

# Comment vivre mieux plus longtemps ?



**L**e nombre de personnes âgées de plus de 65 ans s'est fortement accru au cours de la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle et continuera à progresser dans le courant de la première moitié du XXI<sup>e</sup>. Ce vieillissement de la population se marque plus particulièrement au niveau de l'Europe et de l'Amérique du Nord. De plus, au sein des personnes âgées de plus de 65 ans, il apparaît que l'augmentation démographique sera la plus importante chez celles de plus de 80 ans. Cette évolution sera inexorablement associée à la survenue de diverses maladies chroniques, parmi lesquelles les maladies neurodégénératives occuperont une place majeure. Elle entraînera également un certain nombre de modifications physiques (diminution de la force, par exemple) et cognitives (diminution des capacités mnésiques entre autres) chez des personnes exemptes de toute pathologie.

Ce phénomène démographique posera évidemment un certain nombre de problèmes, tant au niveau sociétal qu'individuel. Ainsi, il conviendra de trouver une alternative au système actuel de gestion des pensions et du coût des soins médicaux. De même, il conviendra d'assurer une qualité de vie optimale aux personnes âgées, en diminuant l'impact au quotidien des altérations fonctionnelles physiques et mentales. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) a en effet reconnu en 2000 qu'améliorer la qualité de vie des personnes vieillissantes a autant d'importance que d'accroître leur longévité. Cet organisme a ainsi défini un indice "d'espérance de santé à la naissance" qui correspond au nombre d'années que l'on peut s'attendre à vivre sans maladie majeure (aux Etats-Unis, cet indice est de 67 ans pour les hommes, 71 pour les femmes).

#### Objectif : le vieillissement optimal

correspondrait à 122 ans, âge atteint par la française Jeanne Calmant. La stabilité de l'empan de vie maximal suggère une importante contribution génétique à la longévité d'un individu et serait donc très peu sous la dépendance de facteurs environnementaux tels que le statut socio-économique ou le statut nutritionnel.

L'empan de vie moyen (ou l'espérance de vie) correspond à l'âge auquel 50% de la population est toujours en vie. Cette mesure est fortement influencée par des facteurs environnementaux : elle dépend notamment de l'origine géographique et du niveau de vie des individus. Ainsi, l'espérance de vie moyenne à la naissance a augmenté au cours du dernier siècle. Toutefois, les diverses maladies auxquelles nous sommes confrontés tout au long de notre existence continuent à influencer négativement cette espérance de vie. De plus, la prévalence élevée d'un certain nombre de pathologies chez les individus âgés a généré le sentiment que la maladie fait obligatoirement partie du vieillissement ; on parle ainsi de maladies liées au vieillissement (maladies cardiovasculaires, cancer, diabète, démences, atteintes cérébrales, etc.).

### Né pour vivre longtemps

Les modèles biologiques proposent l'existence de deux mécanismes déterminant l'expression du vieillissement : la longévité et la compression de la morbidité. Le vieillissement des individus est en effet déterminé pour une partie par la longévité de l'espèce humaine (estimée par "l'empan de vie maximal"). Par ailleurs, les connaissances acquises avec le développement de la médecine permettent de limiter l'expression et les conséquences d'un grand nombre de maladies à la dernière partie de l'existence, ce qu'on définit comme la compression de la morbidité (estimée par "l'empan de vie moyen").

L'empan de vie maximal représente l'âge atteint par les individus d'une population qui présentent la longévité la plus élevée. Il s'agit d'une donnée stable à travers le temps et l'espace, spécifique à chaque espèce. Ainsi, pour l'espèce humaine, l'empan de vie maximum

### Emergence du concept

La notion de vieillissement optimal est apparue il y a environ une vingtaine d'années, suite à une série de travaux ayant mis en exergue la présence d'une importante hétérogénéité de performance physique et mentale au sein de la population vieillissante : en l'absence de toute pathologie avérée, les personnes pouvaient présenter des altérations plus ou moins marquées (ou même une absence d'altération) à toute une série de mesures évaluant la santé physique et mentale. Sur cette base, il a été proposé de distinguer le vieillissement typique (ou "normal") du vieillissement

optimal et il a été suggéré qu'un certain nombre de dégradations fonctionnelles associées au vieillissement sont en fait relativement indépendantes du processus d'avancée en âge tel quel, mais proviendraient plutôt de notre style de vie.

Le vieillissement optimal a été initialement défini, dans une perspective biomédicale, comme caractérisé par l'absence de maladie, la poursuite de l'engagement dans une vie active, le maintien du fonctionnement physique et mental. Sur cette base, des politiques de prévention de santé (tabagisme, alcoolisme, cholestérol, diabète, maladies cardiovasculaires, etc.) ont été mises en place afin de tenter de confiner l'expression des maladies liées à l'âge sur une période la plus courte possible avant la mort (la compression de la morbidité).

Cette perspective biomédicale a été par la suite complétée par une approche plus psychosociale mettant en exergue la satisfaction de vie présente et passée ainsi que la capacité à s'adapter efficacement à de nouvelles contraintes de vie (maladie, changements familiaux et professionnels, etc.). Finalement, en 2002, l'OMS a souligné l'importance de la préservation des capacités cognitives dans la définition du vieillissement optimal. En effet, celui-ci ne peut être réduit au maintien d'un fonctionnement physique efficient mais nécessite également que la personne conserve une vie autonome et indépendante. L'autonomie des personnes vieillissantes étant déterminée en très large partie par l'efficacité de leurs processus cognitifs, il est apparu indispensable d'incorporer cette variable dans la conceptualisation du vieillissement optimal.

### Importance de la cognition

Le terme "cognition" désigne l'ensemble des processus mentaux intervenant dans le traitement de l'information, l'acquisition de connaissances et la modification de nos représentations mentales sur base de nos expériences présentes et passées. Le fonctionnement cognitif inclut donc des processus tels que la mémoire, le langage, l'attention, le raisonnement, les fonctions visuospatiales et exécutives. Des processus cognitifs efficaces sont indispensables à la réalisation de nos activités quotidiennes ainsi qu'au maintien de notre autonomie. L'efficacité de ces processus influence également notre qualité de vie. Une légère diminution du fonctionnement cognitif (d'amplitude variable selon la fonction) est classiquement observée lors du vieillissement normal, sans que cela ne témoigne nécessairement de la présence ou de la survenue ultérieure d'une maladie neurodégénérative liée à l'âge (la plus fréquente et connue étant la maladie d'Alzheimer).

A ce jour, plusieurs facteurs, intervenant tout au long de l'existence, ont été identifiés comme ayant un effet

protecteur sur le fonctionnement cognitif lors du vieillissement. En effet, deux voies d'action s'offrent à nous pour contrer les effets de l'âge sur la cognition. La première consiste à prévenir la perte attendue de capacité de traitement de l'information qui surviendra avec l'avancée en âge par l'augmentation de notre "réserve cognitive" dès l'enfance et ce, jusqu'à l'entrée dans le 3<sup>e</sup> âge. La seconde visera, indépendamment du niveau de réserve préalablement acquis, à consolider notre fonctionnement cérébral et mental de l'entrée dans le 3<sup>e</sup> âge jusqu'à la fin de notre vie.

La réserve cognitive désigne la protection partielle contre les effets délétères du vieillissement cérébral (et plus généralement de tout type d'atteinte cérébrale) dont bénéficient les personnes ayant eu un style de vie actif et intellectuellement stimulant. Cette réserve se manifeste par une utilisation de stratégies cognitives et de réseaux neuronaux plus efficaces et/ou une plus grande capacité à compenser avec succès les changements liés à l'âge. A cet égard, il a été montré dans de nombreux travaux qu'un niveau de scolarité élevé, une occupation professionnelle complexe d'un point de vue intellectuel et, de façon générale, un style de vie impliquant des activités diverses cognitivement stimulantes confère une protection contre la diminution des capacités cognitives classiquement observées lors de l'avancée en âge. De plus, ces différentes caractéristiques de vie semblent également avoir un effet protecteur sur l'apparition de la maladie d'Alzheimer.

Le vieillissement cognitif optimal ne dépend toutefois pas uniquement de la préservation d'un fonctionnement acquis par le passé ; il reste possible de contrer les effets du vieillissement sur les capacités cognitives, même lorsque le 3<sup>e</sup> âge est atteint. En effet, un certain nombre de facteurs connus pour avoir une influence positive sur la cognition sont sous notre contrôle direct jusqu'à un âge avancé. Ainsi, si la stimulation cognitive (telle que définie par le niveau d'éducation et la réalisation d'activités intellectuellement enrichissantes) joue un rôle dans la constitution de la réserve cognitive, poursuivre (ou entamer) des activités nécessitant de rester mentalement actif va également avoir pour conséquence de diminuer les effets de l'âge sur la cognition. Plusieurs travaux ont ainsi montré que les personnes vieillissantes qui continuent à pratiquer de façon assidue leurs activités de loisir antérieures, s'impliquent dans de nouvelles activités, pratiquent le bénévolat ou participent activement à des associations, sont celles qui gardent la meilleure vitalité cognitive au cours du temps. De même, retarder l'âge de la retraite de quelques années aurait également un effet positif sur la cognition, bien que cet effet soit surtout présent pour les professions nécessitant un travail intellectuel complexe et/ou diversifié. Cet effet

positif de la poursuite d'activités intellectuellement stimulantes s'explique par la création continue de réseaux neuronaux alternatifs et renforcés, lesquels permettront de compenser ou de réduire la perte de connexions entre les neurones des différentes régions cérébrales qui survient avec l'avancée en âge.

Dans le même ordre d'idées, posséder un réseau social étendu va permettre de conserver une meilleure santé cognitive. En effet, les activités sociales, même si elles ne sont pas toujours très sophistiquées (visites à des amis, etc.), sont par nature complexes et mettent en jeu simultanément un grand nombre de processus mentaux, notamment mnésiques, attentionnels et langagiers. L'utilisation fréquente de ces processus va également permettre le renforcement des réseaux neuronaux déjà existants. De plus, un large réseau d'amis et de connaissances tend à augmenter le bien-être psychologique de la personne (par le biais du support social), ce qui a également un effet positif sur la cognition en général.

La pratique régulière (deux à trois fois par semaine) d'une activité physique modérée (marche, natation, gym douce, renforcement musculaire et/ou postural, etc.) a également été identifiée comme un facteur protecteur de la cognition lors du vieillissement. Les activités de type aérobie (par exemple, la marche rapide), qui améliorent la santé cardiovasculaire et l'oxygénation du cerveau, apparaissent particulièrement efficaces. Il apparaît ainsi que l'activité physique (principalement de type aérobie) diminue la perte de matière grise cérébrale, favorise la neurogenèse ainsi que la création de nouvelles connexions entre les neurones (synaptogenèse). Ces différents processus neurobiologiques influencent de façon positive l'efficacité cognitive.

Finalement, de façon très générale, conserver ou adopter un mode de vie sain a également un impact protecteur sur la santé cognitive des seniors (ainsi d'ailleurs que sur leur fonctionnement physique en général). A ce propos, certaines données indiquent que les personnes vieillissantes ayant une alimentation équilibrée de type "régime méditerranéen" et riche en antioxydants, un niveau de stress peu élevé et un sommeil de qualité possèdent des capacités cognitives légèrement supérieures.

L'intérêt des facteurs repris ci-dessus réside en ce que tout un chacun a la possibilité, de façon relativement aisée et à chaque moment de son existence, de modifier son style de vie afin de rencontrer les conditions



qui permettent d'optimiser le fonctionnement cognitif lors des 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> âges. Par ailleurs, l'accent mis sur l'influence primordiale d'un cadre de vie intellectuellement stimulant a amené au concept du "use it or lose it", signifiant que la manière la plus efficace de conserver un fonctionnement cognitif optimal lors du vieillissement est de mettre en jeu le plus fréquemment et intensément possible l'ensemble des processus mentaux.

## Modèles théoriques

Peu de travaux ont tenté de systématiser les processus adaptatifs exacts (tant neurobiologiques que cognitifs) impliqués dans l'émergence d'un vieillissement cognitif optimal. Les deux propositions les plus abouties à ce jour sont les modèles STAC<sup>1</sup> (Scaffolding Theory of Aging and Cognition) et SOC<sup>2</sup> (Selective Optimisation with Compensation).

Le modèle STAC fournit l'explication la plus intégrée des liens existant entre la diminution des capacités cognitives liée à l'âge et la modification des patterns cérébraux sous-tendant ces capacités. En effet, selon ce modèle, le cerveau vieillissant est confronté à toute une série de modifications au niveau neural (atrophie cérébrale, dépôt de plaques amyloïdes, détérioration de la substance blanche, etc.) qui sont susceptibles d'altérer son niveau de fonctionnement. Le cerveau va donc tenter de contrer ces modifications en mettant en place des stratégies alternatives de compensation qui devraient permettre aux individus de maintenir une efficacité cognitive satisfaisante jusqu'à un âge avancé. Ces stratégies de compensation peuvent être

<sup>1</sup> Park DC, Reuter-Lorenz PA. (2009). The adaptive brain: aging and neurocognitive scaffolding. Annual Review of Psychology, 2, 173-196.

<sup>2</sup> Baltes P, Baltes M. (1990). Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation.

In: Baltes P, Baltes M. (Eds), Successful Aging: Perspectives from the Behavioral Sciences. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1-35.

de nature fonctionnelle (modification des réseaux cérébraux sous-tendant la réalisation d'une tâche) ou cognitive (utilisation d'une stratégie différente de celle utilisée par des personnes jeunes). Ce modèle suggère également que certaines caractéristiques génétiques sont susceptibles de moduler les effets cognitifs et neurobiologiques du vieillissement. Le niveau d'efficacité cognitive d'une personne vieillissante sera donc la résultante de l'amplitude des dégradations neurobiologiques auxquelles elle est confrontée et de l'efficacité des stratégies de compensation qu'elle aura mises en place. Ce modèle insiste tout particulièrement sur l'engagement dans des activités impliquant une importante stimulation cognitive afin d'accroître l'efficacité des réseaux de compensation.

Le modèle SOC, lui, propose une explication concrète de la façon dont les individus mettent en place des adaptations afin de parvenir à contrer au quotidien les changements induits par le vieillissement, en faisant appel à des processus de sélection, d'optimisation et de compensation. Le processus de sélection concerne un ajustement des attentes de la personne en fonction des alternatives qui restent possibles au niveau fonctionnel. L'individu réduit en quelque sorte son répertoire comportemental afin de le gérer plus efficacement et continuer à obtenir une expérience subjective de satisfaction (par exemple, se concentrer sur la pratique d'un sport unique pour éviter trop de fatigue). Le processus d'optimisation, quant à lui, consiste à mettre en place des attitudes qui permettent d'arriver au niveau de fonctionnement attendu lorsque celui s'avère difficile à atteindre (par exemple, répéter mentalement à plusieurs reprises une liste de courses pour s'assurer de l'avoir bien retenue). Le processus de compensation, enfin, intervient lorsque les capacités résiduelles de la personne ne lui permettent plus d'atteindre l'objectif escompté. Celle-ci mettra alors en place des stratégies externes qui lui permettront d'atteindre cet objectif de façon détournée (par exemple, utiliser un agenda comme aide mnésique). Une illustration particulièrement parlante de l'utilisation optimale de ces trois stratégies d'adaptation est fournie par le pianiste Rubinstein qui, afin de conserver un niveau d'interprétation optimal à la fin de sa carrière, rapportait avoir réduit son répertoire de concert (sélection), pratiquer ce répertoire de façon plus intensive qu'auparavant (optimisation) et ralentir volontairement le tempo avant d'aborder les parties les plus rapides pour ne pas se retrouver en difficulté (compensation).

### Bénéfices pour l'individu et la société

Il apparaît donc que le vieillissement ne se résume pas à une inéluctable dégradation du fonctionnement cognitif mais que toute une série de mesures

relativement simples à mettre en place dans la vie quotidienne permettent d'optimiser les capacités cognitives des seniors. De plus, outre les facteurs décrits ci-dessus, il est également possible de développer des ateliers d'entraînement cognitif visant à améliorer, par des exercices bien ciblés, les capacités mnésiques et attentionnelles des personnes âgées. Toutefois, le bénéfice de ces ateliers par rapport à la réalisation d'activités intellectuellement stimulantes au quotidien n'est actuellement pas établi. En outre, ces ateliers peuvent avoir certains effets pervers, en confrontant éventuellement les participants à des difficultés bénignes dont ils n'avaient pas conscience auparavant ou en augmentant leur niveau de stress de par l'aspect relativement scolaire et évaluatif des séances.

Il convient donc plutôt de privilégier la mise en place d'un mode de vie sain, actif, socialement et intellectuellement stimulant chez les individus vieillissants afin de conserver leur santé cognitive à son plus haut niveau. Si ce mode de vie peut être spontanément adopté par ceux qui sont les plus soucieux de rester en bonne forme physique et cognitive, la mise en place de politiques sociales visant à promouvoir activement ces facteurs de protection s'avère indispensable pour les y faire adhérer.

Le développement de ce type de programme d'interventions nous permettra *in fine* de relever certains des défis sociétaux associés au vieillissement de la population. Car le maintien des capacités cognitives des seniors à leur niveau optimal retardera la perte d'autonomie associée à l'avancée en âge et leur assurera une qualité de vie élevée. Ces points positifs au niveau de tout un chacun auront également des répercussions plus globales : le maintien de l'autonomie et de la qualité de vie devrait entraîner une diminution du coût des soins médicaux, notamment en retardant le moment d'entrée en institution de ces personnes.



**Fabienne Collette**

maître de recherche FRS-FNRS, *Aging and Memory group*, centre de recherche du cyclotron, département de psychologie, cognition et comportement

**Fabienne Collette** sera présente à la Nuit des chercheurs le vendredi 27 septembre à la Médiacité, 4020 Liège.

Voir l'agenda p.19