

ANALYSE PROSPECTIVE

# Robots « sociaux » : quels enjeux pour demain ?

MAI 2026



**HAS**

HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

# 5

**Synthèse**

---

# 7

**Introduction**

---

# 9

**Les robots dits sociaux**

Qu'est-ce qu'un robot dit social ?  
Quels usages ? Quels résultats pour les personnes ?  
Quels effets pour les professionnels ?  
Quels critères d'évaluation ?

---

# 17

**Les dimensions pour une analyse prospective**

Évolutions démographiques et contraintes structurelles  
Dimension économique  
Le défi de l'acceptation

---

# 27

**Les scénarios**

Scénario : « une vieillesse technogérée »  
Scénario : « du luxe au bas de gamme »  
Scénario : « une introduction progressive et responsable »

---

# 37

**Conclusion**

---

# 38

**Bibliographie**

---

# 43

**Annexes**

Participants  
Liste des personnes rencontrées

---

---

### Sociaux ou dits sociaux ?

Les robots sociaux ou dits sociaux disposent d'une aptitude à établir des interactions, aussi appelées relations sociales. Pour autant, est-ce qu'une interaction entre une machine et un être humain signifie relation sociale ? La question reste ouverte. Elle a notamment été soulevée dans la thèse de doctorat en philosophie soutenue en décembre 2022 par Julien de Sanctis « Des robots « sociaux » ? enquête philosophique sur l'altérité des artefacts » (1).

Nous faisons le choix dans cette analyse d'employer la sémantique « robots dits sociaux », considérant les relations sociales comme des relations strictement humaines.

---

# Synthèse

---

Les robots dits sociaux sont des machines autonomes conçues pour interagir avec les humains de manière verbale ou non verbale. Porté par les avancées de l'intelligence artificielle, leur développement – bien qu'il reste balbutiant et leur fiabilité limitée – ouvre de nouvelles perspectives pour renforcer ou maintenir les capacités des personnes âgées ou en situation de handicap, en complémentarité des interventions humaines. Ils se déclinent en formes variées avec des usages allant de la stimulation cognitive à l'aide pratique ou la lutte contre l'isolement.

Les usages dans un cadre thérapeutique rapportent des bénéfices ponctuels : amélioration de la communication pour les personnes avec TSA, soutien émotionnel en gériatrie, régulation des troubles comportementaux. Néanmoins, les évaluations restent hétérogènes, souvent centrées sur la performance technique plutôt que sur les impacts humains, sociaux, organisationnels ou éthiques.

Dans les sites ayant mis en place ce type d'outils, l'introduction de robots dans les pratiques professionnelles transforme le travail : allègement de certaines tâches mais augmentation des besoins de maintenance, formation et supervision. Elle peut également susciter de l'inquiétude identitaire ou perturber la relation de soin. Les enjeux éthiques majeurs concernent la protection des données sensibles, l'illusion anthropomorphique, le risque d'attachement ou de dépendance, ainsi que la dignité et l'autonomie des personnes. L'éthique du *care* et la question de la présence humaine demeurent centrales.

Parallèlement aux dispositifs développés dans le champ thérapeutique, un marché grand

public de la robotique connaît une forte expansion, porté par les progrès rapides de l'IA : maison connectée, robots-aspirateurs, agents conversationnels domestiques ou encore peluches animées destinées aux personnes ne pouvant assumer un animal de compagnie illustrent cette diversification des usages. Ces objets, bien qu'ils ne relèvent pas toujours de la robotique sociale au sens strict, façonnent les attentes du public et normalisent la présence d'assistants artificiels dans la vie quotidienne.

Cette dynamique introduit des défis importants dans le contexte sociodémographique qui se profile. Pour les éclairer, nous proposons de structurer la réflexion autour de trois scénarios prospectifs.

1. **Vieillesse « technogérée »** : adoption massive et normalisation de la présence robotique, gain opérationnel mais risques élevés de dépendance technologique, marchandisation du soin et perte du lien humain.
2. **« Du luxe au bas de gamme »** : technologies inégalitaires, fragmentation sociale, solutions défailtantes pour les publics vulnérables, isolement renforcé.
3. **« Introduction progressive et responsable »** : gouvernance forte, expérimentation transparente, prise en compte des besoins des usagers (les personnes et les professionnels), accès équitable, complémentarité avec les professionnels.

Les scénarios font apparaître des enseignements convergents et permettent de dégager les enjeux et les conditions favorables à l'intérêt et au bien-être, tant collectif qu'individuel, dans l'hypothèse de leur développement.

La robotique sociale n'a de sens que si elle contribue à préserver et renforcer le lien humain, sans se substituer aux relations, et si elle répond aux besoins des usagers, en complément d'un accompagnement personnalisé (notamment pour le maintien à domicile).

Quel que soit son mode de diffusion, ces technologies devront s'inscrire dans le strict respect du cadre existant de protection des données, en particulier du RGPD. Leur déploiement soulève toutefois des enjeux spécifiques éthiques qui nécessitent une réflexion, notamment sur la garantie d'un recueil régulier, éclairé et non abusif du consentement des personnes et sur l'identification claire du robot comme objet technique.

L'appropriation des potentialités, des limites et des conditions d'usage de ces dispositifs représente un enjeu majeur pour une intégration réussie.

La formation/acculturation des usagers et professionnels est essentielle pour prévenir les mésusages et limiter les inégalités d'accès. La structuration de communautés d'échanges entre concepteurs, opérateurs et bénéficiaires serait à ce titre utile pour permettre des évaluations et des retours d'expérience dans un processus continu.

L'introduction de ces technologies transformera les pratiques et les métiers. Elle justifiera d'accompagner les fonctions d'adaptation aux besoins (personnalisation, paramétrage, médiation d'usage) ainsi que des métiers de maintenance et support. À cet égard, des exigences fortes de durabilité, réparabilité et mise à jour devront être respectées.

La structure d'un suivi continu des usages, incidents et effets, notamment psychoaffectifs, est dans ce cadre nécessaire pour ajuster les pratiques et engager, le cas échéant, des actions correctives.

# Introduction

---

Pour cette analyse prospective, le Collège de la HAS a choisi de s'intéresser à une application concrète de l'intelligence artificielle : « les robots dits sociaux » ; thème aux confins des transitions technologiques, démographiques et sociétales. Ces dispositifs, qui sont développés depuis une vingtaine d'années, se distinguent par leur capacité à interagir avec les humains de manière empathique, verbale et non verbale.

Leur utilisation suscite ces dernières années un intérêt dans le champ des interventions psychosociales, où ils sont envisagés comme de possibles outils de médiation et de soutien relationnel, en particulier auprès de personnes avec des maladies neurodégénératives ou avec des troubles du spectre de l'autisme. Utilisés en rééducation, ces dispositifs sollicitent l'engagement des personnes. Dans le champ de la domotique, ils apparaissent comme une solution de soutien à domicile, également vecteur de lien social augmenté, et constituent une offre potentielle d'activités économiques et industrielles pour répondre aux besoins des personnes âgées (l'économie des seniors).

Toutefois, malgré les avancées technologiques récentes, leurs développements demeurent encore balbutiants et leur fiabilité reste limitée, soulevant à la fois des questions techniques, mais surtout éthiques, sociales, économiques, environnementales, mais également politiques quant aux choix de soutenir (ou non) la place des humains dans les soins de proximité auprès de personnes en situation de vulnérabilité et à partir de quels fondements et sur quelles bases d'évaluation.

Les sociétés occidentales ont une perception contrastée à l'égard des robots, entre curiosité

technologique et inquiétude face à la substitution de l'humain. Ces éléments sont une raison supplémentaire pour aller explorer des scénarios et creuser ce qui existe aujourd'hui et pour quels résultats. Au-delà du buzz des courses de robots humanoïdes, des vidéos de robots dansant et du battage médiatique alimenté par des investissements financiers conséquents, des applications concrètes au service des professionnels et des plus vulnérables pourraient voir le jour.

L'essor de la robotique sociale ouvre de nouvelles perspectives pour les métiers de l'accompagnement et du soin. Cette réflexion prospective se propose d'explorer comment ces technologies pourraient à l'avenir transformer les pratiques professionnelles, reconfigurer la relation d'aide et influencer la capacité du système de santé à financer ces dispositifs, tout en interrogeant la place accordée aux « plus fragiles » dans une société technologiquement avancée. Selon la notion de « promesse sociotechnique » (2), la robotique sociale nourrit également l'espoir de relations plus « humaines » (3). L'écart demeure néanmoins important entre cet horizon idéal et la réalité actuelle (4).

Pour comprendre les tensions et envisager des futurs possibles, ce travail s'appuiera sur la présentation de scénarios possibles dans un horizon relativement proche (10-15 ans) permettant de rester dans la configuration actuelle du système de santé. Les scénarios présentés sont fondés sur plusieurs dimensions déterminantes (économiques, technologiques, institutionnelles et culturelles). Sans forcément chercher à être réalistes, ils ont surtout vocation à accentuer les tendances qui se profilent et à interroger les choix actuels.

En effet, l'analyse des scénarios doit permettre d'éclairer les principaux enjeux associés à ces technologies : la délégation du *care* à la machine, la redéfinition du lien social, la soutenabilité financière du système de santé, la marchandisation du soin. Cette démarche prospective est néanmoins tempérée par une approche empirique, afin d'éviter les dérives spéculatives d'une réflexion uniquement fondée sur des « cas fictifs » (5,6).

L'enjeu n'est pas seulement d'anticiper des transformations techniques, mais de penser collectivement les conditions d'une innovation au service de la justice sociale, de l'intérêt et du bien-être individuel et collectif.

### **Méthode de travail**

Les analyses prospectives de la HAS élaborent des recommandations et doivent servir à la prise de décisions publiques. Pour cette analyse, nous avons fait le choix d'utiliser la méthode des scénarios pour éclairer ces décisions.

Une recherche documentaire et des entretiens auprès d'experts, de parties prenantes, de professionnels et de personnes engagées dans les protocoles de recherche nous ont permis d'identifier des variables se rapportant à l'offre de robots, au niveau de régulation des pouvoirs publics, à l'acceptation des publics et des professionnels, à leur financement.

Les variations de nos variables sont assumées comme simplifiées et qualitatives ; elles ne reposent pas sur une modélisation mathématique formelle. L'objectif ici est d'explorer des trajectoires plausibles sans chercher à produire des projections chiffrées ou prédictives.

En dépeignant des futurs plausibles, les scénarios s'emploient à révéler les risques latents, les vulnérabilités structurelles et les points de rupture potentiels, et concourent ainsi à une prise de conscience accrue des mesures à éviter, des dynamiques à surveiller ou des évolutions à anticiper. Ils éclairent en cela des zones de vigilance.

# Partie 1. Les robots dits sociaux

## I. Qu'est-ce qu'un robot<sup>1</sup> dit social ?

Le robot renvoie à une notion floue, sans définition précise (1). Il s'agit d'une machine capable de se mouvoir, de communiquer et d'agir de manière autonome grâce à des algorithmes et des capteurs qui lui permettent de s'adapter à son environnement. Il peut exécuter des tâches en prenant certaines décisions par lui-même, c'est-à-dire sans intervention humaine directe, à partir de l'expérience, mais aussi parfois de conditions plus hasardeuses (6). Depuis une vingtaine d'années, l'intérêt pour l'innovation robotique est fort et se renforce avec les progrès technologiques liés à l'intelligence artificielle (IA). Si les robots sont quasiment nés au Japon, la Chine rattrape actuellement le marché avec 60 % de la conception et de l'usage<sup>2</sup>.

Les robots dits sociaux appartiennent à la catégorie des robots de service (par distinction avec les robots industriels), un ensemble qui regroupe plusieurs sous-groupes qu'il est encore difficile de classer : robots compa-

gnons, robots de soins, robots d'assistance, robots d'assistance cognitive, robots de téléprésence<sup>3</sup> (7,8).

Sans constituer une revue systématique de la littérature, l'analyse de Kodate *et al.* (2022) a porté sur plus de 9 000 articles journalistiques et recensé 344 robots dits sociaux dans la presse<sup>4</sup> parmi ceux conçus entre 1950 et 2020 (inclus) (9).

### 1. Formes

La présence physique du robot a son importance, car elle peut procurer un sentiment de sécurité et de présence (10). Pour engager des interactions avec les personnes, un design attrayant, non menaçant avec des comportements conformes aux attentes culturelles et aux normes sociales (politesse, contact, etc.) est requis (11,12). Aussi, les formes que peuvent prendre ces robots sont très variées et répondent à des objectifs spécifiques.

1. La paternité du mot robot est généralement attribuée à l'écrivain tchèque Karel Čapek, tiré de sa pièce de théâtre R.U.R. (*Rossum's Universal Robots*) – représentée pour la première fois en janvier 1921 –, dans laquelle des robots d'apparence humaine, dotés d'une super intelligence, anéantissent l'humanité ; *robota* signifiant en tchèque « travail pénible, corvée ». Selon le dictionnaire de l'Académie française (version actuelle), le robot est « une machine d'apparence humaine, capable de se mouvoir, de communiquer, de parler ». Dans sa terminaison scientifique et technique, le robot « désigne plus particulièrement une machine qui agit de façon autonome, s'adapte à certains paramètres de son environnement grâce aux informations transmises par ses capteurs, et qui est utilisée pour remplacer l'homme dans de nombreuses opérations ».

2. *Rapport World Robotics 2025* publié le 25 septembre 2025 par la Fédération internationale de robotique (IFR).

3. En anglais, les termes mobilisés sont généralement *service robots*, *assistive robots*, *social or socially assistive robots (SARs)*, *socially interactive robot*, *companion robot*, *emotional robot*, *affective robot*.

4. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921889022001117#b6](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921889022001117#b6)

On distingue généralement trois formes de robots :

- **les robots anthropomorphes (ou humanoïdes)** sont les plus sollicités dans l'imaginaire collectif car souvent mobilisés dans les œuvres de science-fiction. Ils imitent l'apparence humaine (en général un torse, une tête, deux bras, deux jambes). Certains sont capables de parler, de se déplacer, de faire des gestes. Les prototypes existants sont généralement utilisés dans des contextes de rééducation, d'enseignement ou d'assistance, principalement en Asie ;

- **les robots animaloïdes**, qui s'inspirent d'animaux réels ou imaginaires. Dans un cadre ludique, ils sont développés pour des personnes qui ne sont pas en mesure ou qui ne souhaitent pas – pour diverses raisons – assumer les contraintes d'un animal de compagnie (*robotic pets*, cf. le chien Aibo® de Sony, lancé en 1999). Dans un cadre thérapeutique, les technologies mobilisées sont beaucoup plus avancées et s'inscrivent comme dispositif de médiation robotique (13). L'exemple le plus connu est celui du phoque Paro® ;



Paro® est un robot émotionnel d'assistance thérapeutique qui a fait l'objet de nombreuses études et publications scientifiques. Il est pris en charge par certains systèmes d'assurance santé à l'étranger. En France, il ne figure pas dans la liste des produits qui peuvent être remboursés par l'Assurance maladie. Pour autant, dans le cadre de soins très douloureux nécessitant une forte mobilisation du personnel soignant, il joue un rôle apaisant pour les patients (14).

- **les formes abstraites, sans ressemblance directe avec des êtres vivants**, mais qui – en tant qu'objet matériel – peuvent donner une impression de présence. Ils permettent de créer une connexion entre deux environnements séparés. Les **robots de télé-présence mobile** sont équipés d'un écran numérique, de caméras, de microphones et de haut-parleurs. Ils ont des usages variés. Certains permettent de déplacer des objets et sont utilisés par exemple aujourd'hui dans certains hôtels ou restaurants. D'autres permettent d'établir des interactions à distance (c'est-à-dire d'humains à humains via un robot), comme les dispositifs utilisés aujourd'hui pour maintenir le lien par exemple entre des élèves malades et leur classe (15,16).

Nous avons fait le choix dans cette analyse de ne pas intégrer dans cette liste une forme virtuelle de robots, à l'instar des solutions numériques comme Emobot® (outil de détection des troubles de l'humeur) ou EmoDTx® (thérapie digitale intégrée dans la plateforme Emcare®) qui proposent aujourd'hui une approche complémentaire aux approches cliniques et permettent la détection automatique des variations émotionnelles et un suivi continu de l'humeur. Ces technologies, combinées à l'intelligence artificielle et à la présence humaine, visent à constituer une aide au diagnostic précoce et sont de possibles solutions pour suivre de manière objective et réactive l'état émotionnel des personnes pour une prise en charge et un accompagnement personnalisés.

## 2. Caractéristiques techniques

Pour générer des interactions avec l'humain, les machines fonctionnent aujourd'hui grâce à des applications mobilisant des algorithmes d'intelligence artificielle (modèles de langage à grande échelle LLM et modèles multimodaux LMM). Leur utilisation permet de communiquer directement en langage « naturel » (acoustique ou visuel) sans passer par l'entrée de code.

À l'échelle internationale, les investissements croissants dans la robotique et l'IA physique

(c'est-à-dire une IA qui ne se limite plus à produire des images ou du texte mais qui va agir physiquement dans son environnement) devraient permettre de réaliser des progrès, pour voir apparaître des robots avec plusieurs fonctionnalités, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui. La difficulté la plus importante pour un robot est la manipulation d'un objet avec une main humanoïde. La connexion avec le monde physique constitue l'un des enjeux actuels.

### Robots d'assistance physique

Le sujet des robots d'assistance physique (de type exosquelettes), destinés aux personnes (patients, personnes handicapées ou âgées) ou aux professionnels, n'a pas fait l'objet d'un développement spécifique dans notre analyse qui s'intéresse principalement à l'aspect « social » de la robotique.

Pour autant, si leur déploiement reste modéré, les innovations récentes montrent une accélération et un intérêt croissant pour ces dispositifs, avec des bénéfices pour l'autonomie des personnes et la santé des professionnels. Rappelons à ce titre que 95 % des maladies professionnelles reconnues dans le secteur sanitaire et du médico-social sont liées à des troubles musculo-squelettiques (source : Assurance maladie – Risques professionnels, chiffres 2023).

**Les systèmes robotiques sont encore rigides** car leur fonctionnement nécessite souvent une présence humaine (ingénieurs et/ou soignants) chargée de les activer et de les surveiller. Les interfaces utilisateurs doivent encore s'améliorer et le système de maintenance doit être davantage robuste pour résoudre à la fois les dysfonctionnements logiciels ou les défaillances techniques (17), auxquelles s'ajoutent les difficultés de l'écosystème : qualité de la connexion wifi, interopérabilité, formation des professionnels présents.

Enfin, comme toutes les technologies embarquant l'intelligence artificielle, les robots présentent aussi des limites et des risques, dont les questions éthiques développées ci-après.

## 3. Modes de conception

À l'instar d'autres innovations, les robots dits sociaux se situent en grande majorité dans une phase d'apprentissage adoptant les principes du design participatif<sup>5</sup>. Cette méthode permet de recueillir les besoins des utilisateurs dès la phase de conception

5. Née au Massachusetts Institute of Technology (MIT), la démarche *Living Lab* offre une approche dans laquelle les utilisateurs sont inclus dans le processus d'innovation.

de manière à appréhender différents cas d'utilisation possibles. Des programmes de recherche (par exemple, INNOVCARE<sup>6</sup>) portent ce prisme.

La méthode dite du Magicien d'Oz (*Wizard of Oz*, WoZ) – au cours de laquelle le robot paraît autonome aux yeux de l'utilisateur alors qu'il est en réalité contrôlé à distance – occupe une place fondamentale en robotique sociale. Elle offre la possibilité d'évaluer des comportements complexes avant même leur implémentation. Grâce à ce procédé, les chercheurs peuvent observer la manière

dont les individus interagissent avec le robot, analyser les comportements adoptés, ainsi que les situations générant malaise, confiance ou engagement. Cette approche leur permet d'identifier ce qui favorise ou entrave la qualité de la relation humain-robot.

La revue de littérature de David *et al.* (2022) a montré que cette approche avait conduit les concepteurs à développer des robots plus simples, moins sophistiqués (à l'instar des humanoïdes) mais plus accessibles financièrement ; ainsi qu'à privilégier la qualité des interactions à la quantité (8).

## II. Quels usages ? Quels résultats pour les personnes ?

### 1. Apports thérapeutiques des robots dits sociaux

En France, l'usage des robots dits sociaux est principalement circonscrit aux champs pédiatriques et gériatriques, bien que le marché de l'éducation émerge ces dernières années.

En gériatrie, les robots dits sociaux sont une des approches non médicamenteuses pour accompagner les personnes atteintes

de troubles cognitifs, dont majoritairement la maladie d'Alzheimer (13, 24, 25). Pour les personnes avec des troubles cognitifs, la stimulation cognitive est essentielle car elle aide à maintenir l'acuité mentale et améliore l'autonomie grâce à l'assistance dans les actes de la vie quotidienne ; ce qui correspond à des fonctions que peuvent assurer les robots (22). Leur utilisation, bien que non autonome, favorise la régularité et la stimulation à condi-

#### Des dispositifs difficiles à évaluer

Les cas d'usage – bien que prometteurs – limitent encore la diversité des populations étudiées et restreignent la portée des résultats (18). Plusieurs revues systématiques de littérature (19, 23) montrent une amélioration des méthodes d'évaluation de ces dispositifs mais pointent des échantillons restreints et des protocoles hétérogènes.

Ces éléments rejoignent les questionnements sur les modalités d'évaluation des innovations. S'il est nécessaire d'évaluer les usages, il est aussi important de mettre en avant qu'ils peuvent ne pas répondre à un besoin clinique spécifique et pour autant être utiles pour la personne et/ou les professionnels en leur permettant d'assurer d'autres fonctions ; l'important étant de pouvoir l'objectiver.

6. Dans le cadre du programme prioritaire de recherche autonomie, le projet pluridisciplinaire INNOVCARE vise à produire des connaissances sur l'innovation au service des personnes âgées, notamment dans une perspective internationale (comparaison France-Japon).

tion d'éviter la lassitude (rapport Bourquin, Aquino) (26). Ces dispositifs sont intéressants pour ces fonctions de rééducation.

Dans le champ du handicap, ils sont par exemple utilisés auprès de personnes ayant des troubles du neurodéveloppement (en particulier autisme ou spectre associé), où les robots peuvent notamment aider à développer des compétences de communication et de socialisation. Par exemple, un certain nombre de données semblent accréditer l'efficacité du robot Nao®, utilisé depuis 2013 dans le projet ASK (*Autism Solution for Kids*) comme outil pédagogique et thérapeutique. Ses usages, en petits groupes, sur plusieurs semaines (voire années) montrent des effets positifs sur les compétences sociales, attentionnelles et comportementales. En offrant un environnement prévisible et non menaçant, le petit robot permet aux enfants de progresser vers des interactions humaines plus authentiques. D'autres études, comme celles de Galvão Gomes da Silva (2018) (27) ou Giorgi (2023) (27), prolongent ces résultats sur la motivation et la confiance accordée au robot.

Dans le champ du handicap et de la gériatrie, les articles consultés rapportent des résultats positifs des interventions robotiques (réponse efficace aux troubles comportementaux et émotionnels, aide à la régulation des émotions par exemple (23, 25). Ces interventions sont particulièrement adaptées pour des personnes attirées par la nouveauté (19).

Dans ces contextes spécifiques d'observations, leur usage ne constitue pas un nouveau type de prise en charge mais une ressource supplémentaire au service de professionnels confrontés à des situations complexes.

## 2. Aide à la vie quotidienne et soutien fonctionnel

Aux côtés des robots dits sociaux, les robots d'assistance sont également des outils au service du soutien à l'autonomie de personnes en situation de vulnérabilité et sont un véritable levier pour l'engagement des personnes,

à l'instar des aides techniques robotiques mobilisées aujourd'hui dans le champ du polyhandicap par exemple. Cependant, il n'existe pas (encore) de robot capable d'assister une personne en situation de handicap physique pour toutes les tâches de la vie quotidienne : apporter un verre d'eau, aider à manger, aider à s'habiller, etc.

Les robots d'assistance peuvent automatiser la collecte de données (paramètres vitaux, signaux d'alerte) et surveiller par exemple les risques de chute pour déclencher une alerte le cas échéant. Dans ce contexte, ils pourraient également alimenter un dossier de suivi intelligent permettant aux professionnels d'ajuster plus rapidement l'accompagnement. Le recueil d'observations sur les habitudes et préférences des personnes pourrait également faciliter l'élaboration de projets plus personnalisés. Ce qui n'est pas sans poser de questions sur les conditions d'élaboration de ces projets en ces termes (peut-on élaborer/évaluer un projet personnalisé uniquement à partir d'un recueil de données automatisé ?) (29).

## 3. Lutte contre la solitude et maintien du lien social

Des robots compagnons ou robots de télé-présence sont développés comme soutien aux personnes isolées. Ces robots ne se contentent pas de relayer des échanges : ils peuvent engager des conversations, proposer des jeux, raconter des histoires, reconnaître des émotions ; créant ainsi un environnement plus empathique et personnalisé. Là où le manque d'attention, de personnalisation des soins (faute de temps) est parfois critiqué.

Au-delà des effets cliniques, les robots dits sociaux peuvent favoriser les interactions, voire être un soutien à la cohésion de groupe. Par exemple, chez des personnes sujettes à l'isolement ou marginalisées (personnes âgées, TSA), l'objectif de ces robots est de jouer un rôle de médiateur relationnel, favorisant les échanges, l'ouverture et l'inclusion dans les activités collectives (12, 30, 31).

Si des travaux mettent en avant les bénéfices pour les personnes dans un cadre circonscrit et sur une temporalité courte, les effets psychologiques sur les personnes : attachement, solitude, confiance ou, au contraire, rejet et incompréhension, demeurent insuffisamment étudiés.

Plus modestement, à l'international, de grands fabricants de jouets développent des

petits robots (*robotic pets*), commercialisés sous forme d'animaux de compagnie (chat, chien, perroquet, hamster). Destinés initialement au jeune public, ces robots ciblent désormais également les personnes âgées avec des troubles anxieux ou « désorientées ».

ElliQ® est un objet commercialisé aux États-Unis « pour vieillir plus heureux et en meilleure santé ». Il coûte 250 dollars à l'achat (puis abonnement de 50 dollars par mois). Il a obtenu un prix CES en 2025. Il permet aux personnes de garder le contrôle dans la prise de leurs médicaments, diffuse des vidéos pour encourager à l'activité physique, incite à des exercices de respiration, tout en étant relié à des appareils de surveillance.

En 2023, Intuition Robotics a levé 25 millions de dollars lors d'un tour de table mené par Woven Capital, le fonds de croissance de Toyota, avec la participation de Toyota Ventures et d'autres investisseurs. Cette levée de fonds visait à étendre la distribution d'ElliQ via des partenariats avec des agences de santé publique et dans les systèmes de santé, mais aussi et surtout à développer des solutions similaires pour d'autres contextes, notamment l'automobile, où Toyota explore l'intégration d'assistants numériques embarqués. Déployé dans plusieurs États américains (et offert dans l'État de New York), ElliQ a démontré une forte adoption avec plus de 30 interactions par jour en moyenne par utilisateur. Il contribue à réduire l'isolement social, reconnu comme un facteur de risque majeur pour la santé. À noter qu'il est en vente pour le grand public.

Source : [fr.aging.ny.gov/elliq-proactive-care-companion-initiative](https://fr.aging.ny.gov/elliq-proactive-care-companion-initiative)

### III. Quels effets pour les professionnels ?

L'introduction de robots dans les établissements, notamment en gériatrie, suscite des réactions contrastées parmi les professionnels soignants. S'ils reconnaissent souvent le potentiel de ces technologies pour alléger les tâches routinières ou pénibles (robots logistiques) (12), ils perçoivent aussi des perturbations dans leur identité et leurs pratiques de soin (32). D'autres travaux menés dans les maisons de retraite au Japon tendent à montrer que les établissements équipés de robots seraient plus attractifs pour les professionnels

(tâches pénibles déléguées aux robots, par exemple) (33). Pourtant, des recherches menées également au Japon montrent que ces dispositifs peuvent générer un surcroît de travail (34, 35) : entretien, paramétrage, supervision, ce qui nécessite une montée en compétences et une formation adaptée.

Certains professionnels peuvent également exprimer une forme de jalousie ou d'insécurité identitaire, car le robot prend en charge une part du « prendre soin », dimension centrale de leur métier. Le robot reconfigure

ainsi la relation de soin en s'insérant entre soignants et résidents, notamment lorsque ces derniers s'y montrent particulièrement réceptifs (24).

Pour comprendre ces tensions, l'analyse d'Emmanuel (36) apporte un éclairage. Elle replace l'usage des robots dans l'histoire longue des technologies d'assistance et interroge les représentations culturelles du soin, de la technique et de l'autonomie. Le robot, en tant qu'objet hybride, bouscule les frontières entre geste technique et relation humaine, et met en lumière des valeurs implicites comme l'empathie, la présence, la sollicitude. Ainsi, les bénéfices fonctionnels de la robotique doivent être pensés en articulation avec

leur impact symbolique et identitaire sur les professionnels.

Ces transformations s'accompagnent de l'émergence de nouveaux métiers, tels que le technicien d'équipement à la vie sociale et médicale, chargé d'accompagner l'usage des dispositifs technologiques au domicile, ou le futur e-brancardier, qui pourrait gérer des robots de transport autonomes (37). Ensemble, ces évolutions montrent que la robotique peut traduire, non pas une concurrence entre humains et machines, mais une complémentarité renouvelée, à condition qu'elle s'inscrive dans une démarche réflexive, formatrice et éthiquement guidée.

## IV. Quels critères d'évaluation ?

Les initiatives en faveur de la robotique sociale, en particulier dans les secteurs du soin et de la gériatrie, s'accompagnent d'une orientation technocentrée dans les évaluations actuelles. Les outils et méthodes d'évaluation actuellement mobilisés minimisent ou ignorent les conséquences plus larges de la technologie, qui sont susceptibles de constituer ou caractériser le bénéfice ou la valeur ajoutée du dispositif. Les projets sont le plus souvent étudiés sous l'angle de la technologie « pour elle-même » – son efficacité, sa rapidité, son ergonomie, son design, sa robustesse, son acceptabilité (mesurée par des scores techniques) –, au détriment d'une analyse plus globale incluant les effets humains, sociaux et éthiques et le service rendu à son utilisateur et son entourage. Or, c'est bien l'appréciation du service rendu face aux attentes des usagers et des professionnels qu'il est nécessaire d'appréhender.

Les méthodes d'évaluation restent largement issues du champ de la robotique elle-même, peinant à distinguer les bénéfices réels de l'effet de nouveauté et manquant de collabo-

rations interdisciplinaires permettant d'appréhender les impacts sur la santé mentale, les relations sociales ou la dignité (19, 38).

Les recherches, dont celles de la sociologue et ethnologue Yuko Tamaki-Welply, soulignent l'importance de comprendre à la fois les besoins explicites et les besoins latents des utilisateurs. L'acceptation des robots par les personnes dépend largement de la manière dont leurs besoins sont compris et respectés (ce qui explique qu'ils sont développés dans des *Living Labs*) (39). Or, ces besoins sont explicites (assistance pour les tâches quotidiennes, rappel de médicaments, etc.), mais également latents et implicites. Souvent, ils ne sont pas formulés. Ils reflètent ce que les individus ressentent, souhaitent ou redoutent dans leur rapport à la technologie (besoin de sécurité, de présence ou de lien social). Ces deux dimensions doivent être analysées conjointement pour évaluer la valeur réelle d'un robot.

Un dispositif peut accomplir sa fonction technique sans pour autant répondre aux besoins explicites ou implicites de soins.

À l'inverse, un « simple » robot peut répondre à des besoins souvent implicites, comme le sentiment de bonheur et d'autonomie.

Le modèle EUnetHTA, mobilisé notamment dans le projet DOMIROB (15), propose un cadre d'analyse plus complet, articulant neuf dimensions allant des objectifs thérapeutiques aux enjeux éthiques, sociétaux et juridiques. Malgré sa richesse, il demeure rarement utilisé et la faiblesse de la qualité méthodologique se reflète dans la faible prise en compte des transformations organisationnelles induites par l'introduction des robots : réaménagement des rôles, montée en compétences, charge de travail supplémentaire liée aux réglages ou à la supervision. Les études réalisées dans le cadre du projet européen SPRING (40) rappellent que ces aspects organisationnels, médico-économiques ou éthiques sont essentiels, en particulier dans des contextes sous tension, comme les établissements médico-sociaux.

Ces constats invitent à repenser l'évaluation de la robotique sociale, non plus comme une simple innovation technologique, mais comme une intervention profondément relationnelle, nécessitant une approche rigoureuse, interdisciplinaire, contextualisée et éthiquement informée. Force est de constater qu'actuellement – au même titre que d'autres aides techniques ou dispositifs –, les évaluations s'inscrivent dans un contexte de fortes incertitudes (41).

# Partie 2. Les dimensions pour une analyse prospective

Les dimensions, ce sont les axes ou facteurs qui vont avoir une influence sur les futurs possibles et sur les scénarios.

## I. Évolutions démographiques et contraintes structurelles

En 2030, un Français sur trois sera âgé de plus de 60 ans. Conséquence directe du vieillissement de la population, le nombre de seniors en perte d'autonomie<sup>7</sup> augmentera jusqu'aux années 2050 pour approcher 2,8 millions de personnes<sup>8</sup>. Sur cette même période, le nombre de personnes âgées de plus de 85 ans doublera (42). Le nombre de personnes vivant avec une maladie neuro-dégénérative (maladie d'Alzheimer, maladie à corps de Lewy (MCL), dégénérescences lobaires fronto-temporales (DFTL) et autres maladies neurocognitives), qui est aujourd'hui de 1,6 million de personnes, augmentera de 40 % (stratégie MND 2025-2030) (43, 44).

De plus, sans disposer de projections précises sur les situations d'isolement social, nous

faisons l'hypothèse – à partir des tendances produites par le baromètre sur la solitude des Petits Frères des Pauvres – que les situations de « mort sociale » qui se caractérise par l'absence quasi totale de contacts avec les principaux cercles de sociabilité (famille, amis, voisinage, réseaux associatifs) vont s'accroître (45) et qu'une manière d'y répondre serait l'introduction de robots (ce qui nous invite à s'en préoccuper dès maintenant).

En parallèle, la démographie professionnelle va également évoluer. Le manque de professionnels intervenant pour promouvoir ou soutenir l'autonomie des personnes en établissement ou à domicile va s'accroître. Les travaux de prospective sur les métiers du domicile de la direction générale des

7. La perte d'autonomie est l'impossibilité pour une personne âgée de plus de 60 ans d'effectuer sans assistance certains actes de la vie quotidienne, dans son environnement habituel. Une personne est en perte d'autonomie si – après évaluation administrative – son groupe iso-ressource (GIR) est compris entre 1 et 4. Les personnes confinées au lit ou au fauteuil ou dont les fonctions mentales sont altérées et qui nécessitent une surveillance permanente sont considérées en perte d'autonomie sévère (GIR 1 ou 2). Source INSEE.

8. Avec une répartition inégale dans les territoires : l'augmentation serait plus marquée dans l'ouest de l'Hexagone, en Île-de-France (hors Paris) et dans les départements d'outre-mer.

Entreprises ont souligné que sur l'ensemble des services à la personne, les besoins de recrutement d'ici 2030 atteindraient 250 000 emplois, en tenant compte des départs en retraite (46).

Le vieillissement de la population implique également une transformation des compétences professionnelles. La hausse des besoins en gériatrie et en coordination des parcours de soins met fin à l'hyperfragmentation des métiers et appelle à une vision plus globale centrée sur la prévention et l'accompagnement personnalisé.

Dans ce contexte, les innovations technologiques, et plus particulièrement la robotique sociale et l'assistance robotisée, peuvent, à certains égards, apparaître comme des leviers apportant objectivement des solutions en réponse à ces évolutions. Les robots d'assistance, intégrant intelligence artificielle, capteurs biométriques et capacités conversationnelles, offrent « à première vue » un potentiel de compensation et de soutien aux professionnels.

## 2. Le caractère intrinsèque de l'éthique

Les travaux sur la robotique sociale s'inscrivent généralement dans la lignée des penseurs qui ont affirmé que la technologie ne pouvait pas être séparée de l'éthique (Hans Jonas, Jacques Ellul, Bruno Latour). En ce sens, l'éthique est inséparable du développement technologique. Dans les travaux de robotique sociale, les comités de protection des personnes sont indispensables pour garantir la mise en œuvre éthique de ces recherches.

Des milliers d'articles abordent l'éthique des robots, de l'interaction homme-robot, ou des robots et des données personnelles. Une recherche documentaire sur Google

Scholar offre 14 500 résultats pour « éthique et interaction homme-robot », la recherche de termes comme « éthique et robots » ou « éthique et robotique » conduit respectivement à plus de 150 000 et plus de 136 000 résultats (47). Le sujet est ancien, mais les cinq dernières années ont vu une intensification des travaux portant explicitement sur les questions sociétales et éthiques dans le domaine des robots dits sociaux. Cela justifie de limiter l'analyse aux enjeux récents, pour identifier les débats les plus vifs : risque d'accident, tromperie, isolement social, confidentialité des données, etc. (17).

Ces problématiques sont interconnectées et sollicitent à la fois les principes de la bioéthique (bienfaisance, non-malfaisance, justice et autonomie) et ceux du *care* (soin, sollicitude, responsabilité), auxquels s'ajoutent des considérations plus contemporaines autour de l'éthique de l'IA (48).

### Encadrer l'intégration de la robotique pour préserver l'humanité du soin

Dès 2019, le rapport d'information de Mercier et Savary, rédigé pour la délégation sénatoriale à la prospective, insistait sur la nécessité d'un encadrement strict de l'introduction des robots dans les Ehpad (49). Si les robots compagnons ou de surveillance peuvent contribuer à améliorer la prise en charge, ils ne doivent en aucun cas se substituer à la présence humaine, essentielle au maintien du lien social. C'est également la capacité des acteurs à créer un cadre de collaboration et d'anticipation qui est interrogé. Un des défis pour l'avenir réside aussi dans l'aptitude à construire une gouvernance capable d'allier souplesse et responsabilité<sup>9</sup>, c'est-à-dire en capacité à la fois de soutenir des initiatives permettant de répondre au plus près à différents besoins, mais également en capacité de produire des garde-fous clairs sur la qualité, l'éthique, l'usage des moyens.

9. Les travaux récents du Laboratoire d'innovation numérique de la CNIL sur les neurodonnées offrent à ce titre des pistes de réflexion intéressantes – [linc.cnil.fr/article-22-des-neurodonnees-personnelles-pas-comme-les-autres](http://linc.cnil.fr/article-22-des-neurodonnees-personnelles-pas-comme-les-autres).

Les travaux de Borelle montrent que les professionnels de santé adoptent un cadre éthique spécifique dans leurs interactions avec les robots dits sociaux (4). Ils sont progressivement « moralement intégrés » dans les pratiques, c'est-à-dire sociabilisés, pour être perçus non comme de simples machines, mais comme des artefacts interactionnels encadrés par des valeurs humaines. Cette moralisation des robots traduit une prise de conscience essentielle : la technologie, pour être bénéfique, doit rester un outil maîtrisé par l'humain. L'apparition de nouveaux métiers, tels que celui de technicien d'équipement à la vie sociale et médicale (créé en 2019), illustre la volonté d'organiser un accompagnement technologique humaniste.

### Les défis éthiques majeurs

Le bon usage suppose alors que l'environnement soit équipé pour accueillir le robot (espace, connectivité internet, surface, configuration), que les usages soient bien conçus, que les données personnelles soient protégées, que le respect de la vie privée soit garanti, notamment les droits de publics qui peuvent être vulnérables.

#### La protection des données personnelles

Les robots dits sociaux sont amenés à collecter des données particulièrement sensibles : localisation, visage, expressions, voix, voire informations médicales. Cette collecte soulève des questions de confidentialité, sécurité et anonymisation et le risque de monétisation de ces données. Le projet de recherche européen SPRING a mis en place des protocoles éthiques stricts, *Privacy and Ethics Guidelines* – limitation des données, anonymisation, approbation CNIL et CPP – démontrant que la conformité réglementaire doit s'accompagner d'une vigilance éthique continue adaptée à la vulnérabilité des usagers.

L'éthique relative aux données personnelles ne se pose pas dans les mêmes termes au Japon

et en France. Au Japon, les professionnels peuvent accorder davantage d'importance à la finalité poursuivie qu'aux moyens employés pour l'atteindre, et leur rapport aux données personnelles diffère profondément de celui observé en France. Dans ce contexte, l'argument culturaliste peut être pertinent. Plus largement, la compréhension du Soi varie d'une culture à l'autre : en France et en Europe, la notion d'individu occupe une place centrale, tandis qu'au Japon et plus généralement en Asie, l'identité personnelle se construit avant tout dans la relation à autrui, selon une conception fondamentalement relationnelle du sujet. Toutefois, cela ne saurait être le seul argument d'explication.

#### L'illusion anthropomorphique et la question de la tromperie

Les robots dits sociaux imitent souvent des caractéristiques humaines (voix, mimiques, comportement), posant la question : jusqu'où encourager cette illusion ? Comme le souligne Josée Anne Gagnon dans l'ouvrage dirigé par Marie-Hélène Parizeau et Soheil Kash (dir.), *La Société robotisée. Enjeux éthiques et politiques* (31), il convient de se demander s'il est moral de faire intervenir un robot comme figure représentative de « l'homme social ». Dans le cadre des enfants atteints de troubles du spectre de l'autisme, le robot peut servir d'objet médiateur pour faciliter la communication, mais cette stratégie comporte un risque d'illusion morale, celle de faire croire que le robot possède une subjectivité réelle.

#### L'attachement émotionnel : entre accompagnement et dépendance

Le phénomène d'attachement aux robots est connu et précède les robots. L'effet ELIZA désigne la tendance à attribuer des intentions à des systèmes programmés. Ce phénomène se trouve amplifié par les agents conversationnels et les applications de bien-être (cf. suicide d'un adolescent en Floride en 2024 après des échanges prolongés avec une IA).

Le comité d'éthique du CNRS (2024) a appelé à une vigilance accrue face à ces risques émotionnels non régulés (50). L'usage thérapeutique du robot doit donc viser la médiation, non la substitution relationnelle. Dans cette logique, la thèse de Marion Olivier (2023) a conduit à restreindre l'usage du robot dit social aux espaces collectifs, afin d'éviter un sentiment d'intrusion ou d'attachement excessif (51).

Il existe des débats sur la possibilité d'accorder une forme limitée de personnalité juridique aux robots autonomes. En 2017, le Parlement européen avait évoqué la possibilité de créer une personnalité juridique pour les « robots autonomes » mais cette idée a été rejetée en 2020, car jugée prématurée, imprécise et problématique sur le plan éthique et juridique.

### La responsabilité des chatbots

Dans le cas où un chatbot fournit des conseils erronés (médicaux ou autres), la responsabilité juridique revient généralement à l'entreprise qui déploie le chatbot (comme une clinique ou une pharmacie) ou au développeur du chatbot si l'erreur provient d'un défaut de conception ou d'un manque de mise à jour des données. Toutefois, la responsabilité ne sera jamais attribuée au chatbot lui-même.

### Risque d'infantilisation et d'atteinte à la dignité

Comme le rappellent Rigaud *et al.* (2024), une interface trop simpliste ou trop directive peut infantiliser la personne âgée et altérer son autonomie décisionnelle. Le respect de la dignité impose que la personne puisse choisir ses modes d'interaction, désactiver certaines fonctions et refuser l'usage du robot

à tout moment (12). *A contrario*, certains auteurs s'opposent fermement à l'usage de la robotique sociale en gériatrie, estimant que la fin de la vie requiert avant tout soin humain et relation. Le défi consiste à maintenir un équilibre entre sécurité et autonomie, sans basculer dans un modèle de robotisme paternaliste (31).

### Sensibiliser à la robotique par des actions d'éducation

Dans une logique de démocratisation et d'apprentissage (modèle de l'éducation populaire, d'éveil aux sciences et techniques), des acteurs s'investissent pour sensibiliser les citoyens et leur permettre de mieux comprendre le fonctionnement des robots. L'association Robots ! (créée en 2014 par Sophie Sakka) a pour objectif la transmission grand public de savoirs robotiques. Elle organise des actions de type séminaire tout public en accès libre ou des formations ouvertes au public dès l'âge de 8 ans. Ces sessions permettent d'apprendre à utiliser un robot, de comprendre son usage et de sensibiliser aux enjeux du numérique.

## II. Dimension économique

### 1. Les dynamiques structurelles du marché de la robotique

Avec les progrès récents en IA, l'avenir des robots se rapproche de la réalité et suscite l'enthousiasme des médias, des investisseurs et des acteurs industriels. Certains analystes financiers estiment que le marché pourrait atteindre à terme des centaines de milliards de dollars<sup>10</sup>, traduisant un élan de confiance dans le potentiel de ces technologies. Cependant, elles reposent sur plusieurs hypothèses ambitieuses, en particulier une réduction drastique des coûts, des avancées rapides en IA et une acceptabilité sociale et réglementaire favorable. Ce potentiel faramineux contraste avec les chiffres historiques : en 2016, le rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECTS), s'appuyant sur des estimations de la Commission européenne, indiquait que le marché global de la robotique (tous types confondus) s'élevait à un peu plus de 15 milliards d'euros (52).

Le développement de robots de type humanoïde reste aujourd'hui entre les mains de quelques sociétés : Boston Dynamics (USA), Tesla (USA), Agiros (Chine), Unitree Robotics (Chine), Fanuc (Japon), Yaskawa Electric (Japon), SoftBanks Robotics (Japon), ABB Robotics (Suisse), Kuka (Allemagne). Cette situation peut contenir des risques quant aux conséquences sur les prix des produits (situation d'oligopole avec un risque d'entente tacite ou explicite qui conduise à la hausse des prix,

ou bien situation de monopole d'une seule entreprise qui fixerait librement ses prix et pouvant freiner l'innovation et l'accessibilité).

La Corée du Sud renforce actuellement ses capacités dans le domaine des robots et de la robotique de service. Par exemple, K-Humanoid Alliance<sup>11</sup>, lancée en 2025, rassemble des acteurs publics et privés pour développer d'ici 2030 des robots humanoïdes. Le gouvernement taïwanais investit dans des parcs industriels de la robotique<sup>12</sup> avec l'idée de renforcer la production locale, l'innovation et de répondre aux standards de la RSE. Ces pôles apparaissent comme des alternatives ou des compléments aux lieux traditionnels de fabrication avec des ambitions de relocalisation.

### 2. Le soutien public aux innovations

Dans plusieurs régions du monde, les pouvoirs publics investissent dans les robots de soins pour répondre aux défis démographiques. En voici quelques exemples : « Société 5.0 » au Japon, « Industrie 4.0 », *Robotische Systeme für die Pflege*<sup>13</sup> et BeBeRobot (*Begründungs- und Bewertungsmaßstäbe von Robotik in der Pflege*), ciblé sur l'amélioration des pratiques de soins infirmiers, en particulier à domicile, en Allemagne. L'Union européenne, de 2015 à 2020, a développé un projet intitulé *Robotics for Ageing Well* ou plus récemment le projet SPRING, *Socially Pertinent Robots for Gerontological Healthcare*.

10. Une étude menée par Bank of America en mars 2025 suggère que trois milliards de robots pourraient être en service à l'horizon 2060, dont une majorité dans un environnement domestique ([institute.bankofamerica.com/content/dam/transformation/humanoid-robots.pdf](https://institute.bankofamerica.com/content/dam/transformation/humanoid-robots.pdf)). Un rapport de Morgan Stanley Research estime qu'il pourrait y avoir plus d'un milliard d'humanoïdes en usage d'ici 2050 ([www.morganstanley.com/insights/articles/humanoid-robot-market-5-trillion-by-2050](https://www.morganstanley.com/insights/articles/humanoid-robot-market-5-trillion-by-2050)).

11. [faradaydynamics.com/en/korea-launches-national-k-humanoid-alliance-to-compete-in-global-humanoid-race](https://faradaydynamics.com/en/korea-launches-national-k-humanoid-alliance-to-compete-in-global-humanoid-race).

12. [invest.tainan.gov.tw/web/invest.tainan.en/LiouyingTech](https://invest.tainan.gov.tw/web/invest.tainan.en/LiouyingTech).

13. [www.pflege-und-robotik.de](https://www.pflege-und-robotik.de).

En 2019, le Royaume-Uni a annoncé un fonds de £34 millions dédié aux *care robots*, affirmant que ces technologies pourraient « révolutionner » ce système<sup>14</sup>. Citons également la solution SANDRo en Espagne avec le robot TIAGo (34, 53).

L'investissement dans la robotique de soin permet aux États de stimuler des filières locales (entreprises, start-up) et ainsi de créer des emplois dans le développement, la maintenance et la formation. Le concept de technonationalisme souligne précisément ce lien entre innovation technologique, sécurité nationale et prospérité économique. Il se manifeste aujourd'hui dans les rivalités géopolitiques, en particulier entre la Chine et les États-Unis, ce qui a abouti à la création de dispositifs comme *l'Inflation Reduction Act* ou la loi *CHIPS for America* pour soutenir l'innovation technologique et la relocalisation industrielle.

La France, dès les années 2010, a affirmé cette même ambition (plan industriel « Robotique » « France Robots Initiative ») en mettant l'accent sur la compétitivité industrielle avec le développement de start-up et de laboratoires. Le plan France 2030, lancé en 2021, s'inscrit en prolongement. Doté de 54 milliards d'euros, il vise à renforcer la souveraineté technologique et l'industrie, en répondant aux enjeux climatiques et sanitaires.

Le programme national de recherche « Robotique organique », lancé le 11 mars 2024 et piloté par le CEA, le CNRS et l'Inria, vise par exemple à transformer la manière dont la robotique est conçue et utilisée, en la rendant plus « responsable », c'est-à-dire davantage intégrée dans la société et moins consommatrice d'énergie. Doté d'un budget de 34 millions d'euros sur huit ans, cependant d'un ordre de grandeur significativement inférieur comparé aux investissements massifs réalisés par certains acteurs privés ou par d'autres pays, notamment en Asie ou en Amérique

du Nord, ce programme a pour ambition de développer une nouvelle génération de robots capables d'interagir de manière fluide et naturelle avec les humains. Il se concentre d'abord sur des domaines à fort impact social, comme la santé et l'assistance à la personne (54). Des robots seront développés pour accompagner des patients via des prothèses intelligentes ou des exosquelettes, ou encore pour collaborer avec des humains dans des environnements de travail comme l'industrie ou l'agriculture. D'autres usages, comme la robotique ludique ou la socialisation médiatisée par les robots, seront également explorés (55).

Si ces investissements publics visent à stimuler la confiance des acteurs privés et à favoriser l'émergence de solutions robotiques innovantes, ils soulèvent en filigrane une question cruciale : **quel sera le coût réel de ces technologies pour les utilisateurs finaux, qui dépendront souvent d'aides publiques pour y accéder ?**

### 3. Écoresponsabilité ? Enjeux économiques et environnementaux

La majorité des robots actuels (hors produits commercialisés à grande échelle) coûtent des milliers, voire des dizaines de milliers d'euros. Leur financement (au-delà des études pilotes) constitue une véritable difficulté pour leur développement et un des plus grands défis.

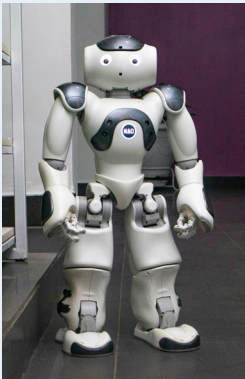
La fabrication de robots dits sociaux implique une complexité technique et logistique élevée. Ils nécessitent des capteurs sophistiqués, des microprocesseurs, des actionneurs, des modules de communication, et souvent des capacités liées à l'intelligence artificielle embarquée.

Ces composants électroniques dépendent de chaînes d'approvisionnement très spécialisées, à base de semi-conducteurs, de métaux rares ou semi-rares, etc.

14. [www.gov.uk/government/news/care-robots-could-revolutionise-uk-care-system-and-provide-staff-extra-support](http://www.gov.uk/government/news/care-robots-could-revolutionise-uk-care-system-and-provide-staff-extra-support).

Or, ces éléments sont souvent produits dans un nombre limité de pays, et leur fabrication nécessite des infrastructures coûteuses. Par ailleurs, la dépendance à certains fournisseurs ou à certains pays peut devenir un risque en cas de perturbation (pénuries, restrictions

d'export, fluctuation des prix, etc.), auquel s'ajoute le problème de l'obsolescence des composants qui évoluent rapidement. En 2025, les projections placent le prix du robot Tesla Optimus Prime® équivalent à celui d'un véhicule<sup>15</sup>.



Créée à Paris, en 2005, la société Aldebaran a été pionnière sur le marché de la robotique et des humanoïdes avec ces deux robots « empathiques » destinés spécialement pour l'éducation et les soins de santé (personnes âgées, handicap) : Nao (déployé dans les Ehpad de la ville d'Issy-les-Moulineaux en 2015) et Pepper, lancé en 2014, capable de tenir une conversation et d'interagir avec les humains. Bien qu'utilisés dans les hôpitaux, magasins ou lieux d'accueil, ils ont cessé d'être commercialisés en 2021 à

la suite du choix du principal actionnaire (*United Robotics Group*) de se recentrer sur la distribution de produits chinois.

En 2025, la société Aldebaran est placée sous procédure de sauvegarde puis en redressement judiciaire. Sa liquidation est prononcée en juin faute de repreneur crédible, malgré deux tentatives, ce qui a conduit au licenciement des 106 employés et à la vente aux enchères des matériaux de l'entreprise. Cet échec financier montre la difficulté à maintenir une compétitivité dans des segments très techno-intensifs, même avec un capital humain de qualité.

Source : [www.france24.com/fr/info-en-continu/20250602-l-entreprise-aldebaran-connue-pour-ses-robots-humano%C3%AFdes-en-liquidation-judiciaire](http://www.france24.com/fr/info-en-continu/20250602-l-entreprise-aldebaran-connue-pour-ses-robots-humano%C3%AFdes-en-liquidation-judiciaire).

Autre défi majeur, celui de l'impact environnemental. Conception, production, usage et fin de vie des robots soulèvent en effet de nombreuses questions. Ces préoccupations encouragent le développement de travaux sur le développement de matériaux biodégradables pour les composants robotiques. Par exemple, l'ETH Zurich développe une

approche basée sur la robotique douce ; explorant la construction de robots à l'aide de matériaux naturels ou sensibles à la dégradation, ou recyclables<sup>16</sup> (robots fabriqués avec du papier de riz ou autres matériaux biodégradables à base de gélatine, huiles et bioplastiques).

15. [www.robot-humanoide.fr/prix-du-robot-tesla-optimus-prime-estimations-et-disponibilite](http://www.robot-humanoide.fr/prix-du-robot-tesla-optimus-prime-estimations-et-disponibilite).

16. [www.3dnatives.com/robotique-douce-impression-3d-22112023/#!](http://www.3dnatives.com/robotique-douce-impression-3d-22112023/#!)

Le développement de la robotique devrait impliquer la prise en compte des enjeux environnementaux et de durabilité : réduction des déchets, choix de matières premières renouvelables, efficacité énergétique dans la production, minimisation des émissions. Le concept d'un cycle de vie circulaire est de plus en plus pris en compte : non seulement la durée de vie mais la fin de vie, avec des matériaux qui puissent être recyclés, compostés ou qui se dégradent sans polluer.

Néanmoins, un matériau biodégradable peut être moins durable, moins résistant ou nécessiter des contraintes supplémentaires pour fonctionner correctement. L'intégration d'éléments de ce type reste encore au stade de concept. La recherche de matériaux écologiques ou de procédés écoresponsables augmente les coûts et pèse de fait sur les prix finaux des robots.

#### 4. Quel modèle économique viable ?

Comme le soulignait le conseil scientifique de la CNSA en 2023, dans le champ de l'autonomie, le soutien des pouvoirs publics est conditionné aux différentes réglementations (recherche, développement des technologies de santé, etc.) et crée un climat d'incertitude pour les développeurs : « les prises de risques pour les chercheurs et industriels sont disproportionnées par rapport aux bénéfices attendus par ces derniers (...). Les projets de développement technologique – s'ils poursuivent l'ambition d'inclure des phases de co-conception (design), de prototypage, de test et d'évaluation des usages – se heurtent à des limites de durée de financement » (41).

L'absence de modèles économiques robustes rend aujourd'hui difficile, voire impossible, la mise sur le marché de ces innovations, en dépit des résultats observés. Les cas d'usage restent encore trop limités, les populations étudiées trop peu diversifiées et les coûts trop élevés (18) (Costescu *et al.*, 2014), ce qui constitue une des limites des recherches

conduites actuellement. Lorsque les robots sont commercialisés, le nombre d'unités vendues est relativement faible. Parmi les robots les plus connus en France, se trouvent le phoque Paro®, le petit humanoïde Nao®, Pepper® (24) ou, plus récemment, les robots Miroki® et Buddy®. Hier comme aujourd'hui, malgré les progrès techniques, la vie avec les robots se cantonne à de brèves expérimentations, limitées pour des raisons économiques, techniques ou liées aux principes de l'éthique de la recherche (32) (conseil consultatif du projet SPRING).

#### 5. Quel financement pour les aides techniques ?

Les aides techniques regroupent l'ensemble des équipements, matériels, objets, logiciels ou applications permettant aux personnes en situation de handicap ou aux personnes âgées d'accomplir plus facilement les gestes du quotidien, qu'il s'agisse de mobilité, d'alimentation, d'hygiène, d'habillement, de communication, de lecture-écriture ou encore de loisirs. Elles contribuent à renforcer l'autonomie fonctionnelle des bénéficiaires, tout en soutenant également les proches aidants et les professionnels de l'accompagnement. Ces aides peuvent être temporaires ou permanentes et couvrent un champ très large, allant des fauteuils roulants aux outils de jardinage ergonomiques, en passant par les aides numériques ou les dispositifs domotiques.

Leur prise en charge financière dépend de critères précis : pour être remboursée, une aide technique doit en principe figurer sur la liste des produits et prestations remboursables (LPP) et être prescrite médicalement. L'Assurance maladie assure une part du remboursement, éventuellement complétée par les mutuelles, qui peuvent aussi couvrir l'entretien ou le renouvellement.

D'autres financeurs interviennent selon la situation de la personne, en particulier les conseils départementaux dans le cadre des aides financières comme la prestation de

compensation du handicap (PCH) pour les personnes de moins de 60 ans en situation de handicap ou l'allocation personnalisée d'autonomie (APA) pour les plus de 60 ans en perte d'autonomie. MaPrimeAdapt' est une aide unique pour aménager son logement, sous forme de subvention (financement à hauteur de 50 % ou 70 % des travaux selon ses ressources, dans la limite d'un plafond de travaux subventionnables de 22 000 € HT), pour les personnes de plus de 70 ans sans condition de perte d'autonomie ou plus jeune avec une perte d'autonomie.

Pour s'informer et tester le matériel, dans le champ du handicap, les personnes peuvent se tourner vers les centres d'information et de conseil sur les aides techniques (CICAT) ou consulter la base nationale Handicat, qui recensait plus de 6 000 produits fin 2025 et inclut déjà des équipements robotisés, comme les bras motorisés ou certains robots à visée thérapeutique.

Au Japon, le gouvernement soutient l'introduction des nouvelles technologies, dont les robots, en proposant aux gestionnaires d'établissement pour personnes âgées une liste de technologies comprenant des objets déjà mis sur le marché mais qui ne sont pas des dispositifs médicaux, pour lesquelles les établissements peuvent obtenir des subventions pour l'acquisition ou la location.

Ces listes sont diffusées à l'échelle des municipalités, charge à chaque responsable d'adresser une demande de financement. Les modalités d'accès semblent être plus simples qu'en France, car il s'agit d'un essai simple qui peut être prolongé, et non un projet formel pilote ou d'évaluation comme en France. Le directeur d'Ehpad aura un rapport à produire pour justifier de la subvention.

Ces incitations s'inscrivent dans un contexte où, contrairement aux idées reçues, le Japon utilise peu les robots de soins (10 % des établissements), malgré une image de société « robotophile » (34).

Source : [www.teamfrance-export.fr/infos-sectorielles/8367/8367-les-collectivites-locales-japonaises-proposent-des-aides-financieres-pour-la-mise-en-place-de-robot-de-soins](http://www.teamfrance-export.fr/infos-sectorielles/8367/8367-les-collectivites-locales-japonaises-proposent-des-aides-financieres-pour-la-mise-en-place-de-robot-de-soins).

Avec l'évolution technologique, de nouvelles solutions émergent, notamment les robots d'assistance ou les objets connectés. Ces aides technologiques (applications, géolocalisation) et domotiques (éclairages automatiques, volets motorisés) complètent aujourd'hui l'offre disponible en matière d'aides techniques, mais elles ne sont pas

nécessairement inscrites sur la liste des produits et prestations remboursables (LPP). Alors que des outils plutôt généralistes (ex. : téléassistance) pour lesquels des aides financières peuvent être octroyées<sup>17</sup> sont fortement encadrés par des normes, d'autres dispositifs de type domotiques évoluent dans un cadre plus flexible.

17. [www.pour-les-personnes-agees.gouv.fr/vivre-a-domicile/aides-financieres/les-aides-financieres-pour-installer-une-teleassistance](http://www.pour-les-personnes-agees.gouv.fr/vivre-a-domicile/aides-financieres/les-aides-financieres-pour-installer-une-teleassistance).

## III. Le défi de l'acceptation

### 1. Une adoption limitée

Malgré des résultats expérimentaux montrant l'efficacité de certains robots dits sociaux auprès des personnes âgées, leur présence dans les établissements reste marginale (7). Au-delà du coût économique, ce décalage peut également s'expliquer par un ensemble de résistances sociales, psychologiques et culturelles. L'intrusion d'un robot dans des espaces intimes peut susciter un malaise, alimenté par la peur de la déshumanisation ou le décalage entre attentes médiatiques et capacités réelles (39). Contrairement aux idées reçues, les personnes âgées ne sont pas uniformément technophobes : leur rapport à la technologie dépend de leurs expériences, et les générations futures seront plus familières de ces dispositifs (56).

Comme nous l'avons souligné précédemment, plusieurs obstacles économiques et techniques persistent : prix élevés, stabilité insuffisante des humanoïdes, manque de dextérité, difficultés de maintenance, etc. À cela s'ajoutent des préoccupations éthiques majeures liées à la vie privée, au consentement et au risque d'isolement social (57). Les préférences varient aussi selon les tâches. Par exemple, les personnes valorisent davantage l'aide robotique pour les activités domestiques (robot-aspirateur, robot-tondeuse), mais refusent souvent leur intervention dans les soins corporels (58). Des déterminants socio-démographiques influencent l'appropriation, tout comme la familiarité, le réalisme du design et la capacité du robot à créer un lien émotionnel (59).

### 2. Les multiples déterminants de l'acceptabilité : individuels, relationnels et socioculturels

L'acceptabilité dépend du contexte relationnel dans lequel les robots s'insèrent : qualité du

soin, confiance, respect de la dignité, organisation du travail. Les facteurs psychosociaux jouent un rôle essentiel : utilité perçue, facilité d'utilisation, sécurité, plaisir d'interaction, soutien émotionnel et autonomie permise (57). Dans le cas des robots animaloïdes, l'apparence familière peut être favorable à l'engagement des personnes, mais la méfiance peut également apparaître chez celles ayant vécu des expériences traumatiques avec les animaux (13).

Comme évoqué précédemment, les préférences pour l'interaction humaine demeurent fortes, mais certaines personnes peuvent bénéficier pleinement de robots compagnons. Les perceptions varient aussi selon le genre (en Asie, les humanoïdes d'apparence féminine sont davantage plébiscités que leurs homologues masculins) (15), le lieu d'habitation (rural/urbain) et le contexte culturel.

L'acceptabilité est également conditionnée par le contexte relationnel. Dans le champ de la santé, les attitudes du public envers l'IA reflètent moins une défiance envers la science qu'une méfiance envers les institutions politiques et économiques qui parlent en son nom (60). Les recherches qui mobilisent notamment des méthodes qualitatives (observations, entretiens avec analyses compréhensives, etc.) ont montré que les robots n'existent pas en dehors de la relation de soin entre résidents et professionnels. La confiance, la compréhension mutuelle et le respect de la personne, mais aussi l'affinité temporelle et relationnelle orientent l'adhésion ou le rejet des technologies (Tamaki Welply et Lechevalier, 2024). Et dans ce contexte, la vision binaire « robots contre humains/technologies froides et soins chauds » ne trouve pas sa place (61).

# Partie 3. Les scénarios

---

Les deux chapitres précédents ont fait état des perspectives et des défis lancés par les robots dits sociaux. Dans ce troisième chapitre, nous proposons de nous projeter dans un futur proche qui s’inscrirait dans la continuité du système de santé actuel. Nous nous projetons dans un futur où la pénurie de professionnels s’accroîtrait sous l’effet des évolutions démographiques et épidémiologiques. Ce contexte favoriserait l’introduction de dispositifs robotiques, soutenus par les avancées de l’intelligence artificielle. Ces technologies pourraient assumer plusieurs fonctions, de façon simultanée ou successive, dans les domaines de la domotique et de l’assistance à la personne.

Ces technologies seraient en mesure d’engager des conversations, de raviver des souvenirs ou encore de proposer des activités de stimulation cognitive, telles que des jeux de mémoire, des exercices d’attention, de motricité ou divers quiz.

Elles offriraient également un soutien émotionnel, contribuant à réduire l’anxiété et à accompagner les personnes dans des exercices de respiration ou de relaxation. Parallèlement, ces dispositifs pourraient assurer de nombreuses tâches du quotidien : entretien domestique, rappels liés à l’organisation personnelle – prise de médicaments, repas, activités, rendez-vous – ainsi que l’interaction avec un environnement connecté, incluant par exemple l’éclairage, l’ouverture ou la fermeture des volets ou l’activation d’appareils domestiques.

Enfin, ces technologies proposeraient des services d’assistance fonctionnelle, tels que l’aide aux déplacements, au lever et au coucher, ou encore le portage d’objets.

Elles joueraient également un rôle de surveillance, grâce à la détection de chute ou l’observation d’anomalies comportementales – qu’il s’agisse d’une inactivité prolongée ou d’une agitation inhabituelle – et seraient en mesure d’émettre des alertes à destination de professionnels ou de proches.

Dans ce futur, nous proposons trois scénarios construits à partir de variables structurantes, dans l’objectif d’identifier des zones de vigilance. Ces scénarios s’inscrivent dans le cadre de l’organisation actuelle du système de santé et de ses modalités de financement et ont été élaborés à partir de la méthode de design fiction. Cette méthode de prospective utilise la fiction comme outil de conception et de transformation. Elle ne cherche pas à prédire l’avenir mais à susciter le débat, à partir de narratifs contrastés représentant des futurs possibles, dont l’un est considéré comme plus souhaitable. Nous choisissons délibérément de ne pas orienter nos propos sur de possibles évolutions du système de santé et sommes restés prudents à l’égard de propositions trop disruptives. C’est la raison pour laquelle nous avons fait le choix de retenir des variables qui nous permettent d’élaborer des scénarios pour attirer l’attention sur les conséquences possibles de ces dispositifs et des orientations prises aujourd’hui (ou d’absence de décisions) et ainsi d’élaborer des propositions aux pouvoirs publics.

Les variables clés retenues sont les suivantes.

- **L'offre de robots** : l'évolution du volume et de la qualité de l'offre de robots dits sociaux va influencer sur la qualité de vie en conditionnant ou non l'accès à des services plus ou moins adaptés aux populations. Précédemment, nous avons constaté que les robots dits sociaux étaient développés en très grande majorité en France dans le cadre d'innovations à des fins thérapeutiques, soutenus financièrement par les programmes de recherche et développement. Toutefois, se développe parallèlement une offre grand public d'une autre nature, proposant des usages à la frontière du champ thérapeutique, principalement orientés vers l'assistance technique. Cette offre pourrait, à terme, supplanter une approche exclusivement thérapeutique.
- **La prise en compte des besoins des utilisateurs par les développeurs** : la capacité des solutions de développement à prendre en compte de manière effective les besoins des utilisateurs (c'est-à-dire centrés sur les besoins des personnes et/ou des professionnels) aura un impact sur le développement du marché, l'organisation du secteur, en orientant les priorités, en améliorant la pertinence des services et en favorisant des dispositifs plus cohérents, plus efficaces et mieux ajustés aux réalités du terrain.
- **Le niveau d'intervention des pouvoirs publics** (régulation, encadrement, soutien via des aides publiques) : selon le degré de régulation exercé par les pouvoirs publics, la protection des droits, le respect de la dignité des personnes et l'équité d'accès à ces technologies pourront être garantis avec une rigueur variable, entraînant des impacts différenciés selon les scénarios.
- **L'adoption par la population** : en fonction des modalités de solvabilisation des technologies, accès massif, ciblé ou marginal, et de la disponibilité d'offres de services alternatives pour répondre aux besoins. Le degré de solvabilisation de ces dispo-

sitifs constitue un levier central, pouvant contribuer soit à réduire, soit à renforcer les inégalités.

Les scénarios proposés s'inscrivent dans le cadre du modèle actuel de prise en charge, tout en reconnaissant que d'autres options auraient pu être envisagées.

Les hypothèses d'évolution des variables sont construites de manière heuristique, sur la base d'une analyse documentaire (scientifique et journalistique), d'entretiens qui ont permis d'identifier des tendances observées et à partir de la méthode de type *design fiction*. Les scénarios présentés ne s'appuient pas sur une approche quantitative probabiliste.

Le tableau ci-après présente les variations des quatre dimensions et offre une vue d'ensemble du niveau des enjeux et des défis associés pour chacun des scénarios.

La HAS a fait le choix de se focaliser sur trois séquences de combinaisons des variables d'intérêt pour définir trois scénarios. Ces séquences ont été établies à l'aune de ce qui est attendu d'un système de santé (santé au sens de l'OMS) et notamment de sa qualité. Il s'agit en particulier de la garantie d'un accès équitable des populations à des services ou technologies sûrs, centrés sur leurs besoins et respectant leurs droits et leur dignité. Chacun des scénarios a fait l'objet d'une narration fictionnelle afin d'exprimer et d'interroger les enjeux et impacts potentiels de la diffusion de ce type de technologie.

Dans le premier scénario présenté ci-après, nous imaginons l'avenir dans un monde technologisé avec des robots présents dans tous les secteurs, une assistance robotique généralisée et finalement une acceptation sociale résignée. Dans le deuxième scénario, l'accès à des systèmes d'assistance (haut de gamme) est limité à une minorité de personnes. Les robots accessibles au grand public sont peu fiables, mal entretenus ou inadaptés. Le troisième scénario met en avant une introduction plus progressive pour un accompagnement éthique et responsable.

## Hypothèses ou configurations possibles à l'horizon 2050

### SCÉNARIOS

	Une vieillesse technologisée	Du luxe au bas de gamme	Une introduction progressive et responsable
<b>Offre de robots</b>	<i>Offre grand public</i>	<i>À visée thérapeutique et offre grand public</i>	<i>Principalement à visée thérapeutique</i>
<b>Prise en compte des besoins des utilisateurs</b>	<i>Inexistante/néant/ absente</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Importante</i>
<b>Règlementation</b>	<i>Absente</i>	<i>Marginale</i>	<i>Forte Protectrice des droits fondamentaux</i>
<b>Adoption/accès du public</b>	<i>Massive</i>	<i>Certaines populations</i>	<i>Marginale</i>

## I. Scénario : « une vieillesse technologisée »

Dans ce scénario, les dispositifs robotiques sont généralisés et constituent les piliers du maintien à domicile (acceptation résignée des humains, faute de moyens humains).

### 1. Une normalisation de la présence robotique

La présence des robots d'assistance dans la vie quotidienne, en particulier des personnes âgées, devient un phénomène social largement répandu. Les établissements de santé, les services d'aide à domicile et les structures médico-sociales les intègrent systématiquement dans leurs organisations. Cette adoption rapide s'explique par une perception majoritairement positive de ces technologies : les robots sont jugés « rassurants » et « pratiques », capables de personnaliser les soins, d'ajuster les interventions, d'améliorer la prévention et de contribuer à la réduction des hospitalisations non programmées.

La génération des « natifs numériques », née dans les années 1980-1990, entre dans la vieillesse avec une familiarité instinctive

envers les technologies, ce qui limite le rejet culturel ou émotionnel de la présence robotique. Progressivement, cette intégration transforme la notion même de solitude : la compagnie artificielle devient une norme affective, redéfinissant la manière dont les individus vivent l'isolement, l'intimité ou la dépendance.

### 2. Une nouvelle économie du soin

L'essor de ces technologies transforme en profondeur le secteur du soin, désormais structuré autour d'une véritable industrie de services technologiques. L'État et les collectivités territoriales multiplient les partenariats public-privé avec des entreprises spécialisées dans la robotique et l'intelligence artificielle. Les données comportementales recueillies auprès des personnes et des patients deviennent une ressource stratégique monétisée à grande échelle.

Les assurances santé basculent vers des modèles adaptant leurs couvertures aux

informations remontées en temps réel par les systèmes. Des ajustements sont réalisés à partir des comportements des assurés et des données transmises par le robot. Cette évolution, si elle améliore l'efficacité du système de santé, expose aussi les sociétés à des vulnérabilités majeures : dépendance aux géants asiatiques ou américains, perte de souveraineté sur les données sensibles, risques de cyberattaques et marchandisation accrue du soin. Pour éviter de rentrer directement en concurrence, les services à la personne se rapprochent des fournisseurs pour proposer une offre conjointe.

En réaction, plusieurs États, en particulier en Europe, s'efforcent de constituer des consortiums publics-privés capables de développer des robots d'assistance « éthiques » et souverains, cherchant à préserver un certain contrôle technologique, politique et moral sur l'accompagnement de leurs populations.

### **3. Transformations professionnelles, risques émergents et impacts sociétaux profonds**

La montée en puissance des robots d'assistance redessine profondément le rôle des soignants. Loin des fonctions traditionnelles d'accompagnement relationnel, les professionnels du soin deviennent des superviseurs de systèmes robotisés, analystes de flux de données et techniciens spécialisés dans l'interaction assistée.

Cette mutation s'accompagne de risques majeurs : dérives éthiques liées à des IA simulant l'affection, confusions affectives, bugs techniques pouvant provoquer des erreurs de soins, concentration économique conférant un pouvoir excessif aux grandes firmes, ou encore désengagement familial accélérant l'isolement social.

Ces évolutions ont des effets sociétaux profonds. La vieillesse devient une phase tech-

nogérée où le robot s'impose comme interlocuteur central, parfois ultime compagnon de vie. Le lien social s'érode, les visites familiales diminuent et de nouveaux phénomènes apparaissent, comme les « deuils technologiques » lors du retrait d'un robot.

La fracture numérique s'accroît en se reconfigurant autour de la qualité des modèles. Ce n'est pas tant l'accès à ces dispositifs que les fonctions offertes qui sont source d'inégalités. Tandis que les modèles haut de gamme offrent une interaction quasi humaine, les versions publiques se limitent à une surveillance fonctionnelle (accompagnement humain soutenu par les dispositifs robotisés/assistance technique exclusive).

Ce scénario pointe dans un premier temps les risques significatifs en matière de protection des données et d'autonomie des personnes en l'absence de cadre réglementaire solide. Sans garanties juridiques explicites, les dérives potentielles pourraient se multiplier, notamment en ce qui concerne l'accès aux données personnelles par les organismes complémentaires, avec pour corollaire un risque marqué d'évitement ou de contournement des règles de protection.

Dans ce scénario, les intérêts de certains acteurs sont favorisés, en particulier les complémentaires santé, qui pourraient être tentées par une sélection implicite des publics afin d'optimiser leurs coûts ou leurs stratégies de prise en charge. Un tel mécanisme, rendu possible par une régulation trop légère, serait préjudiciable aux populations les plus vulnérables, dans l'incapacité de suivre les consignes des dispositifs ou de maîtriser les enjeux associés à leur usage. Par ailleurs, ce scénario met en avant les risques d'élaboration de trajectoires à partir de logiques économiques plutôt qu'au regard de l'intérêt véritable des usagers.

Pour autant, ce scénario favorise le maintien à domicile des personnes en apportant des solutions innovantes et en partie adaptées

à leurs besoins. Il met en avant les bénéfices rendus possibles par la capacité de plusieurs États à rechercher des solutions collectives (mutualisation des expertises et des infrastructures au niveau européen, conformité aux exigences de confidentialité

et de sécurité). En outre, la constitution d'un large marché permettrait d'optimiser les coûts et d'assurer la pérennité de services, en stimulant les innovations et en améliorant la qualité des dispositifs.

### **Illustration**

Mme D., 46 ans, s'occupe avec son conjoint de sa mère Céline, âgée de 78 ans, en perte d'autonomie fonctionnelle. Pour des raisons professionnelles, ils sont amenés à se déplacer plus souvent et s'éloigner géographiquement de Céline. À la suite des refus d'accompagnement par plusieurs établissements, ils décident de souscrire une solution robotique proposée par leur assurance complémentaire. Céline accepte volontiers cette proposition. Elle est plutôt à l'aise avec les solutions numériques.

Céline est maintenue à domicile. Le robot surveille son rythme cardiaque, son alimentation par l'intermédiaire du réfrigérateur connecté, ses activités quotidiennes, ses émotions. Il notifie à l'assureur chaque écart et transmet au couple un rapport hebdomadaire sur ses comportements.

Un jour, M. et Mme D. reçoivent un message de l'assurance complémentaire leur indiquant une évolution de l'offre avec la mise en place d'une assurance adaptative et dynamique qui permet aux cotisations d'évoluer en fonction des comportements des adhérents. Les cotisations diminuent si l'assuré suit les exercices prescrits par le robot ou augmentent si l'environnement est considéré comme à risque. Les bruits, conversations, habitudes sont enregistrés et analysés.

Face aux risques de fuites massives des données, quelques pays européens (France, Danemark, Allemagne, Belgique, Espagne) créent un consortium pour produire des robots souverains et garantir un traitement local des données. Le consentement explicite des personnes est demandé pour chaque action et les utilisateurs gardent la possibilité d'activer le « mode retrait ». Ces robots sont moins sophistiqués que les modèles privés mais garantissent le respect des droits des personnes.

## II. Scénario : « du luxe au bas de gamme »

Ce scénario met en lumière le manque de régulation adaptée face au développement rapide d'objets connectés et de robots d'assistance. Sans encadrement, conception adaptée, formation et intégration dans un réseau de soutien humain, les technologies deviennent des substituts défailants, coûteux et anxiogènes. Les sociétés qui privilégient l'innovation technologique au détriment de la solidarité humaine risquent de creuser les inégalités, d'accroître l'isolement et de perdre la dignité des personnes.

### 1. Un accès élitiste et une déconnexion sociale

Faute d'aides publiques suffisantes, seule une minorité aisée accède à des dispositifs humanisés soutenus par des systèmes high-tech : habitats intelligents entièrement adaptés (capteurs, lits robotisés, surveillance 24/7) et services de téléprésence médicale privés. Leur coût est très élevé. Ils ne sont généralement pas remboursés et ne sont intégrés qu'à certaines options d'assurances santé. Les grandes entreprises tech et biotech dominent le marché, limitant l'innovation à des produits commercialement rentables, plutôt qu'adaptés aux besoins réels des usagers.

Dans ce contexte, les robots s'inscrivent dans une logique de services, où le marché se régule entre offre et demande. Cette situation conduit au développement d'une offre technologique fracturée : services haut de gamme et dispositifs minimalistes.

Les compagnons empathiques ou assistants autonomes restent réservés à une élite, accentuant une fracture sociale et territoriale. Le lien intergénérationnel s'effrite, les générations « dynamiques » n'interagissent plus avec une partie de la population moins autonome. Les personnes les plus précaires sont encore plus isolées socialement.

### 2. Isolement et bricolage technologique

Dans les zones périphériques (déserts médicaux, absence de services publics), les structures de soins et d'accompagnement de proximité sont sous-dimensionnées et les familles doivent gérer seules la dépendance de leurs proches, faute de places disponibles dans les structures. Les robots de service grand public sont basiques, avec des mises à jour aléatoires. Ils sont moins entretenus, voire inadaptés/peu adaptés aux besoins locaux : navigation défectueuse, incompatibilité avec l'environnement physique, risques de chute et commandes non ergonomiques.

Des marchés informels émergent : réparateurs indépendants, détournement de technologies ou bricolage de vieux dispositifs. La robotisation devient un substitut inefficace et anxiogène, accentuant le sentiment d'isolement. La peur des technologies et les scandales (personnes mourant seules sous le regard de robots défailants) alimentent la défiance et la contestation sociale.

### 3. Dysfonctionnements technologiques et impacts environnementaux

Les robots ne sont pas adaptés aux perturbations climatiques ou aux contraintes locales : canicules, inondations, pannes électriques fréquentes. Leur utilisation génère une consommation énergétique et matérielle élevée pour un bénéfice réel limité. Les investissements massifs dans la R&D robotique ne se traduisent pas par des solutions efficaces ou accessibles.

Le design inadapté et peu attractif crée un sentiment négatif : les robots ne donnent pas envie d'être utilisés, leur manipulation est perçue comme risquée et les interactions restent limitées, réduisant encore l'adoption.

## 4. Fracture sociale et morale

Le problème est à la fois économique, moral et culturel : dans certains territoires et pour les publics les plus défavorisés, la robotisation tend à se substituer à la solidarité humaine faute de moyens suffisants pour maintenir ou développer des formes d'accompagnement humain de qualité. À l'inverse, l'assistance humaine demeure principalement accessible aux catégories sociales disposant de ressources financières suffisantes, dans un contexte où l'écart entre territoires dans les aides octroyées s'est accentué. Cette situation conduit à une forme de délégation accrue aux dispositifs technologiques, qui, lorsqu'ils ne sont pas conçus en réponse aux besoins réels des personnes, peuvent engendrer frustration, isolement et atteintes à la dignité.

Parallèlement, des solutions alternatives fondées sur le renforcement du travail humain, la revalorisation des métiers du soin, le soutien accru aux aidants informels, l'amélioration des conditions de travail ont été insuffisamment investies par les pouvoirs publics, contribuant à déséquilibrer les réponses apportées aux situations de vulnérabilité.

Il existe cependant quelques zones pilotes permettant un accès à des robots de soin subventionnés pour un nombre limité de personnes triées selon des critères de rentabilité sociale. Dans ces espaces, les équipes spécialisées (professionnels du soin, ingénieurs, techniciens) collaborent avec les utilisateurs pour permettre la meilleure adaptation des dispositifs à leurs besoins réels. Ces espaces restent cependant exceptionnels, créant un contraste saisissant avec le reste du territoire.

### Illustration

Louise a 83 ans. Cette ancienne professeure des écoles vit seule depuis le décès de son mari, il y a une dizaine d'années. Elle habite un pavillon en périphérie d'un centre urbain. Son fils unique travaille à l'étranger et lui rend visite deux à trois fois dans l'année. Elle entretient un contact régulier avec lui par visio. Louise souffre d'arthrose et de légers troubles cognitifs. Sa meilleure amie et voisine et son beau-frère sont décédés récemment.

À la suite d'une évaluation par l'équipe médico-sociale de sa commune, elle bénéficie du dispositif AIDA (assistance intelligente domiciliaire autonome) en complément de l'intervention bimensuelle d'une auxiliaire. Ce robot de troisième génération est déployé par les services de la Sécurité sociale pour réduire les hospitalisations non programmées. AIDA est doté de plusieurs fonctions. Il peut porter des objets et est équipé de capteurs qui permettent de détecter les chutes, de lui rappeler ses rendez-vous médicaux et d'ouvrir les volets de son pavillon. Ce dispositif est équipé d'une IA conversationnelle limitée qui peut entretenir un dialogue simple. Il est relayé à distance aux services de la commune. AIDA n'a pas de visage. Il s'agit d'un boîtier mobile bleu clair, sur roulettes, avec une voix neutre et douce.

AIDA prépare le thé, lit les nouvelles locales. Louise lui parle parfois comme à un animal de compagnie.

Lors d'un hiver particulièrement rude, les coupures d'électricité se multiplient. AIDA présente des « bugs » : sa batterie se vide trop vite ; ses réponses sont parfois incohérentes ; des tâches sont oubliées. Louise tente de joindre l'assistance technique. Le centre d'appel est saturé et lui propose un rendez-vous dans plusieurs semaines.

Un soir, Louise chute dans sa cuisine. AIDA détecte la chute, mais le capteur de communication est hors ligne. Le robot tente de la relever, mais son bras mécanique bloque.

Ce scénario peut être perçu comme un moindre mal, dans la mesure où il constitue, lorsque cela fonctionne correctement, une réponse partielle à la pénurie d'aïdants et/ou de professionnels d'accompagnement. En outre, il permet aux industriels de pénétrer un marché encore largement dépourvu de régulation ; ce qui leur offre une marge de manœuvre considérable.

Parallèlement, une frange de la population bénéficie d'un confort accru grâce aux fonctionnalités avancées ; ce qui stimule localement la création d'emplois dans ce secteur. Cette offre de très grande qualité, mais dont l'accès demeure conditionné à la capacité financière des personnes, accentuera les disparités entre les publics.

### **III. Scénario : « une introduction progressive et responsable »**

Dans ce scénario, les robots répondent aux besoins spécifiques des utilisateurs grâce à un système d'évaluation personnalisé. Les dispositifs sont intégrés dans des pratiques professionnelles encadrées et leur usage fait régulièrement l'objet d'un questionnement éthique. Ils participent à l'amélioration de la qualité de vie des utilisateurs, qu'ils soient usagers ou professionnels (réduction de la charge physique et mentale au profit d'une amélioration des interactions humaines). Grâce à la mise en place d'un système de santé responsable doté de forfaits soins, les dispositifs sont accessibles à tous et réduisent les inégalités sociales et territoriales. La robotisation participe à la valorisation des interventions du personnel et à la qualité de vie des personnes, tout en favorisant l'innovation et l'adaptation continue des technologies.

#### **1. Une introduction contrôlée et des expérimentations transparentes**

Dans ce scénario, les robots d'assistance sont introduits à petite échelle dans des environnements sélectionnés (établissements ou territoires pilotes, appartements connectés, etc.). Chaque expérimentation se déroule de manière transparente, avec des évaluations régulières de l'impact sur le bien-être, l'autonomie et les interactions sociales des usagers.

Les retours d'expérience sont partagés publiquement, servant à adapter la conception des robots, à informer les politiques publiques et à orienter la réglementation. Les utilisateurs disposent d'un point de vue critique, pouvant exprimer leurs attentes et leurs craintes.

Dans les expérimentations, l'ensemble des professionnels et des intervenants est formé régulièrement à l'utilisation des robots et à leur rôle dans l'accompagnement. Des communautés d'utilisateurs se créent et favorisent les interactions sociales avec le renforcement des liens intergénérationnels, par exemple via des activités partagées avec des jeunes volontaires ou étudiants. Les développeurs collaborent étroitement avec les professionnels et en particulier les ergothérapeutes pour ajuster les interfaces, commandes et fonctionnalités et répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs.

#### **2. Égalité d'accès, utilisation éthique et responsable**

L'accès aux robots est équitable et transparent. Des critères clairement définis priorisent les personnes les plus isolées, les plus démunies ou présentant des besoins spécifiques. Les programmes garantissent que les territoires et les structures les moins équipés bénéficient des mêmes innovations (avec un véritable système d'incitation à la qualité).

Les robots sont proposés après évaluation personnalisée des besoins visant à répondre à des objectifs précis : soutien à la mobilité, stimulation cognitive, interaction sociale à distance ou assistance aux gestes du quotidien.

Le consentement des utilisateurs est systématique, et chaque personne peut éteindre ou désactiver le robot à tout moment. Des dispositifs robustes de supervision et d'éva-

luation sont mis en place pour assurer la sécurité, la confidentialité et l'efficacité des interventions. Les programmes incluent des professionnels dédiés (ergothérapeutes, techniciens, etc.) qui supervisent et ajustent les protocoles selon les besoins individuels (installation, paramétrage, réévaluation). Des équipes dédiées se multiplient sur l'ensemble du territoire (arrivée de nouveaux métiers).

## Illustration

Stéphane a 82 ans. Il vit seul chez lui depuis le décès de son épouse survenu il y a 6 mois. Il souffre d'arthrose sévère. Sa mobilité est réduite. Il présente un risque de chute. Il est très attaché à son autonomie et à son droit de décider. Une équipe médico-sociale composée d'un infirmier et d'un ergothérapeute est mandatée à son domicile pour lui proposer différentes solutions robotiques. Stéphane sélectionne ses options et choisit plusieurs fonctions :

- un robot d'assistance qui peut lui apporter une aide au lever et au coucher, surveiller le risque de chute grâce à des capteurs intégrés ; doté d'une interface simple à commande vocale ;
- un robot dit social thérapeutique qui peut lui proposer des exercices de stimulation, un soutien émotionnel personnalisé et en capacité de détecter des signes d'anxiété ; dont les données sont transmises à son thérapeute avec son consentement ;
- un robot dit social grand public qui lui permet d'organiser son quotidien, de jouer, d'écouter de la musique et d'échanger en toute sécurité avec ses proches. Il lui propose un atelier « souvenirs audio » pour partager des histoires familiales.

Un technicien vient installer les robots en présence de l'ergothérapeute et Stéphane rejoint un groupe local d'utilisateurs. La communauté l'aide pour personnaliser la voix du robot, configurer les routines quotidiennes. Ce moment de partage est l'occasion de proposer de nouvelles fonctionnalités et de les tester en temps réel.

À la suite d'un épisode infectieux, le robot d'assistance détecte une baisse de la mobilité puis une anomalie dans la démarche de Stéphane, qui semble boiter davantage. Stéphane se plaint d'une douleur. Une alerte faible est envoyée. Stéphane est consulté pour transmettre ses données à l'infirmière. Il accepte. L'infirmière reçoit l'alerte et organise une visite. Elle suspecte une complication. Après examen, elle suspecte une phlébite. La prise en charge précoce et en ambulatoire évite une hospitalisation.

La communauté d'utilisateurs, informée anonymement de la situation, propose d'améliorer le module de détection des anomalies de marche. Ses données anonymisées sont réutilisées pour faire évoluer le dispositif.

Après 6 mois d'utilisation, une évaluation par une équipe pluridisciplinaire est organisée. Les chutes ont diminué, sa charge émotionnelle est meilleure, il participe davantage à des activités sociales. Le sentiment de contrôle est renforcé.

### 3. Une conception et un développement éthiques et responsables

Le profil de l'utilisateur cible est pris en compte dès la conception : commandes accessibles à hauteur de l'utilisateur, interface simple, notifications claires, interaction intuitive et respectueuse. L'ergonomie est adaptée pour réduire la fatigue et faciliter l'autonomie, tout en intégrant des fonctionnalités pour médiation sociale, communication à distance et stimulation cognitive. Des réseaux d'utilisateurs et de professionnels sont créés pour valoriser les expériences, partager les bonnes pratiques et ajuster l'usage des robots.

Les Gérontopôles et *Living Labs* jouent le rôle d'ambassadeurs et têtes de pont, coordonnant l'évaluation des dispositifs et leur diffusion.

L'implication des équipes spécialisées Alzheimer et des dispositifs de coordination permet d'assurer une évaluation personnalisée et continue, et de limiter le risque que l'usage des robots devienne un stigmate de dépendance.

Les robots sont utilisés comme complément aux interventions humaines, améliorant la qualité de vie des usagers et celle du personnel. Leur présence peut devenir un signe de distinction positive, valorisant l'établissement, la qualité des soins et la créativité dans l'accompagnement. Les programmes communautaires encouragent la participation active des familles et des bénévoles, renforçant le lien social et intergénérationnel (51).

Les remontées d'information en temps réel permettent une meilleure réactivité, tant du point de vue clinique qu'organisationnel et de la régulation.

Ce scénario est plus orienté vers des considérations éthiques et responsables. Sa mise en œuvre s'avère néanmoins plus chronophage et plus complexe, et mobilise différentes organisations publiques et territoriales, déjà fortement sollicitées.

Le coût accru des prestations personnalisées constitue également un élément de tension, tout comme le besoin d'assurer une coordination cohérente à domicile, centrée sur la personne.

Par ailleurs, les exigences en matière de protection et de garanties pour la personne engendrent des contraintes substantielles pour les développeurs et les pouvoirs publics, chargés d'allier innovation – responsabilité – protection des personnes. Difficultés auxquelles s'ajoutera probablement une résistance au changement chez certains professionnels, freinant l'appropriation et la diffusion.

Néanmoins, ces efforts s'accompagnent de bénéfices importants, dont l'engagement accru des personnes. En favorisant leur participation et leur implication dans l'accompagnement, ce modèle ouvre la voie vers des accompagnements plus personnalisés et inscrit l'action publique dans une véritable politique de prévention, potentiellement plus efficiente à moyen/long terme.

# Conclusion

---

Les scénarios font apparaître des enseignements convergents et permettent de dégager les enjeux et les conditions favorables à l'intérêt et au bien-être, tant collectifs qu'individuels, dans l'hypothèse de leur développement.

La robotique sociale n'a de sens que si elle contribue à préserver et à renforcer la qualité du lien humain. En rappelant que l'être humain est fondamentalement un être de relation, la réflexion autour de ces technologies souligne la nécessité de les penser à partir de ce socle relationnel essentiel. Les robots dits sociaux n'ont vocation ni à se substituer aux interactions humaines, ni à les diluer. Leur intégration doit correspondre aux besoins des personnes et co-exister avec un accompagnement personnalisé. Utilisés de manière encadrée et adaptée aux besoins, ces robots pourraient ainsi s'inscrire en appui des politiques publiques de soutien au maintien à domicile des personnes.

Quel que soit leur mode de diffusion, ces technologies devront s'inscrire dans le strict respect du cadre existant de protection des données personnelles, en particulier du RGPD. Leur déploiement soulève toutefois des enjeux spécifiques qui appellent une réflexion sur l'adaptation et l'évolution de ce cadre, notamment pour garantir un recueil régulier, éclairé et non abusif du consentement des personnes. Cela implique également de s'assurer de la capacité des utilisateurs à identifier clairement ces dispositifs comme des objets techniques et non comme des personnes, condition éthique et conforme aux principes de protection des droits fondamentaux. L'expérience du RGPD montre, à cet égard, qu'une gouvernance européenne peut constituer un levier pertinent pour accompagner ces évolutions. L'appropriation des potentialités, des limites et des conditions d'usage de ces dispositifs

représente un enjeu majeur pour une intégration réussie. La formation et l'acculturation des différents publics : usagers, proches aidants, professionnels, gestionnaires notamment, permettront de prévenir les mésusages et de limiter les inégalités d'accès. Il serait à ce propos utile de promouvoir la création de communautés d'utilisateurs et d'espaces d'échanges entre concepteurs, opérateurs et bénéficiaires, afin de favoriser des évaluations et des retours d'expérience dans un processus continu.

L'introduction de ces technologies transformera les pratiques et les métiers. Elle justifiera de reconnaître et d'accompagner les fonctions d'adaptation aux besoins (paramétrage, personnalisation, médiation d'usage) ainsi que des métiers de maintenance et de support, dont la disponibilité conditionnera l'acceptabilité. À cet égard, des exigences de durabilité, de réparabilité, de maintenance et de mise à jour devront être intégrées dès la conception et, autant que possible, portées par des obligations opposables aux fabricants et aux distributeurs.

Dans ce cadre, la structuration d'un suivi des usages – mais également des incidents et des effets, notamment psychoaffectifs – permettra une évaluation continue des impacts organisationnels et une adaptation au regard des retours de terrain. Concrètement, ce suivi pourrait s'appuyer sur un recueil régulier d'usage (fréquence, contextes d'utilisation, conditions de déploiement), une remontée et des analyses des effets ressentis par les usagers, les proches, les professionnels ou d'autres modalités simples de retour d'expérience, et permettre une organisation du suivi et la mise en place le cas échéant d'actions correctives.

# Bibliographie

---

1. de Sanctis J. Des robots « sociaux » ? Enquête philosophique sur l'altérité des artefacts [Philosophie]. Compiègne: Université Technologie de Compiègne; 2022. <https://theses.hal.science/tel-04453902v1/document>
2. Joly PB. Le régime des promesses technoscientifiques. Dans: M. Audétat, ed. Pourquoi tant de promesses. Paris: Herman; 2015. p. 31-48.
3. Turkle S. Seuls ensemble. De plus en plus de technologies, de moins en moins de relations humaines. : Editions L'échappée; 2015.
4. Borelle C. La moralisation des robots sociaux par leurs utilisateurs. *Sociologie du Travail* 2020;62(1-2). <https://dx.doi.org/10.4000/sdt.30202>
5. Moutat A. Robotique humanoïde et interaction sociale : utopie ou réalité ? *Actes Sémiotiques* 2018;(121).
6. Organisation des Nations Unies pour l'éducation la science et la culture. Rapport de la COMEST sur l'éthique de la robotique. Paris: UNESCO; 2017. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253952\\_fre](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253952_fre)
7. Henschel A, Laban G, Cross ES. What makes a robot social? A review of social robots from science fiction to a home or hospital near you. *Curr Robot Rep* 2021;2(1):9-19. <https://dx.doi.org/10.1007/s43154-020-00035-0>
8. David D, Théroutanne P, Milhabet I. The acceptability of social robots: A scoping review of the recent literature. *Comput Hum Behav* 2022;137:107419. <https://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2022.107419>
9. Kodate N, Maeda Y, Hauray B, Tsujimura M, Chan WCH, Mannan H, et al. Hopes and fears regarding care robots: Content analysis of newspapers in East Asia and Western Europe, 2001-2020. *Front Rehabil Sci* 2022;3:1019089. <https://dx.doi.org/10.3389/fresc.2022.1019089>
10. Isabet B, Pino M, Lewis M, Benveniste S, Rigaud AS. Social telepresence robots: A narrative review of experiments involving older adults before and during the COVID-19 pandemic. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(7). <https://dx.doi.org/10.3390/ijerph18073597>
11. Wu YH, Fassert C, Rigaud AS. Designing robots for the elderly: appearance issue and beyond. *Arch Gerontol Geriatr* 2012;54(1):121-6. <https://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2011.02.003>
12. Rigaud AS, Dacunha S, Harzo C, Lenoir H, Sfeir I, Piccoli M, Pino M. Implementation of socially assistive robots in geriatric care institutions: Healthcare professionals' perspectives and identification of facilitating factors and barriers. *J Rehabil Assist Technol Eng* 2024;11:20556683241284765. <https://dx.doi.org/10.1177/20556683241284765>

13. Fondation Médéric Alzheimer, Carrion-Martinaud M-L, Maizières C. Les robots sociaux animaloïdes. Paris: Fondation Médéric Alzheimer; 2024.  
<https://www.fondation-mederic-alzheimer.org/wp-content/uploads/2023/04/fiche-pratique-inm-robots-sociaux-2024.pdf>
14. Carrion-Martinaud M-L, Bobillier-Chaumont M-É. Présence de robots dans les « ehpad ». Mieux vivre la séparation familiale. Dialogue 2017;217(3):45-56.  
<https://dx.doi.org/10.3917/dia.217.0045>
15. Isabet B. DOMIROB implémentation des robots de téléprésence au domicile des personnes âgées : impacts psycho-sociaux, acceptabilité, usages et recommandations d'utilisation [Psychologie]. : Paris Cité; 2023.  
[https://theses.hal.science/tel-04523450v2/file/va\\_Isabet\\_Baptiste.pdf](https://theses.hal.science/tel-04523450v2/file/va_Isabet_Baptiste.pdf)
16. Broca Living Lab, Rigaud AS, Pino M, Isabet B, Dufour I. Recommandations pour le développement et la mise en place d'interventions utilisant des robots de téléprésence auprès des personnes âgées. Paris: Région Ile de France; 2023.  
[https://6330ee79-b2b9-45fd-8bbb-7f97bf565d51.usrfiles.com/ugd/f0d679\\_db8f62523bab4e9cb56614c2b-24b0a8d.pdf](https://6330ee79-b2b9-45fd-8bbb-7f97bf565d51.usrfiles.com/ugd/f0d679_db8f62523bab4e9cb56614c2b-24b0a8d.pdf)
17. Palmier C, Rigaud AS, Ogawa T, Wieching R, Dacunha S, Barbarossa F, et al. Identification of ethical issues and practice recommendations regarding the use of robotic coaching solutions for older adults: Narrative review. J Med Internet Res 2024;26:e48126.  
<https://dx.doi.org/10.2196/48126>
18. Scoglio AAJ, Reilly ED, Gorman JA, Drebing CE. Use of social robots in mental health and well-being research: Systematic review J Med Internet Res 2019;21(7):e13322.  
<https://dx.doi.org/10.2196/13322>
19. Baddoura R. Le robot social médiateur : un outil thérapeutique prometteur encore à explorer. Le Journal des psychologues 2017;350(8):33-7.  
<https://dx.doi.org/10.3917/jdp.350.0033>
20. Alnajjar F, Khalid S, Vogan AA, Shimoda S, Nouchi R, Kawashima R. Emerging cognitive intervention technologies to meet the needs of an aging population: A systematic review Front Aging Neurosci 2019;11:291.  
<https://dx.doi.org/10.3389/fnagi.2019.00291>
21. Robinson NL, Cottier TV, Kavanagh DJ. Psychosocial health interventions by social robots: Systematic review of randomized controlled trials J Med Internet Res 2019;21(5):e13203.  
<https://dx.doi.org/10.2196/13203>
22. Tanner A, Urech A, Schulze H, Manser T. Older adults' engagement and mood during robot-assisted group activities in nursing homes: Development and observational pilot study. JMIR Rehabil Assist Techno 2023;10:e48031.  
<https://dx.doi.org/10.2196/48031>
23. Seo K, Jang T, Seo J. Effect of AI intervention programs for older adults on the quality of life: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Digital health 2025;11:20552076251324014.  
<https://dx.doi.org/10.1177/20552076251324014>
24. Npochinto Moumeni I, Mourey F. Intérêt en EHPAD du robot émotionnel Pepper dans les troubles neurocomportementaux de la maladie d'Alzheimer. NPG Neurologie - Psychiatrie - Gériatrie 2021;21(121):11-8.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.npg.2020.09.005>

25. Demange M. Efficacité du robot PARO sur la modulation de la douleur chez des personnes atteintes de troubles neuro-cognitifs majeurs [Psychologie]. Paris: Université Paris Descartes; 2019. [https://theses.hal.science/tel-03969367v1/file/vd\\_Demange\\_Manon.pdf](https://theses.hal.science/tel-03969367v1/file/vd_Demange_Manon.pdf)
26. Filière silver économie, Fédération hospitalière de France, Société française de gériatrie et gérontologie. Les innovations numériques et technologiques dans les établissements et services pour personnes âgées. Paris: Filière silver économie; 2019. [https://filièresilvereconomie.fr/wp-content/uploads/2023/05/2019\\_07\\_19\\_rapports-innovations-numeriques.pdf](https://filièresilvereconomie.fr/wp-content/uploads/2023/05/2019_07_19_rapports-innovations-numeriques.pdf)
27. Galvão Gomes da Silva J, Kavanagh DJ, Belpaeme T, Taylor L, Beeson K, Andrade J. Experiences of a motivational interview delivered by a robot: Qualitative study J Med Internet Res 2018;20(5):e116. <https://dx.doi.org/10.2196/jmir.7737>
28. Giorgi I, Minutolo A, Tiroto F, Hagen O, Esposito M, Gianni M, et al. I am robot, your health adviser for older adults: Do you trust my advice? Int J of Soc Robotics 2023. <https://dx.doi.org/10.1007/s12369-023-01019-8>
29. Gallistl V, Banday MUL, Berridge C, Grigorovich A, Jarke J, Mannheim I, et al. Addressing the Black Box of AI-A model and research agenda on the co-constitution of aging and artificial intelligence. Gerontologist 2024;64(6). <https://dx.doi.org/10.1093/geront/gnae039>
30. Laban G, George J-N, Morrison V, Cross ES. Tell me more! Assessing interactions with social robots from speech. Paladyn, Journal of Behavioral Robotics 2021;12(1):136-59. <https://dx.doi.org/doi:10.1515/pjbr-2021-0011>
31. Parizeau MH, Kash S. La société robotisée. Enjeux éthiques et politiques. Québec: Presses de l'université Laval; 2019. <https://www.pulaval.com/libreacces/9782763739939.pdf>
32. Chevallier M. Accompagner les « robots d'accompagnement » : une approche sociologique des robots « sociaux » [Doctorat sociologie]. Paris: École des Hautes Études en Sciences Sociales; 2023.
33. Vogt G, König A-SL. Robotic devices and ICT in long-term care in Japan: Their potential and limitations from a workplace perspective. Contemporary Japan 2021;35(2):270-90. <https://dx.doi.org/10.1080/18692729.2021.2015846>
34. Wright J. Inside Japan's long experiment in automating elder care [En ligne]. Cambridge: MIT Technology; 2023. <https://www.technologyreview.com/2023/01/09/1065135/japan-automating-eldercare-robots/>
35. Persson M, Redmalm D, Iversen C. Caregivers' use of robots and their effect on work environment – a scoping review. J Tech Hum Serv 2021;40(3):251-77. <https://dx.doi.org/10.1080/15228835.2021.2000554>
36. Emmanuel F. Les réticences des professionnels de santé devant l'utilité des robots-sociaux en milieux gériatriques : réflexion technique, ontologique et épistémologique sur la relation à la robotique sociale. Paris: Université Paris Descartes; 2019. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02400959v1/document>

37. Pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques, Direction générale de la compétitivité de l'industrie et des services. Le développement industriel futur de la robotique personnelle et de service en France. Paris: Pipame; 2012.  
<https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/Publications/2012/dossiers-dge/2012-04-le%20d%C3%A9veloppement%20industriel%20futur%20de%20la%20robotique%20personnelle%20et%20de%20service%20en%20France.pdf>
38. Tamaki Welply Y. L'innovation tirée par le care ou sans le care ? : socio-ethnographie des robots sociaux et des liens sociaux dans les milieux de soins pour personnes âgées en France et au Japon : tensions et contradictions dans les besoins, les temporalités et les représentations [Doctorat de sociologie]. Paris: Ecole doctorale de l'Ecole des hautes études en sciences sociales; 2025.
39. Tamaki Welply, Burden M, Melior M. Whose needs and what needs? Social robots in eldercare settings in Japan. *Gérontologie et société* 2024;46(175):I-XVIII.  
<https://dx.doi.org/10.3917/gsl175.i>
40. Goncalves A, Pino M, Berger E, Benveniste S, Monthéard M, Rigaud A-S. Etude ROSIE : Etat des lieux national de l'utilisation des robots sociaux en établissement gériatrique. Dans: JETSAN 2021 - Colloque en Télésanté et dispositifs biomédicaux - 8<sup>e</sup> édition 2021-05-20 2021.  
<https://hal.science/hal-03501198v1/document>
41. Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie. « L'innovation technologique au service de l'autonomie des personnes ». Avis du conseil scientifique. Paris: CNSA; 2023.  
[https://www.cnsa.fr/sites/default/files/2024-04/AVIS\\_du\\_conseil\\_scientifique\\_technologie\\_mars2023\\_vf.pdf](https://www.cnsa.fr/sites/default/files/2024-04/AVIS_du_conseil_scientifique_technologie_mars2023_vf.pdf)
42. Institut national de la statistique et des études économiques, Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques. 700 000 seniors en perte d'autonomie supplémentaires d'ici 2050. *Insee Première* 2025;2078:1-4.
43. Ministère de la santé des familles de l'autonomie et des personnes handicapées. La stratégie nationale Maladies Neurodégénératives 2025-2030. Paris: Ministère de la santé des familles de l'autonomie et des personnes handicapées; 2025.  
<https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-neurodegeneratives/article/la-strategie-nationale-maladies-neurodegeneratives-2025-2030>
44. Louvel A. Soutien à l'autonomie des personnes âgées : entre 150 000 et 200 000 emplois supplémentaires seraient nécessaires en 2050. *Etudes et Résultats* 2026;1365.
45. Fondation petits frères des pauvres, Assurance retraite. Baromètre solitude et isolement quand on a plus de 60 ans en France en 2025. Rapport 10 Petits frères des pauvres. Paris: Petits frères des pauvres; 2025.  
[https://www.petitsfreresdespauvres.fr/wp-content/uploads/2025/09/BAROMETRE-10-2025\\_V21\\_BD.pdf](https://www.petitsfreresdespauvres.fr/wp-content/uploads/2025/09/BAROMETRE-10-2025_V21_BD.pdf)
46. Direction générale des entreprises. Les services à la personne : un marché confronté à des défis majeurs d'ici 2030. Paris: Ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique; 2023.  
<https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/Publications/2023/Themas/202311-themas-dge-n15-sap.pdf>
47. Wullenkord R, Eyssel F. Societal and ethical issues in HRI. *Current Robotics Reports* 2020;1(3):85-96.  
<https://dx.doi.org/10.1007/s43154-020-00010-9>

48. Comité national pilote d'éthique du numérique. Avis n°3. Agents conversationnels : enjeux d'éthiques. Paris: Comité consultatif national d'éthique; 2021.
49. Mercier M, Savary RP. Demain les robots : vers une transformation des emplois de service. Paris: Sénat; 2019. <https://www.senat.fr/notice-rapport/2019/r19-162-notice.html>
50. Comité d'éthique du CNRS. Le phénomène d'attachement aux robots dits « sociaux » pour une vigilance de la recherche scientifique. Avis 2024-46. Paris: COMETS; 2024. <https://hal.science/hal-04692480v1/document>
51. Olivier M. Socialité des conduites des usagers d'un robot co-conçu par méthode Living Lab en établissements médico-sociaux [Sociologie]. Paris: Sorbonne Université; 2023.
52. Le Déaut JY, Sido B. Rapport au nom de l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques sur les robots et la loi. Paris: Assemblée nationale; 2016. <https://www.senat.fr/rap/r15-570/r15-5701.pdf>
53. CITI. The rise of AI robots. Physical AI is coming for you : CITI Group; 2024. [https://ir.citi.com/gps/H558-XNr\\_iTl-Ga7Qq7H9AYb5ZT2W851WZdFgPNEDs-BtSeTgp7JcaTdS\\_uBfLVLpwfMQYe-B5O5TwV9YcIDGuGOMjE2luzQprf](https://ir.citi.com/gps/H558-XNr_iTl-Ga7Qq7H9AYb5ZT2W851WZdFgPNEDs-BtSeTgp7JcaTdS_uBfLVLpwfMQYe-B5O5TwV9YcIDGuGOMjE2luzQprf)
54. Ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche. France 2030 : le gouvernement annonce deux appels à projets pour soutenir les équipements innovants et souverains en robotique [En ligne]. Paris: Ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche; 2023. <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/france-2030-le-gouvernement-annonce-deux-appels-projets-pour-soutenir-les-equipements-innovants-et-91739>
55. Bertezene S. Robotique et numérique au service des personnes âgées : le Japon peut-il être un laboratoire d'idées pour la France ? Dans: Un tour du monde des innovations sociales en faveur des personnes âgées: Le Manuscrit Eds; 2020. p. 67-91. <https://hal.science/hal-03401886v1/document>
56. Stenger S. Maintien à domicile des personnes âgées isolées : préconisation de robots « compagnons » par les ergothérapeutes. Mulhouse: Institut inter régional de formation en ergothérapie; 2015. <https://anfe.fr/wp-content/uploads/2021/01/Stephane-STENGER-c644f204.pdf>
57. Sirizi D, Sabet M, Hummel K, Bacsu J-DR, Longo A, Rahemi Z. Independent living for older adults with cognitive impairment: A narrative review of stakeholder perceptions and experiences with assistive and socially assistive robots. *Journal of Ageing and Longevity* 2025;5(3). <https://dx.doi.org/10.3390/jal5030034>
58. Fattal C. La robotique d'assistance à la personne. Promesses et verrous. *Futuribles* 2014;399(25-41).
59. Carradore M. People's attitudes towards the use of robots in the social services: A multilevel analysis using eurobarometer data. *Int J Soc Robot* 2022;14(3):845-58. <https://dx.doi.org/10.1007/s12369-021-00831-4>
60. Peretti-Watel P, Didier E. Le recours à l'intelligence artificielle en santé. Qu'en pensent les français ? Données numérique santé en société 2024;2.
61. Pols J, Moser I. Cold technologies versus warm care? *Alter* 2009;3-2:159-78. <https://dx.doi.org/10.1016/j.alter.2009.01.003>

# Participants

---

La HAS tient à remercier l'ensemble des participants ci-dessous.

## Équipe projet

### Rédaction et coordination

- M. Christian SAOUT, président de la commission en charge du social et du médico-social (CSMS)
- M. Jean LESSI, directeur général de la HAS
- Dr Michèle MORIN-SURROCA, responsable, DIR, mission prospective
- Mme Aline MÉTAIS, conseillère technique, DIR, mission prospective
- Mme Marie SAVANI, cheffe de projet, DIR, mission prospective
- Mme Margaux GENTIL, stagiaire, DIR, mission prospective
- Mme Marie RAT, stagiaire, DIR, mission prospective

### Recherche et gestion documentaire

- Mme Sophie NEVIÈRE, documentaliste, DCIEU, service documentation et veille (SDV)
- Mme Estelle DIVOL-FABRE, assistante documentaliste, DCIEU, service documentation et veille (SDV)

## Membres du Collège de la HAS

- Pr Lionel COLLET, président du Collège de la HAS

- Mme Véronique ANATOLE, présidente de la commission certification des établissements de santé (CCES)
- Pr Karine CHEVREUL, présidente de la commission d'évaluation économique et de santé publique (CEESP)
- Pr Pierre COCHAT, président de la commission de transparence (CT)
- Mme Claire COMPAGNON, présidente de la commission recommandation, pertinence, parcours et indicateurs (CRPPI)
- Pr Anne-Claude CRÉMIEUX, présidente de la commission technique des vaccinations (CTV) et de la commission d'évaluation des technologies de santé diagnostiques, pronostiques et prédictives (CEDiag)
- Dr Jean-Yves GRALL, président de la commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé (CNEDiMTS)
- M. Christian SAOUT, président de la commission en charge du social et du médico-social (CSMS)

# Liste des personnes rencontrées

---

- Jean-Pierre AQUINO et Marc BOURQUIN, auteurs du rapport Les innovations numériques et technologiques en gérontologie (2019)
  - Clémence CHASSAN, ergothérapeute DE, auteure d'une thèse d'informatique en 2021, *Auto-rééducation et sclérose en plaques : les stratégies pour une application mobile motivante*
  - Régis CHATELLIER, responsable d'études prospectives, CNIL
  - Mohamed CHETOUANI, directeur adjoint de l'Institut des systèmes intelligents et de robotique, ancien président du comité d'éthique de la recherche de Sorbonne Université
  - Guillaume DECORZENT, sous-directeur des services marchands, service de l'économie de proximité, direction générale des Entreprises
  - Romain GANNEAU, directeur général de Silver Valley qui fédère près de 200 organisations de la silver économie
  - Sébastien LECHEVALIER, économiste, spécialiste de l'économie japonaise, directeur d'études à l'EHESS, coordinateur du projet INNOVCARE (« L'innovation tirée par le care. Le cas des soins aux personnes âgées en France et au Japon »). Site web : <https://innovcare.hypotheses.org>
  - Maribel PINO, directrice du *Living Lab* hôpital Broca
  - Olivier RICHEFOU, président du conseil départemental de Mayenne et président de la commission personnes âgées à l'ADF
  - Yuko TAMAKI-WELPLY, ethnologue et sociologue, auteure d'une thèse comparaison France-Japon sur l'utilisation de robots en Ehpad (2025)
- ## Entretien CNSA
- Vincent TERRADE, directeur adjoint de l'appui au pilotage de l'offre
  - Benjamin LEROUX, responsable du centre national de ressources et de preuves
  - Yannick UNG, responsable du Laboratoire des solutions de demain
  - Étienne DEGUELLE, directeur adjoint accès aux droits des MDPH
- ## Entretien collectif avec des ergothérapeutes qui mobilisent à différents niveaux des dispositifs robotisés.
- Céline PINEAU-RIBAS, ergothérapeute D.E. dans un foyer d'accueil médicalisé (Terro Flourido – Avignon) engagé dans une dynamique d'innovations
  - Christophe PRUDHOMME, ergothérapeute D.E. et membre de l'équipe de recherche génétique médicale CHU de Clermont-Ferrand
  - Émilie THOMASSON, ergothérapeute D.E., centre SLA, CHU de Limoges

### **Photos**

[Alper AI]/stock.adobe.com  
[Sirat Mahmood]/stock.adobe.com  
[StockPhotoPro]/stock.adobe.com  
[Ayla]/stock.adobe.com  
[AlekSandra]/stock.adobe.com  
Owen Beard/unsplash.com  
Alex Knight/pexels.com  
Tope J. Asokere/pexels.com  
lephoqueparo.com

### **Design graphique**

Éric Darvoy, Sabine Marette  
et Cécylia Victor-Bihary  
Service communication et  
information de la HAS

### **Impression**

Docside

ISSN : 2645 – 9272  
Dépôt légal : mai 2026

Haute Autorité de santé  
5 avenue du Stade de France  
93 218 Saint-Denis La Plaine Cedex  
Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00

**[www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)**

Retrouvez tous nos travaux sur  
[www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)

Découvrez et comparez le niveau de qualité  
des établissements de santé et des établissements  
et services sociaux et médico-sociaux

