

**PROTOCOLE EXPÉRIMENTAL DE
L'ACQUISITION DES DONNÉES POUR LA
RECONNAISSANCE D'ACTIVITÉS DANS UN
HABITAT INTELLIGENT**

LABORATOIRE D'INTELLIGENCE AMBIANTE POUR LA
RECONNAISSANCE D'ACTIVITÉS (LIARA)

**AUTEURS : JULIEN MAÎTRE, FLORENTIN THULLIER, SÉBASTIEN
GABOURY, KEVIN BOUCHARD**

DERNIÈRE MISE À JOUR : MAI 2022

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

TABLE DES MATIÈRES

I.	MONO-RÉSIDENT	4
	A. LISTE DES CAPTEURS.....	4
	B. LISTE DES ACTIVITÉS	6
	C. DÉROULEMENT DE L'ENREGISTREMENT POUR CHAQUE ACTIVITÉ.....	6
II.	MULTI-RÉSIDENTS.....	11
	A. LISTE DES CAPTEURS.....	11
	B. LISTE DES COUPLES D'ACTIVITÉS	13
	C. DÉROULEMENT DE L'ENREGISTREMENT POUR CHAQUE COUPLE D'ACTIVITÉS.....	14
III.	NOMENCLATURE DE NOMMAGE POUR LES FICHIERS DE DONNÉES	17
IV.	ORGANISATION DES FICHIERS DE DONNÉES.....	19

Ce document a pour objectif de fournir un guide lors de l'acquisition des données provenant de différents capteurs. ***Il doit être obligatoirement lu avec une très grande attention.*** Les données récoltées représentent des activités de la vie quotidienne (AVQ) qu'une personne peut réaliser dans un habitat (*p.ex.* : maison ou appartement) intelligent. Pour ce faire, le LIARA possède un appartement augmenté avec différents capteurs qui fourniront les données lors de la simulation d'AVQ par des participants préalablement recrutés.

Dans ce document, nous exprimons également des règles à respecter, ***sans discussion***, afin d'assurer une bonne intégrité dans la standardisation des données qui sont récoltées. De plus, ces règles permettront aussi de simplifier les manipulations de données (*p.ex.* : pré-traitement des données) lors du processus de reconnaissance des AVQ (*p.ex.* : algorithmes de *machine learning*), et d'assurer une perte de données minimale, sinon nulle.

I. MONO-RÉSIDENT

A. LISTE DES CAPTEURS

En ce qui concerne la procédure de récolte des données dans un contexte mono résident, les capteurs qui seront utilisés sont donnés par la liste suivante :

- L'ensemble des capteurs ambiants historiquement présents dans le laboratoire :
 - Capteurs de pression ;
 - Capteurs de température ;
 - Capteurs de luminosité ;
 - Capteurs d'écoulement d'eau ;
 - Capteurs de température d'eau ;
 - Capteurs de mouvements ;
 - Contacteurs électromagnétiques.
- 3 radars ultra-wideband (UWB) ;
- 1 bracelet Bluetooth qui embarque une centrale inertielle (IMU) de 6 axes (3 axes accélérométriques et 3 axes gyroscopiques) ;
- 2 caméras de profondeur (RGBD).

Tous les capteurs statiques, c'est-à-dire, tous, à l'exception des bracelets Bluetooth, sont disposés dans le laboratoire LIARA selon le plan montré par la Figure 1. Les capteurs ambiants historiquement présents dans le laboratoire ne sont pas représentés sur cette figure.

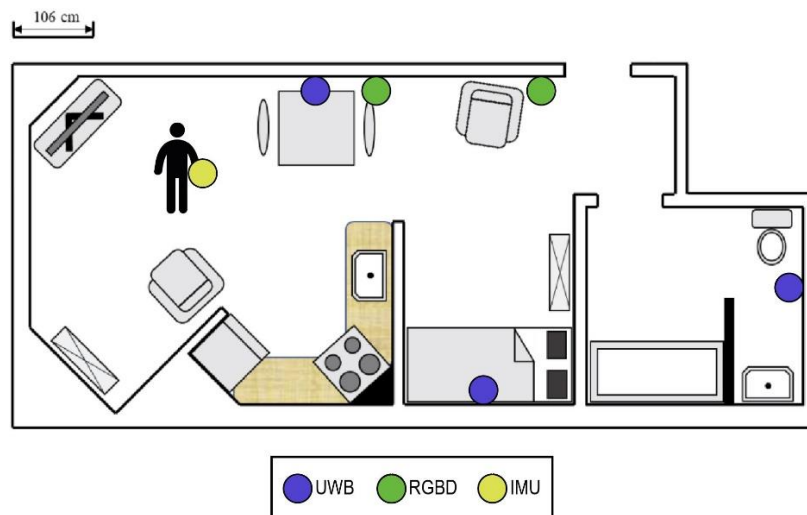


Figure 1 : plan du laboratoire indiquant l'emplacement des principaux capteurs pour la récolte de données mono-résident, où les cercles bleus montrent les radars ultra-wideband, les cercles verts identifient les caméras de profondeur et le cercle jaune indique le bracelet Bluetooth.

Tel que montré sur la Figure 2, la LED du bracelet doit être positionnée vers le haut, soit de sorte à ce que celle-ci indique midi sur une montre avec un cadran à aiguilles.

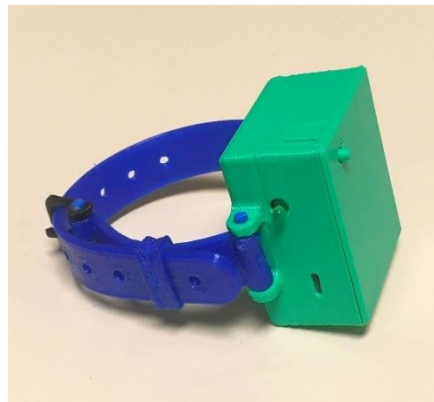


Figure 2 : bracelet Bluetooth utilisé pour la récolte des données.

Le Tableau 1 présente les informations qui permettent d'établir une connexion sur les différents serveurs qui diffusent les données *via* le protocole WebSocket. Pour y avoir accès, vous devez impérativement être connecté au WiFi privé du laboratoire (SSID : Liara).

Tableau 1: liste des URLs WebSocket pour obtenir les données selon le type de capteur.

Capteurs	URL de connexion
Capteurs ambiants	ws:// 172.24.24.3:6091
Capteurs ultra-wideband	ws:// 192.168.1.150:9002
Bracelet Bluetooth	ws:// 192.168.1.140:5003/output

Le Tableau 2 présente les informations relatives aux propriétés de chacun des capteurs utilisés pour les récoltes de données.

Tableau 2: liste des propriétés de chacun des capteurs.

Capteurs	Fréquence	Informations
Capteurs ambiants	Evènementielle	-
Capteurs ultra-wideband	50 Hz	-
Bracelet Bluetooth	50 Hz	-
Camera RGBD	60 FPS	Résolution 720p

B. LISTE DES ACTIVITÉS

La récolte de données mono-résident implique l'enregistrement d'un total de 14 activités distinctes. Ces activités sont évidemment toutes simulées, mais leur déroulement se rapproche tout de même de situations très proches de la vie quotidienne. La liste de toutes les activités est donnée comme suit :

- Se brosser les dents ;
- Prendre une douche ;
- Aller aux toilettes ;
- Dormir ;
- S'habiller / se déshabiller ;
- Faire le ménage ;
- Laver la vaisselle ;
- Ranger la vaisselle ;
- Se reposer ;
- Utiliser un ordinateur (ou un cellulaire) ;
- Ranger le linge ;
- Manger ;
- Boire ;
- Lire.

Pour chaque acquisition, il est important que l'enregistrement soit débuté 10 secondes avant que la personne ne commence à simuler l'activité. De plus, l'enregistrement doit également être poursuivi 5 secondes après que le(s) participant(s) ai(en)t terminé la simulation de l'activité.

C. DÉROULEMENT DE L'ENREGISTREMENT POUR CHAQUE ACTIVITÉ

1. Se brosser les dents

Durée	Itération(s)	Localisation
1 minute +15s	2	Salle de bain

Cette activité se déroule deux fois dans la salle de bain et le participant ne peut pas quitter cette pièce. Avant le début de l'enregistrement, le participant doit se tenir debout en face de l'évier. De plus, la brosse à dent, fournie par le laboratoire, doit être déjà déposée dans le gobelet prévu à cet effet et qui se trouve sur la tablette au-dessus de l'évier. Pendant l'enregistrement, le participant peut utiliser l'évier, se brosser les dents, rincer sa bouche et sa brosse à dent. Le chercheur responsable de la récolte doit prévenir le participant entre 15 et 20 secondes avant la fin de l'enregistrement afin que ce dernier puisse faire les gestes nécessaires pour compléter l'activité.

2. Prendre une douche

Durée	Itération(s)	Localisation
2:30 minutes +15s	1	Salle de bain

Cette activité se déroule deux fois dans la salle de bain et le participant ne peut pas quitter cette pièce. Avant le début de l'enregistrement, le participant doit avoir retiré ses chaussures et se tenir debout sur le tapis en face du bain. Pendant l'enregistrement, le participant peut, par exemple, simuler l'ouverture et la fermeture du robinet, le lavage des cheveux et du corps, le rinçage, *etc.* Le chercheur responsable de la récolte doit prévenir le participant entre 20 et 30 secondes avant la fin de l'enregistrement afin que ce dernier puisse faire les gestes nécessaires pour compléter l'activité.

3. Aller aux toilettes

Durée	Itération(s)	Localisation
1 minute +15s	2	Salle de bain

Cette activité se déroule deux fois dans la salle de bain et le participant ne peut pas quitter cette pièce. Avant le début de l'enregistrement, le participant doit se tenir debout en étant de face ou de dos par rapport aux toilettes, selon la manière dont ceux-ci seront utilisés (assis ou debout). Pendant l'enregistrement, le participant peut, par exemple, simuler la gestion du pantalon, tirer la chasse d'eau, l'essuyage, *etc.* Le chercheur responsable de la récolte doit prévenir le participant entre 15 et 20 secondes avant la fin de l'enregistrement afin que ce dernier puisse faire les gestes nécessaires pour compléter l'activité.

4. Dormir

Durée	Itération(s)	Localisation
2 minutes +15s	1	Chambre

Cette activité se déroule une seule fois dans la chambre et le participant ne peut pas quitter cette pièce. Avant le début de l'enregistrement, le participant doit se tenir debout en face du lit. Pendant l'enregistrement le participant peut simuler le fait de s'endormir en bougeant dans lit ou le fait d'être profondément endormi, c'est-à-dire, celui-ci ne fera aucun mouvement. Le chercheur responsable de la récolte doit prendre des notes sur l'activité du participant tout au long de l'enregistrement.

5. S'habiller / se déshabiller

Durée	Itération(s)	Localisation
45 secondes +15s	2	Chambre

Cette activité se déroule deux fois dans la chambre et le participant ne peut pas quitter cette pièce. Avant le début de l'enregistrement, le participant doit se tenir debout dos du lit. Pendant l'enregistrement, le participant peut, par exemple, retirer ses chaussures (ou les remettre), s'habiller pour aller dehors (ou se déshabiller en revenant de dehors).

6. Faire le ménage

Durée	Itération(s)	Localisation
1 minute +15s	2	Au choix

Cette activité se déroule deux fois et le participant ne peut pas quitter la pièce choisie pour chacune des itérations. Pendant l'enregistrement, le participant ne pourra réaliser qu'une seule tâche proposée à la fois. Pour la première itération, les tâches possibles sont :

- Nettoyer le comptoir de la cuisine ;
- Nettoyer la table de la cuisine.

Pour ce faire, le participant pourra utiliser le flacon de produit ménager ainsi que le papier qui sont mis à sa disposition. En ce qui concerne la seconde itération, les tâches qui sont proposées sont les suivantes :

- Passer l'aspirateur dans le salon ;
- Passer l'aspirateur dans la chambre ;
- Passer l'aspirateur dans la cuisine ;
- Passer le balai dans le salon et ramasser les poussières avec la pelle ;
- Passer le balai dans la chambre et ramasser les poussières avec la pelle ;
- Passer le balai dans la cuisine et ramasser les poussières avec la pelle.

Pour ce faire, le participant pourra utiliser le balai, la pelle ou l'aspirateur qui sont mis à sa disposition à côté du fauteuil du salon. Par ailleurs, le chercheur responsable de la récolte doit prendre des notes sur l'activité du participant, pour chaque itération, tout au long de leur déroulement.

7. Laver la vaisselle

Durée	Itération(s)	Localisation
2 minutes +15s	1	Cuisine

Cette activité se déroule une seule fois dans la cuisine et le participant ne peut pas quitter cette pièce. Avant le début de l'enregistrement, le participant doit se tenir debout en face de l'évier. Pendant l'enregistrement, le participant doit laver de la vaisselle qui aura été sortie au préalable par le chercheur responsable de la récolte. Pour ce faire, le participant pourra utiliser une éponge et du liquide vaisselle qui sont mis à sa disposition sur le comptoir de la cuisine.

8. Ranger la vaisselle

Durée	Itération(s)	Localisation
1 minute +15s	2	Cuisine

Cette activité se déroule deux fois dans la cuisine et le participant ne peut pas quitter cette pièce. Avant le début de l'enregistrement, le participant doit se tenir debout en face de l'évier. Pendant l'enregistrement, le participant doit ranger la vaisselle qui aura été lavé au préalable. Pour ce faire, le participant pourra utiliser le linge qui est mis à sa disposition sur la poignée du four. Le chercheur responsable de la récolte doit indiquer au participant dans quelles armoires la vaisselle propre doit être rangée.

9. Se reposer

Durée	Itération(s)	Localisation
1 minute +15s	2	Au choix

Cette activité se déroule deux fois soit dans le salon, soit dans la chambre et le participant ne peut pas quitter la pièce choisie pour chaque itération. Le participant commence l'enregistrement déjà assis dans le fauteuil à sa disposition dans la pièce en question. Compte tenu des capteurs à disposition pour cette collecte, nous ne pourrions pas différencier correctement l'activité se reposer et regarder la télé. Ainsi, le participant pourra regarder la télé pendant qu'elle se repose dans le fauteuil du salon.

10. Utiliser un ordinateur (ou un cellulaire)

Durée	Itération(s)	Localisation
2 minutes +15s	1	Au choix

Cette activité se déroule une seule fois et le participant ne peut pas quitter la pièce choisie pour chacune des itérations. Le participant commence l'enregistrement déjà en position et pourra au choix, utiliser son cellulaire, ou un ordinateur (non fonctionnel) qui lui sera fourni. En ce qui concerne les emplacements, les choix qui sont proposés au participant sont les suivants :

- Utiliser son cellulaire ou l'ordinateur assis à la table de la cuisine ;
- Utiliser son cellulaire ou l'ordinateur assis dans le fauteuil du salon ;
- Utiliser son cellulaire ou l'ordinateur assis dans le fauteuil de la chambre ;
- Utiliser son cellulaire debout, appuyé sur le comptoir de la cuisine.

Le chercheur responsable de la récolte doit prendre des notes sur l'activité du participant tout au long du déroulement de l'enregistrement de l'activité (position assise ou debout, accessoire utilisé, etc.).

11. Ranger le linge

Durée	Itération(s)	Localisation
2 minutes +15s	1	Chambre

Cette activité se déroule une seule fois dans la chambre et le participant ne peut pas quitter cette pièce. Avant le début de l'enregistrement, le participant doit se tenir debout en face du lit. Pendant l'enregistrement, le participant doit plier le linge qui est mis à sa disposition dans une corbeille, puis le ranger dans l'armoire qui se trouve à côté du lit.

12. Manger

Durée	Itération(s)	Localisation
2 minutes +15s	1	Salle à manger

Cette activité se déroule une seule fois dans la salle à manger et le participant ne peut pas quitter cette pièce. Le participant commence l'enregistrement déjà en position en train de manger dans le service qui aura été placé sur la table au préalable par le chercheur en charge de la récolte.

13. Boire

Durée	Itération(s)	Localisation
1 minute +15s	2	Au choix

Cette activité se déroule deux fois et le participant ne peut pas quitter la pièce choisie pour chacune des itérations. Le participant commence l'enregistrement déjà en position et pourra au choix, boire une tasse de café ou de thé, un verre d'eau, une bouteille d'eau, *etc.* Le contenant doit néanmoins être remplis au préalable que le participant vienne avec son propre liquide ou que celui-ci soit fourni par le chercheur responsable. En ce qui concerne les emplacements, les choix qui sont proposés au participant sont les suivants :

- Boire assis dans le fauteuil du salon ;
- Boire assis dans le fauteuil de la chambre ;
- Boire debout, appuyé sur le comptoir de la cuisine.

Le chercheur responsable de la récolte doit prendre des notes sur l'activité du participant tout au long du déroulement de l'enregistrement de l'activité (position assise ou debout, rapidité d'exécution, *etc.*)

14. Lire

Durée	Itération(s)	Localisation
2 minutes +15s	1	Au choix

Cette activité se déroule une seule fois et le participant ne peut pas quitter la pièce choisie. Le participant doit. Le participant commence l'enregistrement déjà en position et pourra au choix lire un livre qui lui sera fourni assis dans le fauteuil du salon, ou dans celui de la chambre.

II. MULTI-RÉSIDENTS

A. LISTE DES CAPTEURS

En ce qui concerne la procédure de récolte des données dans un contexte multi-résidents, les capteurs qui seront utilisés sont donnés par la liste suivante :

- L'ensemble des capteurs ambiants historiquement présents dans le laboratoire :
 - Capteurs de pression ;
 - Capteurs de température ;
 - Capteurs de luminosité ;
 - Capteurs d'écoulement d'eau ;
 - Capteurs de température d'eau ;
 - Capteurs de mouvements ;
 - Contacteurs électromagnétiques.
- 3 radars ultra-wideband (UWB) ;
- 3 capteurs de mouvement de type PIR+ qui permettent également la localisation intérieure *via* la force de signal Bluetooth (RSSI) lorsqu'utilisés en combinaison avec les bracelets ;
- 2 bracelets Bluetooth qui embarquent chacun une centrale inertielle (IMU) de 6 axes (3 axes accélérométriques et 3 axes gyroscopiques) ;
- 2 caméras de profondeur (RGBD).

Tous les capteurs statiques, c'est-à-dire, tous à l'exception des bracelets Bluetooth, sont disposés dans le laboratoire LIARA selon le plan montré par la Figure 3. Les capteurs PIR+ sont disposés au plafond. Le bracelet Bluetooth doit être placé sur le poignet de la main dominante de chaque participant. Tout comme pour la collecte mono-résident, l'adresse physique du bracelet doit être positionnée comme si celle-ci indiquait 6 heures sur une montre à aiguilles et le bracelet portant la lettre A doit respectivement être attribué au participant 1 (P_1) et celui portant la lettre B au participant 2 (P_2).

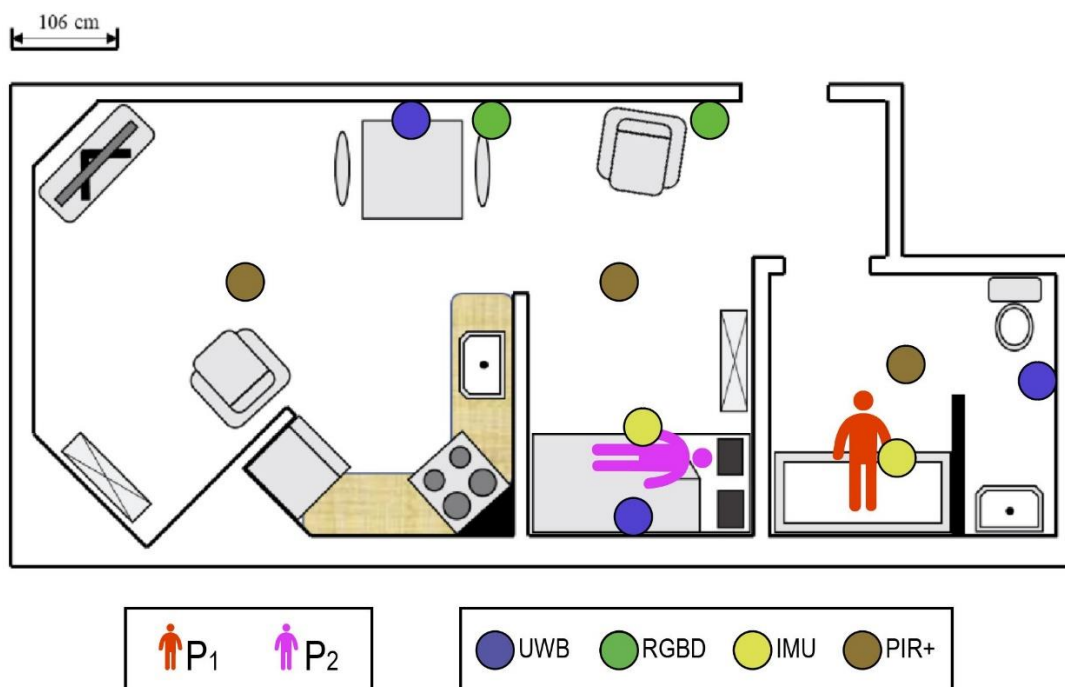


Figure 3 : plan du laboratoire indiquant l’emplacement des principaux capteurs pour la récolte de données multi-résidents, où les cercles bleus montrent les radars ultra-wideband, les cercles verts identifient les caméras de profondeur, les cercles jaunes indiquent les bracelets Bluetooth et les cercles marrons représentent les capteurs PIR+. De plus, les deux participants P1 et P2 sont respectivement identifiés en rouge et violet.

Le Tableau 3 présente les informations qui permettent d’établir une connexion sur les différents serveurs qui diffusent les données *via* le protocole WebSocket. Pour y avoir accès, vous devez impérativement être connecté au WiFi privé du laboratoire (SSID : Liara).

Tableau 3: liste des URLs WebSocket pour obtenir les données selon le type de capteur.

Capteurs	URL de connexion
Capteurs ambiants	ws:// 172.24.24.3:6091
Capteurs ultra-wideband	ws:// 192.168.1.150:9002
Bracelet Bluetooth (P ₁)	ws:// 192.168.1.140:5003/output
Bracelet Bluetooth (P ₂)	ws:// 192.168.1.180:5003/output
PIR+	ws:// 192.168.1.140:5236

Le Tableau 4 présente les informations relatives aux propriétés de chacun des capteurs utilisés pour les récoltes de données.

Tableau 4: liste des propriétés de chacun des capteurs.

Capteurs	Fréquence	Informations
Capteurs ambiants	Evènementielle	-
Capteurs ultra-wideband	50 Hz	-
Bracelet Bluetooth (P ₁)	50 Hz	-
Bracelet Bluetooth (P ₂)	50 Hz	-
Camera RGBD-A	60 FPS	Résolution 720p
Camera RGBD-B	60 FPS	Résolution 720p
PIR+	1 Hz	-

B. LISTE DES COUPLES D'ACTIVITÉS

La récolte de données multi-résidents implique l'enregistrement d'un total de 9 combinaisons d'activités distinctes regroupées en trois catégories. Ces activités sont évidemment toutes simulées, mais leur déroulement se rapproche tout de même de situations très proches de la vie quotidienne. La liste de toutes les combinaisons d'activités est décrite par le Tableau 5.

Tableau 5: liste des combinaisons d'activités réalisées lors de la récolte de données multi-résidents.

		Même zone Même activité	Même zone Différentes activités	Différentes zones Différentes activités
Combinaison 1	Participant 1	Ranger le linge		
	Participant 2			
Combinaison 2	Participant 1	Manger		
	Participant 2			
Combinaison 3	Participant 1	Se brosser les dents		
	Participant 2			
Combinaison 4	Participant 1		Laver la vaisselle	
	Participant 2		Manger	
Combinaison 5	Participant 1		Ranger la vaisselle	
	Participant 2		Regarder la TV	
Combinaison 6	Participant 1		Se brosser les dents	
	Participant 2		Se doucher	
Combinaison 7	Participant 1			Se doucher
	Participant 2			Dormir
Combinaison 8	Participant 1			S'habiller
	Participant 2			Aller aux toilettes
Combinaison 9	Participant 1			Dormir
	Participant 2			Regarder la TV

C. DÉROULEMENT DE L'ENREGISTREMENT POUR CHAQUE COUPLE D'ACTIVITÉS

1. Combinaison 1

Durée	Itération(s)	Localisation P ₁	Localisation P ₂
2 minutes +15s	1	Chambre	

Cette activité se déroule une seule fois dans la chambre et les participants ne peuvent pas quitter cette pièce. Avant le début de l'enregistrement, les deux participants doivent se tenir debout en face du lit. Pendant l'enregistrement, les participants doivent plier le linge qui est mis à leur

disposition dans une corbeille, puis le ranger dans l'armoire qui se trouve à côté du lit. Les participants peuvent s'organiser comme bon leur semble. Par exemple l'un d'entre eux peut plier le linge pendant que l'autre le range, ou les deux peuvent plier le linge puis le ranger en même temps, *etc.*

2. Combinaison 2

Durée	Itération(s)	Localisation P ₁	Localisation P ₂
2 minutes +15s	1	Salle à manger	

Cette activité se déroule une seule fois dans la salle à manger et les participants ne peuvent pas quitter cette pièce. Les participants commencent l'enregistrement déjà en position en train de manger dans les services qui auront été placés sur la table au préalable par le chercheur en charge de la récolte.

3. Combinaison 3

Durée	Itération(s)	Localisation P ₁	Localisation P ₂
1:30 minutes +15s	2	Salle de bain	

Cette activité se déroule deux fois dans la salle de bain et les participants ne peuvent pas quitter cette pièce. Avant le début de l'enregistrement, les participants doivent se tenir debout plus ou moins proche de l'évier. De plus, les brosses à dent, fournies par le laboratoire, doivent être déjà déposées dans le gobelet prévu à cet effet et qui se trouve sur la tablette au-dessus de l'évier. Pendant l'enregistrement, les participants peuvent utiliser l'évier, et se brosser les dents simultanément, rincer leur bouche chacun leur tour *etc.* Le chercheur responsable de la récolte doit prévenir les participants entre 20 et 30 secondes avant la fin de l'enregistrement afin que ces derniers puissent faire les gestes nécessaires pour compléter l'activité.

4. Combinaison 4

Durée	Itération(s)	Localisation P ₁	Localisation P ₂
2 minutes +15s	1	Cuisine	Salle à manger

Cette activité se déroule une seule fois et les participants ne peuvent pas quitter leurs pièces respectives. Le participant 1 (P₁) se trouve dans la cuisine et le participant 2 (P₂) se trouve dans la salle à manger. Avant le début de l'enregistrement P₁ doit se tenir debout en face de l'évier, tandis que P₂ commence l'enregistrement déjà en position en train de manger dans le service qui aura été placé sur la table au préalable par le chercheur en charge de la récolte. Pendant l'enregistrement, P₁ doit laver de la vaisselle qui aura été sortie au préalable par le chercheur. Pour ce faire, le participant pourra utiliser une éponge et du liquide vaisselle qui sont mis à sa disposition sur le comptoir de la cuisine.

5. Combinaison 5

Durée	Itération(s)	Localisation P ₁	Localisation P ₂
1 minute +15s	2	Cuisine	Salon

Cette activité se déroule deux fois et les participants ne peuvent pas quitter leurs pièces respectives. Le participant 1 (P₁) se trouve dans la cuisine et le participant 2 (P₂) se trouve dans le salon. Avant le début de l'enregistrement P₁ doit se tenir debout en face de l'évier, tandis que P₂ commence l'enregistrement déjà en position assis dans le fauteuil du salon. Pendant l'enregistrement, P₁ doit ranger la vaisselle qui aura été lavé au préalable. Pour ce faire, le participant pourra utiliser le linge qui est mis à sa disposition sur la poignée du four. Le chercheur responsable de la récolte doit indiquer au participant dans quelles armoires la vaisselle propre doit être rangée.

6. Combinaison 6

Durée	Itération(s)	Localisation P ₁	Localisation P ₂
1:30 minute +15s	2	Salle de bain	Salle de bain

Cette activité se déroule deux fois et les participants ne peuvent pas quitter leurs pièces respectives. Les deux participants se trouvent dans la salle de bain. Avant le début de l'enregistrement P₁ doit se tenir debout en face de l'évier, tandis que P₂ doit avoir retiré ses chaussures et se tenir debout sur le tapis en face du bain. La brosse à dent utilisé par P₁ et qui est fournie par le laboratoire, doit être déjà déposée dans le gobelet prévu à cet effet et qui se trouve sur la tablette au-dessus de d'évier. Pendant l'enregistrement, P₁ peut utiliser l'évier, se brosser les dents, rincer sa bouche et sa brosse à dent. P₂, quant à lui, peut, par exemple, simuler, tout en restant habiller, l'ouverture et la fermeture du robinet, le lavage des cheveux et du corps, le rinçage, *etc.* Le chercheur responsable de la récolte doit prévenir les deux participants entre 20 et 30 secondes avant la fin de l'enregistrement afin que ceux-ci puissent faire les gestes nécessaires pour compléter l'activité.

7. Combinaison 7

Durée	Itération(s)	Localisation P ₁	Localisation P ₂
2 minutes +15s	1	Salle de bain	Chambre

Cette activité se déroule une seule fois et les participants ne peuvent pas quitter leurs pièces respectives. Le participant P₁ se trouve dans la salle de bain et le participant P₂ se trouve dans la chambre. Avant le début de l'enregistrement P₁ et P₂ doivent avoir retiré leurs chaussures et P₁ doit se tenir debout sur le tapis en face du bain, tandis que P₂ doit se tenir debout en face du lit. Pendant l'enregistrement, P₁ peut, par exemple, simuler l'ouverture et la fermeture du robinet, le lavage des cheveux et du corps, le rinçage, *etc.* P₂ peut, quant à lui, simuler le fait de s'endormir en bougeant dans lit ou le fait d'être profondément endormi, c'est-à-dire, celui-ci ne fera aucun

mouvement. Le chercheur responsable de la récolte doit prévenir les participants entre 20 et 30 secondes avant la fin de l'enregistrement afin que P₁ puisse faire les gestes nécessaires pour compléter l'activité. De plus il est important de **prendre des notes sur l'activité de P₂ tout au long de l'enregistrement**.

8. Combinaison 8

Durée	Itération(s)	Localisation P ₁	Localisation P ₂
1 minute +15s	2	Chambre	Salle de bain

Cette activité se déroule deux fois et les participants ne peuvent pas quitter leurs pièces respectives. Le participant P₁ se trouve dans chambre et le participant P₂ se trouve dans la salle de bain. Avant le début de l'enregistrement P₁ doit se tenir debout dos au lit, tandis que P₂ doit se tenir debout en étant de face ou de dos par rapport à la toilette, selon la manière dont celle-ci sera utilisée (assis ou debout). Pendant l'enregistrement P₁ peut, par exemple, retirer ses chaussures (ou les remettre), s'habiller pour aller dehors (ou se déshabiller en revenant de dehors). P₂ peut, quant à lui, simuler la gestion du pantalon, tirer la chasse d'eau, l'essuyage, *etc.* Le chercheur responsable de la récolte doit prévenir les participants entre 15 et 20 secondes avant la fin de l'enregistrement afin que P₂ puisse faire les gestes nécessaires pour compléter l'activité.

9. Combinaison 9

Durée	Itération(s)	Localisation P ₁	Localisation P ₂
1 minute +15s	2	Chambre	Salon

Cette activité se déroule deux fois et les participants ne peuvent pas quitter leurs pièces respectives. Le participant (P₁ se trouve dans chambre et le participant 2 P₂ se trouve dans le salon. Avant le début de l'enregistrement P₁ doit avoir retiré ses chaussures et se tenir debout face au lit, tandis que P₂ commence l'enregistrement déjà en position assis dans le fauteuil du salon pour simuler l'action de regarder la TV. Pendant l'enregistrement P₁ simule le fait de s'endormir en bougeant dans lit ou le fait d'être profondément endormi, c'est-à-dire, celui-ci ne fera aucun mouvement. **Le chercheur responsable de la récolte doit prendre des notes sur l'activité de P₁ tout au long de l'enregistrement**.

III. NOMENCLATURE DE NOMMAGE POUR LES FICHIERS DE DONNÉES

Pour la récolte de données dans un contexte mono-résident, chaque enregistrement doit permettre d'obtenir 4 fichiers de données distincts, soit 1 par type de capteurs. Ainsi, les noms des fichiers obtenus doivent respecter la nomenclature suivante :

```
<id-participant>_<capteur>_<label-activité>_<numero-
itération>_<localisation>.<extension>
```

Par exemple, le participant David Gagnon dont l'identifiant unique est : 8157ccdf et qui a simulé l'activité boire pour la 2e fois en étant appuyé sur le comptoir de la cuisine, les données issues des radars UWB seront stockées dans le fichier dont le nom doit être :

```
8157ccdf_UWB_Drinking_2_Kitchen.json
```

Pour chaque participant, un identifiant unique doit être généré afin de garantir la confidentialité de ses données. Par ailleurs, pour la collecte dans le contexte multi-résidents, il y aura 2 fichiers supplémentaires : un pour les PIR+ et un second fichier pour les données du bracelet Bluetooth du participant 2, soit 6 au total. Ainsi, pour cette récolte, les noms des fichiers obtenus doivent respecter la nomenclature suivante :

```
<id-groupe>_<capteur>[_P1|_P2]_<combinaison>_<numero-
itération>_<localisation>[-<localisation>].<extension>
```

Par exemple, le premier groupe dont l'identifiant unique est : 0632ffab ayant simulé la combinaison d'activités numéro 8, tel que décrit ci-dessus, pour la première fois, les données issues du bracelet Bluetooth du participant 2 seront stockées dans le fichier dont le nom doit être :

```
0632ffab_IMU_P2_Combination8_1_Bathroom.json
```

La liste des possibilités pour chacun des blocs qui composent la nomenclature de nommage est donnée par le Tableau 6.

Tableau 6: liste des possibilités pour chacun des blocs qui composent la nomenclature de nommage.

Capteurs	Labels des activités	Localisations
AmbientSensors	BrushingTeeth	Kitchen
IMU	DoingHousework	Livingroom
UWB	Drinking	Bedroom
RGBD	Eating	Diningroom
RGB	GettingDressedUndressed	Bathroom
Depth	GoingToilet	
RGBD-A	PuttingAwayCleanLaundry	

RGBD-B	PuttingAwayDishes	
RGB-A	ReadingBook	
RGB-B	Resting	
Depth-A	Sleeping	
Depth-B	TakingShower	
PIR	UsingCompSPhone	
	WashingDishes	

IV. ORGANISATION DES FICHIERS DE DONNÉES

Les fichiers de données récoltés doivent être stockés, en tout temps, de manière sécuritaire. De plus, en ce qui concerne la récolte de données dans le contexte mono-résident, il est nécessaire de respecter l'arborescence définie comme suit :

```
mono (dossier)
|
-- id_participant (dossier)
|
-- label_activité (dossier)
|
-- fichiers de données pour
   chaque itération
```

Pour la récolte de données dans le contexte multi-résident, il est nécessaire de respecter l'arborescence définie comme suit :

```
multi (dossier)
|
-- id_groupe (dossier)
|
-- combinaison (dossier)
|
-- fichiers de données pour chaque
   participant et pour chaque itération
```