



HAL
open science

L'attention dans la prise de conscience

Marine Vernet

► **To cite this version:**

Marine Vernet. L'attention dans la prise de conscience. La Lettre - Société des Neurosciences, 2022, 62, pp.20-22. hal-03765980

HAL Id: hal-03765980

<https://hal.science/hal-03765980v1>

Submitted on 31 Aug 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'attention dans la prise de conscience
Marine VERNET
Chargée de Recherche CNRS, Equipe IMPACT, Laboratoire CRNL, Lyon, France

Citation : Vernet M. (2022). L'attention dans la prise de conscience. *La Lettre des Neurosciences* 62. pp. 20-22. (Revue de la Société des Neurosciences, dossier « Polysémie et polyphonie de la conscience » dirigé par Francis Eustache, Carine Cleren et Yves Tillet)

Attention et conscience sont deux fonctions cognitives étroitement liées. L'attention est la capacité à concentrer ses capacités mentales sur quelque chose. Elle sert à sélectionner de l'information pertinente parmi l'information présente dans le cerveau, afin de la traiter plus rapidement et plus efficacement. Définir la conscience est plus ardu. Pour certains, il s'agit d'un sentiment subjectif qui peut accompagner certaines de nos actions mentales, comme percevoir, se remémorer ou encore penser. Pour d'autres, nous sommes conscients quand nous sommes capables de rapporter, verbalement ou par une action motrice, l'information à laquelle nous avons accès. Selon la définition exacte de la conscience que nous adopterons, nous pourrions lui attribuer certaines fonctions, d'ailleurs proches de celle de l'attention, ou au contraire la traiter en épiphénomène de l'activité cérébrale. Mais quels sont les liens exacts entre l'attention et la conscience ? L'attention influence-t-elle la prise de conscience ? Et si oui, comment ?

De quelle conscience parlons-nous ?

La nature et la fonction de la conscience ont été activement explorées par les philosophes depuis le XVII^{ème} siècle. Dans les années 1980, des scientifiques se sont joints à cette quête. Les neurosciences cognitives, en particulier, explorent les substrats neuronaux de la conscience sensorielle (détecter, discriminer, catégoriser) et des états de conscience (« je dormais sans rêve » par opposition à « j'étais éveillé »). Chalmers¹ a qualifié ces questions de problèmes « faciles », par opposition au problème « difficile » qui consisterait à expliquer la dimension subjective de l'expérience consciente. Un débat philosophique oppose ceux qui croient que la science ne pourra jamais expliquer de telles « qualia », ou expériences qualitatives, à ceux qui soutiennent que répondre aux problèmes « faciles » fera naturellement disparaître l'illusion qu'il y a quelque chose de plus à expliquer².

Parmi les théories neuroscientifiques de la conscience, citons-en trois influentes. La première est basée sur l'idée de Baars³ selon laquelle la conscience pourrait être utile pour diffuser des informations simultanément à plusieurs parties du cerveau. Baars a utilisé un théâtre comme métaphore d'un espace de travail global (*Global Workspace* ou GW). Sur une scène (le GW) éclairée par un point lumineux (l'attention), des acteurs (l'information consciente) jouent sous la direction d'un metteur en scène (les processus exécutifs) pour un public (d'autres processus,

inconscients, qui bénéficient de l'information). Dans ce modèle, l'attention joue un rôle crucial : lorsque l'information sensorielle atteint le réseau attentionnel fronto-pariétal, elle est amplifiée et maintenue. L'information devient alors consciente et peut ainsi être manipulée aussi longtemps que la personne le souhaite⁴.

Pour les chercheurs qui s'inscrivent dans la lignée du philosophe Block⁵, une telle activation fronto-pariétale pourrait principalement refléter la conscience dite d'accès, qui reflète l'accès à l'information par le système exécutif qui peut alors la rapporter ou agir de manière adéquate. Cependant, Block a introduit une autre forme de conscience, la conscience phénoménale, qui serait à l'origine du sentiment subjectif de la conscience. Il a été proposé qu'une telle expérience sensorielle non rapportable, mais consciente, serait médiée par une activité récurrente entre différents niveaux hiérarchiques dans les aires sensorielles, par exemple dans la voie ventrale pour la vision⁶. Là encore, l'attention pourrait jouer un rôle en amplifiant ces boucles d'activité rétroactives.

Plus récemment, il a été proposé que la conscience ("*consciousness*") serait notre capacité à nous auto-attribuer des capacités de prise de conscience ("*awareness*") grâce à nos processus attentionnels, comme nous attribuons ces capacités aux autres afin de prédire leur comportement⁷. Par exemple, si Arthur voit Béatrice regarder une pomme, il se représente que Béatrice porte attention à la pomme et en prend conscience, et qu'elle pourra éventuellement la prendre pour la manger. S'attribuer à lui-même ce même type de représentation engendrerait la conscience d'Arthur. La prise de conscience serait donc un processus de premier ordre et la conscience un processus de second ordre. La différence entre "*awareness*" et "*consciousness*" peut sembler subtile pour les francophones, qui ne disposent que d'un seul mot, conscience, pour ces deux concepts*. Retenons simplement que d'après cette théorie, la conscience est un modèle de l'attention, notre façon de nous représenter nous-même en train de porter attention à des objets. Il a été suggéré que ce modèle pourrait être maintenu dans le sillon temporal supérieur et la jonction temporo-pariétale.

Les effets de l'attention sur les performances objectives et la prise de conscience

Les principaux modèles neuroscientifiques de la conscience donnent donc un rôle central à l'attention. En effet, l'attention pourrait bien être le mécanisme par lequel l'information est sélectionnée pour permettre la prise de conscience⁸. L'attention est effectivement un mécanisme sélectif qui permet de faciliter le traitement de l'information à laquelle on prête attention et de réduire le traitement de l'information à laquelle on ne prête pas attention. Ces effets ont largement été documentés par des données neurophysiologiques et comportementales chez l'animal et chez l'humain.

Cependant, un meilleur traitement de l'information n'implique pas forcément une plus grande prise de conscience. En effet, il existe une distinction cruciale entre les performances objectives dont sont capables les individus, et leur ressenti conscient. Un exemple spectaculaire est celui de la vision aveugle chez les patients souffrant de lésions du cortex visuel primaire. Ces patients sont capables de deviner, avec des performances au-dessus du niveau de la chance, si un stimulus visuel leur est présenté ou non dans leur champ visuel

* Même s'il semblerait que les anglo-saxons attribuent également plusieurs sens à chacun des mots "*awareness*" et "*consciousness*" (voir l'article de Fausto Viader dans ce numéro pour d'autres utilisations de ces mots).

« aveugle », tout en niant avoir vu quoi que ce soit. Des exemples de dissociation semblable existent également chez des participants sains. Il semblerait donc que l'information consciente ne soit qu'une sous-partie de l'information disponible et utilisable. Si l'attention améliore bien le traitement de l'information disponible, qu'en est-il de ses effets sur la prise de conscience ?

De façon contre-intuitive, il semblerait que l'attention n'augmente pas toujours la prise de conscience. Prenons le cas de l'attention visuo-spatiale endogène, c'est-à-dire l'attention qu'un individu choisit de porter volontairement vers un endroit de l'espace visuel. Une étude a par exemple montré que dans des cas complexes où l'on demandait aux participants de porter leur attention à plusieurs endroits simultanément, ils pouvaient être plus enclins à ne pas détecter des cibles visuelles apparues dans ces endroits : ils croyaient qu'ils voyaient moins bien !⁹. Plus récemment, nous avons voulu tester au sein d'une seule tâche expérimentale les effets de l'attention visuo-spatiale endogène sur des capacités visuelles objectives et sur la prise de conscience¹⁰. Des participants devaient rapporter une caractéristique (A ou B) d'un stimulus visuel, ce dernier pouvant apparaître dans un endroit où ils portaient volontairement leur attention ou bien dans un endroit où ils ne portaient pas leur attention. Leurs options de réponse étaient d'indiquer la caractéristique (A ou B) ou bien d'indiquer qu'ils ne savaient pas (**Fig. 1A**). Cette triple possibilité de réponse nous a permis, en appliquant des modèles de la théorie de détection du signal, d'estimer simultanément les performances objectives de discrimination visuelle et la prise de conscience (**Fig. 1B**). Les résultats montrent que les effets de l'attention sur les performances objectives et sur la prise de conscience étaient indépendants. En particulier, l'attention échouait à augmenter les performances objectives de stimuli visuels masqués dans du « bruit » visuel. En effet, pour ce genre de stimuli, porter son attention à l'endroit de l'apparition augmente le signal d'intérêt, mais aussi le bruit, ce qui n'aide pas à rendre la cible plus visible. Pourtant, même si les participants ne voyaient objectivement pas mieux, ils croyaient qu'ils voyaient mieux, c'est-à-dire que leur prise de conscience augmentait !

Un nouveau cadre liant l'attention et la conscience : intégration et modulation

Afin d'expliquer l'ensemble des résultats liant attention, performance objective et prise de conscience, le modèle selon lequel l'information consciente est l'information sélectionnée par l'attention ne suffit plus. Il nous faut adopter un modèle plus large, où la prise de conscience résulte d'une intégration de différents signaux sources modulés par des facteurs contextuels (**Fig. 1C**). Dans ce modèle, l'attention intervient de deux façons. La première, en tant que facteur contextuel modulant l'information, en accord avec son rôle traditionnel de mécanisme sélectif. Une nouveauté de ce modèle est que l'attention n'est pas le seul facteur contextuel pertinent : la complexité de la tâche, par exemple, peut avoir un impact sur la prise de conscience. Dans ce nouveau modèle, l'attention, ou plus exactement la connaissance de son attention, intervient également en tant que signal source. Par exemple, connaître la localisation de sa propre attention peut influencer la prise de conscience d'objets situés à cet endroit-là (on croit voir mieux parce que la cible apparaît là où l'on sait que l'on porte attention), et ce, indépendamment des signaux sensoriels objectivement présents.

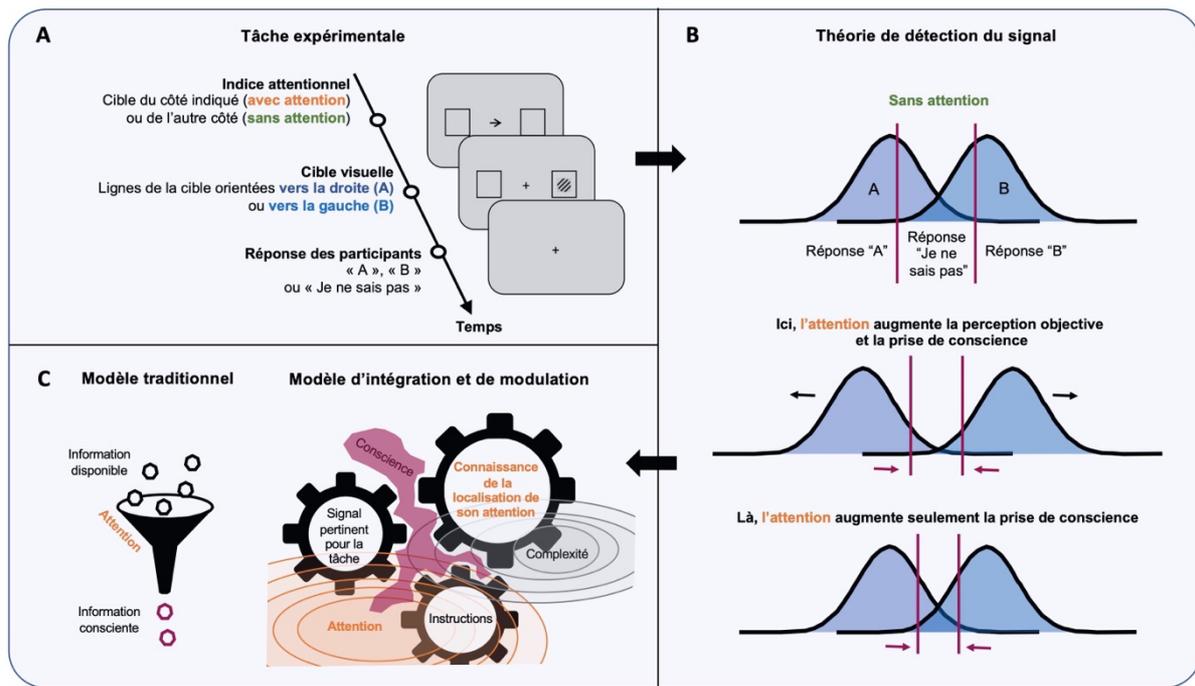


Figure 1. A. Design d'une expérience visant à quantifier les effets de l'attention visuo-spatiale endogène sur la perception objective et subjective. Un indice attentionnel (une flèche) indique l'endroit où la cible va apparaître avec une plus grande probabilité et les participants sont invités à porter leur attention du côté indiqué par la flèche. La cible visuelle apparaît ensuite brièvement, et elle est difficile à voir car le contraste est faible ou bien elle est cachée dans du « bruit » visuel. Ses lignes sont inclinées vers la droite (stimulus A) ou vers la gauche (stimulus B). Les participants doivent ensuite indiquer s'ils ont perçu le stimulus A, le B, ou bien s'ils ne savent pas quel stimulus a été présenté. **B. Modèles de la théorie de détection du signal.** Les représentations internes des stimuli A et B sont modélisés par des gaussiennes. Le degré de recouvrement des deux gaussiennes indique la difficulté de distinguer les deux stimuli : l'écartement des deux gaussiennes correspond donc à une augmentation des performances objectives. Les critères de réponse sont les deux lignes verticales déterminant la tendance à répondre « je ne sais pas » par rapport aux réponses « A » ou « B » : leur rapprochement correspond donc à une augmentation de la perception consciente. Les paramètres du modèle sont ajustés aux données expérimentales : le nombre de cas où les participants utilisent chacune des trois réponses pour les deux stimuli possibles. Comparer les modèles obtenus dans les conditions avec et sans attention permet donc d'observer les effets de l'attention à la fois sur les performances objectives et sur la perception consciente. Dans notre expérience, les effets de l'attention sur la perception objective et la prise de conscience étaient dissociés : soit les deux augmentaient de manière indépendantes (pour des cibles à faible contraste), soit seule la prise de conscience augmentait (pour des cibles masquées dans du bruit). **C. Modèles des liens entre attention et prise de conscience.** Dans un modèle traditionnel (à gauche), l'attention est perçue comme un goulot d'étranglement qui permet à une partie de l'information disponible d'entrer dans la conscience. Dans le modèle que nous proposons, la conscience résulte de l'intégration de différents signaux sources (schématisés par les écrous), qui comprennent évidemment l'information pertinente pour la tâche (ici, l'inclinaison des lignes) mais aussi d'autres informations, comme les instructions de la tâche, ou encore la connaissance de son propre état attentionnel. Ces signaux sont eux-mêmes modulés par d'autres facteurs (schématisés par les ondes), comme l'attention ou encore la complexité de la tâche.

Conclusion

En examinant les liens entre attention et prise de conscience, il nous est apparu essentiel de considérer une troisième composante : la perception objective (par opposition à la conscience, subjective par définition). Toutes les trois sont étroitement liées, et augmentent le plus souvent ensemble. Mais de trop nombreux exemples de dissociation nous incitent à la prudence. Porter attention permet d'augmenter la perception objective et la prise de conscience... mais pas toujours : l'attention peut n'augmenter sélectivement que la perception objective mais pas la subjective, ou vice-versa. Prendre conscience d'un stimulus permet d'augmenter nos capacités de perception objectives... mais pas toujours : les illusions visuelles sont justement des exemples où le percept conscient peut parfois gêner le traitement objectif de l'information. Les liens entre ces trois acteurs sont donc plus complexes qu'il ne semble au premier abord. Il est possible que cette complexité se reflète dans la multiplicité des corrélats neuronaux de la conscience observés selon la façon dont les chercheurs abordent la question. Qu'il s'agisse d'aires cérébrales (réseau fronto-pariétal, voie ventrale, aires postérieures du cerveau, sillon temporal supérieur et jonction temporo-pariétale...) ou de rythmes corticaux (fréquences, amplitudes et phases des ondes alpha, beta, gamma...), il est donc crucial d'inventer des paradigmes expérimentaux qui pourront capter au mieux les liens et dissociations entre attention, perception objective et prise de conscience.

Références

1. Chalmers, D. Facing up the problem of consciousness. *Journal of Consciousness Studies* vol. 2 200–219 (1995).
2. Dennett, D. C. Consciousness explained. (1991).
3. Baars, B. J. In the Theater of Consciousness: The Workspace of the Mind. (1989).
4. Dehaene, S. & Changeux, J. P. Experimental and theoretical approaches to conscious processing. *Neuron* vol. 70 200–27 (2011).
5. Block, N. Two neural correlates of consciousness. *Trends Cogn Sci* vol. 9 46–52 (2005).
6. Lamme, V. A. Towards a true neural stance on consciousness. *Trends Cogn Sci* vol. 10 494–501 (2006).
7. Graziano, M. S. Consciousness and the Social Brain. (2013).
8. Posner, M. I. Attention: the mechanisms of consciousness. *Proc Natl Acad Sci U S A* vol. 91 7398–403 (1994).
9. Rahnev, D. *et al.* Attention induces conservative subjective biases in visual perception. *Nat Neurosci* vol. 14 1513–5 (2011).
10. Vernet, M. *et al.* Endogenous visuospatial attention increases visual awareness independent of visual discrimination sensitivity. *Neuropsychologia* **128**, 297–304 (2019).