

Activité de mémorisation, d’approfondissement et de raisonnement des élèves (AMARE)

Se remémorer, sélectionner, catégoriser, ce qui est important et utile :
un entraînement qui nécessite du temps et une activité spécifique

I. Objectifs de « l’activité AMARE »

Cette activité a pour but de donner une épaisseur temporelle à une séance d’enseignement en faisant un retour dans l’espace mental de travail (ou mémoire de travail) qui a été effectivement mis en jeu à ce temps (t_0) mais qui est rarement revisité et analysé en terme de cohérence par l’élève pour diverses raisons.

En effet, en général l’élève ne s’impose pas cet effort dans un délai court parce qu’il n’en trouve pas d’utilité dans un futur proche. L’enjeu est donc de réactiver cet espace de travail mental à un temps t_1 antérieur le temps t_n où la pression externe (évaluation sommative, contrôles divers,...) va survenir et où retrouver seul la cohérence de l’enseignement sera souvent impossible en raison de l’oubli, un processus bien naturel de tout cerveau humain ayant fait l’expérience d’un événement sans charge affective suffisante. Cette reconnexion au temps t_1 permet de contrôler le sens, le contenu et l’organisation des nouveaux éléments ainsi que de commencer le processus de leur stabilisation.

Quelle que soit la discipline concernée, pour beaucoup d’élèves de seconde, extraire d’une séance de classe ce qu’il est important de retenir et/ou de savoir faire est une tâche qui n’est pas encore maîtrisée. En général, l’élève n’est pas sollicité à développer des efforts métacognitifs sur sa compréhension en autonomie. En conséquence, les élèves ont tendance à ne pas faire spontanément et systématiquement le travail de mise en liens de leurs connaissances antérieures avec les nouvelles, ni le travail de métacognition et de mise en perspective des épisodes d’enseignement vécus au cours de la journée.

Les objectifs de cette activité de métacognition que nous proposons aux élèves de seconde sont décrits ci-dessous :

- Se rappeler les notions vues lors de la dernière séance ou dans le chapitre en cours et donc commencer le processus de mémorisation à long terme (retracer les liens permet le mécanisme de la mémorisation à long terme).
- Catégoriser les connaissances, savoir-faire et compétences en jeu dans la totalité des informations reçues au cours de la ou des séances précédentes.
- Anticiper sur la séance suivante en ayant une vision claire et synthétique de la ou des séances précédentes ou en ayant des questions à poser si certains points n’ont pas été compris.
- Se rendre compte des similitudes de fonctionnement et des convergences entre les différentes matières pour favoriser les transferts de compétences.
- Apprendre à devenir autonome dans la gestion de ses apprentissages et à en prendre le contrôle.

II. La mémorisation, du point de vue des neurosciences¹ ... en bref comment ça marche ?

¹ Références en fin d’article

Pendant une séance, l'élève vit une situation sociale où il est engagé avec une motivation variable dans une succession d'actions effectuées suite à des interactions avec l'enseignant et les autres élèves autour d'un objet d'apprentissage (intellectuel, virtuel ou matériel).

Quelle que soit la nature de ses actions (orale, rédactionnelle, corporelle), l'élève les mémorise dans le temps de façon linéaire sous forme d'épisodes, d'où le nom de « mémoire épisodique ». Cette phase d'apprentissage intègre donc les événements marquants ou notifiés comme remarquables en lien avec l'activité et le rythme de son déroulement mais aussi tout autre événement ayant un impact émotionnel pour l'élève. Dans un futur très proche de la séance, l'élève sera capable de décrire chaque événement vécu (mémoire explicite ou déclarative). Néanmoins, l'épisode mémorisé ne peut être qu'un composite sans lien entre l'essentiel et l'accessoire si la mémoire de l'épisode n'a pas conduit à l'apprentissage. Cependant les éléments accessoires mémorisés pour des raisons affectives personnelles peuvent servir à court terme à « repêcher » ce qui était resté diffus et n'avait pas été repéré comme essentiel.

Il est donc nécessaire de faire retracer à l'élève le « chemin mental » de ses « apprentissages partiels vécus » et ce sont en effet souvent des impacts d'événements accessoires qui permettent le « repêchage » des moments de la séance contenant les articulations qui progressivement se sont créées au cours de l'activité².

Si cet exercice de « repêchage » a lieu à court ou moyen terme l'épisode sera encore relativement vif en mémoire transitoire et la séance pourra donc être repensée à partir de cette mémoire. Ainsi chaque élève va pouvoir reconstruire un espace mental de travail assez similaire au premier espace mis en jeu lors de la séance d'apprentissage et pourra le solidifier et le compléter en particulier s'il travaille avec d'autres élèves³. Le fait de faire travailler les élèves ensemble en petit groupe après un effort de remémoration personnel est important pour qu'ils puissent tous recréer un espace mental de travail complet et donc « amarrer » tous les liens à faire pour la seconde fois ou la première fois pour certains. Il faut noter que tout cerveau humain au cours d'une tâche a des absences : ces moments où l'esprit s'évade⁴ peuvent représenter jusqu'à 30 à 50% du temps de la tâche soutenue par l'individu ; mettre les élèves par 3 ou 4 permet d'avoir 3 ou 4 traces « cinémascopiques » des moments vécus et par conséquent augmente réellement les chances d'avoir la « bobine » complète du « film de la séance d'apprentissage »⁵.

Finalement, les événements permettant l'apprentissage visé par l'activité ont rarement un impact émotionnel suffisant pour créer une mémorisation à long terme voire à moyen terme si le niveau attentionnel de l'élève ne le pousse pas à faire des autocontrôles pour repérer les événements clés au fur et à mesure de la séance. Pour une meilleure mémorisation et donc compréhension, le professeur favorise souvent ces autocontrôles en stimulant régulièrement les élèves à faire des retours sur ce qui vient de se passer, directement pendant la séance et ce sur des temps très courts. Il peut aussi décider de favoriser encore davantage ces autocontrôles en en faisant une activité à part entière : c'est le rôle de l'activité AMARE.

III. Nécessité et constats de « l'activité AMARE »

Il nous semble que l'activité volontaire de repérage des événements clés (les piliers opérationnels) des séances est souvent menée automatiquement par les élèves bien intégrés scolairement ou par ceux que l'on peut qualifier de "bons" élèves. En revanche, nous avons observé que les élèves en difficulté ne fonctionnent pas de cette façon. Notre point de vue est donc de favoriser cette activité volontaire de remémoration pour tous les élèves soit parce qu'ils ne la font pas spontanément soit pour la rendre

² Référence n°1,2,3 en fin d'article

³ Réf n°3 et 4

⁴ « mindwandering » en anglais réf n°5

⁵ réf n°6 représentation « cinémascopique » du « moi-vécu » en moments/épisodes et leur relation au temps subjectif de l'individu.

explicite. Cela passe par une activité écrite spécifique en classe, à partir de la mémoire de l'élève, puis des documents dont il dispose (cahier, livre) pour échanger avec ses camarades sur les savoirs en jeu.

Cette activité nécessite donc un temps spécifique et se fait sur un papier brouillon. Elle peut se finaliser ou non par la mise au propre d'une trace écrite personnelle de mémorisation.

Dans tous les cas, le passage à l'écrit est utile pour pouvoir raisonner sur les connaissances car il facilite l'autoexplication et l'autocontrôle. Ainsi, l'activité permet à l'élève de s'auto-évaluer régulièrement (évaluation formative par un état des lieux des notions en jeu et des difficultés éventuelles) et donc d'anticiper l'évaluation sommative qui aura lieu dans la discipline.

Lorsque l'activité donne lieu à la rédaction d'une fiche personnalisée, il est important de faire comprendre aux élèves que cette fiche traduit une méthode personnelle que chacun juge adaptée à ses besoins et où chacun est libre d'organiser ses repères à sa manière. C'est une activité d'appropriation et pas une fiche de révision, c'est pourquoi il n'y a pas de fiche-type ni de corrigé même si elles ont toutes un dénominateur commun dans la classe (thème, principaux points de savoir). A partir d'une même source d'information (les cours) l'élève réalise sa propre production d'indices, de rapport de faits et d'événements articulés de sens. C'est une annotation post-activité qui reprend des points que l'élève ne trouve pas tels quels dans son livre ou dans les fiches savoirs et les photocopiés distribués pour l'activité.

Il est souvent facile à partir des productions des élèves de leur montrer que ce qui est important pour un élève peut ne pas l'être pour un autre. Par exemple, lorsqu'une notion abordée n'est pas nouvelle, les élèves qui l'ont déjà intégrée ne la mentionnent pas sur leur fiche, alors que ceux qui l'avaient oubliée, la mentionnent. De même, les erreurs et confusions fréquentes, mises en évidence sur la fiche, ne sont pas les mêmes d'un élève à l'autre.

Il y a une différence importante entre une fiche de synthèse de chapitre, qui ne prend en compte que les connaissances en jeu et cette fiche personnelle qui intègre à la fois les connaissances et les obstacles que l'élève a rencontrés ainsi que les voies qu'il a trouvées pour les surmonter.

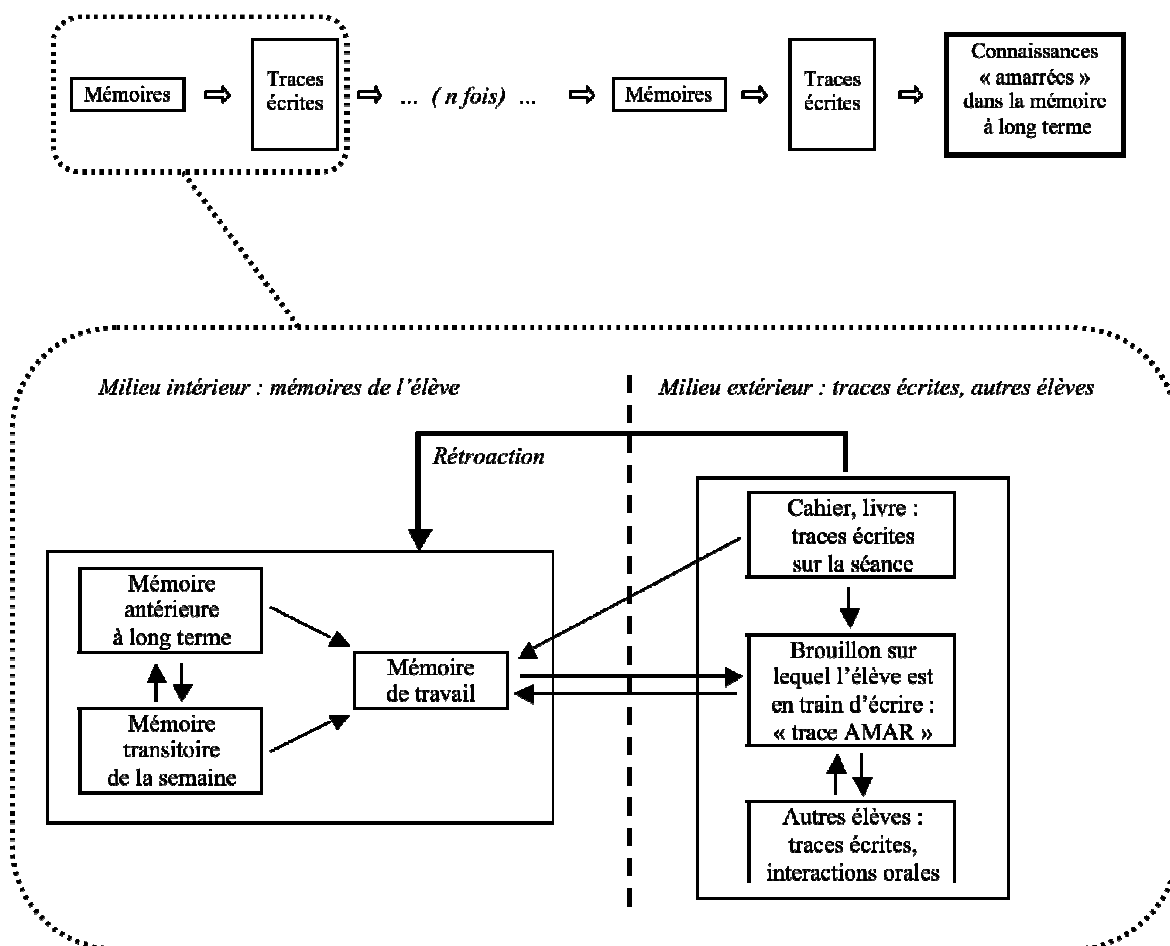
Il nous paraît fondamental, après 5 ans d'expérimentation de proposer régulièrement et fréquemment ce type d'activité métacognitive aux élèves si on veut qu'ils se l'approprient. Ceux-ci, en général, confirment que cette activité de mémorisation-analyse-synthèse les aide beaucoup. Certains s'approprient complètement l'outil, et l'utilisent ensuite en classe de première et de terminale.

Analyse de l'activité d'un élève pratiquant une AMARE (Activité de Mémorisation d'Approfondissement et de Raisonnement de l'Elève)

L'élève travaille sur une séance donnée ou un chapitre donné.

- Sur une feuille de brouillon, l'élève commence par écrire tout ce dont il se rappelle à propos de la séance ou du chapitre.
- Il confronte ensuite ces éléments avec ceux écrits sur son cahier et/ou par les autres élèves.
- Cette confrontation ainsi que le passage par la trace écrite permettent «de manipuler» et d'approfondir les connaissances en jeu dans la mémoire de travail, puis de modifier (compléter, affiner) la trace écrite.
- L'élève effectue ainsi plusieurs cycles d'interaction entre sa mémoire de travail et le milieu extérieur (feuille de brouillon, cahier, autres élèves).

Et c'est précisément cette activité cyclique au cours de laquelle l'élève mobilise et manipule les connaissances grâce à sa mémoire de travail qui lui permet de les stabiliser (de les amarrer !!) dans la mémoire à long terme.



IV. Boîte à outils : différentes façons de pratiquer « l'activité AMARE »

Au début de la mise en place de l'activité, la démarche peut être chronophage parce que les élèves ne sont pas habitués à faire ce genre de travail. L'activité peut donc trouver sa place pendant les séances d'accompagnement personnalisé, d'autant plus qu'elle peut s'effectuer dans n'importe quelle discipline et qu'elle peut s'insérer dans le cadre d'une « aide au travail » et devenir un véritable rituel. C'est un investissement pour la suite de l'année, en temps et en autonomie pour les élèves.

L'activité peut être réalisée par les élèves dans les différentes disciplines et à différents moments :

- entre deux séances, en accompagnement personnalisé ;
- en fin de séance,
- en fin de semaine,
- en début de séance (sur le contenu de la séance précédente),
- en fin de chapitre,
- ...

1. Un exemple de mise en œuvre de l'activité pendant l'accompagnement personnalisé

L'idée est de pratiquer cette activité de retraçage une fois par semaine, toute l'année, en faisant tourner les matières et en alternant matières scientifiques et matières littéraires (maths, français, physique, histoire/géo, SVT, langues vivantes ...).

Il s'agit de stimuler le développement d'une attitude de travail ou de faire prendre conscience de l'utilité de cette auto-régulation de sa propre mémoire et d'en mesurer les effets sur les apprentissages ultérieurs (séance suivante, DS, etc.). Installer ce rituel perçu par certains comme désagréable, le rend familier et les élèves prennent l'habitude des échanges et de la collaboration. Durant cette dernière les élèves peuvent confronter leur analyse des notions en jeu et prendre conscience de leurs points forts et faibles (à travailler) par rapport aux autres élèves. Ils comprennent ainsi progressivement l'intérêt de l'activité. Néanmoins, ce travail reste difficile donc peu motivant (ou vice versa) pour certains élèves car les efforts réalisés ne sont récompensés qu'à moyen ou long terme alors que l'élève de seconde attend souvent des résultats immédiats.

Nos constats sont les suivants :

Au début de l'année, il est nécessaire de passer une heure par semaine et par matière : travail individuel, travail collaboratif, comparatif et accompagné par les enseignants.

Assez rapidement cette durée diminue car les élèves se familiarisent avec l'activité en 5 ou 6 semaines si elle est faite toutes les semaines. Les différences de rythme entre les élèves peuvent être résolues en proposant aux plus rapides de traiter 2 voire plus de matières.

En cours d'année, on peut laisser l'élève choisir la matière sur laquelle il veut travailler, pour les 3 raisons suivantes :

- L'élève a pu constater que cette activité lui est plus utile dans certaines matières que dans d'autres.
- Lui laisser le libre choix permet de transmettre à l'adolescent un message positif émotionnellement : il est responsable et capable de savoir dans quelle matière il en a le plus besoin.
- En favorisant la motivation et l'anticipation, nous espérons participer au développement de son autonomie.

Consigne élèves

Le travail qui va suivre va se faire sur le chapitre en cours de la matière X.

Note : les élèves ont été prévenus la veille qu'ils doivent apporter leur cahier et livre dans la matière X.

Phase 1 - 10 à 15 min

Travail individuel

- Sans regarder le cahier mais à partir de votre mémoire uniquement : sur une feuille, écrivez tout ce dont vous vous rappelez du chapitre et relevez ce qui vous paraît important ...

Phase 2 - 10 à 15 min

Travail à 3

- Mettez en commun, comparez ce que vous avez écrit.
- Avec une autre couleur, complétez-éventuellement votre feuille.
- Repérez les notions pas comprises et essayez de vous donner des explications mutuelles.

Phase 3 - 10 à 15 min

Travail individuel

- Avec le cahier et/ou le livre, complétez votre feuille (définitions + raisonnements + erreurs, difficultés ...). Changez encore de couleur pour écrire.
- Repérez les notions pas comprises ou pas très claires
- Mettez au propre éventuellement

Bilan général éventuel.

Objectifs pour l'élève :

- Se rendre compte de ce qu'il y a ou de ce qu'il n'y a pas dans sa mémoire.
- Etre capable de sélectionner et de trier les informations dans le cours
- Repérer les notions comprises et les notions non comprises
- Favoriser le processus de mémorisation à long terme.
- Etre « prêt » pour la séance suivante.

Il est important d'expliquer aux élèves, une ou plusieurs fois en cours d'année, l'intérêt d'une telle activité (fonctionnement de la mémoire) et l'intérêt de sa répétition sur le long terme (acquisition d'une autonomie, d'une méthode de travail) afin qu'ils comprennent le but à court et à long terme de cette activité.

Par exemple, ces explications à propos du fonctionnement de la mémoire peuvent être :

« Votre mémoire ne garde que ce qui est important émotionnellement ou s'est avéré utile pour vous. Chaque nuit, vous effacez une grande partie des choses qui ne vous ont fait ni chaud ni froid... Pas d'émotion, pas d'intérêt pendant une séance et vous risquez d'avoir un trou et de ne pas parvenir les jours suivants à retrouver un lien qui manquera pour comprendre et apprendre. Il faut donc avoir de la volonté pour faire l'effort à la fin de l'activité de repasser dans sa tête tout ce qui a été fait et de signaler à votre cerveau ce qu'il faut qu'il retienne dans la mémoire à long terme parmi tous les détails de la séance qu'il a mémorisés dans la mémoire transitoire.

En effet, de ce qui est en mémoire transitoire juste après le cours vous ne retiendrez effectivement que ce qui vous a plu ou fortement déplu mais cela n'aura pas forcément de lien utile pour retrouver de quoi il était question ou ce qui était important en vue de l'apprentissage. La plupart des éléments en mémoire après le cours seront effacés à court terme (1 jour à 10 jours.) Se rappeler et connecter les choses c'est créer des courants électriques dans sa tête qui stabilisent les liens que l'on crée et que l'on intègre dans sa compréhension. C'est donc créer une mémoire à long terme opérante pour les années qui viennent. »

Explications concernant l'acquisition de l'autonomie :

« Gérer son apprentissage de manière autonome c'est :

- *savoir vérifier que ce que l'on a appris est fonctionnel c'est-à-dire disponible et opérationnel ;*
- *développer des stratégies personnalisées qui peuvent être utiles dans toutes les disciplines voire en dehors de l'école. »*

2. Exemples de mise en œuvre de l'activité en début ou fin d'une séance disciplinaire

- a. On consacre 5 à 10 minutes de la séance, soit en début, soit en fin et on fait la phase 1 seulement de l'activité décrite dans le paragraphe précédent.
- b. On consacre une demi-heure de la séance, soit en début, soit en fin et on fait les phases 1 et 3 décrites dans le paragraphe 1.
- c. ...

3. Un exemple de mise en œuvre de l'activité en accompagnement personnalisé en terminale

En fin de séquence, fournir aux élèves la liste des compétences exigibles de la séquence (par exemple, la mécanique en physique TS). A partir de cette liste et de leur mémoire dans un premier temps, leur faire retrouver les connaissances en jeu, ainsi que les liens entre ces connaissances. Si besoin, on complètera avec le cahier et/ou le livre.

4. Un exemple de mise en œuvre d'une construction de « fiche personnalisée »

A la fin de l'activité on peut proposer aux élèves d'essayer de catégoriser ce qu'ils ont noté sur leurs fiches, par exemple en se servant de la grille suivante. Ce travail est néanmoins complexe et plus ou moins approprié au contenu disciplinaire étudié.

Qu'ai-je appris ? Qu'est-ce qui doit être la base de mes révisions ? <i>Idées, définitions, vocabulaire, théorème, propriétés, personnages, dates ou périodes étudiées.</i>	Comment ai-je appris ? Quel savoir-faire ai-je appris ? <i>Démarches, raisonnements, méthodes, références des documents, descriptions des phénomènes.</i>	Commentaire personnel sur le cours <i>Quelles nouveautés, quel ressenti sur ce cours, ou toute autre anecdote... Exemple, erreur à ne pas faire...exercices de référence Mes obstacles, mes difficultés et comment je les ai surmontés</i>

5. Des exemples d'utilisation d'une fiche « amare » personnalisée

- a. On peut fournir aux élèves les « compétences attendues (ou exigibles) » du programme concernant les notions en jeu. Cela permet aux élèves de se rendre compte qu'il existe un « référentiel » des compétences attendues dans chaque matière. Cela lui permet aussi de vérifier qu'il n'a rien oublié dans sa fiche ou qu'il a mis des choses inutiles.
- b. Une façon de motiver les élèves à la réalisation approfondie d'une fiche personnalisée est d'accepter qu'ils utilisent ce document en DS. Cela fonctionne vraiment pour beaucoup d'élèves qui s'investissent alors très activement dans la construction de leur fiche. Pour l'avoir expérimenté un grand nombre de fois, pendant les DS les élèves qui ont fait sérieusement la fiche l'ont devant eux, mais en général savent ce qu'elle contient et n'y ont recourt que rarement. Elle sert plutôt de béquille psychologique, (et ce n'est pas rien). Et ceux qui se sont contentés de recopier la fiche d'un copain ont un document devant eux dont ils ne savent que faire ... à part éventuellement recopier une définition ou quelques mots de vocabulaire. Ce type d'expérience est favorable à ceux qui ont effectivement fait un travail de réflexion en écrivant leur fiche et induit parfois un déclenchement chez ceux qui avaient simplement une fiche recopiée.

Conclusion

Après 5 années d'expérimentation de cette « activité AMARE » sous différentes formes, nous sommes convaincus de son bien fondé et de la nécessité de la proposer aux élèves très régulièrement afin qu'ils

puissent se l'approprier. Nous espérons montrer par nos exemples qu'il n'y a évidemment pas « une façon » de faire mais bien mille et une façons à inventer pour aider les élèves à développer et acquérir de vraies stratégies d'apprentissage, les menant vers l'autonomie et l'autocontrôle des processus engagés. Il y a bon nombre de raisons à encourager l'adolescent à développer ses capacités d'autocontrôle de ses pensées et de leurs résultats même si cette activité est à priori peu motivante pour lui. Ce faisant, nous agissons à la fois d'un point de vue éducatif, en poussant l'adolescent à prendre le contrôle de son apprentissage et d'un point de vue psychobiologique en stimulant le développement des nouvelles capacités de son cerveau⁶.

Références :

- 1-Hutchinson, R. & Turk-Browne, N.R. (2012) Memory-guided attention : control from multiple memory systems. *Trends in cognitive neurosciences*, 16(12), 516-579.
- 2-Zeithanova.D, Schilchting, M.L., Preston, A.R. (2012) The hippocampus and inferential reasoning: Building memories to navigate future decision. *Frontiers in human neuroscience (review article)* vol 6 article 70 p1-14.
- 3-Squire, L.R. & Wixted, J.T. (2011) The cognitive neuroscience of human memory since H.M. *Annual Review of Neuroscience*, 34, 259-288.
- 4- Damasio, A. & Bishop, E. (1996) The somatic marker hypothesis and the possible function of the Prefrontal Cortex. *Philosophical. Transaction of the .Royal. Society B*, 351, 1346-1413.
- 5-Stawarczyk, D., Majerus, S. Van der Linden, M., D'Arembeau,A. (2012) Using the daydreaming scale to investigate the relationship between mind wandering, psychological well-being and present-moment awareness. *Frontiers in Psychology*, vol 3, article 363, p1-13.
- 6- Craig, (2009) Emotional moments across time a possible neural basis for time perception in anterior insula. *Philosophical. Transaction of the .Royal. Society B*, 364, 1933-1942.
- 7- Ernst, M. & Fudge, J. (2009) A developmental neurobiological model of motivated behaviour: Anatomy, connectivity and ontogeny of the triadic nodes. *33(3)367-382*.

⁶ Réf n°5.