

# nutripole : un outil pour le phénotypage et l'analyse des cohortes

M Laville

CRNH-RA

CP

Emergence de maladies chroniques (obésité, diabète, maladies cardio-vasculaires, cancer, maladies neurodégénératives )

L'augmentation de l'espérance de vie conduit à un vieillissement des populations.

Les pathologies chroniques nécessitent des prises en charges nutritionnelles spécifiques.

L'état nutritionnel pendant la vie foetale et la petite

# → Les enjeux de la nutrition

- Prévenir les maladies chroniques liées à la surnutrition
- Prévenir le vieillissement pathologique
- Assurer un développement de l'enfant depuis la vie néonatale
- Prendre en charge les aspects nutritionnels des maladies notamment chroniques

La mise en place de stratégies de prévention efficaces des maladies de la surnutrition nécessite une **meilleure compréhension des déterminants individuels, environnementaux et sociétaux** des comportements alimentaires et d'activité physique qui expliquent les modifications de style de vie et donneront les clés pour modifier ces comportements

Il faut faire un lien entre les comportements et l'état de santé

**COMPORTEMENT  
D'ALIMENTATION ET  
D'ACTIVITE PHYSIQUE**

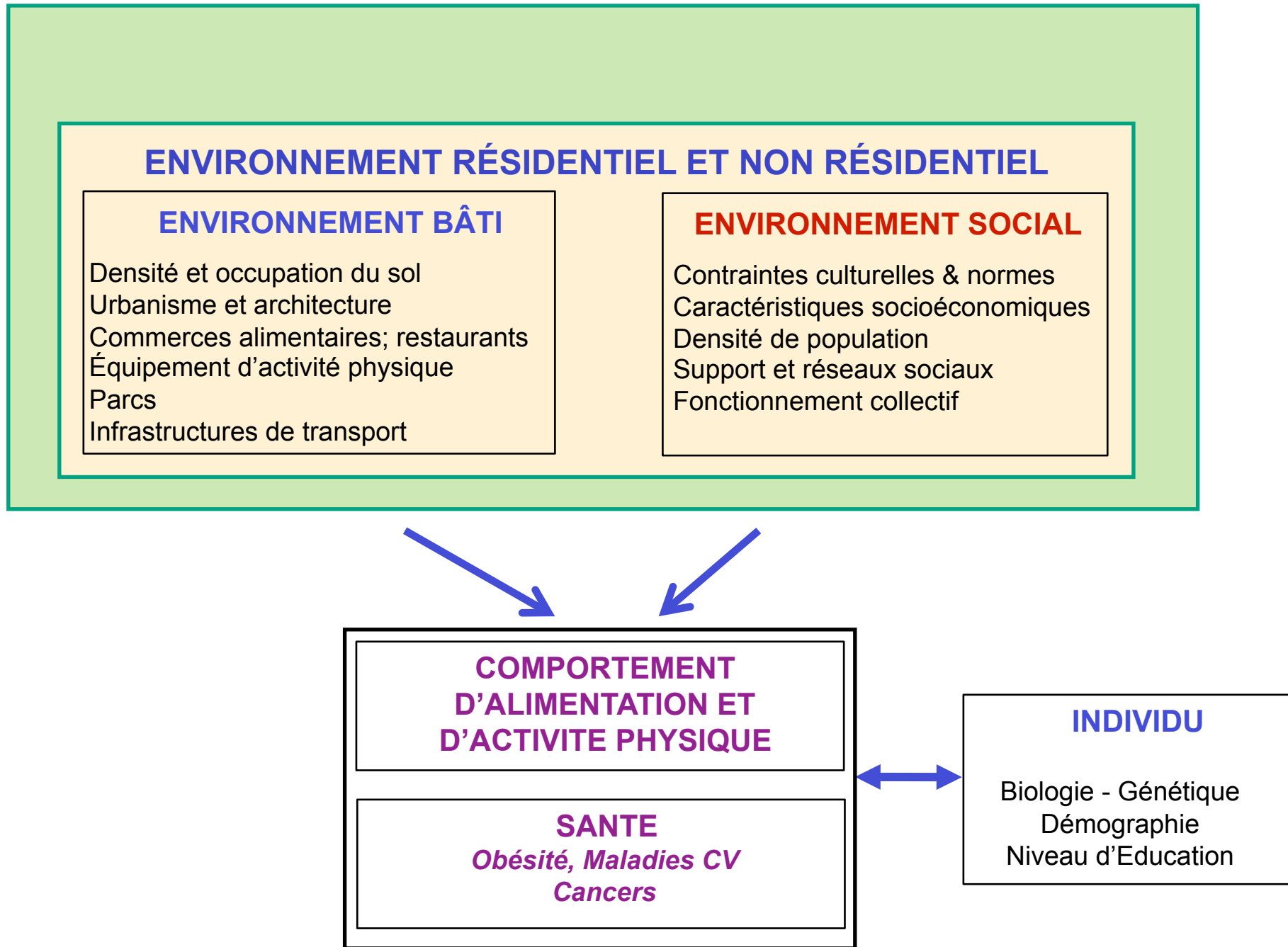
**SANTE**  
*Obésité, Maladies CV  
Cancers*

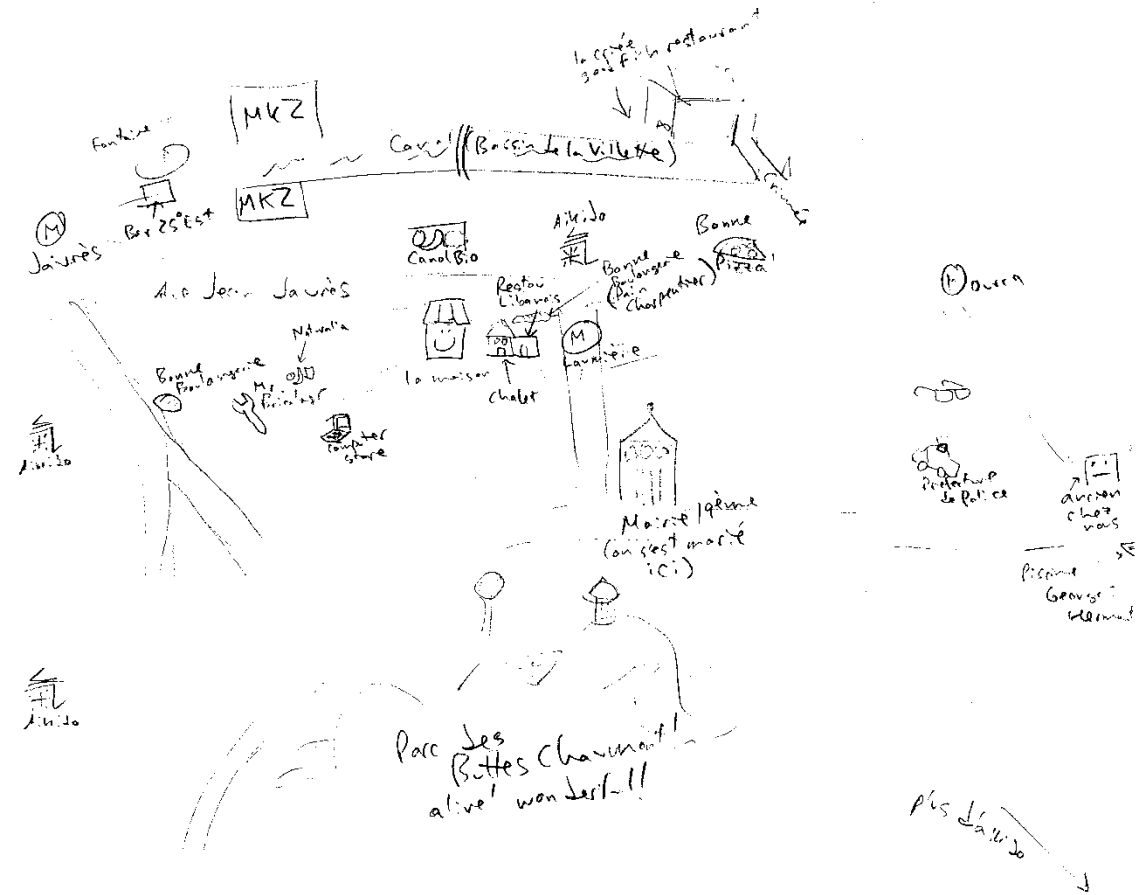
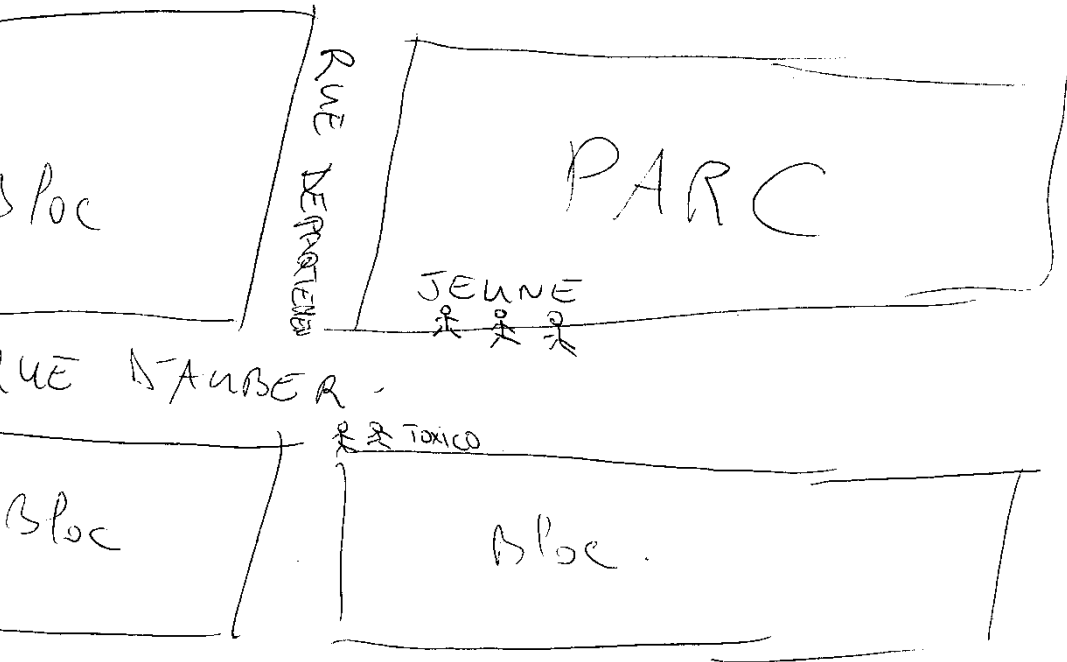


**INDIVIDU**

Démographie  
Niveau  
d'Education  
Revenus

**Enquête  
Nutrinet-San**





### Nécessite

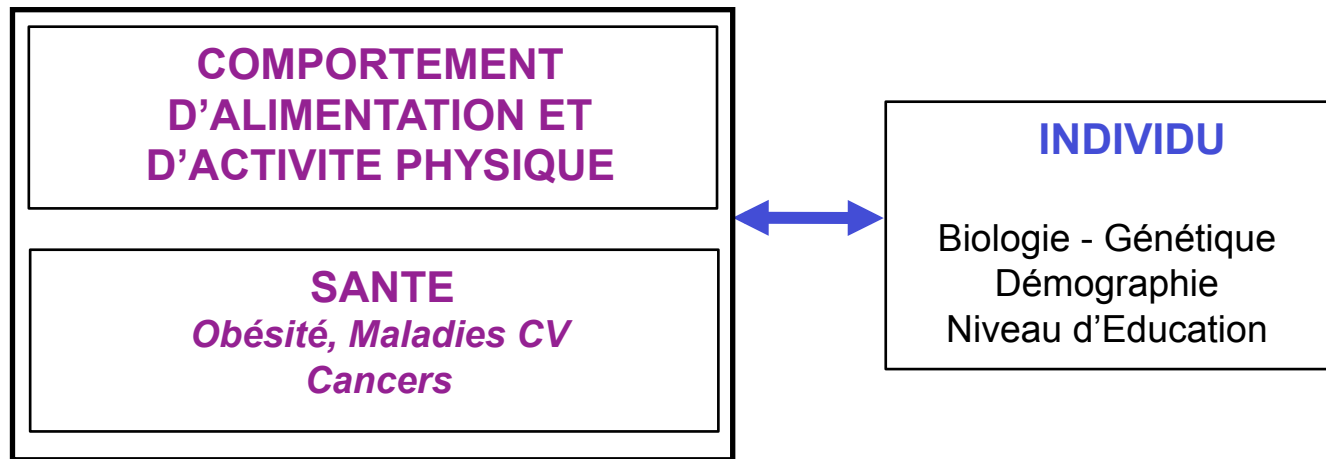
De nouveaux outils pour analyser les comportements des individus en condition de vie réelle : enquête internet, mais aussi géolocalisation, marchabilité, densité de commerces, GPS, maison intelligente, restaurant expérimental, eau doublement marquée ...

D'identifier des interventions de prévention et d'évaluer les stratégies de prévention avec des approches méthodologiques innovantes, telles que les expérimentations naturelles.

Elles impliquent une approche multidisciplinaire impliquant des chercheurs des sciences humaines et des biologistes.



### Il existe un lien entre les comportements et l'état de santé



Alimentation : qualité, quantité d'aliment mais aussi typologie des repas, fréquence des repas

Activité physique : quantité, qualité, fréquence, de loisir, du quotidien...

**Établir un lien entre les comportements et l'état de santé**

**Évaluer les impacts sur la santé**

- \* en transversal dans des sous-groupes issus de cohorte
- \* en prospectif dans les cohortes
- \* au court d'interventions

sur des évènements pathologiques :

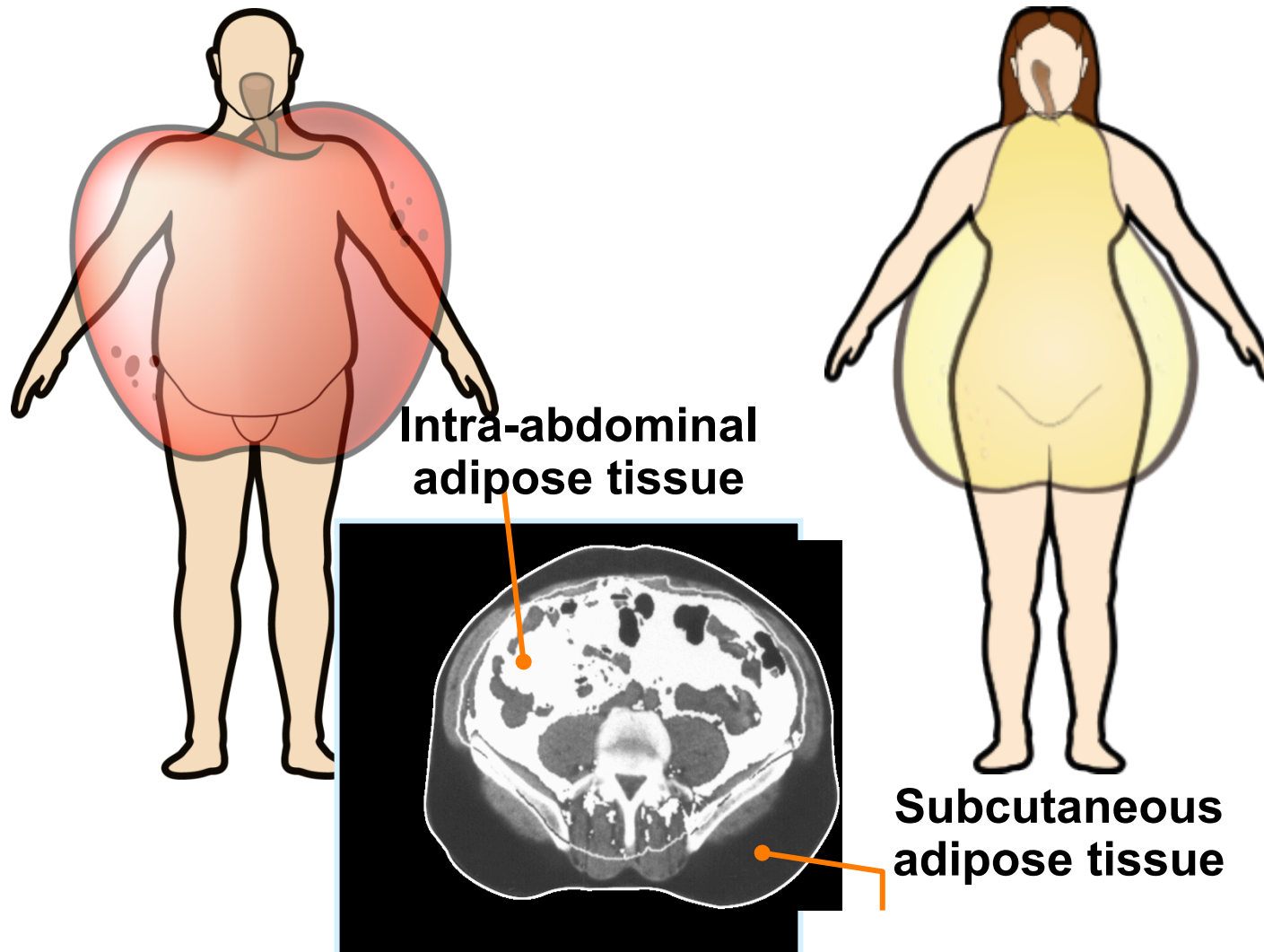
- \* obésité, diabète, maladies cardio-vasculaire, cancer, troubles cognitifs

sur des marqueurs intermédiaires et à la recherche des mécanismes

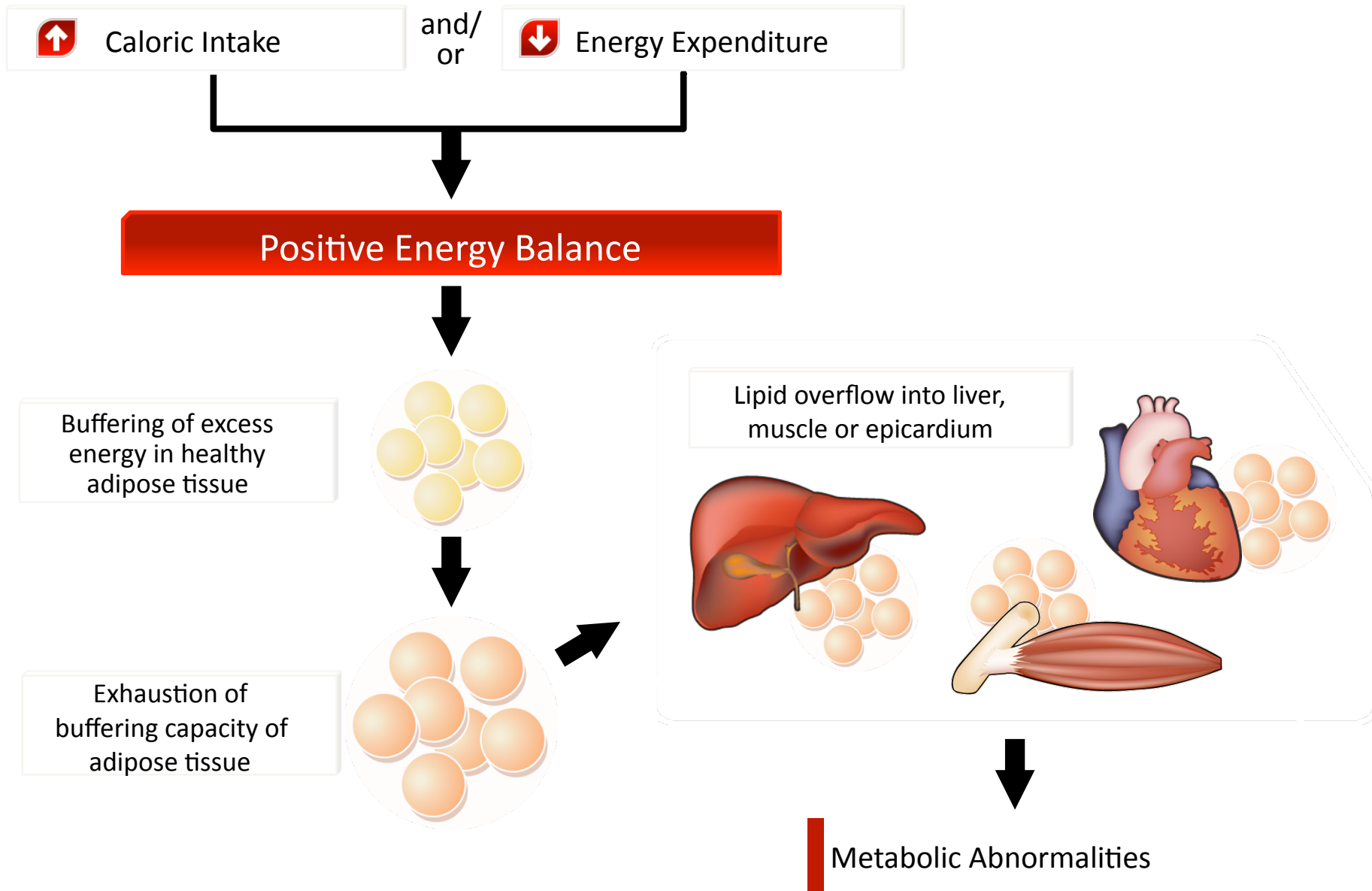
### Établir un lien entre les comportements et l'état de santé

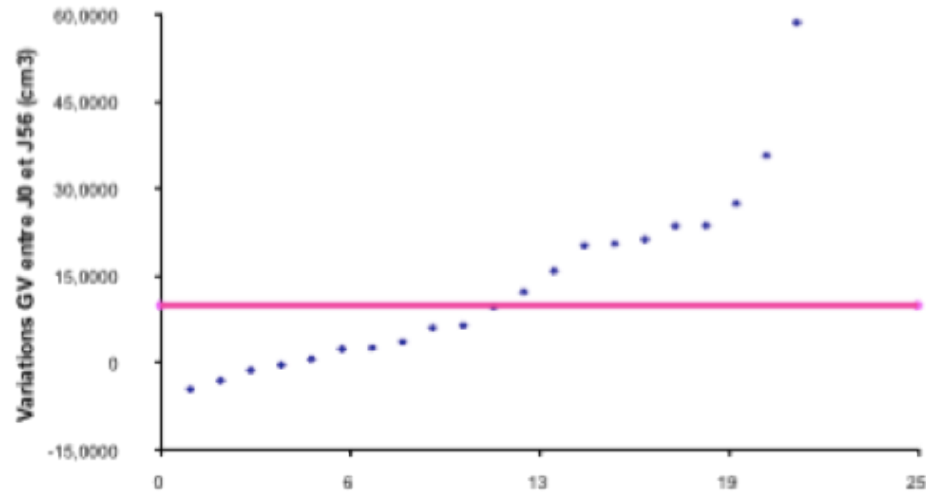
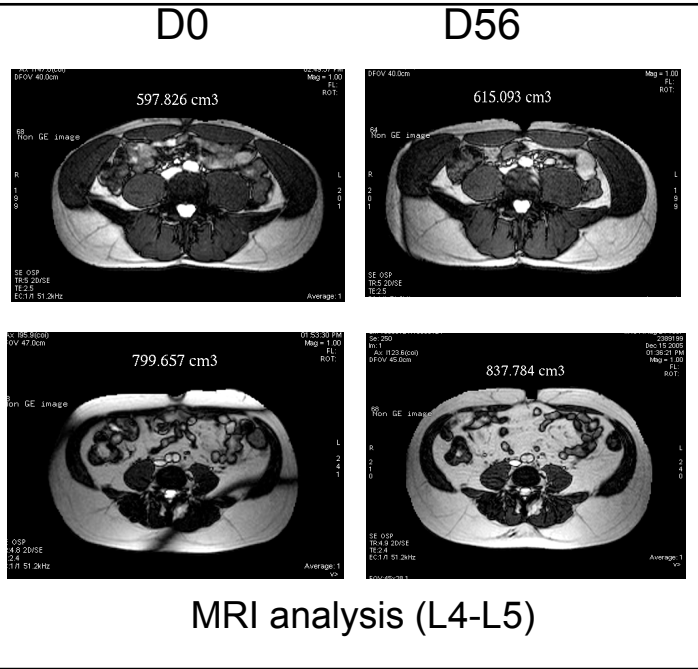
- Composition corporelle : masse grasse, masse maigre, graisse ectopique (viscéral, foie, coeur, muscle, artères)
- Etat cardio-vasculaire : fonction endothéliale, rapport IM
- Dépense énergétique, sensibilité à l'insuline
- Modifications des voies métaboliques : flux métaboliques, métabolomique, expression génique tissulaire...
- Recherche de biomarqueurs précoces du passage de l'état d'adaptation à l'environnement à la pathologie

From J Vague to the concept of Metabolic syndrome

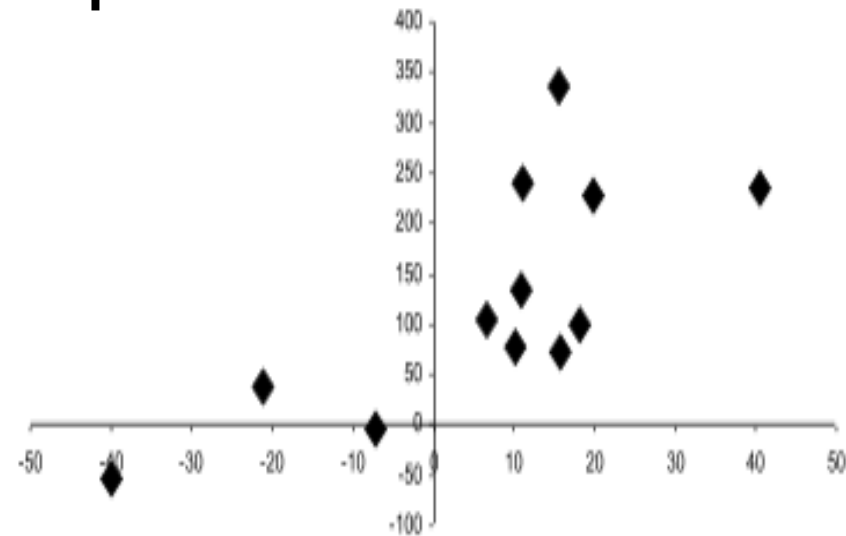
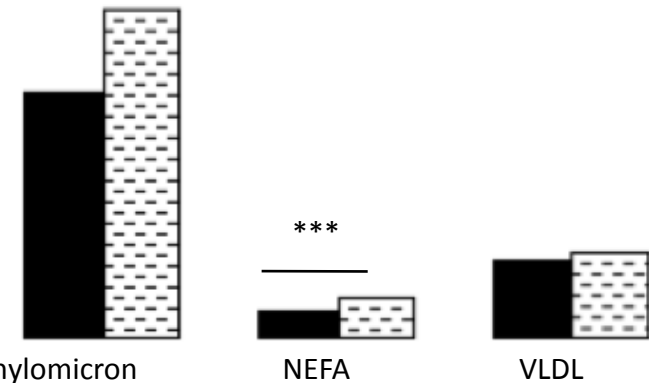


## LIPID OVERFLOW AND ECTOPIC FAT





## Spill over des AGL



Delta graiss viscéra

# ets à risque nutritionnel/sédentarité d'après les enquêtes

## ériences en vie réelle

portement alimentaire

ité physique

environnement, marchabilité,

ception de l'environnement

## égie d'intervention

udes randomisées

xpériences naturelles

# ets à risque nutritionnel/sédentarité d'après les enquêtes

## Expériences en vie réelle

comportement alimentaire  
activité physique  
environnement, marchabilité,  
perception de l'environnement

## Stratégie d'intervention

études randomisées  
expériences naturelles

## Interventions nutritionnelles

## Expériences en laboratoire

-lien comportement santé  
métabolisme énergétique  
composition corporelle  
oxydation des substrats  
expression génique  
imagerie métabolique  
«omiques»

## Détermination de biomarqueurs



Caractériser les différences entre un vieillissement réussi ou non

sur des critères physiques et cognitifs

— test internet nutrinet -santé

— test gériatriques

en terme de sensibilité à l'insuline, oxydation des substrats, dépense  
énergétique, force musculaire/... état nutritionnel, alimentation actuelle et  
alimentation passée, activité physique actuelle et passée.

en terme cognitifs : imagerie fonctionnelle

établir un lien entre ces critères et des données de comportement actuels et  
antérieurs + paramètres génétiques ou acquis

explorer comment des modifications nutritionnelles et /ou d'activité physique

# → Les enjeux de la nutrition

- Prévenir les maladies chroniques liées à la surnutrition
- Prévenir le vieillissement pathologique
- Assurer un développement de l'enfant depuis la vie néonatale
- Prendre en charge les aspects nutritionnels des maladies notamment chroniques

→ L'objectif de l'infrastructure  
L'excellence scientifique :

450 chercheurs ( Scientifiques des EPST, Hospitaliers,  
universitaires)

complémentarité des savoirs faire lié aux spécificités de  
chaque CRNH

de 400 publications/an, des chercheurs de très haut  
niveau ( + de 80 avec un facteur h sup à 20)

la plus grande masse critique de recherche en nutrition la plus  
importante d'Europe

La capacité

1000 m2 dédiés à la recherche clinique en nutrition

Possibilité de plus de 5000 explorations par an

Harmonisation des procédures et du matériel permettant les

Centres multi centriques avec un fonctionnement identique à un

Centre unique

Matériel d'exploration de pointe pour

Interventions nutritionnelles (cuisine métabolique)

Évaluation de la dépense énergétique et l'activité physique

Exploration cardio-vasculaire et digestive

Exploration en pédiatrie

Analyse en spectrométrie de masse

Études de génomique

Une équipe de management au service des chercheurs et d'industriels pour

une étude du problème de recherche par les experts compétents  
la conception du design d'étude pour répondre au problème  
la coordination de la mise en œuvre et du suivi des études

une base de données pour  
permettre des études rétrospectives  
avoir un traitement optimisé des données

une biobanque pour  
garder une collection biologique de l'ensemble des sujets  
génotypés dans le Nutripole

## Le nutripole ça doit être

des éléments moteurs de la recherche en nutrition en France  
s en cohérence et en liens avec les autres structures

une gouvernance permettant un accès simple à cette  
structure et une efficacité dans la réalisation des projets

une capacité à répondre aux appels d'offre nationaux et  
internationaux du domaine et à prendre un leadership en Europe