

LE LEADERSHIP EST-IL DÉTERMINÉ BIOLOGIQUEMENT?

Cloé Hercé, chargée d'étude spécialiste du leadership
Février 2025

Y a-t-il une recette magique pour identifier des leaders? Les dirigeants sont-ils des humains comme les autres? Quelles influences biologiques modèlent le leadership et l'entrepreneuriat? Pourquoi certains leaders ins-pirent-ils naturellement la confiance ou le sérieux? La biologie révèle des mécanismes qui façonnent la capacité d'un individu à diriger.

En tant que followers, nombre d'hommes et de femmes entretiennent un espoir qu'il puisse exister un leader-né, un leader super-héros qui nous guide vers la sécurité, la prospérité. C'est une image qui date, et bien que la recherche l'ait écartée depuis longtemps, elle n'a pas réellement quitté les esprits. Elle a été théorisée au XIXème siècle par la théorie des traits. Elle s'inscrit dans une bascule de la société où le leadership trouvait quasiment exclusivement son origine dans la naissance et l'héritage vers de nouvelles formes de leadership avec la démocratie et la Révolution Industrielle. Les leaders sont grands, dominants, imposants, l'évolution leur aurait donné un coup de pouce. Et peut-être que cette idée d'un leadership de naissance ne nous a pas vraiment quittée.

L'étude de la biologie des leaders suscite un intérêt croissant dans la recherche en leadership. Elle porte sur les caractéristiques physiques, la physiologie, la génétique, le système nerveux via les neurosciences. A travers plus d'une centaine d'études menées sur les trente dernières années, cette analyse compile ce que dit la science de leaders. Il s'agit d'un état des lieux de la connaissance, des observations, qui ne vise pas à établir un archétype du dirigeant, mais à provoquer la réflexion et le dialogue sur des états de fait, sur une dynamique inhérente à la société. L'ensemble de ces travaux soulève des questions éthiques quant à l'usage qui en est fait.

Les études ici rapportées, et la recherche scientifique en général, se concentrent fortement sur le monde Occidental. A l'exception de travaux menés par des chercheurs asiatiques, ces articles ne permettent pas de saisir la situation au-delà de la sphère culturelle. Gardons à l'esprit que l'humanité est plus vaste et que l'étude d'autres cultures pourrait nuancer les découvertes. L'ouverture d'esprit est d'ailleurs une composante importante bénéficiant au leadership, d'après les travaux ici abordés.

SOMMAIRE

Dans le cadre des activités de son pôle de recherche, Heart Leadership University a souhaité éclairer les déterminants biologiques du leadership et a pour cela confié à Cloé Hercé, chargée d'étude spécialiste du leadership, la réalisation d'une revue de littérature académique interdisciplinaire sur ce sujet.

Le présent document est la première d'une série de fiches qui seront publiées au cours du premier trimestre 2025. [Retrouvez-les sur notre site internet.](#)

1 TRAITTS PHYSIQUES ET LEADERSHIP	4
2 PROFIL HORMONAL ET LEADERSHIP	12
3 GÉNÉTIQUE ET LEADERSHIP	18
4 NEUROSCIENCES ET LEADERSHIP	23
POUR CONCLURE	29
BIBLIOGRAPHIE.....	31

*Les renvois énumérés ^a, ^b, ^c sont des indications de compréhension, à trouver en bas de page.
Les renvois numérotés ¹, ², ³ sont des références bibliographiques à trouver en fin de document.*

1. Traits physiques et leadership^a

Notre passé évolutif a conditionné l'humain à juger rapidement des capacités d'un individu, car cette rapidité favorise les conditions de survie. Les humains accordent souvent d'un seul regard des capacités d'ouverture, d'extraversion, de domination et de résolution de conflits à quelqu'un.

Depuis 30 ans, la recherche académique sur les traits physiques des leaders est foisonnante. Elle s'est d'abord intéressée aux politiques, et s'est tournée plus récemment vers les dirigeants d'entreprise pour démontrer sans ambiguïté qu'il existe des traits physiques associés au leadership dans les perceptions. Cependant, il s'agit d'une corrélation. Il n'est pas possible à ce jour établir un rapport de causalité : il est difficile de savoir si des traits identifiés comme signe de leadership orientent les followers pour l'attribution d'un rôle de leader à un individu, ou si au contraire ces traits sont les témoins de qualités intrinsèques qui amènent l'individu à chercher naturellement un rôle de leader.

1-1 EXISTE-T-IL DES TRAITS PHYSIQUES ASSOCIÉS AU LEADERSHIP?

Une étude a amené des étudiants en MBA à s'exprimer sur l'efficacité perçue de dix CEOs sur la base de leurs photos. Ils ont fondé leur perception d'efficacité sur des traits faciaux associés à l'agréabilité, l'extraversion, l'ouverture, la conscienciosité et le narcissisme. La grande majorité des participants aux recherches utilise les traits faciaux pour juger de la personnalité du leader, et c'est ce qui ressort globalement de l'ensemble des études citées.

Des auteurs identifient précisément certains traits comme les signes d'un potentiel de leadership, par leur association, dans le regard de l'observateur extérieur (observateur naïf, follower ou autre), à un trait de caractère supposé. Par exemple, le ratio entre hauteur et largeur de visage est associé à la confiance ou à la domination que l'on peut placer dans un individu². Certaines recherches sont très précises. Des traits masculins sont perçus comme des indices de domination et d'autorité : visage carré, forte mâchoire, sourcil épais, lèvres fines, petits yeux. Des traits féminins apparaissent quant à eux comme des indices de fiabilité et de capacité à diriger des coopérations : visage rond, grands yeux, sourcils fins, lèvres pleines³. Il s'agit bien de l'apparence d'un visage et non du genre (un homme peut avoir des traits féminins et inversement)⁴. Certains chercheurs trouvent même une corrélation entre la largeur de la bouche et le fait d'être désigné comme leader, selon une double étude, l'une analysant la perception d'observateurs naïfs, l'autre analysant des photos de CEOs⁵.

Mais d'autres auteurs nuancent et expliquent que l'on ne peut pas tirer de conclusions sur les relations de causalité entre un trait physique et la perception d'un trait de caractère⁶.

^a Les développements de ce chapitre se fondent sur 38 articles publiés entre 2003 et 2020.

1-2 LES TRAITS PHYSIQUES ASSOCIÉS AU LEADERSHIP SONT-ILS DÉMONSTRATIFS D'UN RÉEL LEADERSHIP?

La perception d'un trait de caractère sur la base du physique d'un dirigeant ne signifie pas que ce caractère existe réellement. A partir de photos à la fois d'entrepreneurs et de non-entrepreneurs issues d'une plateforme dédiée aux start-ups, des chercheurs ont identifié une corrélation entre l'apparence physique et le fait de devenir entrepreneur, mais pas entre le physique et le succès en tant qu'entrepreneur (associé à la performance de l'entreprise et aux investissements extérieurs)⁷.

Dans un autre sens, une étude iométrique^b étonnante a été réalisée sur des photos de CEOs issus du Fortune500 et de citoyens américains⁸. Les photos étaient réparties par la machine en fonction des similarités de leur visage. A l'issue de cette classification, les visages de CEOs et les visages de citoyens se sont retrouvés regroupés dans des groupes distincts. Les chercheurs en ont conclu que les CEOs avaient des traits physiques différents des autres citoyens, et qu'il n'y a pas de distinction entre les CEOs des compagnies les plus performantes (au regard du classement du Fortune500) et les autres dirigeants. Cette dernière conclusion souligne que la productivité n'est pas corrélée au physique de l'individu, mais l'étude suggère tout de même une association entre physique et leadership. Pour autant il n'est pas possible de savoir si le physique révèle la compétence qui permet d'atteindre le poste, ou si le physique incite à la sélection de ces leaders en association avec les stéréotypes faciaux développés au cours de notre évolution.

1-3 POURQUOI CERTAINS TRAITS PHYSIQUES SONT-ILS ASSOCIÉS AU LEADERSHIP?

Notre passé évolutif nous a conditionné à juger rapidement des capacités d'un individu, dans des contextes de survie. Ce passé détermine en partie la façon dont nous désignons nos leaders : d'un regard, nous nous faisons une première impression d'un individu et évaluons déjà son potentiel à diriger. En fonction des traits du visage, de la morphologie, de la voix, nous lui attribuons des caractères et des compétences supposées. Cela a un réel impact sur la désignation de dirigeants politiques ou de dirigeants d'entreprise.

Les schémas cognitifs liés à l'apparence et au leadership se forment dès l'enfance. Ainsi, une recherche menée avec des enfants a mis en évidence que, dès 5 ans, ils pouvaient pronostiquer le vainqueur d'une élection sur la base de l'observation des photos des candidats. Concrètement, il leur était demandé quel capitaine de bateau ils choisiraient parmi deux photos de réels candidats à des élections passées, et ils ont eu le bon pronostic pour 64 %. Leur pronostic était très proche des estimations faites par des adultes sur la base des mêmes photos⁹. Voici ci-dessous un exemple des visages proposés lors de l'expérience. Lequel a remporté l'élection selon vous?

^b Technique informatique analysant des visages sur la base des caractéristiques physiques



Fig. 1. Exemple d'une paire de visages utilisée dans la circonscription de Meurthe-et-Moselle (numéro 1). Jean-Jacques Denis (à gauche) a perdu contre Laurent Hénart (à droite). Parmi les participants qui ont évalué cette paire, 77% des enfants et 67% des adultes de l'expérience 1 ont choisi Hénart. Sur les 57 paires de visages et pour tous les évaluateurs, les adultes de l'expérience 1 ont choisi correctement 60 % du temps, rapport de vraisemblance $\chi^2(1) = 28,86$, $f = 0,20$, $P < 0,001$; pour l'expérience 2, les enfants et les adultes ont choisi correctement 64 % du temps, rapport de vraisemblance $\chi^2(1) = 68,10$, $f = 0,28$, $P < 0,001$. Ces effets se renforcent lorsque l'on tient compte des covariables et des effets fixes pour les paires de visages (10).

Issu de [Predicting elections: Child's play!](#) Science (2009)

Sur le plan culturel, une recherche a présenté à des participants des Etats-Unis et de l'Inde des photos de candidats politiques du Mexique et du Brésil, en leur demandant qui ils verraient remporter une élection. Les Américains et les Indiens avaient des choix similaires, et concordant également fortement avec les résultats électoraux réels au Brésil et au Mexique¹⁰. Les associations entre apparence et compétences semblent donc être partagées par les humains au-delà de leur culture.

Parmi ces perceptions des traits physiques, les humains ont des préférences. Des chercheurs¹¹ ont créé une série de visages modifiés à partir de photos d'hommes blancs, en accentuant les traits associés à la bonne santé (coloration de la peau) ou à l'intelligence (ouverture des paupières, courbure de la bouche¹²). Ils ont ensuite soumis 150 participants à des scénarios d'entreprise leur demandant de choisir parmi deux visages, obtenus à partir de la même photo initiale. Les traits associés à la bonne santé ont été privilégiés dans toutes les situations, c'est donc un trait prépondérant dans la perception du leadership. Les traits associés à l'intelligence quant à eux ont été associés à des contextes nécessitant de diriger une collaboration. C'est une trace de notre passé évolutif, quand la valeur la plus importante pour un leader dans un contexte de survie était de pouvoir assurer son rôle et être en pleine possession de ses moyens, la bonne santé étant alors un bon indicateur.

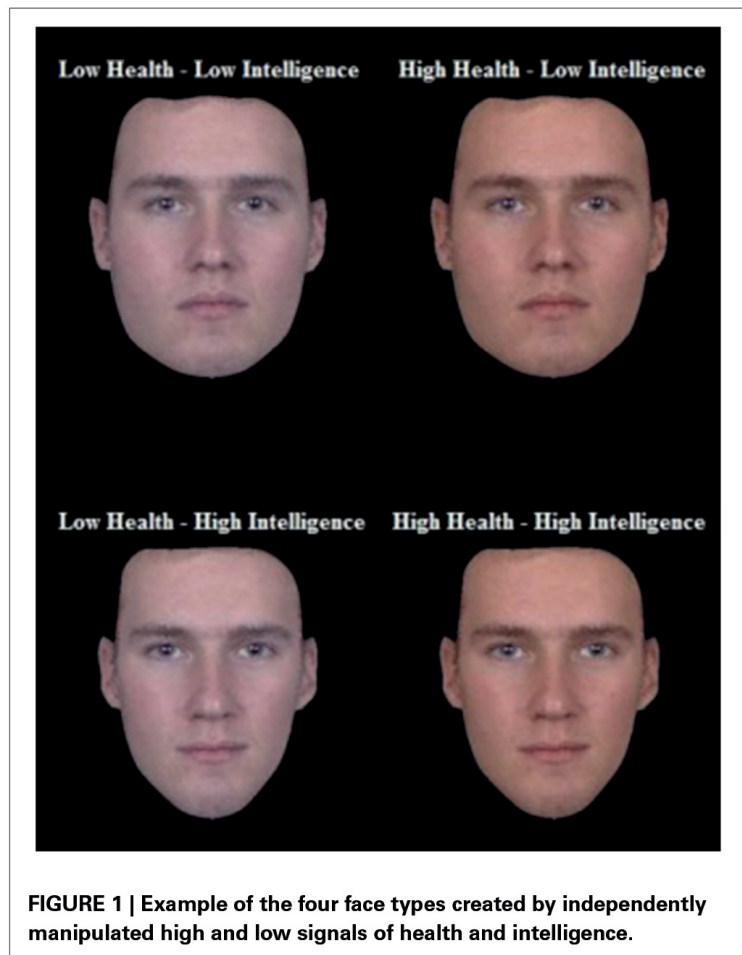


FIGURE 1 | Example of the four face types created by independently manipulated high and low signals of health and intelligence.

Issu de [A face for all seasons: Searching for context-specific leadership traits and discovering a general preference for perceived health. Frontiers in Human Neuroscience, \(2014\)](#)

1-4 CES ASSOCIATIONS ENTRE TRAITS PHYSIQUES ET LEADERSHIP SONT-ELLES IMMUABLES?

Une observation importante est que l'importance donnée aux traits physiques diminue quand l'observateur se rapproche du leader et obtient davantage d'informations à son sujet. Cela se traduit en politique : dans les petites sociétés, où les individus sont plus proches, les votants en savent plus sur leurs leaders potentiels. Les votants les mieux informés se reposent moins sur les traits faciaux³.

Une étude menée sur un groupe de cadres en MBA a permis de confirmer cela. Les étudiants étaient invités à désigner en leur sein un leader plusieurs fois au cours de leur cursus. Les critères sur lesquels ils se sont appuyés ont changé avec le temps et avec la connaissance des uns et des autres. Ils sont passés de traits faciles à identifier (physique, extraversion, genre) à des traits reposant davantage sur la personnalité et le caractère.

1-5 Y A-T-IL UNE DIMENSION CONTEXTUELLE DANS LA RECHERCHE DE TRAITS PHYSIQUES ASSOCIÉS AU LEADERSHIP?

Sur la base de l'observation de photos de leaders, des participants à une étude, observateurs naïfs, ont attribué le bon contexte professionnel à la bonne personne en distinguant les dirigeants d'entreprise, au visage plus chaleureux et attractifs, et les dirigeants du monde du sport et de l'armée, au visage plus masculin¹⁵.

Cependant, les participants n'avaient pas confiance dans l'exactitude de leurs propres jugements. Une explication serait que les mécanismes orientant ces choix sont profondément inconscients. Une autre recherche portant sur les dirigeants d'ONGs, a permis de constater que les individus aux traits moins associés à la puissance sont privilégiés sur ces postes¹⁶. Ils ont davantage de possibilités d'atteindre des postes de direction élevés dans ce type d'organisations.

En contexte de crise, les administrateurs des entreprises réajustent les profils de dirigeants qu'elles nomment. Alors que les profils masculins, dégagant plus de domination, sont largement préférés à l'ordinaire, les recherches indiquent que les administrateurs d'entreprises en crise financière se tournent vers des individus aux traits moins masculins, car ces derniers sont également associés à la prise de risque. Ainsi, dans les entreprises ayant vécu de mauvaises pratiques financières, la tendance est de choisir des dirigeants présentant des traits faciaux liés à l'intégrité². Les chercheurs ont évalué ces traits sur la base d'un ratio hauteur/largeur du visage, donc sur la forme plus ou moins fine d'un visage : un visage plus fin sera privilégié. De même, à la suite de la crise financière de 2008, les administrateurs d'entreprises américaines ont écarté les dirigeants aux voix plus masculines. Ces derniers étaient plus susceptibles d'être licenciés⁶.

Une étude originale s'est intéressée à des contextes très particuliers : les firmes juridiques et la mafia¹⁷. Les participants, observateurs naïfs, ont évalué des photos de dirigeants de firmes juridiques et de membres de mafias sur leur domination, leur maturité, leur fiabilité, leurs compétences sociales et leur sympathie, le tout estimé sur leur physique uniquement. Les résultats ont montré que les dirigeants de firmes juridiques ont des traits associés davantage à la domination et à la maturité, tandis que les membres de la mafia sont davantage associés à des compétences sociales comme la sympathie ou la fiabilité. Encore une fois, ces résultats attestent que les traits recherchés chez un leader dépendent du contexte.

1-6 QUELLE EST L'INFLUENCE DES TRAITS ASSOCIÉS À LA FÉMINITÉ OU À LA MASCULINITÉ SUR LA PERCEPTION DU LEADERSHIP?

Plusieurs études s'intéressent à la distinction et à l'association au leadership des traits faciaux relevant de la masculinité pour les uns et de la féminité pour les autres. Ces traits sont davantage révélateurs que le genre selon Spisak⁴ : une femme peut avoir des traits masculins et un homme peut avoir des traits féminins. Ce chercheur a étudié des profils occidentaux et asiatiques, obtenant les mêmes résultats.

Les traits masculins sont identifiés par un visage carré, une forte mâchoire, des sourcils prononcés, des petits yeux et des lèvres fines. Ils sont favorisés dans la majeure partie des cas. Les traits féminins sont quant à eux identifiés par un visage rond, de grands yeux, des sourcils fins et des lèvres pleines³.

Les dirigeants au visage masculin sont associés à la domination, à l'agressivité. Ils sont ainsi plus propices à devenir leader dans des contextes de conflit, de compétition. Au niveau politique, ils seront privilégiés en temps de guerre¹⁸. Au niveau business, ils sont associés à plus de prise de risque dans la gestion de l'entreprise⁶. Ils sont jugés moins fiables que les visages féminins. Les profils féminins sont associés à la coopération et à la fiabilité. Ils sont jugés comme plus propices à éviter les conflits. Au niveau politique, ils sont privilégiés en période de maintien de la paix. Les hommes au crâne rasé ou chauves sont d'autant plus écartés en période de maintien de la paix¹⁹ : il est possible d'y voir les indices potentiels d'un fort taux de testostérone, lui-même associé à l'agressivité dans les esprits, bien que ça ne se confirme pas tout à fait en pratique^d.

^c Les chercheurs ont défini la puissance par la combinaison de notes attribuées par les participants sur la base des photos, évaluant la dominance d'une part et la maturité faciale d'autre part. C'est donc un parti-pris des chercheurs d'associer ces caractères.

^d Voir les développements en 2-2

Il existe une autre exception à la préférence pour les visages masculins. Un leader d'un autre groupe ethnique que ses followers ne sera préféré que si ses traits évoquent la fiabilité³. Les critères ne seront donc pas les traits associés à la masculinité, mais les traits plus ronds d'un visage enfantin (*baby face*). Ainsi, les CEOs afro-américains bénéficient de traits enfantins, là où ce n'est pas le cas pour les CEOs blancs, face à des followers à majorité caucasienne. En effet, de façon plus générale, un visage enfantin est perçu comme moins compétent.

1-7 QUELLE EST L'INFLUENCE DES TRAITS ASSOCIÉS À LA COMPÉTENCE SUR LA PERCEPTION DU LEADERSHIP?

La compétence d'un individu est beaucoup projetée à partir de ses traits faciaux. Les signes de l'âge y sont notamment associés. Une étude rapporte une corrélation entre le jugement de la compétence d'un CEO sur la base de son visage et les profits de l'entreprise qu'il dirige. Les photos étudiées dans cette étude sont celles des dirigeants des 25 entreprises en tête et des 25 entreprises en fin de classement du Fortune500. Des étudiants ont évalué la compétence de ces visages. Les CEOs qui ont été jugés comme compétents s'avèrent être ceux qui dirigent des entreprises plus rentables²⁰. Ou peut-être que les entreprises plus rentables engagent davantage de CEOs ayant des traits faciaux associés à la compétence³. Comme souvent, il n'est pas possible trancher pour l'une ou l'autre des interprétations. Et ce d'autant plus qu'une autre étude portant sur les dirigeants du S&P500 trouve un résultat inverse : la perception favorable du visage d'un CEO n'est pas corrélée à la bonne performance d'une organisation.²¹

Une étude reproduisant trois fois la même expérience est menée sur la base de photos. Les participants ont jugé les visages des CEOs plus compétents et moins sympathiques que les visages des autres personnes. Les visages de CEOs de grandes entreprises ont été perçus comme plus compétents et sympathiques que ceux de petites entreprises. Les chercheurs ajoutent néanmoins, et c'est essentiel, que l'apparence de compétence ne dit rien de la compétence effective²².

1-8 QUELLE EST L'INFLUENCE D'UN PHYSIQUE ATTRACTIF SUR LA PERCEPTION DU LEADERSHIP?

L'attractivité, autrement dit la beauté, accroît l'opportunité de devenir CEO. C'est ce qui ressort d'une étude menée sur les CEOs des entreprises du S&P 500 ayant connu une succession récente sur ce poste, dont les photos ont été analysées par ordinateur²³. Les photos ont été comparées en 25 points au Phi-Mask (représentés ci-dessous), un modèle prédessiné de l'idéal d'un visage humain et qui serait une norme d'attractivité. Si la symétrie faciale est effectivement associée à l'attractivité, la pertinence de ce modèle est débattable. Ce masque est tout de même utilisé sur les réseaux sociaux pour créer des filtres pour selfies et a même été l'objet d'une mode consistant à modifier la photo d'un visage afin de la faire concorder avec ce modèle.

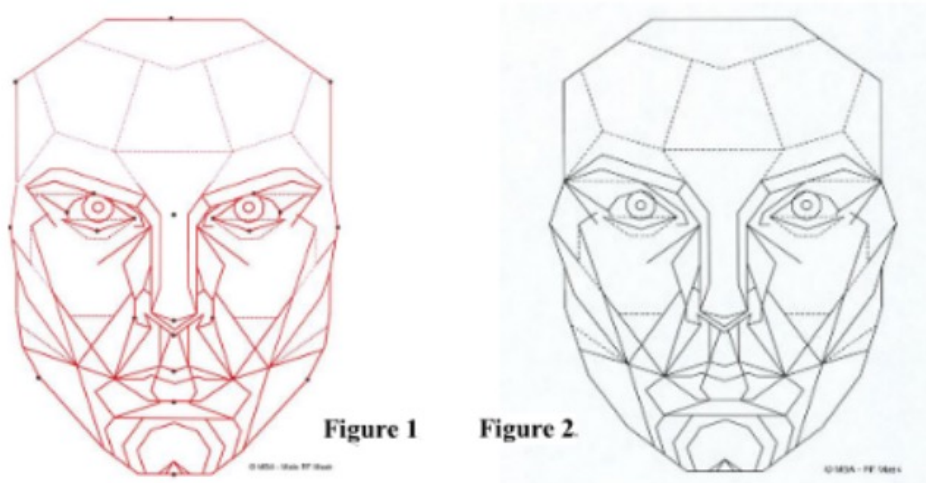
Concernant l'étude, les résultats indiquent que plus l'entreprise est grande, plus le CEO a un visage proche du *Phi-Mask*, autrement dit attractif, reflétant la visibilité de celle-ci et la relation avec les médias. L'attractivité donne également de meilleures chances de devenir membre du Board. C'est la seule étude identifiée abordant le physique des dirigeants composant le Board. Les dirigeants plus séduisants reçoivent de meilleurs salaires et sont privilégiés à compétence égale avec d'autres profils moins physiquement attractifs.

Figure 1. Phi-Mask masculin

Le Phi-Mask masculin et les 25 nœuds utilisés pour mesurer les écarts entre le masque et les points correspondants sur le visage du dirigeant.

Figure 2. Phi-Mask féminin

Le Phi-Mask féminin utilisé pour mesurer les écarts entre le masque et les points correspondants sur le visage de l'exécutif.



Issu de [CEO Selection and Executive Appearance](#), *Journal of Financial and Quantitative Analysis* (2014)

Les leaders attractifs réussissent également mieux en politique comme en business. Davantage de qualités leur sont attribuées : c'est l'effet de halo³. La beauté est d'ailleurs un signe associé à la bonne santé, qui est un critère prépondérant dans la sélection d'un leader. Une étude originale a porté sur le débat Nixon-Kennedy pour la présidence des Etats-Unis en 1960. Ce débat a été diffusé par la télévision à un groupe de participants et diffusé par la radio à l'autre partie des participants²⁴. Les auditeurs de la radio ont majoritairement pointé une victoire de Nixon, tandis que les téléspectateurs ont majoritairement pointé une victoire de Kennedy. Précisons que Kennedy était très apprécié et vanté pour son physique : ces résultats témoignent de l'effet de halo dont il bénéficiait.

Le bénéfice de l'attractivité se confirme également en étudiant spécifiquement les entrepreneurs. Les chercheurs ont récupéré des photos d'une précédente étude où les participants avaient noté l'attractivité de plusieurs visages d'entrepreneurs et de non-entrepreneurs. Les chercheurs ont également réalisé des vidéos de 5 minutes avec 67 autres entrepreneurs présentant leur produit. Les participants ont ensuite évalué des descriptifs de produits associés à une photo d'entrepreneur, puis les vidéos. Il était demandé aux participants d'évaluer à la fois les entrepreneurs et l'attractivité de leurs produits. Les résultats montrent que l'attractivité physique de l'entrepreneur a été un critère déterminant d'évaluation à la fois de la personne et de son produit²⁵. Evidemment, comme le montrent d'autres recherches, l'attractivité du dirigeant ne présume pas pour autant la performance de son entreprise²¹.

1-9 QUELLE EST L'INFLUENCE DES TRAITS LIÉS À L'ÂGE SUR LA PERCEPTION DU LEADERSHIP?

Les humains jugent les visages en priorité sur l'âge, le genre et l'origine ethnique²⁶. Les traits de l'âge sont associés au leadership et à la compétence, tout comme dans le monde animal où la sagesse est liée à l'âge³. C'est d'autant plus vrai dans les domaines liés au savoir. Une étude déplore pourtant ces résultats en précisant que les recherches en psychologie semblent montrer que les personnes au visage poupon possèdent souvent des qualités opposées à celles que laissent entrevoir leurs traits faciaux²².

Il existe cependant des nuances. Dans une étude menée sur le leadership en politique, les participants ont privilégié un visage aux traits plus mûrs quand ils devaient choisir un leader devant maintenir la stabilité durant une période de crise financière. Mais une fois amenés à choisir un leader pour une période de changement technologique, ils ont préféré des visages aux traits jeunes²⁷. Les visages (ci-dessous) utilisés pour cette expérience ont été créés à partir d'un logiciel de composition faciale.



Fig. 2. Exemple d'images composites de visages d'hommes et de femmes jeunes et âgés utilisées dans l'expérience 1.

Issu de [The age of exploration and exploitation: Younger-looking leaders endorsed for change and older-looking leaders endorsed for stability](#). Leadership Quarterly, (2014)

Une autre étude a été menée sur le profil des leaders dans les contextes de gestion des ressources, d'environnement et des start-ups. Il a été observé que les entreprises d'énergie fossile sont dirigées davantage par des dirigeants au physique plus mûr, tandis que les entreprises d'énergie renouvelables sont menées par des dirigeants aux traits jeunes²⁸.

1-10 QUELLE EST L'INFLUENCE DE LA VOIX SUR LA PERCEPTION DU LEADERSHIP?

Comme déjà mentionné, suite à la crise de 2008, les dirigeants à la voix grave ont été davantage écartés des entreprises⁶. C'est que la voix est également un marqueur sur lequel nous fondons notre jugement d'un individu.

Le chercheur Casey Klofstad a mené plusieurs études sur la voix associée au leadership dans le milieu politique²⁹. Il en ressort que les individus à la voix grave sont perçus comme plus forts, plus compétents et sont plus enclins à être désignés comme leaders. Néanmoins, une voix grave n'est pas corrélée à la capacité à diriger efficacement. L'influence de la compétence perçue à travers les traits faciaux reste près de trois fois supérieure à celle de la compétence perçue à travers la voix. Pour cette dernière étude, des profils fictifs de députés avaient été créés à partir de photos de visages plus ou moins jugés comme compétents et de voix plus ou moins graves. Un physique à l'air compétent associé à une voix aiguë est sélectionné davantage qu'un physique qui n'a pas les traits de compétence mais qui est associé à une voix grave. Le physique prévaut donc sur la voix.

1-11 QUELLE EST L'INFLUENCE DE LA MORPHOLOGIE SUR LA PERCEPTION DU LEADERSHIP?

Dans le monde animal, il est visible que le leader est souvent un individu de grande taille. L'humain n'y échappe pas. Il existe une forte relation entre la grande taille et la perception de la capacité à diriger^{30 31}

La grande taille est en effet associée à la bonne santé, ce qui là encore a une forte influence sur la propension à être désigné comme leader. C'est un trait associé à l'intelligence, à la domination³² et au succès politique et entrepreneurial³⁷. Il a ainsi une forte influence sur la désignation des dirigeants.

A l'inverse, le surpoids est un facteur discriminant dans l'évaluation de la capacité à diriger³⁴. L'adiposité faciale influence négativement les jugements d'attractivité d'un individu³⁶. Cela peut s'expliquer par des tendances sociétales à juger la minceur comme plus attractive et le surpoids comme une marque de mauvaise santé.

L'essentiel

- La recherche montre qu'il existe des traits physiques associés à la perception du leadership, mais cela ne prouve pas une relation de causalité.
- Les traits physiques peuvent influencer la perception du caractère d'un individu, mais cela ne présume pas que ce caractère ou ces compétences existent réellement chez le leader observé.
- Ces préférences physiques prennent source dans notre passé évolutif et les mécanismes cognitifs associés sont présents dès la petite enfance.
- Les préférences pour certains traits physiques varient selon le contexte et la proximité avec le leader. À mesure que l'on en apprend davantage sur un individu, l'importance accordée à son apparence diminue.
- Les traits masculins sont souvent associés à la domination et à l'agressivité, tandis que les traits féminins évoquent la coopération et la fiabilité.
- L'attractivité est un facteur qui peut favoriser l'accès à des postes de leadership, mais elle n'est pas nécessairement corrélée à des compétences effectives à diriger.
- L'attractivité physique peut engendrer un effet de halo, où les individus jugés beaux sont également perçus comme plus compétents ou capables.
- Les perceptions liées à l'âge jouent un rôle dans l'évaluation du leadership, avec des dirigeants aux traits plus mûrs associés à des domaines reposant sur le savoir, tandis que des dirigeants plus jeunes peuvent être privilégiés dans des périodes de changement.

Poursuivre la réflexion

- **La recherche montre qu'il existe des traits physiques associés à la perception du leadership, mais cela ne prouve pas une relation de causalité.**
- **Les traits physiques influencent-ils réellement les capacités de leadership ou reflètent-ils simplement d'autres qualités intrinsèques?**
- **Quel est l'impact à long terme de la sélection des leaders basée sur des traits physiques sur la performance globale des organisations?**
- **Comment les biais cognitifs liés à l'apparence physique des leaders peuvent-ils être atténués dans les processus de sélection et d'évaluation?**
- **Quelles sont les compétences et savoir-faire que doivent développer les leaders qui ne correspondent pas aux traits physiques associés au leadership?**
- **Est-ce que ces traits correspondent à des types de leadership différents?**
- **Dans quelle mesure le fait de reconnaître chez soi-même des traits associés au leadership va nous faire nous sentir plus compétent en tant que leader?**
- **Comment évoluent les critères de sélection des leaders basés sur l'apparence physique dans différentes cultures et contextes sociaux?**
- **Quels sont les mécanismes neurobiologiques précis qui sous-tendent la tendance à associer certains traits physiques au leadership?**
- **Les perceptions du leadership basées sur l'apparence physique évoluent-elles au fil du temps, notamment avec l'évolution des normes sociales et culturelles?**
- **Comment les nouvelles technologies, comme la communication virtuelle, influencent-elles l'importance accordée aux traits physiques dans la perception du leadership?**

2. Profil hormonal et leadership^e

Une riche revue de littérature compilant des études menées au croisement de la biologie et du management, rédigée par Ahmed Nofal, explique que les hormones les plus étudiées sont au nombre de cinq : testostérone, cortisol, dopamine, ocytocine et sérotonine³⁷. Dans le domaine du management, par contre seules la testostérone et le cortisol ont fait l'objet de recherches répétées.

Les techniques de mesure du taux de testostérone

Il convient de préciser que les résultats des études rapportées dans ce chapitre sont comme toujours à prendre avec précaution. En effet, des méthodes très différentes sont utilisées selon les études pour mesurer les taux d'hormones.

Pour l'étude du taux de testostérone, certains chercheurs mesurent la testostérone salivaire une seule fois. D'autres la mesurent plusieurs fois de manière à établir une moyenne : c'est la procédure la plus fiable. D'autres chercheurs encore se contentent de mesurer le ratio entre la taille de l'index et de l'annulaire, or cette dernière mesure reflète le taux de testostérone auquel l'enfant a été exposé in utero mais pas le taux de l'individu à l'âge adulte.

2-1 LES LEADERS ONT-ILS DE FORTS TAUX DE TESTOSTÉRONE?

Ahmed Nofal indique dans sa revue de littérature que la testostérone est un important facteur dans le leadership, mais souvent surévalué dans l'explication du pouvoir et du statut dans les organisations³⁷.

Si la croyance en un lien entre testostérone et leadership semble bien ancrée, celui-ci n'est pas confirmée par les travaux scientifiques. Une recherche a été menée aux Pays-Bas sur le sujet, utilisant un prélèvement salivaire unique par participant³⁸. Une première étude sur 125 employés n'a démontré aucune variation significative du taux de testostérone entre des managers et des non-managers, ainsi qu'aucune association entre taux de testostérone et statut hiérarchique. Une plus large analyse (9 études portant sur 1100 personnes) n'a trouvé aucune association, autant chez des hommes que chez des femmes, entre leadership et testostérone.

En étudiant le taux de testostérone de 92 membres d'équipes en entreprise par échantillons salivaires, d'autres chercheurs ont établi que le taux de testostérone n'est pas corrélé au statut dans une entreprise. Cependant, ils apportent une nuance : moins il y a de concordance entre le taux de testostérone et le statut (dans le sens d'un haut taux de testostérone pour un haut statut), moins l'équipe s'est avérée efficace dans sa collaboration³⁹.

La testostérone est une variable confondante, autrement dit un facteur de confusion dans la recherche de causes et d'effets. Un taux élevé de testostérone augmente le goût pour la compétition et la domination. Ces caractéristiques sont associées en Occident à l'accès à des positions de leadership, mais ce ne sont pas pour autant des caractéristiques du bon leadership, ou même du leadership tout court. C'est un biais dans la définition de ce qu'est le leadership : un taux de testostérone élevé ne signifie pas une forte propension à diriger.

^e Les développements de ce chapitre se basent sur 31 articles parus entre 2001 et 2021

2-2 LA TESTOSTÉRONE EST-ELLE VECTRICE D'AGRESSIVITÉ?

Chez plusieurs espèces animales, la testostérone est associée par les chercheurs à une augmentation des comportements agressifs. Pourtant, les études menées sur l'humain semblent montrer que ce lien n'est pas si évident pour nous. Une méta-analyse menée sur la base de 45 études conclut qu'il existe en effet chez l'homme une relation entre le taux de testostérone et l'agressivité, mais que ce lien est faible⁴⁰. C'est aussi ce que rapporte une étude plus récente, qui précise que cette relation est plus forte chez les hommes que chez les femmes⁴¹.

Des chercheurs ont étudié le comportement d'hommes ayant reçu une injection soit de testostérone soit d'un placebo participant à un jeu qui inclut la possibilité de punir ou de récompenser l'autre joueur⁴². L'administration de testostérone a augmenté à la fois la punition infligée et la récompense offerte. La testostérone n'est donc pas seulement vectrice d'agressivité, mais aussi et surtout de comportement prosocial, c'est-à-dire profitant à autrui en cherchant à lui assurer des bénéfices. Selon les chercheurs de cette étude, ces résultats indiqueraient que la testostérone est motrice d'une recherche de statut social, déterminant un comportement différent selon le contexte mais visant un même but.

2-3 LA TESTOSTÉRONE EST-ELLE VECTRICE D'UN COMPORTEMENT COMPÉTITIF ET DOMINANT?

Au vu de la recherche, il semblerait que la testostérone soit associée à la compétition mais en lien avec d'autres facteurs.

La testostérone stimule la compétition quand il s'agit d'augmenter son statut existant ou de le maintenir⁴³. C'est la conclusion d'une étude portant sur 173 hommes ayant reçu une injection soit de testostérone soit d'un placebo, placés dans une simulation à différents statuts dans des hiérarchies plus ou moins stables. La testostérone a augmenté le comportement compétitif des hommes ayant un faible statut dans une hiérarchie instable (volonté d'augmenter son statut), et également la motivation des hommes en haut statut (volonté de maintenir son statut). Elle n'a pas eu d'effet chez les hommes placés en bas de hiérarchies stables.

La sensation de contrôle est également un facteur impactant. Des hommes ayant reçu une dose de testostérone ou de placebo ont cette fois été soumis à une tâche conçue pour donner une forte ou faible perception de contrôle^f, avant de participer à une compétition coûteuse contre un adversaire de plus en plus fort⁴⁴. Chaque participant a été soumis à trois prélèvements salivaires. Parmi les participants sous placebo, ceux soumis à une tâche donnant une forte perception de contrôle ont subsisté plus longtemps dans la compétition que ceux dont la tâche donnait une faible perception de contrôle. La perception de contrôle a donc un impact, indépendamment de la testostérone. La forte perception de contrôle a permis de subsister plus longtemps dans la compétition que les participants ayant une faible perception de contrôle. Pour ceux ayant reçu une injection de testostérone, celle-ci a renforcé la compétitivité en entraînant les participants ayant une faible perception de contrôle à maintenir la compétition autant que les autres, alors même qu'ils étaient conscients de l'avantage de leur adversaire. La testostérone a donc stimulé la compétitivité.

^f Chaque participant a réalisé la même tâche. Il s'agissait d'allumer une ampoule sur un écran en appuyant sur une touche parmi deux, sans connaître la bonne. Au bout de 20 fois ils autoévaluaient leur sensation de contrôle, avant de débiter la phase de compétition. En réalité, ce premier exercice était manipulé expérimentalement pour amener à peu de réussite, une réussite moyenne ou une grande réussite.

Une précédente victoire ou défaite a aussi une influence. Une recherche a été menée sur des femmes ayant reçu une injection de testostérone ou de placebo. Elles ont d'abord rempli un II leur était ensuite demandé d'effectuer plusieurs exercices cognitifs, mais la réussite ou l'échec était manipulé expérimentalement⁴⁵. L'expérience a montré que, chez les femmes au comportement très dominant, après une victoire, la testostérone augmentait la compétitivité dans la poursuite des exercices. Par contre, après une défaite, le fait d'avoir reçu une injection de testostérone diminuait la compétitivité chez tous les participants.

La recherche est moins précise au sujet de l'association directe entre domination et testostérone, dans la mesure où les études reposent essentiellement sur de l'auto-perception. Par exemple, une recherche menée sur 52 femmes a mis en évidence une association entre taux de testostérone, évalué par prélèvement, et comportement dominant, évalué via un questionnaire rempli par les participantes⁴⁶. Dans une recherche portant sur des hommes ayant reçu une injection de testostérone ou de placebo, c'est la perception de leur propre domination physique qui a été étudiée⁴⁷. La testostérone a accentué la sensation de domination, surtout chez les hommes avec un faible taux à l'ordinaire. Rappelons que les processus biologiques sont souvent très complexes et qu'il est loin d'être évident d'associer une unique donnée, comme le taux de testostérone, à un comportement comme la domination.

2-4 LE CORTISOL ET LA TESTOSTÉRONE BÉNÉFICIENT-ILS AU LEADERSHIP?

Chez différentes espèces animales, un haut statut social est accompagné d'une baisse du niveau de stress chez l'individu. Des chercheurs ont questionné ce qu'il en est chez l'humain⁴⁸. L'étude a porté sur 118 personnes. Chacune s'est vue attribuer un poste de manager ou de subordonné. Pour certains, le poste était indiqué comme fixe, peu importe la performance (hiérarchie stable) : ils ne risquaient aucune rétrogradation. Pour d'autres, la rétrogradation était possible (hiérarchie instable). Ils ont ensuite réalisé un entretien fictif pour un emploi. Les participants ont fourni quatre prélèvements salivaires, un avant l'entretien et trois ensuite, pour étudier l'évolution de leur état. Il s'en dégage qu'un individu ayant un haut statut stable (les managers à poste fixe) expérimente une réduction du stress entre avant et après l'entretien. En revanche, ce n'est pas le cas pour un individu placé dans une hiérarchie instable (les managers au poste non assuré) ou ayant un bas statut (les subordonnés). Les chercheurs ont également testé le taux de testostérone : une augmentation de celui-ci allait de pair avec de moins bonnes performances aux entretiens fictifs. Les chercheurs en concluent qu'un haut taux de testostérone n'est pas nécessairement avantageux dans les contextes de leadership.

Une autre étude portant sur le cortisol, hormone notamment associée au stress, s'inscrit dans le même sens. En étudiant des leaders militaires et politiques, elle a relevé qu'ils ont un niveau de cortisol moins élevé que d'autres individus⁴⁹. Ils témoignent eux-mêmes de moins d'anxiété que les non-leaders. Les chercheurs ont aussi observé que les leaders placés à des plus hauts niveaux de pouvoir ont un niveau de cortisol encore plus bas que les autres. S'il semble évident de penser qu'un poste à haute responsabilité engendre plus de stress, la recherche informe à l'inverse d'une corrélation négative entre haut niveau de leadership et stress. Pour autant, il n'est pas possible de trancher entre les deux hypothèses explicatives : soit les personnes peu soumises au stress ont des facilités à atteindre les postes de direction, soit le fait d'occuper un poste de direction diminue le stress.

2-5 EST-CE QUE LE CORTISOL MODÈRE L'EFFET DE LA TESTOSTÉRONE?

Selon différents travaux, chez les cadres masculins le cortisol est négativement lié au statut atteint (un taux de cortisol plus bas équivaut à un plus haut statut). Au-delà du seul cortisol, une étude questionne les interactions entre testostérone et cortisol⁵⁰. Chez les cadres à faible taux de cortisol, et seulement

chez eux, le taux de testostérone est une indication du nombre de subordonnés : plus de testostérone, plus de subordonnés. Ainsi, selon ces chercheurs, le niveau de cortisol est un marqueur fiable pour déterminer si le taux de testostérone va influencer l'atteinte d'un certain statut professionnel.

Cette relation entre testostérone et cortisol est également observée par une précédente recherche menée par Pranjal Mehta. Il questionne le lien entre testostérone et domination, nommée "hypothèse de la double hormone" (*dual-hormone hypothesis*)⁵¹. Des étudiants sont placés dans deux simulations : dans la première l'un des étudiants dirige l'autre ; dans la seconde les deux étudiants sont en compétition sur une tâche. Les résultats montrent qu'un fort taux de testostérone encourage la domination uniquement lorsque le taux de cortisol de l'individu est bas. Si le cortisol est haut, alors un fort taux de testostérone réduira la domination et orientera vers un statut plus bas.

Pranjal Mehta a retrouvé ces mêmes résultats dans une autre étude plaçant les participants dans des simulations de négociations⁵². Pourtant, des chercheurs ont répliqué cette dernière étude sans aboutir aux mêmes résultats⁵³. Davantage d'études sur cette intrication seraient donc nécessaires.

2-6 LA TESTOSTÉRONNE EST-ELLE LIÉE À LA PROPENSION À ENTREPRENDRE?

Les études abordées ici portent sur l'entrepreneuriat. Un entrepreneur qui crée son activité se retrouve de fait dans une position de leader, et la capacité à entreprendre est un fort moteur pour se retrouver en position de dirigeant d'entreprise. Cependant, il ne faut pas confondre leader et entrepreneur, qui ne sont pas des positions équivalentes : c'est un biais issu du fait qu'une même personne concentre les deux statuts.

Des étudiants en économie ont participé à une étude portant sur l'intention d'entreprendre. Cette intention précède la création de l'entreprise et est déjà liée à des plans concrets pour leur futur professionnel⁵⁴. Une corrélation entre l'intention d'entreprendre et l'exposition prénatale à la testostérone a été identifiée. Cette exposition est évaluée par le ratio entre la taille de l'index et de l'annulaire. Une autre étude rapporte les mêmes résultats entre l'exposition prénatale à la testostérone et l'entrepreneuriat : ici l'échantillon était de 64 entrepreneurs allemands, et l'entrepreneuriat évalué selon le nombre d'emplois créés par un individu⁵⁵.

Un haut taux de testostérone est aussi associé au travail indépendant (*self-employment*). C'est ce que rapportent plusieurs recherches. Une première étude a analysé les données médicales⁹ de 2150 Américains selon une double évaluation (testostérone endogène et ratio index-annulaire)⁵⁶. Une deuxième étude a comparé 30 étudiants en MBA et 80 étudiants ne projetant pas d'entreprendre en évaluant la testostérone par échantillon salivaire. Cette dernière précise que la propension à la prise de risque intervient également dans cette prédisposition au travail indépendant.

2-7 QUELS SONT LES AUTRES COMPORTEMENTS ASSOCIÉS À LA TESTOSTÉRONNE?

La testostérone impacterait l'empathie d'un individu. C'est ce que rapporte une double étude menée sur des étudiants en MBA : la première portait sur l'évaluation précise des sentiments d'un partenaire, la seconde sur des évaluations 360^h réalisées par des collègues. Les individus avec davantage de testostérone se sont révélés moins précis dans leur empathie, moins aptes à appréhender les pensées et sentiments des autres.⁵⁸

⁹ Sur des données issues du National Health and Nutrition Examination Surveys' 2011-2012

^h Les évaluations 360 sont des évaluations professionnelles basées sur la perception de toutes les personnes amenées à travailler avec le collaborateur évalué (hiérarchie, subordonnés, collaborateurs, fournisseurs, clients, etc).

Cette hormone est également associée à davantage de prise de risque. Cent hommes ont été observés dans un jeu d'investissement financier avec un potentiel de gains monétaires réels. Il a été évalué que ceux présentant un haut taux de testostérone investissaient pour 12% de plus que les autres dans des deals risqués⁵⁹. Cette prise de risque était corrélée avec l'évaluation de la testostérone par échantillons salivaires mais pas avec l'évaluation par ratio index-annulaire, ce qui n'invalide pas le résultat car la première méthode est plus fiable que la seconde.

C'est également dans le cadre d'un jeu d'investissement que la corruption a été évaluée en lien avec la testostérone⁶⁰. Les chercheurs définissent la corruption comme un abus de pouvoir à des fins d'enrichissement personnel contrevenant aux normes sociales ou morales. Des étudiants d'une école de commerce participent à un jeu aux enjeux monétaires réels et conséquents, dans lequel celui désigné comme leader prend des décisions financières en disposant de plus ou moins de pouvoir. Les variables étudiées sont l'honnêteté et la testostérone. Ils évaluent le taux de testostérone des participants par prélèvements salivaires réalisés trois fois aux mêmes horaires, un des procédés les plus fiables. L'honnêteté est évaluée par questionnaire. Les résultats montrent que la testostérone accentue la corruptibilité : même à un bas niveau de pouvoir, les individus avec un haut niveau de testostérone font davantage acte de corruption. L'honnêteté et l'intelligence sont des facteurs régulateurs de la corruption.

Des traders de la City de Londres ont également été l'objet de recherches. Lors d'une bulle financière, le taux de testostérone des participants augmentait, ce à quoi les chercheurs relient la prise de risque. A l'inverse, lors d'un crash du marché, le repli était exagéré par une augmentation du cortisol, reliée à une aversion pour le risque⁶¹.

2-8 QUELS SONT LES EFFETS DES AUTRES HORMONES ET NEUROTRANSMETTEURS ÉTUDIÉES EN LIEN AVEC LE LEADERSHIP?

Si la recherche est aujourd'hui très limitée sur le lien entre le leadership et les autres hormones et neurotransmetteurs chez l'humain, voici néanmoins quelques études sur ces sujets.

L'épinéphrine ou adrénaline est à la fois une hormone et un neurotransmetteur associé à un effort ou un danger à venir. En étudiant des éléments issus d'une base de données fournissant des profils d'individus avec leurs biomarqueurs, des chercheurs ont observé un lien entre l'épinéphrine et le travail indépendant (self-employment) uniquement en association avec un bas niveau de cortisol⁶².

L'ocytocine n'a pas été étudiée en lien avec le management. C'est une hormone associée à la famille, au clan, qui pousse à défendre les siens et à s'opposer à ceux de l'extérieur. Elle est également liée à l'estime de soi, ce qui peut avoir son importance dans un statut de dirigeant d'entreprise⁶.

La dopamine enfin est un neurotransmetteur jouant un rôle dans le mouvement, la motivation, le plaisir et la récompense. Le gène DAT1 transporteur de dopamine pourrait être lié au leadership⁶⁴. Il renforce l'audace de ses détenteurs et la capacité à remettre en cause l'ordre établi. Le chercheur ayant mené l'étude souligne cependant qu'il peut s'agir autant d'un avantage que d'un désavantage, car le goût pour la transgression des règles peut être positif comme négatif. Le chercheur Nicos Nicolaou a également étudié l'association entre la tendance à entreprendre et cinq gènes récepteurs de dopamine. Il a identifié un gène en particulier mais appelle à renouveler l'expérience avant de conclure⁶⁵.

^e Questionnaire Hexaco, dédié à ce type d'études

L'essentiel

- Seules la testostérone et le cortisol ont été largement étudiées en lien avec le leadership.
- Bien que souvent considérée comme un facteur important dans le leadership, l'impact de la testostérone est surévalué. Des études montrent qu'il n'y a pas de lien significatif entre les niveaux de testostérone et le statut hiérarchique.
- La relation entre testostérone et agressivité chez l'humain est faible. La testostérone peut également encourager des comportements prosociaux, soulignant un lien plus complexe.
- La testostérone est liée à des comportements compétitifs, mais en lien avec d'autres facteurs associés. Elle peut renforcer la compétitivité chez les individus en position de faible statut.
- Les leaders de haut niveau tendent à avoir des niveaux de cortisol plus bas que la moyenne, ce qui leur permet d'éprouver moins de stress que pourrait laisser le supposer les responsabilités associées.
- La testostérone est liée à une réduction de l'empathie et à une augmentation des comportements à risque. Elle peut également augmenter la corruptibilité chez les individus en position de pouvoir.
- Les recherches sur d'autres hormones comme l'épinéphrine, l'ocytocine et la dopamine restent limitées, mais certaines associations avec des traits de leadership ont été identifiées.

Poursuivre la réflexion

- **Que donneraient des études sur l'impact des autres hormones comme l'ocytocine ou la dopamine dans les comportements associés au leadership?**
- Comment mesurer précisément le taux de testostérone de manière fiable? Quelles sont les limites des études actuelles sur le lien entre testostérone et leadership? Comment isoler l'impact spécifique de la testostérone des autres facteurs contextuels?
- Quel est réellement le mécanisme d'interaction entre testostérone et cortisol?
- La relation entre testostérone et leadership est-elle vraiment aussi faible qu'elle le paraît?
- Comment distinguer corrélation et causalité dans ces études?

3. Génétique et leadership^j

La biologie influence le leadership, c'est ce que révèle largement la recherche et l'analyse réalisée jusqu'ici. C'est la génétique qui encode dans l'ADN les caractéristiques biologiques d'un individu, comme les traits physiques, le profil hormonal, voire les attitudes ou les préférences. Elle a donc forcément une influence sur le leadership.

Ahmed Nofal, dans sa revue de littérature sur la biologie et le management, souligne qu'une personne faisant preuve de leadership est plus susceptible d'avoir eu à la fois des parents lui ayant fourni des gènes favorables et un environnement propice au développement du leadership³⁷.

Les études génétiques sur le leadership sont très largement fondées sur les études réalisées sur des jumeaux, et dans une moindre mesure sur des enfants adoptés.

Les études génétiques sur les jumeaux : la base de la recherche en génétique

De nombreuses études ont été menées sur des jumeaux au cours des années 2000. Étudier les jumeaux permet théoriquement d'isoler les facteurs génétiques des facteurs environnementaux. Chaque jumeau sert de valeur contrôle de l'autre : les jumeaux monozygotes, ou identiques, ont un matériel génétique identique, tandis que les jumeaux dizygotes, ou "faux jumeaux", partagent 50% de leur matériel génétique.

Ce qui est recherché dans chacune de ces études est la variance génétique sur le caractère étudié, par exemple la variance sur la propension à entreprendre. Elle est exprimée en pourcentage. Quand une étude indique que la génétique explique 40 % de la variance d'un phénomène, il ne s'agit pas d'une explication de 40% du phénomène. C'est-à-dire que le phénomène lui-même (la propension à entreprendre par exemple) peut-être dû à quelque chose qui n'est pas sous dépendance génétique, mais que la façon dont ce phénomène se distribue dans la population (la variance) est due pour 40% à la génétique.^k

Ces études présupposent que deux jumeaux ont été exposés au même environnement, et écartent ainsi les facteurs environnementaux pour étudier les influences génétiques.⁶⁶ Ce phénomène est nommé l'hypothèse d'égalité environnementale (*Equal environmental assumption*). La validité de cette position est tout de même discutée. En effet, chaque individu perçoit le monde à sa façon et est ainsi touché par des influences environnementales différentes. Il n'est donc pas assuré que l'aspect environnemental puisse être écarté dans les études génétiques sur les jumeaux.

3-1 COMMENT LA GÉNÉTIQUE INFLUENCE-T-ELLE LE COMPORTEMENT?

Le leadership a une nature en partie polygénique, c'est-à-dire qui implique une combinaison de plusieurs gènes. C'est ce que rappelle un article rapportant également des corrélations génétiques entre les traits associés au leadership et plusieurs indicateurs de bien-être⁶⁷. L'exercice du leadership pourrait donc être un contributeur à la qualité de vie de l'individu.

^j Les développements de ce chapitre s'appuient sur l'étude de 23 articles publiés entre 1998 et 2022.

^k Pour en savoir plus, voir [la page wikipedia sur l'Analyse de la variance](#)

Nicos Nicolaou et Scott Shane, auteurs d'une série d'études sur l'influence de la génétique sur l'entrepreneuriat, décrivent quatre mécanismes par lesquels les facteurs génétiques influencent le comportement⁶⁸.

- Les gènes affectent les mécanismes chimiques du cerveau. Certains gènes pourraient donc par extension influencer l'exercice du leadership par une réaction physiologique. Cela peut être indirect, par exemple l'effet d'un gène agissant sur la capacité à surmonter les obstacles peut favoriser par extension l'entrepreneuriat. Comme on l'a vu, certains chercheurs ont également lié des gènes récepteurs de la dopamine à l'entrepreneuriat et au leadership, ou des gènes transportant la sérotonine à la corruption³⁷.
- La génétique peut prédisposer au développement de certains attributs individuels, comme le physique, les traits de personnalité, les processus cognitifs ou les attitudes. Par exemple, l'extraversion, qui aurait une part d'héritabilité. Côté physique, la grande taille, héritée, bénéficie à l'atteinte d'un statut de dirigeant, car elle est associée dans l'esprit humain à la bonne santé, à la domination et à l'intelligence³². Comme vu dans la partie 1-11, une étude portant sur des CEOs les a d'ailleurs identifiés comme plus grands et plus athlétiques que la population moyenne³³. Citons enfin la créativité qui a été associée à un facteur génétique et qui contribue à la capacité à repérer les opportunités⁶⁹.
- Les gènes peuvent créer une sensibilité à certains stimuli environnementaux. La réaction de l'individu sera alors plus forte que chez quelqu'un ne possédant pas ce gène. Pour illustrer, un gène a été associé à une réaction anxieuse, émotionnellement négative et hostile face aux situations non-familiales.
- La génétique peut conditionner les individus dans la sélection et la construction de leur environnement. Elle peut influencer certaines compétences, comme les raisonnements du langage ou les mathématiques, qui peuvent ensuite conditionner l'environnement de travail.

3-2 EXISTE-T-IL UNE ORIGINE GÉNÉTIQUE AU LEADERSHIP?

Plusieurs études ont recherché une origine génétique au leadership à travers des échantillons constitués de jumeaux. La majorité étudie la prédisposition à l'occupation d'un rôle de leader.

Un même chercheur a étudié des jumeaux (238 jumeaux identiques et 188 faux jumeaux)⁷⁰ puis des jumelles (214 jumelles identiques et 178 fausses jumelles)⁷¹, dans deux études distinctes. Il a mesuré respectivement 30% et 32% de variance génétique à l'occupation d'un rôle de leader dans leur profession. Il a également identifié des origines génétiques à d'autres variables personnelles associées au leadership, à savoir le pouvoir social et la réussite. Une autre recherche atteint des résultats bien plus forts en étudiant à la fois l'occupation d'un rôle de leader et la pratique du leadership transformationnel, un style de leadership très mis en avant dans la recherche académique et se démarquant par une influence positive exercée par le leader sur ses followers (sur 107 paires de jumelles identiques et 89 de fausses jumelles)⁷². La variance génétique combinée de ces deux critères atteint les 78%.

L'héritabilité des styles de leadership a été étudiée dans une recherche portant sur le leadership transformationnel et le leadership transactionnel, un style également très documenté basé sur les récompenses et les punitions⁷³. Les analyses donnent une variance de 58% pour le transformationnel et de 47% pour le transactionnel. Encore une indication dans le sens de l'existence d'une dimension génétique à l'exercice du leadership.

L'émergence du leadership, autrement dit le fait d'être perçu comme un leader, a été étudiée dans une recherche conséquente menée sur 7 000 jumeaux identiques et 5 000 faux-jumeaux en Suède⁷⁴.

¹ Voir développement en 2-3-4

Ils ont rempli un questionnaire individuel afin d'évaluer leur comportement associé à l'émergence du leadership. L'étude a révélé 44% de variance génétique chez les femmes et 37% chez les hommes, indiquant ainsi une partielle héritabilité de l'émergence du leadership.

Une recherche est allée plus loin dans l'étude de l'intrication entre environnement et génétique. Elle rapporte que les influences génétiques⁷⁵ sur le leadership sont plus fortes quand les jumeaux ont été élevés dans un environnement plus pauvre socialement (faible statut socio-économique, peu de soutien et conflits avec les parents). A l'inverse, elle sera plus faible dans un environnement enrichissant. Ces résultats permettent d'introduire l'idée que l'environnement, et pas seulement la génétique, a une influence forte sur le leadership.

3-3 EXISTE-T-IL UNE ORIGINE GÉNÉTIQUE À L'ENTREPRENEURIAT?

Les chercheurs Nicos Nicolaou et Scott Shane ont mené une série d'études sur les jumeaux en s'intéressant à la dimension génétique de différents traits associés à l'entrepreneuriat. Ils précisent toujours qu'aucun aspect de l'entrepreneuriat n'est entièrement lié à un trait de personnalité donné, mais ces études donnent des premiers indices sur une potentielle dimension génétique de l'entrepreneuriat. Ils ont ainsi révélé une influence génétique à la tendance au travail indépendant (48% de variance) et des gènes communs entre la tendance à entreprendre, la recherche de sensations fortes, l'extraversion et l'ouverture à l'expérience⁷⁷.

Ils ont également étudié la capacité à identifier des opportunités, critère important pour les entrepreneurs, obtenant un résultat de 45% de variance génétique sur 851 paires de jumelles identiques et 855 paires de fausses jumelles⁷⁸. La reconnaissance d'opportunité est donc influencée par des facteurs génétiques. Les auteurs pointent d'autres capacités facilitantes associées elles aussi à la génétique, comme de forts liens sociaux, l'ouverture à l'expérience⁷⁹ ou la créativité⁶⁹. Cependant, il n'est pas toujours évident de distinguer les causalités, car il est vrai de dire que la capacité à reconnaître des opportunités peut augmenter la capacité à entreprendre, mais il est aussi vrai qu'être entrepreneur incite à être davantage alerte sur les opportunités. Ces études ne pointent donc pas une origine génétique à l'entrepreneuriat, mais seulement à des comportements ou caractères associés à l'entrepreneuriat.

Les études sur les enfants adoptés permettent également de questionner la dimension génétique, en comparant l'héritage issu des parents biologiques et des parents adoptifs. Ainsi une recherche a été menée à partir d'une importante base de données suédoise, sur les profils de 400 000 non-adoptés et 4000 adoptés⁸⁰. Il en ressort qu'avoir des parents entrepreneurs augmente la probabilité d'entreprendre de 60%. Les parents adoptifs comme biologiques y contribuent, mais les premiers deux fois plus que les seconds. Ces résultats soutiennent deux points de vue : le leadership est conditionné par l'environnement et également, dans une moindre mesure selon cette recherche, par la génétique.

3-4 EXISTE-T-IL UN GÈNE DU LEADERSHIP OU UN GÈNE DE L'ENTREPRENEURIAT?

Il n'existe pas de gène spécifique du leadership ou de l'entrepreneuriat⁸¹, et peu d'études identifient des gènes qui seraient associés à ces phénomènes. Il est tout de même possible de citer quelques travaux, qui devraient cependant être réitérés pour avoir davantage de fiabilité.

Dans une étude menée sur des jumeaux, les chercheurs ont étudié s'il existait un lien entre l'occupation d'un rôle de leader et différents marqueurs génétiques⁸². Pour cela, ils ont utilisé une base de données,

issue de précédentes recherches sur des adolescents, indiquant un certain nombre de leurs marqueurs génétiques. Ils ont identifié dans cette base les jumeaux, devenus adultes, et ont déterminé par questionnaire l'occupation ou non d'un rôle de leader dans leur profession. Ils ont enfin comparé la présence de marqueurs génétiques spécifiques à l'occupation d'un rôle de leader. Ces travaux leur ont permis d'identifier un lien entre le leadership et la forme spécifique d'un nucléotide (composant d'une molécule d'ADN) sur le gène CHRN3, récepteur neuronal de l'acétylcholine, un neurotransmetteur. Comme déjà précisé, ces travaux restent fragiles car non reproduits.

Des études déjà citées dans la partie 2-8 s'intéressant aux hormones et aux neurotransmetteurs influençant le leadership ont également pointé des gènes spécifiques. C'est le cas de la recherche sur le gène transporteur de dopamine DAT1 pourrait être lié au leadership⁶³, dans le sens où il renforce l'audace et la remise en cause de l'ordre établi. Le chercheur à l'origine de cette découverte précise qu'il peut s'agir d'un effet positif comme négatif. Nicolaou et Shane ont également étudié des gènes récepteurs de la dopamine, cette fois en lien avec la tendance à entreprendre, et ont identifié la forme spécifique rs1486011 d'un nucléotide du gène DRD3, situé sur le troisième chromosome⁶⁴. Enfin, l'ocytocine est liée à l'estime de soi, importante dans l'occupation d'un rôle dirigeant, sur la base d'un récepteur spécifique situé sur l'allèle A⁶².

Ces pistes restent cependant faibles et il est à ce jour impossible de lier le leadership ou l'entrepreneuriat à un gène spécifique. Par ailleurs, la recherche d'un tel lien soulève des questionnements éthiques qu'il serait bon de considérer avant d'aller plus loin.

3-5 LA GÉNÉTIQUE PRIME-T-ELLE SUR L'ENVIRONNEMENT?

Après tous ces développements sur la dimension génétique, et donc héritée, du leadership, il est nécessaire de regarder ce que les résultats de ces nombreuses études indiquent en creux. En effet, quand des études menées sur des jumeaux rapportent des variances génétiques à 30% chez les hommes⁷⁰ et 32% chez les femmes⁷¹ pour l'occupation d'un rôle de leader, elles disent également que ce phénomène a des origines majoritairement non génétiques. Cela s'applique à toutes les études ayant mesuré une variance génétique.

Dans l'étude menée sur l'occupation d'un rôle de leader par des jumelles, les chercheurs ont également vérifié une dizaine de possibles influences environnementales définies⁷¹. La seule ayant été significativement liée à l'occupation d'un rôle de dirigeant est l'expérience professionnelle. Le reste dépend donc d'évènements propres à chaque individu.

L'étude menée sur les enfants adoptés rapportait une influence deux fois plus forte des parents adoptifs que des parents biologiques sur la tendance à entreprendre, donc une influence environnementale prépondérante sur l'influence génétique⁷⁹. Enfin, l'étude portant sur l'environnement de croissance de jumeaux indique que chez les enfants nés dans un environnement enrichi, soit un statut socio-économique élevé, des parents soutenant et peu de conflits, la génétique ne présuppose pas le leadership⁷⁵.

Si toutes ces études démontrent que la génétique a une influence à travers différents facteurs, elles disent aussi que c'est l'environnement qui conditionne avant tout chaque individu dans la construction de son leadership.

L'essentiel

- Le leadership est polygénique, impliquant plusieurs gènes.
- Les gènes influencent par quatre procédés : influence sur les mécanismes chimiques du cerveau, prédisposition au développement de traits individuels donnés, sensibilité à certains stimuli environnementaux et influence dans la construction de son environnement par un individu.
- Des recherches établissent des origines génétiques au leadership : occupation d'un rôle de leader, styles de leadership, émergence du leadership.
- Des recherches établissent des origines génétiques à des traits facilitant l'entrepreneuriat : ouverture à l'expérience, créativité, identification d'opportunités.
- Bien que ces recherches soient sporadiques, certains gènes spécifiques sont associés à des traits de leadership.
- L'environnement joue un rôle crucial dans le développement du leadership, plus influent que la génétique.

Poursuivre la réflexion

- **Quel rôle jouent les expériences de vie individuelles dans le développement du leadership? Comment des événements spécifiques, tels que des échecs ou des succès, interagissent-ils avec les prédispositions génétiques?**
- **Comment les traits de personnalité liés au leadership évoluent-ils avec le temps? Les influences génétiques et environnementales changent-elles au cours de la vie d'un individu?**
- **Que révéleraient des recherches sur l'épigénétique dans le cadre du leadership?**
- Comment les gènes et l'environnement se combinent-ils pour influencer le développement du leadership?
- Existe-t-il d'autres gènes spécifiques non mentionnés qui pourraient jouer un rôle dans le leadership et l'entrepreneuriat?
- Comment mesurer précisément la variance génétique dans des traits plus complexes?

4. Neurosciences et leadership^m

Les neurosciences étudient le fonctionnement du système nerveux dans son ensemble, c'est-à-dire non seulement le cerveau mais aussi la moelle épinière et des nerfs sortant de ces deux centres nerveux. Le système nerveux coordonne les mouvements musculaires, le fonctionnement des organes, mais aussi les sensations, les émotions et la cognition, autrement dit l'intellect. Il joue donc un rôle essentiel et permanent dans les actions, interactions et décisions des individus. A ce titre, il impacte forcément le leadership.

Les neurosciences sont un domaine en développement. Il est important de prendre des précautions dans l'application de ces concepts au leadership.

Les méthodes employées en neurosciences

Les neurosciences étudient les activités du système nerveux grâce à un certain nombre de procédés techniques. Sans être exhaustif, citons⁸⁷ :

- L'imagerie cérébrale fonctionnelle (fMRI) qui donne des images en coupe du cerveau avec des zones actives colorées,
- L'électroencéphalographie et la magnétoencéphalographie, qui fonctionnent sur la base d'électrodes placés sur le crâne du sujet et fournissent des mesures respectivement de l'activité électrique et de l'activité magnétique des neurones,
- L'analyse de la variabilité du rythme cardiaque,
- Le suivi des yeux (*eye tracking*).

Ces méthodes sont employées pour faire avancer la recherche liée au leadership par les chercheurs en neurostratégie et également en neurosciences organisationnelles (*Organisational Cognitive Neurosciences*). Un chercheur se revendiquant de ce courant le définit comme l'application des méthodes neuroscientifiques à l'analyse et à la compréhension des comportements humains dans les organisations⁸⁴. Il pointe en 2016 une science encore jeune, révélant des problèmes de méthodes. En particulier, il formule des mises en garde intéressantes concernant la surinterprétation des résultats. Les tentatives de relier une zone du cerveau à des fonctions données ne sont pas toujours valides. Il conseille également de toujours associer les résultats d'imagerie cérébrale (fMRI) à d'autres technologies. Etant placés dans des IRM, les participants à ce type d'études sont, en effet, dans des situations potentielles de stress, et il faut garder ces limitations à l'esprit.

Le cerveau ne fonctionnant pas simplement en associant une zone donnée à une fonction, il est important de ne pas développer de conclusions excessives à partir des observations obtenues par imagerie cérébrale. Par exemple, des recherches en imagerie cérébrale ont révélé que les entrepreneurs activent les mêmes zones de leur cerveau dans leur lien avec leur entreprise que dans un lien parent-enfant⁸⁵, mais aussi qu'ils activent davantage leur cortex préfrontal que les managers, une zone du cerveau associée à la coopération⁸⁶. Ce sont des observations, et non des corrélations absolues.

^m Les analyses ci-après sont fondées sur l'étude de 23 articles publiés entre 2009 et 2024.

4-1 QUEL EST L'ÉTAT DE LA RECHERCHE EN NEUROSCIENCES APPLIQUÉES AU LEADERSHIP?

La chercheuse Vaneet Kaur a publié en 2024 une analyse très poussée dédiée à la neurostratégie, l'application des neurosciences au management stratégique⁸⁷. Elle y pointe les domaines en cours de développement, les sujets les plus cités et discutés par les chercheurs et vient rappeler les méthodes d'investigation utilisées par cette science.

Parmi les sujets en cours de développement sur lesquels garder un œil dans le futur se trouve l'intuition, qui sera explorée dans une publication à venir, ainsi que la mémoire, les neurosciences sociales, la gestuelle et la cognition située, qui prend en compte le rôle de l'environnement dans les processus cognitifsⁿ. D'autres sujets sont particulièrement en vogue. Les occurrences les plus élevées dans les principales bases de données de recherche entre 2020 et 2022 sont : leadership global, culture, défis, sagesse pratique, approche intériorisée de la stratégie, construction de l'avenir, durabilité, psychologie cognitive et activité cérébrale^o. Cette analyse témoigne d'un domaine scientifique en développement.

Le chercheur Ahmed Nofal déplore, dans sa revue de littérature publiée en 2018 déjà citée, que les études de neurosciences appliquées au management soient encore très conceptuelles³⁷. Il cite un article de Nicos Nicolaou qui aborde les potentiels et les limites des neurosciences concernant l'entrepreneuriat⁵⁶ mais reste en surface concernant des expériences concrètes.

4-2 LE NEUROFEEDBACK EST-IL UNE MÉTHODE FIABLE POUR AMÉLIORER SON LEADERSHIP?

Le neurofeedback est une technique utilisée à la fois comme thérapie et comme outil pour développer certaines capacités. Il consiste à équilibrer l'activité du cerveau en stimulant ses capacités autorégulatrices grâce à des électrodes posées sur le cuir chevelu. Il est notamment employé pour développer les capacités de leadership.

Cependant, c'est une technique critiquée et identifiée comme un placebo par plusieurs chercheurs. En étudiant le neurofeedback dans le traitement des insomnies, une recherche conclut que les effets obtenus sont largement dérivés d'un effet placebo⁸⁸. Les participants ont ressenti une amélioration de leur point de vue autant avec le neurofeedback qu'avec des fréquences randomisées, témoignant d'un fort facteur psychologique, mais le sommeil n'a été objectivement amélioré chez aucun des deux groupes, attestant d'un échec de la technique évaluée.

Un autre chercheur s'appuie sur la critique du neurofeedback pour développer une réflexion sur l'éthique de l'usage des neurosciences dans le développement du leadership⁸⁹. Selon lui, il y a un problème éthique à utiliser une technique comme le neurofeedback à des fins d'amélioration émotionnelle ou cognitive sur des individus en bonne santé. Ce procédé participe d'une dimension commerciale en progression à l'époque de la rédaction de l'article, qu'il nomme le *brain fitness*. Surtout, cela peut conduire à de mauvaises pratiques de management. Les entreprises qui payent ce type de thérapie à leurs cadres dirigeants collectent au passage des données personnelles sur leurs employés. La possibilité d'utiliser ces données dans des décisions de carrière, en privilégiant par exemple certains traits associés au leadership plutôt que d'autres, porte le risque d'une discrimination potentielle.

Dans l'ensemble, il n'est pas possible de conclure sur la nature du neurofeedback comme étant ou non un placebo. Par ailleurs, il faut de nouveau souligner l'importance de l'éthique dans toutes les recherches et méthodes associées à la biologie et aux neurosciences.

ⁿ La liste exhaustive (fig 4 de l'article) : *intuition, attention, memory, activation, social neuroscience, somatic marker hypothesis, heart rate variability, microfoundations, rethinking, gesture, situated cognition, dynamic capabilities, psychological foundations, fmri, human brain, strategy, eeg, framing bias*

^o "global leadership, culture, challenges, practical wisdom, inside-out approach to strategy, future-making, sustainability, cognitive psychology, brain activity" La liste complète sur la période 2011-2022 est en fig 8 de l'article.

4-3 QUE PEUVENT RÉVÉLER LES NEUROSCIENCES EN LIEN AVEC LE LEADERSHIP?

De par la multiplicité de mécanismes dirigés par le système nerveux, les neurosciences peuvent étudier divers phénomènes associés au leadership.

Des chercheurs ont étudié la prise de décision, en associant l'imagerie cérébrale à l'observation des participants⁹⁰. Les neurosciences montrent que la prise de décision implique des réseaux cérébraux complexes, notamment le cortex préfrontal médian et l'insula antérieure. L'étude explique que ces processus de prise de décisions sont associés à la métacognition, la capacité d'avoir une activité mentale portant sur ses propres processus mentaux. Les chercheurs ont également mis en avant un processus intéressant : un mécanisme d'aversion pour la responsabilité qui pousse certains individus à éviter la prise de décision.

L'intuition a été étudiée sous l'angle des neurosciences grâce à des mesures électrodermales⁹¹. Cette technique analyse l'activité neuronale de manière indirecte à travers les changements de conductivité électrique de la peau. Les chercheurs avancent avoir prouvé que l'intuition existe. Ils ont exposé les participants à des images subliminales et ont constaté que ce qui a été vu inconsciemment impacte bien les personnes et leur capacité à prendre des décisions. Il existe donc un processus émotionnel subconscient pouvant impacter une décision consciente, que l'on peut nommer intuition.

D'autres chercheurs ont étudié le développement du leadership chez les enfants et les adolescents⁹². Les processus cognitifs ont une grande importance dans ce développement. Les enfants ne sont pas de simples récepteurs passifs des expériences de leadership, ils ont une véritable influence dans leur propre développement en revendiquant dès la petite enfance (dès 4 ans) des rôles de leader et en réfléchissant à leur propre identité de leader. Certaines compétences sont aussi essentielles pour favoriser la croissance et la complexité des processus mentaux : la théorie de l'esprit (capacité à se représenter l'esprit des autres individus), la métacognition (réflexion sur ses propres pensées et activités mentales), l'autorégulation (maîtrise de ses comportements et de ses émotions) et le raisonnement autobiographique (façonner sa propre identité de leader et son parcours de vie). Le développement du leadership est décrit comme un processus cyclique : les expériences de leadership favorisent le développement de compétences socio-cognitives, qui à leur tour favorisent le leadership. Le leadership se modèle donc dès le plus jeune âge.

Si cette étude pointe des compétences et processus mentaux particuliers qu'elle associe au leadership, il est important de considérer également les personnes neuro-atypiques. Le fait que ces personnes aient par définition un raisonnement cognitif différent de la majorité de la population, n'est pas pour autant un obstacle au leadership.

4-4 LE TROUBLE DU DÉFICIT DE L'ATTENTION AVEC OU SANS HYPERACTIVITÉ (TDAH) ORIENTE-T-IL VERS L'ENTREPRENEURIAT?

Sur la base d'un échantillon de 10 000 étudiants, des chercheurs ont confirmé que les personnes porteuses d'un TDAH sont plus enclines aux ambitions entrepreneuriales⁹³. Ils fournissent une explication partielle par la propension à la prise de risque.

Des chercheurs ont associé de manière significative le TDAH à un état d'esprit entrepreneurial. Ils ont comparé des entrepreneurs (en création d'entreprise ou ayant créé une entreprise) avec et sans TDAH,

dans un panel de 581 personnes. Ils n'ont relevé aucune différence dans la métacognition, mais des niveaux plus élevés de vigilance entrepreneuriale (capacité de percevoir et d'évaluer les opportunités) et un style cognitif plus intuitif chez les porteurs d'un TDAH.

Dans une thèse portant sur le TDAH, ses sous-types et leurs effets sur le leadership, un jeune chercheur réalise des cas d'études sur trois leaders : Richard Branson (Virgin), Bill Gates (Microsoft) et Paul Orfalea (Kinko's et FedEx)⁹⁵. Il en tire les conclusions qu'il n'existe pas un unique type de TDAH qui profiterait au leadership, que les leaders à succès sont ouverts quant à parler de leur trouble et surtout qu'ils ont réussi en gérant une partie de leurs symptômes et en bénéficiant d'autres. Plus précisément, le type TDA inattentif a des symptômes qui doivent être maîtrisés, tandis que le type TDA hyperactif a des symptômes qui peuvent booster le leadership.

Il est ressorti de l'étude de 247 entreprises de haute technologie que les dirigeants des entreprises qui adoptent un leadership partagé avaient des niveaux plus élevés de passion entrepreneuriale pour l'invention, mais surtout que cette passion était plus forte quand les symptômes de TDAH d'un fondateur étaient plus forts également⁹⁶.

4-5 LA DYSLEXIE FAVORISE-T-ELLE L'ENTREPRENEURIAT?

Les personnes dyslexiques sont parfois supposées plus enclines à l'entrepreneuriat. Des études sont donc allées questionner cette croyance. Une étude portant sur les Etats-Unis et le Royaume-Uni a constaté que les personnes dyslexiques sont plus nombreuses chez les entrepreneurs que chez les dirigeants d'entreprise et dans la population en général⁹⁷. Elle argumente que la stratégie utilisée pour pallier la dyslexie, comme la délégation de tâches, est bénéfique dans le monde des affaires.

Une autre étude cependant infirme cette conclusion⁹⁸. Elle questionne l'entrepreneuriat chez les personnes dyslexiques et les gauchers, considérés parfois comme plus créatifs, en étudiant les travailleurs indépendants et les personnes dirigeant ou créant une entreprise. Elle s'appuie sur les données de deux bases dédiées à la recherche dans la population néerlandaise, l'une réunissant 10 000 personnes pour comparer gauchers et droitiers, et l'autre réunissant 2 000 Néerlandais pour comparer les personnes dyslexiques aux autres. Elle ne trouve pas de différence significative : les personnes dyslexiques et les gauchers ne sont pas plus enclins que les autres à devenir entrepreneurs. Il faudrait de plus amples études pour espérer approcher la réalité.

4-6 QU'EN EST-IL DE L'AUTISME ASSOCIÉ AU LEADERSHIP?

Les recherches sont très rares sur les personnes autistes en situation de leadership. une étude a interrogé onze leaders, dont sept autistes et quatre travaillant avec des personnes autistes⁹⁹. Elles ont été questionnées sur les difficultés et les atouts de l'autisme dans l'exercice et le développement du leadership, sachant que tous ces critères dépendent des personnes. Les difficultés relevées sont les défis sociaux, la divulgation du handicap et les défis liés aux sensibilités sensorielles. Les points forts sont la pensée logique, l'orientation vers la réalisation des tâches, l'attention au détail et la capacité à encadrer d'autres personnes neuro-divergentes. Malgré ces atouts, les personnes autistes rencontrent de fortes difficultés à intégrer le monde professionnel alors même qu'elles apportent une diversité de pensée et de compétences¹⁰⁰.

L'essentiel

- Les recherches en neurosciences appliquées au leadership sont encore jeunes et souvent conceptuelles, avec des résultats qui nécessitent des précautions dans leur interprétation.
- Une analyse sur la neuro-stratégie publiée en 2024 fait état d'une science en développement et indique les sujets de recherche à la mode, parmi lesquels compte l'intuition.
- Le neurofeedback (technique pour réguler l'activité cérébrale) utilisé notamment pour développer le leadership est souvent critiqué pour son effet placebo.
- La prise de décision peut être limitée par une "aversion à la responsabilité".
- Le leadership se développe dès l'enfance, et l'enfant influence lui-même son profil de leader.
- Le TDAH est associé à une plus grande propension à l'entrepreneuriat. Certains de ses symptômes limitent le leadership et d'autres le favorisent.
- Le lien entre la dyslexie et l'entrepreneuriat est discuté, deux études entrant en contradiction sur ce sujet.
- Le leadership des personnes autistes reste peu étudié. Certaines recherches indiquent que l'autisme présente des atouts comme la pensée logique et la capacité à encadrer des équipes neurodivergentes.

Poursuivre la réflexion

- Dans quelle mesure les résultats des études neuroscientifiques appliquées au leadership sont-ils fiables et généralisables?
- Les applications pratiques des recherches en neuro-stratégie (comme la gestion du leadership par les neurosciences) risquent-elles d'être mal interprétées ou mal appliquées dans le monde des affaires?
- Quel rôle exact les personnes neuro-atypiques peuvent-elles jouer dans les dynamiques de leadership, et dans quelle mesure leurs profils cognitifs spécifiques influencent-ils leur capacité à diriger?
- Quelle est la place de l'intuition dans le processus décisionnel des leaders, et est-elle plus présente chez certains types de leaders que chez d'autres?
- Les neurosciences appliquées au leadership peuvent-elles réellement offrir une approche scientifiquement rigoureuse des compétences de leadership, ou risquent-elles de se limiter à des théories et concepts flous?
- Les méthodes comme le neurofeedback sont-elles efficaces pour améliorer les compétences de leadership, ou sont-elles simplement un placebo?
- Quel est le cadre éthique approprié pour l'utilisation des neurosciences dans le développement du leadership?
- Les recherches actuelles montrent-elles réellement que les personnes atteintes de TDAH ou de dyslexie ont un avantage en entrepreneuriat, ou est-ce des généralisations exagérées?
- Dans quelle mesure les compétences socio-cognitives développées dès l'enfance influencent-elles réellement les capacités de leadership à l'âge adulte?

Pour conclure

S'il n'existe pas de profil biologique ou de physique type chez les dirigeants, certaines constantes se retrouvent beaucoup. Pour grossir le trait, il est possible de dire qu'il existe une combinaison génétique gagnante : un physique masculin, des traits attractifs, une grande taille, une voix grave, une belle peau qui évoque la bonne santé, et dans l'idéal un bas taux de cortisol et quelques gènes participant à la capacité à saisir les opportunités.

Ce profil variera dans des contextes particuliers, selon le domaine d'activité, les missions à exercer ou selon l'historique de l'entreprise. Vous travaillez dans des contextes de coopération, pour une ONG ou pour une entreprise qui se remet d'une crise financière? Selon la recherche, des traits plus féminins vous bénéficieront. Vous travaillez dans des domaines compétitifs? Alors un haut taux de testostérone peut être à votre avantage.

La grande majorité des études basent leurs recherches sur l'opinion des followers ou d'observateurs naïfs. Les perceptions extérieures orientent le leader. Il n'est pas possible à l'heure actuelle de conclure si les traits physiques prédisposent au leadership, ou s'ils prédisposent à être identifié comme un leader. Il est probable qu'il s'agisse de variables confondantes. Est-ce qu'avoir les bons traits dès l'enfance donne accès à une éducation inconsciemment différenciée, des avantages compétitifs que d'autres n'auront pas? Le profil de leader se construit dès l'enfance, et l'environnement reste un facteur prépondérant.

La recherche est toujours un état des lieux à un moment donné de la connaissance humaine. Que pourra-t-elle apporter encore? Les neurosciences et la génétique sont des sciences en développement, elles auront probablement d'autres découvertes à révéler dans le futur. Mais insistons sur l'aspect éthique de ces études. Ces connaissances ne doivent pas tomber dans une vision réductionniste, mais davantage participer à réduire les biais dans la perception des leaders. Des préférences pour certains traits poussent-elles à une uniformisation des physiques des dirigeants? Favoriser des profils différents offrirait-il de nouveaux futurs à l'humanité?

LECTURES RECOMMANDÉES

- **Revue de littérature sur les différents aspects de la biologie appliquée au management (physiologie, génétique, neurosciences) :** Nofal, A. M., Nicolaou, N., Symeonidou, N., & Shane, S. (2018). [Biology and Management: A Review, Critique, and Research Agenda](#). *Journal of Management*, 44(1), 7–31.
- **Revue de littérature analysant les recherches menées sur le physique des dirigeants d'entreprise et leurs incidences :** Devine, R. A., Holmes, R. M., & Wang, G. (2021). [Do executives' aesthetic attributes matter to career and organizational outcomes? A critical review and theoretical integration](#). *Leadership Quarterly*, 32(1).
- **Revue de littérature analysant d'un point de vue de la psychologie évolutionniste les recherches menées sur les traits faciaux associés au leadership :** Van Vugt, M., & Grabo, A. E. (2015). [The Many Faces of Leadership: An Evolutionary-Psychology Approach](#). *Current Directions in Psychological Science*, 24(6), 484–489.
- **Étude sur l'effet du pouvoir et de la testostérone sur la corruption des leaders :** Bendahan, S., Zehnder, C., Pralong, F. P., & Antonakis, J. (2015). [Leader corruption depends on power and testosterone](#). *The Leadership Quarterly*, 26, 101–122.
- **Analyse poussée offrant un état des lieux de la neurostratégie, l'étude des neurosciences appliquées au management stratégique :** Kaur, V. (2024). [Neurostrategy: A scientometric analysis of marriage between neuroscience and strategic management](#). *Journal of Business Research*, 170.



BIBLIOGRAPHIE

1 TRAITS FACIAUX ET LEADERSHIP

- ¹ Nana, E., Jackson, B., & St J Burch, G. (2010). [Attributing leadership personality and effectiveness from the leader's face: an exploratory study](#). *Leadership & Organization Development Journal*, 31(8), 720–742.
- ² Gomulya, D., Wong, E. M., Ormiston, M. E., & Boeker, W. (2017). [The role of facial appearance on CEO selection after firm misconduct](#). *Journal of Applied Psychology*, 102(4), 617–635.
- ³ Van Vugt, M., & Grabo, A. E. (2015). [The Many Faces of Leadership: An Evolutionary-Psychology Approach](#). *Current Directions in Psychological Science*, 24(6), 484–489.
- ⁴ Spisak, B. R., Dekker, P. H., Krüger, M., & van Vugt, M. (2012). [Warriors and peacekeepers: Testing a biosocial implicit leadership hypothesis of intergroup relations using masculine and feminine faces](#). *PLoS ONE*, 7(1).
- ⁵ Re, D. E., Rule, N. O. (2016). [The big man has a big mouth: Mouth width correlates with perceived leadership ability and actual leadership performance](#). *Journal of Experimental Social Psychology*, 63, 86–93.
- ⁶ Devine, R. A., Holmes, R. M., & Wang, G. (2021). [Do executives' aesthetic attributes matter to career and organizational outcomes? A critical review and theoretical integration](#). *Leadership Quarterly*, 32(1).
- ⁷ Stefanidis, D., Nicolaou, N., Charitonos, S., Pallis, G., & Dikaiakos, M. (2022). [What's in a face? Facial appearance associated with emergence but not success in entrepreneurship](#). *Leadership Quarterly*, 33.
- ⁸ Stoker, J. I., Garretsen, H., & Spreuwes, L. J. (2016). [The Facial Appearance of CEOs: Faces Signal Selection but Not Performance](#). *PLOS ONE*, 11(7), e0159950.
- ⁹ Antonakis, J., & Dalgas, O. (2009). [Predicting elections: Child's play!](#) *Science*, 323(5918), 1183.
- ¹⁰ Lawson, C., Lenz, G. S., Baker, A., & Myers, M. (2010). [Looking like a winner: Candidate appearance and electoral success in new democracies](#). *World Politics*, 62(4), 561–593.
- ¹¹ Spisak, B. R., Blaker, N. M., Lefevre, C. E., Moore, F. R., & Krebbers, K. F. B. (2014). [A face for all seasons: Searching for context-specific leadership traits and discovering a general preference for perceived health](#). *Frontiers in Human Neuroscience*, 8(November).
- ¹² Talamas, S. N., Mavor, K. I., Sundelin, T., Axelsson, J., & Perrett, D. I. (2016). [Eyelid-Openness and mouth curvature influence perceived intelligence beyond attractiveness](#). *Journal of Experimental Psychology: General*, 145(5), 603–620.
- ¹³ Antonakis, J., & Eubanks, D. L. (2017). [Looking Leadership in the Face](#). *Current Directions in Psychological Science*, 26(3), 270–275.
- ¹⁴ Kalish, Y., & Luria, G. (2021). [Traits and time in leadership emergence: A longitudinal study](#). *The Leadership Quarterly*, 32(2), 101443.
- ¹⁵ Olivola, C. Y., Eubanks, D. L., & Lovelace, J. B. (2014). [The many \(distinctive\) faces of leadership: Inferring leadership domain from facial appearance](#). *The Leadership Quarterly*, 25(5), 817–834.
- ¹⁶ Re, D. E., & Rule, N. O. (2016). [Predicting Firm Success From the Facial Appearance of Chief Executive Officers of Non-Profit Organizations](#). *Perception*, 45(10), 1137–1150.
- ¹⁷ Re, D. E., & Rule, N. (2017). [Distinctive Facial Cues Predict Leadership Rank and Selection](#). *Personality and Social Psychology Bulletin*, 43(9), 1311–1322.
- ¹⁸ Little, A. C. (2014). [Facial appearance and leader choice in different contexts: Evidence for task contingent selection based on implicit and learned face-behaviour/face-ability associations](#). *The Leadership Quarterly*, 25(5)
- ¹⁹ Tybur, R. M., Kandrik, J. M., & Arvey, M. D. (2020). [Cue masking and cultural signals: Testing context-specific preferences for bald\(ing\) leaders](#). *Journal of Experimental Social Psychology*, 88, 1–11.
- ²⁰ Rule, N. O., & Ambady, N. (2008). [The face of success: Inferences from chief executive officers' appearance predict company profits](#). *Psychological Science*, 19(2), 109–111.
- ²¹ Canace, T. G., Cianci, A. M., (Kelvin) Liu, X., & Tsakumis, G. T. (2020). [Paid for looks when others are looking: CEO facial traits, compensation, and corporate visibility](#). *Journal of Business Research*, 115, 85–100.
- ²² Graham, J. R., Harvey, C. R., & Puri, M. (2010). [A Corporate Beauty Contest](#). *Management Science*, 63(9).
- ²³ Cook DO, Mobbs S. CEO [Selection and Executive Appearance](#). *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 2023;58(4):1582-1611.
- ²⁴ Druckman, J. N., Thank, I., Basinger, S., Berinsky, A., Druckman, N., Freedman, P., Greenstein, F., Jerit, J., Mayer, R., Mendelberg, T., Popkin, S., Samuels, D., Schudson, M., Sigel, R., Silverstein, G., Transue, J., & Wedeking, J. (2003). [The Power of Television Images: The First Kennedy-Nixon Debate Revisited](#). *The Journal of Politics*, 65(2), 559–571.
- ²⁵ Baron, R. A., Markman, G. D., & Bollinger Sears, M. (2006). [Exporting Social Psychology: Effects of Attractiveness on Perceptions of Entrepreneurs, Their Ideas for New Products, and Their Financial Success](#). *Journal of Applied Social Psychology*, 36(2), 467–492.
- ²⁶ Zebrowitz, L. A., & Montepare, J. M. (2008). [Social Psychological Face Perception: Why Appearance Matters](#). *Social and Personality Psychology Compass*, 2(3), 1497–1517.
- ²⁷ Spisak, B. R., Grabo, A. E., Arvey, R. D., & van Vugt, M. (2014). [The age of exploration and exploitation: Younger-looking leaders endorsed for change and older-looking leaders endorsed for stability](#). *Leadership Quarterly*, 25(5), 805–816.
- ²⁸ Korunka, C., Frank, H., Lueger, M., & Mugler, J. (2003). [The Entrepreneurial Personality in the Context of Resources, Environment, and the Startup Process—A Configurational Approach](#). *Entrepreneurship Theory and Practice*, 28(1), 23–42.

- ²⁹ Klofstad, C. A., Anderson, R. C., & Nowicki, S. (2015). [Perceptions of competence, strength, and age influence Voters to select leaders with lower-pitched voices](#). *PLoS ONE*, *10*(8).
- Klofstad, C. A., & Anderson, R. C. (2018). [Voice pitch predicts electability, but does not signal leadership ability](#). *Evolution and Human Behavior*, *39*(3), 349–354.
- Klofstad, C. A. (2017). [Looks and Sounds Like a Winner: Perceptions of Competence in Candidates' Faces and Voices Influences Vote Choice](#). *Journal of Experimental Political Science*, *4*(3), 229–240.
- ³⁰ Re, D. E., Hunter, D. W., Coetzee, V., Tiddeman, B. P., Xiao, D., DeBruine, L. M., Jones, B. C., & Perrett, D. I. (2013). [Looking like a leader-facial shape predicts perceived height and leadership ability](#). *PLoS ONE*, *8*(12).
- ³¹ Lindqvist, E. (2012). [Height and Leadership](#). *Review of Economics and Statistics*, *94*(4), 1191–1196.
- ³² Blaker, N. M., Rompa, I., Dessing, I. H., Vriend, A. F., Herschberg, C., & van Vugt, M. (2013). [The height leadership advantage in men and women: Testing evolutionary psychology predictions about the perceptions of tall leaders](#). *Group Processes & Intergroup Relations*, *16*(1), 17–27.
- ³³ Adams, R., Keloharju, M., & Knüpfer, S. (2018). [Are CEOs born leaders? Lessons from traits of a million individuals](#). *Journal of Financial Economics*, *130*(2), 392–408.
- ³⁴ King, E. B., Rogelberg, S. G., Hebl, M. R., Braddy, P. W., Shanock, L. R., Doerer, S. C., & McDowell-Larsen, S. (2016). [Waistlines and Ratings of Executives: Does Executive Status Overcome Obesity Stigma?](#) *Human Resource Management*, *55*(2), 283–300.
- ³⁵ Re, D. E., Dzhelyova, M., Holzleitner, I. J., Tigue, C. C., Feinberg, D. R., & Perrett, D. I. (2012). [Apparent Height and Body Mass Index Influence Perceived Leadership Ability in Three-Dimensional Faces](#). *Perception*, *41*(12), 1477–1485.
- ³⁶ Re, D. E., & Perrett, D. I. (2014). [The effects of facial adiposity on attractiveness and perceived leadership ability](#). *Q J Exp Psychol (Hove)*, *67*.

2 PROFIL HORMONAL ET LEADERSHIP

- ³⁷ Nofal, A. M., Nicolaou, N., Symeonidou, N., & Shane, S. (2018). [Biology and Management: A Review, Critique, and Research Agenda](#). *Journal of Management*, *44*(1), 7–31.
- ³⁸ van der Meij, L., Schaveling, J., & van Vugt, M. (2016). [Basal testosterone, leadership and dominance: A field study and meta-analysis](#). *Psychoneuroendocrinology*, *72*, 72–79.
- ³⁹ Zyphur, M. J., Narayanan, J., Koh, G., & Koh, D. (2009). [Testosterone–status mismatch lowers collective efficacy in groups: Evidence from a slope-as-predictor multilevel structural equation model](#). *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, *110*(2), 70–79.
- ⁴⁰ Book, A. S., Starzyk, K. B., & Quinsey, V. L. (2001). [The relationship between testosterone and aggression: a meta-analysis](#). *Aggression and Violent Behavior*, *6*(6), 579–599.
- ⁴¹ Geniole, S. N., Bird, B. M., McVittie, J. S., Purcell, R. B., Archer, J., & Carré, J. M. (2020). [Is testosterone linked to human aggression? A meta-analytic examination of the relationship between baseline, dynamic, and manipulated testosterone on human aggression](#). *Hormones and Behavior*, *123*.
- ⁴² Dreher, J. C., Dunne, S., Pazderska, A., Frodl, T., Nolan, J. J., & O'Doherty, J. P. (2016). [Testosterone causes both prosocial and antisocial status-enhancing behaviors in human males](#). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *113*(41), 11633–11638.
- ⁴³ Losecaat Vermeer, A. B., Krol, I., Gausterer, C., Wagner, B., Eisenegger, C., & Lamm, C. (2020). [Exogenous testosterone increases status-seeking motivation in men with unstable low social status](#). *Psychoneuroendocrinology*, *113*, 104552.
- ⁴⁴ Kutlikova, H. H., Geniole, S. N., Eisenegger, C., Lamm, C., Jocham, G., & Studer, B. (2021). [Not giving up: Testosterone promotes persistence against a stronger opponent](#). *Psychoneuroendocrinology*, *128*, 105214.
- ⁴⁵ Mehta, P. H., Son, V. van, Welker, K. M., Prasad, S., Sanfey, A. G., Smidts, A., & Roelofs, K. (2015). [Exogenous testosterone in women enhances and inhibits competitive decision-making depending on victory–defeat experience and trait dominance](#). *Psychoneuroendocrinology*, *60*, 224–236.
- ⁴⁶ Grant, V. J., & France, J. T. (2001). [Dominance and testosterone in women](#). *Biological Psychology*, *58*(1), 41–47.
- ⁴⁷ Welling, L. L. M., Moreau, B. J. P., Bird, B. M., Hansen, S., & Carré, J. M. (2016). [Exogenous testosterone increases men's perceptions of their own physical dominance](#). *Psychoneuroendocrinology*, *64*, 136–142.
- ⁴⁸ Knight, E. L., & Mehta, P. H. (2017). [Hierarchy stability moderates the effect of status on stress and performance in humans](#). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *114*(1), 78–83.
- ⁴⁹ Sherman, G. D., Lee, J. J., Cuddy, A. J. C., Renshon, J., Oveis, C., Gross, J. J., & Lerner, J. S. (2012). [Leadership is associated with lower levels of stress](#). *Psychological and Cognitive Sciences*, *109*(44), 17903–17907.
- ⁵⁰ Sherman, G. D., Lerner, J. S., Josephs, R. A., Renshon, J., & Gross, J. J. (2015). [The Interaction of Testosterone and Cortisol Is Associated With Attained Status in Male Executives](#). *Journal of Personality and Social Psychology*, *110*(6), 921–929.

- ⁵¹ Mehta, P. H., & Josephs, R. A. (2010). [Testosterone and cortisol jointly regulate dominance: Evidence for a dual-hormone hypothesis](#). *Hormones and Behavior*, 58, 898–906.
- ⁵² Mehta, P. H., Mor, S., Yap, A. J., & Prasad, S. (2015). [Dual-Hormone Changes Are Related to Bargaining Performance](#). Source: *Psychological Science*, 26(6), 866–876.
- ⁵³ Moe, H. T., Strand, M. F., Karp, T., & Norbom, H. M. (2021). [Cortisol and Testosterone in Leadership Practice](#). *Psych*, 3(2), 153–162.
- ⁵⁴ Bönthe, W., Procher, V. D., & Urbig, D. (2016). [Biology and Selection into Entrepreneurship—The Relevance of Prenatal Testosterone Exposure](#). *Entrepreneurship Theory and Practice*, 40(5), 1121–1148.
- ⁵⁵ Unger, J. M., Rauch, A., Weis, S. E., & Frese, M. (2015). [Biology \(prenatal testosterone\), psychology \(achievement need\) and entrepreneurial impact](#). *Journal of Business Venturing Insights*, 4, 1–5.
- ⁵⁶ Nicolaou, N., Patel, P. C., & Wolfe, M. T. (2018). [Testosterone and tendency to engage in self-employment](#). *Management Science*, 64(4), 1825–1841.
- Nicolaou, N., Lockett, A., Ucbasaran, D., & Rees, G. (2019). [Exploring the Potential and Limits of a Neuroscientific Approach to Entrepreneurship](#). *International Small Business Journal*, 37, 557–580.
- ⁵⁷ White, R. E., Thornhill, S., & Hampson, E. (2006). [Entrepreneurs and evolutionary biology: The relationship between testosterone and new venture creation](#). *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 100, 21–34.
- ⁵⁸ Ronay, R., & Carney, D. R. (2013). [Testosterone's Negative Relationship With Empathic Accuracy and Perceived Leadership Ability](#). *Social Psychological and Personality Science*, 4(1), 92–99.
- ⁵⁹ Apicella, C. L. et al. (2008). [Testosterone and financial risk preferences](#). *Evolution and Human Behavior*, 29(6), 384–390.
- ⁶⁰ Bendahan, S., Zehnder, C., Pralong, F. P., & Antonakis, J. (2015). [Leader corruption depends on power and testosterone](#). *The Leadership Quarterly*, 26, 101–122.
- ⁶¹ Coates, J. M., & Herbert, J. (2008). [Endogenous steroids and financial risk taking on a London trading floor](#). *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 105(16), 6167–6172.
- ⁶² Wolfe, M. T., & Patel, P. C. (2017). [Two are better than one: Cortisol as a contingency in the association between epinephrine and self-employment](#). *Journal of Business Venturing Insights*, 8, 78–86.
- ⁶³ Saphire-Bernstein, S., Way, B. M., Kim, H. S., Sherman, D. K., & Taylor, S. E. (2011). [Oxytocin receptor gene \(OXTR\) is related to psychological resources](#). *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 108(37), 15118–15122.
- ⁶⁴ Li, W.-D., Arvey, R. D., & Soong, R. (2015). [A mixed blessing? Dual mediating mechanisms in the relationship between dopamine transporter gene DAT1 and leadership role occupancy](#). *The Leadership Quarterly*, 26, 671–686.
- ⁶⁵ Nicolaou, N., Shane, S., Adi, G., Mangino, M., & Harris, J. (2010). [A polymorphism associated with entrepreneurship: evidence from dopamine receptor candidate genes](#). *Noblett and Coccaro Curr Psychiatry Rep*, 12, 73–80.

3 GÉNÉTIQUE ET LEADERSHIP

- ⁶⁶ Joseph, J. (1998). [The Equal Environment Assumption of the Classical Twin Method: A Critical Analysis](#). *The Journal of Mind and Behavior*, 19(3), 325–358.
- ⁶⁷ Song, Z., Li, W.-D., Jin, X., Ying, J., Zhang, X., Song, Y., Li, H., & Fan, Q. (2022). [Genetics, leadership position, and well-being: An investigation with a large-scale GWAS](#). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(12).
- ⁶⁸ Nicolaou, N., & Shane, S. (2009). [Can genetic factors influence the likelihood of engaging in entrepreneurial activity?](#) *Journal of Business Venturing*, 24, 1–22.
- ⁶⁹ Shane, S., & Nicolaou, N. (2015). [Creative personality, opportunity recognition and the tendency to start businesses: A study of their genetic predispositions](#). *Journal of Business Venturing*, 30(3), 407–419.
- ⁷⁰ Arvey, R. D., Rotundo, M., Johnson, W., Zhang, Z., & McGue, M. (2006). [The determinants of leadership role occupancy: Genetic and personality factors](#). *The Leadership Quarterly*, 17, 1–20.
- ⁷¹ Arvey, R. D., Zhang, Z., Avolio, B. J., & Krueger, R. F. (2007). [Developmental and Genetic Determinants of Leadership Role Occupancy Among Women](#). *Journal of Applied Psychology*, 92, 693–706.
- ⁷² Li, W.-D., Arvey, R. D., Zhang, Z., & Song, Z. (2012). [Do leadership role occupancy and transformational leadership share the same genetic and environmental influences?](#) *Leadership Quarterly*, 23(2), 233–243.
- ⁷³ Johnson, A. M., Vernon, P. A., McCarthy, J. M., Molson, M., Harris, J. A., & Jang, K. L. (1998). [Nature vs nurture: Are leaders born or made? A behavior genetic investigation of leadership style](#). *Twin Research*, 1, 216–223.
- ⁷⁴ Chaturvedi, S., Zyphur, M. J., Arvey, R. D., Avolio, B. J., & Larsson, G. (2011). [The heritability of emergent leadership: Age and gender as moderating factors](#). *The Leadership Quarterly*, 23(2), 219–232.
- ⁷⁵ Zhang, Z., & Arvey, R. D. (2009). [Beyond genetic explanations for leadership: The moderating role of the social environment](#). *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 110(2), 118–128.
- ⁷⁶ Nicolaou, N., Shane, S., Cherkas, L., Hunkin, J., & Spector, T. D. (2008). [Is the Tendency to Engage in Entrepreneurship Genetic?](#) *Management Science*, 54(1), 167–179.

- ⁷⁷ Shane, S., Nicolaou, N., Cherkas, L., & Spector, T. D. (2010). [Genetics, the Big Five, and the Tendency to Be Self-Employed](#). *Journal of Applied Psychology*, 95(6), 1154–1162.
- ⁷⁸ Nicolaou, N., Shane, S., Cherkas, L., & Spector, T. D. (2009). [Opportunity recognition and the tendency to be an entrepreneur: A bivariate genetics perspective](#). *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 110, 108–117.
- ⁷⁹ Shane, S., Nicolaou, N., Cherkas, L., & Spector, T. D. (2010). [Do openness to experience and recognizing opportunities have the same genetic source?](#) *Human Resource Management*, 49(2), 291–303.
- ⁸⁰ Lindquist M, Sol J, & van Praag, M. (2015). [Why do entrepreneurial parents have entrepreneurial children?](#) *IZA Discussion Papers*, 6740.
- ⁸¹ Nofal, A. M., Nicolaou, N., & Shane, S. (2021). [The Biology of Entrepreneurship](#). In M. M. Gielnik, M. S. Cardon, & M. Frese (Eds.), *The Psychology of Entrepreneurship* (Routledge, pp. 61–79).
- ⁸² de Neve, J.-E., Mikhaylov, S., Dawes, C. T., Christakis, N. A., & Fowler, J. H. (2012). [Born to lead? A twin design and genetic association study of leadership role occupancy](#). *The Leadership Quarterly*, 24, 45–60.

4. NEUROSCIENCES ET LEADERSHIP

- ⁸³ Powell, T. C. (2011). [Neurostrategy](#). *Strategic Management Journal*, 32(13), 1484–1499.
- ⁸⁴ Butler, M. J. R., O'broin, H. L. R., Lee, N., & Senior, C. (2016). [How Organizational Cognitive Neuroscience Can Deepen Understanding of Managerial Decision-making: A Review of the Recent Literature and Future Directions](#). *International Journal of Management Reviews*, 18, 542–559.
- ⁸⁵ Lahti, T., Halko, M.-L., Karagozoglu, N., & Wincent, J. (2018). [Why and how do founding entrepreneurs bond with their ventures? Neural correlates of entrepreneurial and parental bonding](#). *Journal of Business Venturing*.
- ⁸⁶ Laureiro-Martínez, D., Canessa, N., Brusoni, S., Zollo, M., Hare, T., Alemanno, F., & Cappa, S. F. (2014). [Frontopolar cortex and decision-making efficiency: Comparing brain activity of experts with different professional background during an exploration-exploitation task](#). *Frontiers in Human Neuroscience*, 7(JAN).
- ⁸⁷ Kaur, V. (2024). [Neurostrategy: A scientometric analysis of marriage between neuroscience and strategic management](#). *Journal of Business Research*, 170.
- ⁸⁸ Schabus, M., Griessenberger, H., Gnjezda, M. T., Heib, D. P. J., Wislowska, M., & Hoedlmoser, K. (2017). [Better than sham? A double-blind placebo-controlled neurofeedback study in primary insomnia](#). *Brain*, 140(4), 1041–1052.
- ⁸⁹ Lindebaum, D., Al-Amoudi, I., & Brown, V. (2017). [Does leadership development need to care about neuroethics?](#) *Academy of Management Learning & Education*, 17.
- ⁹⁰ Edelson, M. G., Polania, R., Ruff, C. C., Fehr, E., & Hare, T. A. (2018). [Computational and neurobiological foundations of leadership decisions](#). *Science*, 361(6401).
- ⁹¹ Lufityanto, G., Donkin, C., & Pearson, J. (2016). [Measuring Intuition](#). *Psychological Science*, 27(5), 622–634.
- ⁹² Cannon, J. A., Zaccaro, S. J., & Goldstein, T. R. (2024). ["I want to be the line leader!" Cognitive and social processes in early leader development](#). *The Leadership Quarterly*, 35(2), 101757.
- ⁹³ Verheul, I., Block, J., Katrin Burmeister-Lamp,., Thurik, R., Tiemeier, H., & Turturea, R. (2015). [ADHD-like behavior and entrepreneurial intentions](#). *Small Bus Econ*, 45.
- ⁹⁴ Moore, C. B., McIntyre, N. H., & Lanivich, S. E. (2021). [ADHD-Related Neurodiversity and the Entrepreneurial Mindset](#). In *Entrepreneurship Theory and Practice* (Vol. 45, Issue 1).
- ⁹⁵ Katzman, Jack, «[The Impact of Different ADHD Subtypes on Successful Leadership](#)» (2022). *CMC Senior Theses*. 2679.
- ⁹⁶ Batool, S. N., Imam, H., Bröring, S., & Zhu, F. (2024). [Keep the Fire Burning: Shared Leadership, ADHD Symptoms and Entrepreneurial Passion in Tech Ventures](#). *Academy of Management Proceedings*, 2024(1).
- ⁹⁷ Logan, J. (2009). [Dyslexic entrepreneurs: The incidence; their coping strategies and their business skills](#). *Dyslexia*, 15(4), 328–346.
- ⁹⁸ Hessels, J., Rietveld, C. A., & van der Zwan, P. (2014). [Unraveling two myths about entrepreneurs](#). *Economics Letters*, 122(3), 435–438.
- ⁹⁹ Williams, N., Bragger, J., & Myszko, Z. (2024). [\(Neuro\)Diversifying organizations: the case for developing autistic leaders](#). *Consulting Psychology Journal*, 76(1), 1–19.
- ¹⁰⁰ Whelpley, C. E., & Perrault, E. (2021). [Autism at work: How internal and external factors influence employee outcomes and firm performance](#). *Journal of General Management*, 46(3), 210–219.

