
Impact de la charge cognitive sur l'effet des émotions en mémoire de travail

Manon Boyer, Romaïssa Redjemi, Gaën Plancher, Hanna Chainay and Pascale Colliot

🔗 <https://publications-prairial.fr/canalpsy/index.php?id=3712>

DOI : 10.35562/canalpsy.3712

Electronic reference

Manon Boyer, Romaïssa Redjemi, Gaën Plancher, Hanna Chainay and Pascale Colliot, « Impact de la charge cognitive sur l'effet des émotions en mémoire de travail », *Canal Psy* [Online], 136 | 2026, Online since 24 juillet 2026, connection on 04 septembre 2026. URL : <https://publications-prairial.fr/canalpsy/index.php?id=3712>

Copyright

CC BY 4.0

Impact de la charge cognitive sur l'effet des émotions en mémoire de travail

Manon Boyer, Romaïssa Redjemi, Gaën Plancher, Hanna Chainay and
Pascale Colliot

OUTLINE

Contexte théorique

La mémoire de travail : le modèle Time-Based Resource-Sharing (TBRS)

Effet des émotions sur la mémoire de travail

Le concept de charge cognitive

Modulation de l'effet des émotions par la charge cognitive

Objectif de l'étude

Expérience

Méthode

Participants

Matériel

Procédure

Hypothèses opérationnelles

Résultats

Discussion

TEXT

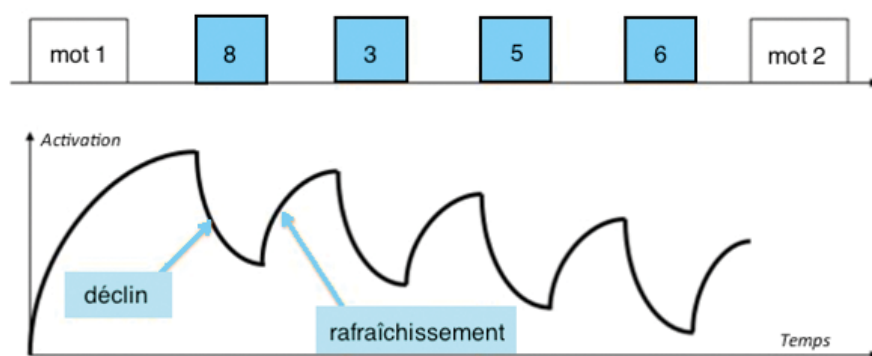
Contexte théorique

La mémoire de travail : le modèle Time-Based Resource-Sharing (TBRS)

- 1 La mémoire de travail est un système de mémoire à court terme dédié à la coordination du traitement et du stockage des informations (Baddeley & Hitch, 1974). Dans la présente étude, elle est étudiée sous le prisme théorique du modèle Time-Based Resource-Sharing (TBRS ; Barrouillet et al., 2004). Selon les auteurs, les deux composantes de la mémoire de travail, stockage et traitement, nécessitent un partage des ressources attentionnelles (Barrouillet et al., 2004). Ce partage repose sur une commutation rapide et fréquente entre les processus

de traitement et de stockage (Barrouillet et al., 2004), classiquement mise en évidence dans les tâches d'empan complexe. Dans ce type de tâches, le participant doit mémoriser des éléments présentés successivement (e.g. des mots), entrecoupés par des phases de traitement portant sur d'autres stimuli (e.g. des chiffres à catégoriser selon leur parité). Autrement dit, le sujet mémorise une information puis en traite une autre, et ainsi de suite avant de rappeler l'ensemble des informations mémorisées à la fin de la séquence. Lors de ces tâches, l'attention doit être dirigée alternativement soit sur le traitement, soit sur le stockage de l'information (Barrouillet et al., 2004). Lorsque l'attention est détournée du stockage, les traces mnésiques subissent une dégradation liée au temps. Le rafraîchissement attentionnel, processus par lequel l'attention réactive brièvement les informations en mémoire de travail, permet de limiter cette perte (Barrouillet et al., 2004). Ainsi, dès qu'un élément quitte le focus attentionnel, son activation décroît, ce qui explique que même des tâches simples puissent perturber le maintien et la récupération (cf. Figure 1).

Illustration du niveau d'activation de la trace mnésique d'un mot au cours du temps lors d'une tâche d'empan complexe, selon le modèle TBRS (Barrouillet et al., 2004)



Effet des émotions sur la mémoire de travail

- 2 Dans le cadre du modèle TBRS, il a été démontré que la mémorisation de stimuli neutres est impactée par le traitement de stimuli

émotionnels négatifs. Ceci s'expliquerait par le fait que les stimuli émotionnels (surtout négatifs) porteraient une charge affective qui les rendrait plus saillants et ils capteraient ainsi davantage l'attention comparée aux stimuli neutres. En effet, Plancher et collaborateurs (2019) ont démontré que le temps de traitement des images négatives est plus long que celui des images neutres. Par ailleurs, la présence de stimuli émotionnels négatifs dans une des composantes de la mémoire de travail, interfère avec la composante parallèle. Dans une tâche d'empan complexe, le traitement de stimuli émotionnels altère le stockage d'informations neutres (Plancher et al., 2019 ; Chainay et al., 2023, Expérience 1 ; Colliot et al., 2024, Expérience 1) et, inversement, le stockage de stimuli émotionnels négatifs affecte le traitement de stimuli neutres (Chainay et al., 2023, expérience 2). De plus, même lorsqu'ils ne font pas l'objet d'un traitement explicite, les stimuli émotionnels négatifs captent automatiquement l'attention et interfèrent avec l'exécution de la tâche (Colliot et al., 2024, Expérience 2). Cet effet des émotions sur la mémoire de travail renforce l'idée d'un compromis attentionnel entre stockage et traitement.

Le concept de charge cognitive

- 3 En mémoire de travail, la charge cognitive est généralement désignée sous le terme de coût cognitif.

Définition du coût cognitif selon le modèle TBRS (Barrouillet et al., 2004)

Pour une période donnée, le coût cognitif est fonction du temps pendant lequel une tâche capte l'attention de telle manière que le rafraîchissement des traces mnésiques est entravé (Barrouillet et al., 2004). Ce temps est impossible à déterminer précisément et ne correspond pas uniquement à la durée brute de la tâche. En effet, le rafraîchissement des traces mnésiques peut être réalisé durant la tâche de traitement, à condition que les exigences de cette tâche le permettent.

- 4 De cette manière, lorsque le temps alloué à la tâche de traitement augmente, la charge cognitive diminue (Barrouillet et al., 2004). En effet, un temps prolongé pour traiter le même nombre d'items facilite le rafraîchissement des traces mnésiques. À l'inverse, une diminution du temps de traitement, une augmentation du nombre d'items ou de leur difficulté entraînent une hausse de la charge cognitive, ce qui perturbe le rafraîchissement des traces mnésiques (Barrouillet et al., 2004). Plus la charge cognitive de la composante de traitement augmente, plus le coût attentionnel de cette tâche est grand (Kahneman, 1973), entravant ainsi les performances dans la composante de stockage.
- 5 Néanmoins, la charge cognitive en mémoire de travail ne dépend pas uniquement des exigences de la tâche de traitement, mais elle peut aussi être modulée au sein de la composante de stockage. En effet, augmenter le nombre d'items à mémoriser, leur complexité, ou encore réduire le temps imparti pour les encoder, contribue à accroître la difficulté de la tâche et par conséquent la charge cognitive globale. Plus la charge cognitive augmente, plus la disponibilité attentionnelle pour le rafraîchissement est réduite et la performance décline.

Modulation de l'effet des émotions par la charge cognitive

- 6 Plusieurs auteurs ont montré qu'une charge cognitive élevée permet de réduire l'effet d'interférence des stimuli émotionnels non pertinents. En effet, alors que des images émotionnelles distrayantes (i.e. non pertinentes pour la tâche en cours) ont un impact délétère sur les performances à des tâches cognitives en condition de faible charge cognitive, cet effet délétère disparaît lorsque la charge cognitive est élevée. Ces résultats suggèrent que le traitement des stimuli émotionnels, même saillants, est limité par la disponibilité des ressources attentionnelles, elle-même dépendante de la charge cognitive (Erthal et al., 2005 ; Yates et al., 2010 ; Uher et al., 2014).

Cette modulation de l'impact des stimuli émotionnels non pertinents par la charge cognitive s'explique par la nature limitée des ressources attentionnelles d'une part et par des

processus descendants (i.e. *Top-Down*) d'autre part. Lorsque la charge cognitive est élevée, étant donné la limitation du réservoir attentionnel (Kahneman, 1973), les participants ne peuvent pas simultanément traiter les stimuli émotionnels et maintenir les traces mnésiques. Néanmoins, l'augmentation de la difficulté de la tâche (i.e. de la charge cognitive) induit une incitation motivationnelle accrue conduisant à orienter préférentiellement l'attention vers les stimuli pertinents pour la tâche en cours et ainsi continuer à performer. Ainsi, les stimuli émotionnels distracteurs bénéficient de moins de ressources attentionnelles et leur impact sur la performance cognitive s'en trouve réduit. Ce phénomène de réorientation de l'attention est régulé par les processus *Top-Down*, en particulier la métacognition, qui favorisent la gestion des ressources attentionnelles en fonction des priorités (Uher et al., 2014).

- 7 De plus, la modulation de l'effet d'interférence des stimuli émotionnels par la charge cognitive s'observe même lorsque ces stimuli sont présentés de manière subliminale, c'est-à-dire sans accès à la conscience ni à la métacognition. En condition de charge cognitive faible, les stimuli émotionnels subliminaux altèrent la précision des réponses dans une tâche de n-back (sans toutefois influencer les temps de réponse), tandis qu'en condition de charge élevée, cet effet est atténué, voire supprimé (Uher et al., 2014). Cela confirme que les stimuli émotionnels, même lorsqu'ils sont subliminaux, nuisent à la mémoire de travail sous faible charge cognitive. En revanche, lorsque la charge cognitive s'intensifie, l'attention est entièrement redirigée vers la tâche principale au détriment des stimuli émotionnels, réduisant leur influence délétère. L'augmentation de la charge cognitive favoriserait donc des mécanismes d'autorégulation automatiques (i.e. sans accès à la métacognition) qui limiteraient l'influence néfaste des stimuli émotionnels (Uher et al., 2014).

Objectif de l'étude

- 8 La présente étude vise, dans le cadre du modèle TBRS (Barrouillet et al, 2004), à déterminer si une charge cognitive accrue (en lien avec le nombre d'informations à stocker) peut moduler les effets des émotions négatives sur les performances en mémoire de travail. L'idée sous-jacente est qu'une augmentation de la charge cognitive au moment du stockage d'informations neutres favoriserait un focus attentionnel sur les aspects pertinents de la tâche, limitant ainsi l'interférence des stimuli émotionnels négatifs présents lors de la phase de traitement.
- 9 Ainsi, conformément aux prédictions du modèle TBRS (Barrouillet et al., 2004), et aux effets connus de la charge cognitive sur l'impact des stimuli émotionnels (Erthal et al, 2005 ; Yates et al., 2010 ; Uher et al., 2014), il est possible de faire l'hypothèse selon laquelle la performance de rappel en mémoire de travail serait moins impactée par le traitement de stimuli émotionnels négatifs lorsque la charge cognitive augmente.

Expérience

Méthode

Participants

- 10 Sur la base des travaux de Colliot et al. (2024), rapportant une taille d'effet moyenne ($d = 0.54$), un échantillon d'au moins 29 participants était nécessaire pour atteindre une puissance statistique de 83 % ($\beta = .17$; $\delta = 2.9$). Finalement, 34 participants ont été recrutés dont 23 femmes, 9 hommes et 2 personnes non binaires. Les participants étaient âgés de 18 à 30 ans ($M = 22$ ans ; $SD = 2.70$ ans), avaient tous une vision normale ou corrigée et ne présentaient pas d'antécédents neurologiques ni psychiatriques connus. Ils ont tous déclaré ne pas avoir consommé de substances psychoactives dans les dernières 48 heures et ont signé un formulaire de consentement en amont de l'expérimentation. Pour s'assurer que les sujets avaient effectivement réalisé une tâche de mémoire de travail, une performance minimale

de 70 % de réussite à la tâche de traitement était attendue. Ce critère a mené à l'exclusion d'un des participants de l'échantillon initial lors du traitement des données.

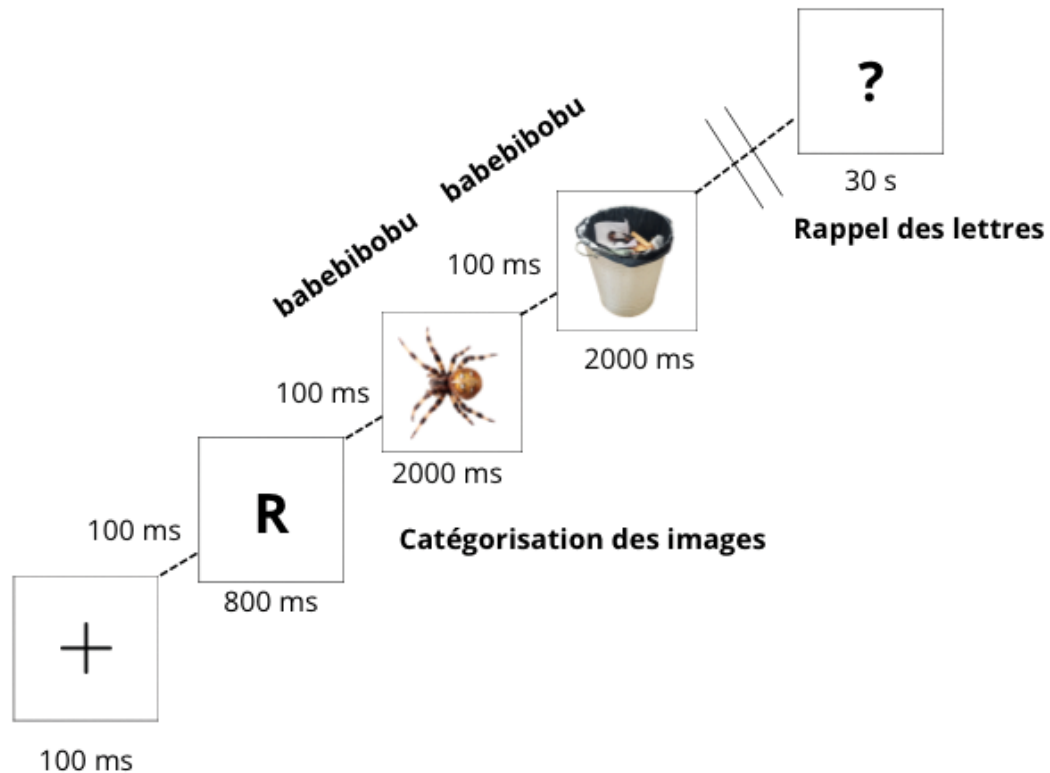
Matériel

- 11 Le matériel expérimental a été construit à partir des protocoles expérimentaux des études de Plancher et al. (2019), Chainay et al. (2023) et Colliot et al. (2024). Ce dernier comprend deux types de stimuli : des lettres et des images.
- 12 Les images étaient en couleur (5,5 cm de large × 5,5 cm de haut) et représentaient des objets vivants (e.g., plantes, parties du corps humain) et non vivants (e.g., ustensiles, véhicules), sur fond blanc. Les images ont été achetées sur Shutterstock et préalablement prétestées pour la valence et l'excitation dans le laboratoire EMC par 30 jeunes adultes âgés de 18 à 30 ans ($M = 22,46$ ans ; $SD = 2,28$ ans). Au total, 480 images ont été utilisées dont 240 images à valence émotionnelle négative (115 objets vivants et 125 objets non vivants) et 240 images à valence émotionnelle neutre (81 objets vivants et 159 objets non vivants). Les images à valence négative présentaient un score de valence significativement plus bas que les images neutres ($t[427.10] = -55.25$, $p < .001$) et induisaient une activation émotionnelle significativement plus élevée que les images neutres ($t[421.91] = 26.20$, $p < .001$).
- 13 Les lettres utilisées consistaient en des consonnes françaises écrites en majuscules, police Mono noire, taille 60 pt sur fond blanc. Les séries de lettres présentées aux participants contenaient 4 ou 6 lettres. Au total, 240 lettres ont été utilisées. Les voyelles ont été exclues pour éviter la formation de mots comme stratégie de mémorisation, ainsi que la lettre W, seule consonne phonétiquement bisyllabique de l'alphabet. Il a également été vérifié que les séries de lettres ne formaient pas d'acronyme (e.g., SNCF). Les mêmes séries de lettres ont été utilisées pour les essais avec les stimuli neutres et avec les stimuli négatifs.
- 14 Le questionnaire Brief Mood Introspection Scale (BMIS ; Mayer & Gaschke, 1988) a été administré avant le début de l'expérience afin d'évaluer l'état émotionnel des participants.

Procédure

- 15 Les participants ont été installés devant un écran d'ordinateur (14 pouces) à une distance de 60 centimètres avec les mains sur le clavier. L'expérience, programmée sur le logiciel OpenSesame (Mathôt et al., 2012), s'est déroulée en deux phases : la phase d'entraînement puis la phase expérimentale composée de 48 essais, soit 12 essais pour chacune des 4 conditions expérimentales. La présentation des essais était aléatorisée entre les participants et tous les stimuli d'un même essai étaient de valence identique (i.e. soit négative, soit neutre). Une pause a été effectuée au milieu du bloc afin de limiter la fatigue.
- 16 Les participants ont été soumis à une tâche d'empan complexe dans laquelle ils devaient alterner entre stockage et traitement. D'une part, ils devaient lire à haute voix la lettre présentée à l'écran et la mémoriser. D'autre part, ils devaient effectuer une tâche de catégorisation sur les images, en indiquant à l'aide des touches « S » et « L » du clavier si l'image représentait, respectivement, un objet vivant (i.e., origine organique) ou non vivant (i.e., manufacturé). Enfin, il leur a été demandé de répéter continuellement « babebibobu » à haute voix tout au long de la tâche de traitement afin d'éviter la répétition subvocale des lettres (cf. Figure 1).

Structuration d'un essai de la condition « valence négative »



Les lettres (4 ou 6) sont les stimuli à mémoriser et les images sont les stimuli à catégoriser (vivant/non vivant).

L'expérimentation menée comportait deux variables indépendantes à deux modalités. Le facteur « charge cognitive » (CC) a été manipulé lors de la tâche de stockage par l'augmentation du nombre de lettres à mémoriser (4 lettres ou 6 lettres). Le facteur « valence émotionnelle » (V) a été manipulé lors de la tâche de traitement (i.e. catégorisation) par l'utilisation d'images émotionnellement neutres ou négatives durant l'essai. Chaque participant a été confronté à l'intégralité des quatre conditions expérimentales selon le plan expérimental suivant : .

Concernant les variables dépendantes, le taux de réussite lors de la tâche de stockage (i.e. lors du rappel de lettres)

ainsi que le taux de réussite et le temps de réaction lors de la tâche de traitement (i.e. catégorisation) ont été mesurés.

Hypothèses opérationnelles

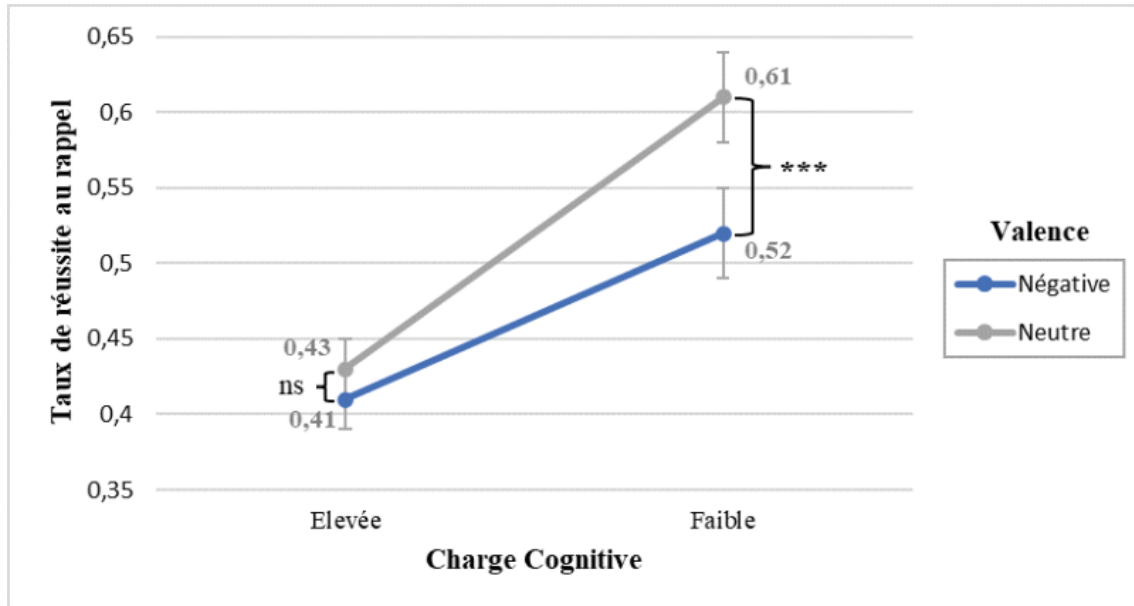
- 17 Concernant la tâche de stockage, il est attendu que les participants obtiennent de moins bonnes performances de rappel dans la condition de charge cognitive élevée (6 lettres à mémoriser) comparativement à la condition de faible charge cognitive (4 lettres à mémoriser). Par ailleurs, un effet délétère des stimuli émotionnels est anticipé : les performances de rappel devraient être moins bonnes dans la condition de valence émotionnelle négative par rapport à la condition de valence émotionnelle neutre. Cependant, l'effet de la valence émotionnelle devrait être modulé par la charge cognitive : les stimuli émotionnels négatifs devraient avoir un impact moins marqué sur les performances mnésiques en condition de charge cognitive élevée comparée à la condition de faible charge cognitive.
- 18 Concernant la tâche de traitement, il est attendu que les participants obtiennent de moins bonnes performances de traitement (i.e. un taux de réussite plus faible et des temps de réponse augmentés) dans la condition de charge cognitive élevée comparativement à la condition de charge cognitive faible. Par ailleurs, la présence de stimuli émotionnels négatifs devrait impacter les performances de traitement (i.e. un taux de réussite moindre et des temps de réponse augmentés) par rapport aux stimuli neutres. Néanmoins, cet effet délétère de la valence émotionnelle sur les performances de traitement devrait être diminué en condition de forte charge cognitive par rapport à la condition de faible charge cognitive.

Résultats

- 19 Les analyses de variance, les contrastes ainsi que les corrélations ont été menés avec le logiciel d'analyse statistique JASP (JASP Team, 2023).
- 20 Les analyses de variance menées sur les facteurs « charge cognitive » (faible et élevée) et « valence émotionnelle » (négative et neutre) mettent en évidence plusieurs effets significatifs.

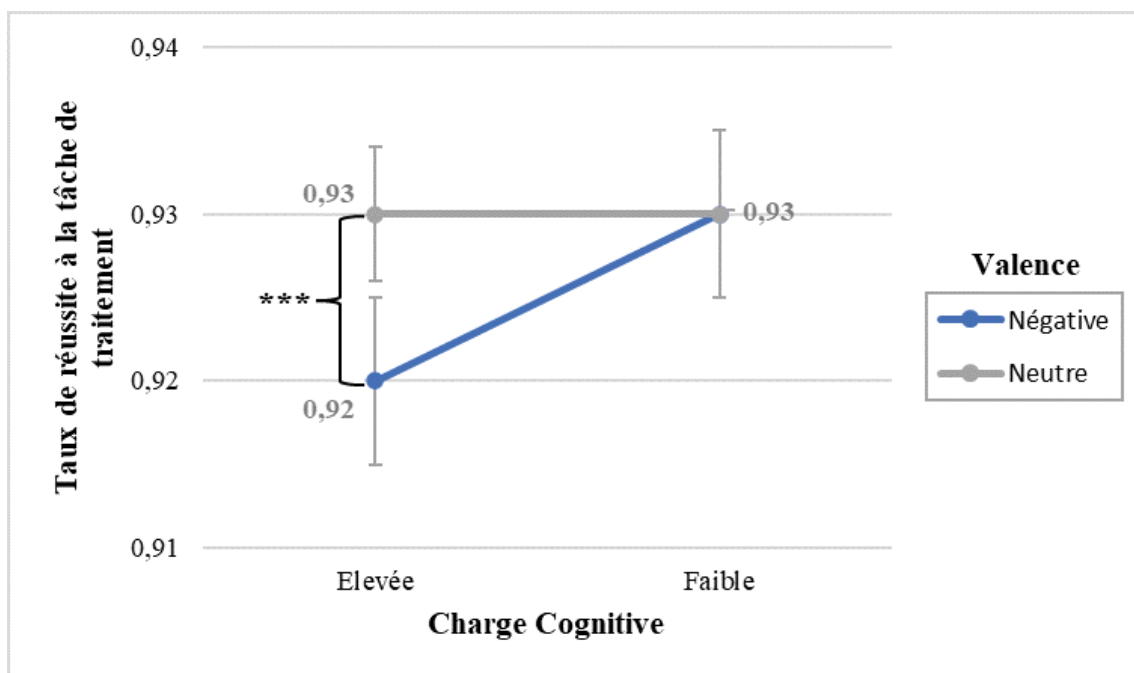
- 21 **Concernant les performances de mémoire**, un effet principal de la charge cognitive apparaît ($F[1, 32] = 149.50, p < .001, \eta^2_p = .83$) en faveur de la faible charge, ainsi qu'un effet de la valence émotionnelle ($F[1, 32] = 27.59, p < .001, \eta^2_p = .46$) en faveur des stimuli neutres. De plus, une interaction significative entre ces deux facteurs est observée ($F[1, 32] = 10.36, p < .01, \eta^2_p = .25$; cf. Figure 2) : l'effet de la valence n'est significatif que lorsque la charge cognitive est faible ($p < .001$).
- 22 **En ce qui concerne le taux de réussite à la tâche de traitement**, seul l'effet principal de la charge cognitive se révèle significatif, indiquant une diminution des performances lorsque le coût cognitif augmente ($F[1, 32] = 5.74, p < .05, \eta^2_p = .15$), tandis que celui de la valence n'atteint pas le seuil de significativité ($F[1, 32] = 0.24, p > .05, \eta^2_p = .008$). Néanmoins, une interaction significative entre les deux facteurs est à nouveau mise en évidence ($F[1, 32] = 9.21, p < .01, \eta^2_p = .22$; cf. Figure 3) : l'effet de la valence n'est observé que lorsque la charge cognitive est élevée ($p < .001$).
- 23 **Enfin, pour les temps de réponse**, l'analyse révèle un effet principal de la valence émotionnelle ($F[1, 32] = 19.82, p < .001, \eta^2_p = .38$) en faveur des stimuli neutres, sans effet significatif de la charge cognitive ($F[1, 32] = 0.87, p > .05, \eta^2_p = .03$), ni d'interaction entre les deux facteurs ($F[1, 32] = 2.48, p > .05, \eta^2_p = .07$).

Graphique de l'effet d'interaction « Valence x Charge Cognitive » sur le rappel sériel



Note : ns = La différence n'est pas significative ($p > .05$). *** = La différence est significative ($p < .001$)

Graphique de l'effet d'interaction « Valence x Charge Cognitive » sur le taux de réussite à la tâche de traitement



Note : *** = La différence est significative ($p < .001$)

- 24 **Les réponses au questionnaire Brief Mood Introspection Scale** (BMIS ; Mayer & Gaschke, 1988) ont été cotées selon les axes Pleasant-Unpleasant Mood et Arousal-Calm Mood. Toutes les distributions respectaient l'hypothèse de normalité (test de Shapiro-Wilk non significatif). Afin d'examiner l'influence potentielle de l'état émotionnel des participants sur leurs performances, des corrélations de Pearson ont été réalisées, par paires, entre les scores obtenus au questionnaire BMIS et les différentes variables dépendantes. Une seule de ces corrélations est apparue significative. En effet, le taux de réussite à la tâche de traitement en condition « valence négative et charge cognitive élevée » était corrélé au score BMIS – Pleasant-Unpleasant Mood ($r = -.38, p < .05$). Aucune autre corrélation n'apparaît significative. De ce fait, il est possible d'affirmer que l'état émotionnel des participants n'a que peu ou prou impacté leurs performances.

Discussion

- 25 La présente étude visait à déterminer si une charge cognitive accrue allait favoriser une focalisation de l'attention vers les aspects pertinents de la tâche, réduisant ainsi l'interférence des stimuli émotionnels.
- 26 Les résultats ont révélé que les participants rappellent moins de lettres lorsqu'ils traitent des stimuli à valence émotionnelle négative plutôt que neutre. Ce résultat s'inscrit dans la lignée des travaux ayant mis en évidence l'influence des stimuli émotionnels sur la mémoire de travail (Plancher et al., 2019 ; Chainay et al., 2023 ; Colliot et al., 2024). Il peut être interprété à la lumière des modèles attentionnels concevant l'attention comme une ressource cognitive limitée (Kahneman, 1973), dont la mobilisation accrue par les stimuli négatifs restreint la disponibilité pour d'autres opérations cognitives. Cette interprétation s'accorde avec le modèle TBRS (Barrouillet et al., 2004), qui postule l'existence, en mémoire de travail, d'une compétition dans l'allocation des ressources attentionnelles entre les processus de traitement et de stockage.
- 27 Les participants obtiennent également de moins bonnes performances de rappel dans les conditions de charge cognitive élevée (6 lettres) comparées aux conditions de charge cognitive faible

(4 lettres). Ces résultats étendent les prédictions initiales du modèle TBRS (Barrouillet et al., 2004) en mettant en évidence que la charge cognitive, manipulée ici au niveau du stockage, entraîne une dégradation des performances de rappel en mémoire de travail. Plus la charge cognitive augmente, plus le coût attentionnel est grand (Kahneman, 1973) et moins de ressources sont alors disponibles pour maintenir les informations en mémoire. Par conséquent, les performances de rappel diminuent.

- 28 Alors qu'en condition de charge cognitive faible, les participants rapportent significativement moins de lettres pour les essais avec des images négatives que pour les essais avec des images neutres, lorsque la charge cognitive augmente, l'effet de la valence n'est plus significatif. Ce résultat suggère que l'augmentation de la charge cognitive dans la composante de stockage peut atténuer l'effet d'interférence des stimuli émotionnels négatifs présentés dans la composante de traitement. Cette observation va dans le sens des travaux d'Erthal et al. (2005), Yates et al. (2010) et Uher et al. (2014) et renforce l'idée selon laquelle une charge cognitive élevée favoriserait un focus attentionnel orienté vers les aspects pertinents pour la tâche, limitant ainsi l'impact des distracteurs émotionnels.
- 29 Les participants traitent par ailleurs plus lentement les images négatives que les images neutres. En accord avec les travaux antérieurs, ce résultat confirme l'existence d'un coût attentionnel supplémentaire pour les images négatives (Plancher et al., 2019 ; Chainay et al., 2023).
- 30 Les sujets obtiennent de moins bonnes performances à la tâche de catégorisation en condition « charge cognitive élevée » comparée à la condition « charge cognitive faible ». Ce résultat, bien que l'effet observé soit de faible ampleur, suggère que la complexification de la tâche de stockage peut également affecter la composante de traitement, probablement en raison d'un partage attentionnel sous-optimal (TBRS, Barrouillet et al., 2004).
- 31 Néanmoins, lors de la tâche de traitement, les images négatives sont catégorisées de manière aussi précise que les images neutres. Ce résultat peut paraître surprenant au regard de la littérature soulignant le caractère perturbateur des stimuli émotionnels sur les tâches cognitives (Chainay et al., 2023). Une explication possible

repose sur la distinction entre précision et vitesse dans le traitement : les images négatives n'ont pas altéré la précision des réponses, mais ont entraîné un allongement des temps de réaction. Ce résultat pourrait refléter la mise en place d'une stratégie compensatoire consistant à ajuster volontairement le rythme de traitement afin de préserver la qualité de la performance face à la charge émotionnelle des stimuli. À l'inverse, Uher et al. (2014) ont montré qu'une exposition à des stimuli émotionnels subliminaux réduisait la précision sans ralentir le traitement, probablement en raison de l'impossibilité de mettre en place une stratégie compensatoire dans ce type de tâche. En somme, l'absence d'effet de la valence sur la réussite à la tâche de traitement indique que, malgré leur coût attentionnel, les stimuli émotionnels n'altèrent pas la performance dans une tâche simple lorsque des processus Top-Down permettent la mise en place de stratégies compensatoires.

- 32 Enfin, alors que les taux de réussite en catégorisation sont similaires pour les images neutres et négatives dans les conditions de faible charge, lorsque la charge cognitive est élevée, les participants réussissent moins bien à catégoriser les images négatives comparées aux images neutres. Dans cette condition (i.e. charge élevée, images négatives), le coût cognitif est à son maximum. Les images négatives, déjà coûteuses attentionnellement (Plancher et al., 2019), deviennent alors plus difficiles à traiter efficacement dans un contexte où les ressources sont fortement mobilisées par la tâche de stockage. Ce résultat vient à nouveau corroborer l'idée d'un conflit accru pour les ressources attentionnelles entre stockage et traitement (TBRS, Barrouillet et al., 2004) et il permet d'aller plus loin en démontrant que, outre l'effet bien documenté des exigences de la tâche de traitement (i.e. temps de traitement) sur la composante de stockage, les exigences lors du stockage peuvent aussi impacter la composante de traitement.
- 33 En conclusion, cette étude contribue à préciser les conditions dans lesquelles les stimuli émotionnels négatifs interfèrent avec la mémoire de travail. Les résultats obtenus suggèrent que la capacité des stimuli émotionnels à perturber le maintien d'informations neutres dépend de la disponibilité attentionnelle, et que cette interférence peut être atténuée lorsque la tâche de stockage devient plus exigeante. Ainsi, les résultats de la présente étude conduisent à

nuancer l'idée d'une capture attentionnelle automatique exercée par les stimuli émotionnels (Colliot et al, 2024). Cette capture attentionnelle apparaît modulable en fonction des contraintes imposées par la tâche et du contexte attentionnel global dans lequel ils sont traités. Conformément au modèle TBRS (Barrouillet et al., 2004), ces résultats confirment le partage des ressources entre traitement et stockage et viennent suggérer l'intervention de mécanismes de contrôle attentionnel de haut niveau dans l'allocation de ces ressources.

- 34 Bien que les résultats de cette étude apportent un éclairage sur les interactions entre valence émotionnelle et charge cognitive dans le cadre de la mémoire de travail, plusieurs limites doivent être prises en compte. Une première limite concerne la nature même des stimuli émotionnels utilisés. Seules des images de valence négative ont été intégrées dans la tâche de traitement, ne permettant pas d'examiner l'effet des stimuli émotionnels positifs. L'inclusion de stimuli émotionnels de valences opposées, mais d'arousal identique pourrait permettre de mieux discerner le rôle de chacun de ces paramètres sur la mémoire de travail. Par ailleurs, la simplicité de la tâche de catégorisation vivant/non vivant, avec des taux de réussite élevés (environ 92 %), pourrait limiter sa sensibilité à détecter des effets de la valence émotionnelle ou de la charge cognitive. L'utilisation d'une tâche plus complexe permettrait sans doute d'évaluer plus finement l'influence de ces facteurs sur le traitement. De plus, des mesures plus sensibles (e.g. réponses physiologiques) de la réponse émotionnelle permettraient d'analyser plus finement l'impact émotionnel réel des stimuli et d'examiner les différences interindividuelles de réactivité et leur influence sur les performances. Enfin, cette étude permet de suggérer le rôle des processus Top-Down, mais ne permet pas de l'affirmer, car la présentation aléatoire des essais limite la possibilité d'anticiper les exigences de la tâche de stockage et la mise en place de ces processus contrôlés. Bien que les participants aient pu déployer des stratégies Top-Down pour compenser l'effet de la valence émotionnelle, il est peu probable que des ajustements similaires aient pu être déployés en réponse à la charge cognitive. Des investigations supplémentaires restent alors nécessaires pour approfondir ces résultats et mieux appréhender le

rôle des mécanismes métacognitifs dans l'effet des émotions en mémoire de travail.

BIBLIOGRAPHY

- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 8, pp. 47–89). Fribourg : Academic Press. [doi:10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Barrouillet, P., Bernardin, S., & Camos, V. (2004). Time Constraints and Resource Sharing in Adults' Working Memory Spans. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(1), 83–100. [doi:10.1037/0096-3445.133.1.83](https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.1.83)
- Chainay, H., Ceresetti, R., Pierre-Charles, C., & Plancher, G. (2023). Modulation of maintenance and processing in working memory by negative emotions. *Memory & Cognition*, 51(8), 1774–1784. [doi:10.3758/s13421-023-01428-0](https://doi.org/10.3758/s13421-023-01428-0)
- Colliot, P., Plancher, G., Fournier, H., Labaronne, M., & Chainay, H. (2024). Effect of negative emotional stimuli on working memory: Impact of voluntary and automatic attention. *Psychonomic Bulletin & Review* 32, 866–874 (2025). [doi: 10.3758/s13423-024-02593-2](https://doi.org/10.3758/s13423-024-02593-2)
- Erthal, F. S., De Oliveira, L., Mocaiber, I., Pereira, M. G., Machado-Pinheiro, W., Volchan, E., & Pessoa, L. (2005). Load-dependent modulation of affective picture processing. *Cognitive Affective & Behavioral Neuroscience*, 5(4), 388–395. [doi:10.3758/cabn.5.4.388](https://doi.org/10.3758/cabn.5.4.388)
- JASP Team (2023). JASP (Version 0.18) [Computer Software]. Retrieved from <https://jasp-stats.org>
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Mathôt, S., Schreij, D., & Theeuwes, J. (2012). OpenSesame: An open-source, graphical experiment builder for the social sciences. *Behavior Research Methods*, 44(2), 314–324. [doi:10.3758/s13428-011-0168-7](https://doi.org/10.3758/s13428-011-0168-7)
- Mayer, J. D., & Gaschke, Y. N. (1988). The experience and meta-experience of mood. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55(1), 102–111. [doi:10.1037/0022-3514.55.1.102](https://doi.org/10.1037/0022-3514.55.1.102)
- Plancher, G., Massol, S., Dorel, T., & Chainay, H. (2019). Effect of negative emotional content on attentional maintenance in working memory. *Cognition and Emotion*, 33(7), 1489–1496. [doi:10.1080/02699931.2018.1561420](https://doi.org/10.1080/02699931.2018.1561420)
- Uher, R., Brooks, S. J., Bartholdy, S., Tchanturia, K., & Campbell, I. C. (2014). Increasing cognitive load reduces interference from masked appetitive and aversive but not neutral stimuli. *PloSone*, 9(4), e94417. [doi:10.1371/journal.pone.0094417](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094417)

Yates, A., Ashwin, C., & Fox, E. (2010). Does emotion processing require attention? The effects of fear conditioning and perceptual load. *Emotion*, 10(6), 822–830.
[doi:10.1037/a0020325](https://doi.org/10.1037/a0020325)

ABSTRACT

Français

Les effets des émotions, en particulier des stimuli négatifs, sur notre mémoire à long terme sont bien connus, mais leurs effets sur la mémoire de travail sont moins bien documentés et explicités. Cette étude, fondée sur le modèle Time-Based Resource Sharing (TBRS), examine l'impact de la charge cognitive sur l'effet des stimuli émotionnels dans une tâche de mémoire de travail. Trente-trois participants ont mémorisé des séries de lettres (4 ou 6 selon la charge cognitive) tout en catégorisant des images (neutres ou négatives selon la valence). Les performances ont été évaluées à travers le rappel des lettres, la précision de catégorisation et les temps de réponse. Les résultats montrent un effet délétère de la charge cognitive élevée et de la valence négative sur la mémoire de travail, ainsi qu'une interaction significative : l'interférence émotionnelle diminue lorsque la charge cognitive augmente. Ce résultat suggère qu'une forte mobilisation des ressources attentionnelles en lien avec l'augmentation de la charge cognitive réduit l'impact des distracteurs émotionnels en mémoire de travail. Ces données soutiennent les prédictions du modèle TBRS et soulignent le rôle du partage attentionnel et du contrôle Top-Down dans la régulation des effets émotionnels sur la mémoire de travail.

INDEX

Mots-clés

mémoire de travail, charge cognitive, émotion, attention, modèle Time-Based Resource-Sharing (TBRS), processus Top-Down

AUTHORS

Manon Boyer

M2 Neuropsychologie et Psychologie Cognitive, Université Lumière Lyon 2

Romaïssa Redjemi

M1 Neuropsychologie et Psychologie Cognitive, Université Lumière Lyon 2

Gaën Plancher

Enseignante-Chercheure, Laboratoire EMC, Département de psychologie cognitive, sciences cognitives et neuropsychologie, Université Lumière Lyon 2.
IDREF : <https://www.idref.fr/142801038>

Hanna Chainay

Enseignante-Chercheure, Laboratoire EMC, Département de psychologie cognitive, sciences cognitives et neuropsychologie, Université Lumière Lyon 2.
IDREF : <https://www.idref.fr/187917108>

Pascale Colliot

Enseignante-Chercheure, Laboratoire EMC, Département de psychologie cognitive, sciences cognitives et neuropsychologie, Université Lumière Lyon 2.
IDREF : <https://www.idref.fr/073681407>