

## ANALYSE

### Le vieillissement cognitif, un enjeu pour les politiques publiques

*Cognition, promotion de l'emploi des seniors et bien vieillir*

*Les tendances démographiques conjointes d'un vieillissement de la population globale et active expliquent l'intérêt porté aux politiques de promotion de la santé cognitive et plus spécifiquement à la question des âges au travail. Si tous les individus connaissent une évolution de leurs capacités mentales (concentration, mémorisation, résolution de problèmes, vitesse de traitement, etc.) au fil des années, ils ne sont pas tous atteints de façon équivalente et irréversible. Ainsi, chacun peut espérer influencer sur la réserve cognitive dont il dispose. L'analyse des données empiriques dessine quelques axes en faveur d'une stratégie de promotion en santé cognitive conçue à chaque période de la vie. Dès l'enfance, favoriser l'accès à une éducation de qualité permet d'entrer dans une spirale vertueuse de prévention en santé cognitive et de lutte contre les inégalités sociales de développement. Par suite, la promotion d'un mode de vie actif doit se faire à tous les âges, en s'intensifiant à partir de la quarantaine. Dans la sphère professionnelle, la pénibilité n'est pas seulement physique et certains travaux récents ont identifié des facteurs de protection et de risque pour l'efficacité cognitive à long terme. Engager des efforts en matière d'organisation du travail, de formation tout au long de la vie et de prise en compte de l'expérience professionnelle des seniors, conditionne alors un vieillissement réussi dans et par l'emploi. Au grand âge, il s'agit fondamentalement de promouvoir une meilleure compréhension de la personne vieillissante, dans la société comme au sein des familles et des établissements, en informant mieux sur la spécificité des remaniements et des déclin cognitifs, leur prévention et la détection des éventuels troubles pathologiques. Valoriser la spécificité du travail d'aide auprès des personnes âgées, en incluant plus qu'aujourd'hui la psychologie et la cognition dans les formations, favoriserait l'attractivité de ces emplois, guettés par la pénurie de main-d'œuvre qualifiée. Enfin, il s'agit de lutter contre l'isolement et le confinement au domicile, en considérant notamment l'apport potentiel des technologies de l'information et de la communication.*

Si le vieillissement biologique fait depuis plusieurs décennies l'objet de recherches scientifiques visant à en identifier les causes, les conséquences et les mécanismes, l'étude approfondie de son retentissement sur la cognition, c'est-à-dire sur les fonctions mentales élémentaires et de haut niveau, est d'inspiration plus récente.

Bien qu'elles se heurtent à des difficultés conceptuelles et méthodologiques, les connaissances actuelles progressent et permettent de mieux cerner les effets de l'âge sur les performances cognitives. Les évolutions constatées ne relèvent pas seulement de la pathologie ou de la perte homogène. Si l'intégralité des facultés intellectuelles est affectée lors du processus naturel de vieillissement, elles ne le sont pas toutes de façon équivalente. En outre, les individus ne sont pas atteints de la même manière et au même rythme, la variabilité interindividuelle allant croissante avec l'âge et étant étroitement associée à la diversité des parcours de vie.

Dans une société caractérisée par une **révolution de la longévité**, ces observations sortent des laboratoires et soulèvent **des enjeux dans la sphère professionnelle**, pour l'emploi des plus de 50 ans ; **dans la sphère de l'aide à la personne âgée**, pour les aidants professionnels et familiaux ; et plus généralement **dans une visée de promotion de la qualité de la vie et du vieillissement en bonne santé**.

## L'efficacité cognitive connaît des évolutions notables à partir de la cinquantaine

### Des atteintes cognitives à vitesse variable

Plutôt que de vieillissement, le biologiste parle de **sénescence** pour décrire « *l'ensemble des phénomènes naturels non morbides, propres au sujet âgé. Il s'agit essentiellement d'altérations régressives, d'intensité variable, touchant la plupart des tissus et des organes* »<sup>1</sup>. Ce phénomène inéluctable est inégal d'un individu à l'autre car il est la résultante du patrimoine génétique et du parcours de vie.

Tout comme la sénescence a un effet sur les facultés motrices ou sensorielles, elle **affecte les capacités mentales** : on parle alors de « vieillissement cognitif ». Initialement, les études se limitaient à évaluer les performances à l'aide de scores d'intelligence générale, en comparant transversalement un groupe de personnes âgées à de jeunes adultes. Elles concluaient majoritairement à un déclin intellectuel sous l'effet des années. Avec la mise en évidence plus récente d'une pluralité de fonctions cognitives et la réalisation d'études longitudinales et séquentielles, les évaluations sont aujourd'hui plus complexes et nuancées. Certes, avec l'avancée en âge, **l'ensemble des fonctions cérébrales supérieures connaît une dégradation**, qu'il s'agisse de la perception, de l'attention, de la résolution de problèmes, de la mémoire ou du langage (qui demeure la capacité la mieux préservée)<sup>2</sup>. Cependant, il existe une **forte hétérogénéité inter- et intradividuelle** selon les capacités considérées et leurs sous-dimensions.

Une première distinction a été opérée entre l'intelligence fluide (fonctionnement opérationnel, adaptatif, intuitif, rapide) qui décline de manière importante et l'intelligence cristallisée (développement de raisonnements à partir de ses expériences et connaissances) qui semble préservée. La majorité des études démontre également une importante détérioration mnésique avec l'âge, mais de façon variable selon le type de mémoire étudié. Il semble que la mémoire à court terme et la mémoire épisodique (événements personnels) soient plus affectées que la mémoire sémantique (connaissances générales) et *a fortiori* que la mémoire implicite (représentations perceptives) et procédurale (capacités motrices automatiques)<sup>3</sup>. De la même façon, les déficits de l'attention sélective (choisir l'information pertinente) et de l'attention partagée (traiter deux choses simultanément), sont plus importants que ceux de l'attention soutenue<sup>4</sup> (rester concentré longtemps).

Ainsi, **plus la tâche est complexe, plus elle demande vitesse et flexibilité, plus la différence observée entre les groupes d'âge est importante**, et ce **dès la cinquantaine**. Afin d'expliquer ce phénomène, deux hypothèses, mutuellement non exclusives, sont avancées ; celle du ralentissement cognitif dû à une diminution de la vitesse de traitement des informations et celle du déficit des processus attentionnels inhibiteurs qui engendre une sensibilité à l'interférence. **Avec du temps et dans un environnement calme, la plupart des seniors en bonne santé peuvent alors rattraper voire égaler les performances des plus jeunes aux tests cognitifs basiques**. Les atteintes cognitives sous l'effet des années ne sont donc pas immuables.

D'autres données positives sont issues d'expérimentations en **cognition sociale**, qui étudie les habilités en jeu lors des interactions sociales, à l'image de **la gestion de conflits**, de **la prise de risque mesurée** ou de **la « sagesse »**<sup>5</sup>. Bien que les recherches en la matière demeurent rares, les résultats disponibles tendent à montrer **une préservation voire une amélioration** avec l'âge<sup>6</sup>. Ils donnent donc consistance à la croyance populaire qui oppose à la fougue instinctive des plus jeunes la réflexion posée des aînés, du fait de l'expérience accumulée au fil du temps. Comme le concluent Patrick Lemaire et Delphine Gandini, « *à travers les expériences de vie, [...] la capacité à ne pas se laisser dominer par une émotion trop forte, à lui donner un sens dans le parcours de vie et à ne pas interférer négativement dans les relations à autrui est*

<sup>1</sup> Blain H. et Jeandel C. (2003), « Aspects biologiques, fonctionnels et relationnels. Données épidémiologiques et sociologiques. Prévention du vieillissement pathologique », *La revue du praticien*, vol. 53, n° 1, p. 97-106.

<sup>2</sup> Pour plus de détails, lire Lemaire P. et Bherer L. (2005), *Psychologie du vieillissement. Une perspective cognitive*, De Boeck.

<sup>3</sup> Giffard B., Desgranges B. et Eustache F. (2001), « Le vieillissement de la mémoire : vieillissement normal et pathologique », *Gérontologie et société*, n° 97, p. 33-47.

<sup>4</sup> Giambra L.M. (1993), « Sustained attention in older adults: Performance and processes », in Cerella J. et al. (Eds.), *Adult information processing: Limits on loss*, San Diego, CA: Academic Press.

<sup>5</sup> Dans le champ de la psychologie du vieillissement, la notion de sagesse est définie comme « *le système de connaissances et d'expertises qui permet de porter des jugements et des avis raisonnés sur des matières complexes et incertaines* ».

<sup>6</sup> Grossmann I. et al. (2010), « Reasoning about social conflicts improves into old age », *PNAS*, mis en ligne le 5 avril 2010.

*nettement meilleure chez les personnes âgées* »<sup>7</sup>. Cependant, le **repli sur soi** souvent constaté avec l'avancée dans le grand âge **pourrait limiter l'expression de ces habilités**.

### *Des inégalités face au vieillissement cognitif qui tendent à s'accroître avec l'âge*

À une approche qui considère l'âge comme la principale cause de la sénescence cérébrale, s'oppose une « perspective développementale » où **l'âge est une dimension sur laquelle s'inscrivent des variables causales**, de nature **biologique, environnementale, psychologique et sociale**. Le vieillissement cognitif est alors appréhendé, non comme un simple déclin, mais comme une évolution adaptative qui résulte de l'interaction entre le sujet et l'environnement : c'est le **modèle biopsychosocial**.

**Comme tous les organes, le cerveau subit des modifications physiques et chimiques** au fil des années, généralement à partir de la cinquantaine et à un rythme plus rapide après 70 ans. Tout d'abord, le vieillissement cérébral est caractérisé par des évolutions macroscopiques et notamment par une atrophie corticale<sup>8</sup>. La circulation sanguine cérébrale a tendance à diminuer, ce qui influe sur les performances cognitives en abaissant l'oxygénation de l'organe. Deuxièmement, le cerveau connaît d'importantes modifications histologiques : au fil des ans, le nombre total de neurones diminue mais différemment selon les régions<sup>9</sup>. Cependant, ces pertes et évolutions auraient un impact peu important grâce à des **mécanismes compensateurs** (plasticité cérébrale, suractivation de certaines zones, arborisation neuronale accrue). Troisièmement, des évolutions neurochimiques affectent la transmission d'information entre les neurones. Cette hypothèse du déficit de la « neuromodulation »<sup>10</sup> est actuellement privilégiée afin d'expliquer le vieillissement cognitif : elle éclairerait en grande partie la **diminution de la vitesse de traitement des informations** et le déficit des processus attentionnels inhibiteurs.

À cette sénescence cérébrale viennent s'additionner et interagir des **facteurs psychosociaux au fort retentissement cognitif**. Dès l'enfance, **l'influence précoce de la scolarisation** permet de développer une « **réserve cognitive** »<sup>11</sup> plus importante mais également de la maintenir plus longtemps. Les études transversales (comparant deux groupes de sujets à un moment donné) et en plan longitudinal (suivant l'évolution dans le temps des résultats d'un même groupe) concluent dans leur immense majorité que le niveau d'études est le premier facteur de protection contre le vieillissement cognitif<sup>12</sup>. Cet effet serait particulièrement marqué sur la mémoire et de manière générale sur les tâches les plus complexes. **L'accumulation de connaissances et d'expériences** au cours de la scolarité, mais également la **stimulation cérébrale** et le développement de stratégies compensatrices, y contribueraient. De plus, l'impact de l'éducation sur les modes de vie ultérieurs est non négligeable (profession exercée, alimentation, activités sociales, physiques, etc.). *In fine*, **les personnes ayant un niveau socioculturel élevé** vont voir leurs capacités intellectuelles **décliner plus tardivement et plus lentement** que les autres, ce qui accroît les différences pendant un temps, **puis diminuer de manière plus brutale** sur les dernières années de vie. On évoque alors une « compression de la morbidité ».

Tout ne se joue cependant pas sur les bancs de l'école. **Il est nécessaire de continuer à développer sa réserve cognitive à chaque période de la vie**, au gré des activités quotidiennes, et particulièrement lors de l'entrée dans la soixantaine, où tend à se produire un « vieillissement psycho-social ».

En effet, le vieillissement se combine alors avec le **départ à la retraite**, association qui peut donner lieu à un sentiment de **perte de statut social et de dévalorisation**. Une diminution importante du réseau social est généralement observée. **Dans le grand âge, l'isolement** est à la fois subi (veuvage, diminution des occasions de sortie, déclin des capacités physiques et sensorielles) et volontaire (repli sur soi). Progressivement se met en place **une déprise**, définie comme « *un réaménagement de la vie, inauguré par une sorte d'amoindrissement vital, [...] qui est marqué par l'abandon de certaines activités et relations* »<sup>13</sup>. Cette « économie des forces » se fait au prix d'une diminution des capacités cognitives. Les changements

<sup>7</sup> Lemaire P. et Gandini D. (2006), « La psychologie du vieillissement cognitif », *Sciences humaines*, Grands dossiers n° 3.

<sup>8</sup> Entre 65 et 88 ans on observe une atrophie corticale moyenne de 5,3 cm<sup>3</sup> par an et une dilatation des ventricules. La perte de poids du cerveau subséquente est estimée à 300 grammes en moyenne, soit 15 % à 25 % du total. Hauw *et al.* (2000), « Neuropathologie de la maladie d'Alzheimer », *Annales de Pathologie*, vol. 20, p. 448-457.

<sup>9</sup> Par exemple, l'hippocampe, qui intervient dans l'apprentissage et la mémoire, voit 5 % de ses neurones disparaître chaque décennie après l'âge de 50 ans. En outre, certains neurones connaissent des modifications structurales : atrophie des prolongements et du corps cellulaire ou formation de dégénérescences neurofibrillaires et de plaques séniles.

<sup>10</sup> Notamment au niveau des systèmes dopaminergiques et cholinergiques.

<sup>11</sup> Le concept de réserve cognitive peut être défini comme la capacité d'un individu à optimiser ses performances *via* d'une part, le recrutement accru du réseau cérébral normalement impliqué ; d'autre part, la mobilisation de réseaux différents et/ou l'utilisation de stratégies cognitives alternatives.

<sup>12</sup> Par ailleurs, l'idée communément admise d'une protection des personnes avec un haut niveau socioculturel vis-à-vis de la maladie d'Alzheimer est fautive. En réalité, c'est seulement que l'expression clinique apparaît à un stade plus avancé chez ces dernières grâce à divers mécanismes compensatoires.

<sup>13</sup> Caradec V. (2004), *Vieillir après la retraite*, Presses universitaires de France, Paris.

de repères, consécutifs à une hospitalisation ou à une entrée en institution par exemple, sont susceptibles de renforcer cet isolement. Ils sont alors souvent suivis d'une accélération du déclin physique et cognitif des personnes âgées.

Plus que l'âge chronologique, c'est la **qualité de l'intégration sociale et les capacités adaptatives des individus** qui semblent déterminantes. Les différents facteurs évoqués vont interagir et entamer la valeur que se donne la personne, un paramètre critique de la cognition. En effet, l'estime de soi résulte de processus divers et interactifs qui sollicitent à la fois les performances comportementales, la comparaison avec autrui, l'attribution des causes de ses échecs et réussites. **La perte de confiance détériore inévitablement les capacités cognitives** et, dans un cercle vicieux, la prise de conscience du déclin cérébral entame l'estime de soi.

**Proposition n° 1 : Entrer dans une spirale vertueuse de la prévention en santé cognitive et de la lutte contre les inégalités sociales en santé.** Une telle entreprise débute par l'accès à une éducation de qualité pour le plus grand nombre et se termine par la lutte contre l'isolement et le confinement à domicile.

### Progresser dans la voie d'un vieillissement réussi à la fois au travail et grâce au travail

L'arrivée à la cinquantaine des « baby-boomers », conjuguée à une entrée sur le marché du travail de plus en plus tardive, ont conduit à un **vieillissement progressif de la population active**. L'étude des conséquences de ce phénomène sous l'angle du vieillissement cognitif invite à considérer deux aspects complémentaires. D'une part, l'impact de l'activité professionnelle sur le déclin des capacités intellectuelles ; d'autre part, les effets des évolutions cognitives en matière de performances et d'intégration professionnelles. Des questions particulièrement intéressantes en ces temps où les taux d'emploi des seniors sont bas et où parallèlement l'âge du départ à la retraite est mis en débat.

#### **Le travail : facteur de préservation ou d'usure cognitives ?**

La vie professionnelle en tant que source potentielle de tâches cognitives, d'interactions sociales mais aussi de pénibilité, peut être **facteur de préservation comme d'usures cognitives**.

L'enquête européenne SHARE (*Survey on Health Ageing and Retirement in Europe*), axée sur les questions sanitaires et socioéconomiques liées au vieillissement, inclut des tests cognitifs et des questionnaires relatifs aux activités sociales (professionnelles, loisirs, bénévolat, etc.). Ses résultats révèlent que **garder une activité professionnelle permet de différer le vieillissement cognitif d'environ 1,3 année**<sup>14</sup>. Par ailleurs, l'analyse par pays montre que les personnes âgées voient leurs capacités intellectuelles mieux préservées dans les pays où la retraite est fixée à 65 ans par rapport à ceux où elle est plus précoce.

Cependant, il convient de nuancer ce premier résultat global : l'effet de la fin de la vie active sur le déclin cognitif **dépend à la fois du contenu du travail et de ses conditions d'exercice**. Des données suggèrent ainsi que **l'impact positif de rester en emploi n'est présent que pour les métiers complexes nécessitant de la flexibilité cognitive**. Deux propriétés des environnements de travail sont identifiées comme favorables à une préservation cognitive dans l'âge : « *la première est l'effort cognitif, c'est-à-dire la sollicitation élevée des capacités intellectuelles : c'est la dimension intensive. La deuxième est le sentiment que ces efforts sont récompensés par des bénéfices à la fois cognitifs (création de nouvelles ressources) et motivationnels (expérience gratifiante donnant envie d'aller plus loin) : c'est la dimension créatrice* »<sup>15</sup>.

Parallèlement, les personnes exerçant des professions mobilisant moins les facultés intellectuelles ne semblent pas bénéficier au niveau cognitif du maintien dans l'emploi, au contraire. En effet, si pendant longtemps seule était considérée l'usure physique due au travail, désormais est identifiée **une usure psychique**. Ce préjudice serait lié en particulier à des contraintes non cognitives : un environnement professionnel inadapté et très sollicitant mettrait en difficulté le salarié vieillissant.

L'étude VISAT (Vieillesse, Santé, Travail) souligne par exemple **les effets négatifs de l'exposition à un stress prolongé et à des horaires atypiques** sur les capacités mnésiques, à l'instar du travail de nuit qui désynchronise les rythmes biologiques et qui est particulièrement mal supporté par les travailleurs âgés. Des études ont ainsi montré que le fait d'exercer un travail posté perturbait les fonctions cognitives avec des atteintes dont l'ampleur dépendait de la durée d'exposition, et qui étaient potentiellement réversibles.

<sup>14</sup> Adam S. *et al.* (2007), « Retraite, activités non professionnelles et vieillissement cognitif. Une exploration à partir des données de SHARE », *Économie et Statistique*, n° 403-404.

<sup>15</sup> Marquié J.-C. (2005), « Le travail, facteur de développement cognitif ou d'usure prématurée ? », *Retraite & Société*, 49, 180-187.

Par ailleurs, le sentiment de ne pas s'épanouir dans son travail, de ne pas être capable de remplir ses fonctions, de consentir des efforts stériles, conduirait souvent à une baisse de la motivation, de la confiance en soi et *in fine* des compétences cognitives.

**Proposition n° 2 : Reconnaître les altérations cognitives dans les risques de santé au travail.** Il semble nécessaire d'intégrer « la dimension santé cognitive » dans les débats actuels sur la pénibilité et l'âge de départ à la retraite en tenant compte des effets différenciés du maintien dans l'emploi sur la cognition (préservation *vs* usure) en fonction du contenu du travail et des conditions de son exercice.

### **Seniors, travail et formation : créer des environnements capacitants**

En France, le taux d'activité des seniors, avec 38,2 %, continue d'être inférieur à la moyenne européenne (45,6 %) <sup>16</sup>. Le maintien de cette classe d'âge dans l'emploi se trouve confronté à plusieurs obstacles, parmi lesquels les discriminations dont elle est victime. En effet, bien souvent, les employeurs ont de **nombreux préjugés sur leurs employés les plus âgés** : manque de flexibilité, de capacités créatrices, d'initiative, d'autonomie, diminution de la vitesse d'exécution ou encore trop grand perfectionnisme. Cette défiance des entreprises à l'égard de « l'offre des facultés cognitives » et de la performance des plus de 50 ans est un facteur puissant de leur éviction.

L'hypothèse d'une **diminution de la productivité avec l'âge, ou tout du moins celle d'un décrochage entre le salaire et la productivité**, sont souvent invoquées pour expliquer la faible employabilité des seniors. Les études à l'appui de ces théories reposent sur une évaluation de la productivité individuelle par les supérieurs, par des tests psychométriques, ou enfin à partir d'enquêtes de « production à la pièce ». Elles concluent dans leur majorité à une relation en U inversé, c'est-à-dire où la productivité croît jusqu'à un certain âge, se stabilise, puis décline à partir de la cinquantaine. Cependant, l'estimation de la contribution de groupes de salariés définis par classe d'âge aux performances économiques de l'entreprise <sup>17</sup> conduit à des résultats plus nuancés avec une croissance du profil de productivité jusque vers 40 ans, puis un maintien au-delà <sup>18</sup>.

La divergence de ces données reflète l'accroissement avec l'âge de la variabilité interindividuelle en matière de performances cognitives. Certains seniors vont ainsi valoriser **l'expérience et les connaissances accumulées** en développant **leurs capacités de réorganisations adaptatives**. Ces travailleurs savent tenir compte des faiblesses qui les atteignent au fil des ans et les compensent dans la pratique, soit individuellement, soit dans l'organisation collective de leur travail. Il est désormais admis que les performances sont largement fonction des conditions de travail, certaines situations engendrant davantage de difficultés pour les plus âgés (horaires décalés, postures pénibles, etc.).

De telles données pourraient être propres à rassurer les employeurs. Cependant, même si des progrès étaient accomplis en matière de lutte anti-discriminatoire à l'égard des salariés âgés, encore faudrait-il que ces derniers veuillent continuer à travailler.

Selon l'étude VISAT, **les situations de travail intellectuellement stimulantes sont celles où l'on sort le moins précocement de l'emploi**. Ainsi, les personnes âgées de 52 ans qui déclarent apprendre de nouvelles choses grâce à leur travail, sont trois fois plus nombreuses que les autres à s'estimer aptes à rester en emploi jusqu'à la retraite. Par ailleurs, lorsque les personnes s'en jugent incapables, elles présentent un risque près de deux fois et demie supérieur de se trouver en arrêt maladie ou au chômage cinq ans plus tard, et une probabilité 30 % plus élevée d'être à la retraite ou en préretraite au bout de la même période. Comme le rappelle Anne-Françoise Molinié, « *le jugement sur sa capacité à occuper son emploi jusqu'à la retraite renvoie à des possibilités d'influencer son environnement, d'avoir des perspectives, une reconnaissance de son état de santé et de l'appréciation portée sur les marges de manœuvre que l'on peut créer, individuellement et collectivement, dans la situation de travail présente* » <sup>19</sup>.

**Proposition n° 3 : Promouvoir une gestion active des âges au travail.** À l'heure où maintenir les seniors en emploi fait l'objet d'une politique nationale concertée, développer des environnements de travail « capacitants », c'est-à-dire qui permettent aux plus âgés de valoriser leurs savoir-faire, est tout à la fois

<sup>16</sup> Cependant, ce chiffre cache une grande disparité selon les tranches d'âge des seniors. Ainsi, le taux d'emploi des 50-54 ans était en 2008 de 80,5 %, alors qu'il n'était que de 56,3 % pour les 55-59 ans et de 16,3 % pour les 60-64 ans. Source : Insee, Enquêtes emploi 2008.

<sup>17</sup> Aubert P. et Crépon B. (2003), « Âge, salaire et productivité. La productivité des salariés décline-t-elle en fin de carrière? », *Documents de travail*, Direction des études et synthèses économiques, n° 06, Insee.

<sup>18</sup> De plus, le décrochage entre productivité et salaire n'était constaté qu'aux âges les plus élevés (plus de 55 ans) et seulement dans certains secteurs. Cependant, il existe de forts biais de composition puisque ces estimations ne sont faites que sur les personnes encore en emploi. Si les travailleurs les moins productifs se font évincer du marché du travail aux âges élevés, la productivité estimée ne concerne alors que les salariés les plus productifs de cette classe d'âge.

<sup>19</sup> Molinié A.-F. (2005), « Se sentir capable de rester dans son emploi jusqu'à la retraite ? », *Pistes*, vol. 7, n° 1.

nécessaire et possible. Cette évolution implique d'engager des efforts en matière d'organisation du travail, d'optimisation de l'expérience professionnelle (choix de postes et de temps de travail adaptés) et de formation tout au long de la vie des salariés vieillissants (des formations plus régulières et qui, s'appuyant sur le vécu professionnel, restaurent la confiance). C'est à ce prix que seront réalisés des progrès dans la voie d'un vieillissement réussi à la fois au travail et par le travail<sup>20</sup>. La nouvelle loi<sup>21</sup> qui incite les entreprises à développer des **plans d'action seniors** en fixant parmi les domaines d'intervention « l'amélioration des conditions de travail et de prévention des situations de pénibilité » et « le développement des compétences et des qualifications » pourrait y contribuer.

**Proposition n° 4 : Multiplier les expérimentations en entreprise de bonnes pratiques en intégrant la dimension « préservation cognitive » aux critères d'évaluation.** Il s'agirait d'évaluer les impacts de stratégies agissant tant sur les contraintes non cognitives (par exemple, mise en place de plages de récupération pour les personnes travaillant la nuit) que sur les contraintes cognitives (par exemple, environnements de travail calmes et où la pression temporelle est moins forte). En outre, des formations de prévention en santé cognitive pourraient être proposées à tous les salariés afin de favoriser le **maintien de la flexibilité mentale dans l'âge**. Des formations à visée plus curative seraient, en complément, spécifiquement développées pour les seniors en fonction de leurs besoins et capacités.

## Répondre aux enjeux de la dépendance d'origine cérébrale au grand âge

### *La pénibilité spécifique du travail d'aide auprès des personnes âgées...*

Dans le grand âge, les personnes ont souvent besoin d'une aide qui recouvre à la fois des pratiques de soin, des services matériels, du soutien moral et de la surveillance. Cet appui, qui est en partie assuré par l'entourage familial<sup>22</sup>, est parfois assimilé à une charge voire à un « fardeau », tant **psychologique que physiologique**. Les enquêtes qualitatives auprès d'aidants familiaux mettent surtout en évidence le **contexte de tensions quasiment permanent** dans lequel ils exercent leur tâche. Les aidants se trouvent pris dans un ensemble de contraintes qui les obligent à adopter au quotidien des modes de conciliation avec de fortes **répercussions sur leur vie**.

De surcroît, les prises en charge des plus jeunes et des aînés ne sauraient être considérées de manière identique. En effet, comme le constate Isabelle Mallon, « à l'épanouissement personnel et aux gratifications du maternage sont opposés l'épuisement, physique et moral, engendré par le fardeau de l'aide au parent âgé, et l'impuissance devant un combat perdu d'avance »<sup>23</sup>. Il s'agit alors non plus d'accompagner vers l'autonomie mais de lutter contre son étiollement, non plus de construire un adulte mais de le préserver. Il est souvent difficile aux enfants d'admettre que leurs parents, longtemps figures de l'autorité et du savoir, puissent voir leurs capacités cérébrales diminuer. En outre, le désengagement progressif de la société avec l'avancée en âge se couple à une préoccupation grandissante pour son monde intérieur, accentuée par l'approche de la mort. Ce double processus peut déboucher sur des **syndromes dépressifs et anxieux** très difficiles à supporter pour l'entourage.

Cette pénibilité spécifique du travail auprès des personnes âgées est également ressentie par les professionnels de l'aide. Aujourd'hui, les emplois de prise en charge des jeunes enfants sont plus recherchés et valorisés, notamment en raison des troubles cognitifs des aînés. Bien souvent ne sachant pas comment y faire face, les personnels trouvent ces postes plus pénibles et moins gratifiants, ce qui peut contribuer à accroître les risques de maltraitance. En outre, les relations avec la famille peuvent être tendues lorsque celle-ci juge la manière de traiter leur parent exagérément infantilisante. Travailler auprès des personnes âgées est alors fréquemment un choix professionnel par défaut, ce qui entraîne une **difficulté à pérenniser les emplois (turn-over)** et une absence d'expériences et de qualifications des personnels.

### *... se trouve amplifiée lorsque les atteintes cognitives sont pathologiques*

Alors que la question des liens entre le vieillissement cognitif physiologique et les maladies neurodégénératives reste débattue, aujourd'hui, ce n'est pas moins de 6 % de la population générale qui

<sup>20</sup> Marquié J.-C. (2008), « Pénibilité et préjudice cognitif : la double peine ? », *Journal des professionnels de la Santé au Travail*, 14- 16.

<sup>21</sup> Article 87 de la loi de financement de la sécurité sociale de 2009 entrée en application le 1<sup>er</sup> janvier 2010.

<sup>22</sup> Pour illustration, les trois quarts des bénéficiaires de l'Allocation personnalisée d'autonomie restent aujourd'hui aidés par leurs proches, pour un volume horaire deux fois supérieur à celui des intervenants professionnels, selon une enquête menée par la Drees en 2003.

<sup>23</sup> Mallon I. (2009), « Prendre soin de ses parents âgés : un faux travail parental », *Informations sociales*, vol. 4, n° 154, p. 32-39.

est **atteinte de formes de démence** après 65 ans et presque **18 % après 75 ans**<sup>24</sup> (dont 80 % des cas sont des maladies d'Alzheimer). Ces âges sont donc à juste titre considérés comme des périodes critiques du vieillissement cérébral.

À l'heure actuelle, une vingtaine de maladies neurodégénératives susceptibles de conduire à une **dépendance d'origine cérébrale** sont identifiées. Sur les 856 000 patients atteints de démence en France, près de 300 000 seraient dépendants<sup>25</sup>. Suite à un dysfonctionnement du système nerveux, la relation à autrui et à l'environnement, les activités mentales de tout ordre, la compréhension et l'expression verbale se trouvent compliquées. S'ensuivent une perte de la qualité de vie des personnes touchées et des difficultés affectives et matérielles pour l'entourage. Les **conséquences** précédemment évoquées du déclin cognitif naturel **se trouvent accrues par l'ampleur des atteintes pathologiques**. Or on déplore un manque de personnels spécifiquement qualifiés pour la prise en charge de ces malades. En outre, à une échelle plus globale, pour les 27 pays de l'Union européenne, le poids de la maladie d'Alzheimer était estimé en 2008 à 2,12 millions d'années de vie ajustées sur l'incapacité (DALY)<sup>26</sup> et le coût total était évalué à quelque 160,3 milliards d'euros<sup>27</sup>.

**Proposition n° 5 : Valoriser la spécificité du travail d'aide auprès des personnes âgées et développer des vocations.** Alors que l'on redoute un « *care deficit* » dans les années à venir, notamment du fait des évolutions démographiques, répondre aux besoins des aidants professionnels et familiaux semble impératif. **La mise en œuvre de formations spécifiques assurées par des équipes d'experts du vieillissement** pourrait y contribuer. De manière plus générale, **ouvrir la parole sur la réalité des déclin cognitifs dans l'âge** serait profitable tant au grand public qu'aux personnels spécialisés en modifiant le regard qu'ils portent sur les seniors.

**Proposition n° 6 : Développer les efforts de recherche pour comprendre les liens de causalité entre vieillissement physiologique et atteinte pathologique et pour permettre une détection précoce des troubles.** Ces pathologies sont encore de nos jours sous-diagnostiquées, tant il est difficile de différencier l'apparition des premiers signes des aspects normaux de la sénescence (*Encadré 1*). Or la détection précoce est essentielle en vue d'une meilleure prise en charge du malade et de ses aidants (un des trois objectifs principaux du Plan Alzheimer 2008-2012<sup>28</sup>). Elle permet notamment de retarder l'apparition des symptômes cliniques de ces maladies en attendant la mise au point de thérapies innovantes. Un tel résultat est bénéfique tant pour le bien-être des patients et de leur entourage que pour la société. À titre d'illustration, en raison du début tardif de la maladie d'Alzheimer, des chercheurs américains estiment que le simple fait de repousser d'un an la survenue des symptômes de cette maladie pourrait suffire à éviter 11,8 millions de cas en 2050, soit une diminution de 11 % de la prévalence mondiale.

#### Encadré 1. De la difficulté de dépister un vieillissement cognitif pathologique à son commencement

Bien que les pertes mnésiques fassent partie du vieillissement normal, elles continuent à inquiéter le plus grand nombre et sont fréquemment rapportées aux médecins généralistes par crainte qu'elles ne témoignent d'une maladie d'Alzheimer débutante. En effet, cette maladie est caractérisée à son commencement par des troubles de mémoire qui portent surtout sur le rappel des faits récents. Progressivement surviennent des difficultés à s'orienter dans le temps et dans l'espace, à trouver les mots adéquats, puis à réaliser certains gestes et à reconnaître des visages. Comment alors savoir si des plaintes mnésiques croissantes relèvent de la pathologie ou de l'avancée en âge ?

Jusqu'à présent, seul est possible le diagnostic probabiliste d'une « démence de type Alzheimer » que l'on pose après que le syndrome démentiel soit déclaré et par élimination de toute autre cause possible. Mais les choses évoluent grâce aux progrès réalisés dans la connaissance des mécanismes physiopathologiques. Il est désormais envisageable de diagnostiquer la maladie d'Alzheimer par des critères positifs, et ce, bien avant le stade de démence et avec un taux de certitude supérieur à 90 %<sup>29</sup>. Pour cela, on combine des tests de mémoire (détection de troubles de la mémoire épisodique de type temporal interne) à des données d'imagerie cérébrale (recherche d'une atrophie de l'hippocampe et des structures temporales médianes) et des marqueurs biologiques (dosage des protéines tau et du peptide amyloïde dans le liquide céphalo-rachidien).

<sup>24</sup> Ramarason H. *et al.* (2003), « Prevalence of dementia and Alzheimer's disease among subjects aged 75 years or over », *Revue de Neurologie* (Paris); 159(4):405-11.

<sup>25</sup> Ce nombre est une estimation réalisée à partir des données du groupe Eurodem et de l'étude Paquid.

<sup>26</sup> Connues également sous le nom de DALY, les années de vie ajustées sur l'incapacité évaluent la charge globale d'une maladie en additionnant les années de vie potentielle perdues par suite d'un décès prématuré dû à cette maladie aux années de vie productive perdues du fait de l'incapacité résultant de cette maladie. Un DALY représente la perte d'une année équivalente de bonne santé.

<sup>27</sup> Kenigsberg P. (2009), « Impact socio-économique de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées en Europe », *Gérontologie et société*, 1-2, n° 128-129.

<sup>28</sup> Le plan Alzheimer 2008-2012 a été élaboré sur la base des travaux de la Commission présidée par le professeur Joël Ménard, qui a remis le 8 novembre 2007 un rapport insistant sur la nécessité d'organiser et de fédérer une prise en charge globale autour et pour le bénéfice de la personne malade et de ses aidants. Doté de moyens spécifiques, le plan prévoit 1,6 milliard d'euros de dépenses publiques sur cinq ans. Quarante-quatre mesures sont réparties en trois axes : « Améliorer la qualité de vie des malades et des aidants », « Connaître pour agir » et « Se mobiliser pour un enjeu de société ».

<sup>29</sup> Dubois B. (2009), « Quelques réflexions sur le diagnostic de la maladie d'Alzheimer », *Gérontologie et Société*, 1-2, n° 128-129.

### *Avoir une bonne hygiène de vie, un préalable indispensable de la promotion en santé publique*

La communauté scientifique s'intéresse de manière croissante aux effets potentiels de la nutrition sur le déclin cognitif et plus particulièrement à ceux des **anti-oxydants** (vitamines E et C) **et des acides gras essentiels**. L'analyse des relations entre consommation de nutriments et déclin cognitif est cependant complexe et il est **peu probable qu'un seul composé joue un rôle prépondérant**. On privilégie désormais **une approche plus globale de la nutrition**. En outre, il a été observé qu'un régime équilibré et diminué en calories retarde de nombreux symptômes de sénescence cérébrale<sup>30</sup>. Cependant, pour être efficace, un tel régime doit être varié et suivi tout au long de la vie, car une restriction alimentaire soudaine et une déficience nutritionnelle risqueraient d'aggraver la neurodégénérescence.

Par ailleurs, les bénéfices de l'activité sportive sur la préservation du capital physique et sur la longévité<sup>31</sup> sont démontrés depuis longtemps. **Un effet protecteur d'une pratique physique intense ou soutenue dans le temps sur la cognition humaine** a aussi été mis en évidence. Des programmes d'entraînement sportif sur des personnes âgées ont pu être développés avec des résultats concluants, après seulement quelques mois, dans diverses épreuves cognitives (attention, mémoire et temps de réponse)<sup>32</sup>. Cet effet s'explique par une augmentation de l'oxygénation cérébrale, une stimulation de la neuromodulation et de la préservation neuronale<sup>33</sup>. De plus, faire du sport mobilise un certain nombre de capacités intellectuelles comme l'attention ou la résolution de problèmes.

Enfin, le fait de mener une activité sociale, professionnelle ou autre (notamment bénévole et associative), contribue également au maintien cognitif.

**Proposition n°7 : Promouvoir un style de vie actif en ciblant particulièrement les quadra- et quinquagénaires.** Une « bonne hygiène de vie » contribue à la préservation cognitive. S'il est toujours préférable de commencer le plus tôt possible, adopter ces stratégies préventives lors de la quarantaine est particulièrement préconisé, car c'est à ces âges que les facteurs protecteurs vont être les plus décisifs, notamment la pratique sportive. En outre, les personnes vieillissantes seraient « moins réceptives » aux discours préventifs – et particulièrement à ceux ayant trait aux modes de vie – en partie du fait d'une baisse motivationnelle. Enfin, amorcer la pratique d'activités sociales avant l'âge de la retraite pourrait rendre la transition plus douce. Cette considération amène à s'interroger sur les bénéfices qui pourraient être retirés de modèles de fin de carrière plus souples (par exemple réduction progressive du temps de travail) qui laisseraient davantage de place aux temps de vie extraprofessionnelle.

### *Les TIC face au vieillissement cognitif : simples divertissements ou véritables outils de prévention ?*

Au-delà des stratégies préventives sur le mode de vie, certains préconisent d'adopter une démarche plus spécifique contre le déclin cognitif en utilisant notamment les technologies de l'information et de la communication (TIC). Les outils numériques présentent pour intérêt d'être **accessibles, adaptables aux capacités de chacun et ludiques**. L'arrivée dans la soixantaine de générations de plus en plus familiarisées avec l'informatique ne fait que renforcer le potentiel d'utilisation de ces instruments<sup>34</sup>. Aujourd'hui, certains établissements n'hésitent plus à utiliser les jeux vidéo afin de distraire mais aussi de stimuler l'activité cérébrale des personnes âgées dont ils ont la charge<sup>35</sup>. Toutefois **l'efficacité de ces jeux fait débat** car il est difficile d'évaluer rigoureusement les bénéfices que d'aucuns leur prêtent (amélioration de la mémoire, du raisonnement, de l'acuité visuelle, etc.)<sup>36</sup>.

Une étude menée en 2009 sur des personnes âgées de plus de 65 ans a ainsi montré une supériorité des performances attentionnelles et mnésiques chez celles ayant bénéficié d'un entraînement cérébral avec un

<sup>30</sup> Weindruch R. *et al.* (2009), « Caloric restriction delays disease onset and mortality in rhesus monkeys », *Science*, vol. 325, p. 201-204.

<sup>31</sup> L'étude EPESE réalisée en 1999 sur 8 600 Américains de plus de 65 ans estimait que les amateurs de sports vivaient 5,2 années de plus pour l'homme, 5,7 ans pour la femme.

<sup>32</sup> Par ailleurs, de nombreuses études ont prouvé l'importance de la pratique sportive sur la prévention des démences. Ainsi, les quadragénaires qui ont une pratique physique régulière diminuent d'un tiers les risques de développer la maladie d'Alzheimer quand ils atteignent 70 ans.

<sup>33</sup> Ulrich Laufs et son équipe ont ainsi démontré en 2009 que les chromosomes de souris s'entraînant quotidiennement à la roue étaient protégés des effets du vieillissement par augmentation de l'activité d'une enzyme avec la pratique physique.

<sup>34</sup> Gimbert V. (2009), « Les technologies pour l'autonomie : de nouvelles opportunités pour gérer la dépendance ? », *La Note de Veille*, n° 158, Centre d'analyse stratégique. <http://www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/NoteVeille158.pdf>

<sup>35</sup> Les trophées du grand âge 2009 ont ainsi récompensé dans la catégorie « EHPAD » (Établissements pour personnes âgées dépendantes), le groupe Médica France pour avoir doté ses 89 établissements de consoles Wii.

<sup>36</sup> Suite au succès d'un ouvrage publié en 2003 par Ryuta Kawashima, médecin spécialisé en neurophysiologie, « *Train your brain: 60 days to a better brain* », fut développé en 2005 un jeu vidéo vendu à des millions d'exemplaires de par le monde.



logiciel spécifique durant deux mois<sup>37</sup>. Cependant, d'autres données sont d'avantage nuancées, de récents travaux ayant conclu que les bénéfices obtenus avec ces outils pouvaient l'être tout autant à l'aide d'exercices réalisés avec un papier et un crayon<sup>38</sup>. Certains pensent également que les programmes de stimulation en face à face permettent en supplément des échanges directs avec la personne âgée. Enfin, une autre critique récurrente pointe l'**absence de transfert d'apprentissage** sur d'autres tâches (raisonnement, mémoire, attention) que celles auxquelles le logiciel exerce<sup>39</sup>. Loin d'être spécifiques aux logiciels informatiques, ces observations ont déjà été formulées pour toutes les formes d'entraînement cérébral. *In fine*, les programmes informatiques présentent peut-être pour principal atout leur fort potentiel distrayant.



[http://www.dailymotion.com/video/x4o3ro\\_six-reportage-wii\\_videogames](http://www.dailymotion.com/video/x4o3ro_six-reportage-wii_videogames)

Par ailleurs, de récents travaux prêtent de nouvelles vertus aux jeux vidéo, en particulier ceux qui obligent à se mouvoir : ils aideraient à combattre la dépression chez les personnes âgées<sup>40</sup>. En effet, comme expliqué précédemment, la pratique physique régulière participe au maintien des fonctions cognitives et au bien-être des individus. Toutefois se pose souvent le problème de l'adaptation des activités sportives pour les personnes âgées. Face à ce constat, les jeux vidéo ont l'intérêt majeur d'être **accessibles et modulables**. La mobilisation sensorimotrice et l'échange avec autrui seraient alors des éléments bénéfiques pour **lutter contre les effets délétères de l'immobilité et de l'isolement** des personnes âgées. De surcroît, le **caractère ludique, la possibilité de se fixer des buts et de se dépasser** seraient propres à lutter contre les syndromes dépressifs.

Enfin, les TIC pourraient être des **leviers de développement des relations intergénérationnelles, de maintien du lien social et de l'autonomie des personnes âgées**. On assiste aujourd'hui à une utilisation grandissante des réseaux sociaux en ligne par des populations qui ne constituaient pas à l'origine la cible privilégiée des développeurs de ces plateformes. Les chiffres traduisent cet engouement : au cours des six premiers mois de l'année 2009, le nombre de personnes de plus de 55 ans utilisant Facebook a été multiplié par plus de six aux États-Unis<sup>41</sup>. Ces réseaux permettent aux personnes âgées **d'échanger avec d'autres personnes** sans avoir à demander de l'aide, diminuant à la fois la gêne, la culpabilité et favorisant le sentiment de réussite et de confiance en soi<sup>42</sup>. Il semblerait que ces instruments **soulagent et rassurent aussi les familles**, surtout celles éloignées de leur parent.

#### **Proposition n° 8 : Stimuler la R & D et l'innovation pour répondre aux besoins de ces populations.**

Dans une société vieillissante où la sphère numérique prend une importance croissante, les enjeux socio-économiques des TIC adaptées aux personnes âgées sont importants. L'industrie française du jeu vidéo possède l'expertise nécessaire pour être novatrice en la matière<sup>43</sup>. Dans cette perspective, les efforts de **simplification de l'utilisation de ces outils numériques, d'amélioration de leur ergonomie** (pour pallier les déficiences visuelles, sensorimotrices et cognitives) et **d'identification des besoins des plus âgés**<sup>44</sup> doivent être poursuivis (*Encadré 2*). Un tel objectif implique d'approfondir les collaborations existantes entre les développeurs des outils numériques et d'autres professionnels (ergothérapeutes, neuropsychologues, psychomotriciens, orthophonistes, gériatres, etc.). Enfin, la mise en œuvre d'un programme français de recherche et développement d'envergure semble nécessaire, à l'instar de ce qui est pratiqué aux États-Unis, avec par exemple, depuis 2006, le programme Seneludens de l'université du Texas. Doté d'un budget

<sup>37</sup> Smith G. E. *et al.* (2009), « A cognitive training program based on principles of brain plasticity: Results from the improvement in memory with plasticity-based adaptive cognitive training study », *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(4), p. 594-603.

<sup>38</sup> Lorant-Royer S. et Lieury A. (2009), « L'entraînement cérébral : une imposture intellectuelle », *Cerveau & Psycho*, n°31.

<sup>39</sup> Owen A. M. *et al.* (2010), « Putting brain training to the test », *Nature*, mis en ligne le 20 avril.

<sup>40</sup> Des personnes dépressives dont l'âge variait entre 63 et 94 ans se sont exercées au moins trois fois par semaine à des jeux de simulation sportive : chez un tiers des sujets a été observée une diminution d'au minimum 50 % des symptômes dépressifs. Rosenberg D. *et al.* (2010) « Exergames for subsyndromal depression in older adults: A pilot study of a novel intervention », *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 18(3), p. 221-226.

<sup>41</sup> Source : Peter Corbett sur *istrategy labs.com*, 6 juillet 2009.

<sup>42</sup> Bambina A. D. (2007), « *Online social support: The interplay of social networks and computer-mediated communication* », New York: Cambria Press.

<sup>43</sup> Par exemple, une start-up, nommée *Mind Autonomy Research*, a été créée à partir des travaux du laboratoire de neurosciences intégratives et adaptatives de l'université de Provence qui visaient à mettre en adéquation des épreuves mnésiques avec l'état cognitif du sujet âgé pour obtenir des effets rééducateurs.

<sup>44</sup> Dans cette perspective, Nathalie Kosciusko-Morizet, secrétaire d'État à la Prospective et au Développement de l'Économie numérique, lance le 11 juin 2010 une expérimentation qui a pour but d'émettre des recommandations afin d'améliorer l'ergonomie des tablettes numériques (interfaces tactiles) pour l'usage des personnes âgées, et d'analyser l'apport des usages numériques sur le confort de vie et le bien-être social des plus de 65 ans.

de 13 millions de dollars sur dix ans, il vise à imaginer les jeux électroniques de demain susceptibles de renforcer les capacités cognitives des personnes âgées<sup>45</sup>.

### Encadré 2. Après les apéros, les thés dansants Facebook ?



Un nouveau marché est en train de naître à partir d'un double constat : une **demande accrue des seniors pour accéder un réseau en ligne**, mais aussi **leur relative difficulté à maîtriser l'outil informatique**. Des offres spécialisées apparaissent donc, à l'instar de *My Way Village*. Cette société américaine a développé un programme nommé *Connected Living*, qui offre une **interface simplifiée et adaptée aux besoins** des personnes âgées résidant dans des maisons de retraite de Boston et de Chicago. Après deux ans, le taux d'inscrits au service est passé de 3 % à 36 % dans les maisons de retraite le proposant, preuve du succès rencontré<sup>46</sup>.

En utilisant ce programme, les retraités peuvent rester en contact avec leur famille et leurs amis, partager des photos, consulter leurs messages facilement et être informés des événements de la maison de retraite.

Plus original, le site permet aussi d'accéder à des **exercices d'entraînement cérébral**, à des **téléchargements de livres audio** ou encore à des **applications pour écrire et partager ses mémoires**<sup>47</sup>. Enfin, il est possible de contacter directement des « ambassadeurs » personnalisés, qui se déplacent régulièrement dans les établissements pour animer des formations collectives.

\* \* \*

La promotion en santé cognitive est un **levier opératoire primordial de la qualité de la vie** dans la société française. En effet, les recherches en matière de qualité de la vie ont répertorié un large éventail d'éléments associés à cette notion : **sentiment d'appartenance et d'accomplissement, image de soi, autonomie, attitude des autres**, etc. Tous ces paramètres vont être directement influencés par les capacités cognitives. Cette importance de la vitalité cérébrale est d'autant plus décisive pour les personnes âgées, qui doivent rester en mesure de gérer leur quotidien afin d'éviter la dépendance. L'estime de soi semble être la clé du bien vieillir, ce qui passe par un travail sur la personne elle-même, mais aussi sur le regard que porte la société sur elle.

> Sarah Sauneron, Département Questions Sociales

<sup>45</sup> <http://seneludens.utdallas.edu/>.

<sup>46</sup> Russo K. (2009), « My Way Village offers seniors social media. Dramatic increase in users across senior communities », *Web 2.0 Journal*, édition du 14 mai 2009.

<sup>47</sup> Clifford S. (2009), « Online, a reason to keep on going », *New York Times*, édition du 1<sup>er</sup> juin 2009.