



# 18èmes Journées du Cancéropôle Grand Sud Ouest

Axe 4 – Nouveaux dispositifs numériques de prise en charge

## Un robot d'assistance sociale auprès d'enfants hospitalisés en isolement protecteur

---

IZOULET REMI – MSC SI – INFIRMIER EN PRATIQUE AVANCÉE  
EQUIPE MOBILE DE PSYCHIATRIE DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT  
HÔPITAL DES ENFANTS – CHU DE TOULOUSE

# Plan

---

## Introduction

1. Présentation du robot BUDDY
2. Utilisation à l'Hôpital des Enfants
3. Dimension éthique
4. Protocole de recherche BUDDYGUARD

## Conclusion

# Introduction

---

## Parcours de soin en hémato oncologie pédiatrique

- Transformation de la dynamique familiale (Louchamp & Sabatier, 2018)
- Centres experts généralement éloignés du domicile (Shepherd & Woodgate, 2011)

# Introduction

---

## Parcours de soin en hématologie oncologie pédiatrique

- Vécus d'isolement, de solitude et d'extériorité sociale (Oppenheim, 2006)
  - Potentialisés par les mesures d'isolement prolongé (Abdelbar et al., 2009)
  - Facteur de tristesse et d'anxiété (Austin et al., 2012)
- Fonction parentale comme principal facteur de résilience (Beeler, 2020)
  - Acteurs critiques du parcours de soin (Beeler, 2020)
  - Médiateurs famille/enfants/soignants (Shepherd & Woodgate, 2011)

# Introduction

---

## Robots d'assistance sociale à l'hôpital

- RSL – Robots d'assistance sociale à l'hôpital (González-González et al., 2021)
  - Intérêt croissant des institutions
  - Principalement déployés auprès des personnes âgées et des enfants
  - Effets positifs
    - Diminution du stress
    - Amélioration de l'humeur
    - Amélioration de la communication avec les soignants

# Introduction

---

## Robots d'assistance sociale à l'hôpital

- RSL – Robots d'assistance sociale à l'hôpital (González-González et al., 2021)
  - Prévission d'une augmentation de l'utilisation
  - Expériences négatives rares
- Réactions généralement positive des patients (Naneva et al., 2020)
- Niveau de preuve demeure faible (Dawe et al., 2019)

# Introduction

---

## Robots d'assistance sociale à l'hôpital

- Robots principalement utilisés dans une fonction d'assistance sociale (Dawe et al., 2019)
  - Pas de consensus sur le terme « robot d'assistance sociale » (González-González et al., 2021)

*Social assistance robots* : Dispositifs robotiques dotés de capacités audio, visuelles et de mouvement qui permettent d'interagir socialement avec les individus tout en aidant à gérer un bien-être physique et psychologique (Scoglio et al., 2019)

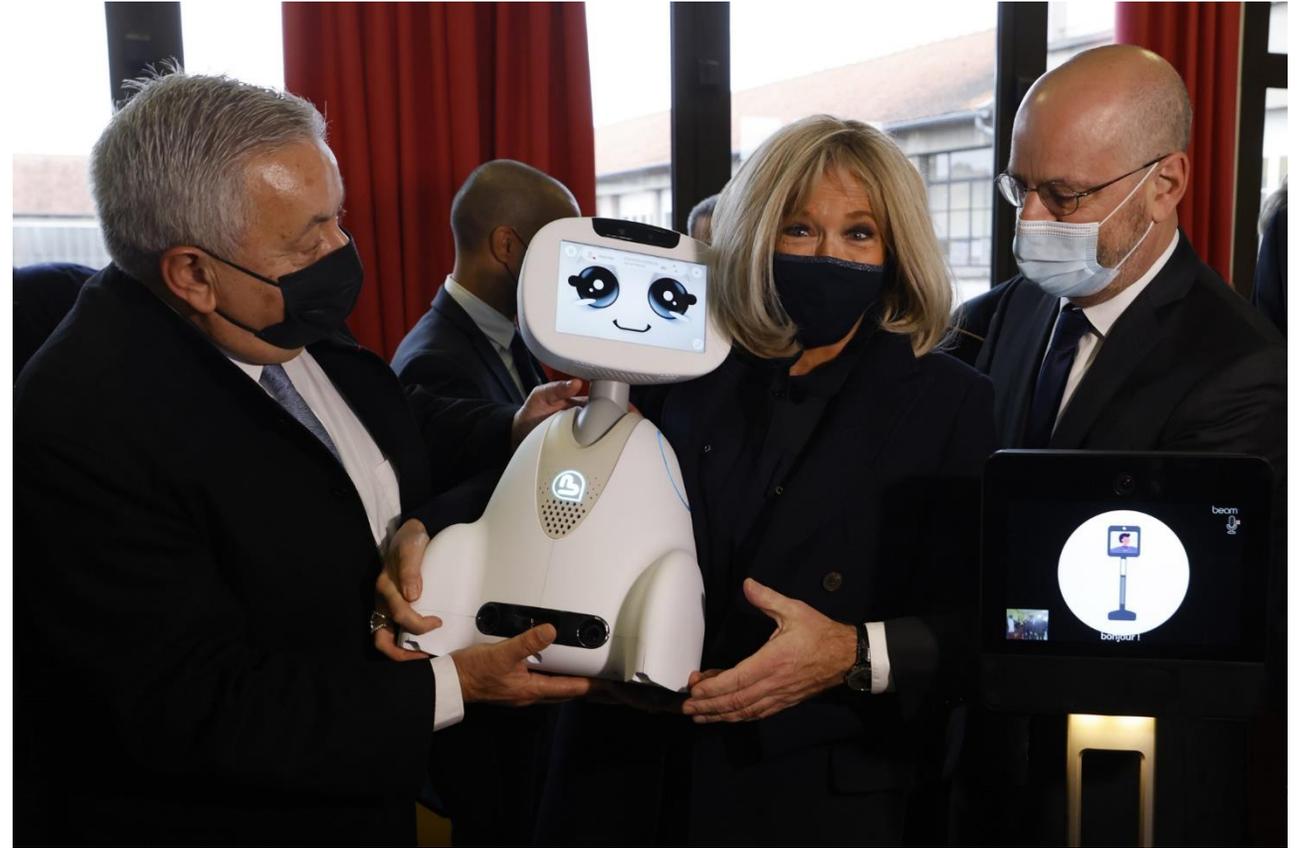
# 1. Présentation du robot BUDDY

---

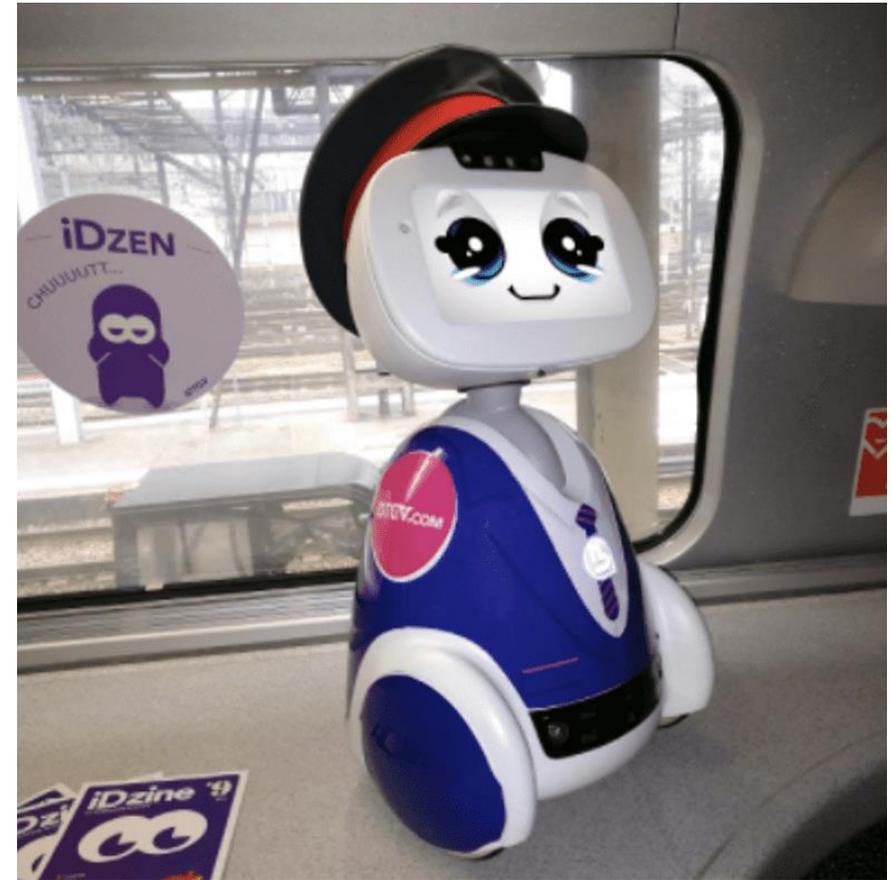
- Développement par la société *Blue Frog Robotics*
- Robot multi rôle
  - Robot compagnon
  - Robot d'accueil et de présentation
  - Robot d'assistance sociale et éducative

# 1. Présentation du robot BUDDY

---



# 1. Présentation du robot BUDDY

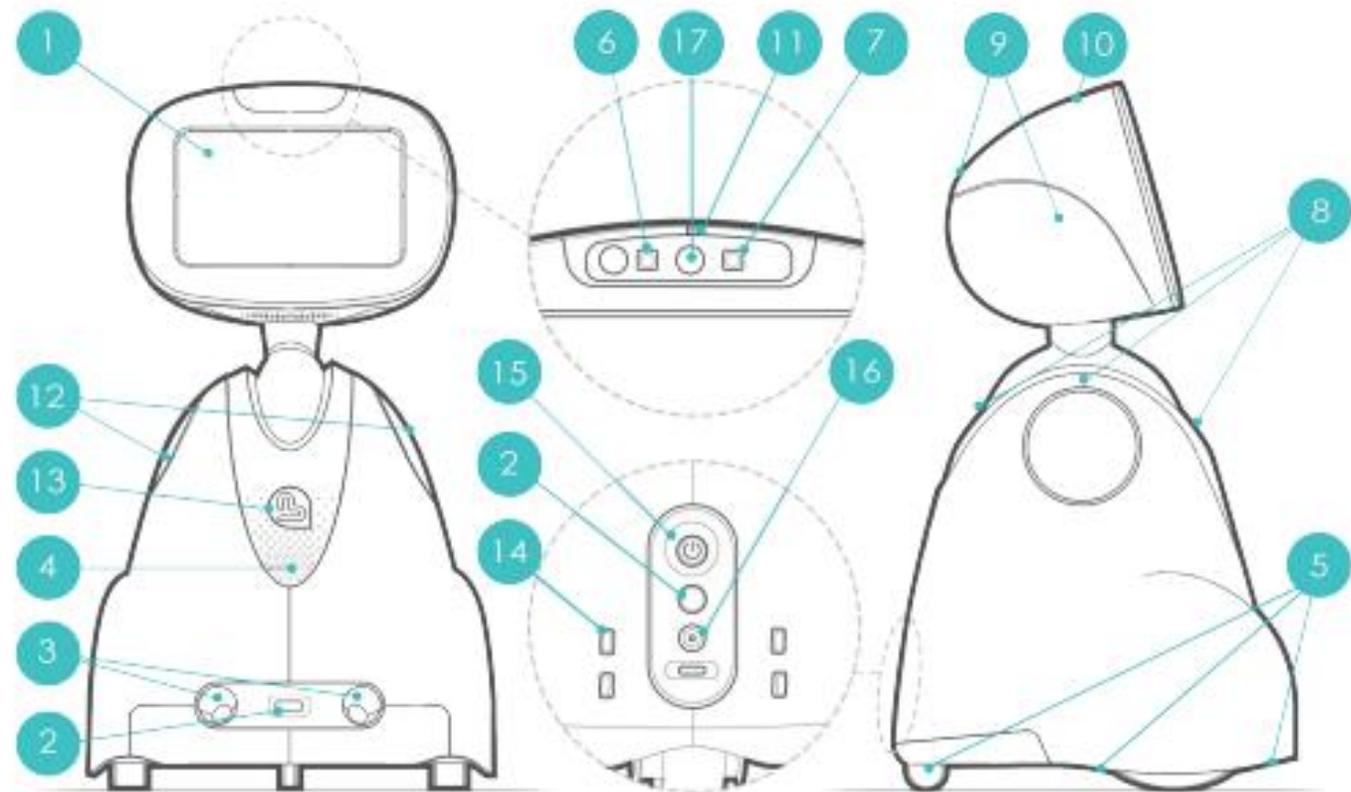


# 1. Présentation du robot BUDDY

---



-  Voir
-  Entendre
-  Parler
-  Emotions
-  Sentir
-  Se déplacer
-  Connectivité
-  Communication
-  Multimédia



- |                                     |                                  |                                    |                                 |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| <b>1</b> Écran tactile 8"           | <b>5</b> Capteurs de vide        | <b>9</b> Capteurs de caresse       | <b>13</b> LED Coeur             |
| <b>2</b> Capteurs Infrarouge        | <b>6</b> Caméra 13M (130°)       | <b>10</b> Micros Omnidirectionnels | <b>14</b> Plots de charge       |
| <b>3</b> Capteurs Ultrason          | <b>7</b> Caméra 13M (80°)        | <b>11</b> Micro Unidirectionnel    | <b>15</b> Interrupteur 'On/Off' |
| <b>4</b> Haut-Parleur               | <b>8</b> Capteurs Anti-pincement | <b>12</b> LEDs Épaules             | <b>16</b> Entrée 'Power'        |
| <b>📏</b> H: 560mm L: 350mm P: 350mm |                                  | <b>📖</b> Poids: 8 Kg               | <b>17</b> LED d'éclairage       |

## ■ APPLICATIONS EMBARQUÉES

-  Compagnon
-  Telepresence
-  Partage de photos
-  Monitoring d'activité
-  BuddyLab
-  Editeur de contenus interactifs

## ■ APPLICATIONS SUR MESURE

-  Navigation autonome intelligente
-  Contenus cognitifs
-  Gestion / contrôle des équipements connectés (lumières, volets, store...)
-  Connexion avec des équipements de santé (thermomètre, balance, tensiomètre...)
-  Visio-consultation

## 2. Utilisation à l'Hôpital des Enfants

---

- Accès au robot BUDDY grâce à l'association *The Hope of Princesse Manon*
  - <https://manonhope.fr/>
- Actuellement deux robots BUDDY sur le service d'hospitalisation
  - Avril 2021 : Premier prêt à une famille
  - A ce jour : 7 familles ont bénéficié du robot BUDDY



ManonHope

## 2. Utilisation à l'Hôpital des Enfants

---

- Choix de la fonction *Assistance sociale*
- Utilisation des fonctions
  - Déplacement
  - Communication
  - Création contenu multimédia

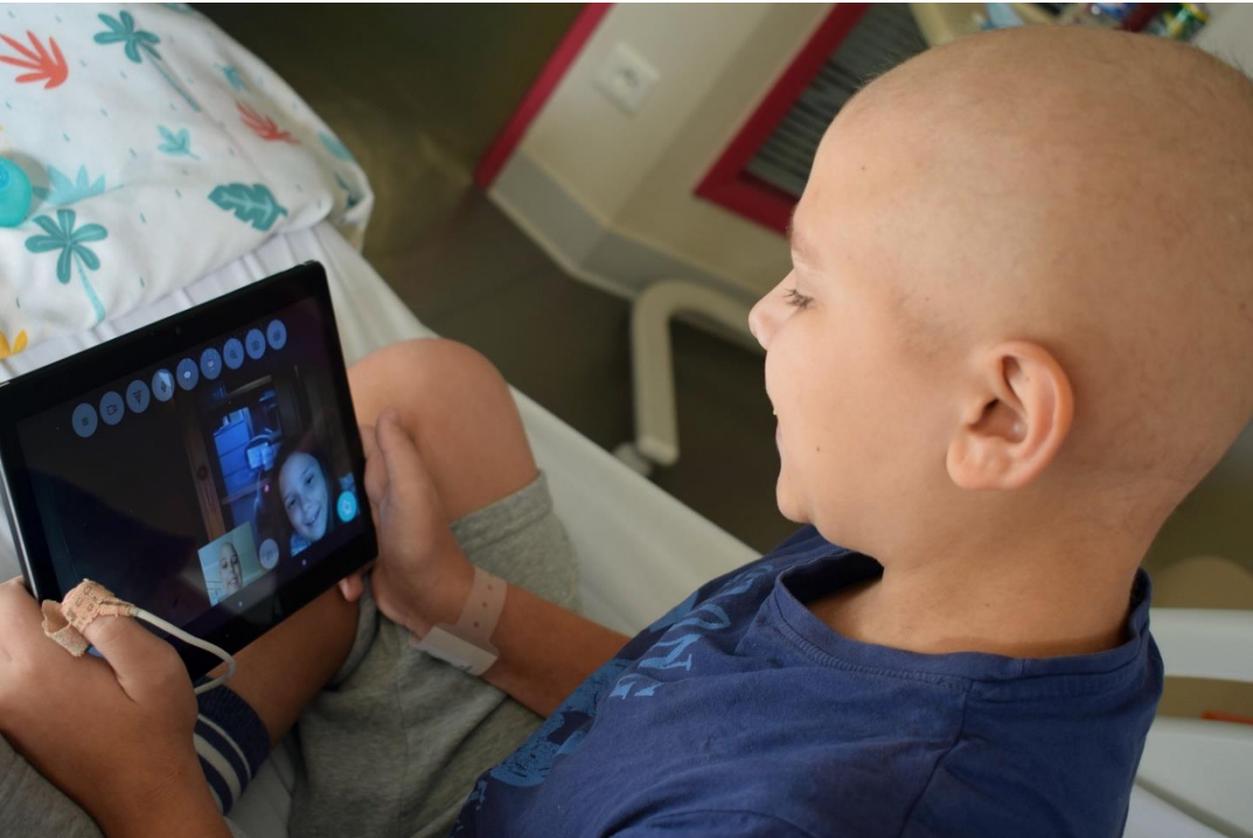
## 2. Utilisation à l'Hôpital des Enfants

---

- Choix de la fonction *Assistance sociale*
- Pas d'utilisation des fonctions
  - Tactiles
  - Recueil de données de santé
  - Appareillage à un dispositif de soins
  - Appareillage à des objets connectés
- Pas d'utilisation d'une IA pour des prises de décisions

## 2. Utilisation à l'Hôpital des Enfants

---



## 2. Utilisation à l'Hôpital des Enfants

---



## 2. Utilisation à l'Hôpital des Enfants

---



# 3. Dimension éthique

---

## Dispositifs robotiques avec IA

- Réflexion sur l'équilibrage des avantages et des risques
  - Impact sur le consentement éclairé et l'autonomie du patient
  - Responsabilité de l'équipe de soin dans les décisions prises par l'IA
  - Connaissance par l'équipe de soin des algorithmes de l'IA

# 3. Dimension éthique

---

## Dispositifs robotiques sans IA

- Réflexion sur l'équilibrage des avantages et des risques
  - Risque de menace de la vie privée et de la confidentialité
  - Transformation de l'exercice des professionnels de soins
  - Défaut de formation des professionnels

# 3. Dimension éthique

---

## L'approche *Care-Centered Value-Sensitive Design*

- Proposition d'un cadre de pensée pour favoriser une réflexion éthique
  - Description du robot
  - Définition du contexte d'utilisation
  - Description de la pratique de soin concernée
  - Identification des acteurs de soins impliqués
  - Identification des valeurs soignantes mobilisées

# 3. Dimension éthique

---

## L'approche *Care-Centered Value-Sensitive Design*

- Proposition d'un cadre de pensée pour favoriser une réflexion éthique
  - Réflexion sur les principes éthiques
    - Bienfaisance
    - Non malfaisance
    - Autonomie
    - Justice

# 3. Dimension éthique

---

## L'approche *Care-Centered Value-Sensitive Design*

- Proposition d'un cadre de pensée pour favoriser une réflexion éthique
  - Réflexion sur les thèmes :
    - Utilité
    - Vie privée
    - Non discrimination
  - Responsabilité de rendre compte des impacts négatifs

# 4. Protocole de recherche BUDDYGUARD

---

## Robots d'assistance sociale en hémato oncologie pédiatrique

- A ce jour deux études sur ce thème
  - Peut améliorer la vie quotidienne des enfants (Weibel et al., 2020)
  - Favorise insertion sociale, familiale et académique (Weibel et al., 2020)
- Facteur de maintien du lien entre l'enfant et sa fratrie (Henry et al., 2020)
- Facteur de communication entre les professionnels et l'enfant (Henry et al., 2020)

# 4. Protocole de recherche BUDDYGUARD

---

Etude mixte observationnelle évaluant l'utilisation d'un robot d'assistance sociale dans une population d'enfants soumis à un isolement prolongé

- Durée : 2 ans
- Monocentrique
- Etude pilote (Thabane et al., 2010)
  - Eprouver la qualité méthodologique et validité scientifique (Ismail et al., 2017)

# 4. Protocole de recherche BUDDYGUARD

---

## Objectifs

- Objectif principal
  - Valider l'intérêt de l'utilisation d'un robot d'assistance sociale
    - Recueil de données quantitatives
- Objectifs secondaires
  - Apporter des détails sur le vécu de l'utilisation par l'enfant, ses parents, sa fratrie
  - Apporter des détails sur l'impact de l'utilisation sur l'exercice professionnel infirmier
    - Recueil de données qualitatives

# 4. Protocole de recherche BUDDYGUARD

---

## Retombées attendues

- Utilisation du robot d'assistance sociale
  - Diminution du sentiment d'isolement des enfants utilisateurs
  - Maintien d'un lien entre l'enfant, ses parents et sa fratrie
  - Modification du statut du domicile familial et de l'hôpital
  - Apparition d'interactions innovantes entre l'enfant, ses parents et sa fratrie
- Modification de la relation soignant soigné
- Modification des modalités d'exercice des professionnels infirmiers

# Conclusion

---

## Au total

- Influence importante de l'imaginaire culturel
- Cadre éthique et réglementaire lacunaire
- Risque d'exacerbation des inégalités existantes en matière de santé
- Risque d'empêchement du respect et de l'autonomie du patient

# Conclusion

---

## Au total

- Développement de dispositifs robotiques dans les soins de santé impose
  - Cadre réglementaire plus précis
  - Directives éthiques concrètes
  - Association des patients
- Défaut de contrôle sur le développement des dispositifs et des algorithmes
  - Questions juridiques
  - Questions professionnelles



# 18èmes Journées du Cancéropôle Grand Sud Ouest

Axe 4 – Nouveaux dispositifs numériques de prise en charge

## Un robot d'assistance sociale auprès d'enfants hospitalisés en isolement protecteur

---

IZOULET REMI – MSC SI – INFIRMIER EN PRATIQUE AVANCÉE  
EQUIPE MOBILE DE PSYCHIATRIE DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT  
HÔPITAL DES ENFANTS – CHU DE TOULOUSE

# Bibliographie

---

Abdelbar, S., Escaut, L., Wyplosz, B., Couzigou, C., Teicher, E., Gorriguer Perron, C., & Vittecoq, D. (2009). R-01 Répercussions psychologiques de l'isolement médical chez les patients et les soignants. *Médecine et Maladies Infectieuses*, 39, S70. [https://doi.org/10.1016/S0399-077X\(09\)74494-4](https://doi.org/10.1016/S0399-077X(09)74494-4)

Austin, D., Prieto, J., & Rushforth, H. (2012). The child's experience of single room isolation : A literature review. *Nursing Children and Young People*, 25(3), 18-24.

Beeler, D.-M. (2020). When my four-year-old got cancer : A retrospective on resilience in a paediatric oncology ward. *Anthropology & Medicine*, 27(3), 347-362. <https://doi.org/10.1080/13648470.2019.1689071>

Boddy, C. R. (2016). Sample size for qualitative research. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 19(4), 426-432. <https://doi.org/10.1108/QMR-06-2016-0053>

Corsano, P., Majorano, M., Vignola, V., Guidotti, L., & Izzi, G. (2015). The waiting room as a relational space : Young patients and their families' experience in a day hospital: Waiting in a paediatric day hospital. *Child: Care, Health and Development*, 41(6), 1066-1073. <https://doi.org/10.1111/cch.12239>

Dawe, J., Sutherland, C., Barco, A., & Broadbent, E. (2019). Can social robots help children in healthcare contexts? A scoping review. *BMJ Paediatrics Open*, 3(1), e000371. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2018-000371>

Erikson, H. (2016). Future Challenges of Robotics and Artificial Intelligence in Nursing : What Can We Learn from Monsters in Popular Culture? *The Permanente Journal*. <https://doi.org/10.7812/TPP/15-243>

# Bibliographie

---

Fiske, A., Henningsen, P., & Buyx, A. (2019). Your Robot Therapist Will See You Now : Ethical Implications of Embodied Artificial Intelligence in Psychiatry, Psychology, and Psychotherapy. *Journal of Medical Internet Research*, 21(5), e13216. <https://doi.org/10.2196/13216>

González-González, C. S., Violant-Holz, V., & Gil-Iranzo, R. M. (2021). Social Robots in Hospitals : A Systematic Review. *Applied Sciences*, 11(13), 5976. <https://doi.org/10.3390/app11135976>

Henry, J., Leprince, T., Garcia Robles, S., Famery, A., Boyle, H., Gilis, L., Witz, C., Barland, J.-C., Blay, J.-Y., & Marec-Bérard, P. (2020). Qualitative, Exploratory, and Multidimensional Study of Telepresence Robots for Overcoming Social Isolation of Children and Adolescents Hospitalized in Onco-Hematology. *Journal of Adolescent and Young Adult Oncology*, 9(1), 90-95. <https://doi.org/10.1089/jayao.2019.0059>

Hertzog, M. A. (2008). Considerations in determining sample size for pilot studies. *Research in Nursing & Health*, 31(2), 180-191. <https://doi.org/10.1002/nur.20247>

Ismail, N., Kinchin, G., & Edwards, J.-A. (2017). Pilot Study, Does It Really Matter? Learning Lessons from Conducting a Pilot Study for a Qualitative PhD Thesis. *International Journal of Social Science Research*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.5296/ijssr.v6i1.11720>

Kettles, A. M., Creswell, J., & Zhang, W. (2011). Mixed methods research in mental health nursing : Mixed methods research. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 18(6), 535-542. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2850.2011.01701.x>

# Bibliographie

---

Lancaster, G. A., Dodd, S., & Williamson, P. R. (2004). Design and analysis of pilot studies : Recommendations for good practice: Design and analysis of pilot studies. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, *10*(2), 307-312. <https://doi.org/10.1111/j..2002.384.doc.x>

Malterud, K., Siersma, V. D., & Guassora, A. D. (2016). Sample Size in Qualitative Interview Studies : Guided by Information Power. *Qualitative Health Research*, *26*(13), 1753-1760. <https://doi.org/10.1177/1049732315617444>

Naneva, S., Sarda Gou, M., Webb, T. L., & Prescott, T. J. (2020). A Systematic Review of Attitudes, Anxiety, Acceptance, and Trust Towards Social Robots. *International Journal of Social Robotics*, *12*(6), 1179-1201. <https://doi.org/10.1007/s12369-020-00659-4>

National Institutes of Health. (2010). Best Practices for Mixed Methods Research in the Health Sciences—Commissioned by the Office of Behavioral and Social Sciences. *National Institutes of Health*.

National Institutes of Health. (2018). Best Practices for Mixed Methods Research in the Health Sciences (2nd ed)—Commissioned by the Office of Behavioral and Social Sciences. *National Institutes of Health*.

Oliveira, J. L. C. de, Magalhães, A. M. M. de, & MisueMatsuda, L. (2018). Mixed methods in nursing research—Application possibilities according to Creswell. *Texto & Contexto - Enfermagem*, *27*(2). <https://doi.org/10.1590/0104-070720180000560017>

Oppenheim, D. (2006). Les adolescents traités pour un cancer et le sentiment d'enfermement. *Adolescence*, *56*(2), 347. <https://doi.org/10.3917/ado.056.0347>

# Bibliographie

---

Rigby, M. J. (2019). Ethical Dimensions of Using Artificial Intelligence in Health Care. *AMA Journal of Ethics*, 21(2), E121-124. <https://doi.org/10.1001/amajethics.2019.121>

Scoglio, A. A., Reilly, E. D., Gorman, J. A., & Drebing, C. E. (2019). Use of Social Robots in Mental Health and Well-Being Research : Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 21(7), e13322. <https://doi.org/10.2196/13322>

Seal, K., Murray, C. D., & Seddon, L. (2015). Family stories of end-of-life cancer care when unable to fulfill a loved one's wish to die at home. *Palliative and Supportive Care*, 13(3), 473-483. <https://doi.org/10.1017/S1478951514000017>

Shepherd, E. J. W., & Woodgate, R. L. (2011). A Journey Within a Journey : The Lived Experience of Parents Who Do Not Live Near Their Child's Tertiary Cancer Center. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, 28(4), 231-243. <https://doi.org/10.1177/1043454211409583>

Thabane, L., Ma, J., Chu, R., Cheng, J., Ismaila, A., Rios, L. P., Robson, R., Thabane, M., Giangregorio, L., & Goldsmith, C. H. (2010). A tutorial on pilot studies : The what, why and how. *BMC Medical Research Methodology*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-1>

van Wynsberghe, A. (2013). Designing Robots for Care : Care Centered Value-Sensitive Design. *Science and Engineering Ethics*, 19(2), 407-433. <https://doi.org/10.1007/s11948-011-9343-6>

# Bibliographie

---

Yoon, S. N., & Lee, D. (2019). Artificial intelligence and robots in healthcare : What are the success factors for technology-based service encounters? *International Journal of Healthcare Management*, 12(3), 218-225.  
<https://doi.org/10.1080/20479700.2018.1498220>

Zhang, W., & Creswell, J. (2013). The Use of “Mixing” Procedure of Mixed Methods. *Medical Care*, 51(8).