

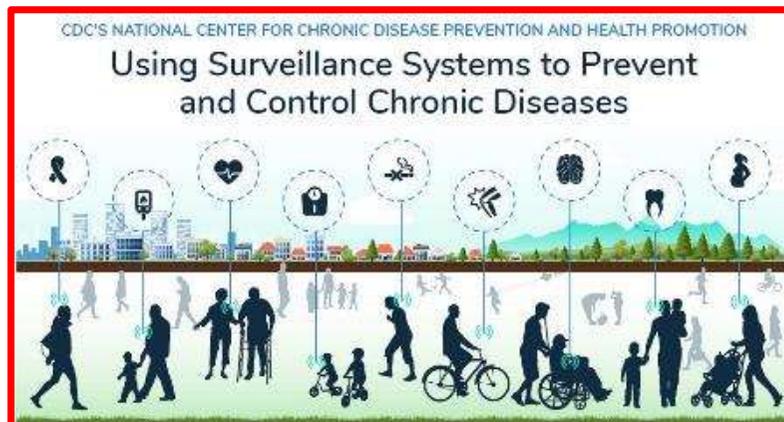


Suivre & Prévenir en vie réelle, à *Grenoble*

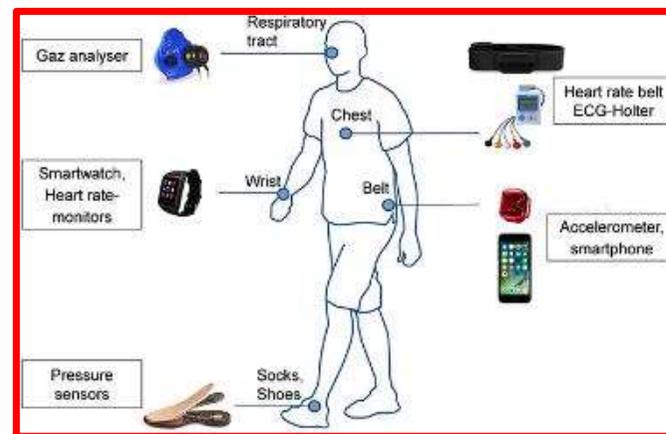
Introduction de l'atelier : définitions

Définitions du périmètre du thème 3 : e-santé, domotique, technologie pour le handicap ou assistance à la personne, exposition environnementale

Tout au long de la vie...



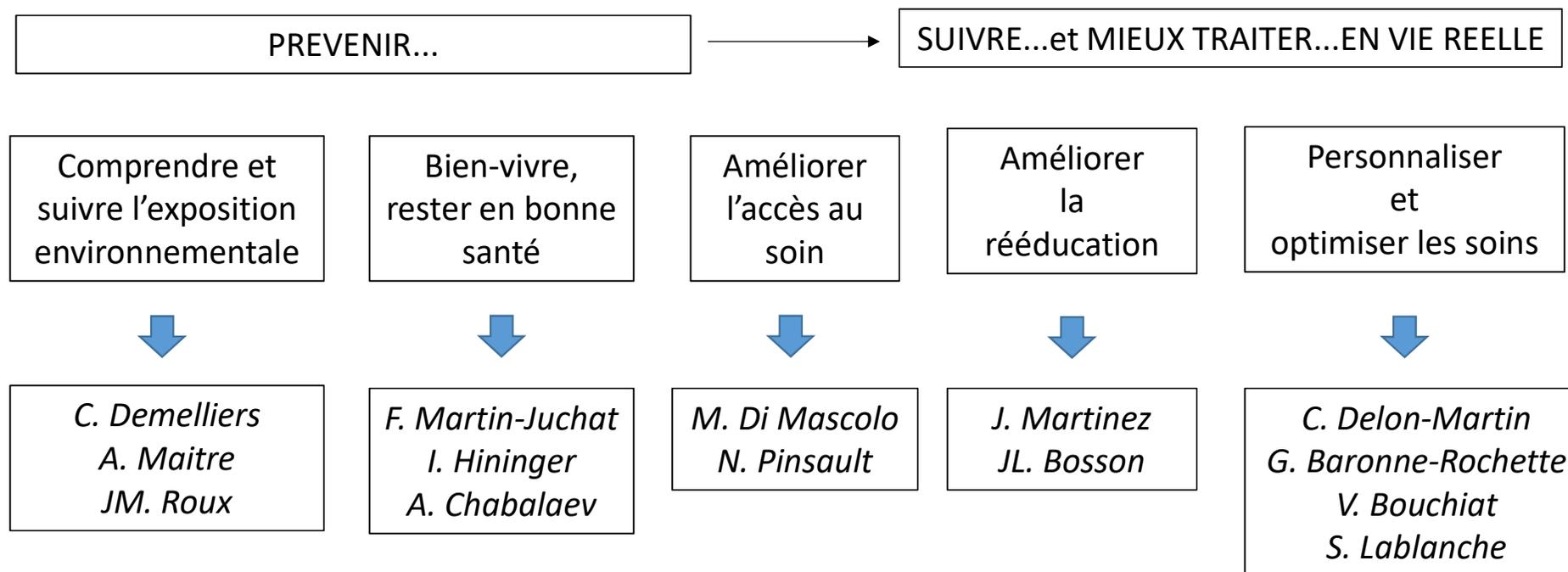
...au moyen de technologies embarquées....





Suivre & Prévenir en vie réelle, à *Grenoble*

Introduction de l'atelier : projets





Suivre & Prévenir en vie réelle, à *Grenoble*

Introduction de l'atelier : projets

PREVENIR...

SUIVRE...et MIEUX TRAITER...EN VIE REELLE

Comprendre et
suivre l'exposition
environnementale

Bien-vivre,
rester en bonne
santé

Améliorer
l'accès au
soin

Améliorer
la
rééducation

Personnaliser
et
optimiser les soins



C. Demelliers
A. Maitre
JM. Roux

F. Martin-Juchat
I. Hininger
A. Chabalaev

M. Di Mascolo
N. Pinsault

J. Martinez
JL. Bosson

C. Delon-Martin
G. Baronne-Rochette
V. Bouchiat
S. Lablanche

Outil d'évaluation des expositions des populations aux polluants environnementaux

Preuve de concepts

Potentiel de valorisation

Validation clinique

RECHERCHE TRANSLATIONNELLE

De l'évaluation des expositions à l'évaluation des risques et à la **prévention** des pathologies

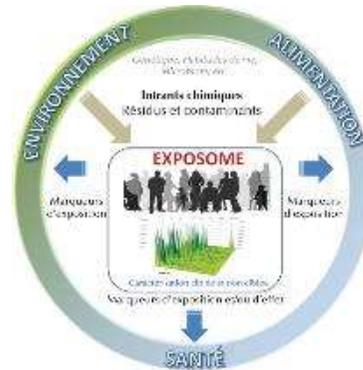
Constitution d'une base de données

- Alimentation
- Vie professionnelle
- Habitat
- Mode de vie

Utilisation de bases de données de contamination et/ou de pollutions atmosphériques et/ou SIG



Calculs d'exposition EXPOSOME



Outils

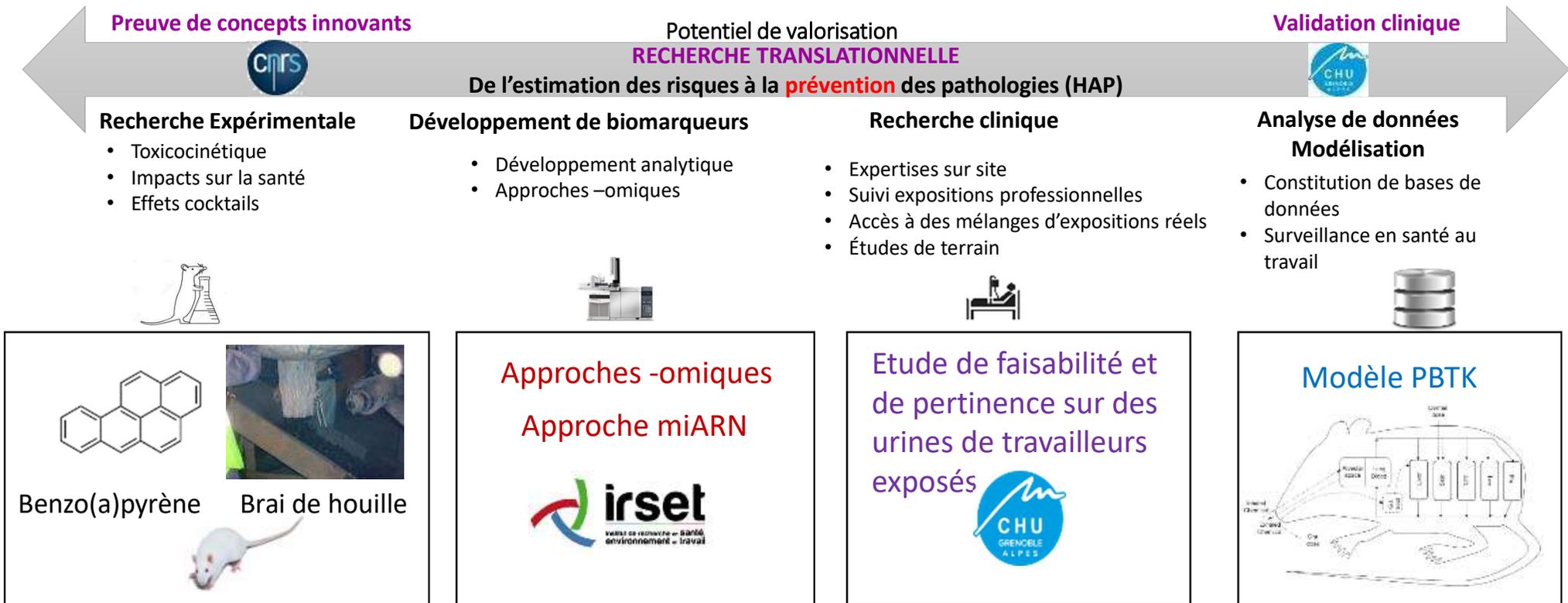
- Surveillance des populations, évaluation et gestion du risque
- Evaluation des expositions d'un individu → Prévention



Polluants	Moyenne $\mu\text{g}/\text{kg}$ de pc/j		Principaux aliments contributeurs %		VIR $\mu\text{g}/\text{kg}$ pc/j
	Hypothèse basse	Hypothèse haute	Hypothèse basse	Hypothèse haute	
Arsenic	0,94	1,12	60% poissons	50% poissons	0,3
Cadmium	0,1	0,12	19% légumes	16% légumes	0,357



Biomarqueurs d'exposition et d'effets pour estimer les risques des populations exposées à des cocktails de polluants



Laboratoire Systèmes Microfluidiques et Bioingénierie

Besoin

Face aux risques de contamination via des gouttelettes ou des aérosols un instrument de détection des pathogènes aéroportés permettrait de contrôler la « qualité » de l'air dans les environnements confinés.

→ Développement d'un instrument pour la détection du SARS-CoV-2 dans l'air

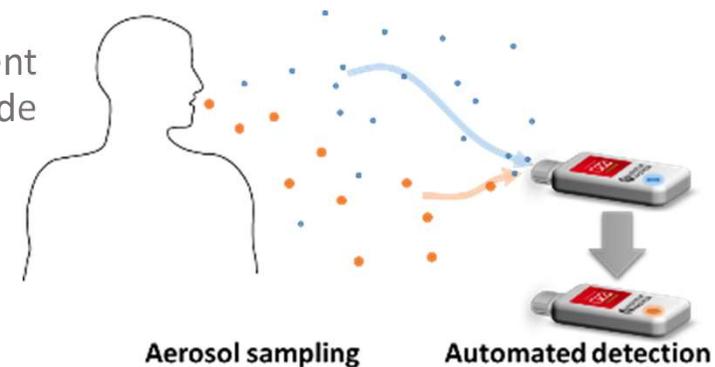
Descriptif du projet

Nos développements s'appuient sur :

- ✓ un échantillonneur d'air électrostatique pour collecter des particules de taille submicronique et micronique ;
- ✓ un module microfluidique contenant des réactifs lyophilisés conçus pour une amplification isotherme rapide *in situ* des acides nucléiques viraux.

Forces locales

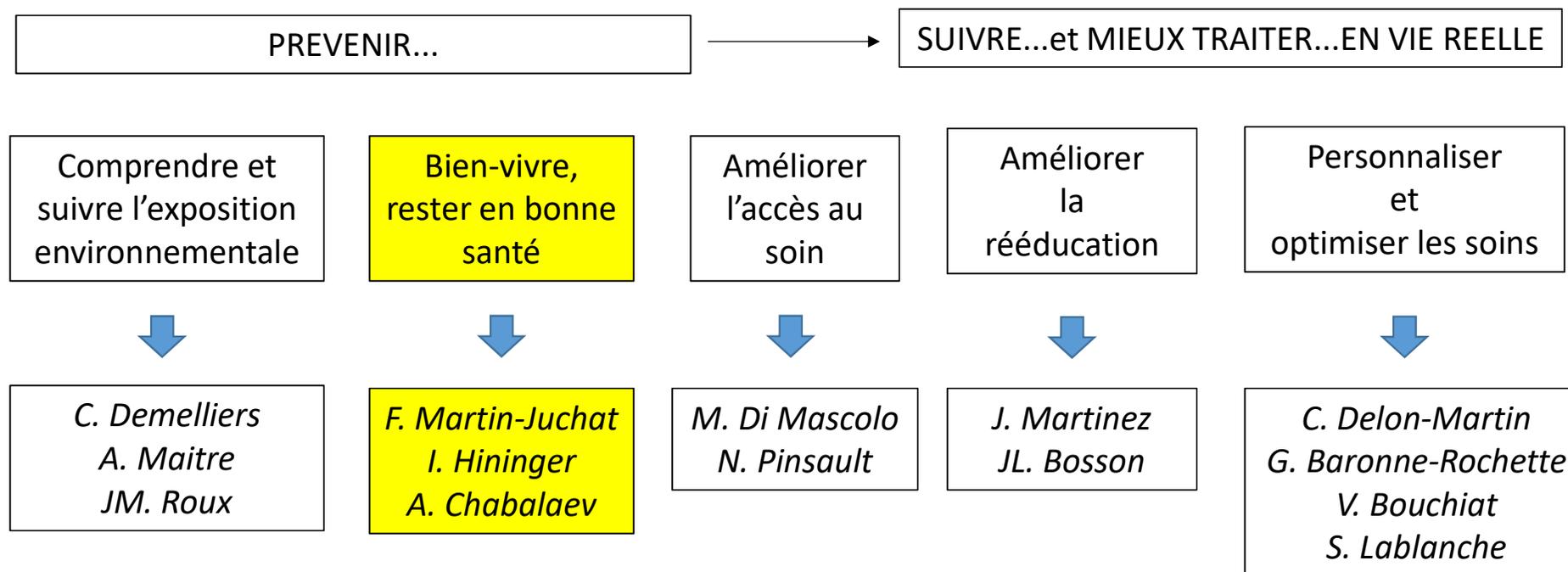
- ✓ Une technologie de collecte développée au laboratoire, brevetée et transférée
- ✓ Un banc d'aérosolisation adapté aux agents biologiques pour le développement de l'instrument
- ✓ Une plateforme de prototypage microfluidique





Suivre & Prévenir en vie réelle, à *Grenoble*

Introduction de l'atelier : projets



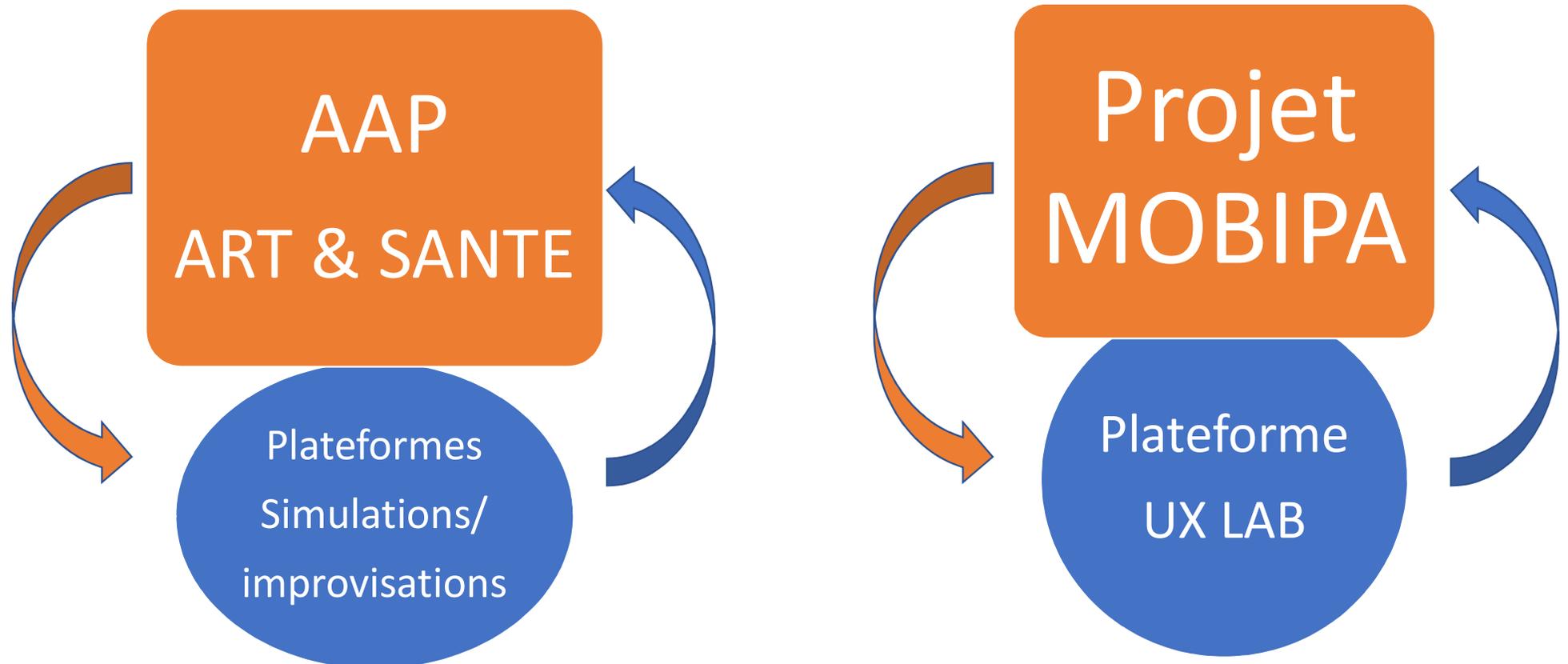
La plateforme Maison de la Création et de l'Innovation



- ***Des ambitions***
- Etudier les enjeux humains et sociétaux de l'innovation en santé
- Inventer de nouvelles pratiques et de nouveaux langages grâce à la recherche et la formation sur et avec : les imaginaires, les cultures, les arts, et les usages
- Développer des approches, des méthodes et des outils pour l'expérimentation en santé à partir des sciences humaines et sociales
- ***Une communauté de compétences et de ressources en SHS (FR, SFR laboratoires, CDP) engagée dans l'innovation en santé à partir de l'analyse des usages et des pratiques des parties prenantes***
 - ✓ 5000m2 de plateaux et plateformes (Plateau design, salle cinéma, UX Lab, Behavioural Observation Lab, Living Lab DOMUS, etc.) pour susciter et accompagner les démarches originales, participatives, inclusives et interdisciplinaires

SFR Santé – Société et FR INNOVACS

Fort ancrage dans les SHS



SeniorUP® :

Coaching - Nutrition et Activité Physique à domicile

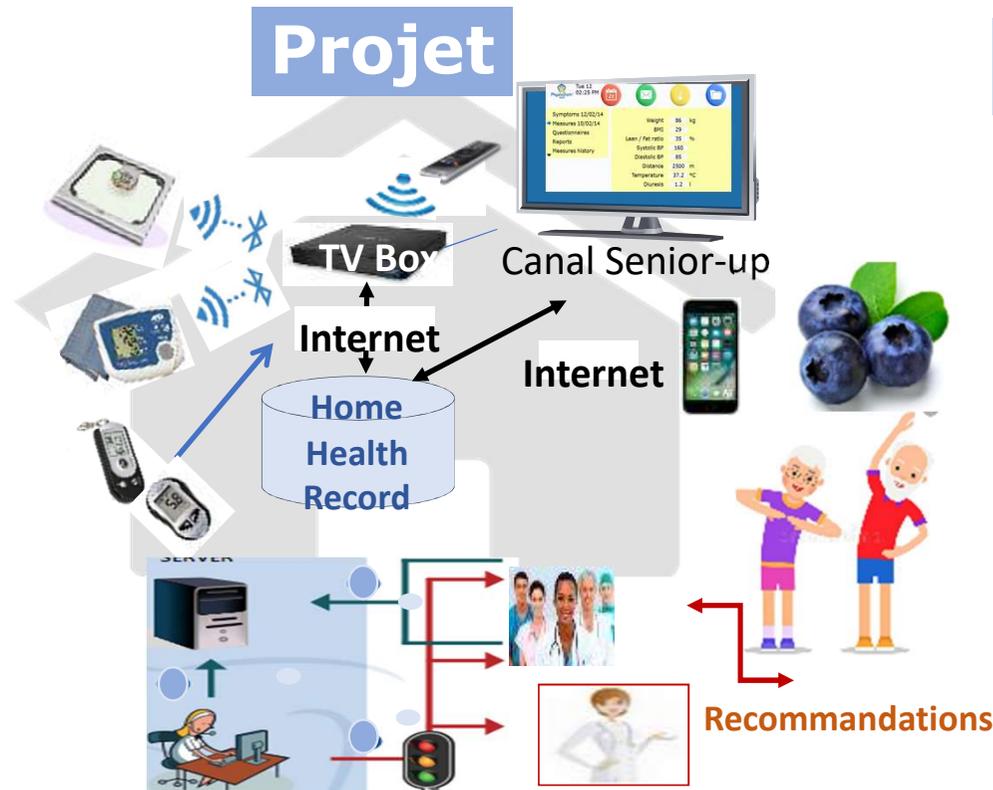
Besoin

Affermir l'état de santé et le bien-être des sujets âgés fragilisés à domicile



Lieu de Recrutement

Projet



Forces locales

Compétences universitaire

UGA : LBFA; LRB

Expertises métiers : nutrition, activité physique, pharmacie

Collaboration industrielle

PhysioDom

Plateforme e-santé validé dans projet européen (2013-2017)

Compétences recherchées

- Technique : incorporer les outils de l'IA
- Traitement des données (data science)
- Réseaux de soins



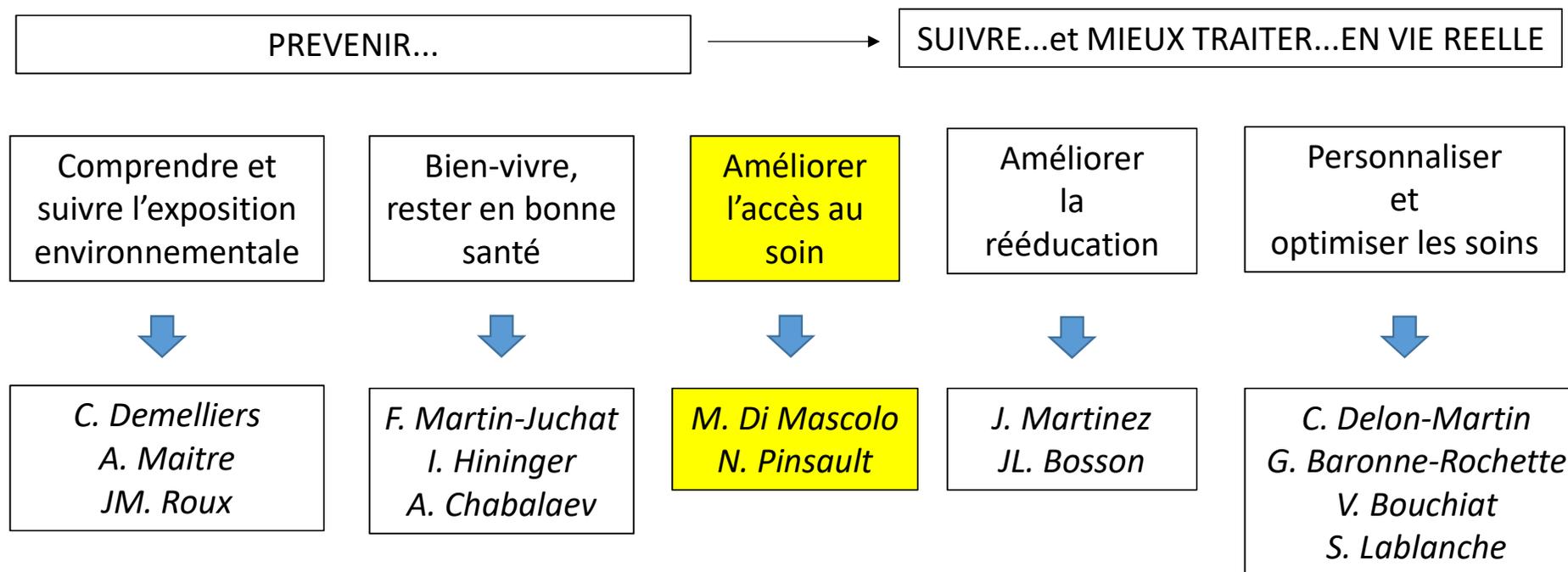
Intervention comportementale connectée fondée sur les connaissances sur la motivation

- Laboratoire SENS (UGA), Unité de Nutrition Humaine (INRAE, UCA), CHU Clermont-Ferrand, société Kiplin
- Besoin: Changer sur le long terme les habitudes de vie en matière de santé, et favoriser notamment l'activité physique de patients obèses et atteints de pathologies chroniques
- Descriptif: Développement d'une application mobile basée sur la gamification sur la base des connaissances sur la motivation issues de la psychologie sociale et de la santé
- Forces: CIFRE en cours
- Compétences recherchées: Etendre l'intervention à d'autres CHU



Suivre & Prévenir en vie réelle, à *Grenoble*

Introduction de l'atelier : projets



Re-planification de RDV médicaux en Maintien à Domicile



Besoins

- Les personnes fragiles présentant des polyopathologies ont à **gérer de nombreux rendez-vous** médicaux et para-médicaux quotidiens, auprès de différents professionnels et associations, à domicile ou à l'extérieur du domicile
- **Autonomie, Bien être**
- **Re-planification** de ces rendez-vous lorsqu'un **imprévu** survient

Descriptif du projet

- Caractériser les attentes des personnes fragiles dans la re-planification de leurs RDV (**enquête – état art – modélisation**)
- Proposer un outil répondant à ces attentes (**recherche opérationnelle**, implication utilisateur en situation de handicap, incertitudes, variété des types de RDV)

Forces locales

- Résultats du projet ANR Innoserv
- Notre **expérience** sur la **planification** et la **replanification** de visites d'intervenants appartenant à des structures de soins et services à domicile

Compétences recherchées

- Echanges avec des **personnes en situation de handicap** ou des aidants gérant par eux-mêmes les plannings de rendez-vous
- Rencontres avec les **services administratifs et les associations** accompagnant les personnes handicapées et les aidants

N Pinsault, P Gillois

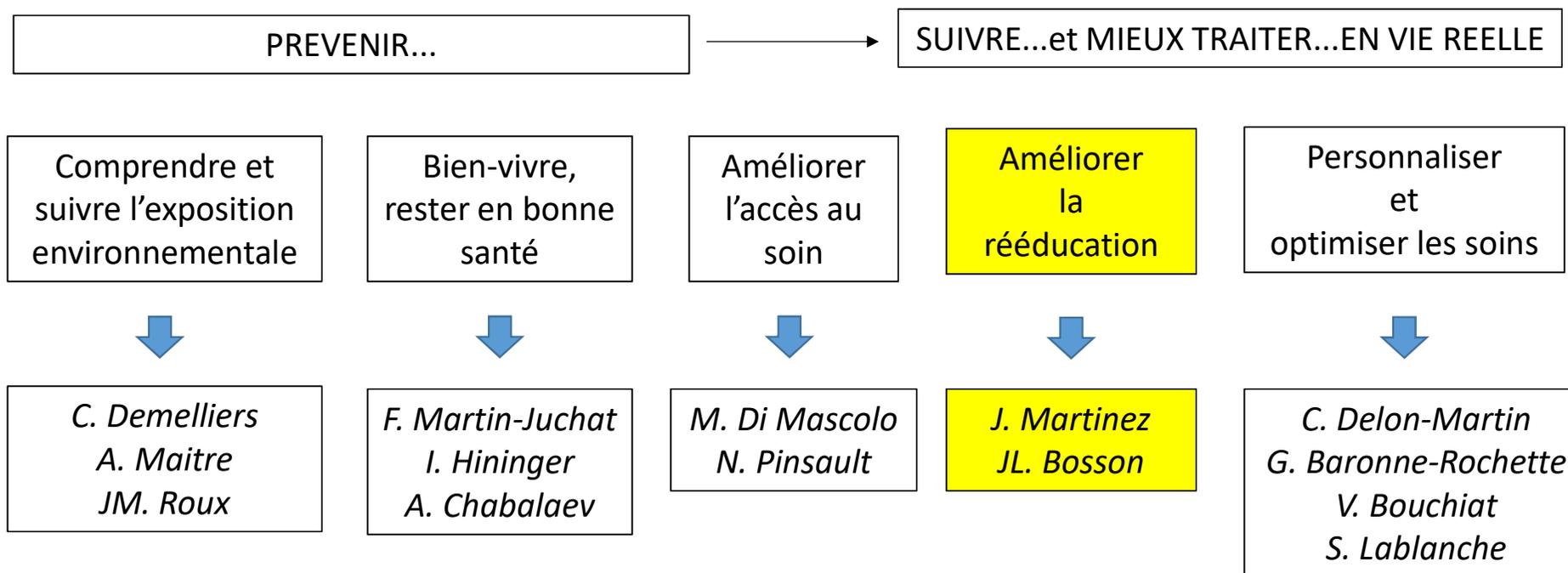
Laboratoire TIMC-IMAG, équipe Themas

- Le projet CV4A permettra d'améliorer la résilience, le bien-être et la santé mentale des personnes âgées et des groupes de migrants qui sont confrontés à des difficultés liées à la technologie, en se concentrant sur leurs besoins concrets, et en développant et testant une technologie adaptée, **facilitant l'utilisation de la consultation médicale à distance.**
- En particulier, élaboration d'une recommandation sur l'usage de la vidéo-conférence pour les télésoins et la téléconsultation.



Suivre & Prévenir en vie réelle, à *Grenoble*

Introduction de l'atelier : projets



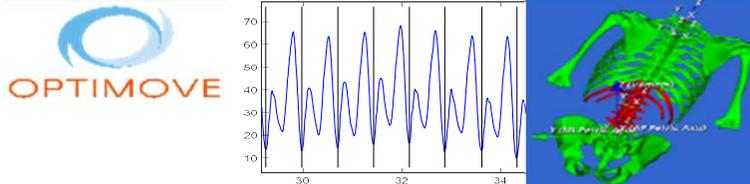
EBIKE4.0 (Laboratoires HP2 et Gipsa-lab)

- Ce projet vise à contribuer à l'optimisation, la sécurisation et l'autonomie du réentraînement à l'effort thérapeutique par un vélo électrique.
- Nous utilisons des modèles mathématiques de la dynamique d'échanges gazeux (O₂, CO₂) pour estimer l'état physiologique pendant l'effort.
- Nous réunissons de compétences en physiologie de l'effort et des théories en automatique.
- Nous voulons effectuer une preuve de concept sur des sujets sains et sur des patients présentant au moins une pathologie (obésité, diabète, maladies cardio-vasculaires, cancer).

Vélo électrique augmenté pour la santé : une plateforme pour la réhabilitation, l'entraînement, l'évaluation physiologique en extérieur

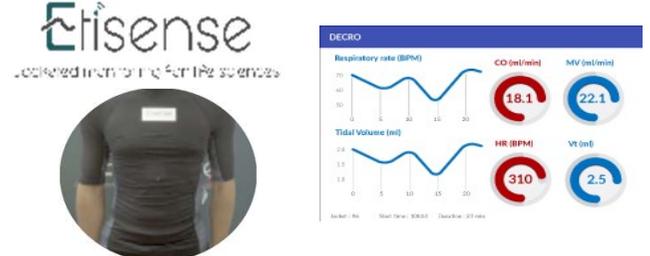
TIMC Imag (UGA CNRS Grenoble INP)

Jean Luc Bosson



→ Reconstruction du cycle moyen de pédalage et détection de l'activité (danseuse, position assise...)

→ Mesure et caractérisation de la posture et des mouvements du tronc en embarqué



→ Monitoring respiratoire fonctionnel par pléthysmographie inductive

→ Mesure du débit cardiaque de façon non invasive

Acquis

- Expertise santé
- 5 essais cliniques en cours
- Maitrise des 3 modules
- Traitement de signal



→ Plateforme VELIS : Réhabilitation cardiaque en vie réelle par vélo électrique connecté et traitement de signaux multimodaux (GPS, ECG, fréquence pédalage, puissance musculaire développée)

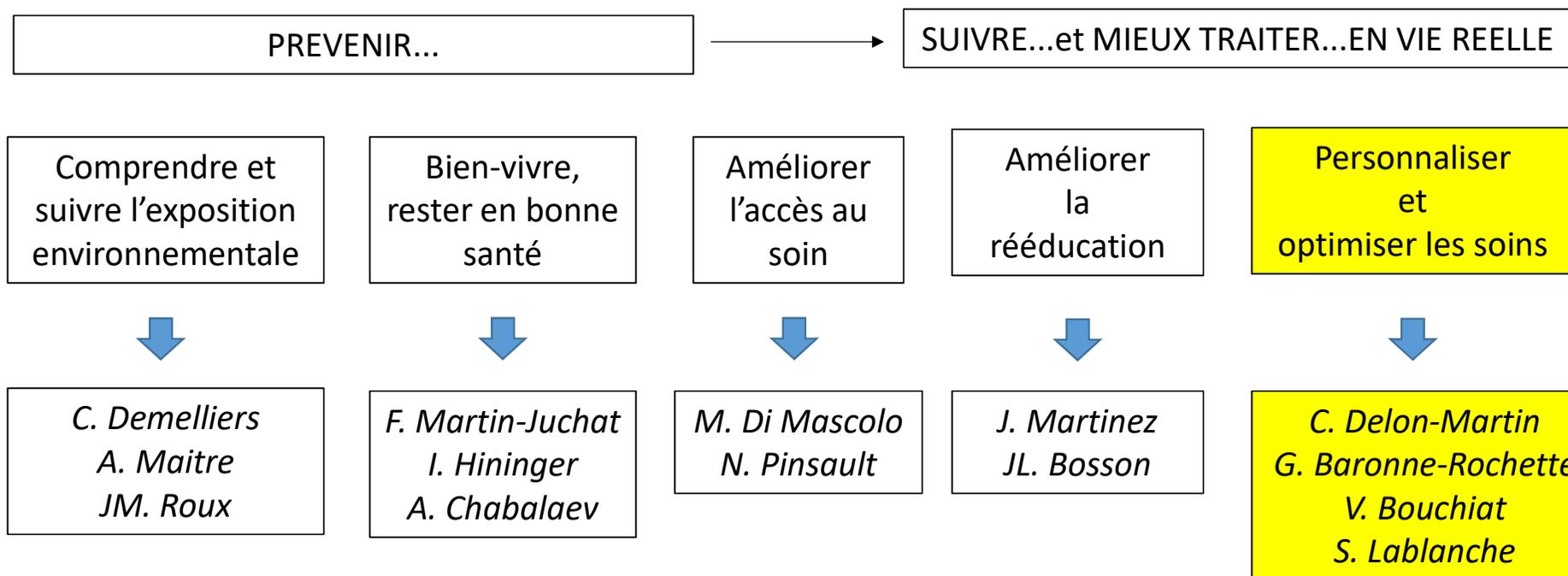
Besoins

- Construction d'indicateurs de performance
- Intégration complète des modules nouveaux capteurs ?
- Protocole sport de haut niveau
- Modèle économique de diffusion



Suivre & Prévenir en vie réelle, à *Grenoble*

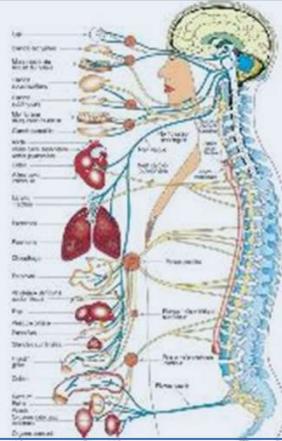
Introduction de l'atelier : projets



Développer un instrument de mesure du système nerveux autonome (SNA) simple, automatisé et ambulatoire pour la médecine, la santé et la recherche

CONTEXTE :

Le système nerveux autonome : un système de maintien de la bonne santé
Équilibre des deux voies **sympathiques** et **parasympathiques**



La plupart des pathologies se traduisent par un déséquilibre de ce système

Les mesures du SNA : bons indicateurs de la santé du sujet



PROJET : suivi de la santé des sujets par l'enregistrement des mesures du SNA



Capteur de rythme cardiaque

+



Capteur de réponse cutanée

=>



Intégration sur un gant

EVALUATION

scientifique dans le contexte de différents projets (partenaires du réseau MIBODA, NeuroCog)

Observatoire de données de santé numérique cardiovasculaire

La crise sanitaire actuelle dû au COVID-19 a entraîné une baisse drastique du taux d'infarctus du myocarde sans que les causes ne soient complètement identifiées. Elles sont probablement multiples mais cette crise a confirmé la nécessité de disposer de données de santé massives et venant de différents horizons pour mieux évaluer la maladie coronaire afin de développer une médecine de précision. c'est à dire adaptée à chacun de nos patients.

Les étapes de l'observatoire

Étape 1: Mise au point d'un algorithme de Deep Learning pour mieux évaluer le risque coronaire à partir de l'analyse des films de coronarographie

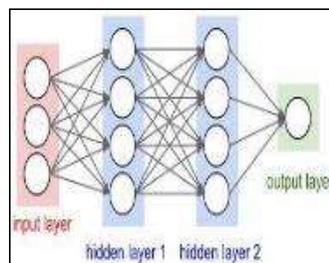
Étape 2: Constitution d'une cohorte prospective
Données Multiparamétriques originales

Étape 3: Validation de l'algorithme d'IA via l'imagerie sur la cohorte prospective

Étape 4: mieux soigner

Etape 1

DL algorithme



Etape 2

Cohorte Prospectif

- Data clinique
 - Imagerie
 - Biologie
 - Pollution
 - Follow-up (symptômes, qualité de vie stress psychosocial, fragilité)
- SNDS**

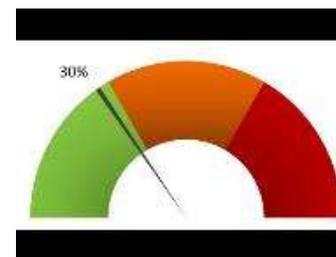
Etape 3

Algorithme d'IA de risque CV



Etape 4

Etude randomisée validant une stratégie guidée par l'algorithme



Ex : niveau de risque faible

↓
Désescalade thérapeutique

Graphsense

biocapteurs embarqués souples & biocompatibles en graphène

Capteurs sur peau lésée ou non
(sueur, exsudats)



capteurs souples &
biocompatible
mesures embarquées et
en continu
de fluide corporel



Graphsense www.grapheal.com

Spin Off Néel créée en 2019

7 Employés



1/ patch de suivi de cicatrisation



Suivi et détection & évolution des plaies chroniques
(diabétiques, escarres)

Contact : bouchiat@grenoble.cnrs.fr

Vincent BOUCHIAT Grapheal & Institut Néel

Institut des Technologies de la Santé Grenobloises

2/ TestNPass : E-test Covid

Collaborations
en cours



TECHNOLOGY
RESEARCH
INSTITUTE



Souhaitées : Liens vers une étude terrain
notamment pour des essais cliniques hors
hôpital

24/09/20

PREDIDIAB - Vers une médecine analytique, personnalisée et technologique

Plateforme UNITED



Institut de médecine des trajectoires



Analyse Big DATA

(Sociétale, économique, génomique, transcriptomique, protéomique, données cliniques...)



Soins intégrés

Modification des trajectoires



Prédiction des risques

Identification des trajectoires de santé