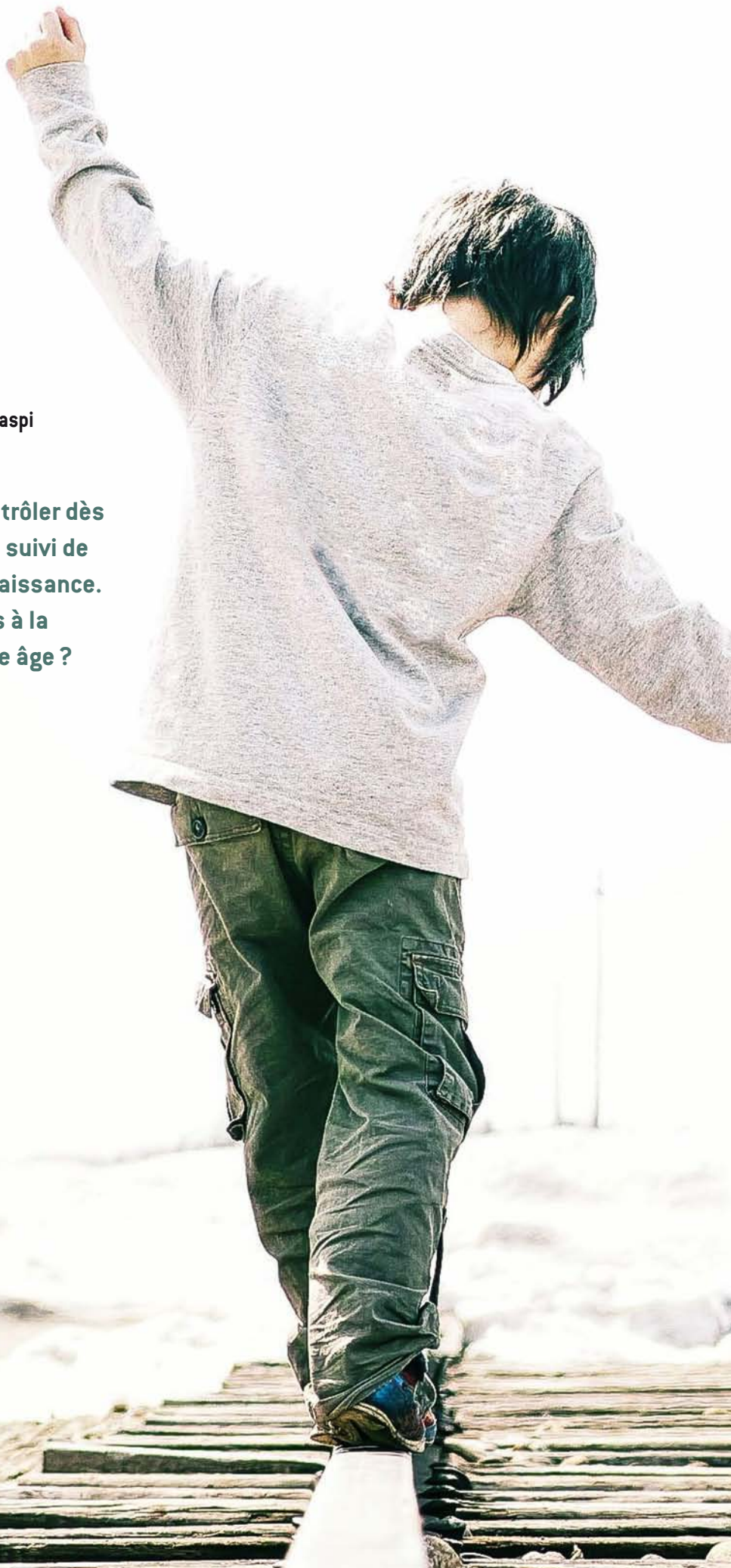


Terrie Moffitt, Richie Poulton et Avshalom Caspi

On vit mieux quand on sait se contrôler dès l'enfance. C'est ce que suggère le suivi de milliers de personnes depuis la naissance. Faut-il alors entraîner les enfants à la maîtrise de soi dès leur plus jeune âge ?



Le bonheur est dans la maîtrise de soi



Et si nous pouvions suivre une population humaine sur toute une vie ? Cela permettrait d'analyser les liens entre le profil psychologique, la réussite sociale, la santé, etc. C'est ce à quoi s'attache depuis 40 ans une équipe pluridisciplinaire, que nous avons rejointe dans les années 1980, à Dunedin, en Nouvelle-Zélande.

Cette équipe étudie un peu plus de 1 000 personnes, nées entre avril 1972 et mars 1973. Elle a d'abord analysé la santé des nourrissons, puis de nombreux autres paramètres, portant notamment sur le comportement et la psychologie des participants. Des évaluations ont été mises en place tous les deux à cinq ans. Entre 2011 et 2012, 95 % des 1 007 membres survivants de l'étude, alors âgés de 38 ans, ont participé à la plus récente, subissant huit heures de tests et d'entretiens.

Nous nous sommes particulièrement intéressés à la maîtrise de soi, qui peut être définie comme la capacité de contrôler ses pensées et ses actes et qui est mesurée en

L'ESSENTIEL

■ Les chercheurs ont étudié l'évolution de divers paramètres chez des milliers de sujets, parfois suivis depuis une quarantaine d'années : santé, endettement, maîtrise de soi...

■ Ils ont montré que les enfants dotés de la meilleure maîtrise de soi réussissent mieux par la suite et sont plus heureux.

■ Ils préconisent donc de développer cette capacité chez les enfants, grâce à divers jeux et activités.

© Shutterstock.com/makleni

pratique par une constellation de traits de caractère (voir l'encadré page 47). Cette capacité est fondamentale, mais souvent prise en défaut dans nos sociétés où les distractions et les tentations sont légion. Économiser pour sa retraite est compliqué quand nous sommes tous les jours bombardés de publicités séduisantes. Rester mince est difficile, à l'heure où des aliments délicieux et caloriques sont servis à chaque coin de rue – d'autant plus que nos métiers sont moins exigeants physiquement. La valeur de la maîtrise de soi est encore augmentée par les nouvelles pratiques des employeurs : quand ils recherchent une pépite à embaucher, ces derniers traquent les signes de cette capacité chez les diplômés, notamment sur leurs pages Facebook.

Le regain d'intérêt pour la maîtrise de soi est né d'observations récentes sur le programme social américain *Head Start*, lancé en 1965. Grâce à des services d'éducation, de santé et d'aide aux parents, ce programme visait à stimuler le développement



intellectuel de jeunes enfants pauvres qui n'étaient pas encore en âge d'aller à l'école. S'il a échoué à faire augmenter les scores aux tests de quotient intellectuel (QI), il a remporté un autre succès inattendu : chez ses bénéficiaires, on a constaté plus tard un moindre taux de grossesses à l'adolescence, d'interruption de la scolarisation, de délinquance et d'absentéisme au travail.

Le programme *Head Start* a donc développé quelque chose chez les participants, mais quoi ? Dans un article publié en 2006, James Heckman, lauréat du prix Nobel de l'économie en 2000, et ses coauteurs ont suggéré qu'il pourrait s'agir de la maîtrise de soi. Nous avons alors compris que nos données collectées pendant 40 ans constituaient un outil unique pour explorer l'importance de cette aptitude. La maîtrise de soi acquise pendant l'enfance conditionne-t-elle la santé, la prospérité et l'honnêteté futures ? Si oui, peut-elle être enseignée ? Nous nous sommes penchés sur ces questions, avec l'idée de convaincre les décideurs politiques qu'il s'agit d'un levier puissant pour combattre certains problèmes sociaux.

Dès le départ, nous savions que nous rencontrerions un certain scepticisme. Nous-mêmes n'en étions pas dépourvus. Nombre de chercheurs en sciences comportementales pensaient que les problèmes de maîtrise de soi étaient inhérents à l'enfance ; vite surmontés, ils n'auraient aucune influence sur la vie adulte. D'autres accordaient un léger intérêt aux capacités de maîtrise de soi de l'enfant, mais les estimaient bien moins déterminantes pour la suite que le QI ou la classe sociale. D'autres encore

reconnaissaient une certaine influence à ces capacités, mais les croyaient inutiles à étudier car impossibles à modifier. Enfin, certains jugeaient pertinent de s'y intéresser seulement pour le petit groupe des enfants souffrant de trouble grave du déficit de l'attention avec hyperactivité (TDAH).

Un scepticisme contredit par les résultats

Pourtant, nous avons trouvé que la maîtrise de soi dans l'enfance est fortement corrélée aux succès et à la santé futurs de l'adulte, et ce quelles que soient l'intelligence ou la classe sociale. En outre, une bonne maîtrise de soi ne semble pas nuire au bonheur.

Quand les enfants de Dunedin avaient moins de 11 ans, nous avons évalué leur maîtrise de soi à l'aide d'observations réalisées par notre équipe, de questionnaires remplis par les enseignants et d'entretiens avec les parents. Aux âges plus avancés, nous avons aussi interrogé directement les enfants. Les paramètres testés étant fortement corrélés, nous les avons regroupés en une note unique pour chaque individu. Une faible note caractérisait un manque de maîtrise de soi qui s'était manifesté dans différentes situations et pendant plusieurs années – et non pas ponctuellement, comme cela peut arriver à tous les enfants. Notons que le niveau moyen était notablement plus élevé chez les filles que chez les garçons.

On sait qu'une classe sociale élevée et une grande intelligence favorisent la réussite à l'âge adulte. Or les enfants de Dunedin dotés de la meilleure maîtrise de soi étaient aussi

souvent ceux issus de familles avantagées sur le plan socio-économique et ceux qui obtenaient les meilleurs scores de QI. Pour isoler les effets propres de la maîtrise de soi et nous assurer que la réussite constatée à l'âge adulte n'était pas due seulement à ces deux paramètres, nous avons introduit toute une série de contrôles statistiques.

L'un de nos principaux objectifs était d'étudier les problèmes de santé à l'âge adulte. Pour ce faire, nous avons examiné les participants à la trentaine. Nous avons évalué l'obésité, l'hypertension, l'état des poumons... Nous avons aussi réalisé des analyses de sang pour doser le cholestérol et rechercher des infections sexuellement transmissibles, ainsi que des protéines trahissant une inflammation systémique.

Nous avons synthétisé ces résultats par un indice de santé physique pour chaque membre de l'étude. Quelque 43 % des sujets n'avaient aucun souci pour les paramètres testés, tandis que 20 % présentaient au moins deux déficiences. La maîtrise de soi lors de l'enfance permettait de prédire le nombre de ces problèmes de santé à l'âge adulte (voir la figure page 48). Nous avons aussi évalué la dépendance aux drogues ou à l'alcool, en interrogeant d'abord les membres de l'étude, puis certains de leurs proches pour obtenir un témoignage plus objectif. Une fois adultes, les enfants qui avaient eu une faible maîtrise de soi présentaient un risque élevé de toxicomanie et étaient dépendants à un plus grand nombre de substances.

Outre la santé, nous avons étudié les difficultés financières : faibles revenus, épargne limitée, endettement et dépendance aux aides



UNE POPULATION SUIVIE TOUTE UNE VIE ?

C'est le principe d'une étude réalisée à Dunedin, en Nouvelle-Zélande. Plus de 1 000 personnes ont été suivies pendant près de 40 ans. Depuis leur naissance, elles passent une batterie d'exams physiques et psychologiques tous les deux à six ans.

sociales. Tous ces paramètres sont des signes d'alerte précoce, qui annoncent un risque de pauvreté à un âge avancé. Là encore, la maîtrise de soi dans l'enfance laissait présager la situation des sujets de l'étude à la trentaine. Plus cette capacité avait été faible, moins les sujets adultes avaient d'économies et de patrimoine, et plus ils affrontaient des difficultés financières. C'est ce qu'ont révélé des entretiens individuels et des dossiers administratifs. Ainsi, l'étude des données de l'Agence de crédit VEDA a montré que les sujets dotés de la plus faible maîtrise de soi durant l'enfance risquaient plus d'être classés comme « à risque » à l'âge adulte et de se voir refuser l'octroi d'un crédit.

Avec l'aide du personnel gouvernemental néo-zélandais, nous avons comptabilisé les allocations sociales accordées. Plus de la moitié de la cohorte a bénéficié à un moment donné de telles aides. Les scores de maîtrise de soi prédisaient peu quels membres du groupe de Dunedin en avaient reçu, indiquant qu'une grande variété de personnes rencontrent des difficultés, en particulier en ces temps de crise économique. Cependant, la durée pendant laquelle les aides étaient perçues était d'autant plus longue que la maîtrise de soi pendant l'enfance était faible: moins de 18 mois en moyenne pour les

Qu'est-ce que la maîtrise de soi ?

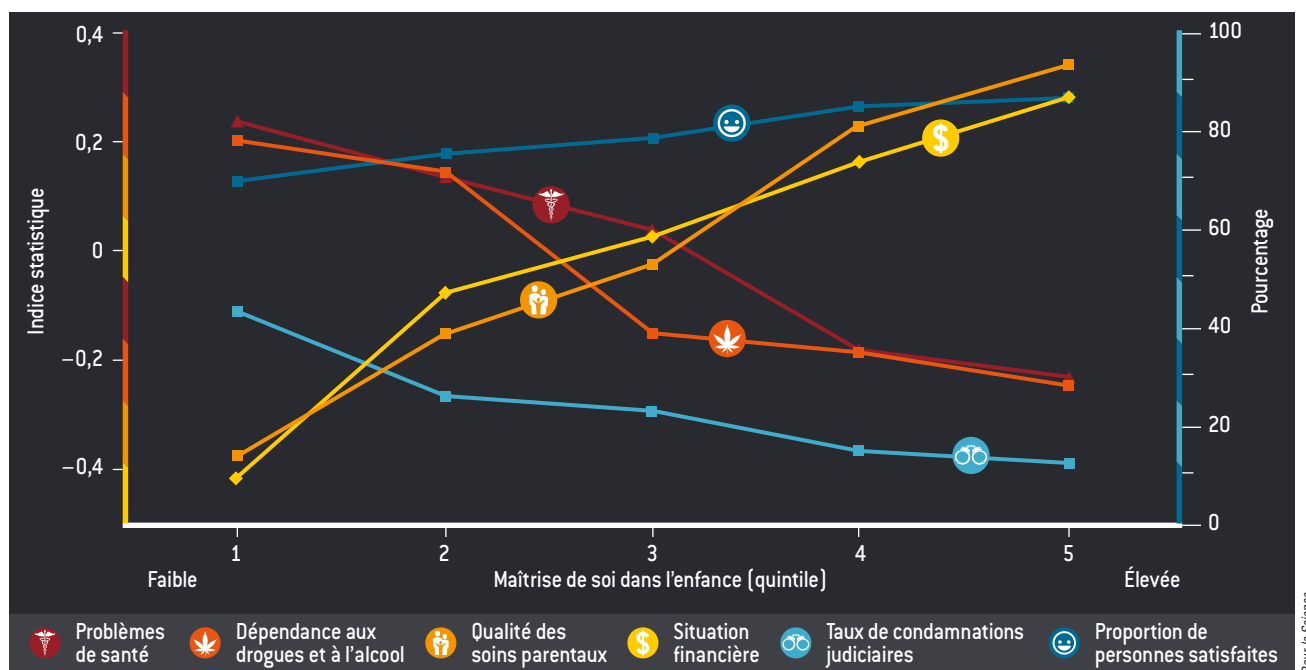
La maîtrise de soi est souvent caractérisée... par son absence ! Un ensemble de traits de caractère révèle quand cette capacité est prise à défaut (voir la liste ci-dessous). Les conséquences sanitaires et sociales en sont multiples, avec par exemple un risque accru de tabagisme, de suralimentation et de transgression des lois.

Selon des études par imagerie fonctionnelle (IRM), la maîtrise de soi est liée à des structures cérébrales du cortex frontal. Elle est soumise à des influences à la fois génétiques et environnementales. Dans l'étude *E-risk*, nous avons trouvé qu'à l'âge de cinq ans, des jumeaux génétiquement identiques ont une maîtrise de soi plus voisine que des faux jumeaux. Cela suggère un rôle de certains gènes, qui restent à identifier. Cependant, même entre vrais jumeaux, la maîtrise de soi demeure assez différente, ce qui indique d'importantes influences non génétiques. Tout n'est donc pas fixé à la naissance et des psychologues ont montré que les jeunes enfants peuvent développer leur maîtrise de soi.

Les critères du manque de maîtrise de soi



- instabilité émotionnelle
- propension à sortir de ses gonds
- faible tolérance à la frustration
- manque de persévérance
- courte durée d'attention
- tendance à être facilement distrait
- passage d'une activité à une autre
- agitation
- hyperactivité
- impulsivité
- action avant la réflexion
- difficulté à attendre
- difficulté à attendre son tour



LES ENFANTS DOTÉS DE LA PLUS FAIBLE MAÎTRISE DE SOI s'occupent par la suite moins bien de leur propre progéniture (courbe orange clair), ont une moins bonne situation financière (jaune) et ont plus de problèmes de santé (rouge) et de dépendance (orange foncé). Sur les courbes ci-dessus, ces paramètres sont quantifiés par un indice statistique caractérisant l'écart à la moyenne (les notes posi-

tives sont au-dessus de la moyenne). En outre, le manque de contrôle entraîne un plus grand nombre de condamnations judiciaires (bleu clair). À l'inverse, les enfants qui se contrôlent le mieux seront plus nombreux à se déclarer satisfaits de leur vie par la suite (bleu foncé). Ces effets persistent même après la prise en compte des différences de QI, de classe sociale et de sexe.

20 % qui avaient la meilleure maîtrise de soi, contre plus de six ans pour le dernier quintile (les 20 % les plus faibles pour cette aptitude) de la cohorte.

Nous avons également examiné les condamnations judiciaires. La lutte contre le crime (prévention, interpellations, procès, incarcération, etc.) est coûteuse pour la société : aux États-Unis, par exemple, les dépenses ont été estimées à 10 % du produit intérieur brut, presque autant que celles allouées à la santé. Nous avons trouvé les condamnations prononcées contre les sujets de l'étude dans le fichier central informatisé de la police néo-zélandaise. À la trentaine, un quart des sujets avaient déjà été condamnés (un chiffre comparable à celui d'autres pays développés) et 5 % incarcérés. Plus la maîtrise de soi pendant l'enfance était faible, plus la probabilité d'être condamné était forte. Plus de 80 % des sujets incarcérés appartenaient aux deux quintiles les plus bas pour cette capacité.

Les effets étaient particulièrement marqués aux extrémités du panel. Au sein du quintile doté de la meilleure maîtrise de soi pendant l'enfance, seuls 10 % percevaient un revenu annuel inférieur au seuil de pauvreté et 13 % avaient été condamnés,

contre respectivement 32 % et 43 % dans le quintile le plus bas.

L'étude de Dunedin a permis d'analyser l'influence de la maîtrise de soi non seulement sur les participants, mais aussi sur leurs enfants. En 2012, les trois-quarts des 1 037 sujets étaient parents. Lorsque le premier enfant d'un participant atteignait 3 ans, notre équipe rendait visite à la famille pour enregistrer les interactions des parents et de leur progéniture au cours d'un ensemble standardisé d'activités. Des psychologues familiaux, ignorant tout du reste de l'étude, visionnaient ensuite les vidéos pour évaluer certains aspects de la parentalité, notamment l'affection portée à l'enfant et la sensibilité à ses besoins.

Un défaut qui pénalise la génération suivante

Là encore, les résultats sont édifiants : plus les participants avaient une grande maîtrise de soi pendant l'enfance, mieux ils s'occupaient de leur propre progéniture, et moins leur famille risquait d'être monoparentale. Ces résultats impliquent que la faible maîtrise de soi d'une génération désavantage la génération suivante.

En résumé, les participants dotés d'une faible maîtrise de soi pendant l'enfance devenaient moins prospères, moins en forme, moins honnêtes et moins bons parents. Pour vérifier la robustesse de nos corrélations, nous avons répété les analyses après avoir exclu les enfants du quintile le plus bas et ceux du plus élevé, puis les 61 membres diagnostiqués comme souffrant de troubles graves du déficit de l'attention avec hyperactivité. Nous avons là encore observé d'importantes corrélations, indiquant que les résultats ne dépendent pas d'un groupe extrême ou particulier.

À partir de quel âge la maîtrise de soi est-elle un bon indicateur de la qualité de vie future et quand les premiers problèmes apparaissent-ils ? Les évaluations réalisées lorsque les enfants avaient trois à cinq ans permettaient de prédire les observations à la trentaine avec une bonne fiabilité – bien qu'un peu moins bonne qu'en utilisant les scores moyennés sur toute la première décennie. Dès l'adolescence, les personnes dotées d'une faible maîtrise de soi avaient une propension supérieure à faire des « erreurs ». Ainsi, elles étaient plus nombreuses à fumer, à quitter l'enseignement secondaire sans diplôme et à avoir un enfant non désiré.

De façon générale, moins elles avaient de maîtrise de soi en tant qu'enfants, plus elles manifestaient à l'adolescence des signes annonciateurs de troubles à l'âge adulte.

Nous avons également analysé un groupe dit utopique, ne comprenant que des diplômés non fumeurs et aucun parent adolescent. Par comparaison avec la totalité de la cohorte, ce groupe qui avait eu une adolescence plus tranquille présentait à l'âge adulte de meilleurs scores pour les critères de santé, de richesse et d'antécédents judiciaires. Cela suggère que des mesures de prévention seraient efficaces pendant cette période difficile. Cependant, même au sein du groupe utopique, les scores étaient d'autant plus élevés que les capacités de maîtrise de soi avaient été fortes pendant l'enfance. L'enseignement de ces capacités avant dix ans compléterait donc avantageusement la prévention à l'adolescence.

Les résultats de l'étude de Dunedin sont robustes, mais ils comportent une faiblesse : chaque membre a grandi dans une famille différente, et de multiples paramètres peuvent intervenir. Nos résultats

n'étaient-ils pas influencés par des variables non mesurées ?

Pour le vérifier, nous avons étudié une cohorte britannique de 2 232 jumeaux, que nous avons suivis depuis leur naissance (étude *E-risk*, ou *Environmental-Risk Longitudinal Twin Study*). Les jumeaux grandissant dans la même famille, on peut analyser l'influence de la maîtrise de soi indépendamment des paramètres familiaux. Nous avons étudié 509 paires de faux jumeaux de même sexe, car contrairement aux vrais jumeaux, ils ont autant de différences de maîtrise de soi que des frères et sœurs ordinaires.

Lorsque les jumeaux de l'étude *E-risk* ont eu cinq ans, nous avons évalué leur maîtrise de soi de la même façon que pour les enfants de Dunedin. Bien qu'à l'heure où nous écrivons ces lignes, ils n'ont été suivis que jusqu'à 12 ans, les premiers résultats corroborent ceux de l'étude de Dunedin. Nous avons montré que celui des deux jumeaux qui a la plus faible maîtrise de soi à cinq ans risque plus de fumer à 12 ans, d'avoir des résultats médiocres à

■ LES AUTEURS



Terrie MOFFITT est professeur de psychologie à l'Université Duke, aux États-Unis, et au King's

College, à Londres.



Richie POULTON est directeur de l'Unité de recherche pluridisciplinaire pour la santé

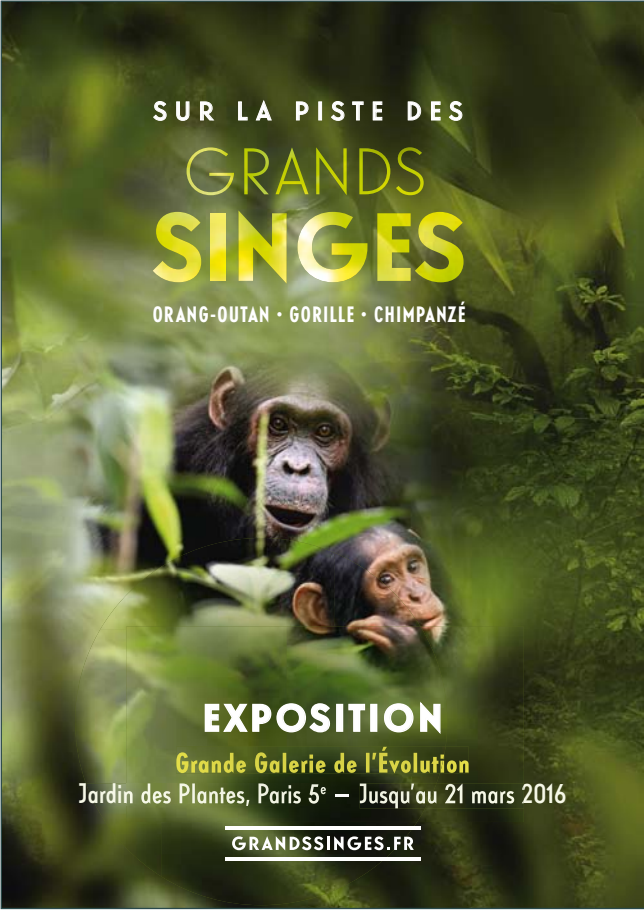
et le développement, à l'École de médecine de Dunedin, en Nouvelle-Zélande.



Avshalom CASPI est professeur de psychologie à l'Université Duke, aux États-Unis, et au King's

College, à Londres.

Article publié avec l'aimable autorisation de *American Scientist*.



**SUR LA PISTE DES
GRANDS
SINGES**

ORANG-OUTAN • GORILLE • CHIMPANZÉ

EXPOSITION

Grande Galerie de l'Évolution
Jardin des Plantes, Paris 5^e — Jusqu'au 21 mars 2016

GRANDSSINGES.FR

© Jean-Michel Krief

Dans le cadre de l'exposition
Les Rendez-vous du Muséum
vous présentent

UNE EXPO / DES DÉBATS

**SUR LA PISTE DES GRANDS SINGES
UN PROJET DE CENTRE
D'ÉDUCATION PÉDAGOGIQUE**

LUNDI 13 AVRIL à 18h

Avec Sabrina Krief, primatologue
et Marine Cibot, doctorante
en éco-éthologie au Muséum,
à l'auditorium de la
Grande Galerie de l'Évolution.
Entrée gratuite.




l'école et d'avoir une conduite antisociale, par exemple en volant et en se bagarrant.

Un autre résultat de l'étude *E-risk* témoigne du coût sociétal d'une mauvaise maîtrise de soi. Les enseignants jugeaient que le jumeau ayant un bas niveau de contrôle requerrait plus d'efforts de leur part en classe et contribuait parfois à leur sentiment d'insatisfaction et de découragement.

Les enfants qui ont une bonne maîtrise de soi réussissent mieux dans la vie et coûtent moins cher à la société, mais sont-ils heureux ? Certains les imaginent rigides et sans spontanéité, et craignent que le développement de la maîtrise de soi nuise au bonheur.

Une des clefs du bonheur

Interpellés par cette inquiétude, nous avons examiné des indicateurs de satisfaction chez les sujets de notre étude. Quelque 70 % d'entre eux se sont dits assez ou très satisfaits de leur vie. Toutefois, les plus satisfaits étaient ceux qui avaient une grande maîtrise de soi pendant l'enfance (la proportion montait à près de 90 % pour ce groupe). C'étaient aussi ceux qui avaient le plus faible taux de suicide. Parmi les participants du quintile le plus bas pour la maîtrise de



<http://sesamestreet.org/parents/topics/activities/toolkits/save> : photographie de Richard Termine

LA MAÎTRISE DE SOI PEUT S'APPRENDRE et de nombreux projets visent à la développer. Par exemple, le programme « Pour toi, pour moi, pour plus tard » est fondé sur l'univers de la série télévisée *Sesame Street*. La capture d'écran ci-dessus montre une vidéo où Elmo (la marionnette rouge) apprend à économiser de l'argent pour acheter un jouet.

soi, 22 % avaient déjà fait une tentative de suicide à l'âge de 38 ans, contre seulement 7 % pour le quintile le plus élevé.

Rejoignant des études antérieures, nos résultats impliquent que l'enseignement de la maîtrise de soi pourrait réduire les coûts liés aux services de santé, à la lutte contre la criminalité et à l'éducation. Il préserverait aussi les générations suivantes de multiples déficits parentaux. Agir sur cette capacité est d'autant plus tentant qu'elle annonce les résultats à l'âge adulte à peu près aussi bien (et parfois mieux) que l'intelligence et l'origine sociale, bien plus difficiles à moduler.

Mais est-il possible de développer la maîtrise de soi ? Brent Roberts de l'Université de l'Illinois, a montré qu'elle peut effectivement évoluer. Dans l'étude de Dunedin, les scores de maîtrise de soi variaient deux fois plus que ceux des tests de QI. Pour certains participants, le fait de devenir dirigeant et de superviser d'autres employés en était une des causes. Ceux qui accédaient aux responsabilités avaient déjà une bonne maîtrise de soi, ce qui explique probablement leur promotion, mais leur score augmentait particulièrement vite ensuite.

Des programmes visant à augmenter la maîtrise de soi des jeunes enfants ont été élaborés et beaucoup se révèlent prometteurs. Par exemple, sur Internet, le programme multimédia « Pour moi, pour toi, pour plus tard », qui exploite l'univers de la série télévisée américaine *Sesame street* (« 1, rue Sesame » en France), apprend aux enfants d'âge préscolaire à retarder une récompense en économisant de l'argent dans un but précis ; il comprend des vidéos et divers jeux et activités. Certains projets sont fondés sur l'apprentissage des arts martiaux ou de la musique, d'autres sur la pratique de jeux vidéo... Même l'apprentissage d'une langue étrangère développe la maîtrise de soi. Des programmes appliqués à l'école enseignent aux enfants à planifier quelque chose, à le mettre en œuvre puis à en faire une analyse critique. D'autres projets ciblent les parents, à qui on enseigne comment augmenter la maîtrise de soi de leur enfant.

Ces programmes restent cependant à perfectionner et à valider à grande échelle. Leurs effets à long terme doivent aussi être confirmés, et leurs aspects économiques évalués.

Nos résultats plaident pour une stratégie en deux temps, avec des interventions à la

Agir plutôt sur l'entourage ?

Les résultats des auteurs corroborent ceux de Walter Mischel, de l'Université Columbia, et de ses collègues, publiés en 1989. Ces psychologues ont mesuré la maîtrise de soi d'enfants âgés de trois à cinq ans à l'aide du « test du marshmallow ».

Le principe est de laisser le choix entre une récompense immédiate mais peu avantageuse (un marshmallow dans une assiette) et une récompense plus importante mais différée (un deuxième marshmallow si celui de l'assiette n'a pas été mangé avant le retour de l'expérimentateur, qui s'est préalablement éclipsé). Les enfants qui résistaient le moins longtemps à l'envie de manger le marshmallow étaient aussi ceux qui, plus tard, allaient le moins à

l'Université, consommaient le plus de drogues, etc.

Cependant, plutôt que de corriger *a posteriori* le manque de maîtrise de soi par un entraînement, mieux vaudrait s'attaquer à ses origines. En 2013, Celeste Kidd et ses collègues, à Rochester, ont révélé une influence notable de la confiance accordée aux autres. Les psychologues ont d'abord informé des enfants de trois à cinq ans qu'on allait leur apporter une corbeille remplie de

crayons de couleur, ce qui s'est révélé vrai pour la moitié d'entre eux (entourage fiable) mais faux pour l'autre moitié (entourage non fiable). Les enfants confrontés à un entourage fiable se contrôlaient mieux par la suite : ils résistaient 12 minutes au test du marshmallow, contre trois minutes pour les autres.

La priorité est alors peut-être d'agir sur l'environnement quotidien des enfants, en particulier sur la fiabilité et le caractère prévisible des réponses des adultes. Ainsi, on pourrait favoriser un état d'esprit plus compatible avec l'adoption et la tenue d'objectifs à long terme.

– François Maquestiaux
Université de Franche-Comté

fois lors de la petite enfance et à l'adolescence. D'une part, la qualité de vie à l'âge adulte dépend en partie des erreurs commises à l'adolescence, d'où l'importance de prévenir ces dernières. D'autre part, la maîtrise de soi dans l'enfance prédit la propension à commettre des erreurs à l'adolescence, qui pourrait donc être atténuée grâce à des mesures précoces.

Même à l'âge adulte, la maîtrise de soi peut être améliorée. Des psychosociologues ont montré qu'à l'instar d'un muscle, cette capacité se renforce quand on l'entraîne, mais qu'elle est diminuée par le stress, l'alcool ou la fatigue.

L'étude de Dunedin et l'étude *E-risk* sont des projets de longue durée, qui n'ont pas fini de nous renseigner sur la maîtrise de soi. Leurs membres continueront d'avancer en âge et, nous l'espérons, d'accepter de participer à chaque nouvelle collecte de données. Le grand don à la science de ces personnes est leur collaboration leur vie durant à ces travaux.

Jusqu'ici, nous avons négligé l'image cérébrale, mais nous allons bientôt y

remédier. Nous avons prévu d'analyser les variations structurelles au sein du cerveau des sujets de l'étude. Nous utiliserons aussi l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf), notamment pour analyser les supports cérébraux de la maîtrise de soi. Plus tard, nous étudierons la façon dont les participants vivent la ménopause, les pertes de mémoire, l'accession au stade de grands-parents et la retraite.

À notre époque, le nombre d'enfants tend à diminuer et celui de personnes âgées à augmenter. On s'attend à ce que cette tendance se poursuive et les jeunes travailleurs devront alors soutenir de plus en plus de retraités. Ainsi, la valeur que la société place sur chaque enfant et les contributions qu'elle attend de lui augmenteront. Ces changements démographiques augmentent la valeur de la maîtrise de soi. Les deux cohortes que nous étudions, nées dans des pays différents et pendant des décennies différentes, suggèrent fortement que le développement de cette capacité se révélera essentiel pour la santé, la richesse, la sécurité et le bonheur de l'humanité. ■

■ BIBLIOGRAPHIE

Enhancing and Practicing Executive Function Skills with Children from Infancy to Adolescence, Center on the Developing Child at Harvard University.
<http://developingchild.harvard.edu/>

R. F. Baumeister et J. Tierney, *Willpower : Rediscovering the Greatest Human Strength*, Penguin Books, 2011.

B. J. Casey *et al.*, Behavioral and neural correlates of delay of gratification 40 years later, *PNAS*, vol. 108, pp. 14 998-15 003, 2011.

A. Diamond, Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old, *Science*, vol. 333, pp. 959-964, 2011.

T. E. Moffitt *et al.*, A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety, *PNAS*, vol. 108, pp. 2693-2698, 2011.



LES {Partagez les savoirs} RENDEZ-VOUS DU MUSÉUM

Entrée gratuite

COURS PUBLICS Cycle : Histoire de l'Homme : une préhistoire africaine

Jeudi 2 avril – 18h
Le Middle Stone Age, une époque moderne de la pierre en Afrique

Jeudi 9 avril – 18h
Diffusion, migration, transition : dynamiques des changements comportementaux dans la préhistoire africaine
D. Pleurdeau, préhistorien, maître de conférences, Muséum.

Grand Amphithéâtre du Muséum — 57 rue Cuvier, Paris 5^e

MÉTIER DU MUSÉUM

Dimanche 26 avril – 15h : Océanographe, J.-M. Verstraete.

FILMS Cycle : Carte-blanche à Olivia Mokiejewski

Samedi 18 avril – 15h30 : Soleil vert
Réal. : R. Fleischer (1973, 93')
Projection suivie d'échanges avec O. Mokiejewski, journaliste spécialisée dans l'économie de l'environnement et F. Nicolino, journaliste.

Samedi 25 avril – 15h30 : Le projet NIM
Réal. : J. Marsh (2012, 99')
Projection suivie d'échanges avec O. Mokiejewski, journaliste et E. Grundmann, biologiste, naturaliste et reporter animalière française.

Au Jardin des Plantes

Détails sur mnhn.fr, dans "l'agenda du jardin"

POUR LA SCIENCE

Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution
36 rue Geoffroy St-Hilaire, Paris 5^e

Quand l'eau met le feu aux volcans

Michel Detay

Lorsque le magma remonte des profondeurs de la Terre, l'eau qu'il contient se transforme en vapeur. L'énorme volume alors occupé par ce gaz explique pourquoi les éruptions volcaniques sont avant tout une histoire d'eau.