

QU'EST-CE QUI SE PASSE DANS MON CERVEAU ?

Par La rédaction d'Allo Docteurs

Rédigé le 02/12/2015

© http://www.allodocteurs.fr/maladies/cerveau-et-neurologie/faire-deux-choses-en-meme-temps-l-instant-precis-ou-le-cerveau-jette-l-eponge_18037.html#xtor=EPR-1000002224

L'utilisation de cet article reste sous l'autorisation de son auteur et propriétaire :
allodocteurs.fr

Faire deux choses en même temps : l'instant précis où le cerveau jette l'éponge
"Je ne suis pas multitâches !" Difficile de réaliser efficacement deux activités complexes, demandant de l'attention, sans s'emmêler les pinceaux ni bâcler son ouvrage. Mais que se passe-t-il exactement dans notre cerveau lorsque nous faisons plusieurs choses en même temps ?

Depuis près de 50 ans, l'incertitude règne sur la façon dont le cerveau assure la gestion de tâches simultanées. Deux mécanismes ont été imaginés : selon le premier modèle, lorsque plusieurs tâches sont effectuées, les ressources du cerveau seraient partagées entre ces tâches. Dans le second modèle, ces ressources seraient allouées de façon alternée et très rapide à chaque mission.

Pour trancher le débat, il fallait pouvoir observer le cerveau avec suffisamment de précision. Une équipe française rattachée au CEA et à l'Inserm a essayé de relever le défi en utilisant l'imagerie magnétique (magnéto-encéphalographie), couplée à une analyse informatique des données recueillies.

Les chercheurs ont invité quelques volontaires à réaliser simultanément deux tâches simples : d'une part désigner avec la main droite si un son perçu était aigu ou grave, d'autre part désigner avec la main gauche quelle lettre, parmi plusieurs, était identique à une lettre projetée.

Premier constat réalisé par les neuroscientifiques : dans le cerveau, une tâche implique une séquence de processus cognitifs. En d'autres termes, pour une tâche donnée, plusieurs zones distinctes du cerveau vont être mobilisées successivement. La surprise n'est pas grande, mais *"mais pour une fois, on a pu l'observer"*, explique Sébastien Marti, principal auteur de ces travaux, interrogé par *Allodocteurs.fr*.

Chaque étape du processus dure un temps donné, une zone cérébrale étant rapidement activée, maintenant son activité, et passant enfin la main à une autre zone. Lorsqu'une seule tâche est réalisée, tout se passe très bien. Qu'allait-il se passer lorsque des tâches sollicitant des zones distinctes du cerveau seraient réalisées de concert ?

Les mesures montrent que dans cette situation, le cerveau parvient à jouer les deux partitions... pendant *"plusieurs centaines de millisecondes"*. Au-delà de 500 millisecondes, c'est le conflit. Sur les courbes analysées par les chercheurs, l'instant où tout bascule est toujours compris "entre 300 et 500 millisecondes". [\[1\]](#)

Le cafouillage cérébral survient en défaveur des deux tâches.

"On constate que les processus mobilisés par la tâche initiale sont raccourcis", nous commente Sébastien Marti. "Chacune des étapes du processus dure un peu moins longtemps, mais cela n'a toutefois aucune conséquence significative sur le comportement ou la performance. La tâche n'est pas exécutée plus vite, le temps de réponse est identique."

En revanche, les processus mobilisés par la seconde tâche sont *"soit allongés, soit retardés"* : dans le premier cas, l'activité cérébrale diminue en amplitude, et les étapes durent plus longtemps ; dans le second, le traitement de la tâche est décalée dans le temps. *"Mais on constate que lorsqu'elle est mise en attente, l'information (le signal traité par le cerveau) se dégrade"*.

Une nouvelle compréhension du traitement de l'information

Au final, les résultats publiés dans la revue *Neuron* mettent à mal les deux modèles historiques du cerveau multitâches. Les ressources cognitives ne sont pas partagées, les tâches n'étant pas exécutées de concert dans des zones isolées. Mais le second modèle, selon lequel les tâches sont traitées de façon séquentielle est également incomplet, puisqu'il n'y a pas de réelle alternance entre l'exécution des tâches.

Les chercheurs s'attèlent désormais à préciser leurs résultats, et à identifier les chemins pris par l'information pour être traitée dans les différentes zones du cerveau.

A noter que ces expériences décrivent des processus cérébraux très distincts (associées à des tâches très différentes), sollicitant - tout du moins dans ses premières étapes - des régions différentes. Les chercheurs ignorent si des signaux analogues interfèreraient entre eux, *"même s'il faut garder à l'esprit que ces régions cérébrales sont très vastes, et que des neurones voisins peuvent travailler sur des choses différentes en même temps"*, note Sébastien Marti.

Source : *Time-Resolved Decoding of Two Processing Chains during Dual-Task Interference*. S. Marti, J-R. King et S. Dehaene. *Neuron*, publication avancée en ligne du 25 novembre 2015. doi:[10.1016/j.neuron.2015.10.040](https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.10.040)

[1] Le chercheur observe que le seuil de "300 à 500 millisecondes" mis en lumière dans cette étude renvoie à une durée "typique pour de très nombreux processus cérébraux, mis en lumière dans d'innombrables études". Par exemple, 300 ms correspondent à la durée minimale pour qu'une image soit consciemment perçue par le cerveau.