



SF3PA

1^{ER} et 2 juin 2023 - Limoges

Outils numériques : enjeux éthiques et psychologiques de la personne âgée

Emmanuel Monfort

TIMC (UMR 5525) – Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble, France



Aucun conflit d'intérêt

Intérêt des technologies numériques pour les personnes âgées

- Améliorent la qualité de vie
- Améliorent l'autonomie

⇒ Favorisent

- l'entraînement cognitif,
- l'estime de soi et le sentiment d'appartenance,
- les relations sociales (renforcement des relations existantes),
- la santé.

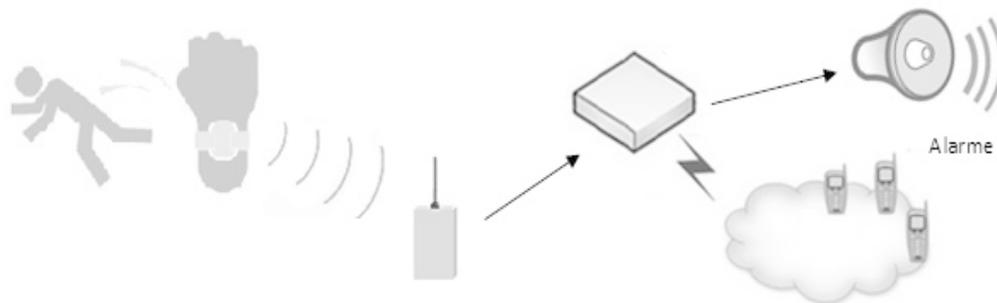
⇒ Accompagnent les activités de la vie quotidienne et le suivi de l'état de santé.

⇒ Diminuent la charge supportée par les proches et par les professionnels de l'accompagnement.



Favoriser le vieillissement à domicile

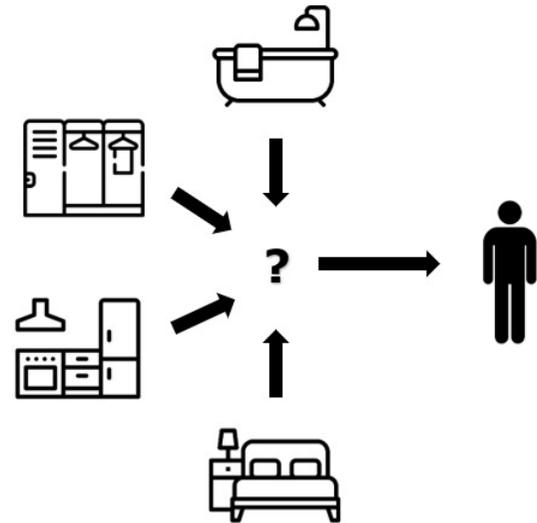
- La recherche sur les technologies se concentre généralement sur la promotion de la sécurité
 - ⇒ Détection des risques domestiques, alerte en cas d'accident, lutte contre l'isolement...



Mynatt, E. D., Essa, I., & Rogers, W. (2000, November). Increasing the opportunities for aging in place. In *Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability* (pp. 65-71).

Les systèmes de recommandations

- Les systèmes de recommandations sont des **systèmes de filtrage de l'information qui utilisent des algorithmes pour prédire** le contenu ou l'information que le système juge pertinent pour l'individu
 - ⇒ Ils peuvent être utilisés dans les technologies numériques de santé pour **personnaliser les interventions**, ce qui les rendra plus pertinentes pour **répondre aux besoins** des individus et donc potentiellement **plus engageantes**



Intelligence artificielle

- Système basé sur une machine qui peut, pour un ensemble donné d'objectifs définis par l'homme, faire des prédictions, des recommandations ou des décisions influençant des environnements réels ou virtuels.
- Elle utilise des données machine et/ou humaines pour :
 - percevoir des environnements réels et/ou virtuels ;
 - abstraire ces perceptions en modèles par le biais d'une analyse automatisée (par exemple avec ML, ou manuellement) ;
 - utiliser l'inférence du modèle pour formuler des options d'information ou d'action.
- Les systèmes d'IA sont conçus pour fonctionner avec différents niveaux d'autonomie.

L'IA pour les personnes âgées

- Interventions améliorées par l'IA

- pour améliorer les conditions de santé des personnes âgées,
- pour améliorer l'efficacité des prestations de soins,
- pour réduire la charge des soignants.

1. **Identifier les facteurs de risques** domestiques, de perte d'autonomie et de survenue de pathologies

2. Fournir de **nouvelles modalités d'adaptations**

3. Favoriser l'**engagement** dans les activités

Loveys, K., Prina, M., Axford, C., Domènec, Ò. R., Weng, W., Broadbent, E., ... & Thiagarajan, J. A. (2022). Artificial intelligence for older people receiving long-term care: a systematic review of acceptability and effectiveness studies. *The Lancet Healthy Longevity*, 3(4), e286-e297.

Favoriser le vieillissement à domicile

- Les recherche sur les « smart homes » se concrétisent peu par des solutions commercialisées

⇒ Font notamment face à des problèmes éthiques :

- rapport coût-efficacité,
- respect de la vie privée, de l'autonomie, du consentement éclairé, de la dignité, de la sécurité et de la confiance



Pirzada, P., Wilde, A., Doherty, G. H., & Harris-Birtill, D. (2022). Ethics and acceptance of smart homes for older adults. *Informatics for Health and Social Care*, 47(1), 10-37.

Sánchez, V. G., Taylor, I., & Bing-Jonsson, P. C. (2017). Ethics of smart house welfare technology for older adults: A systematic literature review. *International journal of technology assessment in health care*, 33(6), 691-699.

L'IA pour les personnes âgées

- Interventions améliorées par l'IA

Acceptabilité des interventions renforcées par l'IA mitigée chez les personnes âgées en soins de longue durée

1. *⇒ Peu de conclusions sur l'efficacité de ces interventions chez les personnes âgées*

2. Fournir de **nouvelles modalités d'adaptations**
3. Favoriser l'**engagement** dans les activités

s âgées,

r efficacité,

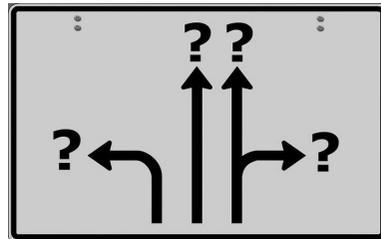
d'autonomie et de survenue

Loveys, K., Prina, M., Axford, C., Domènec, Ò. R., Weng, W., Broadbent, E., ... & Thiyagarajan, J. A. (2022). Artificial intelligence for older people receiving long-term care: a systematic review of acceptability and effectiveness studies. *The Lancet Healthy Longevity*, 3(4), e286-e297.

L'adoption des technologies numériques et l'âgisme

- Les difficultés d'adoption des technologies numériques par les personnes âgées sont nombreuses

- Pourquoi ?



- la technologie - est perçue ou vécue comme stigmatisante,
- rappelle les aspects négatifs du vieillissement.

Gary W Pritchard and Katie Brittain. 2015. Alarm pendants and the technological shaping of older people's care: between (intentional) help and (irrational) nuisance. *Technological Forecasting and Social Change* 93 (2015), 124–132.

Johnston, K., Grimmer-Somers, K., & Sutherland, M. (2010). Perspectives on use of personal alarms by older fallers. *International journal of general medicine*, 231-237.

Susan Pickard. 2011. Health, illness and normality: The case of old age. *BioSocieties* 6, 3 (2011), 323–341.

De nouveaux risques

- **Systèmes d'IA : potentiel de nuisance accru**
 - par rapport à d'autres types de technologies
 - ⇒ Peuvent **extraire des informations et les analyser** pour produire des résultats, en **classant les personnes en fonction des groupes sociaux** auxquels elles appartiennent
 - ⇒ Avec des conséquences importantes, selon le niveau de marginalisation des groupes



Gichoya, J. W., Banerjee, I., Bhimireddy, A. R., Burns, J. L., Celi, L. A., Chen, L. C., ... & Zhang, H. (2022). AI recognition of patient race in medical imaging: a modelling study. *The Lancet Digital Health*, 4(6), e406-e414.

Agisme et IA

- **Biais d'âge** : échantillons d'entraînement des IA + outils eux-mêmes

⇒ Exclusion des habitudes, des intérêts et des valeurs des personnes âgées

⇒ Renforcement de l'âgisme structurel

- **Préjugés liés à l'âge**
 - dans les modèles d'analyse des sentiments,
 - dans les systèmes de reconnaissance des visages
 - dans les systèmes de reconnaissance des émotions,
 - dans les systèmes de reconnaissance vocale.



Rosales, A., & Fernández-Ardèvol, M. (2019). Structural ageism in big data approaches. *Nordicom Review*, 40(s1), 51-64.

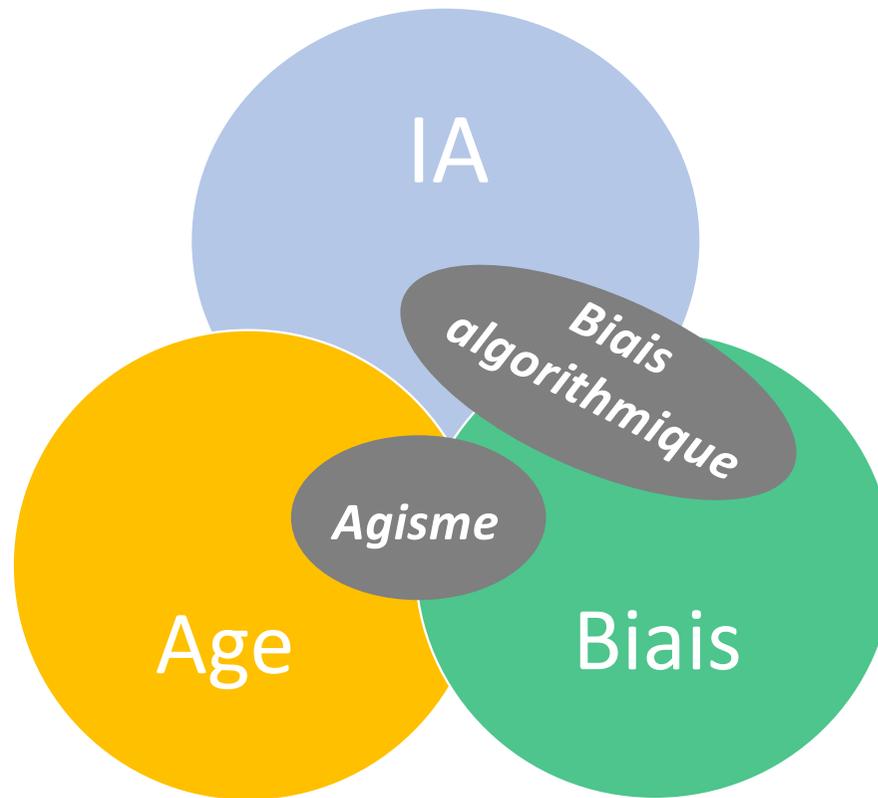
Díaz, M., Johnson, I., Lazar, A., Piper, A. M., & Gergle, D. (2018, April). Addressing age-related bias in sentiment analysis. In *Proceedings of the 2018 chi conference on human factors in computing systems* (pp. 1-14).

Kim, E., Bryant, D. A., Srikanth, D., & Howard, A. (2021, July). Age bias in emotion detection: An analysis of facial emotion recognition performance on young, middle-aged, and older adults. In *Proceedings of the 2021 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (pp. 638-644).

Werner, L., Huang, G., & Pitts, B. J. (2019, November). Automated speech recognition systems and older adults: a literature review and synthesis. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 63, No. 1, pp. 42-46). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.

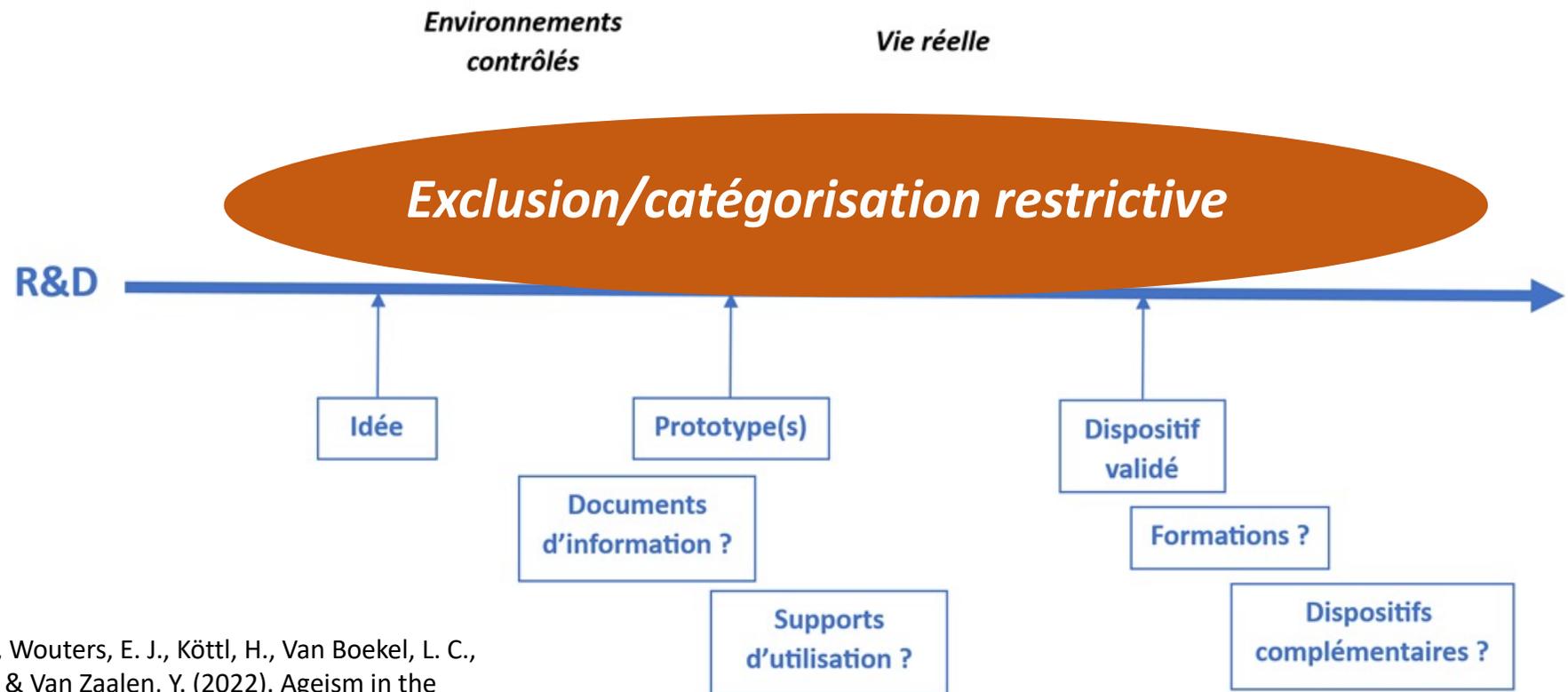
Agisme et IA

- **Biais d'âge** : échantillons d'entraînement des IA + outils eux-mêmes



Chu, C. H., Leslie, K., Shi, J., Nyrup, R., Bianchi, A., Khan, S. S., ... & Grenier, A. (2022). Ageism and Artificial Intelligence: Protocol for a Scoping Review. *JMIR Research Protocols*, 11(6), e33211

Agisme et IA



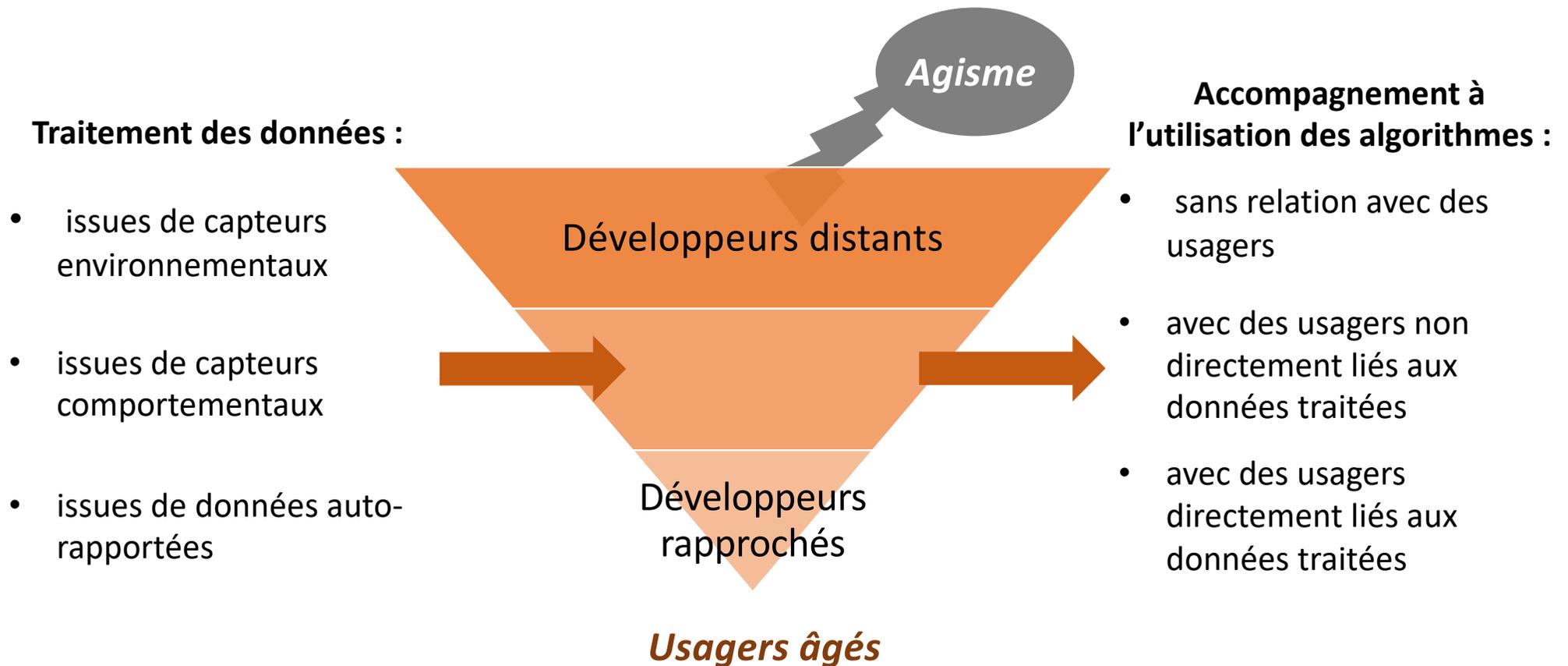
Mannheim, I., Wouters, E. J., Köttl, H., Van Boekel, L. C., Brankaert, R., & Van Zaalén, Y. (2022). Ageism in the discourse and practice of designing digital technology for older persons: A scoping review. *Gerontologist*, gnac144.

L'âgisme numérique

- L'âgisme numérique peut se manifester :
 1. dans les données d'apprentissage utilisées par les algorithmes (textes, images, ou vidéos ciblant une information spécifique à laquelle le chercheur s'intéresse en vue de l'utilité de l'algorithme qu'il conçoit.),
 2. par les préjugés et les idéologies des concepteurs/développeurs des IA,
 3. par l'invisibilité des personnes âgées, ou par les représentations stéréotypées qui les concernent,
 4. par la discrimination pour l'utilisation des technologies qui font appel aux IA,
 5. par l'exclusion des utilisateurs âgés des services et des produits de l'IA.

Stypinska, J. (2022). AI ageism: a critical roadmap for studying age discrimination and exclusion in digitalized societies. *AI & society*, 1-13.

Biais d'âge et développement algorithmique



Biais d'âge et implémentation

- **Le développement des technologies numériques modifie les conduites professionnelles**

- P. ex., chez des responsables de la transformation numériques des services pour les personnes âgées

- Service numérique éthique = fournit des opportunités technologiques, destinées à apporter des changements positifs pour les pratiques quotidiennes.

⇒ Evaluation éthique parfois limitée par le manque de pouvoir sur le développement

⇒ Conflits éthiques, notamment en lien avec la balance coûts/bénéfices, le respect de l'autonomie

⇒ Frustration et détresse

Frennert, S. (2023). Moral distress and ethical decision-making of eldercare professionals involved in digital service transformation. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 18(2), 156-165.

Qu'en disent les personnes âgées ?

- « *Ce n'est pas pour moi, mais pour ceux qui sont malades.* »

⇒ Associer les technologies à des représentations invalidantes du vieillissement
= frein à l'adoption

Caldeira, C., Nurain, N., & Connelly, K. (2022, April). "I hope I never need one": Unpacking Stigma in Aging in Place Technology. In *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-12).

Pour une IA plus éthique

- *« the elephant in the room is the huge blind spot we all have about our own blind spots. We correct bias for the bias we are aware of. An inclusive, participatory, approach to design and development of AI systems will facilitate a wider scope »*

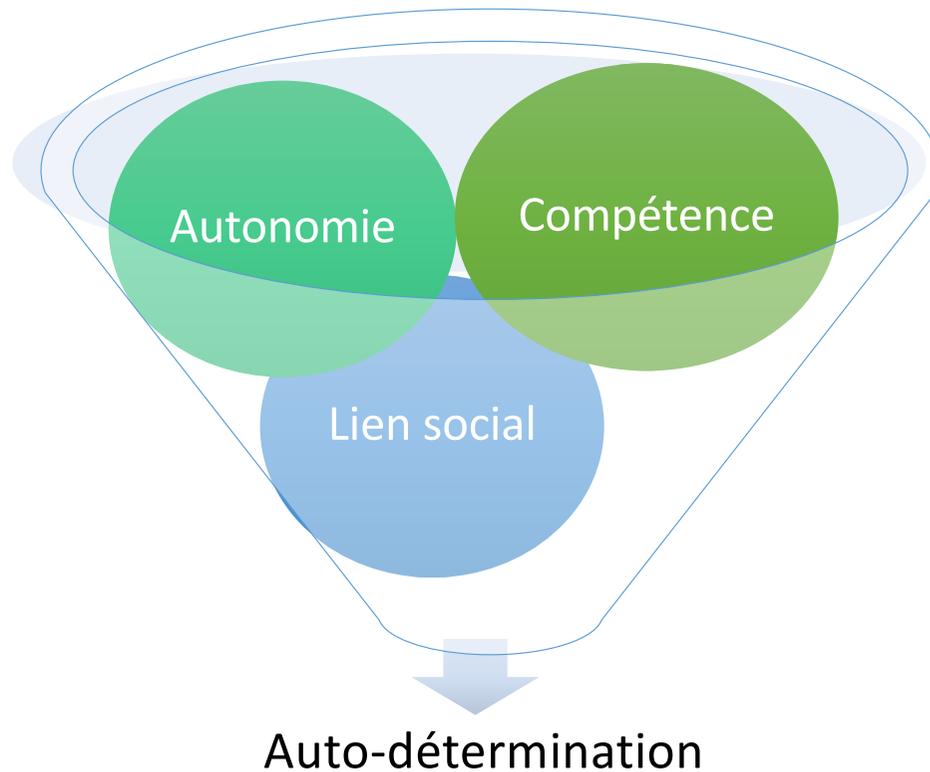
Dignum, V. (2022). Relational artificial intelligence.
arXiv preprint arXiv:2202.07446.

Pour une IA plus éthique

- Questionnement éthique :
 - *processus qui consiste à décider quels types de services numériques doivent être développés, mis en œuvre et utilisés dans l'accompagnement des personnes âgées et à se demander à qui et dans quelles situations ils doivent être fournis, qui en bénéficie, qui est marginalisé ou défavorisé par son développement et ce qui fait un bon accompagnement*

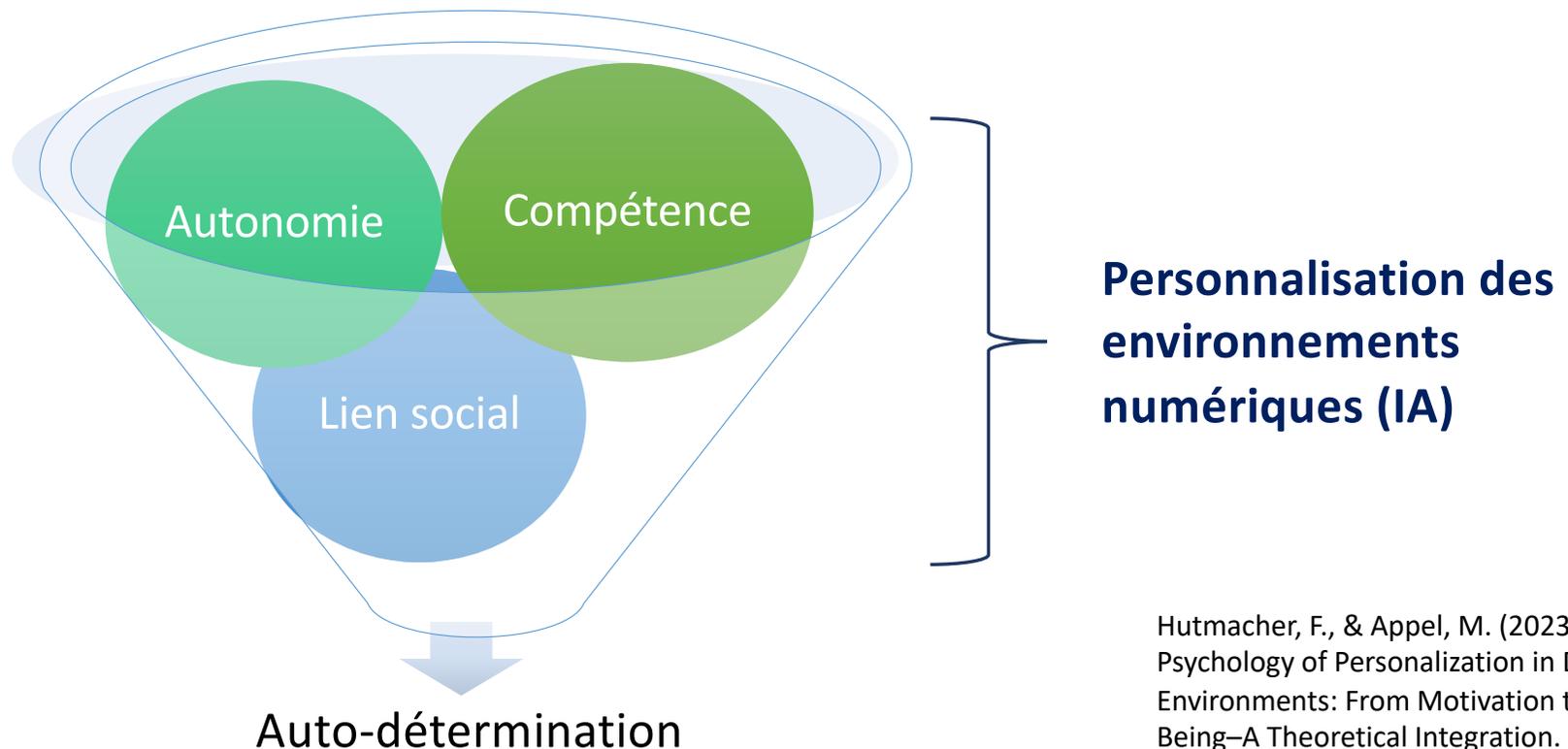
Hofmann, B. (2013). Ethical challenges with welfare technology: a review of the literature. *Science and engineering ethics*, 19(2), 389-406.

Théorie de l'autodétermination



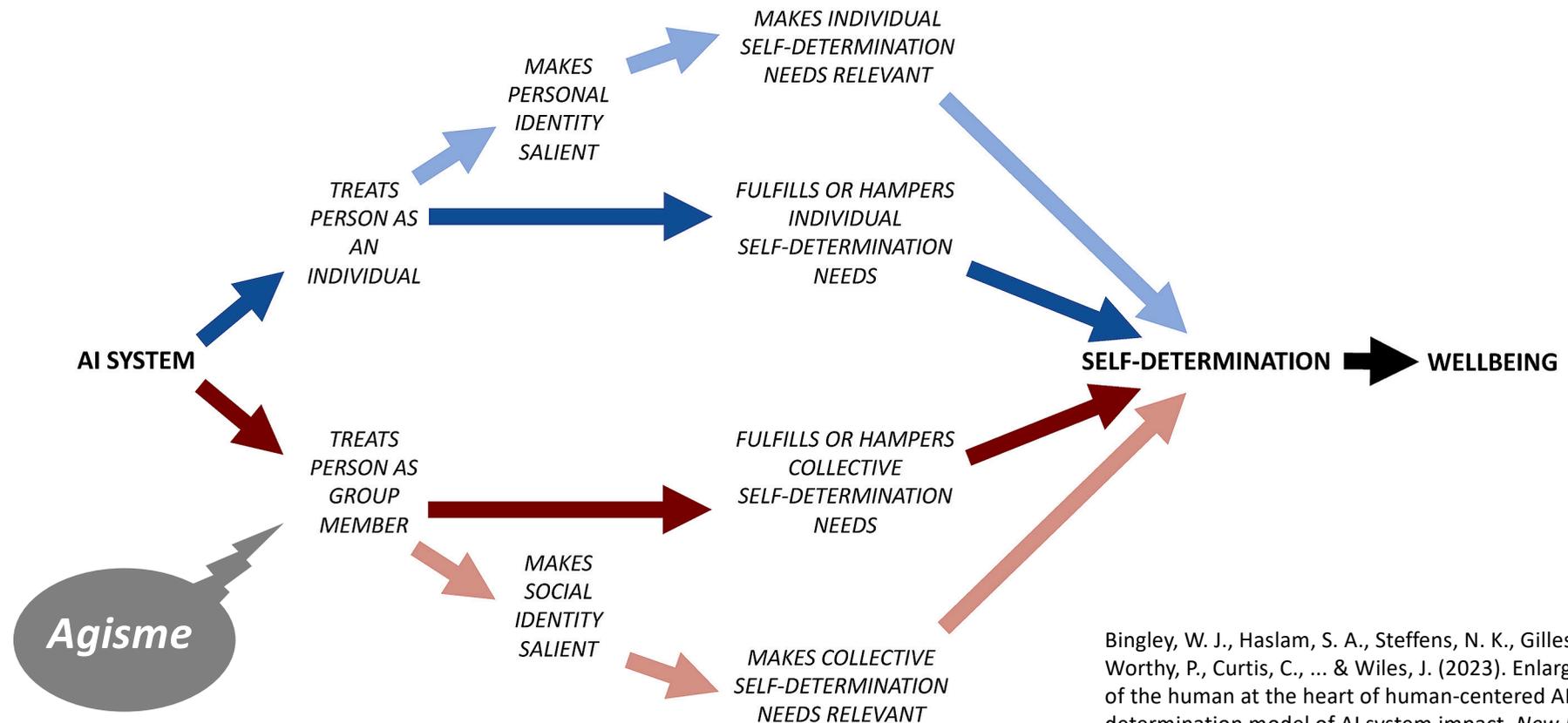
Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49(3), 182–185.

Théorie de l'autodétermination



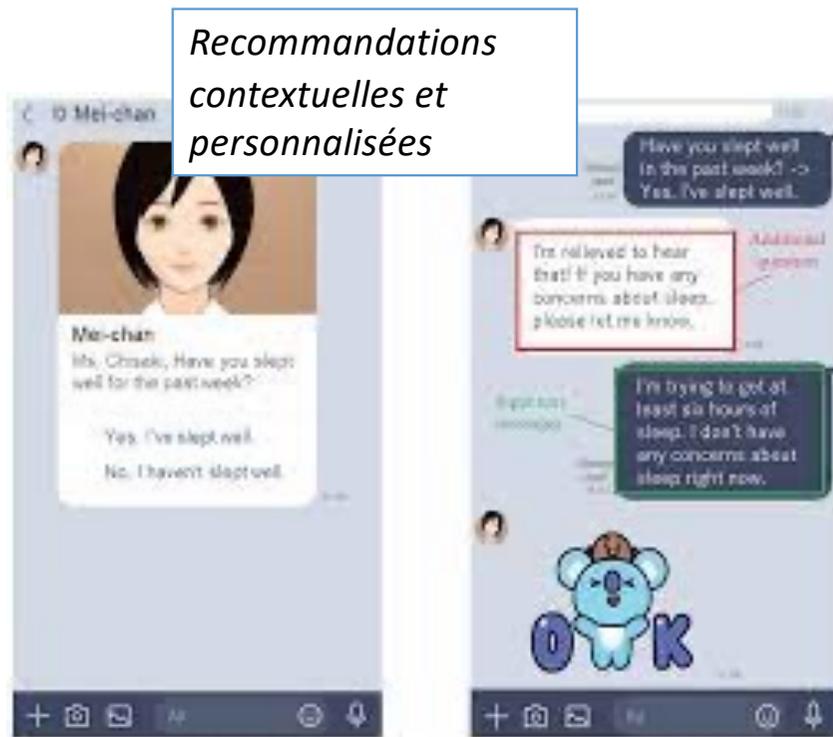
Hutmacher, F., & Appel, M. (2023). The Psychology of Personalization in Digital Environments: From Motivation to Well-Being—A Theoretical Integration. *Review of General Psychology*, 27(1), 26-40.

Autodétermination et conséquences des traitements par les IA



Bingley, W. J., Haslam, S. A., Steffens, N. K., Gillespie, N., Worthy, P., Curtis, C., ... & Wiles, J. (2023). Enlarging the model of the human at the heart of human-centered AI: A social self-determination model of AI system impact. *New Ideas in Psychology, 70*, 101025.

Agents conversationnels (recommandations écologiques momentanées)



Avantages escomptés

1. une réduction de la surcharge cognitive associée aux choix,
2. une amélioration de l'adhésion aux recommandations du programme,
3. un accès accru aux données personnelles et à l'autogestion.

Nahum-Shani, I., Smith, S. N., Spring, B. J., Collins, L. M., Witkiewitz, K., Tewari, A., & Murphy, S. A. (2018). Just-in-time adaptive interventions (JITIs) in mobile health: key components and design principles for ongoing health behavior support. *Annals of Behavioral Medicine*, 52(6), 446-462.

Schueller, S. M., Aguilera, A., & Mohr, D. C. (2017). Ecological momentary interventions for depression and anxiety. *Depression and anxiety*, 34(6), 540-545.

Principaux enjeux éthiques liés à l'introduction d'un agent conversationnel chez les usagers avec déficience cognitive

Portacolone, E., Halpern, J., Luxenberg, J., Harrison, K. L., & Covinsky, K. E. (2020). Ethical issues raised by the introduction of artificial companions to older adults with cognitive impairment: A call for interdisciplinary collaborations. *Journal of Alzheimer's Disease*, 76(2), 445-455.

Tromperie



Les utilisateurs peuvent être trompés en leur faisant croire qu'ils ont une relation personnelle avec l'agent conversationnel

Surveillance et suivi



Les utilisateurs peuvent ne pas comprendre ou oublier que l'agent conversationnel peut les surveiller

Consentement éclairé



Manque de règles sur la manière d'obtenir un consentement (avec ou sans personnes)

Isolement social



L'utilisation du compagnons virtuel peut diminuer l'engagement dans des interactions avec des humains.

Quel questionnement éthique ?

- Les questionnements éthiques devraient porter sur
 1. le manque d'explicabilité,
 2. le compromis entre respect de la vie privée/personnalisation et qualité des actions (permises par l'IA),
 3. le contrôle de l'historique des interactions de l'utilisateur.



Wang, C. H., Lee, T. Y., Hui, K. C., & Chung, M. H. (2019). Mental disorders and medical comorbidities: Association rule mining approach. *Perspectives in psychiatric care*, 55(3), 517-526.

Zhang, Y., & Chen, X. (2020). Explainable recommendation: A survey and new perspectives. *Foundations and Trends® in Information Retrieval*, 14(1), 1-101..

Quel questionnement éthique ?

- Les questionnements éthiques
 - doivent supposer que les relations de soins sont asymétriques,
 - ne pas nier l'égalité des personnes dans les relations associées aux soins et la souveraineté des individus dans la détermination de leurs objectifs de vie et de soins.
- ⇒ Etre à l'écoute pour répondre aux besoins



Maio, G. (2018). Fundamentals of an ethics of care. *Care in healthcare: Reflections on theory and practice*, 51-63.

Quel questionnement éthique ?

- 6 domaines conceptuels clés :
 1. confidentialité et sécurité,
 2. autonomie individuelle et relationnelle,
 3. consentement éclairé et prise de décision assistée,
 4. inclusion sociale et isolement,
 5. stigmatisation et discrimination
 6. équité d'accès.



Wang, R. H., Tannou, T., Bier, N., Couture, M., & Aubry, R. (2023). Proactive and Ongoing Analysis and Management of Ethical Concerns in the Development, Evaluation, and Implementation of Smart Homes for Older Adults With Frailty. *JMIR aging*, 6(1), e41322.

Quel questionnement éthique ?

- 6 principes éthiques :
 1. protéger l'autonomie humaine,
 2. promouvoir le bien être, la sécurité individuelle et l'intérêt public
 3. assurer la transparence,
 4. favoriser la responsabilité et la responsabilisation en utilisant l'IA dans des conditions appropriées, avec des personnes formées,
 5. assurer l'inclusion et l'équité, en assurant l'accès équitable aux technologies
 6. promouvoir une IA réactive et durable en réalisant une évaluation continue et transparente des applications de l'IA en s'assurant qu'elle répond aux attentes et aux besoins des utilisateurs



Guidance, W. H. O. (2021). Ethics and governance of artificial intelligence for health. *World Health Organization*.

Quel avenir à l'éthique de l'IA pour les personnes âgées ?

- **Recommandations du rapport mondial sur l'âgisme (2021) :**

1. développer les IA avec les personnes âgées,
2. faire appel à des équipes (équilibrées) de data scientists d'âges variés,
3. collecter des données représentatives de la population en prenant en compte les différences,
4. investir dans l'infrastructure numérique en incluant les personnes âgées,
5. faire respecter les droits des personnes âgées au consentement et à la contestation,
6. appliquer des cadres de gouvernance et des réglementations pour autonomiser et travailler avec des personnes âgées,
7. s'appuyer sur un processus d'éthique robuste, en particulier dans les universités, sans but lucratif.

Faire face à l'âgisme

Erreurs et biais de conception		Solutions envisageables
Exclusion	de l'ensemble du processus de conception	Processus de conception inclusif
	par des critères d'inclusion d'âge supérieur	Choix de critères d'inclusion larges et variés
	par un biais de sélection en faveur des personnes jeunes, actives, en bonne santé, ayant un niveau d'éducation élevé et connaissant bien la technologie	
	dans des phases spécifiques où le retour d'information de la part des personnes âgées est jugé inutile (p. ex. prototypage)	

Mannheim, I., Wouters, E. J., Köttl, H., Van Boekel, L. C., Brankaert, R., & Van Zaalén, Y. (2022). Ageism in the discourse and practice of designing digital technology for older persons: A scoping review. *Gerontologist*, gnac144.

Faire face à l'âgisme

Erreurs et biais de conception		Solutions envisageables
Implication des usagers	Seulement au début ou à la fin du processus de conception	Inclusion tout au long du processus de conception Partager le contrôle de la prise de décision
	Itération unique, sans continuité	Appliquer une approche itérative, en incluant les personnes âgées
	Inclusion d'autres parties prenantes à certaines étapes et non de personnes âgées	Considérer les personnes âgées comme des experts et des partenaires
	Faible prise en compte du retour d'information/absence de suivi avec les participants sur les changements apportés à la suite du retour d'information	Donner aux personnes âgées un véritable droit de regard sur le résultat final
	Non prise en compte des considérations éthiques et du consentement éclairé	Des procédures de consentement permanent doivent être appliquées, en particulier avec les personnes atteintes de démence.

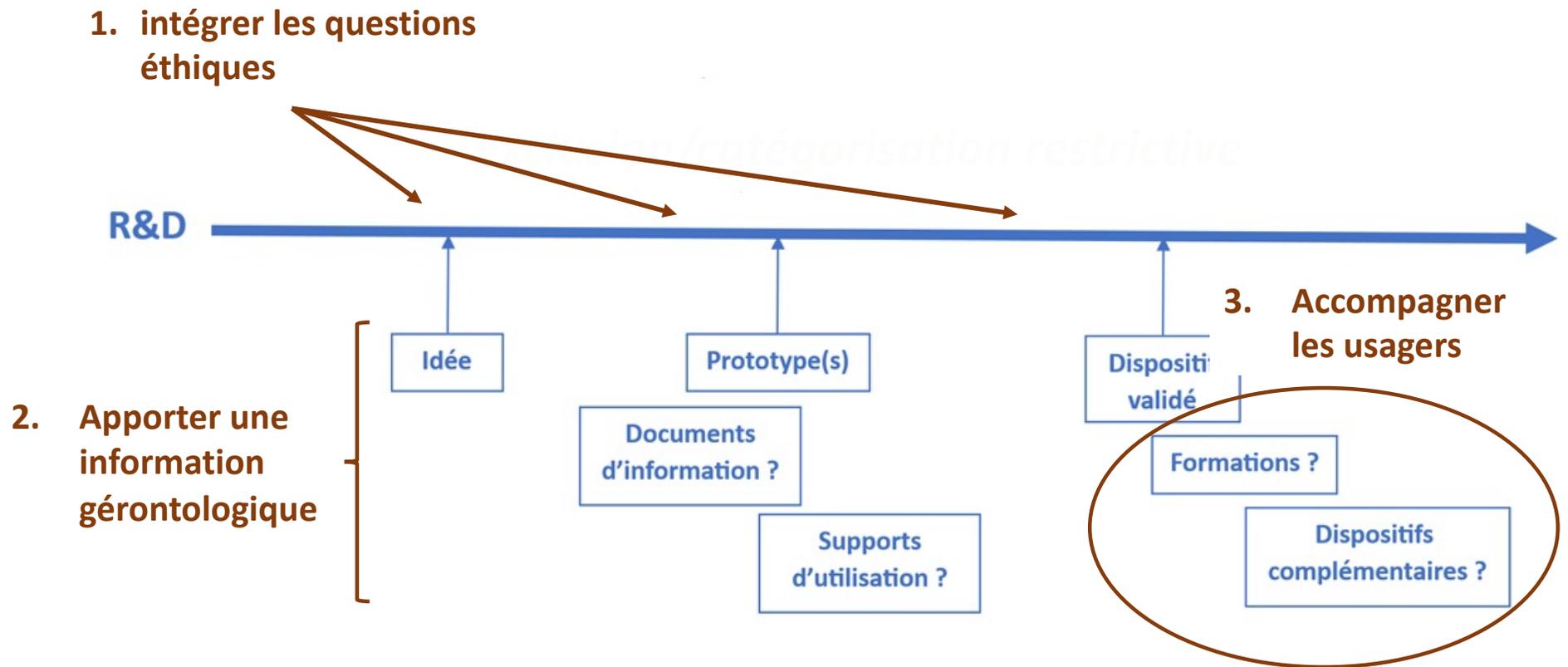
Faire face à l'âgisme

Erreurs et biais de conception		Solutions envisageables
Discours sur le vieillissement	Utilisation d'un langage dépassé et stéréotypé	Sensibiliser, informer et former les concepteurs et les participants à la gérontologie avant le processus de conception.
	Catégorisation des personnes âgées en termes de fragilité, de déclin physique et mental et de faibles capacités technologiques	Encourager la responsabilisation, considérer les personnes âgées comme des experts de leur propre expérience, capables de créativité et d'apporter leur contribution
	Décisions de conception fondées sur des stéréotypes et des hypothèses négatives	S'engager dans une auto-réflexion sur l'âgisme Concevoir en équipes pluridisciplinaires

Faire face à l'âgisme

Erreurs et biais de conception		Solutions envisageables
Vitesse vs. qualité	Exclusion ou faible participation des personnes âgées en raison de contraintes de temps et de ressources	Prendre en compte l'avantage d'un processus de conception pour concevoir des solutions utilisables et acceptées Investir du temps pour une participation significative qui crée de l'inclusion et de la valeur Investir du temps dans la formation des participants aux technologies numériques

Agisme et IA



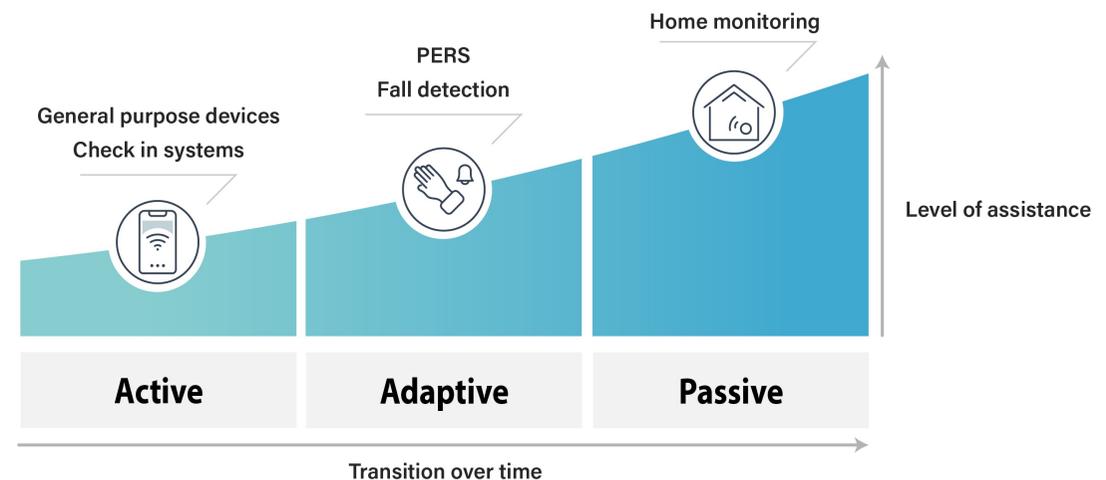
Qu'en disent les personnes âgées ?

- « *Ce n'est pas pour moi, mais pour ceux qui sont malades.* »

⇒ Associer les technologies à des représentations invalidantes du vieillissement
= frein à l'adoption

⇒ Prendre une **perspective adaptative évolutive**

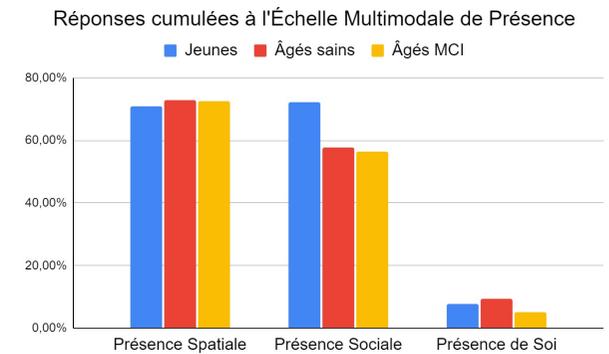
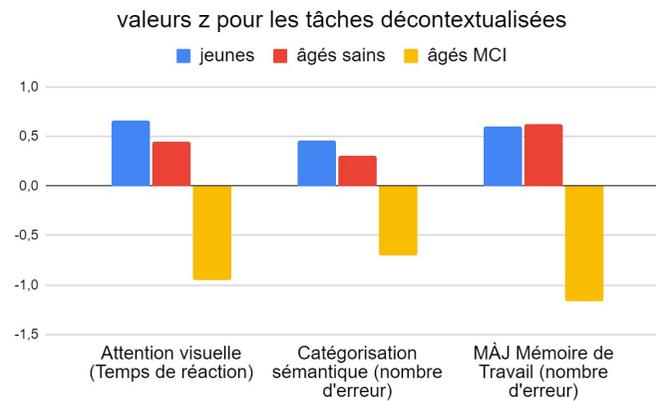
Caldeira, C., Nurain, N., & Connelly, K. (2022, April). "I hope I never need one": Unpacking Stigma in Aging in Place Technology. In *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-12).



Accompagner les usagers âgés



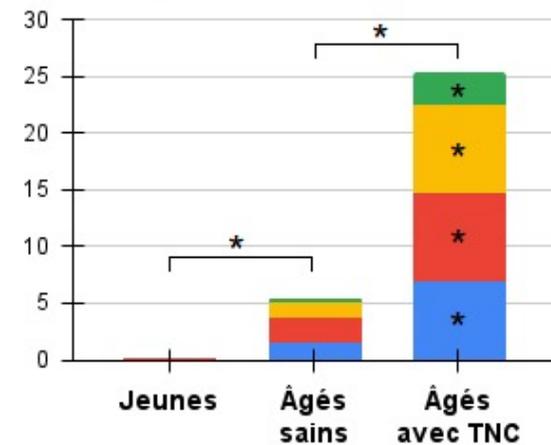
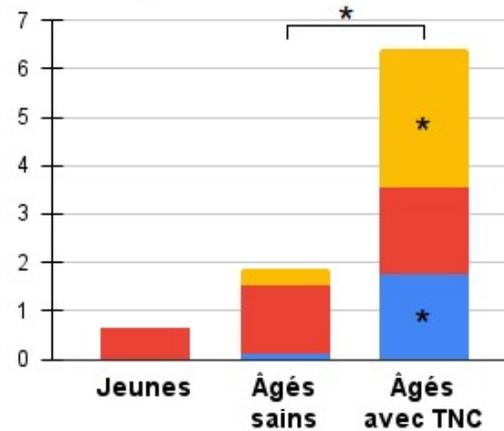
- Interactions médiatisées par un avatar dans une tâche de stimulation de la vie quotidienne



Accompagner les usagers âgés

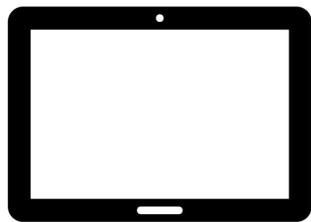


- Interactions médiatisées par un avatar dans une tâche de stimulation de la vie quotidienne



Accompagner les usagers âgés

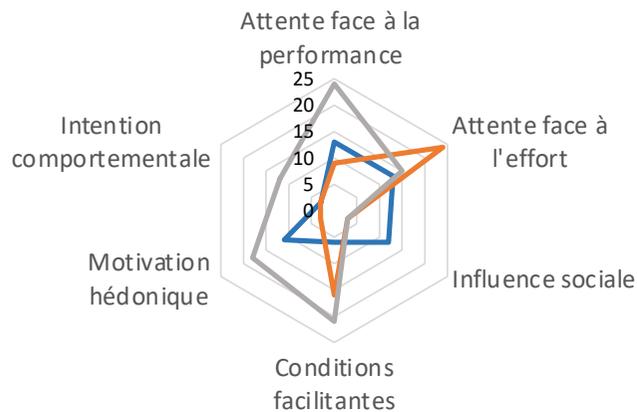
- Accompagnement à l'utilisation d'une plateforme Web pour la prévention des risques domestiques
 - 3 phases : 1) découverte, 2) entraînement libre, 3) entraînement aidé (modèle d'aide graduel)



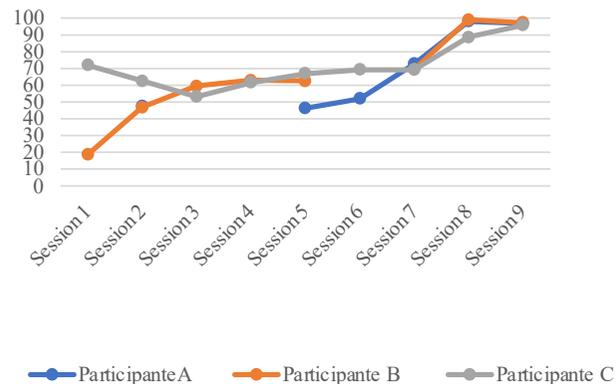
Accompagner les usagers âgés

- Accompagnement à l'utilisation d'une plateforme Web pour la prévention des risques domestiques

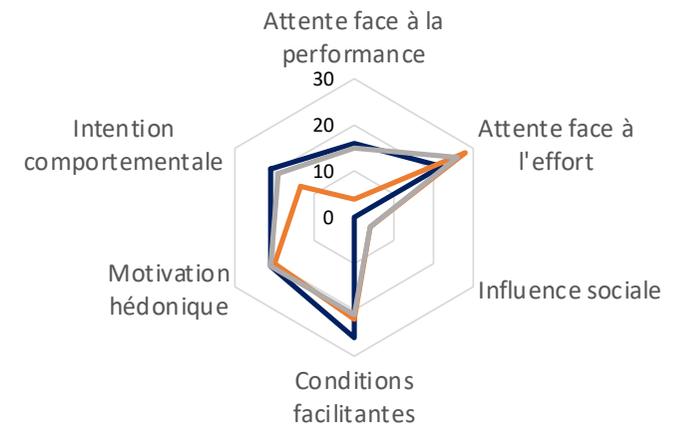
Acceptabilité (pré-test)



Performances (taux de réussite)



Acceptation (post-test)



⇒ *Automatisation d'un modèle d'aides graduelles*



SF3PA

1^{ER} et 2 juin 2023 - Limoges

Outils numériques : enjeux éthiques et psychologiques de la personne âgée

Emmanuel Monfort

TIMC (UMR 5525) – Univ. Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble, France



Aucun conflit d'intérêt