

**8**  
PARTICIPANTS

**4 ANS**  
D'EXPÉRIENCE

**902**  
CAPTEURS

# LE LOFT STORY

PAR ROMAN IKONICOFF

## DE LA MAISON CONNECTÉE

### PREMIERS RETOURS D'EXPÉRIENCE

**S**urtout, ne les appelez pas les «lofteurs». Le terme officiel est «co-huteurs», abréviation de «colocataires du projet H.U.T.», pour HUmAn at home projecT –qui rime avec hutte. «*Cela ne nous plaît pas beaucoup qu'on nous compare à ce programme télé... mais bon, on peut voir ça comme le Loft Story de la recherche*», concède Alain Foucaran, de l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes au CNRS.

Difficile en effet d'éviter le parallèle avec la première, sinon la plus mythique des émissions de télé-réalité françaises, qui a déferlé sur nos écrans en avril 2001. Le projet HUT est une expérience totale, immersive, holistique, et en même temps sans contrainte : pendant quatre ans, à raison de deux personnes par année, des étudiants ont été invités à mener une vie normale, à manger, sortir, dormir, découcher, jouer, inviter des gens, sans se préoccuper – dans la

mesure du possible – des myriades de capteurs et d'algorithmes qui les surveillaient en continu dans l'appartement de 72 m<sup>2</sup> (3 chambres, 1 salon, cuisine, salle de bains et balcon) qu'ils occupaient à Montpellier, dans un lieu tenu secret.

#### UNE EXPÉRIENCE HORS NORME

872 capteurs nichés dans les dalles du plancher pour détecter leurs pas, 5 caméras infrarouges, 3 caméras audiovisuelles, 15 capteurs sensibles à l'ouverture et à la fermeture des fenêtres et des portes, des capteurs de température, de luminosité, d'humidité, de taux de CO<sub>2</sub> dans chaque pièce, des bracelets mesurant la fréquence cardiaque, la conductance de la peau, la saturation en oxygène du sang, et on en passe... Le projet HUT est sans équivalent dans le monde de la recherche. «*Il y a déjà eu des expérimentations de type "living labs", où l'on enferme des personnes pendant quelques heures dans des conditions artificielles mais, à notre connaissance, rien qui ressemble à cela*», lâche Benoît Bardy, du laboratoire EuroMov-DHM de l'université de Montpellier.

Comme dans *Loft Story*, les candidats ont été triés sur le volet, sélectionnés parmi un demi-millier de volontaires à chaque

saison, selon un long processus, criblé de tests standardisés et de modèles statistiques ciblant le profil idéal. Sauf que le but ici n'était pas de trouver des personnalités originales comme Loana ou Jean-Édouard, mais «l'étudiant lambda» : ni technophile ni technophobe, ni trop anxieux ni trop peu sensibilisé aux enjeux de l'expérience, ni trop renfermé ni trop extraverti...

Et, contrairement aux émissions de télé-réalité, le respect de la vie privée a été placé au centre de l'étude. Toutes les données enregistrées ont circulé en circuit fermé, hermétique, alimentant des serveurs réservés à l'expérimentation. «*Nous avons dû renoncer au frigo connecté car les modèles du commerce présentaient un risque de fuite des données vers l'extérieur*», précise Sibylle Turo, psychologue expérimentale, post-doctorante au laboratoire Epsilon de l'université Paul-Valéry à Montpellier, qui a participé au déploiement de cette expérience scientifique hors norme.

### DES TÉRAOCTETS DE DONNÉES...

L'objectif du projet HUT est lui aussi démesuré : réussir à capter et mesurer les relations quotidiennes entre des humains et les objets connectés qui sont en train d'envahir notre espace le plus intime, la maison. Car cet appartement surconnecté mime un avenir pas si lointain. «*L'hyperconnexion et la surveillance ne sont pas un choix, c'est un fait appelé à s'intensifier*», assène, pragmatique, Anne-Sophie Cases, du laboratoire MRM à Montpellier, coordinatrice du projet. La question est de savoir ce que pourrait être cette maison du futur «*ou plutôt, ce qu'il ne faut pas qu'elle devienne, nuance Alain Foucaran avec, en arrière-fond, un sentiment d'urgence. Les technologies numériques sont très avancées et répandues, mais nous ignorons totalement leurs effets cumulés sur nous, au quotidien et sur le long terme*».

Certes, il y a des montages d'études sur tel ou tel effet des écrans, des réseaux sociaux, des algorithmes. Mais elles prennent le phénomène par petits bouts, en isolant les paramètres et en s'éloignant des conditions réelles. «*Aucun domaine de recherche ne peut appréhender seul la complexité de ce phénomène global, insiste Anne-Sophie Cases. La science actuelle n'est pas taillée pour affronter cela.*»

Dans le monde hyperconnecté de demain, quelle sera la charge mentale et émotionnelle que fera peser sur nous la cohorte d'objets surveillant notre logement? La question renvoie au stress, au bien-être, à la sociabilité, autant de concepts plus ou moins bien définis scientifiquement: avec quels outils étudier cela? Il faut

## LES OBJETS CONNECTÉS MODIFIENT NOTRE PERCEPTION DU TEMPS

Réseaux sociaux, jeux, applis sur le smartphone rythment la journée, tout en dilatant ou contractant la notion du temps. Avec un effet positif (bien-être) ou négatif (stress, aliénation...).

## ILS DÉGRADENT NOTRE INTELLIGENCE

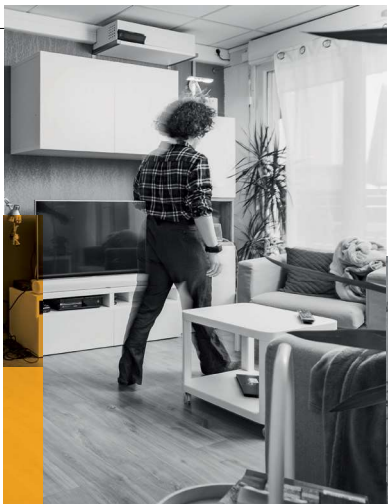
Trop assisté, le cerveau perd ses capacités : il faudrait que les algorithmes d'aide soient programmés pour se tromper de temps en temps pour qu'il continue de travailler.

nécessairement mobiliser de la psychologie, de la médecine, de la physiologie, de la sociologie, mais aussi de l'informatique, de la théorie du signal... Sans oublier de l'architecture, car la structure même de la maison a un impact. Dans les données du projet HUT, il est par exemple ressorti que la pièce numérotée 3 avait été peu fréquentée durant les quatre années: après recherches et analyses, les chercheurs ont compris que sa forme, trop carrée, et sa fenêtre, mal placée, en étaient la cause. Les architectes du projet imaginent déjà la possibilité d'outils algorithmiques de prévision, sur plans, du bien-être ressenti en fonction de l'architecture et du mobilier. Pour étudier l'appartement hyperconnecté du futur, il faut aussi du droit, afin de traduire les risques en préconisations juridiques, de la recherche en marketing... Le problème est qu'on n'a jamais vu travailler ensemble toutes ces disciplines sur un même projet, tous chercheurs confondus.

Nulle part... sauf dans HUT, avec ses plus de 50 chercheurs, ses 13 laboratoires, ses écoles et ses entreprises impliqués. «*Cela n'apparaît pas au premier plan, mais c'est aussi une expérience scientifique sur la pratique des sciences du futur*», décrit Déborah Nourrit, du laboratoire Euro-Mov-DHM, à Montpellier. Observer les chercheurs observer l'expérience, quantifier par des modèles mathématiques les dynamiques

## NOUS IGNORONS LES EFFETS CUMULÉS DE CES TECHNOS SUR NOUS, AU QUOTIDIEN ET SUR LE LONG TERME...

Alain Foucaran, à l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes au CNRS



## IL Y A BIEN UN STRESS DE LA PERTE D'INTIMITÉ

Il a été démontré en recoupant finement les réponses aux questionnaires, les déclarations spontanées, les données biométriques, les capteurs de mouvement...



## ON A TENDANCE À OUBLIER QU'ON EST SURVEILLÉ

Après un temps d'adaptation, le cerveau oublie notamment les capteurs qui recueillent des données passivement, sans modifier l'environnement...



## DES SIGNES DÉPRESSIFS, MOINS D'AUTONOMIE...

Plus ils utilisent des objets connectés, plus les utilisateurs ont une tendance dépressive. Plus ils sont absorbés, plus autonomie et satisfaction dans leurs relations sociales diminuent.

## ... MAIS PARFOIS UN PLUS GRAND BIEN-ÊTRE

En particulier quand ils associent plusieurs fonctions, comme la musique et la luminosité pour modifier l'ambiance. Les études sont en cours sur l'agencement des objets connectés.

de coopération et de contournement d'obstacles entre spécialistes de domaines différents... cette vertigineuse expérience est un jeu d'emboîtements, une mise en abyme. « Pour répondre aux défis posés par le système complexe humain-machine connectée, la recherche scientifique doit créer un nouveau type d'intelligence collective, transversale », avance la chercheuse, qui s'est notamment occupée d'une étude sur l'interdisciplinarité, « un mot que tout le monde a à la bouche mais qui n'est ni bien défini ni rationalisé ».

### LA RÉPONSE DES SCIENCES

Après quatre ans et des téraoctets de données brutes recueillies, le projet s'est achevé en juin dernier – les deux dernières étudiantes qui occupaient les lieux ont rendu leurs clés. Et les premiers résultats ont été présentés en novembre, lors d'une

conférence. Modification de la perception du temps, stress lié à la perte d'intimité, effet sur les compétences intellectuelles... les premiers retours d'expérience ont commencé à être partagés. Mais ce ne sont pour l'instant que des esquisses, des hypothèses à confirmer. « Avec la masse de données enregistrées pendant ces 4 ans, on en a pour des années d'analyse », avoue Anne-Sophie Cases. La conférence a surtout servi à inciter le monde de la recherche à se joindre à ce travail. » L'expérience va se poursuivre en 2023, sous une autre forme : une cohorte d'étudiants dans leurs propres logements. Puis viendra le tour des villes... « C'est voué à ne jamais s'arrêter », sourit Déborah Nourrit.

C'est en quelque sorte la réponse des sciences au modèle des firmes du numérique : une instance qui utilise nos données en continu, non pas pour nous surveiller ou nous manipuler, mais pour nous avertir des risques et éclairer nos choix. Pour que nous gardions la maîtrise de la réalité.

### NOS SOURCES

Toutes les publications sont sur [www.hut-occitanie.eu](http://www.hut-occitanie.eu). Nous précisons n'avoir aucun lien avec le laboratoire Epsilon, même si nous apprécions son nom. Retrouvez toutes nos sources sur [epsilon.com/sources](http://epsilon.com/sources). Toutes les citations sont extraites d'interviews réalisées par *Epsilon*.