

CARTE HEURISTIQUE COMME STRATÉGIE DE BROUILLONNAGE: QUEL IMPACT SUR LA COHÉRENCE TEXTUELLE?

Marko Nikolic, M.

Université de Lettonie

Abstract

Mind map is a learning and organization tool whose effectiveness has been demonstrated in many disciplines. However, there have been few studies about its efficiency as a pre-writing activity. This research focuses on the use of Mind Mapping as a drafting strategy in the second language written production, and examines its impact on the coherence of produced texts. According to this study, the writers' ability to produce coherent texts does not directly depend on their second language proficiency. Mind mapping as a drafting strategy, although it has no significant impact on the coherence of written texts ($p = 0.067$), appears to be more appreciated and better received by students who are better able to structure their ideas and produce coherent texts. It remains to be seen whether there is a link between the writers' ability to produce coherent Mind Maps and their ability to produce coherent texts.

Keywords: Mind map, writing process, draft, coherence

Resume

La carte heuristique est un outil d'apprentissage et d'organisation dont l'efficacité a été démontrée dans de nombreuses disciplines. Or, il y a eu peu d'études sur son efficacité comme activité de pré-écriture. La présente recherche porte sur l'application de la carte heuristique comme stratégie de brouillonage dans la production écrite en langue étrangère et étudie son impact sur la cohérence textuelle. Selon cette étude, la capacité des scripteurs à produire des textes cohérents ne dépend pas directement de leur compétence linguistique en langue étrangère. La carte heuristique comme stratégie de brouillonage, quoiqu'elle ne produise pas d'effet significatif sur la cohérence des textes rédigés ($p = 0.067$), paraît plus appréciée et mieux accueillie par les étudiants qui arrivent à mieux organiser leurs idées et à produire des textes cohérents. Il reste à démontrer s'il existe un lien entre la

capacité des scripteurs à produire des cartes heuristiques cohérentes et leur capacité à produire des textes cohérents.

Mots Clés: Carte heuristique, processus rédactionnel, brouillon, cohérence

Introduction

La carte heuristique (en angl. *Mind map*) est à la fois un diagramme et une technique graphique qui permet d'exploiter des images, d'établir des liens et de présenter des informations de façon hiérarchique (Treviño, 2012). Elle est construite à partir d'une image centrale représentant le sujet d'attention et des branches qui irradient à partir de cette image centrale. Les branches comprennent une image ou un mot clé et forment ensemble une structure nodale. L'appellation "carte heuristique" indique sa fonction: celle de réfléchir, d'organiser des idées, de les présenter mais aussi de les générer (Régnard, 2011).

Cette technique a été formalisée par le psychologue anglais Tony Buzan dans les années 1970. Celui-ci affirme qu'elle représente de façon externe la pensée humaine (Buzan, 2002; Buzan et al, 2003). Elle "présente de façon imagée un fonctionnement mental, elle est donc une représentation de la pensée" (Régnard, 2011: 215). En effet, selon plusieurs théories (Ausubel, 1963; Quillian, 1967; Collins et Loftus, 1975; Santanen, Briggs et Vreede, 2002), la structure cognitive humaine aurait la forme d'un réseau hiérarchique et serait composée de noeuds représentant des concepts et de mailles liant ces noeuds conceptuels.

De façon générale, la carte heuristique encourage un traitement des données plus approfondi (Farrand, Hussain, Hennessy, 2002). Elle aide à organiser les idées et les données (Buzan, 2002) et stimule la créativité en utilisant toutes les composantes associées à la créativité: l'imagination, l'association des idées et la flexibilité (Buzan et al, 2003). A force d'organiser et de hiérarchiser, elle aide à réfléchir sur la cohérence des données présentées (Régnard, 2011). Elle motive les étudiants et augmente leur taux de participation en classe (Kim, Kim, 2012); elle aide les enseignants à satisfaire les différents styles d'apprentissage (Murley, 2007). Cet outil a un impact positif sur l'apprentissage du vocabulaire (Al-Hinnawi, 2012; Kim, Kim, 2012) et améliore aussi la compréhension écrite (Kim et al, 2004).

La construction d'une carte hiérarchique nécessite un engagement cognitif élevé parce que celui qui la construit doit structurer les données d'après leur ressemblance sémantique, et, pour ce faire, il doit analyser et évaluer les données pour pouvoir les organiser (Nesbit, Adesope, 2006). Son effet dépend aussi de la capacité visuo-spatiale des apprenants (Vekiri, 2002). Carroll (1993) définit la capacité visuo-spatiale comme la capacité à générer des images mentales et à réfléchir en utilisant ces transformations

imaginées. Les apprenants ayant une faible capacité visuo-spatiale rencontrent davantage de difficulté à traiter les informations visuelles et à construire des représentations visuelles dans leur mémoire de travail (Mayer, Sims, 1994)⁵⁰.

Selon plusieurs études (Farrand, Hussain, Hennessy, 2002; Keleş, 2012), la carte heuristique est appréciée par les apprenants et les enseignants. Les apprenants trouvent qu'elle est une approche amusante et motivante (Goodnough, Woods, 2002), ou la jugent utile (Holland, Holland, Davies, 2004). Il existe cependant des évidences que certains apprenants résistent à cet outil car il le jugent inhabituel (Peterson, Snyder, 1998) ou difficile à utiliser (Williams, 1999).

La carte heuristique a été appliquée en marketing (Clarke, Flaherty, Yankey, 2006), en mathématiques (Brinkmann, 2003), en médecine (Farrand, Hussain, Hennessy, 2002), en sciences sociales et recherches qualitatives (Wheeldon, 2011), etc. Cependant, des recherches plus approfondies sont nécessaires pour étudier l'efficacité des cartes comme activité de pré-écriture dans le développement de la compétence rédactionnelle (Nesbit, Adesope, 2006).

Rédaction des textes: un processus non linéaire

La production écrite ressemble à la production orale: dans les deux cas, la personne planifie conceptuellement et linguistiquement jusqu'au moment de la réalisation matérielle du message. Or, à l'oral, les aides fournies par l'interlocuteur (questions, feedback, informations) facilitent la récupération des idées, tandis qu'à l'écrit, l'absence de destinataire et d'interaction "augmente le degré d'exigence de la gestion de l'écrit et nécessite une planification conceptuelle plus développée qu'à l'oral" (Bourdin, 1999: 133).

En effet, l'activité rédactionnelle est une gestion stratégique de plusieurs processus rédactionnels. Ces processus sont la planification, la formulation (mise en texte) et la révision, tous gérés par une instance de contrôle (Flower et Hayes, 1980; Chanquoy, Alamargot, 2002). Pour mieux écrire, le scripteur doit mobiliser ces processus de façon récursive et interactive (Olive, Piolat, 2003) et opérer sur deux niveaux, à un niveau conceptuel, pré-linguistique, où les idées sont hiérarchisées, et à un niveau rédactionnel, linguistique, où ces idées sont linéarisées et mises en langue (Alcorta, 2001). Au niveau conceptuel, c'est le processus de planification qui "permet de construire un message pré-verbal correspondant aux idées que le rédacteur veut transmettre" (Piolat, 2004: 60).

⁵⁰Cette capacité peut être néanmoins améliorée avec l'expérience (Clark, Paivio, 1991).

Planification conceptuelle du processus rédactionnel

En effet, la planification occupe une place importante dans l'élaboration du texte (Flower et Hayes, 1980; Piolat, Roussey, Fleury, 1994). Elle est composée de trois sous-processus: la *génération des idées*, qui consiste à récupérer des idées en mémoire à long terme, l'*organisation des idées* qui permet au scripteur d'identifier des catégories et de hiérarchiser des concepts, et la *définition des buts* liés à l'activité rédactionnelle (Flower et Hayes, 1981).

Avant de commencer à rédiger, le scripteur lit les consignes de composition et les analyse pour les interpréter (Barbier, 2003). Comme le processus rédactionnel est si complexe, la meilleure stratégie serait de diviser le problème en plusieurs sous-tâches en réduisant ainsi le nombre de contraintes simultanées (Piolat, Roussey, 1996). Mentalement ou à l'aide d'un brouillon, le scripteur organise et hiérarchise les idées. Il fixe également des buts qui le mènent à générer des idées, leur fixation n'étant pas limitée à l'étape de pré-écriture mais pouvant avoir lieu tout au long du processus rédactionnel (Flower et Hayes, 1980).

Les scripteurs mobilisent le processus de planification de façon différenciée. La diversité interpersonnelle des scripteurs peut être frappante, indépendamment de leur compétence linguistique (Arndt, 1987). Alors que les scripteurs novices emploient principalement la *stratégie des connaissances racontées*, c'est-à-dire ils racontent dans l'ordre dans lequel ils récupèrent en mémoire les connaissances dont ils disposent en n'activant ainsi que le processus de génération (Piolat, Roussey, Fleury, 1994), les scripteurs plus experts emploient plutôt la *stratégie des connaissances transformées*, c'est-à-dire ils organisent et hiérarchisent leurs idées pour les rendre plus compatibles avec les contraintes thématiques et rhétoriques imposées (Piolat, 2004).

Bien que le texte nécessite une structuration linéaire du contenu, le scripteur doit hiérarchiser ses idées puisque la représentation mentale du contenu qu'il souhaite rédiger est rarement organisée de façon séquentielle dans sa mémoire (Levelt, 1982). En effet, pour produire un discours, le scripteur doit formuler ses idées en représentations linguistiques, mais aussi les sélectionner et choisir l'ordre dans lequel elles seront exprimées (Levelt et al, 1981). En d'autres termes, les idées peuvent être ré-arrangées différemment de l'ordre dans lequel elles ont été extraites en mémoire, ou même éliminées lors de la mise en texte (Piolat, Roussey, Fleury, 1994).

La planification peut demeurer interne (mentale) ou extériorisée sous forme d'un brouillon écrit (Piolat, Roussey, 1996). Celui-ci peut contenir des traces de techniques organisationnelles qui témoignent de la planification opérée mentalement (Piolat, Roussey, Fleury, 1994) et il permet de passer d'un mode de gestion écrite linéaire à un travail de ré-organisation des idées

(Alcorta, 2001). Le diagramme est une des stratégies de brouillonnage susceptibles d'aider le scripteur à mieux organiser ses idées et à mieux planifier (Coirier, Andriessen, Chanquoy, 1999).

Dans leur étude portant sur l'impact de la planification sur la qualité du texte, Piolat et Roussey (1996) constatent que le brouillon organisé et non linéaire produit un effet positif sur la qualité du texte produit. Dans une autre étude, Isnard et Piolat (1994) affirment que le brouillonnage imposé produit des résultats positifs; or, un diagramme comme stratégie de brouillonnage paraît moins efficace qu'un plan linéaire.

Cohérence d'un texte

Pour produire des textes cohérents, le scripteur doit évaluer les relations logiques entre ses phrases et dans l'articulation de sa pensée (Pépin, 1998). Pour Baker (2002), la cohérence porte sur les relations conceptuelles et est le produit de l'interaction entre les connaissances présentées dans le texte et les connaissances et l'expérience du lecteur.

Van Dijk, Kintsch et Van Dijk (1983) maintiennent que la cohérence d'un discours doit être prise en compte aussi bien au niveau local qu'au niveau global. La cohérence locale est définie en termes de relations entre les phrases enchaînées, elle concerne l'établissement de progression et de continuité logiques. La cohérence globale concerne le discours en tant qu'entité uni, elle est décrite en termes de sujet, de thème ou d'idée directrice.

La tâche majeure pour un scripteur est de construire une macrostructure composée d'éléments issus du savoir général et d'éléments situationnels. Une fois un tel macroplan établi, la tâche suivante du scripteur et d'exécuter stratégiquement, au niveau local et linéaire, la base de texte en établissant une cohérence locale et en formulant des structures de surface à l'aide de données sémantiques, pragmatiques et contextuelles (1983: 17).

Pour Van Dijk et al (1983), la cohérence d'un texte peut être représentée par un réseau de propositions étroitement liées appelé *schéma*. En d'autres termes, la cohérence d'un texte est organisé et représenté mentalement par un schéma (Ecalte, 1997).

La cohérence d'un texte est principalement assurée par le processus d'organisation des idées (Van Dijk et al, 1983). En effet, ce processus joue un rôle central dans le développement du contenu du texte (Isnard, Piolat, 1994).

Carte heuristique comme stratégie de brouillonnage

La carte heuristique comme stratégie de brouillonnage est destinée à aider les scripteurs à mieux planifier leur activité rédactionnelle. Elle vise une mobilisation stratégique et une gestion hiérarchique des processus et des sous-processus rédactionnels lors de la planification de l'écrit.

Cette stratégie est composée de sept consignes⁵¹:

- Lisez et relisez bien le sujet pour comprendre bien votre tâche.
- Commencez par les buts que vous voulez atteindre. Posez-vous les questions: “Quel est mon objectif dans cette tâche? Qu'est-ce que je veux obtenir et qu'est-ce que doit avoir mon texte?” Cela peut déjà vous donner des idées pour commencer.
- Concentrez-vous et cherchez des associations dans votre tête. Notez les idées clés.
- Cherchez des relations entre vos idées et essayez de regrouper plusieurs idées relatives. Reliez vos idées par des flèches. Soulignez ou cercelez les idées qui vous semblent particulièrement importantes.
- Quand vous avez noté suffisamment d'idées, pensez à les mettre dans un ordre logique: utilisez les nombres pour les organiser.
- Révisez votre brouillon et barrez (éliminez) les idées qui sont superflues ou moins pertinentes.
- Une fois que votre plan a été prêt, procédez à la mise en texte et commencez à rédiger votre essai en revenant régulièrement sur votre plan. Ne consacrez plus de 15-20 minutes à la planification parce que vous avez 60 minutes de rédaction au total.

Hypothèses

Primo, si la cohérence d'un texte repose sur les relations hiérarchiques des idées et si elle est assurée par le processus de planification conceptuelle et notamment par le processus d'organisation des idées, alors la capacité du scripteur à produire des textes cohérents ne dépendra pas directement de sa compétence linguistique en langue étrangère.

Secundo, si le processus rédactionnel n'est pas linéaire mais hiérarchique, alors la carte heuristique, qui nécessite un traitement hiérarchique des idées, s'avèrerait efficace comme stratégie de brouillonnage.

Tertio, si le processus rédactionnel, tout comme la carte heuristique, nécessite une structuration et une gestion hiérarchique des idées, alors il devrait exister un lien entre la capacité à construire des cartes heuristiques cohérentes et la capacité à produire des textes cohérents.

METHODOLOGIE

Participants

Les participants étaient des étudiants du français langue étrangère à l'Université de Lettonie, âgés de 20 ans. A l'égard de leur niveau de français, le groupe était hétérogène, leur niveau variant du niveau intermédiaire (A2)

⁵¹Il est à noter que ces consignes ne désignent pas les opérations linéaires puisque les processus rédactionnels ne se déroulent pas de façon séquentielle.

au niveau indépendant(B2) selon l'échelle standardisé du Cadre européen commun de référence pour les langue (CECRL). Quinze étudiants ont pris part à la production pré-test; ils en étaient seulement huit à participer au post-test. Leur participation à l'expérience était à titre bénévole.

Procédure

Le devis de recherche est celui de pré-test et de post-test. Dans les deux cas, la tâche consistait à rédiger un texte en classe. Le temps de rédaction était de 60 minutes. Pour s'assurer au maximum d'une difficulté identique des deux tâches, les sujets des textes ont été empruntés à l'examen du Diplôme d'étude en langue française(DELFF), niveau B2 (selon CECRL).Entre la production pré-test et la production post-test, les participants ont reçu en deux séances une formation relative à l'utilisation de la carte heuristique comme stratégie de brouillonnage. Au pré-test, le brouillonnage a été volontaire, alors que dans la production post-test l'utilisation de la carte heuristique comme stratégie de brouillonnage a été imposée.

Le traitement des données a été multiple:

1) Les écrits ont été évalués par un professeur neutre, titulaire du certificat d'examineur-correcteur des épreuves du DELF. La grille d'évaluation élaborée par l'évaluateur a été basée sur les critères des descripteurs du niveau B2. Deux indices ont été évalués: la cohérence du texte et la compétence linguistique en langue française. La correction socio-linguistique et la compétence argumentative ont été exclues de l'évaluation.Le critère de cohérence textuelle a été compris en tant que capacité à hiérarchiser (cohérence globale) et à produire un discours logique et articulé (cohérence locale), qui fait partie de la compétence pragmatique, et plus précisément, de la compétence discursive, selon le CECRL.

La valeur p a été calculé à partir du test t unilatéral de données appariées.

2) A la fin de la production post-test, un questionnaire a été rempli par les étudiants dans le but d'évaluer sur une échelle de 1 à 4 (pas du tout d'accord; plutôt pas d'accord; plutôt d'accord; tout à fait d'accord) la véracité de trois affirmations portant sur l'accueil général de la carte heuristique comme outil de brouillonnage:

- Je comprends bien comment faire des cartes heuristiques.
- La carte heuristique m'aide à organiser mes idées et à mieux écrire.
- Je vais utiliser cet outil dans l'avenir.

3) Les cartes heuristiques construites par les scripteurs lors du brouillonnage au post-test ont été évaluées. Leur évaluation, basée sur une échelle de 1 à 4 (incohérente; peu cohérente; cohérente; assez cohérente) portait sur la capacité du scripteur à construire une structure spatiale, nodale

et arborescente qui soit claire, cohérente et bien disposée sur la feuille. Aucun contenu linguistique n'a été évalué.

ANALYSE DES RESULTATS

Compétence linguistique et cohérence textuelle

Une mise en relation des notes de la compétence linguistique en langue étrangère et de la cohérence textuelle obtenues au pré-test montre une faible corrélation positive ($r=0,382$).

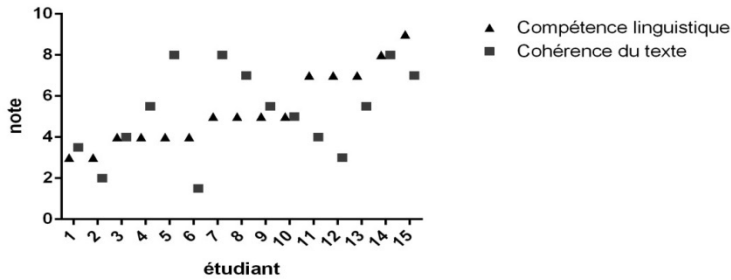


Figure 1: corrélation entre la compétence linguistique en langue étrangère et la cohérence du texte

Les résultats suggèrent que, indépendamment de leur compétence linguistique en langue étrangère, les scripteurs ont une capacité différente à produire des textes cohérents, cette capacité dépendant probablement de la façon dont ils planifient au niveau conceptuel. En effet, deux niveaux distincts auxquels opèrent les scripteurs - le niveau conceptuel et le niveau linguistique - existent effectivement. Alors que les scripteurs experts (selon Alcorta, 2001) performant avec autant de succès au niveau linguistique et au niveau conceptuel (comme les étudiants 14 ou 15), il y a des scripteurs qui sont plus efficaces au niveau conceptuel et arrivent à produire des textes plus cohérents alors que leur niveau linguistique est moins élevé (comme les étudiants 5, 7, 8). Mais également, il y a des scripteurs qui ont davantage de difficulté à produire un texte cohérent (les étudiants 6, 11, 12).

Impact de la carte heuristique comme stratégie de brouillonnage sur la cohérence et le niveau linguistique du texte

production écrite	cohérence					niveau linguistique				
	note min	note max	écart type	note médiane	note moyenne	note min	note max	écart type	note médiane	note moyenne
pré-test	4	8	1.48	7	6.62	4	9	1.88	6	6.12
post-test	6.5	8	0.69	7.5	7.37	4	10	2.23	6	6.12
valeur p	0.067					0.5				

Tableau 1: Impact de la carte heuristique comme stratégie de brouillonnage sur la cohérence et le niveau linguistique des textes

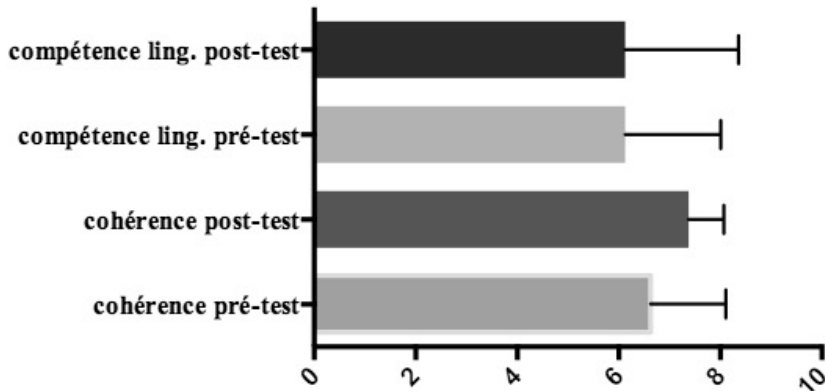


Figure 2: Impact de la carte heuristique comme stratégie de brouillonnage

Après l'intervention, les étudiants ont produit des textes d'un même niveau linguistique (note moyenne = 6.12). Ce résultat n'est pas étonnant puisque l'intervention visait une mobilisation stratégique des processus de planification et non pas une amélioration de la compétence linguistique.

La note moyenne de l'indice de cohérence est passé de 6.62 à 7.37. Cependant, cette amélioration après l'intervention ne présente pas de différence significative ($p = 0.067$).

Accueil de la carte heuristique auprès des scripteurs

Les réponses des scripteurs portant sur l'accueil de la carte heuristique ont été mises en comparaison avec les notes de la cohérence obtenues au pré-test et au post-test:

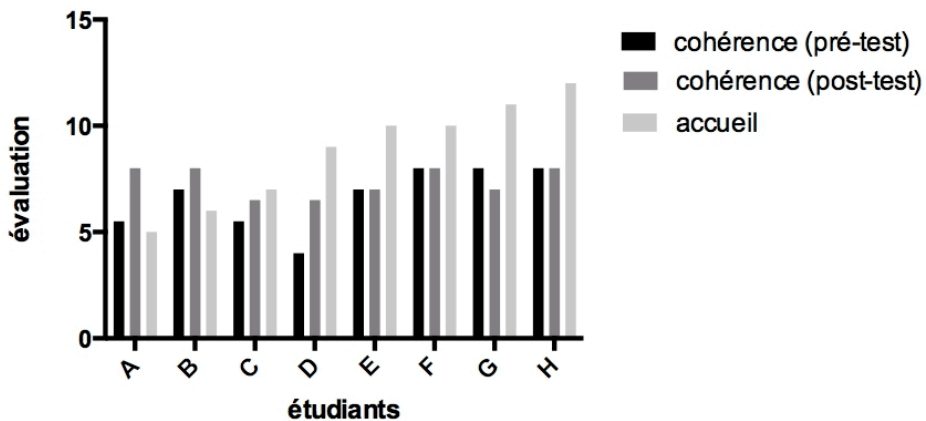


Figure 3: Accueil de la carte heuristique et les notes de cohérence obtenues au pré-test et post-test

Selon les résultats, la carte heuristique paraît plus appréciée et mieux accueillie non pas par les étudiants qui ont fait plus de progrès après

l'intervention et qui ont vraisemblablement davantage bénéficié de son emploi comme stratégie de brouillonnage (étudiants A, B, C, D), mais par ceux qui ont produit des textes plus cohérents avant l'intervention (étudiants E, F, G, H).

Comme la construction de la cohérence textuelle nécessite une gestion hiérarchique des informations, hypothétiquement, les scripteurs qui savent bien hiérarchiser mentalement trouveraient la carte heuristique, qui a une forme hiérarchique et qui nécessite un traitement hiérarchique des idées, plus compatible avec leur mode de pensée.

Cohérence cartographique et cohérence textuelle

cohérencegraphique de la carte heuristique	nombre de cartes
incohérente	1
peu cohérente	2
cohérente	2
assez cohérente	3
total	8

Tableau 2: Cohérence cartographique (post-test)

S'agissant de leur capacité à construire des structures visuo-spatiales cohérentes, les étudiants ont produit des résultats différents. Certains d'entre eux ont réussi à construire des cartes claires et hiérarchisées (voir 1), tandis que les autres ont été moins performants (voir annexe 2).

Etant donné qu'ils avaient tous reçu une même formation relative à l'utilisation de la carte heuristique, la question est de savoir la raison de cette disparité entre les étudiants. En d'autres termes, de quelle(s) capacité(s) cognitive(s) dépend la capacité à construire des cartes heuristiques? Une des réponses possibles concernerait la capacité visuo-spatiale des étudiants. En effet, un lien direct entre ces deux capacités a déjà été constaté (Mayer, Sims, 1994; Vekiri, 2002).

Nous avons ensuite comparé la cohérence graphique des cartes heuristiques construites par les étudiants lors de la production post-test avec leurs notes de la cohérence obtenues dans la production pré-test. Comme cette production s'est déroulée dans un environnement non traité, elle serait plus susceptible de refléter de façon fiable la capacité des étudiants à produire des textes cohérents.

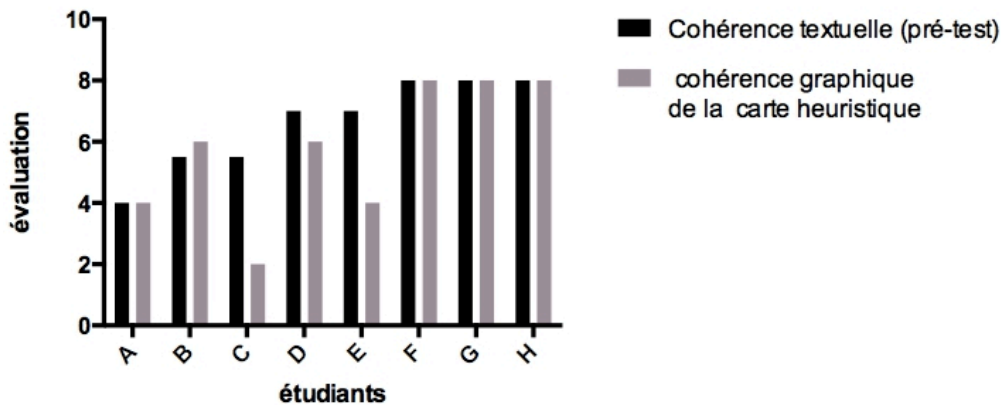


Figure 4: Mise en comparaison des notes de la cohérence cartographique(post-test) et de la cohérence textuelle (pré-test)

La mise en comparaison donne des résultats mitigés. Certains scripteurs (F, G, H en particulier) qui avaient produit des textes plus cohérents ont aussi construit des cartes heuristiques plus cohérentes. De l'autre côté, les scripteurs E et C qui présentent une faible cohérence cartographique ont produit des textes d'une cohérence égale ou supérieure aux scripteurs A et B.

Vu la taille d'échantillon, il n'est pas possible en l'occurrence de vérifier l'hypothèse selon laquelle il existe un lien entre la capacité à produire de la cohérence cartographique et la capacité à produire de la cohérence textuelle.

En guise de conclusion

Primo, notre hypothèse que les scripteurs ont une capacité différente à produire des textes cohérents indépendamment de leur compétence linguistique en langue étrangère a été validée. Cet écart se manifeste probablement dans la façon dont ils planifient et organisent leurs idées au niveau conceptuel.

Secundo, selon les résultats analysés dans cette étude, la carte heuristique comme stratégie de brouillonnage n'a pas d'impacts significatifs sur la cohérence du texte rédigé ($p = 0.067$). Elle paraît cependant plus appréciée et mieux accueillie par les étudiants qui arrivent à mieux organiser leurs idées et à produire des textes cohérents que par ceux qui font plus de progrès et qui bénéficient davantage de son emploi. Ainsi, nous présumons que les scripteurs qui organisent et hiérarchisent mieux au niveau conceptuel trouvent la carte heuristique, qui nécessite un traitement conceptuel hiérarchique, plus compatible avec leur mode de pensée.

Tertio, notre hypothèse selon laquelle il existe un lien entre la capacité à construire des cartes heuristiques cohérentes et la capacité à produire des textes cohérents n'a pas pu être vérifiée, notamment à cause du nombre trop faible de participants. Plutôt que de donner des réponses hâtives à cette question, cette recherche propose une piste de réflexion à des recherches postérieures. Les questions que nous désirons surtout soulever sont les suivantes:

- Si la cohérence textuelle est assurée par le processus de planification conceptuelle, alors quelles stratégies cognitives sont susceptibles de la produire?

- Dans quelle mesure la capacité visuo-spatiale joue un rôle dans la capacité à produire des cartes heuristiques cohérentes?

- Cette capacité joue-t-elle un rôle aussi dans le processus de planification conceptuelle de l'activité rédactionnelle et est-il possible de le démontrer à l'aide des cartes heuristiques?

En effet, l'hypothèse de Kellogg (1996) que la mémoire de travail verbale soutient le processus de formulation alors que la mémoire de travail visuo-spatiale soutient la planification conceptuelle a été confirmée par l'étude de Kellogg, Olive et Piolat (2007) dans les cas où les mots concrets suscitaient des représentations mentales. Cependant, ces auteurs constatent (2007: 420) que des recherches plus approfondies à ce sujet sont nécessaires.

Limites

D'abord, cette recherche est focalisée essentiellement sur l'aspect cognitif de l'activité rédactionnelle et ne prend pas en compte les enjeux liés à l'environnement de la tâche tels que la motivation ou la concentration des participants.

Ensuite, la taille d'échantillon dans notre étude a été trop petite pour permettre de tirer des conclusions fermes. Une recherche plus étendue ayant une taille d'échantillon plus significative sera nécessaire pour valider les indices présentés ci-dessus.

Aussi, deux séances de formation relative à l'utilisation de la carte heuristique comme stratégie de brouillonnage qui ont eu lieu entre la production pré-test et la production post-test semblent être insuffisantes; une formation en plusieurs séances serait plus susceptible d'assurer l'appropriation de la présente technique par les étudiants.

Enfin, bien que les textes produits dans notre expérience aient été évalués par un expert neutre, l'évaluation de la qualité d'un texte, malgré le recours à des grilles détaillées, restera toujours dans une certaine mesure subjective. Cette subjectivité se manifesterait encore davantage dans l'évaluation de la cohérence textuelle vu qu'elle repose sur les relations conceptuelles et qu'elle est le produit de l'interaction entre le texte et

l'évaluateur. Un recours à plusieurs évaluateurs dans une étude postérieure pourrait minimiser la subjectivité de l'évaluation.

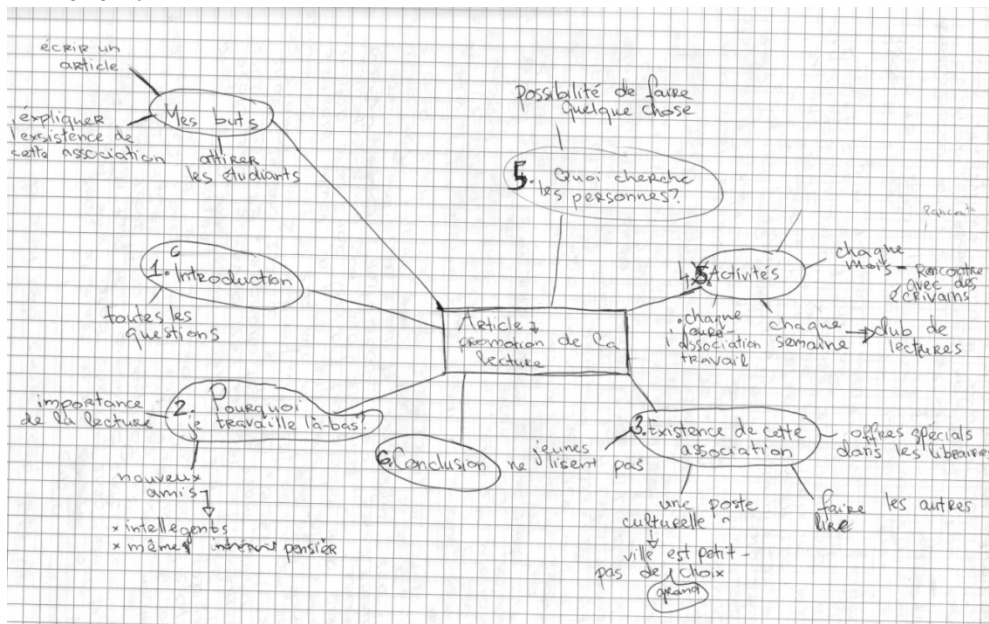
Références:

- Al-Hinnawi, A. N. (2012). The Effect of the Graphic Organizer Strategy on University Students' English Vocabulary Building. *English Language Teaching*, 5(12), p62.
- Alcorta, M. (2001). Utilisation du brouillon et développement des capacités d'écrit. *Revue française de pédagogie*, 95-103.
- Arndt, V. (1987). Six writers in search of texts: A protocol-based study of L1 and L2 writing. *ELT journal*, 41(4), 257-267.
- Ausubel, D. G. (1963). Cognitive Structure and the Facilitation of Meaningful Verbal Learning. *Journal of Teacher Education*, 14(2), 217-222.
- Baker, M. (2002). *In other words: A coursebook on translation*. Routledge.
- Barbier, M-L. (2003) «Ecrire en L2: bilan et perspectives de recherche» in *Arob@se*, volume 1-2, pp. 6-21
- Bourdin, B. (1999). Mémoire de travail et production langagière: comparaison de l'oral et de l'écrit chez les adultes et les enfants. *L'année psychologique*, 99(1), 123-148.
- Brinkmann, A. (2003). Graphical knowledge display–Mind mapping and concept mapping as efficient tools in mathematics education. *Mathematics Education Review*, 16, 35-48.
- Buzan, T. (2002). How to mind map. London: Thorsons.
- Buzan, T., Buzan, B., et Paban, F. (2003). *Mind map: dessine-moi l'intelligence*. Les Ed. d'Organisation.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge University Press.
- Chanquoy, L., et Alamargot, D. (2002). Mémoire de travail et rédaction de textes: Evolution des modèles et bilan des premiers travaux. *L'Année psychologique*, 102(2), 363-398.
- Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational psychology review*, 3(3), 149-210.
- Clarke, I., Flaherty, T. B., & Yankey, M. (2006). Teaching the visual learner: The use of visual summaries in marketing education. *Journal of Marketing Education*, 28(3), 218-226.
- Coirier, P., Andriessen, J., et Chanquoy, L. (1999). From planning to translating: The specificity of argumentative writing. *Foundations of argumentative text processing*, 1-28.
- Collins, A. M., et Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological review*, 82(6), 407-428.
- Ecalte, J. (1997). Les représentations chez le lecteur novice ou expert: perspective componentielle. *Enfance*, 50(2), 285-303.

- Farrand, P., Hussain, F., et Hennessy, E. (2002). The efficacy of the mind map' study technique. *Medical education*, 36(5), 426-431.
- Flower, L., et Hayes, J. R. (1980). The dynamics of composing: Making plans and juggling constraints. *Cognitive processes in writing*, 31, 50.
- Flower, L., et Hayes, J. R. (1981). A cognitive process theory of writing. *College composition and communication*, 32(4), 365-387.
- Goodnough, K., et Woods, R. (2002). Student and Teacher Perceptions of Mind Mapping: A Middle School Case Study.
- Holland, B., Holland, L., et Davies, J. (2004). An investigation into the concept of mind mapping and the use of mind mapping software to support and improve student academic performance.
- Isnard, N., et Piolat, A. (1994). The effects of different types of planning on the writing of argumentative text. *Writing: Current trends in European research*, 121-132.
- Keleş, Ö. (2012). Elementary Teachers' Views on Mind Mapping. *International Journal of Education*, 4(1), p93.
- Kellogg, R. T. (1996). A model of working memory in writing.
- Kellogg, R. T., Olive, T., et Piolat, A. (2007). Verbal, visual, and spatial working memory in written language production. *Acta Psychologica*, 124(3), 382-397.
- Kim, A. H., Vaughn, S., Wanzek, J., et Wei, S. (2004). Graphic Organizers and Their Effects on the Reading Comprehension of Students with LD A Synthesis of Research. *Journal of Learning Disabilities*, 37(2), 105-118.
- Kim, S. Y., et Kim, M. R. (2012). Kolb's Learning Styles and Educational Outcome: Using Digital Mind Map as a Study Tool in Elementary English Class. *International Journal*, 6(1), 4-13.
- Levelt, W. J. (1982). Linearization in describing spatial networks. In *Processes, beliefs, and questions* (pp. 199-220). Springer Netherlands.
- Levelt, W. J., Le Page, R. B., et Longuet-Higgins, H. C. (1981). The Speaker's Linearization Problem [and Discussion]. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 295(1077), 305-315.
- Mayer, R. E., et Sims, V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of a dual-coding theory of multimedia learning. *Journal of educational psychology*, 86, 389-389.
- Murley, D. (2007). Technology for Everyone: Mind Mapping Complex Information. *Law Libr. J.*, 99, 175.
- Nesbit, J. C., et Adesope, O. O. (2006). Learning with concept and knowledge maps: A meta-analysis. *Review of educational research*, 76(3), 413-448
- Olive, T., et Piolat, A. (2003). Activation des processus rédactionnels et qualité des textes. *Le Langage et l'homme*, 28(2), 191-206.

- Pépin, L. (1998). *La cohérence textuelle*. Laval, Québec: Beauchemin.
- Peterson, A. R., et Snyder, P. J. (1998, August). Using Mind Maps To Teach Social Problems Analysis. Paper presented at the Annual Meeting of the Society for the Study of Social Problems (48th, San Francisco, CA, August 20-22, 1998).
- Piolat, A. (2004). Approche cognitive de l'activité rédactionnelle et de son acquisition. Le rôle de la mémoire de travail. *Linx. Revue des linguistes de l'université Paris X Nanterre*, (51), 55-74.
- Piolat, A., et Roussey, J. Y. (1996). Students' drafting strategies and text quality. *Learning and Instruction*, 6(2), 111-129.
- Piolat, A., Roussey, J. Y., et Fleury, P. (1994). Brouillons d'étudiants en situation d'examen. *Le français aujourd'hui*, 108, 39-49.
- Quillian, M. R. (1967). Word concepts: A theory and simulation of some basic semantic capabilities. *Behavioral science*, 12(5), 410-430.
- Régnard, D. (2011). Apports pédagogiques de l'utilisation de la carte heuristique en classe. *Ela. Études de linguistique appliquée.*, (2), 215-222.
- Santanen, E. L., Briggs, R. O., et de Vreede, G. J. (2003, January). The impact of stimulus diversity on creative solution generation: An evaluation of the cognitive network model of creativity. In *System Sciences, 2003. Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on* (pp. 10-pp). IEEE.
- Treviño, C. (2012). Mind mapping and outlining: comparing two types of graphic organizers for learning seventh-grade life science.
- Van Dijk, T. A., Kintsch, W., et Van Dijk, T. A. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Vekiri, 2002
- Wheeldon, J. (2011). Is a picture worth a thousand words? Using mind maps to facilitate participant recall in qualitative research. *Qualitative Report*, 16(2), 509-522.
- Williams, M.H. (1999). The effects of a brain-based learning strategy, mind mapping, on achievement of adults in a training environment with consideration to learning styles and brain hemisphericity. Unpublished doctoral dissertation, University of North Texas, Dissertation Abstracts International, 60, 1525.

Annexe 1:



Annexe 2:

