

Programme de Recherche Saint-Cloud

Le site Saint-Cloud

A partir de 2022-2023 : 19 000 m² → 35 000 m²



Le site de Saint-Cloud



19 000 m² → 35 000 m²

CDR :

- 1500 m² réaménagés pour le CDR d'ici début 2025 (locaux concentrés sur 2 étages)
- 1000 m² 2^{ème} tranche (non confirmé)



Modèle Curie



Les acteurs et leurs thématiques (1)

Actuellement 7 équipes CDR constituées :

- UMR 144 équipe Allory (2 chercheur CNRS) : biomarqueurs histologiques et circulants
- U900 équipe Ballesta (ATIP-Avenir, 1 chercheur) : pharmacologie des systèmes pour optimiser les combinaisons de traitement et leur mode de délivrance, modélisation mathématique
- U900 équipe Cavalli (1 chercheur Inserm) : hétérogénéité tumorale sous l'angle analyse de données multi-omiques / bioinfo
- U900 équipe Latouche (1 prof CNAM, 1 PUPH) : méthodes statistiques pour la médecine de précision
- U900 équipe Andrieu (2 chercheurs Inserm) : épidémiologie génétique des cancers
- U1288 équipe Buvat (2 chercheurs CNRS et 2 chercheurs Inserm) : biomarqueurs d'imagerie actionnables pour la médecine de précision + pharmaco-imagerie
- Nouveau : U932 RHU Sébastien Amigorena : thérapie cellulaire

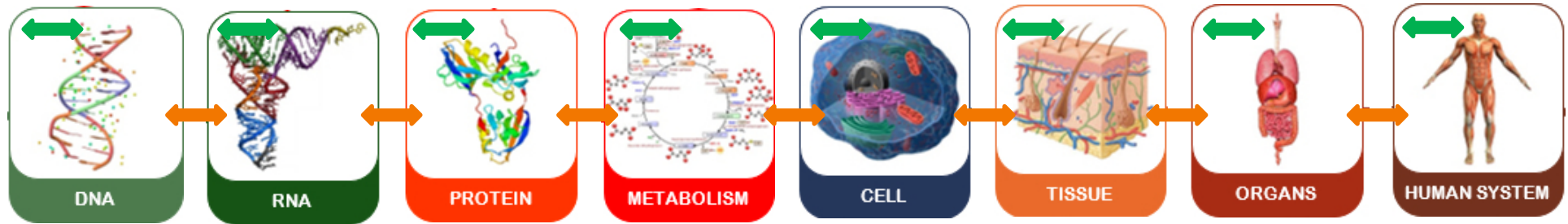
Les acteurs HU et PH (2)

Des acteurs HU **UVSQ Curie** portant des thématiques spécifiques et **PH** très investis en recherche :

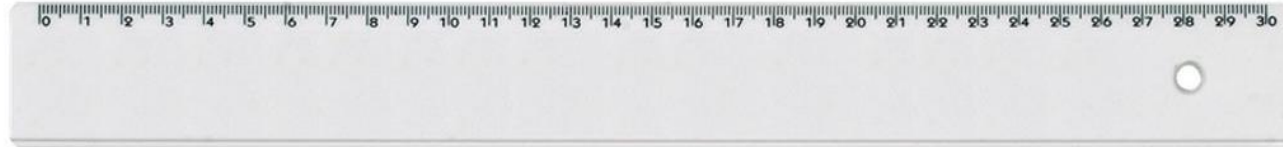
- François-Clément Bidard (sein)
- Cindy Neuzillet (pancréas)
- Nicolas Girard (poumons)
- Gilles Créhange (prostate/digestif)
- Carole Soussain, Clémentine Sarkozy et Steven Le Gouill (héмато, lymphomes cérébraux)
- Yves Allory (vessie)
- Christophe Le Tourneau (tête et cou, médecine personnalisée)
- Alain Puisieux (plasticité tumorale)

Vision "intégrative"

Comprendre et traiter le cancer nécessitent de comprendre les mécanismes biologiques à chaque échelle, spatiale et temporelle **et à les relier entre eux**



10^{-10} m



10^0 m

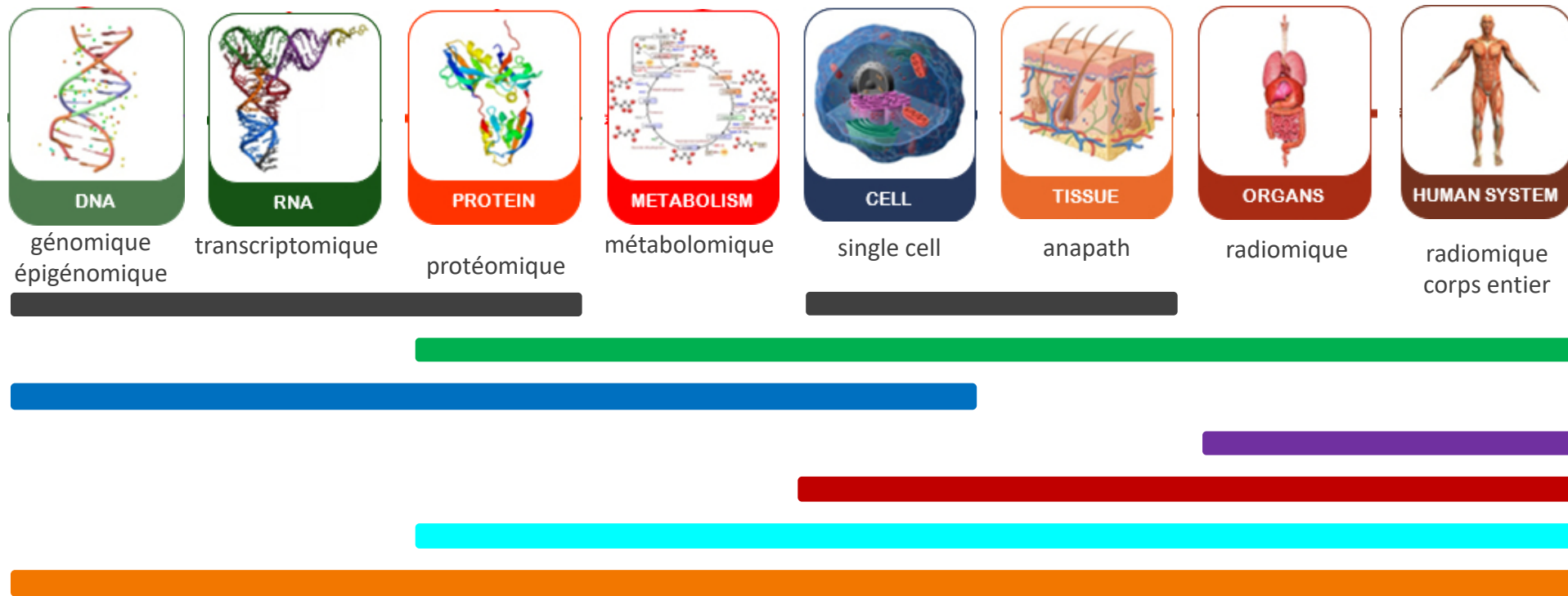
10^{-3} s



10^9 s

Vision "intégrative"

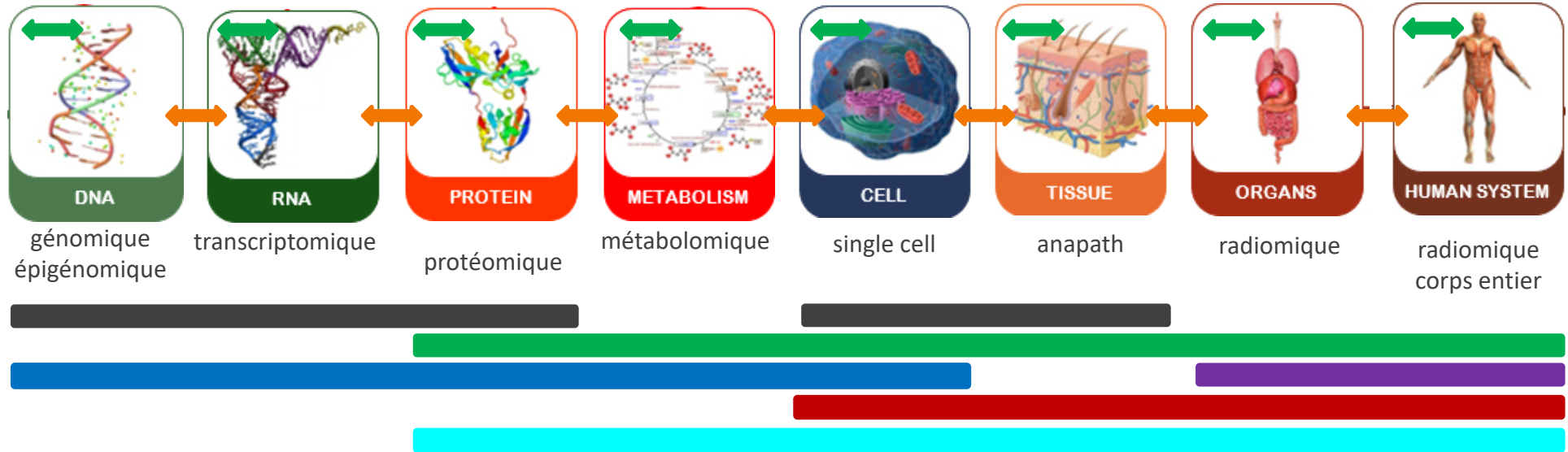
La compréhension des mécanismes nécessite de les sonder ...



Expertises des équipes impliquées : Allory, Ballesta, Cavalli, Latouche, Andrieu, Buvat, Curie

Vision "intégrative"

... de comprendre les interactions intra et inter-échelles



et d'intégrer les informations

Hypothèses

- Une meilleure compréhension du cancer et une meilleure prise en charge thérapeutique nécessitent une **intégration de données de différentes natures et à différentes échelles spatiales et temporelles**
- Cette intégration de données multi-omiques et cliniques permettra **d'identifier des réseaux pour modéliser l'expression du cancer et sa réponse / résistance aux traitements, de découvrir de nouvelles cibles thérapeutiques, et de mieux traiter**

"Network and systems medicine"



Développement d'approches **interdisciplinaires**, exploitant la puissance des méthodes d'**analyse de données modernes** (IA) pour **comprendre**, voire **redéfinir** et **reclasser les maladies**, **identifier les cibles thérapeutiques**, mieux **traiter**, comprendre les **résistances**, et suivre l'évolution des bien portants et malades



1) Données multi-échelles en gde quantité issues de patients



DDD

2) Bioinformatique, modélisation mathématique et physiques, statistiques, méthodes d'IA et XIA



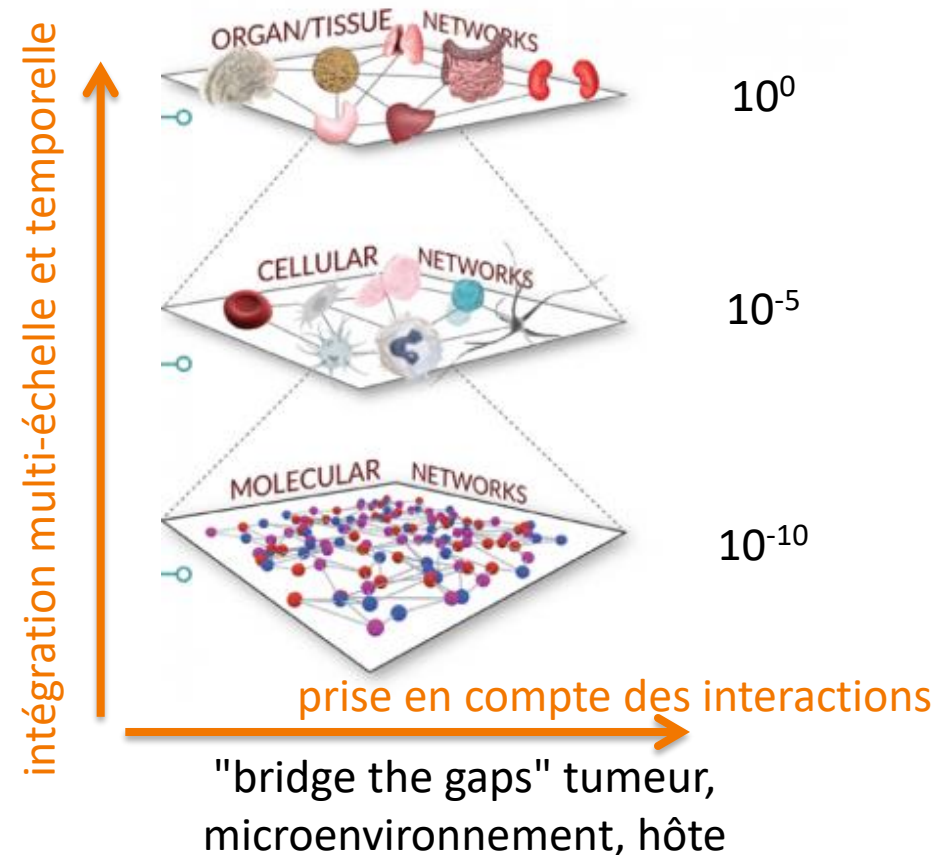
CDR
+

partenariats industriels ?

Principe du programme de recherche

- Chaque équipe poursuit ses travaux de pointe dans son domaine d'expertise
- Nous développons des stratégies originales pour l'intégration multi-échelle et multi-temporelle des données

Une approche intrinsèquement translationnelle



Quelques défis scientifiques



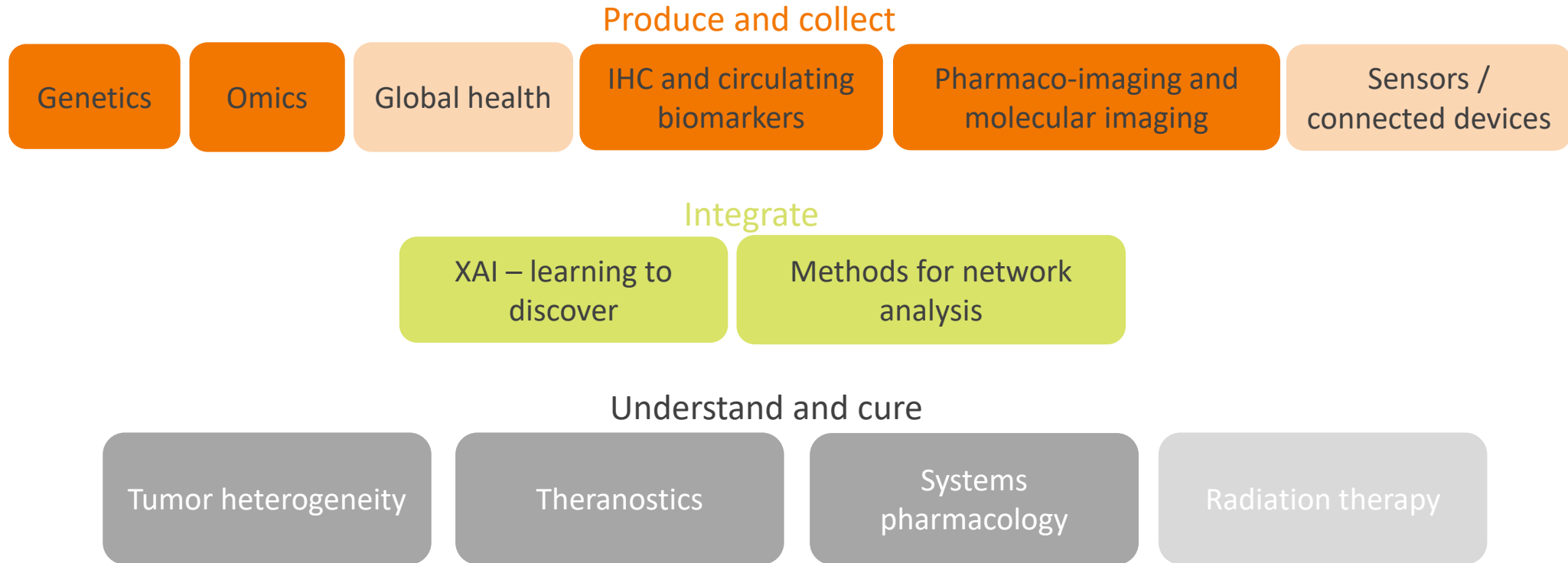
- Produire des nouveaux types de données / sondes :
 - imagerie multi-échelle (eg transcriptomique spatiale, anapath, **imagerie moléculaire corps entier**)
 - enregistrer de nouvelles observables : nouveaux capteurs de santé globale (nutrition, pratique sportive, environnement, stress mental, etc), microbiote, etc → e-santé, objets connectés, **patient partenaire**
à développer sur le site de Saint Cloud
- Développer/attirer l'expertise concernant certaines nouvelles données
- Nouvelles méthodes d'intégration, d'analyse "computationnelle », d'analyse de réseaux (AI)
- Convertir les nouvelles connaissances en évolution de pratiques de soin

Quelques défis “techniques”



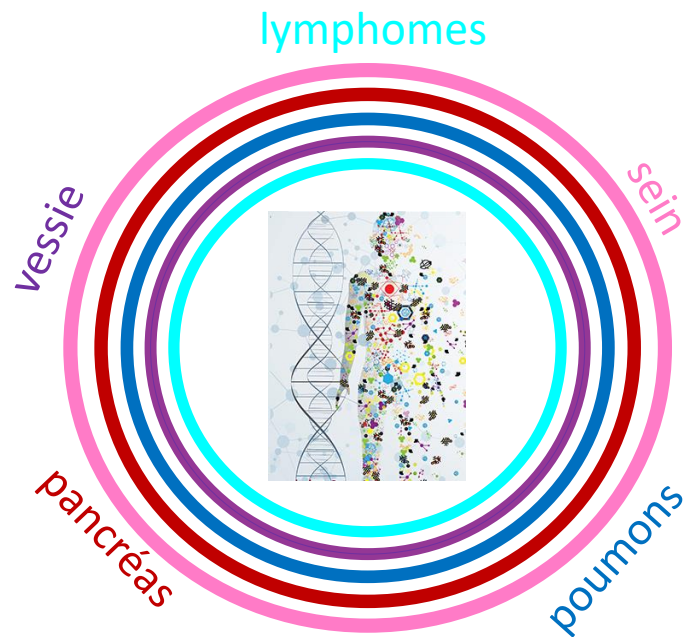
- **Accès et optimisation des flux de données** (être inventif !) :
 - structurer les données dès leur production
 - flux matériels et numériques (éviter de dupliquer les plateformes ultra coûteuses !): génomique/séquençage/transcriptomique/protéomique/drug screening
 - flux intra-site, inter-sites, VDG (campus de santé numérique), HDH
- **Ressources de calcul haute performance et stockage** : partenariats, LabCom ?
- **Réduire les délais bench to bedside** (internes, réglementaires, etc)

Structuration : à définir – 10 à 12 équipes possible (plusieurs U)



Structuration : liens étroits avec l'hôpital

- Possiblement quelques applications "clefs"



Lisibilité et crédibilité du projet

- Dégager quelques projets phares illustrant la démarche :
 - CASSIOPEIA (sein triple négatif)
 - TIPIT (poumons immuno)
 - Lymphomes (en cours de construction avec le LYSA)
 - Pancréas (déposé)

Impact attendu

- Nouvelles connaissances fondamentales et appliquées
- Contributions à de nouvelles classifications des cancers
- Nouvelles cibles et nouvelles stratégies thérapeutiques
- Positionnement précis de l'utilisation de différents biomarqueurs dans le parcours du patient / sujet sain à risque → refonte du parcours patient

Un projet résolument translationnel

Echéancier

livraison nouvel hôpital : automne 2022

