



The enriched garden concept, an innovation in geriatrics

Etienne Bourdon, Joël Belmin

► To cite this version:

Etienne Bourdon, Joël Belmin. The enriched garden concept, an innovation in geriatrics. Soins Gériatrie, 2022, 27, pp.31 - 36. 10.1016/j.sger.2022.09.007 . hal-03938480

HAL Id: hal-03938480

<https://sorbonne-paris-nord.hal.science/hal-03938480>

Submitted on 2 Feb 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MISE AU POINT

Le concept de jardin enrichi : une innovation en gériatrie

Etienne Bourdon^{1,2}, Joël Belmin^{2,3}

(1) Université Sorbonne Paris Nord, Laboratoire Éducation et Promotion de la Santé (LEPS UR 3412),
Bobigny, France

(2) Assistance Publique-Hôpitaux de Paris, Hôpital Charles Foix, Ivry-sur-Seine France

(3) Sorbonne Université, Laboratoire d'Informatique et d'Ingénierie des Connaissances en e-Santé
(LIMICS, INSERM UMRS 1142), Paris, France

Titres et fonctions des auteurs :

EB, Master Santé, Doctorant en Santé Publique

JB, Médecin, Professeur des Universités, Chef de Service

Auteur correspondant : Pr Joël Belmin, Hôpital Charles Foix, 7 avenue de la République, 94 360 Ivry-sur-Seine. Email : j.belmin@aphp.fr

Nombre de mots (hors résumé) 3146

Mots clés : jardin, stimulation cognitive, stimulation sensorielle, institution gériatrique, environnement enrichi,

Résumé (467 caractères)

Les attentes sociétales soulignent l'importance d'offrir aux résidents en EHPAD un environnement favorable à la santé et la qualité de vie. Les études expérimentales menées sur l'environnement enrichi ont montré des perspectives intéressantes sans toutefois en avoir réalisé la transposition au cadre de vie du sujet âgé. Le jardin enrichi est un concept innovant en gériatrie issu de recherche translationnelle qui pourrait apporter des éléments de réponse encourageant sur l'amélioration du cadre de vie en institution psycho-gériatrique.

Introduction :

Repenser le parcours gérontologique des personnes âgées dépendantes et le cadre de vie des résidents en EHPAD(1) est aujourd'hui une forte attente sociétale, comme le souligne l'actualité en ce début d'année 2022. En effet, le vieillissement des populations (2) impose d'ajuster les ressources humaines et financières nécessaires à l'accompagnement du grand âge. Ces enjeux interpellent les acteurs de la gérontologie et l'ensemble de la société à repenser les conditions de vie en institution.

L'environnement physique est insuffisamment pris en compte dans les établissements gériatriques, alors que de nombreux travaux scientifiques ont documenté ses effets sur la qualité de vie et la santé des résidents (3). Certaines caractéristiques de l'environnement de l'EHPAD ont été associées à un développement du lien social(4), à davantage d'engagement dans les activités(5), à une préservation des facultés pour les actes de la vie quotidienne et à un maintien des capacités cognitives(6), notamment pour les personnes atteintes de maladies neuro-cognitives. Inversement d'autres caractéristiques de l'environnement ont été associées à des altérations observables de la santé des résidents, comme la survenue de chutes ou la majoration des troubles du comportement, de la désorientation spatiale. Nos travaux sur les jardins enrichis ont permis d'illustrer les bienfaits d'un environnement approprié sur la santé des résidents, et vraisemblablement avec des répercussions positives sur leur famille et les soignants.

L'objectif de cet article est de poser le cadre conceptuel du jardin enrichi et de présenter l'intérêt de cette approche pour les personnes présentes dans ces institutions.

L'environnement et la santé

La relation entre l'environnement et la santé s'est forgée au cours des dernières décennies à partir du concept « d'environnement sain » (encadré 1). Les champs d'interactions entre l'environnement et la santé sont immenses convoquant autant des questions de diagnostics, de gestion des risques, de réglementation que d'éducation à la santé. C'est dans ce cadre conceptuel, que se développent des notions telles que l'écologie humaine, la psychologie environnementale (7), l'anthropologie et la question de la nature de Descola (8), les travaux de distinction entre nature et culture, humain et non-humain de Latour (9). Progressivement, l'environnement s'est affirmé au cours des dernières décennies comme un acteur essentiel de la santé. Il se prolonge avec la définition apportée par Pierre

Falzon en 2005 avec la notion d'environnement capacitant (10) intervenant sur le pouvoir d'agir des individus: « L'environnement capacitant est sensible aux différences interindividuelles [...] (âge, sexe, culture), compense les déficiences liées à l'âge, aux maladies, aux incapacités et prévient l'exclusion »

L'environnement et le vieillissement

L'environnement et le vieillissement sont depuis longtemps cités comme ayant une relation étroite. Le rapport Laroque (1962)(11) sur le vieillissement a privilégié une politique du maintien à domicile – cette décision était le reflet d'une société où l'espérance de vie était bien inférieure à celle d'aujourd'hui(12), la faible part du travail des femmes et l'état médiocre des logements devaient donner la priorité à la rénovation de l'habitat afin de l'adapter aux besoins. En 1962, 230 000 personnes environ étaient hébergées dans 3100 structures médico-sociales dont 1320 maisons de retraites non hospitalières. Il est évident qu'en 60 ans le profil et le nombre de la population âgée décrite par Sauvy(13) a largement évolué. Ce sont aujourd'hui près de 7200 établissements non hospitaliers (EHPAD) qui accueillent 750 000 résidents – ceci sans compter les 2300 résidences autonomie et les 2200 foyers-logement. Si la politique du maintien à domicile n'a pas été remise en question (loi sur l'adaptation de la société au vieillissement 2015)(14), les besoins et les attentes ont fortement évolué. Le rôle joué par l'environnement des EHPAD dans les conditions de vie et de santé a été abondamment exploré par des études scientifiques.

Une revue de littérature sur les interactions entre l'environnement en EHPAD et la santé nous a permis d'identifier de nombreuses études valorisant l'effet significatif des facteurs environnementaux sur les marqueurs de santé et de qualité de vie. Les résidents et les soignants décrivent souvent l'environnement comme restrictif et contraignant, alors que celui-ci devrait soutenir et si possible restaurer les capacités existantes, plutôt que de les limiter ou de les réduire. Il est par ailleurs reconnu qu'un environnement appauvri a un effet négatif sur le comportement et les troubles cognitifs.(15) Le jardin dans cette exploration du rôle de l'environnement sur la santé des résidents en EHPAD constitue un terrain de recherche idéal - tant par les possibilités multiples d'aménagement qu'il offre, que par le coût modéré de ces aménagements par rapport au bâti, qu'enfin par la faible pression de normes réglementaires qui s'y exercent.

Du jardin traditionnel au jardin thérapeutique

Le jardin est un espace de nature façonné par l'homme portant sa visualisation d'un idéal imaginaire. Le jardin a voyagé à travers les cultures et les civilisations. Il a matérialisé dans son architecture, sa palette végétale, des aspirations philosophiques, religieuses et politiques. Le jardin d'Eden, les jardins de Babylone, les jardins médiévaux ou andalous, les jardins des lettrés chinois, les jardins royaux ou les jardins anglais... chacun d'entre eux démontre une domination de l'homme sur la nature au service d'une idéologie, d'un courant de pensée, d'une religion ou d'une emprise politique sur un territoire(16) – elle y associe la poésie inspirée par l'Hortus conclusus dans une représentation du Cantique des Cantiques « Hortus conclusus soror mea sponsa ; hortus conclusus, fons signatus » - (Ma sœur et fiancée est un jardin enclos ; le jardin enclos est une source fermée). ». Cet Hortus Conclusus devenu au Moyen Age l'espace dédié au culte de la Vierge Marie, associé à une vision paradisiaque, est la vision qui a voyagé jusqu'aujourd'hui lorsque l'on parle de jardin médiéval. L'église catholique mais aussi l'Islam, utilisèrent le jardin comme vecteur de la représentation de leur idéal religieux. Celui-ci permettait en complément de l'iconographie d'être un support populaire à la représentation des valeurs religieuses voire du paradis (pairidaēza signifie jardin en iranien avestique). Cette codification du monde réduite dans l'espace d'un jardin prend aujourd'hui une dimension presque mystique, idéalisée dans une période elle-même en quête de spiritualité. Les établissements de santé disposent depuis bien longtemps de parcs et de jardins qui n'avaient pas à l'origine de vocation thérapeutique. C'est ainsi que dès le Moyen-Âge, les jardins potagers et les vergers permettaient aux hôpitaux de Paris de faire des économies substantielles mais aussi d'occuper les populations sujettes au vagabondage et à la mendicité. Ces missions des jardins hospitaliers se développèrent dès le XVIIème pour occuper les « fous et les insensés » dans les hospices et les asiles. C'est à la fin du XIXème et début du XXème siècle que les sanatoriums avec la tuberculose portèrent par leur implantation dans des parcs verdoyants, le rôle thérapeutique du jardin avec cette notion « d'isolement sublime dans la nature ». Cependant la place des sanatoriums disparut avec la découverte de la streptomycine en 1946.

Le terme « jardin thérapeutique » est une notion qui a fait son apparition au cours des années 1990, sans bénéficier de la définition d'un cadre conceptuel précis. Il était une traduction du terme « healing garden » qui suggère une capacité de guérison portée par le jardin. Parmi les premières publications qui

fondèrent le concept de jardin thérapeutique, il y a les travaux de Ulrich (17) qui ont observé que la vue sur un arbre depuis la fenêtre d'une chambre d'hôpital accélère la convalescence post-opératoire. L'ouvrage de Cooper Marcus (18) en donne la définition suivante : « Un sens général désignant des jardins ayant un effet positif sur le stress et d'autres influences positives sur les patients ». L'accueil favorable qui est fait au jardin en fait par essence un espace idéal pour accueillir une mission thérapeutique. Non seulement parce que la construction sociale en a fait un lieu vertueux et populaire, mais aussi parce que son aménagement ou son adaptation est soumis à moins de contraintes financières et réglementaires que les bâtiments. La démarche de conception du jardin thérapeutique est centrée sur l'adaptation à l'environnement présent dans l'établissement médico-social où il est projeté, et sur une réponse aux exigences liées à l'ergonomie et la sécurité (accessibilité). Lorsque l'on se reporte à la littérature qui lui est dédiée, le jardin thérapeutique reste une notion insuffisamment définie, tant dans ses attributs que sa finalité.

Le jardin enrichi

Les apports de la recherche expérimentale

La notion de jardin enrichi s'est inspirée des travaux conduits depuis plusieurs décennies sur l'environnement enrichi. Le concept d'environnement enrichi a été décrit pour la première fois par Hebb(19), un neuropsychologue de l'Université de McGill (Montréal). Les travaux qu'il a menés à partir de 1946 sur des populations de souris vivant dans des cages avec des niveaux progressifs d'aménagement ont permis de démontrer que celui-ci avait un effet significatif sur leur capacité à résoudre des problèmes. L'aménagement des cages a été fait de façons différentes, les unes sans éléments particuliers en dehors d'une mangeoire et d'un abreuvoir, les autres avec des accessoires qui vont par des activités ludiques, stimuler notamment leurs capacités cognitives, mais aussi la convivialité par le partage de l'espace avec d'autres congénères.

- Des roues
- Des labyrinthes complexes et changeants
- Des problèmes à résoudre pour accéder à la nourriture
- Des échelles et bascules

C'est au cours des années 60, avec une équipe de chercheurs américains composée de Krech, Diamond, Bennett & Rosenzweig(20), que la notion d'environnement enrichi révèle son potentiel. Comparant différents types d'environnements, les uns appauvris, les autres enrichis, des expériences répétées ont permis d'établir une véritable correspondance entre l'enrichissement de l'environnement et le volume et l'épaisseur du cortex cérébral. L'expérience phare conduite en 1960 au laboratoire américain de l'Institut national de Santé mentale (National Institute of Mental Health), a exposé pendant un mois un groupe de rats à un environnement complexe et stimulant appelé Environment complexity & Training où les chercheurs incitaient les rats à résoudre des problèmes avec des modifications fréquentes de cet environnement pour éviter toute monotonie. En comparaison à un autre groupe de rats placés à l'isolement, les chercheurs ont observé chez les animaux placés dans l'environnement enrichi, une diminution significative de l'acétylcholinestérase, ce qui traduit un effet favorable pour le fonctionnement de la mémoire et l'apprentissage. Depuis d'autres travaux ont confirmé les effets de l'environnement enrichi sur le cerveau, non seulement du point de vue structural mais aussi fonctionnel. En particulier, la connectivité des neurones des souris placées dans un environnement enrichi augmente, et il en est de même de leurs performances cognitives (encadré 2) (21)(22)(23)(24). Plusieurs études ont montré que l'environnement enrichi peut aussi être bénéfique dans des modèles animaux de douleur, de dépression, maladie de Parkinson, maladie d'Alzheimer et de lésions cérébrales. Les études appliquant ces concepts chez l'homme sont peu nombreuses, ce qui paraît étonnant au vu de l'engouement actuel pour la recherche translationnelle. Quelques études ont été conduites dans l'autisme, et une d'entre elle, a montré qu'après 6 mois d'exposition à un environnement enrichi, les fonctions cognitives des enfants autistes ont été améliorées de façon significative.(25)

La transposition de l'environnement enrichi au jardin

Le concept de jardin enrichi s'est donc formé dans le cadre d'une démarche transrationnelle. Les bénéfices de l'enrichissement de l'environnement, observés chez les animaux d'expérience peuvent-ils profiter à la santé humaine ? L'intérêt de la nature et des espaces verts dont l'intérêt pour la santé humaine est lui aussi souligné ne peut-il pas être couplé à la notion d'environnement enrichi ?

Nos réflexions ont abouti à une conception innovante du jardin avec une définition nouvelle et spécifique. Le principe du jardin enrichi réside dans la conception de modules d'enrichissement adaptés à cibles thérapeutiques définies, pour lesquelles un effet a déjà été validé dans le cadre de recherches antérieures sur l'environnement enrichi. C'est donc un espace extérieur pour lequel la végétation a été enrichie de modules spécifiquement conçus et choisis afin de favoriser la fréquentation, l'appropriation et le bien-être des personnes qui le fréquentent. A l'inverse de la conception d'un jardin traditionnel qui se fonde sur l'adaptation à l'environnement, celle du jardin enrichi est fondée sur l'humain et la (ou les) pathologie(s), le (ou les) troubles dont il est atteint afin d'y apporter une médiation bénéfique. Concrètement, il est possible de concevoir des aménagements de jardins existant dans un établissement médico-social, en procédant à un ensemble d'adaptation susceptible d'encourager l'appropriation par les résidents (ou patients). L'enrichissement du jardin (Figure 3) est déterminant pour orienter les missions thérapeutiques et de bien-être du jardin.

Une évaluation scientifique prometteuse

Nous avons pu mener une étude pilote contrôlée dans 4 EHPAD qui avaient pour particularité d'avoir deux jardins, un jardin sensoriel classique, et un jardin enrichi qui avait été installé selon ces concepts. Les jardins enrichis comportaient chacun 12 modules d'enrichissement. L'étude a porté sur 120 résidents de ces EHPAD, capables de marcher seuls et atteints de la maladie d'Alzheimer à un stade avancé, et ils ont été suivis pendant 6 mois. Ces participants ont été répartis en trois groupes. Dans le groupe Intervention, le personnel a incité les résidents à fréquenter le jardin enrichi, alors que dans le groupe Jardin sensoriel, il devait inciter les résidents à fréquenter le jardin sensoriel classique. Enfin, pour les résidents du groupe Contrôle, il n'y avait pas d'incitation à aller dans un jardin particulier. Cette étude publiée en juin 2021 dans la revue *Alzheimer Research and Therapy* (26) a mis évidence que les participants du groupe Intervention ont vu une amélioration significative de leur état fonctionnel (niveau de dépendance, tests indiquant un risque de chute) et cognitif en comparaison avec le groupe Contrôle. De façon intéressante, chez les participants du groupe Jardin sensoriel, nous n'avons pas observé de différence significative avec le groupe contrôle (figure1).

Des études complémentaires sont nécessaires, pour mieux documenter ces effets du jardin enrichi sur la santé des résidents vivant en institution gériatrique et atteints de la maladie d'Alzheimer. En

particulier, il serait important de confirmer ces résultats par d'autres études. Il faudrait aussi étudier les effets de tels jardins sur leur comportement des résidents et sur d'autres dimensions importantes comme leur bien-être, le lien social, l'estime de soi et la qualité de vie. L'implantation d'un jardin enrichi peut aussi être conçue comme un processus dynamique qui mobilise des démarches d'appropriation et modifie les interactions entre les usagers de l'établissement.

La formalisation du concept innovant de jardin enrichi

La validité et la stabilité de la définition d'un nouveau concept se définit suivant trois critères (Ogden et Richards 1923) (27) (encadré 3)

1. La dénomination :

Cette dénomination de jardin enrichi, est l'association du mot « jardin » qui donne une définition spatiale, à l'adjectif « enrichi » qui est issu de la notion d'environnement enrichi – dont nous avons énoncé plus haut la dimension spécifique à la recherche, ainsi que les bénéfices évalués dans le cadre de travaux de recherches scientifiques. Il convient alors de valider cette dénomination au regard de critères de compréhension.

2. Les attributs :

- **L'appropriation :** Plusieurs modèles ont contribué à décrire le processus d'appropriation d'un espace public et les facteurs qui y participent. On citera notamment les travaux de GN Fischer (1975)(28) ou de Ripoli et Veschambre (2005)(29) (figure 2) Et ainsi que le souligne K Popper ou R Boudon, chaque individu n'abordera pas l'appropriation dans une dynamique collective, mais à l'issue d'un processus personnel et individuel. Le mode d'appropriation par le résident en EHPAD d'un jardin enrichi définira son rythme de fréquentation et la nature des interactions qu'il établira avec l'espace. Ce travail innovant dans le jardin est également riche d'enseignement sur les interactions qu'établit une personne âgée en institution avec son environnement, et en particulier sur les étapes qui lui permettront de s'y sentir chez elle.
- **L'enrichissement :** C'est sans doute ici l'enjeu ultime du jardin enrichi. Conçu à partir et autour de la santé de la personne, l'environnement du jardin doit l'accompagner vers un sentiment de bien-être, une qualité de vie et une préservation voire une amélioration de ses marqueurs de santé (figures 3 et 4)

3. Les extensions du concept de jardin enrichi

Les expérimentations originelles conduites sur des souris en cage, permettaient difficilement de prédire que des extensions à l'environnement humain en milieu médico-social seraient possible, ne serait-ce que pour des questions éthiques évidentes. Cependant, il faut noter que de nombreuses extensions du concept de jardin enrichi ont pu être identifiées :

- En premier lieu, en adaptant l'enrichissement du jardin (la matière active) de nombreuses adaptations ont pu être expérimentées au-delà de la gériatrie. Il s'agit en particulier de domaines thérapeutiques où la dimension cognitivo-comportementale a une place importante. Il en est ainsi de l'autisme, de nombreuses formes de handicaps (y compris les personnes cérébro-lésées), de la psychiatrie (en particulier l'addictologie et certains troubles psychotiques) ; de premières explorations ont également été conduites sur les troubles de la nutrition telles que l'obésité et l'anorexie et méritent d'être poursuivies.
- Dans une autre dimension, les études en EHPAD, nous ont conduits à nous intéresser à la prévention des maladies professionnelles des soignants : les troubles musculo-squelettiques et les risques psycho-sociaux. Et de nombreuses sollicitations en provenance de services des ressources humaines d'entreprises et de collectivités nous ont été adressées pour adapter le concept de jardin enrichi, à la prévention des maladies professionnelles et la qualité de vie au travail.
- Enfin des développements du même concept, ont été étudiés dans le cadre de ville de taille moyenne (10 à 100 000 habitants) pour aménager les cœurs de ville avec des jardins enrichis ouverts aux citoyens, avec une matière active adaptée autant à la prévention de certains risques de santé, la prise en charge du stress et de certaines pathologies ou fragilités. Le Ministère de la Transition écologique nous a sollicité pour présenter fin 2020 lors d'une conférence sur la santé dans l'espace urbain, les premières études de transposition du jardin enrichi dans quelques villes de France.

Conclusion et perspectives

Le contexte actuel souligne avec les phases de confinement liées à la pandémie de COVID-19 et les questionnements récurrents sur les conditions de vie en EHPAD, combien il est urgent d'en améliorer le cadre de vie. Dans ce sens, l'implantation d'un jardin adapté devient une urgence incontournable. La démarche de recherche que nous avons initiée semble offrir avec le concept de jardin enrichi des perspectives intéressantes et stimulantes tant pour les résidents que pour les soignants et les familles. Il convient de poursuivre ces travaux afin de concevoir et évaluer de nouveaux modules d'enrichissement (matière active du jardin) et de proposer des réponses adaptées à la diversité de profils du sujet âgé. Ces recherches devront également permettre de mieux comprendre les dynamiques d'appropriation du jardin enrichi par le résident en EHPAD afin d'être prédictif des améliorations qu'il est susceptible de produire. C'est par l'anticipation dans la conception du jardin enrichi, des attentes du plus grand nombre que l'on pourra tendre vers une généralisation de ses bienfaits, et envisager des approches de transposition du concept vers d'autres espaces au sein de l'EHPAD au profit de la santé et de la qualité de vie du résident.

Références

1. Cérèse F. Repenser l'EHPAD pour qu'il devienne un habitat adapté et désirable. Les apports de l'architecture en gériatrie. *La Revue de Gériatrie*. 2019 Jun 7;44:355–60.
2. Willekens FJ. Demographic transitions in Europe and the world [Internet]. Rostock (Allemagne): Max Planck Institute for Demographic Research; 2014 Mar. Report No.: WP-2014-004. Available from: DOI:10.4054/MPIDR-WP-2014-004
3. Morgan-Brown M, Newton R, Ormerod M. Engaging life in two Irish nursing home units for people with dementia: quantitative comparisons before and after implementing household environments. *Aging Ment Health*. 2013;17(1):57–65.
4. Smit D, Willemse B, de Lange J, Pot AM. Wellbeing-enhancing occupation and organizational and environmental contributors in long-term dementia care facilities: an explorative study. *Int Psychogeriatr*. 2014 Jan;26(1):69–80.
5. de Rooij AHPM, Luijkx KG, Schaafsma J, Declercq AG, Emmerink PMJ, Schols JMGA. Quality of life of residents with dementia in traditional versus small-scale long-term care settings: a quasi-experimental study. *Int J Nurs Stud*. 2012 Aug;49(8):931–40.
6. Marquardt G, Schmieg P. Dementia-friendly architecture. Environments that facilitate wayfinding in nursing homes. *Z Gerontol Geriatr*. 2009 Oct;42(5):402–7.
7. Proshansky HM. Environmental psychology and the real world. *American Psychologist*. 1976;31(4):303–10.
8. Descola P. L'anthropologie de la nature. *Annales*. 2002;57(1):9–25.
9. Latour B. Nous n'avons jamais été modernes. Paris: La Découverte; 2006.
10. Falzon P. Pour une ergonomie constructive. Presses Universitaires de France. Paris: Presses Universitaires de France; 2013.
11. Commission d'étude des problèmes de la vieillesse du Haut comité consultatif de la population et de la famille. Rapport Laroque. Paris: L'Harmattan; 1962.
12. Institut national d'études démographiques. Ined. L'espérance de vie en France [Internet]. Ined - Institut national d'études démographiques. 2020. Available from: <https://www.ined.fr/fr/tout-savoir-population/graphiques-cartes/graphiques-interpretes/esperance-vie-france/>
13. Sauvy A. Le vieillissement des populations et l'allongement de la vie. *Population*. 1954;9(4):675–82.
14. Grand A. Du rapport Laroque à la loi relative à l'adaptation de la société au vieillissement : cinquante-cinq ans de politique vieillesse en France. *Vie sociale*. 2016 Sep 26;15(3):13–25.
15. Brown RE. Alfred McCoy, Hebb, the CIA and torture. *J Hist Behav Sci*. 2007;43(2):205–13.
16. Baridon M. Les jardins - Paysagistes-jardiniers-poètes. Paris: Robert Lafont; 1998.
17. Ulrich RS. View through a window may influence recovery from surgery. *Science*. 1984 Apr 27;224(4647):420–1.
18. Marcus CC. Healing Gardens: therapeutic benefits and design recommendations. New York, NY: John Wiley & Sons; 1999. 642 p.
19. Hebb D. The organization of behavior; a neuropsychological theory. New-York: Wiley; 1949.
20. Krech D, Rosenzweig MR, Bennett EL. Effects of environmental complexity and training on brain chemistry. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*. 1960;53(6):509–19.
21. Zhu H, Zhang J, Sun H, Zhang L, Liu H, Zeng X, et al. An enriched environment reverses the synaptic plasticity deficit induced by chronic cerebral hypoperfusion. *Neuroscience Letters*. 2011 Sep 15;502(2):71–5.

22. Takuma K, Maeda Y, Ago Y, Ishihama T, Takemoto K, Nakagawa A, et al. An enriched environment ameliorates memory impairments in PACAP-deficient mice. *Behavioural Brain Research*. 2014 Oct 1;272:269–78.
23. Mahati K, Bhagya V, Christofer T, Sneha A, Shankaranarayana Rao BS. Enriched environment ameliorates depression-induced cognitive deficits and restores abnormal hippocampal synaptic plasticity. *Neurobiology of Learning and Memory*. 2016 Oct 1;134:379–91.
24. Belayev A, Saul I, Liu Y, Zhao W, Ginsberg MD, Valdes MA, et al. Enriched environment delays the onset of hippocampal damage after global cerebral ischemia in rats. *Brain Research*. 2003 Feb 21;964(1):121–7.
25. Woo CC, Donnelly JH, Steinberg-Epstein R, Leon M. Environmental enrichment as a therapy for autism: A clinical trial replication and extension. *Behav Neurosci*. 2015 Aug;129(4):412–22.
26. Bourdon E, Belmin J. Enriched gardens improve cognition and independence of nursing home residents with dementia: a pilot controlled trial. *Alzheimers Res Ther*. 2021 Jun 16;13:116.
27. McElvenny J. Ogden and Richards' The meaning of meaning and early analytic philosophy. *Language Sciences*. 2014 Jan;41:212–21.
28. Fischer G. *Psychologie sociale de l'environnement* - 2e édition. Paris: Dunod; 2011. 245 p.
29. Ripoll F, Veschambre V. L'appropriation de l'espace : sur la dimension spatiale des inégalités sociales et des rapports de pouvoir. *Environnement, aménagement, société*. 2005 Jun 1;(195):7–15.

Légendes des figures

Figure 1 : Synthèse des résultats de l'étude publiée dans Alzheimer Research and Therapy (26).

Figure 2 : Modèle d'appropriation de l'espace public d'après Fischer (29).

Figure 3 : Représentation tridimensionnelle du Jardin des promenades enrichies en projet à l'hôpital gériatrique Charles Foix (Ivry sur Seine).

Figure 4 : Exemples de modules d'enrichissement – matière active du jardin enrichi.

La notion d'environnement sain

La notion d'environnement sain a pris naissance en réponse à des problématiques environnementales (pluies acides, pollutions industrielles, risques nucléaires...) et a progressivement évolué vers des enjeux de salubrité, de qualité de l'air, de cadre de vie et de santé mentale.

1972 : Déclaration de Stockholm

« L'homme a un droit fondamental à la liberté, à l'égalité et à des conditions de vie satisfaisantes, dans un environnement dont la qualité lui permette de vivre dans la dignité et le bien-être »

1992 : Conférence de Rio

« Un environnement sain est la condition préalable à la réalisation d'autres droits humains »

2002 : OMS sur le vieillissement

« Un milieu physique adapté peut faire toute la différence entre indépendance et dépendance pour les individus, mais il revêt une importance particulière pour les personnes âgées ».

Le concept d'environnement sain s'inscrit ainsi comme un droit individuel et collectif à bénéficier d'un espace de vie de qualité, d'un point de vue physique, psychologique et social.

L'environnement enrichi : un outil de recherche expérimentale sur les capacités cognitives

- Une équipe chinoise (21) a montré que l'hypo-perfusion cérébrale chronique risquant de provoquer des troubles cognitifs par une expression réduite de CREB phosphorylé, est compensée par un EE.
- Une équipe japonaise a mis en évidence que l'EE permet de compenser les déficiences de mémoire de souris avec une mutation PACAP -/- (22)
- Une équipe indienne a montré que l'EE permet de réduire le risque de syndrome dépressif chez des souris affectées par des troubles cognitifs et restaure la plasticité synaptique anormale de l'hippocampe. (23)
- Une équipe de chercheurs israéliens de l'Université Ben Gourion ont observé que des souris exposées à un EE ont montré un net progrès dans la guérison des lésions cérébrales. Utilisant le test de reconnaissance d'objets nouveaux et d'orientation à l'intérieur de labyrinthes, ils ont tenté de déterminer le niveau de fonctionnement mémoriel et cognitif des souris placées dans des cages standard par rapport à celles se trouvant dans des environnements enrichis - cages plus grandes contenant des stimuli supplémentaires, des roues pour courir, de la nourriture et de l'eau en quantité, un espace ouvert, et des objets à explorer régulièrement changés. (24)

Formation du concept innovant de « Jardin enrichi » COMPREHENSION / ATTRIBUTS / EXTENSIONS

LA COMPREHENSION

- **Familiarité** : la compréhension est instantanée dès lors que le terme est perçu par une audience familière du concept d'environnement enrichi. La problématique pour la compréhension réside principalement dans l'appréciation du type d'enrichissement contenu.
- **Résonance** : La présence du mot « jardin » dans la dénomination ouvre une familiarité importante qui peut potentiellement par excès de familiarité atténuer la perception du concept de « jardin enrichi » par rapport à un « jardin conventionnel »
- **Parcimonie** : La simplicité des termes utilisés est assurément un facteur favorable à l'adoption du concept. La caractérisation des attributs principaux qui lui sont associés : fréquentation, appropriation et bénéfices sur la santé en renforcent la légitimité tout en imposant des exigences
- **Cohérence** : Le concept associant jardin et environnement enrichi dans ses attributs et ses objectifs en assure la cohérence.
- **Différenciation** : La différenciation en est formée par ses 3 attributs majeurs et la caractérisation issue d'une activité de recherche scientifique avant celle de conception architecturale.
- **Profondeur** : Le principe de recherche scientifique qui fonde le concept, les objectifs de santé qui l'accompagnent en forment la profondeur
- **Utilité théorique** : Le concept ouvre un champ nouveau dans le développement et l'usage du jardin par rapport à la perception actuelle. Bien que celle-ci soit parfois polluée par l'idée reçue que n'importe quel jardin, sans attribut spécifique puisse offrir les mêmes fonctions
- **Utilité de champs** : Le concept de jardin enrichi offre des ouvertures d'extensions vers de nombreux champs (voir extensions)

LES ATTRIBUTS

- **L'appropriation** : Il n'existe pas de publications s'intéressant au processus d'appropriation de son environnement par un résident en EHPAD. Il s'agit pourtant d'un enjeu essentiel dès lors que l'environnement est considéré comme un facteur déterminant pour la qualité de vie et la santé du résident. Notre travail de recherche consiste à identifier les différentes étapes du processus d'appropriation du jardin enrichi par les résidents, à caractériser les modes d'appropriation à travers les interactions qu'ils établissent avec le jardin.
- **Une modularité des bénéfices sur la santé et le bien-être par l'ajustement de l'enrichissement du jardin** : Troubles cognitifs, du comportement, de l'humeur, indépendance fonctionnelle, marche et équilibres

LES EXTENSIONS

- **La gériatrie et les domaines thérapeutiques intégrant une approche cognitivo-comportementale** : autisme, addiction, psychiatrie, différentes formes de handicaps
- **La prévention des maladies professionnelles**
- **Les espaces publics en cœur de ville**

Figure 1 : Synthèse des résultats de l'étude publiée dans Alzheimer Research and Therapy (26)

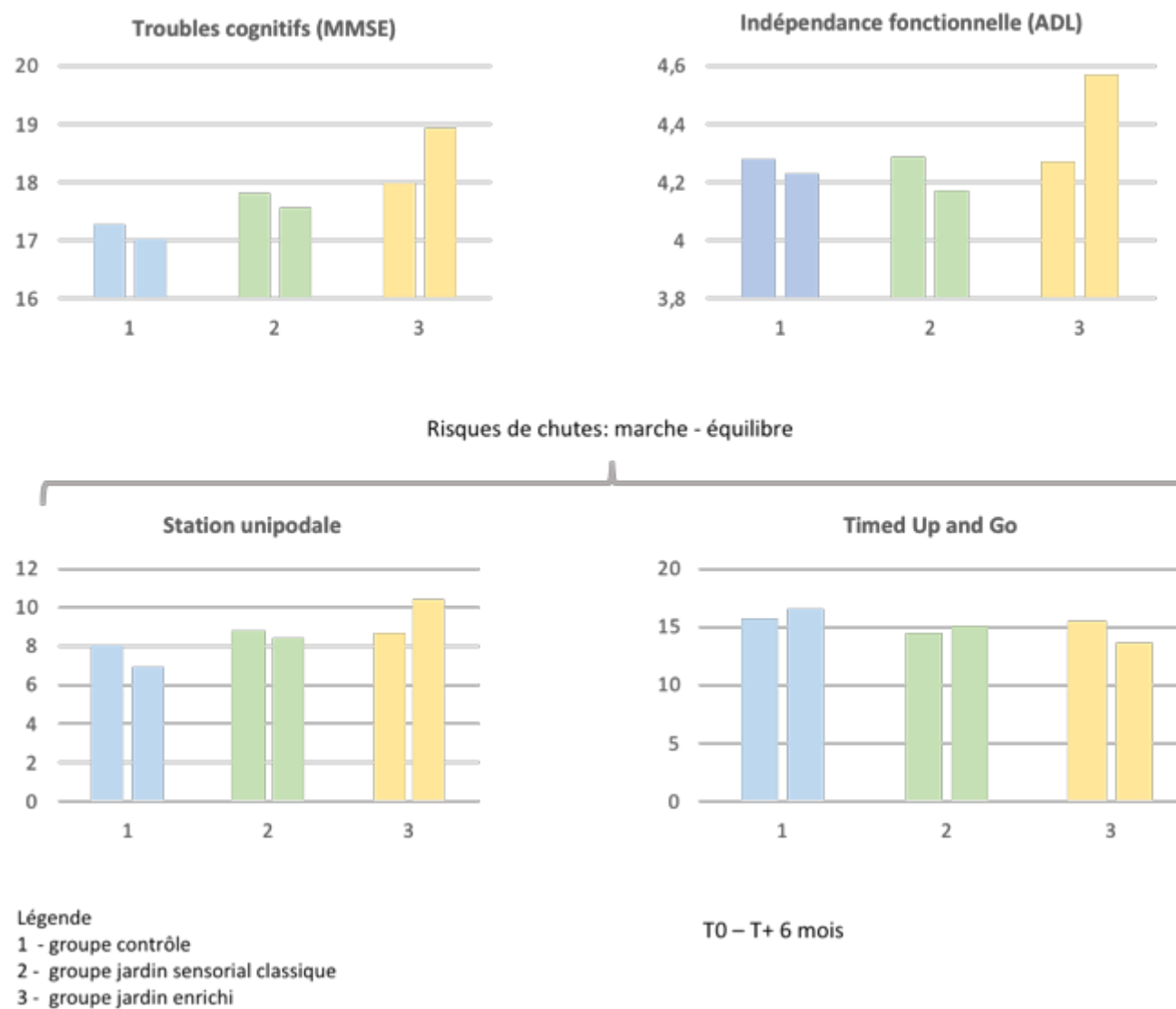


Figure 2 : Modèle d'appropriation de l'espace public d'après Fischer (29).

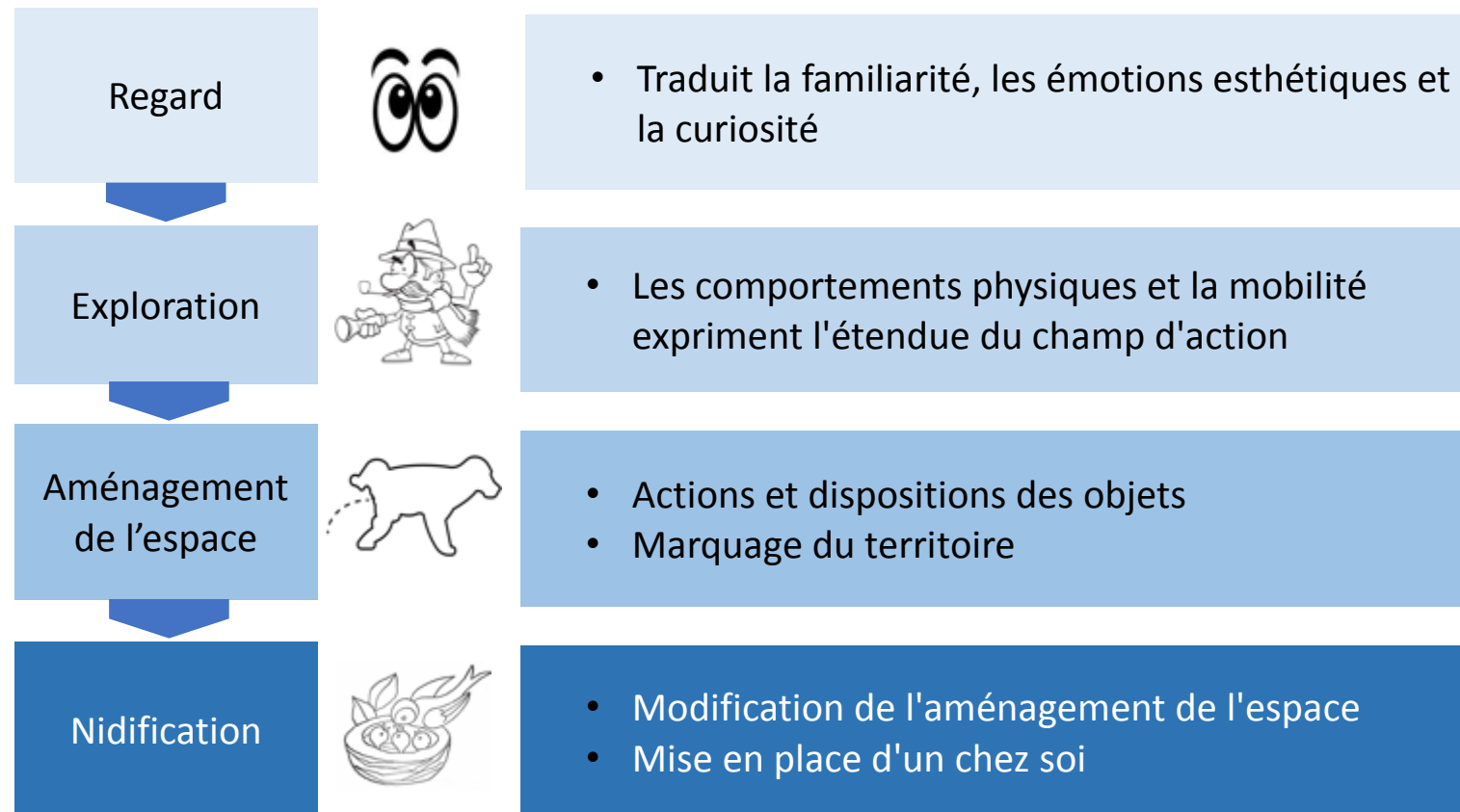


Figure 3 : Représentation tridimensionnelle du Jardin des promenades enrichies en projet à l'hôpital gériatrique Charles Foix (Ivry sur Seine).

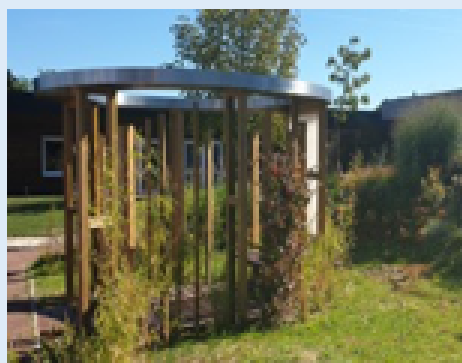


Figure 4 : Exemples de modules d'enrichissement – matière active du jardin enrichi.



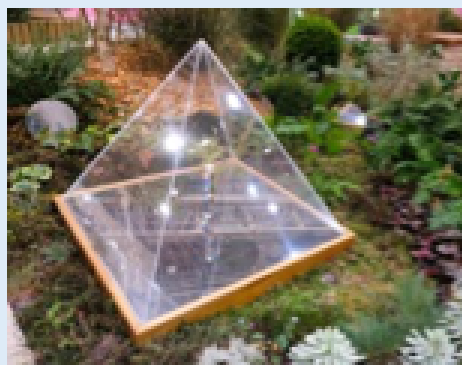
Troubles cognitifs – Orientation temporo-spatiale

Cadran solaire végétal : En se plaçant au milieu du cercle, le résident projette son ombre sur un arc végétal aux couleurs de l'arc-en-ciel, avec des illustrations représentant les différentes activités de l'EHPAD au long de la journée, en lien avec le rythme circadien.



Troubles du comportement: Anxiété, agitation

Espace sérénité: S'asseoir au milieu et interagir visuellement et mentalement avec le décor spécial généré par les lumières et la végétation sur un écran à double couche où se forme en continu un mouvement ondulatoire par un effet de reflets et d'ombres



Troubles de l'humeur: syndrome dépressif

Espace estime de soi: Interaction par le biais de miroirs et de prismes entre la couleur des vêtements des résidents, la végétation et la lumière du soleil qui s'y reflètent – cet espace magnifie l'environnement et valorise le passage du résident – la pyramide translucide change de couleurs créant ainsi une dynamique qui renforce l'estime de soi.

Les modules d'enrichissement: matière active du jardin enrichi

La conception de cette « matière active » résulte d'un travail participatif associant des neuropsychologues qui ont décrit l'univers cognitif et comportemental dans lequel vit un patient Alzheimer, des ergothérapeutes qui ont orienté les dimensions d'ergonomie de ces éléments, des psychomotriciens qui ont facilité et guidé la déambulation et les gestes dans le jardin, des gériatres et des artisans qui ont traduits ces besoins en objets concrets. Ces objets émergent dans le jardin comme s'ils avaient poussé avec lui en quête d'une fusion avec la nature,. L'équilibre avec le végétal tend vers une notion aérienne – suspendue entre ciel et terre. Le jeu avec les formes, les reflets et les lumières participent de cette quête.