



# Méthodes et résultats d'évaluation de technologies pour la santé et l'autonomie des personnes âgées à domicile

22/09/2020

Hervé Michel, docteur en science politique, directeur MADoPA  
[herve.michel@madopa.fr](mailto:herve.michel@madopa.fr)



# Sommaire

1. Quelques mots sur MADoPA
2. Quatre exemples de co-conception et d'évaluation de technologies pour la santé et l'autonomie des personnes âgées:
  - Projet ReAAL, UPM
  - Projet, Dschool Paris
  - Projet Prédical / MADoPA
  - Et si on laissait les seniors choisir / Projet CFPPA 71- MADoPA
3. Conclusion et réflexion sur les conditions d'appropriation des technologies par les personnes âgées



# I. MADoPA, en quelques mots

**Qui sommes nous :**

Centre Expert et Living Lab

en **technologies et services** pour la **santé et l'autonomie des personnes âgées**



**Notre démarche :**

Concevoir et évaluer

avec les usagers : personnes âgées, aidants et professionnels

en conditions réelles : sur les territoires, lieux de travail et de vie

**Spécificités :**

- au plus proche des usages spontanés ou organisés dans les institutions ou à domicile
- au regard des problèmes, des risques mais aussi des motivations existantes et des ressorts de santé & autonomie des PA



# 10 ans d'activités\*

## ➤ 61 projets

- 21 projets européens
- 40 projets et études financés en France (CNSA, Ministère Economie, ARS, CFPPA, Caisses retraites, Région, Mutuelles, Offreurs soins, services, logements, Industriels, Start-ups)

## ➤ 2186 personnes rencontrées

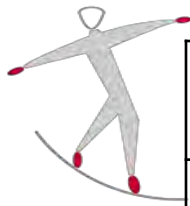
- 1064 personnes âgées,
- 473 aidants,
- 649 professionnels

## ➤ 4 grands domaines d'intervention

- Services aux personnes âgées et territoires
- Parcours de santé et territoires
- Technologies pour l'autonomie et le maintien à domicile
- Technologies pour le monitoring des maladies chroniques à domicile

\* Plus 13 séminaires internationaux et 2 ouvrages publiés

# Principaux domaines d'activité (en volume)



	<b>Vieillesse</b>	<b>Santé</b>
<b>Politiques et services</b>	<p><b>Service aux personnes âgées</b></p> <p>Offre de service à domicile évaluation des besoins et plan d'aide (<b>ressorts de santé &amp; autonomie</b>)</p> <p>Ateliers prévention de la perte d'autonomie</p> <p>Actions promotion de la santé et territoire</p> <p>Logement et territoire</p> <p style="text-align: center;">++</p>	<p><b>Parcours de soins/santé</b></p> <p>Rupture de parcours de santé sur territoire</p> <p>HAD</p> <p>Maladie rare (<b>nouvelle activité</b>) : approche éco-système sur territoire</p> <p style="text-align: center;">+</p>
<b>Technologies</b>	<p><b>Autonomie à domicile</b></p> <p>Détection des chutes Marche, incitation à la marche Stimulation cognitive Lutte contre l'isolement, liens sociaux Aide aux aidants Fragilité etc</p> <p style="text-align: center;">+++</p>	<p><b>Maladies chroniques à domicile</b></p> <p><b>Alzheimer, Parkinson</b></p> <p>Rhinite allergique Cancer Apnée du sommeil Maladie rénale Insuffisance cardiaque</p> <p style="text-align: center;">+++</p>

Ouvrage publié en 2018 consacré aux méthodes et résultats de co-conception et d'évaluation des technologies pour la santé et l'autonomie des personnes âgées à domicile



MADOPA





## Points de repère : deux pôles d'évaluation (1)

### **VALIDER**

**Réduire les risques**

protocoles d'évaluation normés et/ou standardisés, destinés à objectiver les conditions de fonctionnement, de déploiement ou l'impact d'une technologie

### **EXPLORER**

**Créer – faire émerger la valeur**

démarche de co-conception et d'évaluation structurées mais souples, destinées à faire émerger la valeur et les conditions d'appropriation et de déploiement des technologies.



## - Points de repère : deux pôles d'évaluation (2)

<b>Finalité</b>	<b>Valider</b>	<b>Explorer</b>
<b>Méthodes</b>		
<b>Types de méthode</b>	Méthode d'évaluation multidimensionnelle, MAST Méthode d'évaluation médico-économique Méthode d'évaluation psycho-ergonomiques des usages Test beds ou banc d'essai	Méthodes d'auto-évaluation multidimensionnelle, GEMSA Méthodes d'évaluation socio-ethnographique des usages Design Thinking Méthodes et outils de co-conception des Living Labs
<b>Résultats attendus</b>	Réduction des risques Réduction des incertitudes Prédiction des usages	Innovation Création de valeur

H Michel et al (2018), L'avenir des silver tech, Presses EHESP, p 17

Tableau 1 méthodes de co-conception et d'évaluation des technologies,





## Points de repère : trois façons d'évaluer- saisir les usages (3)

<b>Méthodes</b>	<b>Méthodes psycho-ergonomiques</b>	<b>Design thinking UX design</b>	<b>Méthodes socio-anthropologiques</b>
<b>Caractéristiques clés</b>			
Finalité / logique	Réduction des risques et prédiction des usages	Résolutions de défis et promotion de solutions	Exploration de la valeur des usages
Angle d'analyse plutôt individuel ou collectif	Interface homme – machine	Ad hoc	Dispositif technique dans son éco-système naturel
Test / expérimentation plutôt en environnement contrôlé ou situation réelle	Environnement contrôlé	Situation réelle	Situation réelle
Figures et statuts de l'utilisateur	Utilisateur - Testeur	Participant-contributeur	Personne à part entière – Acteur/Sujet



## II. Exemples de co-conception et d'évaluation

1. Exemple du projet ReAAL, UPM
2. Exemple projet Valéo – Dschool Paris
3. Exemple Service Start-up / Prédical / MADoPA
4. Exemple Projet exploratoire / CFPPA 71:  
Et si on laissait les séniors choisir ? / MADoPA



# 1. Exemple projet européen ReAAL (2013-2016)

## Objectif

### déploiement et évaluation de technologies pour l'assistance à domicile des personnes âgées technologies dites AAL

1. **Déployer au moins 7 applications et services de soutien à l'autonomie pour au moins 5 000 usagers répartis dans au moins 5 pays européens** afin d'atteindre une échelle permettant au projet ReAAL de devenir une référence incontournable pour les investissements futurs.
2. **Créer un portefeuille d'applications et de services destinés à favoriser l'autonomie à partir de la plateforme universAAL** en s'appuyant sur les déploiements à grande échelle pour permettre à la plateforme et aux applications de prendre leur essor commercial.
3. Aux niveaux pilotes, national et européen, **concevoir une méthodologie d'évaluation multidimensionnelle** pour mesurer l'impact du déploiement de l'écosystème universAAL.
4. Valider l'efficacité de la chaîne de valeur et en déduire des critères de réplification pour les différents environnements commerciaux et organisationnels.



# Zoom sur un site pilote en Espagne

## Tablette avec 4 applications

remise à 547 personnes (537 personnes âgées et 10 aidants) :

- **CogniBox**, application pour stimulation cognitive des personnes âgées. L'application collecte, analyse les données et propose aux personnes âgées des exercices en fonctions de leur situation et évolution cognitives.
- **E-Health**, application pour suivi de l'état de santé des personnes âgées. Suivi l'état et l'évolution des *principaux paramètres de santé, la prise des médicaments, la programmation de rappel et rendez-vous médicaux + animations vidéo* pour exercices physiques ciblés sur le renforcement musculaire, la mobilité des articulations, la souplesse, l'équilibre et la vitesse de réaction.
- **SocialByElder**, réseau social dédié aux personnes âgées où les participants commencent par renseigner leurs centres d'intérêts.
- **OptiSAD**, suit et gère les données provenant des autres applications. Cette application pouvant aussi être utilisée par aidant familial et permettant à la personne âgée de contacter un aidant professionnel en cas de besoin.



# Zoom sur un site pilote en Espagne : méthodes d'évaluation de « l'expérience utilisateur » / *questionnaires*

**Usage**: utilisation mesurée à partir de la **durée globale d'utilisation d'une application** par un utilisateur final

**Utilisabilité** : **facilité d'utilisation** mesurée à l'aide des *dix heuristiques d'utilisabilité de Jakob Nielsen* (Nielsen, 2010)

**Acceptabilité** : **disposition à utiliser** une application mesurée à partir de **questions** issues *du modèle UTAUT*

**Fiabilité** : capacité d'une application à réaliser les fonctions prévues, capacité mesurée à partir de **questions** issues *du modèle TAUM*.

**Expérience utilisateurs** + compléments utilisabilité et acceptabilité: questionnaire (**UEQ, Questionnaire sur l'expérience utilisateur**) comportant 26 questions notées suivant une échelle de Likert allant de 1 à 7.



## Zoom sur un site pilote en Espagne : résultats d'évaluation d'usage des applications

Sur échantillon (environ 30 % de la cohorte), 174 utilisateurs sur 537

### **intérêt massif mais ciblé**

- **Intérêt massif\*** : totalité des personnes interrogées après 6 mois d'expérimentation indiquent vouloir continuer à utiliser les applications

- **Usage ciblé**, application favorite

usage concentré sur **technologies suivi et soutien de la santé** (en particulier E-Health, mais aussi cognibox et Optisad)

**et peu sur applications de promotion des liens sociaux** (Social By Elder).

\* *Difficulté importante de recrutement*

## 2. Exemple d'un projet Valeo-DSchool Paris

Utilisation du Design Thinking pour réinventer la conduite des seniors





# Design Thinking

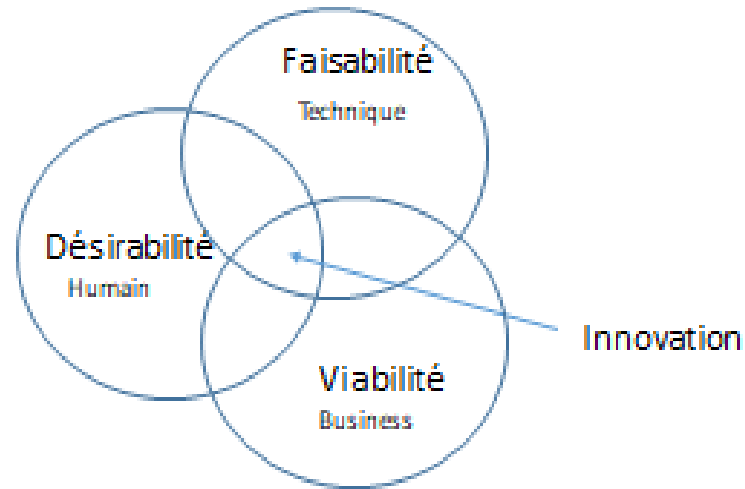


Fig. 1 Innovation par le Design Thinking

La définition « officielle » du Design Thinking formulée par Tim Brown (2008), PDG d'IDEO :

*« Le Design Thinking est une discipline (...) qui met en correspondance attentes des utilisateurs, faisabilité technologique et viabilité économique. »*





# Defi proposé par Valéo

(problème à résoudre)

**Réinventer l'expérience de la conduite  
pour personnes âgées de 60 à 80 ans**

**Plus précisément, connaitre :**

**les besoins des personnes âgées;**

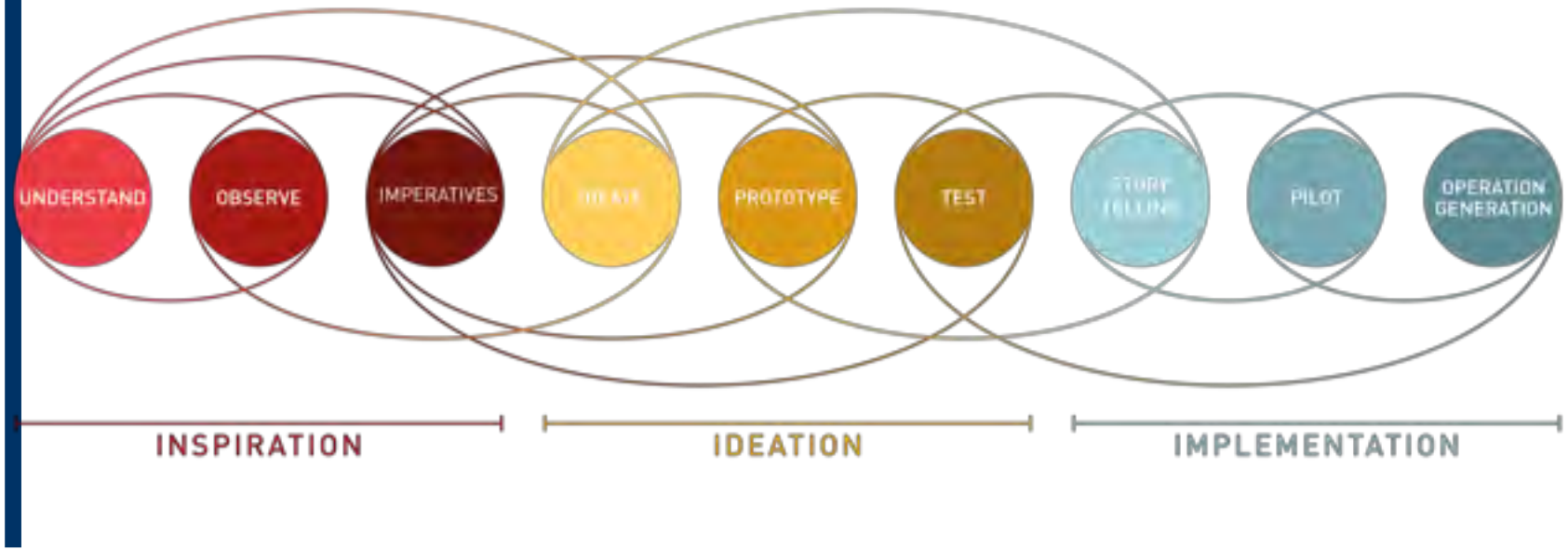
**les façons dont elles utilisent leur voiture**

**afin d'identifier où les technologies de conduite automatique  
(niveaux 0-3) pourraient être utilisés pour améliorer leur  
expérience de conduite**

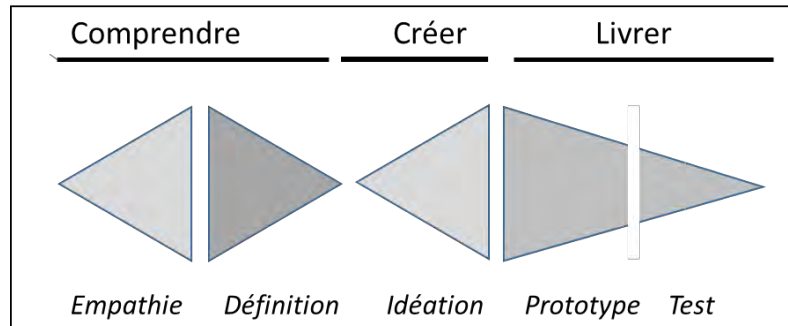


# Projet 9 mois, 3 phases : Inspiration, Idéation, Implémentation

## THE DESIGN THINKING PROCESS



MADOPA





# Inspiration

**Finalité** : acquérir une connaissance approfondie des utilisateurs et de l'environnement pour lequel l'innovation est destinée.

**Plusieurs techniques de recherches ethnographiques** : conversations dynamiques et observations in situ.

**20 entretiens** avec seniors aux profils, fréquences de conduite, modes d'utilisation véhicule, facilités d'appropriation nouvelles technologies et âges différentes (âgés de 60 à 80 ans d'ici 2020)

---

**Joyce**  
75 ans

**Problèmes :**

« Sortir et rentrer dans mon parking est un cauchemar »

« Je préfère ne pas conduire la nuit »

« Le siège de ma voiture n'est pas assez haut et confortable »

**Attentes :**

« Si quelqu'un m'explique comment utiliser un produit, je le fais. C'est pour ça que j'adore les génies d'Apple. Ce serait pareil avec des fonctions intelligentes dans ma voiture »

« J'aimerais avoir une voiture qui m'aide comme un co-pilote le ferait... vous voyez, par exemple montrer les directions et me dire ce qui se passe autour de la voiture »



# Idéation :

3 brainstorming, 25 idées de prototypes

**Finalité** : développer des idées créatives afin de répondre aux défis identifiés lors de la fin de la phase d'inspiration

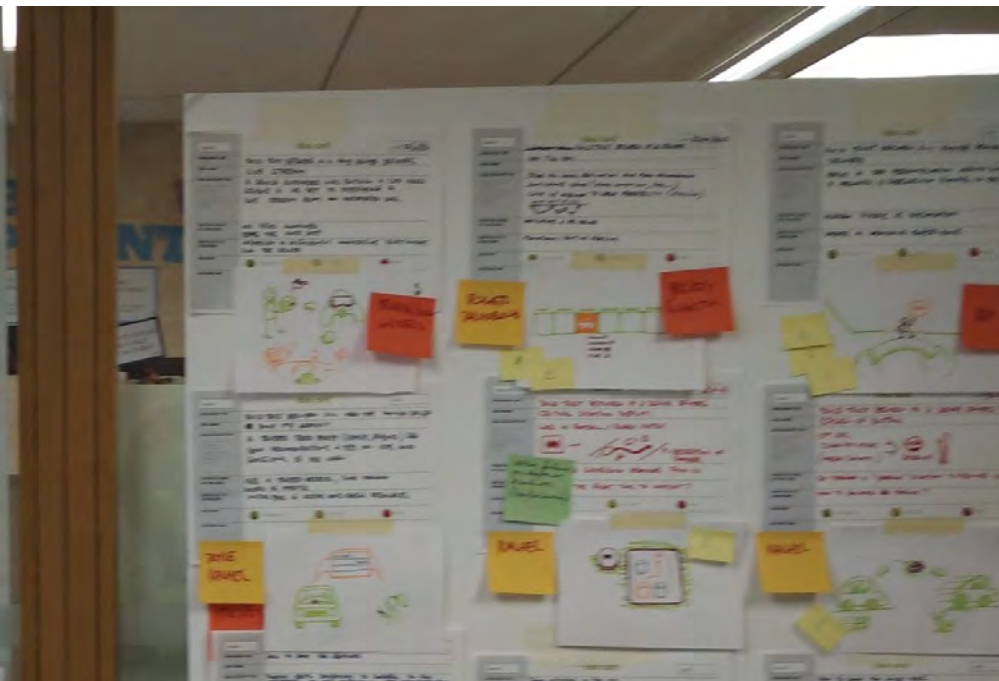
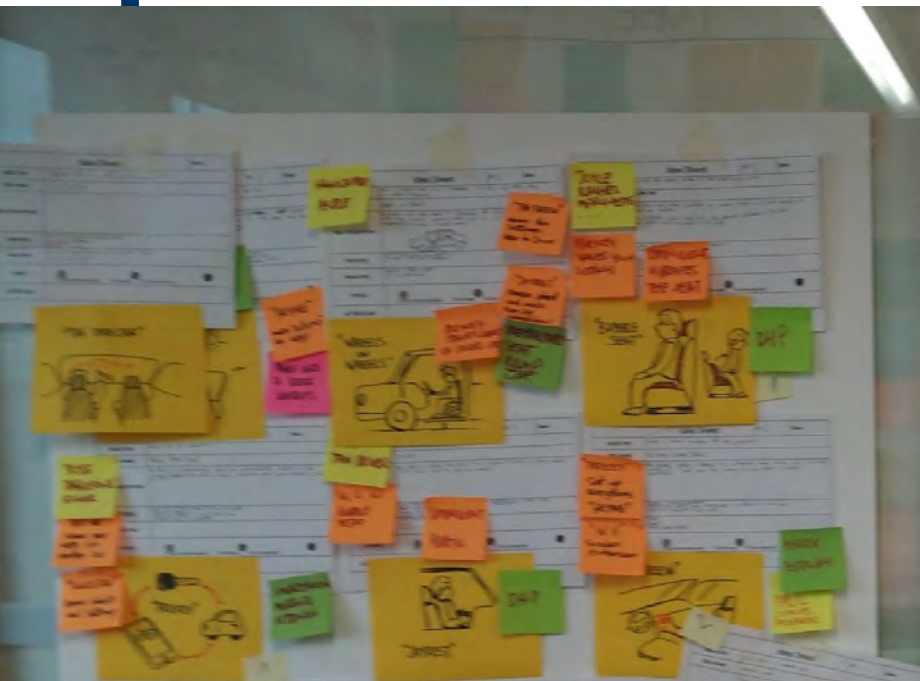
Recours à techniques de créativité (brainstorming, inversions, analogies) pour étudier les solutions potentielles

Examen avantages et inconvénients de chacune des idées,

Plusieurs concepts clés de solution retenus et prototypés via différents moyens. prototypes rapides

Prototypes testés en conditions réelles par conducteurs âgés, experts, membres de l'équipe de Valeo ou équipe pédagogique de la d.school.

**Chaque intervenant a fait des retours sur désirabilité, faisabilité ou viabilité des concepts.**



# LES SENIORS ONT BESOIN

**D'informations**  
contextuelles  
accessibles leur  
permettant de mieux  
comprendre leur  
environnement de  
conduite et de les  
aider à réagir





# Implémentation

**Finalité:** concrétiser et disséminer

- **Pilote remplacé par preuve de concept au moyen d'un démonstrateur fonctionnel\***
- **Accent mis sur la dissémination du concept final dans l'entreprise via storytelling** et échanges avec les employés afin de co-concevoir et améliorer la preuve du concept

**\*Exemple de Démonstrateur fonctionnel : Omniscient**

Un système affiche les images capturées par les rétroviseurs latéraux et intérieurs de la voiture ainsi que les panneaux routiers.

L'affichage se fait devant le conducteur, dans le cockpit, à l'arrière de son volant.

### 3. L'exemple de l'évaluation du dispositif PREDICAL

#### PROGRAMME SOUTIEN STARTUP

Projet  
Living Lab &  
Test beds

Start –up



#### LIVING LAB SERVICE

Accès à offreur de  
soins et services

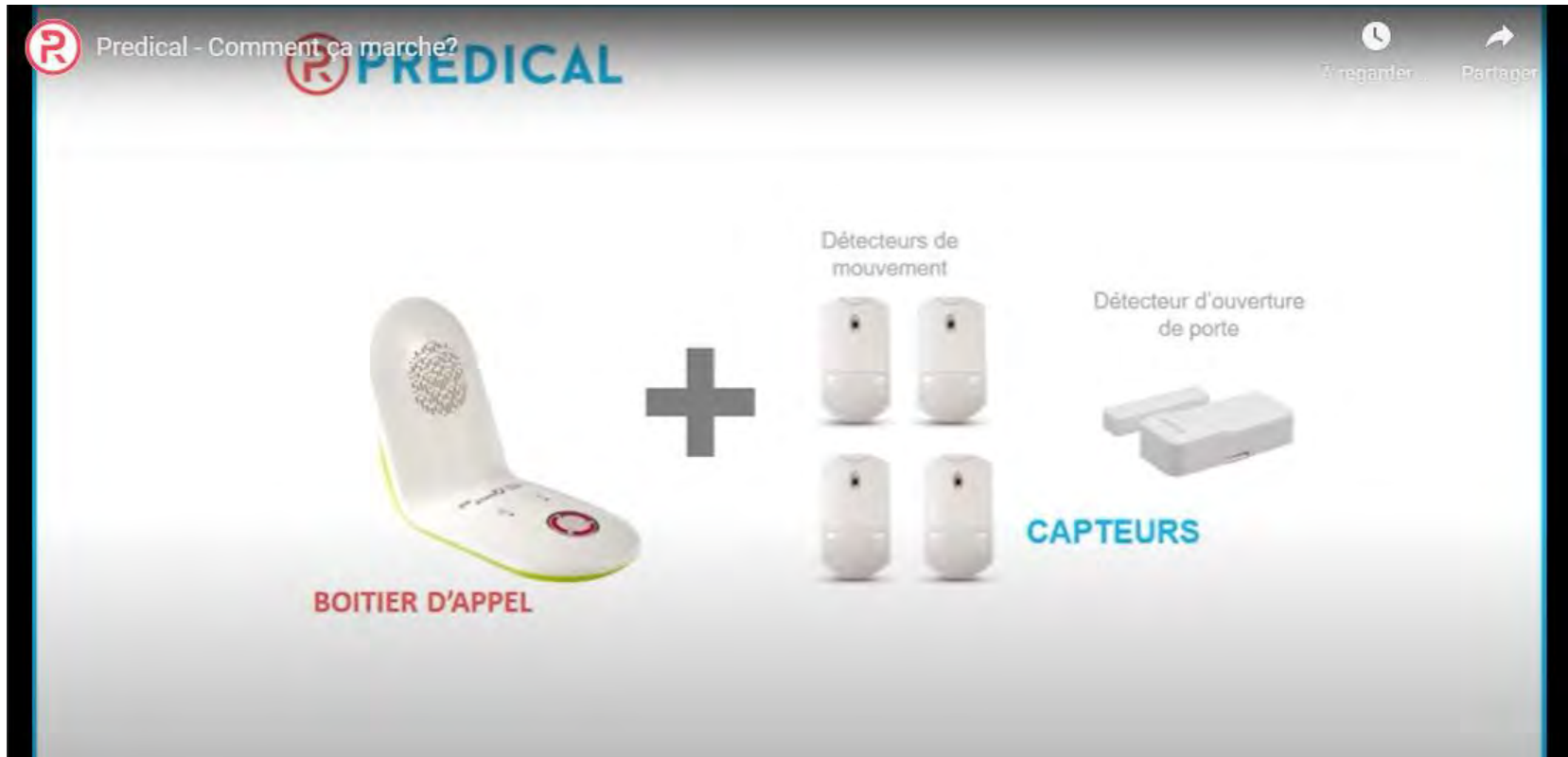
Experimentation  
en situation  
réelle

Evaluation





# PREDICAL : « dispositif de téléassistance intelligent qui veille sur vos proches »

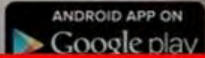
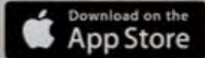






Predical - Comment ça marche?

# Suivi d'activité via application mobile



# Envoi de rapports périodiques

À regarder ... Partag

**PREDICAL**  
**RAPPORT D'ACTIVITE**  
 Edition: [redacted]      Facture process: [redacted]  
 Période: du 01/01/2017 au 31/01/2017      Statut: [redacted]  
 Surface de logement: [redacted]

**Détails de l'activité:**  
 Suite à la période d'expérimentation de notre système sur votre mobile de nos sites actives et inactives de votre forme les informations suivantes:

**L'ACTIVITE**

17 jours de [redacted] - 17 semaines [redacted] du 2017

Notion est active de manière régulière dans son logement entre 0h et 23h.

Cependant, nous avons constaté que l'activité n'est pas continue et il y a des périodes de repos qui peuvent être expliquées par rapport à ses habitudes.

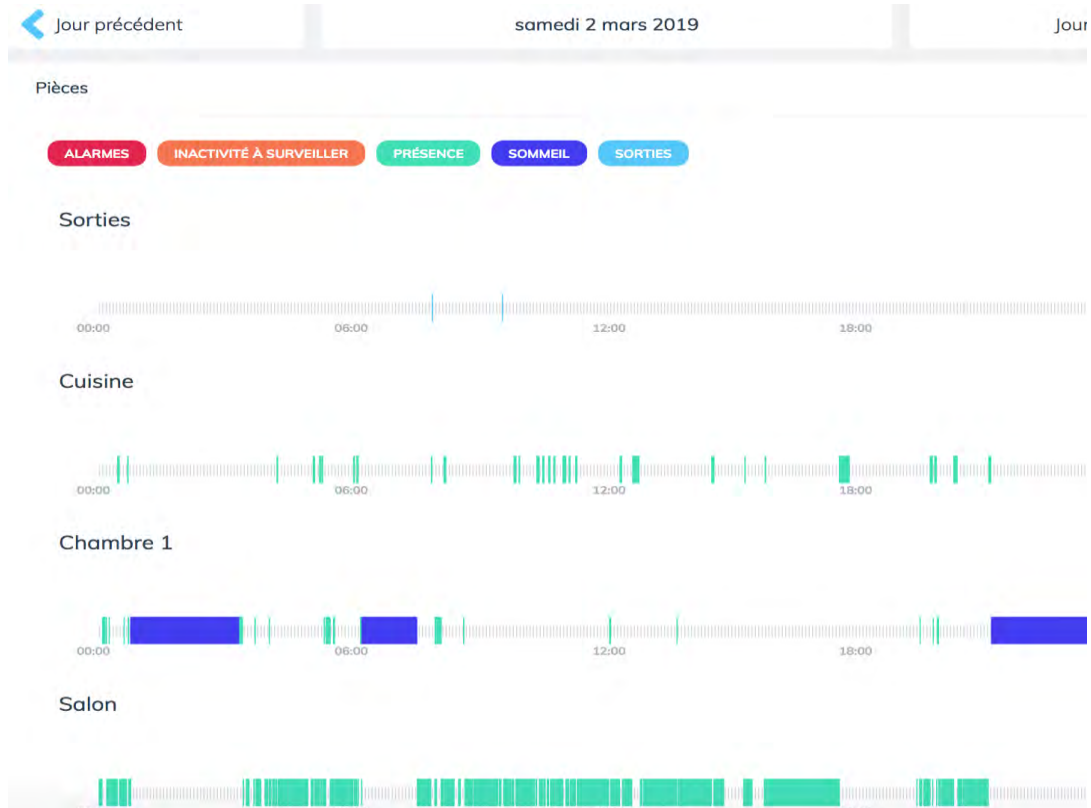
**LE SCHÉMA**

Statut du logement: **8h20** (avec [redacted] de [redacted])

Progression de l'activité:

Un nombre de [redacted] [redacted] [redacted], avec une moyenne de 8 heures et 20 minutes par nuit. Nous pouvons cependant constater que le [redacted] est plus fréquentement durant la semaine du 20/01/2017 (probable [redacted] [redacted]).

# Tableau de bord Prédical



# Déploiement via Mutualité Française Limousine

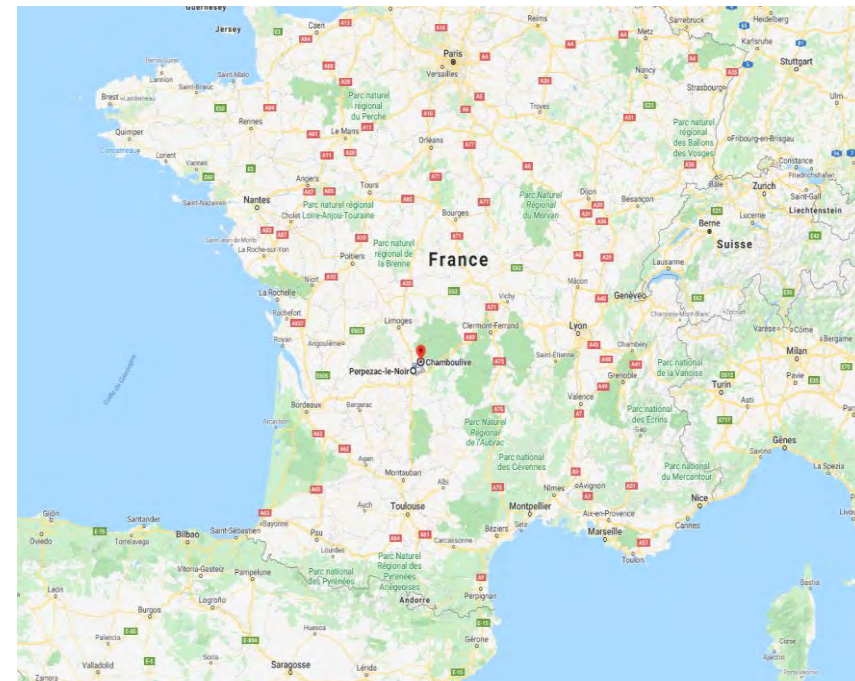


**Objectif:** Evaluation l'utilité du dispositif du point de vue des usagers ( Personnes âgées, aidants, professionnels) pendant 6 mois *avec 6 à 10 personnes âgées vivant à domicile*

Déploiement via Mutualité Française Limousine

**Difficulté de recrutement :** : *« Les personnes âgées sont durs à convaincre »* Responsable hébergement personnes âgées Mutualité Française Limousine

*Au moins 30 personnes âgées sollicitées, pour parvenir à équiper 7 personnes ( + de 60 % refus en contexte privilégié)*

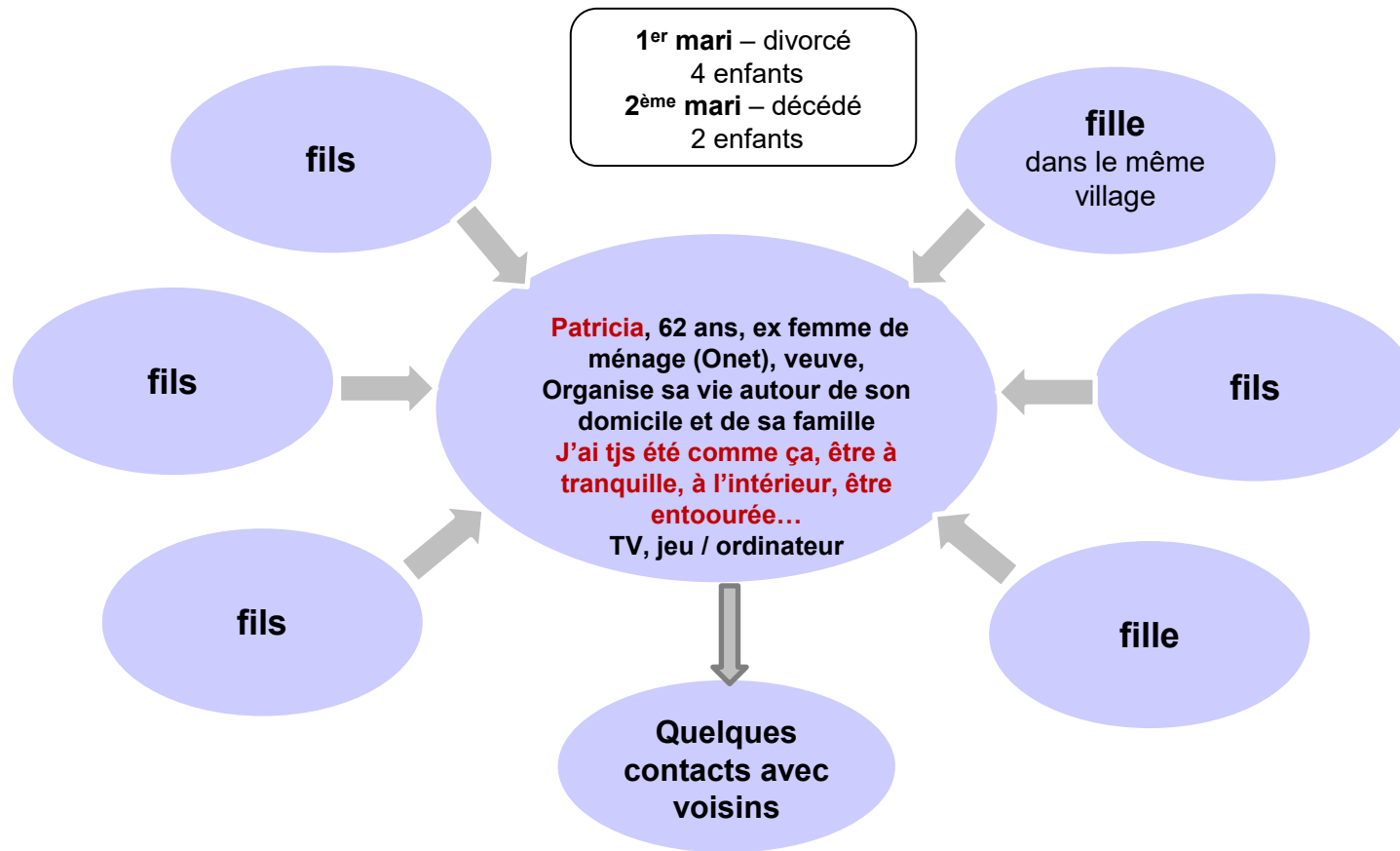


## 1. Marie: indépendante – un système de surveillance inacceptable



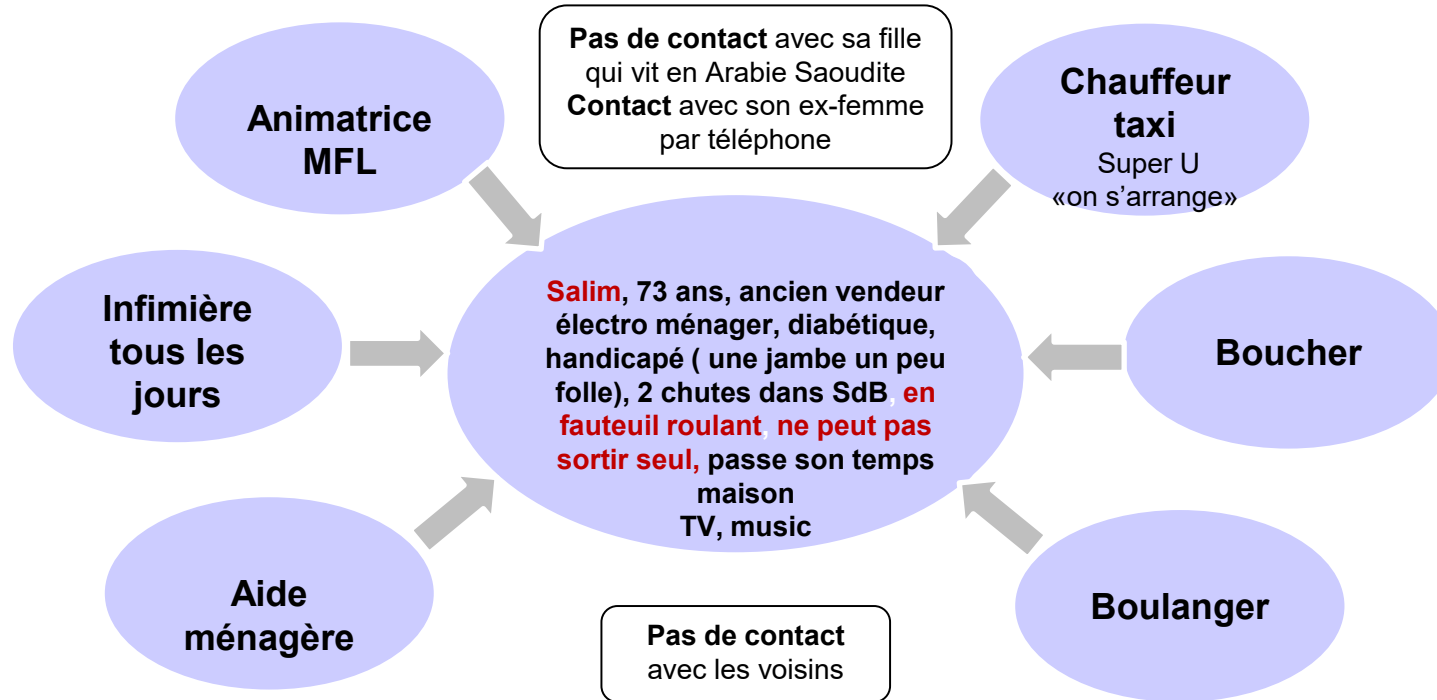
« On est **surveillé comme de l'huile sur le feu**; ce n'est pas rassurant, ce n'est pas utile.  
Pour l'instant on est valide, ce n'est pas un truc qui nous sert à quelque chose.  
Pour moi, **ça ne sert à rien** »

## 2. Patricia: repliée sur son domicile - dispositif rassurant, s'intégrant dans cocon familial (6 enfants- 15 petits enfants)



*« J'ai reçu le rapport. Il voit vraiment tout; ça ne fait rien, je trouve ça super, je me sens en sécurité »*

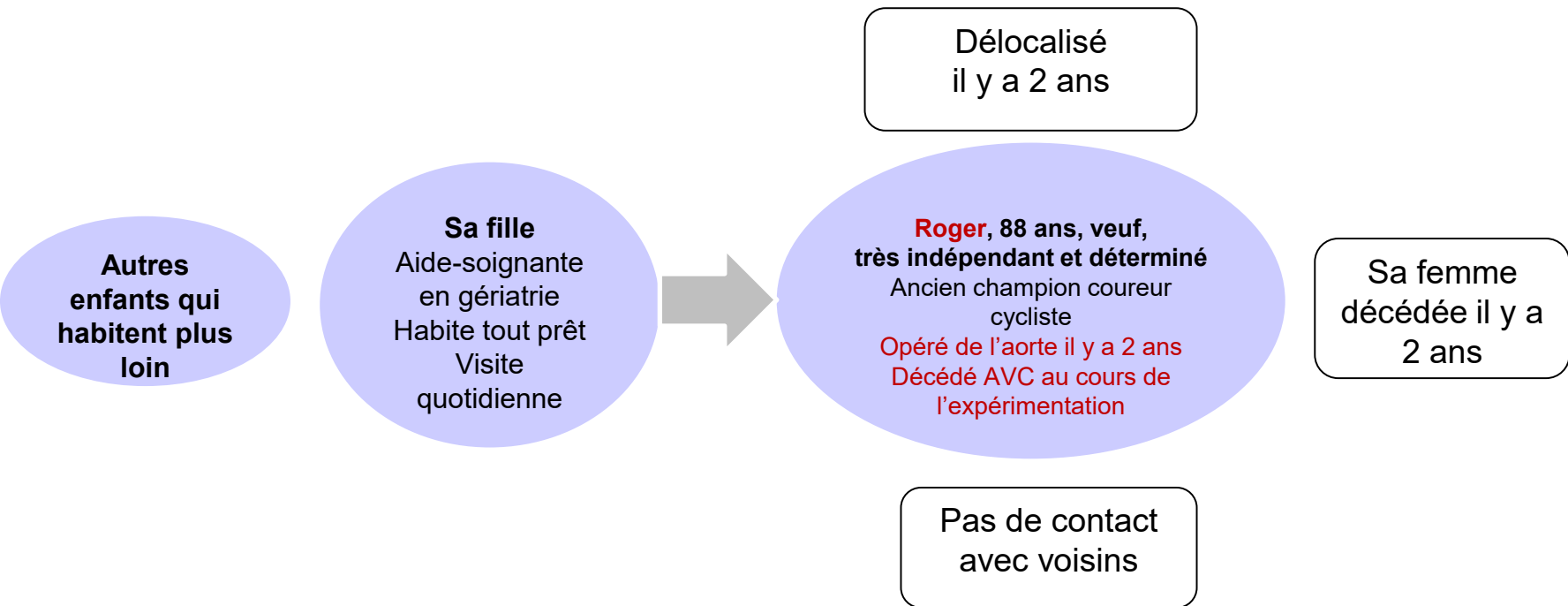
### 3. Salim: replié à domicile - dispositif intéressant pour sécurité, mais pas d'aidant...



**Intérêt pour le dispositif, complémentaire du dispositif existant, mais pas d'aidant...**

« je l'avais mis, mais je savais pas; **maintenant je comprends; c'est pour savoir si la personne est toujours vivante** . On ne sait jamais ce qui peut se passer, du moment que ça ne filme pas»»

#### 4. Roger délocalisé et sa fille à proximité : une opposition permanente Contre un dispositif imposé par sa fille...



«On m'appelait 'la sentinelle dangereuse' pendant mon service militaire au Maroc. C'était les années héroïques. Ici, je deviens fou. Vous aimeriez qu'un inconnu vienne vous doucher, vous? »

***Le dispositif a donné l'alerte, mais il était trop tard***

# Refus de personnes âgées indépendantes et/ou qui s'entraident

Beaucoup de relations

Marcelle, 85 ans  
**NON**

Marie, 73 ans  
**NON**

Patricia, 62 ans,  
**OUI**

Centré/ repli sur domicile

Se projetant à l'extérieur

Annie, 95 ans, ok  
Aidant **OUI**

Roger, 88 ans, **NON**  
Aidante **OUI**

Salim, 73 ans, **OUI**,  
mais pas d'aidant

Peu de relations

Ne pas oublier difficulté de recrutement en contexte privilégié...

Intérêt pour PA en situation de repli à domicile et en demande de sécurité ou d'attention

Intérêt pour Aidant en demande de sécurité – contrôle / PA très âgée

Intérêt de l'animatrice pour le suivi des rythmes quotidiens





## 4. L'exemple du projet CFPPA 71 (2018-2019): Et si on laissait choisir les seniors...

Objectifs de l'action :

1 – Quelles **technologies pertinentes** pour la prévention de la perte d'autonomie et le maintien à domicile **du point de vue des seniors en milieu rural** ?

2 – **Comment adresser** aux personnes âgées vivant en milieu rural **l'offre** des technologies et services destinée à la prévention de la perte d'autonomie et au maintien à domicile?



En résumé :

## Offre de technologies du point de vue des personnes âgées

Préférence pour Technologies de « droit commun » servant à:

- Simplifier la vie, soulager (un dos, un genou douloureux...)
- Libérer du temps
- Soutenir des activités importantes : être avec les autres, aider...

Technologies maîtrisées par les personnes âgées (sans tiers ou surveillance )

Technologies pouvant nécessiter un accompagnement (selon les personnes)



### III. Conclusions & Réflexions sur les conditions d'appropriation des technologies par les personnes âgées

- **Quelles méthodes d'évaluation des usages ?**

3 Méthodes d'évaluation avec différents statuts pour les personnes âgées (testeur, participant, personne à part entière) et différentes valeurs ajoutées pour les porteurs de projet (explorer, créer de la valeur avec les usagers ou valider et gérer les risques réglementaires ?)

- **Quel chemin pour l'offre ?**

Le chemin de l'offre aussi important que le contenu de l'offre : une question de confiance

- **Quel positionnement de l'offre : régler des problèmes ou soutenir des motivations ?**

Trouver des solutions aux problèmes des personnes âgées ou développer une offre qui soutient les activités existantes qui les motivent ?

- **Point de vigilance**

Qui décide? Quel respect des ressorts de santé et d'autonomie?