Anthropolis: vers une mobilité durable centrée sur les usages

Séminaire DD01 UTC- Mardi 24 janvier 2017

Flore VALLET

IRT SystemX

Laboratoire Génie Industriel CentraleSupélec

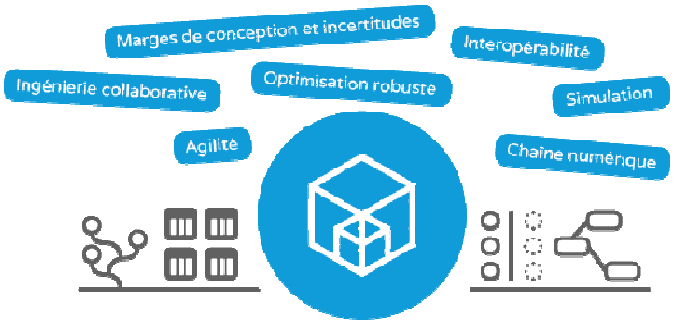
AnthroPOLIS
HUMAN CENTERED URBAN DESIGN

Systemx

CentraleSupélec

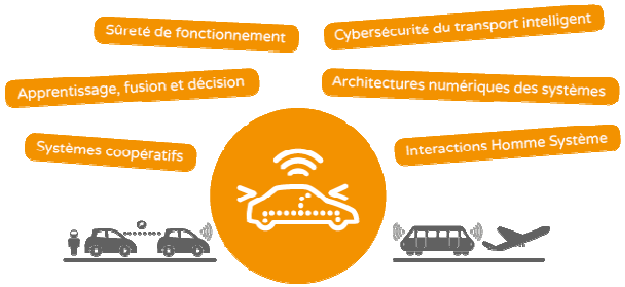
A propos de l'IRT SystemX

Quatre programmes structurants



Industrie Agile

ou la transformation numérique du métier de l'ingénieur

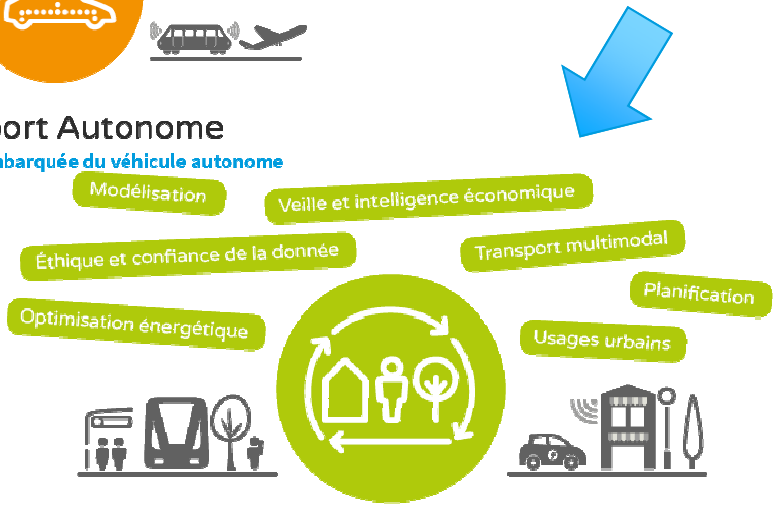


Transport Autonome

ou l'intelligence embarquée du véhicule autonome

Internet de Confiance

ou la cybersécurité au cœur des infrastructures industrielles



Territoires Intelligents

ou l'usager au centre des territoires de demain

Plan

1- Contexte de la Chaire
2-Mobilité urbaine: contexte national et international
3-Recherche en mobilité
4-Evolution des acteurs de la mobilité
5-Mobilité et voyageurs
6-Travaux de la Chaire Anthropolis
7-Conclusions et perspectives

AnthroPOLIS
HUMAN CENTERED URBAN DESIGN

Systemx

CentraleSupélec

Contexte de la Chaire

La Chaire Anthropolis a pour objectif de placer l'humain au centre de la conception des systèmes et services de la ville et de son agglomération.

L'enjeu majeur de la Chaire Anthropolis est de définir les nouveaux usages dans la mobilité urbaine de demain en s'appuyant sur le développement d'éco-innovations.

ALSTOM ENGIE RATP GROUPE RENAULT SNCF

AnthroPOLIS HUMAN CENTERED URBAN DESIGN | SystemX | CentraleSupélec

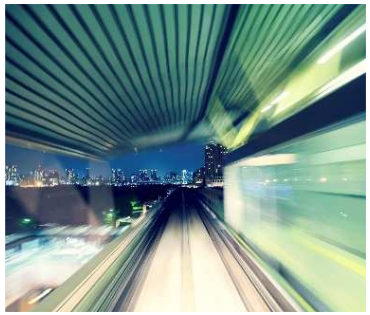
Contexte de la Chaire

Thèmes de recherche

Thème 1 : Etat de l'art et scénarios d'usage

- Identification et typologie des comportement et des usages.
- Définition des scénarios d'usage sur un axe temporel.
- Champ d'application étendu au-delà de la ville, intégrant la dimension économique et temporelle.

Thème 2: Objets de rupture et innovations



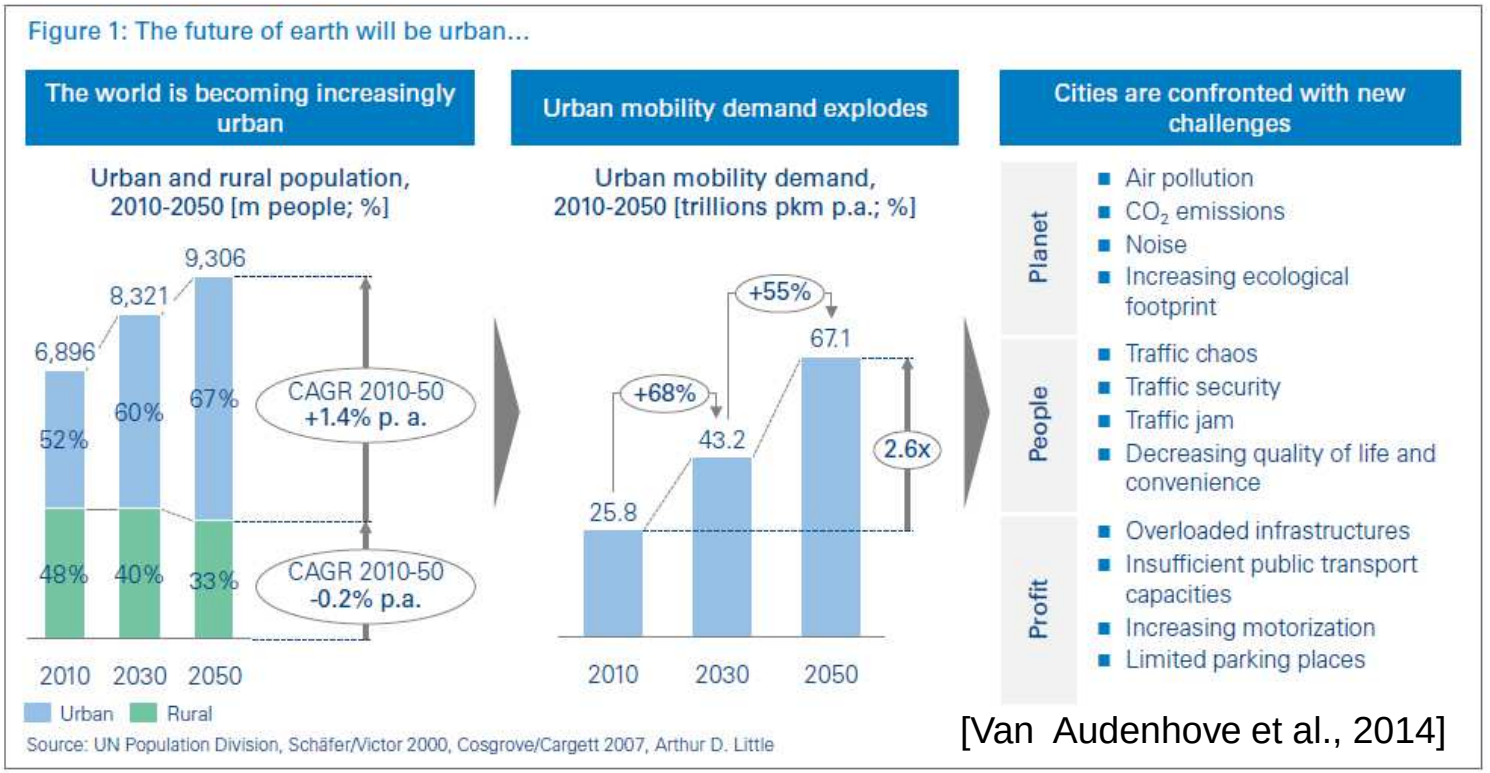
- Veille et identification prospective des objets de rupture
- Innovation Design et prototype de recherche (smart apps, interventions simples mais efficaces)
- Expérimentations / Living Lab
- Lien avec le Thème 1 à partir des résultats des expérimentations

Thème 3 : Impact sur les systèmes urbains

- Utilisation/adaptation d'outils de modèles et simulations présents à l'IRT-SystemX
- Application spécifique et analyse des impacts
- Evaluation de l'impact de l'intégration d'objets de rupture
- Identification des évolutions induites sur les modèles économiques

Contexte national et international

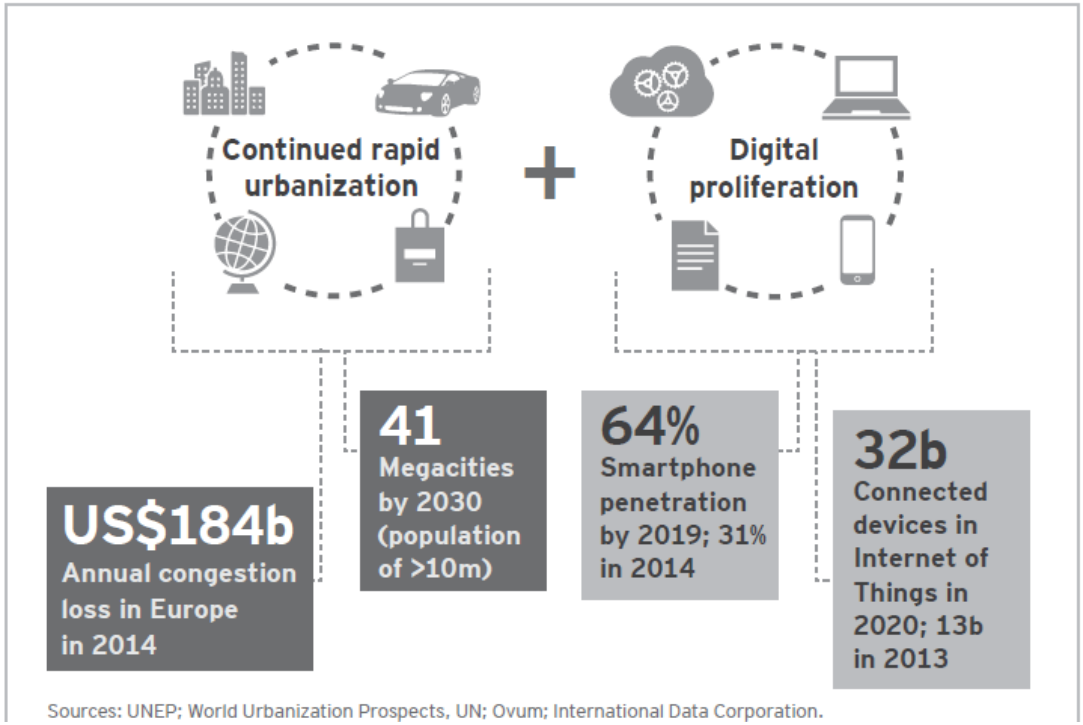
Dimensions émergentes en mobilité urbaine



[Van Audenhove et al., 2014]

Contexte national et international

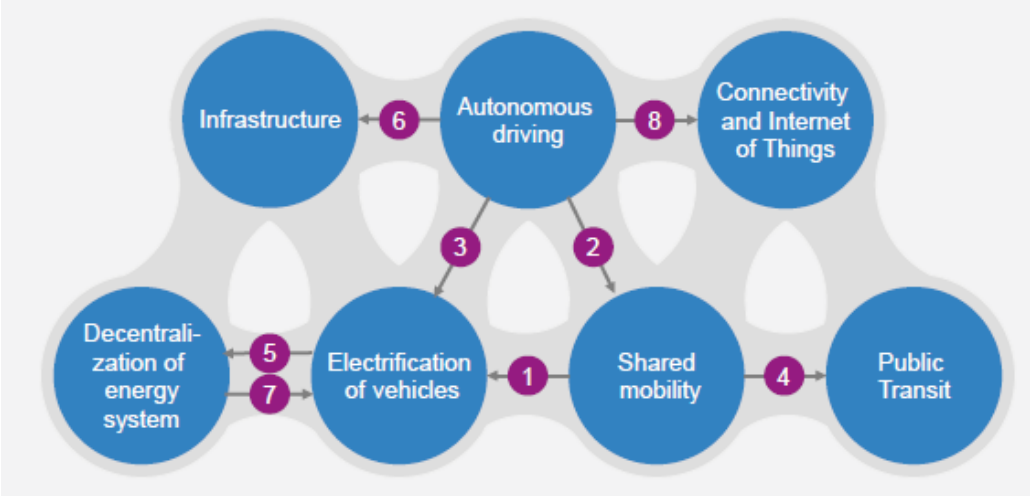
Dimensions émergentes en mobilité urbaine



Urban mobility redefined [EY, 2015]

Contexte national et international

Dimensions émergentes en mobilité urbaine

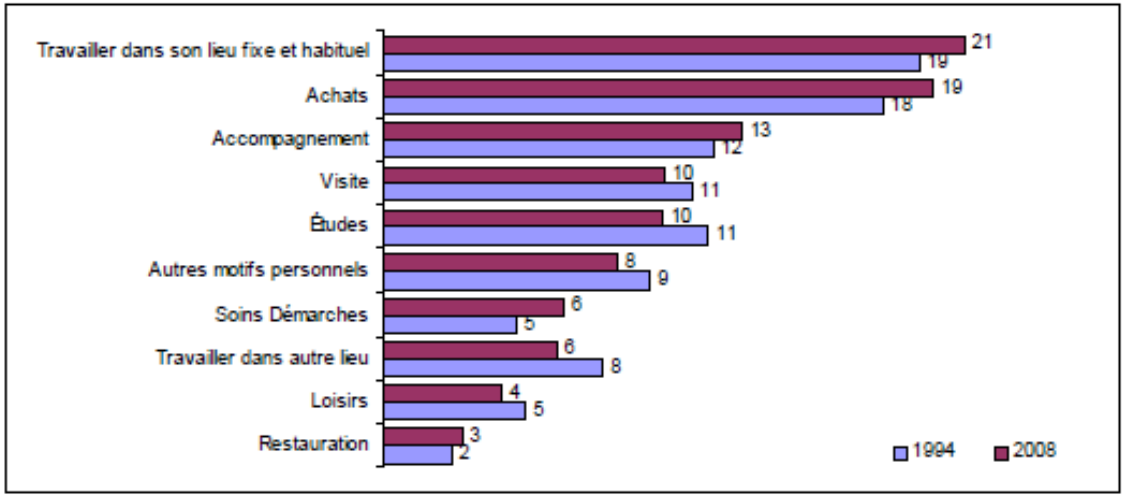


Key technological trends in urban mobility
[Mc Kinsey and Bloomberg, 2016]

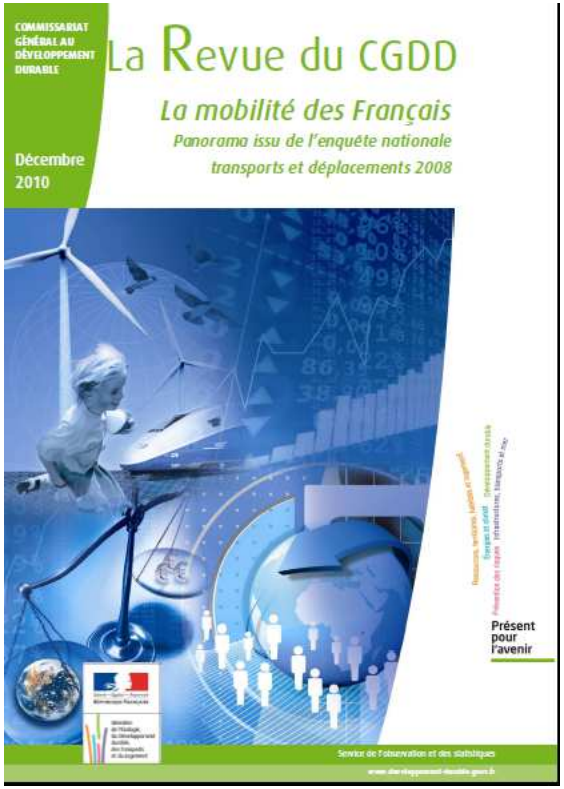
Contexte national et international

Enquête nationale transports et déplacements 2008

Graphique 4 : Répartition des activités motivant les déplacements (déplacements selon le motif à destination en excluant les retours au domicile) (en %)



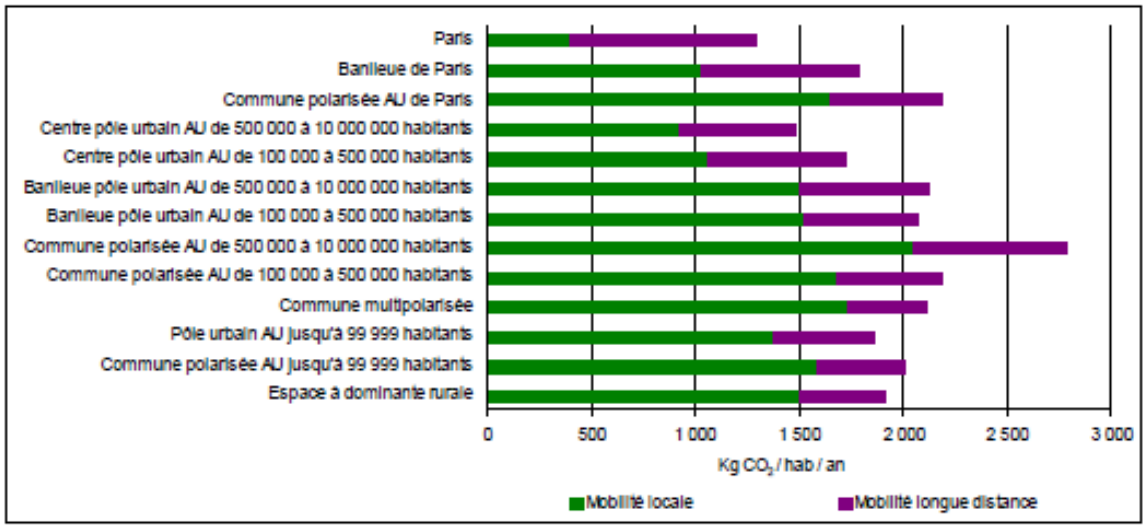
Champ : déplacements locaux un jour de semaine ouvré des individus âgés de 6 ans ou plus résidant en France métropolitaine, hors retours au domicile.
Sources : SOeS, Insee, Inrets, enquêtes nationales transports 1994, 2008



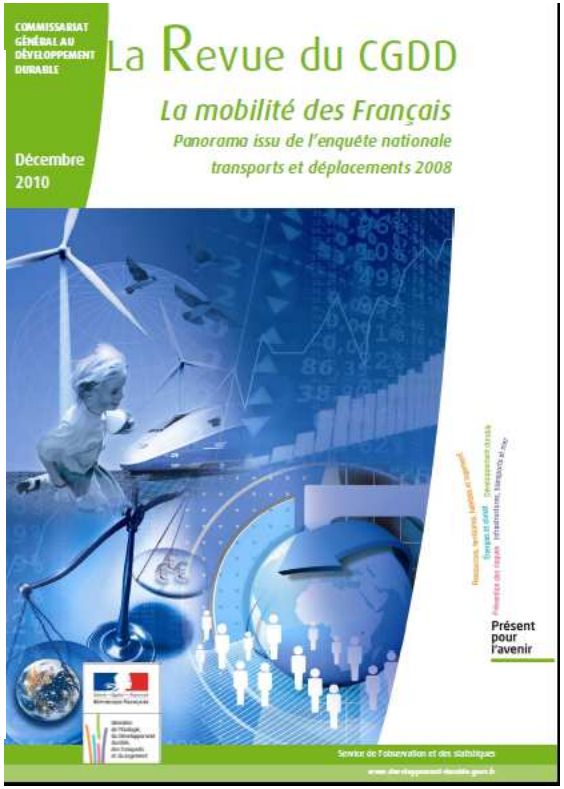
Contexte national et international

Enquête nationale transports et déplacements 2008

Graphique 14 : Émissions annuelles de CO_2 liées aux déplacements selon le lieu de résidence des ménages, par habitant

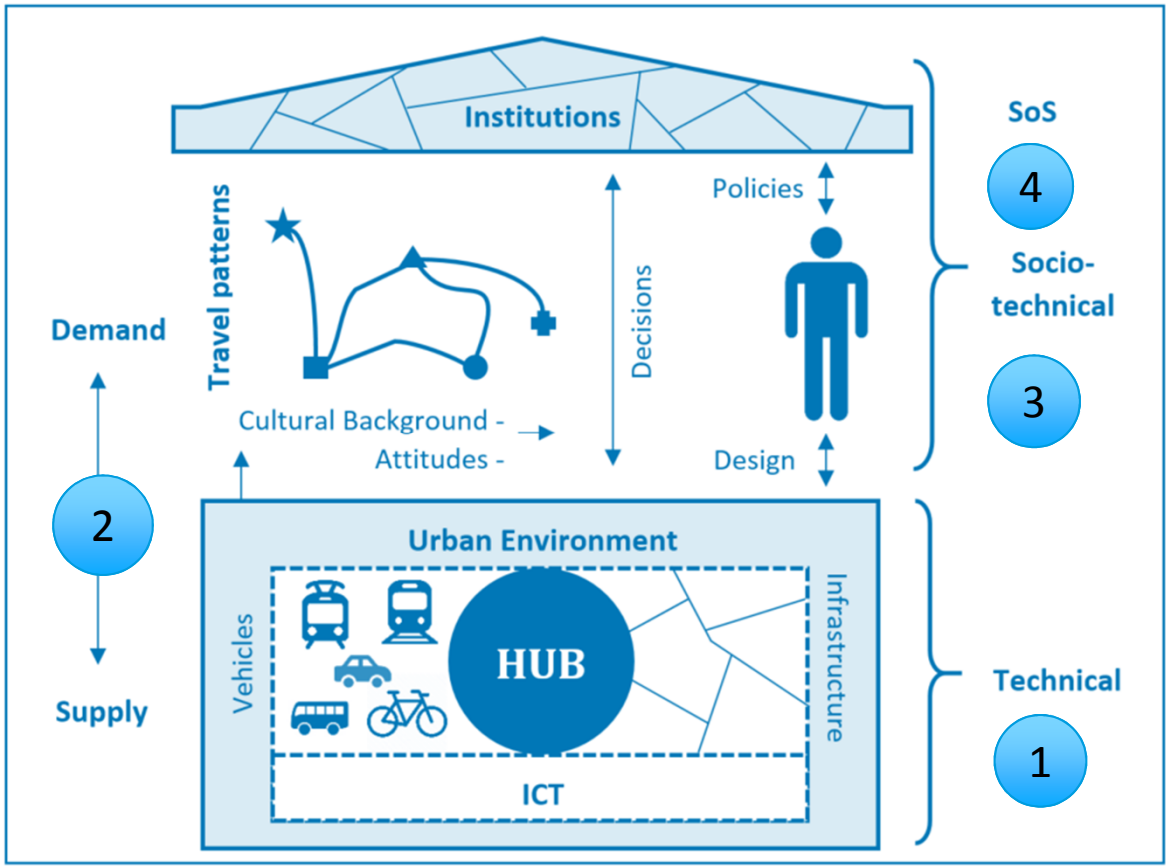


Champ : individus âgés de 6 ans ou plus résidant en France métropolitaine.
Source : SOeS, Insee, Inrets, enquête nationale transports et déplacements 2008



Recherche en mobilité

Evolution historique des approches en mobilité



- **System-of-systems**

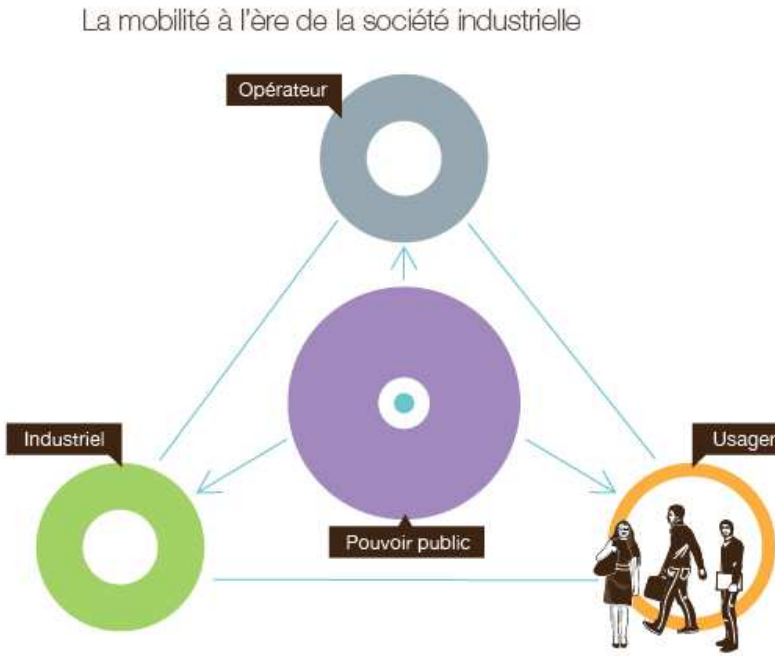
- **Multi-dimensional complexity**
- **Technical-social actors**

- **Transport demand generator**
- **Spatial mobility**

Source: livrable L1.1

Evolution des acteurs de la mobilité

[Chronos et Attoma, 2009]

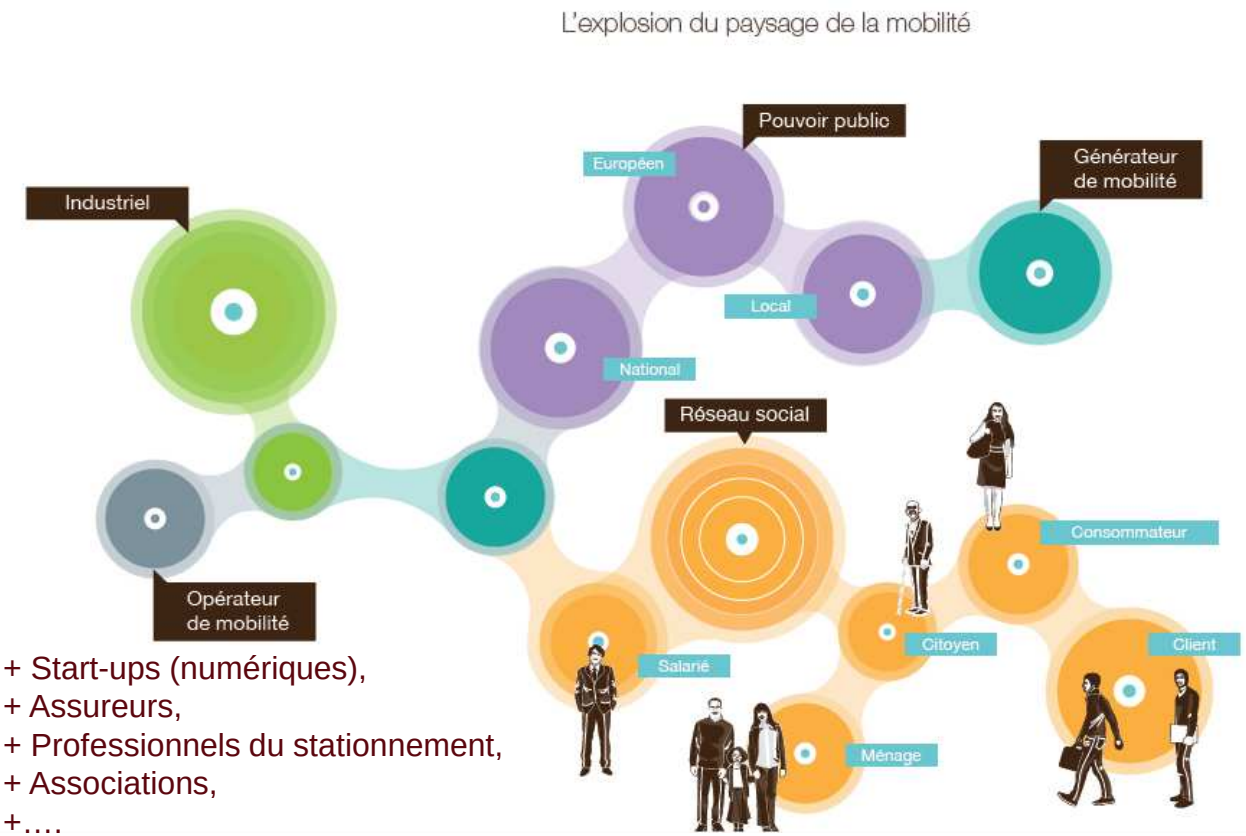


Trente Glorieuses

Fin XX^{ème} siècle

Evolution des acteurs de la mobilité

[Chronos et Attoma, 2009]



+ Start-ups (numériques),
+ Assureurs,
+ Professionnels du stationnement,
+ Associations,
+….

Mobilité et voyageurs

Définition de la mobilité en sociologie urbaine

- **Mobilité:** spatiale (franchissement d'espace) **ET** sociale (changement social)
- 4 formes principales de mobilité

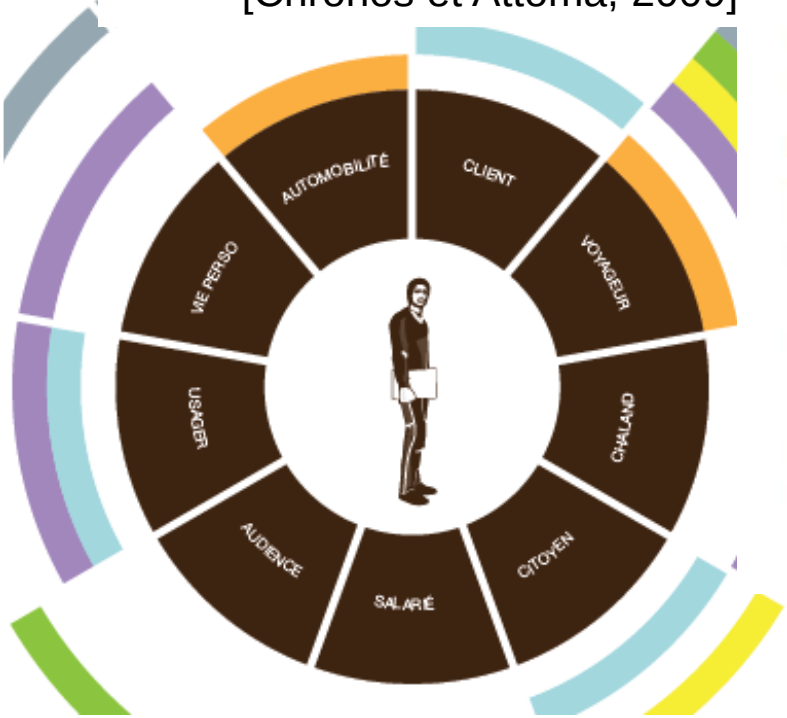
Géographie/	Court terme	Long terme
Interne au bassin de vie	**Mobilité quotidienne**	Mobilité résidentielle
Externe au bassin de vie	Voyage	Migration

Vincent Kaufmann (2012, 10 Décembre), « Mobilité », Forum Vies Mobiles - Préparer la transition mobilitaire. http://fr.forumviesmobiles.org/reperes/mobilite-446

Mobilité et voyageurs

Profils de voyageurs

Le voyageur dans tous ses états
[Chronos et Attoma, 2009]



Peut-on élever des enfants et dormir plus souvent à l'hôtel qu'à la maison ? Est-il possible de rester vivre dans sa région natale sans risquer le chômage ? Faut-il passer par la valise à roulettes et le passeport pour faire carrière ? Doit-on accepter de passer des heures dans les transports, tous les jours, pour rester vivre dans la maison que l'on a jadis rénovée ? Doit-on accepter une vie de grand mobile pour trouver du travail ? Etc. Toutes ces questions et quelques autres, ont animé une équipe de chercheurs qui a conduit une enquête sociologique sur les grands mobiles pour raisons professionnelles en Allemagne, en Espagne, en France et en Suisse.

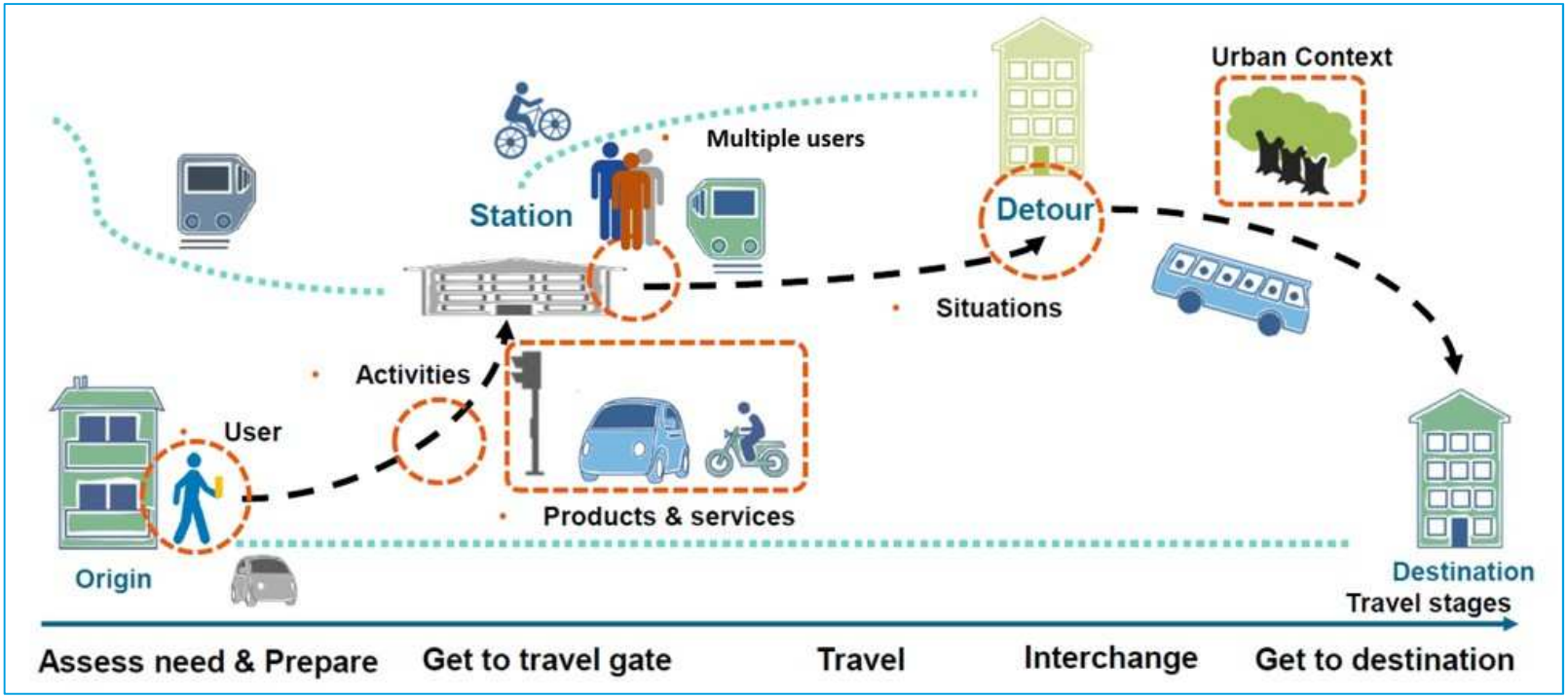
Les six portraits dessinés vous ont donné un aperçu de ce qui définit cette vie mobile. Voici quelques clés de lecture pour aller plus loin.

http://fr.forumviesmobiles.org/

« Tranches de vies mobiles »: les grands mobiles
[Ravalet, Vincent-Geslin, Kaufmann, 2014]

Travaux de la Chaire Anthropolis

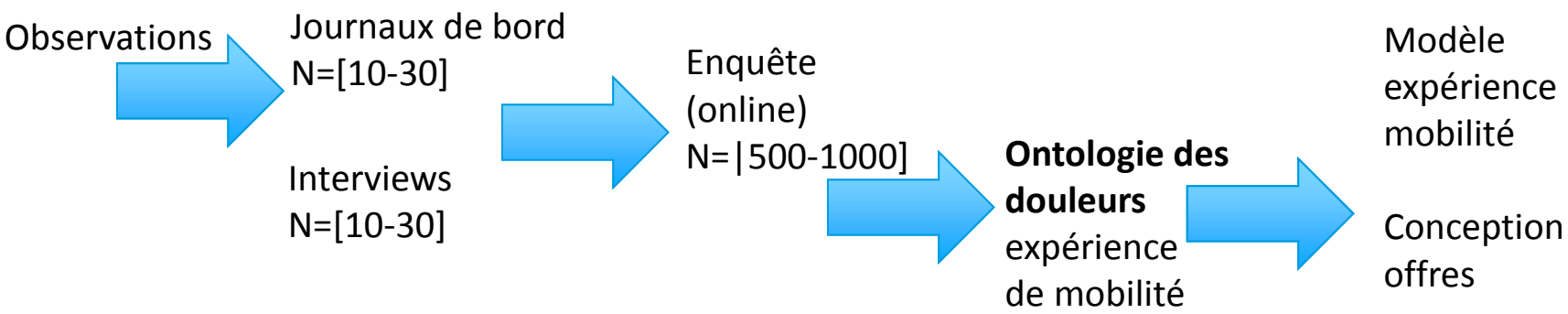
Cadre d'étude: représentation de l'expérience de voyage porte-à-porte



Source: thèse Ouail Al Maghraoui

Cadre d'étude: représentation de l'expérience de voyage porte-à-porte

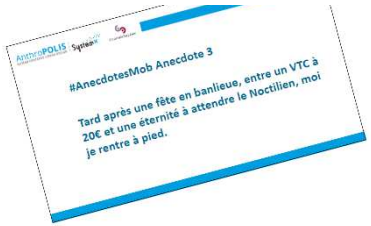
- **Question de recherche:** « Quelles sont les douleurs (ou problèmes) vécus par les voyageurs dans leur mobilité quotidienne? »
- **But:** intégrer des aspects qualitatifs sur les douleurs d'usage dans un modèle de l'expérience de mobilité urbaine > levier de conception de nouvelles offres de mobilité
- **Méthode:** approche micro-qualitative and quantitative



Travaux de la Chaire Anthropolis

Actions participatives

IRT SystemX
Petit Déjeuner Mobilité
Partage de 10 anecdotes
@Canthropolis Twitter



Observation participative
Test service
covoiturage Covoit'ici
(été 16)

Actions
2016-17

CentraleSupélec
Accompagnement
mobilité des personnels:
déménagement à Gif (été 17)

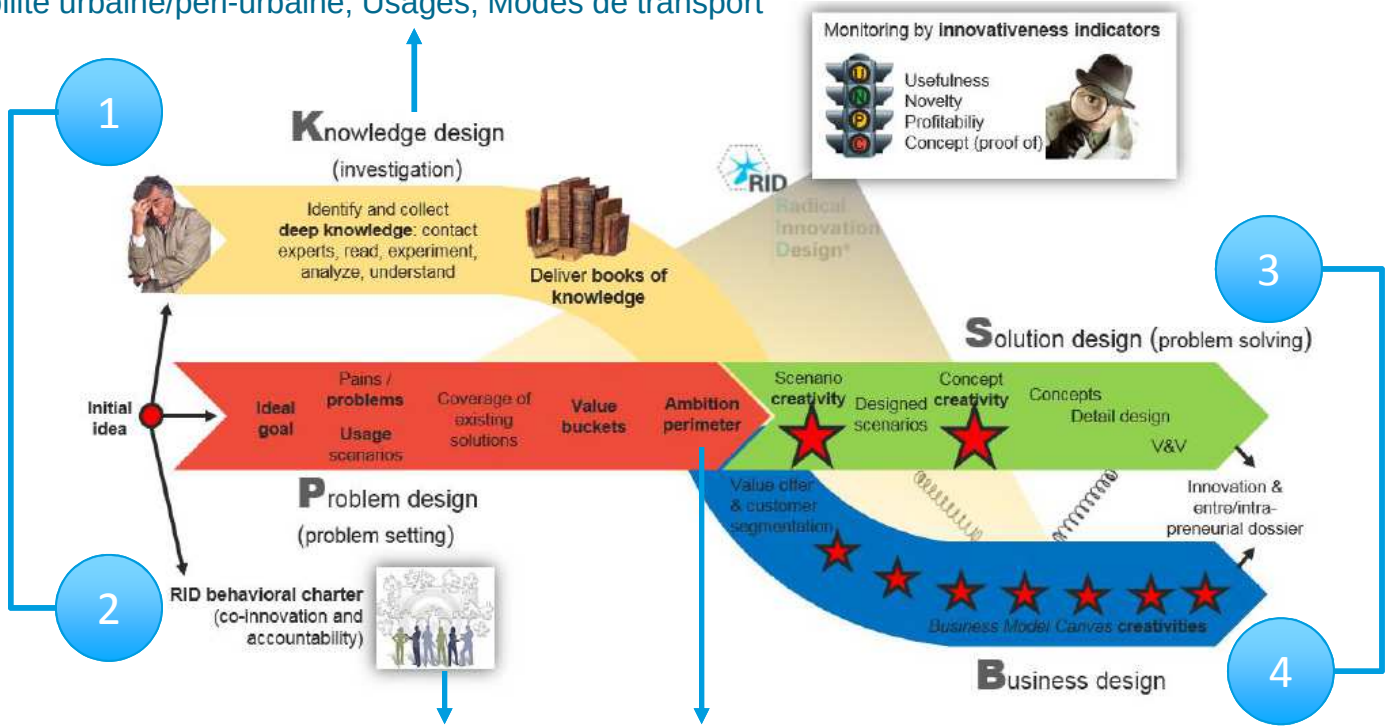
Enseignement @ CentraleSupélec
Projet Innovation Radicale (10 étudiants)
Encadrement masters recherche…

Ateliers avec partenaires de la Chaire
Prospective mobilité (mars 17)
….

Travaux de la Chaire Anthropolis

Projet d'Innovation Radicale (RID): premiers résultats

Mobilité urbaine/péri-urbaine; Usages; Modes de transport



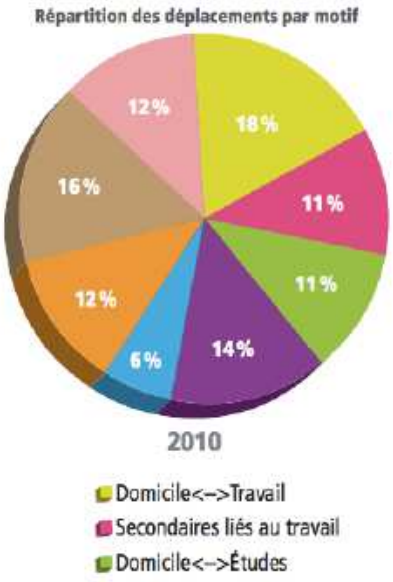
« Utiliser des modes doux/actifs aussi simplement que la marche »

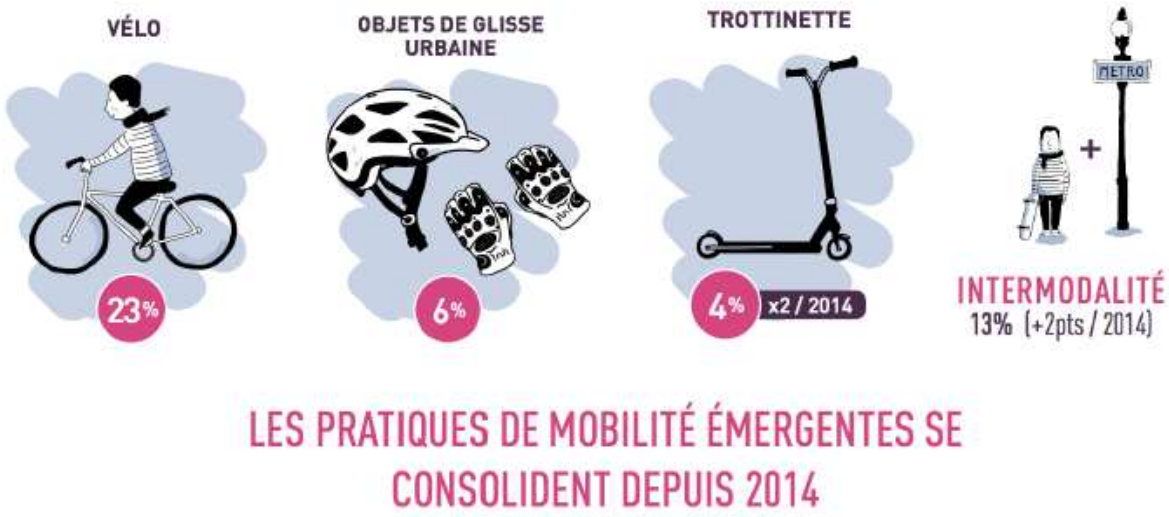
Stocker son moyen de micromobilité (trottinette) tout au long du trajet

Travaux de la Chaire Anthropolis

Projet d'Innovation Radicale (RID): premiers résultats

Motivations





Source: http://www.lobsoco.com/wp-content/uploads/2016/09/A3_ObservatoireMobilitesEmergentes_ObSoCo_Chronos_2016_web.pdf

Source: J. Carcassonne, A. Cohen, A. Haie, N. Proust, S. Neuhauser, H. Tollu

Travaux de la Chaire Anthropolis

Projet d'Innovation Radicale (RID): premiers résultats

Observations

Mère et enfant chez le coiffeur

Problème de cadenas …

Gyropode dans le RER

Trottinette dans le RER

Travaux de la Chaire Anthropolis

Projet d'Innovation Radicale (RID): premiers résultats
Développement de solutions de mobilité

Premiers résultats: identification des douleurs

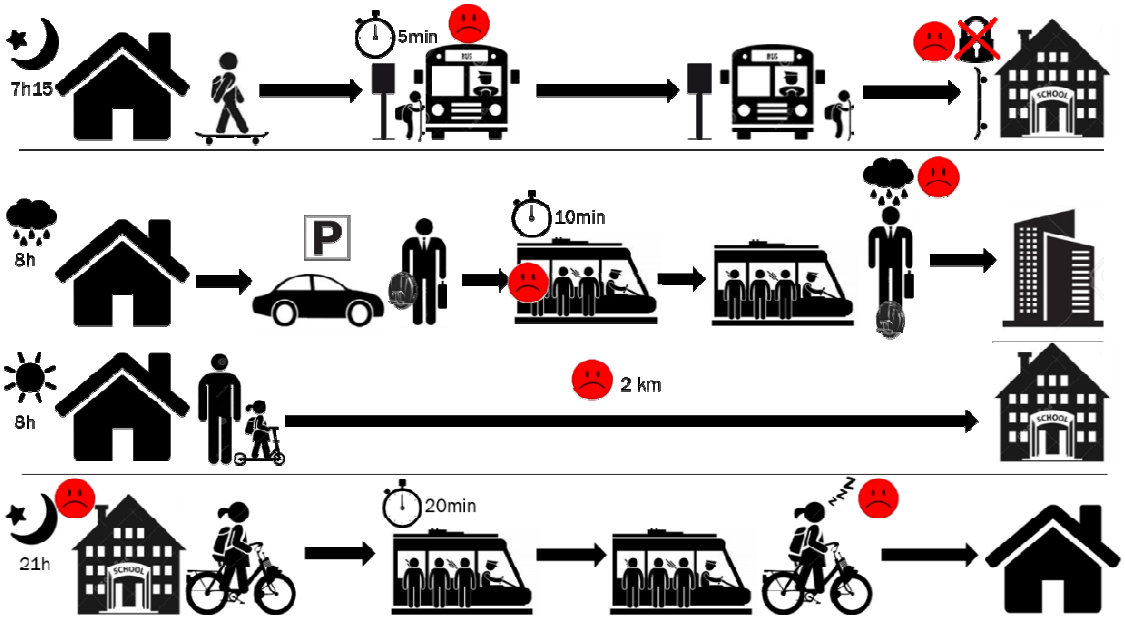
pour 4 scénarios archétypaux de mobilité domicile-travail ou étude

Arthur, 15 ans
collégien

Sylvain,41 ans
cadre supérieur

Laurent, 35 ans
père de Clara, 5 ans

Emilie, 24 ans
étudiante



Source: J. Carcassonne, A. Cohen, A. Haie, N. Proust, S. Neuhauser, H. Tollu

Travaux de la Chaire Anthropolis

Projet d'Innovation Radicale (RID): premiers résultats
Identification de poches de valeur

Problèmes

Situations

	Je dois m'organiser en fonction des horaires des transports	Je ne me sens pas en sécurité physiquement (accident)	Je ne me sens pas en sécurité psychologiquement (peur d'agression/vol)	La promiscuité avec les autres usagers me gêne	Mon déplacement me fatigue physiquement	Je trouve que le temps de trajet est trop long	Je trouve très inconfortable le fait de voyager avec de mauvaises conditions météorologiques	Je n'ai pas assez d'espace (vital)
Aller au RER/métro	0	0	0	0	0	0	3,1	0
Prendre une correspondance	0	0	0	0	0	0,84	0	0
Partager l'espace avec d'autres usagers	0	0	0	2,34	1,92	0	9	1,44
Accompagner son jeune enfant à pied à l'école du quartier	1,32	0	0	0	0	1,8	9,3	0
Voyager la nuit	0,4	1,5	2	0	0	0,5	22	0
Arrivé(e) à destination	0	0	3,15	0	0	0	4,5	0,9

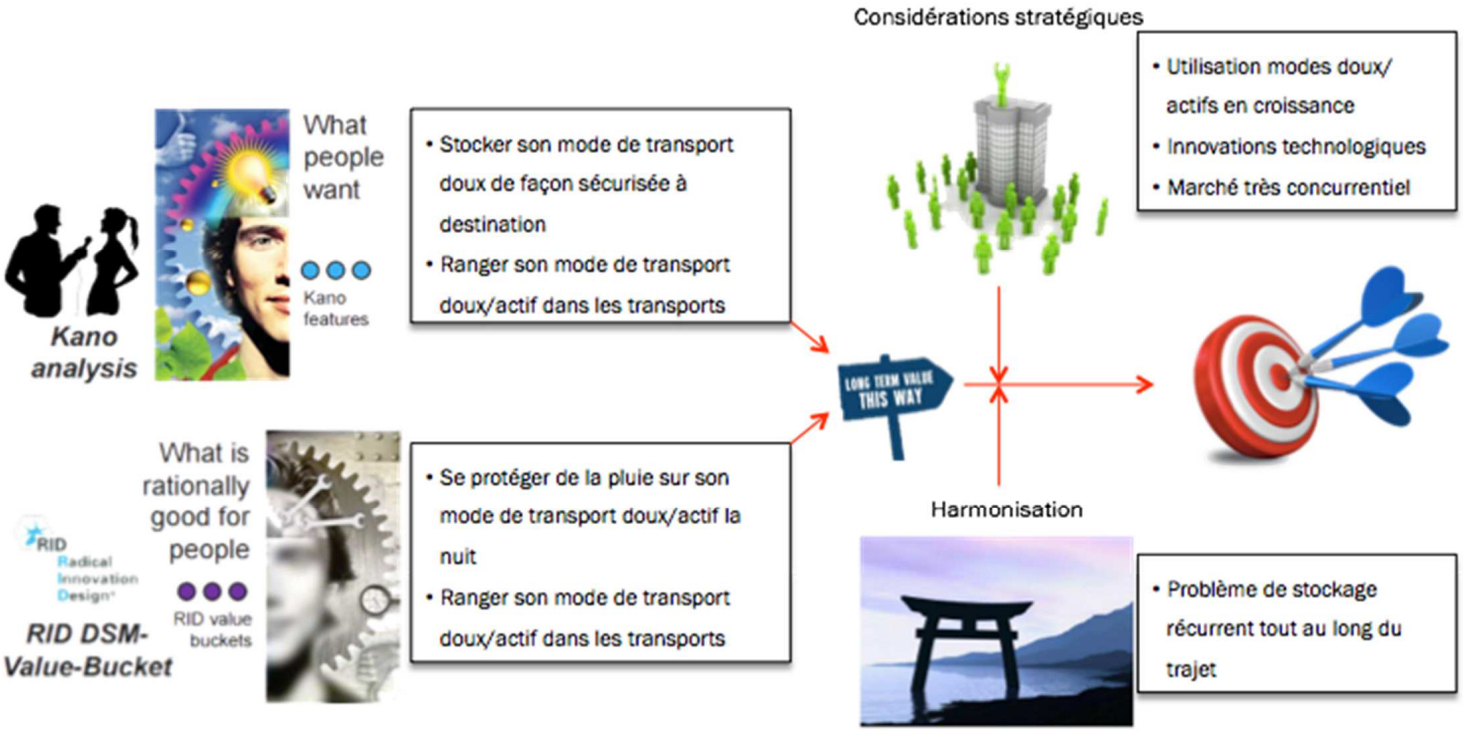
Source: J. Carcassonne, A. Cohen, A. Haie, N. Proust, S. Neuhauser, H. Tollu

AnthroPOLIS HUMAN CENTERED URBAN DESIGN | Systemx | CentraleSupélec

Travaux de la Chaire Anthropolis

Projet d'Innovation Radicale (RID): premiers résultats

Périmètre d'ambition



Trott'n'roll
Trottinette libre service
…

Source: J. Carcassonne, A. Cohen, A. Haie, N. Proust, S. Neuhauser, H. Tollu

Conclusions et perspectives

What's next?

- Expérimentations à venir sur 5 terrains en Ile de France
- Développement de la vision prospective, hors Ile de France
- Evaluation de la soutenabilité de la mobilité porte-à-porte
- Méthode de conception des offres centrées usagers: produit-service et modèle d'affaire
- …

AnthroPOLIS
HUMAN CENTERED URBAN DESIGN

Systemx

CentraleSupélec

Merci!

Questions?

Flore.vallet@irt-systemx.fr