

Le modèle SCARF : Revue de la littérature et apports neuroscientifiques au comportement organisationnel

The SCARF Model: Literature Review and Neuroscientific Contributions to Organizational Behavior

Zahra AIT BAHADOU, (Docteure en sciences de gestion)

*Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales Ain Sebaa
 Université HASSAN II de Casablanca, Maroc*

Adresse de correspondance :	Faculté des sciences juridiques, économiques et sociales Ain Sebaa Université HASSAN II de Casablanca, Maroc https://fsjesas.univh2c.ma/ 0522343482
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude. Ils assument l'entière responsabilité de tout éventuel plagiat, de l'usage de l'intelligence artificielle dans la rédaction, ainsi que des résultats présentés dans cet article.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	AIT BAHADOU, Z. (2026). Le modèle SCARF : Revue de la littérature et apports neuroscientifiques au comportement organisationnel. <i>International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics</i> , 7(5), 613–627. https://doi.org/10.5281/zenodo.20054776
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: 15/09/2025

Accepted: 14/05/2026

International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME

ISSN: 2658-8455

Volume 7, Issue 05 (2026)

Le modèle SCARF : Revue de la littérature et apports neuroscientifiques au comportement organisationnel

Résumé :

Cet article présente une revue de la littérature sur le modèle SCARF, un modèle théorique développé par David Rock (2008) à partir des résultats de la neuroscience sociale. Ce modèle identifie cinq dimensions principales qui peuvent influencer le comportement humain au sein des organisations : Le statut, la sécurité, l'autonomie, la relation et l'équité. Ces dimensions activent des mécanismes neuronaux similaires à ceux déclenchés par la récompense ou la menace, façonnant ainsi la dynamique de la collaboration, l'engagement au travail et la performance individuelle.

Après avoir présenté les fondements neuroscientifiques du modèle, l'article analyse chacune des cinq domaines décrits par le modèle SCARF, en s'appuyant pour chacun d'entre eux sur les résultats de recherches neuroscientifiques. Pour chaque dimension, les systèmes cérébraux impliqués ainsi que leurs effets sont expliqués, aussi bien sur le comportement et attitude organisationnel.

Mots clés : Modèle SCARF, Statut, Certitude, Autonomie, Relation, Equité.

JEL Classification : M12

Type du papier : Recherche théorique

Abstract :

This article presents a review of the literature on the SCARF model, a theoretical model developed by David Rock (2008) based on findings from neuroscience. This model identifies five key dimensions that can influence human behavior within organizations: Status, Certainty, autonomy, relatedness, and fairness. These dimensions activate neural mechanisms similar to those triggered by reward or threat, thereby shaping the dynamics of collaboration, work engagement, and individual performance.

After presenting the neuroscientific foundations of the model, the article analyzes each of the five domains described by the SCARF model, drawing on the results of neuroscientific research for each of them. For each dimension, the brain systems involved and their effects are explained, both on organizational behavior and attitude at work.

Keywords: SCARF model, Status, Certainty, autonomy, Relatedness, Fairness.

Classification JEL : M12

Paper type: Theoretical Research

1. Introduction

En effet, un environnement psychique professionnel incertain, soumis à des transformations organisationnelles rapides et à une forte exigence de performance, la compréhension des mécanismes influençant l'engagement au travail revêt une importance capitale. Ces transformations impactent les conditions de travail, les manières de percevoir le milieu professionnel, les façons de faire sens des interactions sociales, ainsi que l'actualisation des comportements. L'analyse des mécanismes cognitifs, émotionnels et relationnels structurant l'expérience au travail constitue un enjeu de premier plan pour la recherche en comportement organisationnel (Harter et al., 2010 ; Robbins et al., 2012).

Et c'est dans cette dynamique que les neurosciences sociales trouvent quelques années plus tard leur place dans la recherche en sciences de gestion, se positionnant à la croisée du champ de la psychologie sociale, des neurosciences et du management. Indiquant une approche plus intégrative du comportement humain au sein des organisations, elles constituent un apport particulièrement marqué pour appréhender comment certaines dynamiques sociales, parfois ordinaires, influencent la motivation, la coopération, le stress, ou le désengagement. S'appuyant sur cette approche, Rock (2008) a proposé le modèle SCARF comme cadre d'analyse de la réalité sociale à partir de cinq besoins sociaux fondamentaux (statut, certitude, autonomie, relation, équité) susceptibles d'entraîner dans le cerveau des réactions que l'on pourrait considérer appropriées, celles de récompense ou de menace, comparables à la réponse de survie physique (Lieberman, 2008 ; Eisenberger & Lieberman, 2005).

En somme, la proposition de modèle SCARF repose sur une idée simple du fonctionnement du cerveau face à l'environnement social : il cherche continuellement à éviter les menaces et à obtenir les récompenses. C'est ainsi qu'on peut expliquer que l'engagement, la confiance et la coopération sont favorisés dans certaines situations organisationnelles, tandis que d'autres produisent des phénomènes d'évitement, de vigilance ou retrait. C'est ainsi que l'intérêt du modèle SCARF est qu'il permet d'expliquer les comportements au travail étant donné que ces comportements résultent de l'influence des perceptions sociales notamment en matière de motivation, de coopération ou encore de sécurité psychologique (Rock & Cox, 2012 ; Tabibnia & Lieberman, 2007).

D'ailleurs, les investigations les plus récentes montrent, en effet, que ce modèle conserve toujours une vraie pertinence dans les recherches contemporaines. Il est de plus toujours mobilisé pour analyser plusieurs enjeux actuels, tels la sécurité psychologique, l'exclusion au travail, la qualité des pratiques managériales et l'expérience psychosociale des salariés. Cette continuité théorique est précieuse car elle illustre bien que le modèle SCARF ne constitue pas qu'un cadre fondateur du neuroleadership mais demeure bel et bien un outil analytique pertinent pour comprendre les environnements professionnels contemporains (Guarnier & Chimenti, 2023 ; Savanevičienė et al., 2025 ; Aplin-Houtz, 2025).

Dans cette perspective, le présent article propose une revue de la littérature sur le modèle SCARF en tant que modélisation neuroscientifique du comportement organisationnel. Nous allons traiter tout d'abord, les fondements théoriques de ce modèle avant de conduire une synthèse de ses cinq dimensions constitutives, dont l'analyse révèle ensuite l'apport à la compréhension des comportements organisationnel, notamment l'engagement au travail. L'article se termine sur une discussion de l'intérêt du modèle SCARF pour la recherche en gestion, mais aussi pour analyser les pratiques managériales contemporaines.

2. Le modèle SCARF : Un modèle de l'engagement au travail basé sur des facteurs neuroscientifiques

Le système de gestion des ressources humaines de l'entreprise peut s'expliquer par un modèle

de science du cerveau appelé "SCARF", qui combine diverses découvertes en neurosciences. Comme le suggère ce modèle, l'entreprise a amélioré la confiance, l'engagement et la satisfaction de ses membres en réduisant la menace du statut et en augmentant la certitude, l'autonomie, les relations et l'équité sur le lieu de travail, ce qui a abouti à la création d'une plate-forme de créativité, d'intégrité et de haute performance (Lee. J. H, 2020). S'appuyant sur une approche fondée sur les neurosciences, le modèle SCARF décrit cinq dimensions psychosociales (statut, certitude, autonomie, relation et équité) organisant le vécu subjectif des collaborateurs et influençant leur motivation et leur performance durable (Savanevičienė et al., 2025).

Selon David Rock, la maximisation des récompenses correspond à une réponse d'approche et d'engagement, tandis que la minimisation des menaces correspond à une réponse d'évitement et de désengagement : "la science sous-jacente du modèle SCARF est la réponse approche (récompense) / évitement (menace)" (Rock 2008, p. 79).

D'ailleurs, le modèle SCARF met en évidence des facteurs communs et importants qui jouent un rôle central dans le circuit de la récompense / opportunité ou de la menace dans l'entreprise. Ce mécanisme découle d'une tactique de survie ancrée dans les structures cérébrales appelées centre de récompense : Le système limbique, et plus particulièrement l'amygdale¹. Avec la connaissance des situations de récompense ou de menace précédentes, un stimulus est traité en quelques secondes, une réaction émotionnelle est évoquée et un comportement tel que l'évitement est déclenché. Si le centre de récompense est activé, cela conduit à la motivation et à la satisfaction, c'est pourquoi les employés et les gens en général essaient de se comporter de manière à ce qu'il soit activé le plus souvent possible (Elger 2009, p. 91). En revanche, dans une situation perçue comme menaçante, l'amygdale déclenche une réponse de stress qui réduit l'activité du cortex préfrontal (Arnsten 1998) Cité par, (Schiefer. G et Gattner, 2019).

Selon Rock (2008), si un employé se sent menacé dans son environnement de travail, que ce soit par son environnement ou son supérieur immédiat, cela peut réduire considérablement sa performance. En comparaison, une situation perçue comme gratifiante évoque des émotions positives et une réponse d'approche. Le centre de récompense est activé, ce qui entraîne une libération plus élevée de dopamine ; l'hormone dite du bonheur. En conséquence, un employé devient plus disposé à performer, plus motivé et capable de résoudre des défis plus complexes (Rock 2008, p. 81).

Le tableau suivant synthétise les cinq domaines du modèle SCARF développé par Rock en 2008 : Statut ; Certitude ; Autonomie ; Relations et équité.

Tableau 1 : Les cinq domaines de neuroleadership SCARF, Rock (2008).

Statut	Le statut peut contribuer à ce que les travailleurs se sentent valorisés. Rehausser le statut ou le profil des travailleurs par la reconnaissance des tâches ou du travail bien fait ; même le plus petit compliment ou reconnaissance peut y parvenir. Le partage des rôles et des tâches peut permettre au personnel de se sentir valorisé. A l'opposé, Si les managers adoptent une approche hiérarchique, créant un fort sentiment de domination et de contrôle sur le personnel, cela peut favoriser la peur et un sentiment d'évitement chez l'employé.
Certitude	Créer une certitude dans le travail peut aider le personnel à répondre à ses attentes, ce qui peut générer un sentiment de récompense.
Autonomie	Permettre au personnel de faire partie du processus de prise de décision, par exemple, en encourageant les gestionnaires à rencontrer mensuellement le personnel et à discuter ensemble des préoccupations et des idées et à trouver des moyens d'améliorer les pratiques.

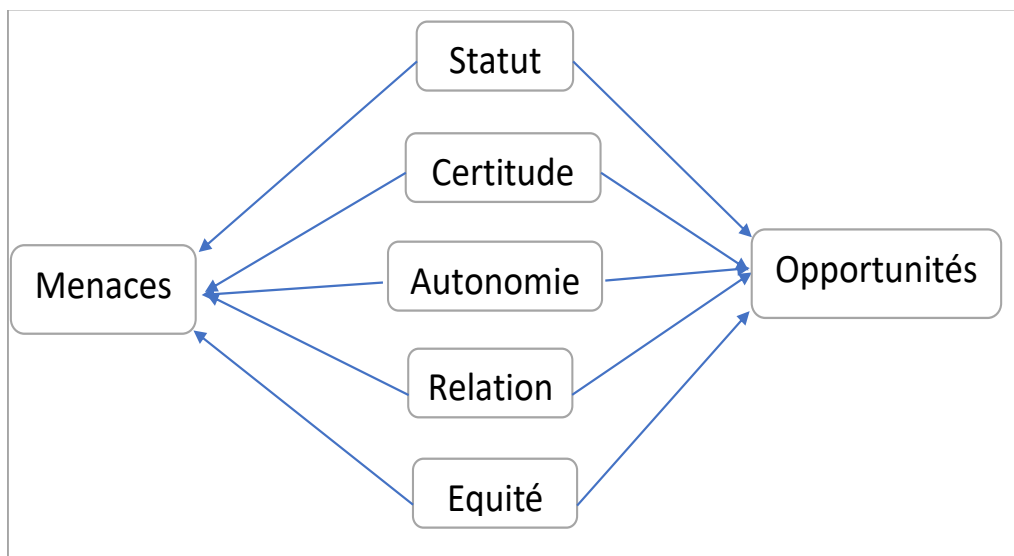
¹ Amygdale : Les amygdales sont subdivisées en différents noyaux et sont largement connectées aux autres régions du cerveau. Ils fonctionnent comme des centres émotionnels et sont particulièrement connus pour leur rôle dans les réactions de peur et de stress, mais ont de multiples fonctions, notamment la consolidation de la mémoire, l'optimisme et le fonctionnement social.

Relation	Les employés doivent pouvoir faire confiance à leurs collègues et à leurs managers et voir les managers modeler leur comportement. Des activités mensuelles créant un sentiment d'appartenance pourraient être mises en place ici.
Equité	Encourager la transparence sur le lieu de travail, par exemple en proposant des réunions ouvertes où les managers et le personnel peuvent discuter ensemble d'idées et de solutions. Tous les employés sont traités équitablement.

Source : Tillott, (2013).

D'ailleurs, selon Rock, les cinq composantes du modèle SCARF (Statut, Certitude, Autonomie, Relation et Equité), représentent les champs d'action avec lesquels les leaders peuvent contrôler en conséquence les récompenses et les menaces envers les employés et ainsi les diriger efficacement (Figure 01).

Figure 01 : Modèle SCARF Rock, (2008)



Source : Rock, D. (2008)

Le modèle SCARF considère les besoins sociaux comme des processus neuropsychologiques non exprimables permettant d'expliquer les effets de l'organisation sur l'engagement et la fidélisation des collaborateurs, et de manière plus générale, sur leurs réactions comportementales et émotionnelles face aux pratiques managériales (Aplin-Houtz, 2025).

A ce titre, le modèle SCARF se compose des cinq domaines qui, selon le fondateur David rock, régissent soit une menace, soit une réponse de récompense chez les individus et sous-tendent le niveau auquel les gens interagissent avec leur environnement (Rock, 2008).

3. Statut : Se rapporte à l'importance relative par rapport aux autres

En effet, selon Rock (2008), le statut est le sentiment d'importance et de valeur d'une personne par rapport aux autres (pairs, collègues, superviseurs, etc.) Cité par Gocen, (2021). C'est un sentiment lié à l'importance qu'un salarié accorde à lui-même. Lorsqu'elle est socialement aliénée, une personne ressent une diminution de son statut et de sa douleur. La zone dorsale est activée dans le cortex cingulaire² antérieur du cerveau, et il a été constaté que cette zone est une zone nerveuse liée à la sensation de détresse liée à la douleur (Eisenberge. N. I, 2003).

² Le cortex cingulaire est la partie antérieure du cortex qui recouvre le corps calleux. Cette région du cerveau est considérée comme une sorte de « nœud » dans un réseau extensif de structures interconnectées incluant d'autres

Rock (2008) utilise le terme statut pour décrire son propre statut social relatif qu'une personne ressent par rapport aux autres. Si vous vous sentez supérieur à quelqu'un d'autre, vous sentez que votre propre statut est plus élevé et le système de récompense est activé. Izuma et ses collègues montrent qu'une augmentation du statut social des sujets conduit à une activation du système de récompense similaire à la récompense financière : "La valeur de récompense à la fois de l'argent et d'une bonne réputation est représentée dans cette région" (Izuma et al. 2008, p. 288). Tandis que, la dégradation perçue de son statut conduit à une forte réponse à la menace (Schiefer et Gattner, 2019).

Eisenberger et Liebermann (2005) ont montré dans des expériences qu'une telle réduction, c'est-à-dire la douleur sociale, active les mêmes régions du cerveau que la douleur physique. Par conséquent, les managers doivent donc éviter que les salariés perçoivent leur statut comme menacé, d'où un conseil même bien intentionné ou une simple instruction pouvant être perçus comme une menace Rock (2008). Schiefer et ses collègues (2019) confirment qu'au lieu de cela, ils devraient s'assurer de renforcer spécifiquement le sentiment de statut de leurs employés et d'activer leur système de récompense en leur offrant des opportunités de formation continue et de développement ou en leur donnant des commentaires ciblés et positifs.

Généralement, les employés sont extrêmement sensibles à leur statut social, c'est-à-dire à leur importance par rapport aux autres, et ont tendance à être des juges précis de leur position sur l'échelle sociale (Srivastava et Anderson, 2011). Des travaux plus récents mettent en évidence l'interaction critique entre les hormones et le stress dans la dominance et le statut social. Les personnes riches en testostérone mais pauvres en cortisol (faible stress) cherchent à acquérir une plus grande domination sociale, alors qu'une testostérone élevée associée à un cortisol élevé (stress élevé) est en fait associée à la recherche d'un statut inférieur (Mehta et Josephs, 2010). D'ailleurs, les études antérieures vont dans le sens des travaux précédents et portent la dimension statut comme un élément clé pour rendre compte des comportements organisationnels pour les contextes professionnels très exposés à l'évaluation sociale. Au sein des environnements contemporains de travail, la création de statut ne se fonde pas uniquement sur la position hiérarchique formelle. Elle s'élabore aussi sur la base d'une hiérarchisation sociale fondée sur la visibilité du travail réalisé, la reconnaissance symbolique, la légitimité donnée à la parole et la valorisation des savoirs faire lors des interactions quotidiennes. Ce phénomène semble même plus aigü dans les organisations où les échanges institutionnels s'effectuent de manière plus horizontale, davantage numérisés et plus fortement exposés à la comparaison sociale (Akşahin et al., 2023).

À ce titre, les recherches les plus récentes montrent que la perception du statut impacte directement la qualité de l'engagement professionnel, la sécurité psychologique et la participation des collaborateurs. Lorsqu'un salarié constate que ses compétences sont reconnues, que sa contribution est valorisée, et que sa présence a un poids au sein du collectif, il va développer plus facilement un sentiment d'efficacité, une plus grande implication, et une disposition plus favorable à la coopération. À l'inverse, lorsque le statut est fragilisé par des formes de disqualification symbolique, de dévalorisation implicite, d'invisibilisation du travail, les réactions relevées vont se traduire plus souvent par du retrait, de la vigilance défensive, ou du désengagement progressif (Guarnier & Chimenti, 2023).

Enfin, ces résultats contribuent à enrichir les fondements du modèle SCARF en montrant que le statut ne peut pas être interprété uniquement comme un besoin de prestige ou de domination, mais plutôt comme un besoin de reconnaissance sociale et professionnelle. Dans cette optique, la question du statut devient un enjeu managérial concret : reconnaître les contributions de façon explicite, valoriser les compétences de manière crédible, éviter les formes de dépréciation

aires du cortex préfrontal, l'hippocampe, l'amygdale, l'hypothalamus et certaines régions du tronc cérébral. Bear, M. F., (2002).

implicite sont des leviers importants pour maintenir l'engagement et la qualité des relations de travail (Chen et al., 2025).

4. Certitude : Inquiétudes quant à la capacité de prédire l'avenir

La certitude fait référence au besoin de clarté et à la capacité de faire des prédictions précises sur l'avenir. Imaginez ce que vous ressentiriez si votre vol avait été retardé et que vous étiez assis dans l'avion sur la piste (Gocen. A, 2021). Vous sentiriez-vous moins anxieux et ennuyé si le pilote vous donnait des mises à jour constantes, ou seriez-vous tout aussi heureux si vous n'aviez aucune de ces informations ? Puisque, les gens diffèrent dans leur besoin de certitude et leur capacité à tolérer des situations incertaines ou ambiguës (Cox et al. 2012).

En fait, la certitude dont David Rock (2008) a décrit est le besoin de la routine de notre cerveau et sa capacité à faire des prédictions. Ces prédictions sont faites dans le cerveau sur la base d'une comparaison constante entre de nouvelles situations et des expériences existantes et servent de base à la prise de décision (Elger 2009).

Dans une situation inconnue, le cortex préfrontal a besoin de plus d'énergie pour répondre de manière appropriée, ce qui rend difficile pour le cerveau de consacrer une attention supplémentaire à d'autres tâches (Hedden et Garbrielli 2006). En général, l'augmentation de la certitude est perçue comme gratifiante et augmente l'activation des circuits neuronaux de récompense. Bien que des recherches antérieures aient montré que les récompenses inattendues augmentent l'activation dans les régions cérébrales liées aux récompenses plus que les récompenses attendues, le simple fait de recevoir des informations sur une récompense à venir active également ces régions de récompense (Cox et al., 2012).

D'ailleurs, l'incertitude dans l'environnement de travail, c'est-à-dire l'incapacité à faire des prévisions, est donc perçue comme une menace par les employés, tandis que la sécurité active le centre de récompense (Rock, 2008). Une ambiguïté ou une incertitude accrue diminue l'activation des circuits de récompense et augmente l'activation des circuits neuronaux de menace comme l'amygdale (Cox et al., 2012). Par conséquent, selon Rock, la tâche d'un manager est de réduire autant que possible les incertitudes, par exemple en formulant et en répétant des stratégies et des objectifs spécifiques, jusqu'au déroulement spécifique d'une réunion.

En effet, plus que les employés sont transparents sur ce qui se passe dans leur environnement de travail, plus qu'ils se sentent en sécurité (Rock, 2009) Cité par, Schiefer. G et Gattner, 2019. En général les gens détestent l'incertitude. Lorsque le cerveau détecte même une petite quantité d'ambiguïté, une réponse d'erreur se produit dans le cortex préfrontal orbital et brouille l'intérêt pour la cible (Hedden.T et al., 2006).

D'ailleurs, l'incertitude s'enregistre (dans une partie du cerveau appelée le cortex cingulaire antérieur) comme une erreur, un écart ou une tension : Quelque chose qui doit être corrigé avant de pouvoir se sentir à nouveau à l'aise. C'est pourquoi les gens recherchent la certitude. Ne pas savoir ce qui va se passer ensuite peut être profondément débilitant car cela nécessite une énergie neuronale supplémentaire. Cela diminue la mémoire, la performance et désengage les employés ; explique Rock (2009). Du coup, la façon de réduire la menace d'incertitude sur le lieu de travail est d'anticiper et de planifier à l'avance. Il est également utile pour les membres de partager activement le but de l'existence, les valeurs fondamentales et la vision future de l'entreprise (Hedden.T et al., 2006). Les dernières recherches convergent pour faire de la certitude un levier non négligeable dans la régulation cognitive et émotionnelle des salariés dans les organisations contemporaines. Dans de tels contextes d'accélération, de surcharge informationnelle et d'incertitudes de tout type, le besoin de clarté semble s'imposer comme particulièrement structurant pour les employés. En d'autres termes, l'environnement qu'ils perçoivent comme lisible, cohérent et prévisible est propice à la stabilité émotionnelle, ainsi

qu'à l'allègement de la tension cognitive et au soutien à une mobilisation plus efficace de leurs ressources attentionnelles, comme le montrent Guarnier & Chimenti (2023).

Dans cette optique, on ne peut pas dire qu'il n'y ait pas de place pour l'imprévu, mais la certitude désigne bien la capacité à déterminer du sens à l'événement. Les salariées ne demandent pas un prévisible parfait, mais ils ont besoin de repères fermes, d'objectifs compréhensibles et d'une communication claire, afin de pouvoir être capable d'interpréter une situation d'activité sans y mettre trop de ressources cognitives. À l'inverse, plus les consignes manquent de clarté, que les décisions sont peu homogènes et que les repères sont implicites, plus l'effort mental requis pour obtenir du sens à la situation est grand, avec à la clé, le risque que la concentration soit altérée, que la décision s'affole et l'engagement se fragilise (Akşahin et al., 2023).

In fine, les recherches récentes soulignent encore d'une manière plus généralisée que la certitude dans le travail joue un rôle essentiel dans la construction de la sécurité psychologique. En effet un salarié qui sait ce qu'on attend de lui, pourquoi on prend telle ou telle décision, dans quelle direction on va, etc. est plus enclin à s'engager, contribuer et coopérer. À l'inverse, la peur de l'inaccessible, du pas de rendre compte, du retrait etc. dans un climat où l'opacité et l'imprévisibilité dominant accroît la vigilance défensive, l'anxiété anticipatoire et le retrait comportemental. D'où un besoin de clarté, de messages cohérents, de repères organisationnels stables pour maintenir l'engagement au travail (Chen et al., 2025).

5. Autonomie : Fournit un sentiment de contrôle sur les événements

L'autonomie signifie avoir un impact sur ses propres comportements et un sentiment de contrôle sur les événements de sa vie et à la perception que son comportement a un effet sur l'issue d'une situation à savoir : l'obtention d'une promotion, trouver un partenaire ... etc. (Gocen.A, 2021). La zone d'autonomie dans le modèle SCARF décrit la capacité perçue d'un employé à avoir le contrôle sur sa propre situation. Ce sentiment active le système de récompense, tandis que perdre le contrôle est menaçant. Il fait référence au sentiment de pouvoir exercer un contrôle sur l'environnement et d'avoir le choix. L'attente de pouvoir faire un choix, active l'activité des circuits de récompense dans le cerveau, comme le striatum ventral (Leotti A. et Delgad. M. R., 2011).

Bien que les managers ne puissent généralement pas donner à leurs employés un contrôle total sur leurs tâches, Rock recommande d'instiller un certain sentiment de contrôle. D'après Cox et al., (2012), la perception d'avoir de l'autonomie, c'est-à-dire d'avoir le contrôle sur les choses qui se passent dans sa vie, est connue depuis longtemps pour augmenter le bien-être et le fonctionnement cognitif, et pour améliorer la santé. À titre d'exemple, l'employé cite la conception de son propre plan d'apprentissage, le transfert de projets ou même la définition autonome de ses propres heures de travail et de son lieu de travail. Ces opportunités donneraient aux employés la possibilité de contrôler dans une certaine mesure leur situation de travail (Schiefer et Gattner, 2019).

Rock, (2009) nous montre qu'une perception d'autonomie réduite, en raison d'une micro gestion par exemple peut facilement générer une réponse à la menace. Lorsqu'un employé ressent un manque de contrôle, sa perception de l'incertitude est également éveillée, ce qui augmente encore le niveau de stress. En revanche, la perception d'une plus grande autonomie augmente le sentiment de certitude et réduit le stress.

Partout dans le monde, la prospérité psychologique telle qu'un sentiment d'autonomie, par opposition à la prospérité économique, prédit mieux les sentiments de bien-être (Diener, Ng, Harter et Arora, 2010). En fait, Wood et Menezes (2011) ont montré que c'était le cas ; les employés ayant un plus grand sentiment d'autonomie ont signalé une plus grande satisfaction au travail et une anxiété réduite. La recherche en neurosciences sociales met en évidence les mécanismes cognitifs et neuronaux sous-jacents à ce phénomène, puisque la perception

de l'autonomie est traitée dans le cerveau comme une récompense, et que favoriser la motivation intrinsèque est également gratifiant, la mise en œuvre de pratiques de leadership qui augmentent l'autonomie et la motivation intrinsèque des employés augmentera la productivité et favoriser la collaboration.

Rock, (2009) explique que dans une organisation, tant que les employés sentent qu'ils peuvent exécuter leurs propres décisions sans trop de surveillance, le stress reste sous contrôle. Parce que les cerveaux humains ont évolué en réponse à des facteurs de stress pendant des milliers d'années, ils sont constamment à l'écoute, généralement à un niveau subconscient, de la manière dont les rencontres sociales menacent ou soutiennent la capacité de choix. Lorsqu'une récompense intrinsèque est donnée, le cortex insulaire du cerveau est activé.

Cependant, le cortex insulaire du cerveau a une forte corrélation avec le degré auquel l'autonomie est perçue (Murayama. K, 2010). D'après des études récentes, l'autonomie demeure, elle, l'un des principaux déterminants de l'engagement durable au travail. En effet, en dehors de certains environnements organisationnels contemporains, elle ne peut plus être perçue comme une simple marge de manœuvre opérationnelle mais, pour plus large qu'il s'agisse, comme la capacité perçue d'un individu à organiser son activité, à influencer sur ses modalités d'action, à exercer un contrôle raisonnable sur son environnement de travail. Ce qui, sans nul doute, est essentiel dans la régulation de la motivation, de l'effort cognitif et de l'investissement au travail (Guarnier et Chimenti, 2023).

Dans cette optique, les recherches les plus récentes mettent en relief que l'autonomie est un levier direct de responsabilisation, d'auto-efficacité et de motivation intrinsèque. Quand un salarié évalue qu'il bénéficie d'un espace de choix (fût-il partiel) il s'acquitte plus activement de ses tâches, mieux régule ses efforts et s'implique plus durablement. De façon symétrique, des contextes où la surveillance est omniprésente, où la standardisation est rigide, où la microgestion des comportements est mise au pas amenuisent le sentiment de contrôle, se chargent de tension psychologique et réduisent la qualité de l'engagement (Akşahin et al., 2023).

Cette dimension prend une importance encore plus forte dans les nouvelles formes d'organisation du travail, notamment hybrides, flexibles ou numérisées. Dans ces environnements, l'autonomie n'est plus seulement un aspect de confort psychologique, mais devient une condition fonctionnelle de performance puisque chacun est amené à organiser son temps, à prioriser ses tâches, à ajuster son rythme de travail et à gérer davantage de ses contraintes de façon autonome. Dans ce cadre, l'autonomie est un mécanisme de régulation, à condition d'être bordée par un cadre clair, des objectifs explicites et un soutien managérial congruent (Chen et al., 2025).

6. Relation : Un sentiment de sécurité avec les autres

La relation exprime le sentiment d'attachement d'une personne à quelqu'un d'autre et un sentiment de lien qu'elle a établi (par exemple, si quelqu'un est perçu comme un ami ou un ennemi) (Gocen, 2021). Ce domaine décrit le besoin d'un employé d'établir un lien social avec un groupe : « Où il éprouve un sentiment d'appartenance » (Rock 2008, p. 82). Ne pas appartenir à un groupe social peut créer un sentiment de solitude, qui à son tour déclenche une réaction de menace dans le cerveau.

De plus, apprendre à connaître une personne auparavant inconnue peut être menaçant : En quelques secondes, le cerveau divise les personnes inconnues en amis ou en ennemis en fonction de leur visage, un processus dans lequel l'amygdale en particulier est activée (Carter et Pelphrey 2008). Du coup, c'est l'émotion qui détermine si une autre personne est un ami ou un ennemi. Or, Rencontrer un étranger déclenche une réaction de menace dans le cerveau. Lorsque les humains traitent des informations sur les membres de groupes auxquels ils

appartiennent, et lorsqu'ils traitent des informations sur les membres de groupes auxquels ils n'appartiennent pas.

D'autres parties du cerveau sont utilisées pour la lecture (Mahajan. N, 2011). Le fait que les boissons et les snacks soient omniprésents dans des entreprises comme Google peut également être interprété comme une intention d'accroître le sens relationnel en induisant des contacts entre les employés. Les organisations qui encouragent les échanges entre employés sont plus productives (Zak. P. J, 2017).

D'ailleurs, les émotions positives, c'est-à-dire un rapprochement, ne se déclenchent qu'après qu'une certaine relation de confiance s'est établie avec une personne. Cette confiance est en grande partie créée par la libération de l'ocytocine, une hormone d'attachement, et même de petits signaux tels qu'une poignée de main, l'échange de noms ou de petites conversations peuvent déclencher ce processus dans le cerveau (Zak et al. 2005).

A chaque fois qu'une personne rencontre quelqu'un de nouveau, le cerveau fait automatiquement des distinctions rapides entre ami et ennemi, puis expérimente les amis et les ennemis d'une manière qui est colorée par ces distinctions. Lorsque la nouvelle personne est perçue comme différente, l'information voyage le long de voies neuronales associées à des sentiments inconfortables (différentes des voies neuronales déclenchées par des personnes perçues comme semblables à soi-même) (Rock, 2009).

Alors, la relation ne consiste pas seulement à se sentir bien. De nouvelles études montrent qu'avoir des relations sociales plus solides augmente vos chances de vivre plus longtemps. Une méta-analyse de 148 études a conclu que les personnes ayant des relations sociales plus fortes ont une probabilité de survie accrue de 50 % par rapport à celles ayant des relations sociales plus faibles (Holt-Lunstad, Smith et Layton, 2010).

De même, les personnes qui estiment bénéficier de niveaux élevés de soutien social au travail courent un risque réduit de mortalité (Shirom, Toker, Alkaly, Jacobson et Balicer, 2011)³, explique que la relation concerne le sentiment de connexion et de sécurité avec une autre personne, par exemple, si quelqu'un est perçu comme similaire ou différent de soi, un ami ou un ennemi ... etc. Dans ce contexte Rock conseille aux managers d'utiliser les technologies vidéo et photos ainsi que les réseaux sociaux afin de créer une certaine proximité entre les membres d'une équipe, nécessaire à un socle commun de confiance. En effet, les recherches récentes documentent que la dimension relationnelle s'affirme comme une condition déterminante de l'engagement, à plus forte raison, dans les espaces de travail hybrides, et à distance. Dans cette perspective, la relation c'est bien plus que la qualité des échanges interpersonnels, elle renvoie au ressenti d'être socialement relié, à être reconnu, supporté par le collectif de travail. Or, ce besoin de lien agit directement sur la confiance interpersonnelle, la coopération au quotidien, et par là même l'adhésion au fonctionnement organisationnel (Petitta et al., 2025).

A ce titre des études récentes montrent aussi que la relation est structurante dans la réduction de la distance psychologique au travail. Quand les salariés perçoivent un environnement relationnel porteur, ils sont plus enclins à développer un sentiment d'appartenance, un meilleur sentiment de sécurité psychologique et à favoriser les échanges. À l'inverse, lorsqu'ils vivent des relations où les liens sont faibles, distants ou peu sécurisants, les perceptions d'isolement, de retrait et de désengagement progressif semblent plus probables. Dans les organisations contemporaines, la qualité du lien apparaît ainsi comme une condition nécessaire pour maintenir la cohésion sociale et la permanence des interactions professionnelles. (Aplin-Houtz, 2025).

Pour conclure cette variable prend une importance encore plus forte dans l'environnement numérisé où c'est la proximité relationnelle qui doit être activement reconstruite. Des travaux

³ Cité dans Cox, C. & Rock, D., (2012). SCARF in 2012: Updating the social neuroscience of collaborating with others. *NeuroLeadership Journal*, 4(4), 1–16.

récents montrent que dans les contextes de digitalisation avancée, les salariés s'avèrent d'autant plus candidats aux dispositifs d'interactions informelles, de repères relationnels et du sentiment de présence sociale. Autrement dit, la relation ne repose plus nécessairement sur la coprésence physique mais plutôt sur la capacité de l'organisation à maintenir sous forme visible, régulière et crédible des dispositifs de soutien social. Dans cette perspective, le renforcement de la relation revient à renforcer la confiance, la sécurité et la coopération au travail (Zhang et al., 2026).

7. Équité : Une perception d'échange équitable entre les personnes

Rock (2008) explique le dernier domaine du modèle SCARF, l'équité, comme le traitement équitable entre les employés et l'échange perçu comme équitable dans leur environnement social en général, c'est-à-dire aussi l'équité perçue par un manager. La perception d'équité active le centre de récompense d'un employé et peut concerner à la fois le comportement équitable trahi par un employé et la punition du comportement injuste d'une autre personne (Tabibnia et Lieberman 2007). Pour Gocen (2021), l'équité met l'accent sur le sentiment d'échange juste et non biaisé entre les personnes (louer ou accepter ses efforts, payer un salaire égal pour un travail équivalent, etc.).

Un comportement perçu comme injuste et non puni entraîne une réaction de menace dans le cerveau. Rock conseille aux managers de communiquer régulièrement avec leurs employés, de créer une plus grande transparence et de s'assurer qu'ils se sentent inclus dans les processus commerciaux et peuvent les comprendre. Parce que, pour lui, l'équité fait référence à un échange juste et non biaisé entre les personnes et il donne l'exemple, de la reconnaissance des efforts de l'employé, un salaire équivalent pour un travail équivalent, partage d'une barre chocolatée avec tout le monde, etc. Selon Rock (2008), cela augmente l'équité perçue.

De plus, cela peut aider à contrôler les attentes de ses propres employés en conséquence, afin qu'ils ne se sentent pas traités injustement, par exemple après un retour d'information ou un entretien de salaire. Lorsque quelque chose d'injustice se produit, le cerveau déclenche la stimulation d'une zone du cerveau similaire à celle de manger des aliments désagréables et de ressentir des vomissements (Tabibnia, G. et al., 2007). À l'inverse, si vous rencontrez un traitement équitable, la région striée qui est activée lorsque vous mangez des aliments délicieux est activée.

La perception de l'équité d'une situation n'est pas basée sur des processus de pensée « froids » et rationnels, mais au contraire, les émotions font partie intégrante du jugement d'équité, et ces jugements émergent au fil du temps à travers des expériences sociales avec les autres (Barsky, Kaplan et Beal, 2011). Les résultats d'une méta-analyse ont montré que les perceptions d'injustice au travail peuvent affecter négativement la santé physique et mentale des employés (Robbins, Ford et Tetrick, 2012). En conséquence, augmenter la perception d'équité et réduire l'injustice favorisera la satisfaction et le bien-être, en particulier dans les situations sociales où la sensibilité à l'égalité et à l'inégalité interpersonnelles est accrue (Cox et al., 2012).

À l'opposé, la perception qu'un événement a été injuste génère une forte réponse dans le système limbique, attisant l'hostilité et minant la confiance. Comme pour le statut, les gens perçoivent l'équité en termes relatifs, se sentant plus satisfaits d'un échange équitable qui offre une récompense minimale qu'un échange injuste dans lequel la récompense est substantielle. Des études menées par Lieberman, M. et Tabibnia, G. ont révélé que les gens réagissent plus positivement à recevoir 50 cents d'un dollar partagé entre eux et une autre personne qu'à recevoir 8 \$ sur un total de 25 \$. Une autre étude a révélé que l'expérience de l'équité produit des réponses de récompense dans le cerveau similaire à celles qui se produisent en mangeant du chocolat (Rock, 2009).

Les travaux de recherche récents montrent que l'une des dimensions les plus influentes de la confiance organisationnelle et de la pérennité des relations de travail est l'équité. Dans les milieux professionnels contemporains, l'équité ne s'entend plus seulement comme une distribution objective des moyens mais aussi comme l'explication des décisions, la cohérence des règles appliquées, et le respect, la considération et l'impartialité perçus. Autrement dit, les salariés jugent moins la justice d'une organisation à partir des résultats obtenus que des façons dont ils sont produits, justifiés, vécus (Özcan & Küskü, 2024).

D'autres études montrent également que la perception d'iniquité serait un puissant facteur de rupture. Lorsqu'un collaborateur a l'impression que la reconnaissance de ses efforts n'est pas faite à hauteur de sa contribution, que les règles sont appliquées de manière discriminante ou que certaines décisions managériales sont obscures, c'est plus facilement qu'il va développer des attitudes de méfiance, de retrait psychologique, de désengagement. Au contraire, un environnement jugé équitable favoriserait l'adhésion aux décisions, la coopération, et la pérennité du climat social. Dans cette idée, l'équité apparaît comme une condition sine qua non du maintien d'une confiance et d'échanges de qualité au travail (Aplin-Houtz, 2025).

Enfin, cette dimension revêt une importance sans équivoque dans les organisations contemporaines, dans la mesure où les salariés se montrent de plus en plus attentifs à la concordance entre les discours des managers et les pratiques observables. De nombreuses organisations ont ainsi des valeurs de justice, d'inclusion, ou de transparence. Or si, dans l'expérience des salariés, on ne perçoit pas ce qui est proclamé, c'est alors le sentiment d'iniquité qui va rapidement s'installer. Les recherches à ce sujet indiquent bien que l'équité ne relève pas seulement de la règle formelle, mais de sa lisibilité, de sa cohérence et de sa crédibilité, à l'épreuve de la mise en œuvre subie par les agents. Dans cette perspective, il apparaît que l'équité consiste bien, non seulement à mieux répartir, mais à mieux expliquer, mieux justifier, mieux reconnaître (Ribeiro et al., 2023).

8. Conclusion

En conclusion de cet article, nous avons mis en évidence les fondements théoriques et pratiques du modèle SCARF, en soulignant notamment la pertinence de ses cinq dimensions pour appréhender et optimiser la dynamique des environnements de travail. L'analyse du statut, de la certitude, de l'autonomie, des relations et de l'équité a permis d'identifier les facteurs psychologiques et sociaux comme leviers clés de la motivation, de l'engagement et de la performance individuels.

Cette synthèse montre que le modèle SCARF ne se limite pas à une représentation descriptive du comportement, mais fournit également un cadre d'action pour les organisations qui souhaitent renforcer la collaboration, réduire la résistance au changement et promouvoir un climat organisationnel plus équitable et inclusif.

D'ailleurs, les perspectives issues de ces travaux permettent en effet de montrer comment les expériences sociales et psychologiques influencent le comportement des professionnels comme elles ouvrent de nouveaux terrains de recherche en intégrant la réflexion et la subjectivité pour mieux appréhender les pratiques organisationnelles.

D'ailleurs, il convient également de souligner que les cinq domaines pris en compte sont liés entre eux et qu'une perturbation dans l'un d'entre eux peut avoir des effets considérables sur les autres. Cette perspective systémique qui se manifeste ici souligne également l'importance d'une approche globale dans la conception de stratégies de gestion et de mécanismes organisationnels visant à maintenir une structure qui favorise un équilibre entre la coopération et la performance collective.

Par conséquent, ce travail de recherche répond à notre ambition de diffuser et de propager le neuroleadership en tant qu'un mode de gestion récent auprès des chercheurs et des praticiens en gestion des ressources humaines.

A ce titre, il est primordial que les gestionnaires et les praticiens de la gestion des ressources humaines soient conscients de la valeur de l'utilisation des neurosciences au travail. Puisque, le cerveau d'un être humain est naturellement le responsable de ses actions, de ses attitudes et donc de ses comportements. Par conséquent, il serait irrationnel de ne pas tenir compte du fonctionnement de son cerveau. Il fournit donc une base empirique pour analyser la manière dont des facteurs tels que la perception de l'équité, la reconnaissance du statut et l'autonomie impactent l'engagement et la performance des employés (Barsky et al., 2011 ; Friedman & Förster, 2001 ; Robbins et al., 2012). En outre, il permet d'explorer de nouveaux axes de recherche portant sur les effets des environnements psychologiquement favorables sur la motivation dynamique et la performance productive à partir des connaissances acquises en psychologie et en neurosciences sociales (Izuma et al., 2008 ; Leotti & Delgado, 2011). En fin, l'intégration du modèle SCARF dans la théorie et la pratique managériale constitue une approche prometteuse de mieux comprendre les relations humaines dans des contextes professionnels complexes et de développer de nouvelles approches de recherche permettant d'établir un lien plus précis entre ces cinq domaines du SCARF et d'autres déterminants du comportement organisationnel tels que l'innovation, la résilience ou le bien-être au travail.

Références :

- (1). Akşahin, H., Dagli, G., Altinay, F., Altinay, Z., Altinay, M., Soykurt, M., Bahcelerli, N. M., & Adedoyin, O. B. (2023). Contributions of neuroleadership to the school administrator and teachers for the development of organizational behavior. *Sustainability*, 15(21), Article 15443. <https://doi.org/10.3390/su152115443>
- (2). Aplin-Houtz, M. (2025). Unraveling the SCARF: How dimensions of the SCARF model influence the relationship between workplace exclusion and turnover intentions. *Journal of Management & Organization*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1017/jmo.2025.10026>
- (3). Barsky, A., Kaplan, S. A., & Beal, D. J. (2011). Just feelings? The role of affect in the formation of organizational fairness judgments. *Journal of Management*, 37(1), 248–279.
- (4). Carter, E., & Pelphrey, K. (2008). Friend or foe? Brain systems involved in the perception of dynamic signals of menacing and friendly social approaches. *Social Neuroscience*, 3(2), 151–163. <https://doi.org/10.1080/17470910801903431>
- (5). Chen, J., Liu, Y., & Lee, J. C.-K. (2025). Neuroleadership is a miracle or a mirage: A bibliometric and comparative analysis between organisational neuroleadership and educational neuroleadership. *Educational Management Administration & Leadership*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/17411432251367167>
- (6). Diabat, O. A., Alhumaid, K., Alawadhi, M., Mouzaek, T., Matri, K. A., Salloum, S. A., & Aburayya, A. (2022). The effect of implementing the SCARF model on the perception of patients' aggression among emergency nurses in Dubai hospitals. *Academy of Strategic Management Journal*, 21(S6), 1–14.
- (7). Eisenberger, N. I., & Lieberman, M. D. (2005). Why it hurts to be left out: The neurocognitive overlap between physical and social pain. In K. D. Williams, J. P. Forgas, & W. von Hippel (Eds.), *The social outcast: Ostracism, social exclusion, rejection, and bullying* (pp. 109–127). Cambridge University Press.
- (8). Elger, C. (2009). *Neuroleadership: Erkenntnisse der Hirnforschung für die Führung von Mitarbeitern* (1st ed.). Haufe Lexware GmbH & Co. KG.

- (9). Friedman, R. S., & Förster, J. (2001). The effects of promotion and prevention cues on creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(6), 1001–1013. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.81.6.1001>
- (10). Gocen, A. (2021). Neuroleadership: A conceptual analysis and educational implications. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(1), 63–82. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1237>
- (11). Gordon, E. (2000). *Integrative neuroscience: Bringing together biological, psychological and clinical models of the human brain*. Harwood Academic Publishers.
- (12). Guarnier, K., & Chimenti, P. (2023). Advancing in the neuroleadership field: A systematic and integrative review. *Cadernos EBAPE.BR*, 21(6), e2022-0184. <https://doi.org/10.1590/1679-395120220184x>
- (13). Harter, J., Arora, R., & Diener, E. (2010). Wealth and happiness across the world: Material prosperity predicts life evaluation, whereas psychosocial prosperity predicts positive feeling. *Journal of Personality and Social Psychology*, 99(1), 52–61.
- (14). Hedden, T., & Gabrieli, J. D. E. (2006). The ebb and flow of attention in the human brain. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(11), 863–873. <https://doi.org/10.1038/nrn1887>
- (15). Holt-Lunstad, J., Smith, T. B., & Layton, J. B. (2010). Social relationships and mortality risk: A meta-analytic review. *PLoS Medicine*, 7(7), e1000316. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000316>
- (16). Izuma, K., Saito, D. N., & Sadato, N. (2008). Processing of social and monetary rewards in the human striatum. *Neuron*, 58(2), 284–294. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2008.03.020>
- (17). Leotti, L. A., & Delgado, M. R. (2011). The inherent reward of choice. *Psychological Science*, 22(10), 1310–1318. <https://doi.org/10.1177/0956797611417005>
- (18). Lieberman, M. D., & Eisenberger, N. I. (2008). The pains and pleasures of social life: A social cognitive neuroscience approach. *NeuroLeadership Journal*, 1(1), 38–43.
- (19). Mahajan, N., Martinez, M. A., Gutierrez, N. L., Diesendruck, G., Banaji, M. R., & Santos, L. R. (2011). The evolution of intergroup bias: Perceptions and attitudes in rhesus macaques. *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(3), 387–405.
- (20). Mehta, P. H., & Josephs, R. A. (2010). Testosterone and cortisol jointly regulate dominance: Evidence for a dual-hormone hypothesis. *Hormones and Behavior*, 58(5), 898–906.
- (21). Murayama, K., Matsumoto, M., Izuma, K., & Matsumoto, K. (2010). Neural basis of the undermining effect of monetary reward on intrinsic motivation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(49), 20911–20916.
- (22). Özcan, K., & Küskü, F. (2024). Organizational justice in contemporary workplaces: Fairness perceptions, trust and employee responses. *European Management Review*, 21(2), 311–326. <https://doi.org/10.1111/emre.12612>
- (23). Petitta, L., Jiang, L., & Trezza, G. (2025). Remote work and psychological distance: Belongingness and social closeness in organizational settings. *Sustainability*, 17(4), Article 1342. <https://doi.org/10.3390/su17041342>
- (24). Ribeiro, N., Gomes, D., Oliveira, A. R., & Semedo, A. S. (2023). The impact of perceived organizational justice on employee engagement and trust in management. *Administrative Sciences*, 13(9), Article 198. <https://doi.org/10.3390/admsci13090198>
- (25). Robbins, J. M., Ford, M. T., & Tetrick, L. E. (2012). Perceived unfairness and employee health: A meta-analytic integration. *Journal of Applied Psychology*, 97(2), 235–272.
- (26). Rock, D. (2008). SCARF: A brain-based model for collaborating with and influencing others. *NeuroLeadership Journal*, 1(1), 44–52.
- (27). Rock, D. (2009). Managing with the brain in mind. *Strategy+Business*, 56, 1–10.

- (28). Rock, D., & Cox, C. (2012). SCARF in 2012: Updating the social neuroscience of collaborating with others. *NeuroLeadership Journal*, 4(4), 1–16.
- (29). Savanevičienė, A., Girdauskienė, L., & Stankevičiūtė, Ž. (2025). The role of HRM practices in shaping a positive psychosocial experience of employees: Insights from the SCARF model. *Sustainability*, 17(10), Article 4528. <https://doi.org/10.3390/su17104528>
- (30). Schiefer, G., & Gattner, M. (2019). *Neuroleadership – Die Grundannahmen in kritischer Analyse*. Springer.
- (31). Shirom, A., Toker, S., Alkaly, Y., Jacobson, O., & Balicer, R. D. (2011). Work-based predictors of mortality: A 20-year follow-up of healthy employees. *Health Psychology*, 30(3), 268–275.
- (32). Srivastava, S., & Anderson, C. (2011). Accurate when it counts: Perceiving power and status in social groups. In J. L. Smith, W. Ickes, J. Hall, S. D. Hodges, & W. Gardner (Eds.), *Managing interpersonal sensitivity: Knowing when—and when not—to understand others* (pp. 41–58). Nova Science Publishers.
- (33). Tabibnia, G., & Lieberman, M. D. (2007). Fairness and cooperation are rewarding: Evidence from social cognitive neuroscience. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1118(1), 90–101. <https://doi.org/10.1196/annals.1412.001>
- (34). Wood, S., & de Menezes, L. M. (2011). High involvement management, high-performance work systems and well-being. *The International Journal of Human Resource Management*, 22(7), 1586–1610.
- (35). Zak, P. J. (2017). The neuroscience of trust. *Harvard Business Review*, 95(1), 84–90.
- (36). Zak, P. J., Kurzban, R., & Matzner, W. T. (2005). Oxytocin is associated with human trustworthiness. *Hormones and Behavior*, 48(5), 522–527. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2005.07.009>
- (37). Zhang, Z., Peters, D., Xiao, L., Sun, J., Moradbakhti, L., Hall, A., & Calvo, R. A. (2026). Understanding workplace relatedness support among healthcare professionals: A four-layer model and implications for technology design. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2602.06916>