

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	5
PARTIE I : CADRE THÉORIQUE.....	6
1. Origine.....	6
1.1. Schémas anciens.....	6
1.2. Tony Buzan.....	6
2. Définition.....	7
2.1. Principes.....	7
2.1.1. Principes généraux.....	7
2.1.2. Intelligences multiples.....	7
2.2. Atouts.....	9
2.2.1. Organisation synthétique.....	9
2.2.2. Souplesse.....	9
2.2.3. Aspect ludique et visuel.....	9
3. Comment mémorise-t-on avec une carte mentale ?.....	9
3.1. Qu'est-ce que la mémoire ?.....	9
3.2. En utilisant une carte mentale ?.....	10
4. Enseigner avec des cartes heuristiques.....	11
4.1. Pourquoi ?.....	11
4.1.1. Contourner certaines difficultés d'apprentissage.....	11
4.1.2. Equilibrer les différentes formes d'apprentissage.....	11
4.1.3. Donner du sens.....	11
4.1.4. Tissage.....	11
4.1.5. Composante méta-cognitive et autonomie.....	12
4.1.6. Prendre plaisir à penser.....	12
4.2. Pistes et exemples.....	12
4.3. Autres bénéfices.....	13
4.3.1. Utilisation personnelle et au collège.....	13
4.3.2. Comprendre le fonctionnement d'internet.....	13
4.3.3. Développer son intelligence.....	13
PARTIE II : PRATIQUE PROFESSIONNELLE.....	14
1. Contexte de la classe.....	14

1.1. Contexte général.....	14
1.2. Variables possibles.....	14
2. Dispositif.....	14
2.1. Utilisation et création.....	14
2.1.1. Lire.....	15
2.1.2. Lire et copier.....	16
2.1.3. Recopier et apprendre.....	17
2.1.4. S'essayer à l'élaboration.....	19
2.1.5. Séance d'éducation à l'image « Les pictogrammes ».....	19
2.1.6. Séance de vocabulaire « Les hyperonymes ».....	20
2.2. Explication : Séquence dédiée à la méthode.....	20
2.2.1. Test des 12 mots.....	20
2.2.2. Essai d'élaboration d'une carte mentale.....	21
2.2.3. Appropriation du concept.....	21
3. Impressions et résultats.....	22
3.1. Premières rencontres : accueil.....	22
3.2. Aspect graphique.....	23
3.3. Mémorisation.....	23
PARTIE III : ANALYSE ET INTERPRÉTATION.....	24
1. Bénéfices de l'expérience.....	24
1.1. Dimension ludique et alternative.....	24
1.2. Dimension collaborative.....	24
1.3. Travail de compétences.....	24
2. Ecueils et questions.....	25
2.1. Difficultés de l'enseignant.....	25
2.2. Questionnements.....	25
2.2.1. Autonomie et guidage.....	25
2.2.2. Différenciation.....	26
3. Propositions pour améliorer l'efficacité du dispositif.....	26
3.1. Explication de la méthode.....	26
3.2. Nécessité de rendre les élèves actifs et responsables de leurs apprentissages.....	27
3.3. Elargissement du projet.....	27
3.3.1. Projet sur un temps long.....	27
3.3.2. Projet pluridisciplinaire.....	27

3.3.3. L'outil informatique.....	28
4. Evolution de ma posture d'enseignant.....	28
CONCLUSION.....	30
RÉFÉRENCES.....	31
1. Bibliographie.....	31
2. Revues.....	31
3. Sitographie.....	31

INTRODUCTION

Dès le début de cette première année, en charge d'une classe de CM1, j'ai été étonnée par la difficulté des élèves face à l'écrit, en particulier, lorsque la séance s'articulait en trois phases – situation découverte, institutionnalisation, entraînement – de nombreux élèves étaient tellement longs à copier la leçon qu'ils perdaient beaucoup de temps qu'ils auraient dû consacrer à l'entraînement, à la manipulation. Une solution peut être de distribuer des photocopies mais cela fait courir le risque d'une collection de leçons dans le cahier dont les élèves ne s'approprient pas les notions.

Si l'écrit reste à travailler le plus souvent possible, il ne doit pas devenir un obstacle aux autres apprentissages et je cherchai donc un moyen d'alléger les synthèses élaborées en classe, d'une part pour la difficulté de copie mais aussi et surtout pour les difficultés posées à la relecture et donc à l'apprentissage, à la mémorisation. Ma préoccupation était donc de chercher des moyens plus efficaces pour que l'élève puisse mieux lire, relire, comprendre, s'imprégner et finalement se rappeler une leçon. Le cœur de cette interrogation est l'égalité des élèves devant l'apprentissage et en particulier lorsqu'ils se retrouvent seuls devant la leçon.

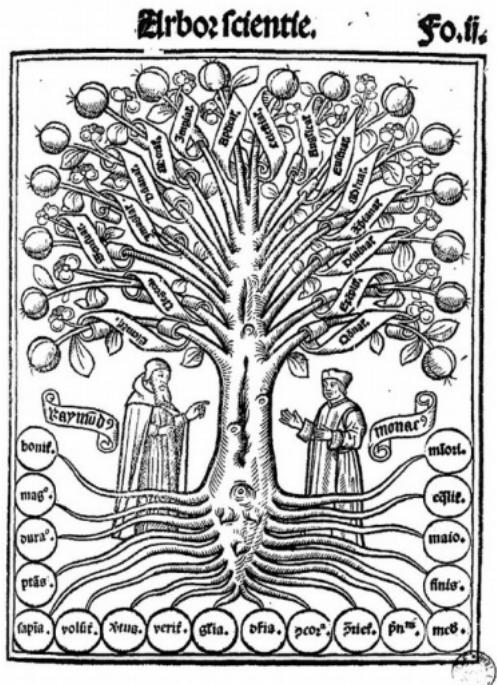
Étant moi-même plutôt scientifique que littéraire, j'avais une tendance à utiliser des schémas pour m'aider à mémoriser mes cours, et lorsque je rencontrais des cartes mentales, leur aspect logique et précis autant que simple et ludique me séduisit. C'est pourquoi je décidai de m'intéresser à leurs spécificités, à leurs avantages, qui de plus font écho aux différents profils d'élèves et aux intelligences multiples. Je les utilisai donc en classe, tout d'abord simplement pour récapituler des idées ou les notions à retenir, puis, pour accroître leur efficacité et l'enrôlement des élèves, je leur proposai d'en élaborer eux-mêmes.

J'expose donc ici le cadre théorique concernant les cartes mentales ou heuristiques, puis je détaille l'expérience menée en classe, enfin je reviens sur les bénéfices observés, les difficultés rencontrées ainsi que sur points essentiels à examiner si l'on veut introduire cet outil en classe.

PARTIE I : CADRE THÉORIQUE

1. Origine

1.1. Schémas anciens



Dès le Moyen-Âge, dans son « *Ars Demonstrativa* », Raymond Lulle utilise des schémas arborescents reliants des concepts de façon circulaire dans des domaines précis. On en trouve également dans des manuels de médecine tibétaine du Vème siècle.

On peut donc avancer que le besoin de présenter des idées dans une forme non-linéaire n'est pas lié aux avancées des recherches en psychologie mais plutôt au besoin personnel de s'affranchir d'un schéma rigide pour présenter l'information de façon plus efficace, sans phrase, sur une seule page et avec une hiérarchisation différente.

Figure 1 : « Arbor scientie », Raymond Lulle (1233-1315),
Bibliothèque municipale de Lyon, *Gallica.Bnf.fr*

1.2. Tony Buzan

La carte mentale ou carte heuristique est née dans les années 1970 sous le nom de *Mindmap*¹ à l'époque où les scientifiques découvraient la spécialisation fonctionnelle de certaines zones du cerveau (par exemple, les zones du langage, de la vision ou encore de la gestion des émotions...). Tony Buzan, psychologue anglais, cherche alors à améliorer les apprentissages et la mémorisation par une méthode se basant sur le fonctionnement du cerveau ainsi que sur son architecture, le réseau neuronal. Il met alors au point le *mind mapping*² qui part d'une idée centrale et rayonne comme la pensée humaine vers des idées secondaires, en suivant une arborescence plutôt qu'un chemin linéaire. Pour T. Buzan, la structure de la carte mentale est « le miroir externe de la pensée irradiante », il explique que l'information y circule aussi librement que dans notre cerveau.

¹ Littéralement « carte de l'esprit »

2 Littéralement « cartographie de l'esprit »

2. Définition

2.1. Principes

2.1.1. Principes généraux

Jean-Louis Lemoigne, spécialiste de la systémique et de l'épistémologie constructiviste écrit : « une carte est une représentation qui permet de comprendre un système complexe en le simplifiant pour découvrir son sens. Pour comprendre et donner du sens à un système complexe, on doit le modéliser pour construire son sens »³.

La carte mentale, ou carte heuristique, permet donc d'organiser ses idées non plus de manière linéaire mais sous forme d'un diagramme partant d'un noyau central et irradiant vers d'autres niveaux d'information liés à ce thème central en suivant le cheminement associatif de la pensée. Cela permet de libérer et de développer des capacités d'association, de visualisation, de synthèse et de mémorisation. La méthode repose sur les principes suivants :

- Le sujet est placé au centre du schéma.
- Chaque branche principale et ses sous-branches ont une même couleur (différente à chaque nouvelle branche)
- Les mots-clés sont écrits à chaque embranchement, si possible horizontalement pour faciliter la lecture.
- Les lignes courbes sont privilégiées.
- Les idées sont hiérarchisées (les plus importantes proches du centre).
- Le sens de lecture se fait du centre vers l'extérieur et de la première branche à la dernière dans le sens des aiguilles d'une montre.
- La créativité est recommandée : utilisation d'associations d'idées, de dessins, logos.

2.1.2. Intelligences multiples

La théorie des intelligences multiples est proposée en 1983 par Howard Gardner, neurobiologiste et Professeur en cognition et en éducation à Harvard Graduate School of Education, Professeur de psychologie à Harvard Université, face à l'utilisation outrancière de tests de QI dans le cadre de l'orientation scolaire. En réhabilitant des aptitudes qui ne sont pas mesurées par les tests classiques, cette théorie permet de réparer l'estime de soi des élèves, de les aider à réfléchir à leur parcours d'apprentissage et de leur apprendre à apprendre : en leur montrant qu'il n'y a pas une façon unique d'apprendre, H. Gardner veut aussi encourager les étudiants à réfléchir à leur propre façon d'apprendre et souligne l'intérêt de la métacognition⁴.

3 cité dans « Boostez votre efficacité avec Freemind » p. 5

4 Connaissance personnelle d'un individu sur ses capacités et ses fonctionnements cognitifs. (Larousse)

La métacognition désigne, d'une part, les connaissances introspectives et conscientes que l'élève a de ses propres manières d'apprendre et, d'autre part, sa capacité à les réguler délibérément. (Gombert, 1990 ; Grangeat, 1997 ; Noël, Romainville & Wolfs, 1995 ; Romainville, 2000) cités dans le Glossaire du service pédagogique de Paris-Descartes

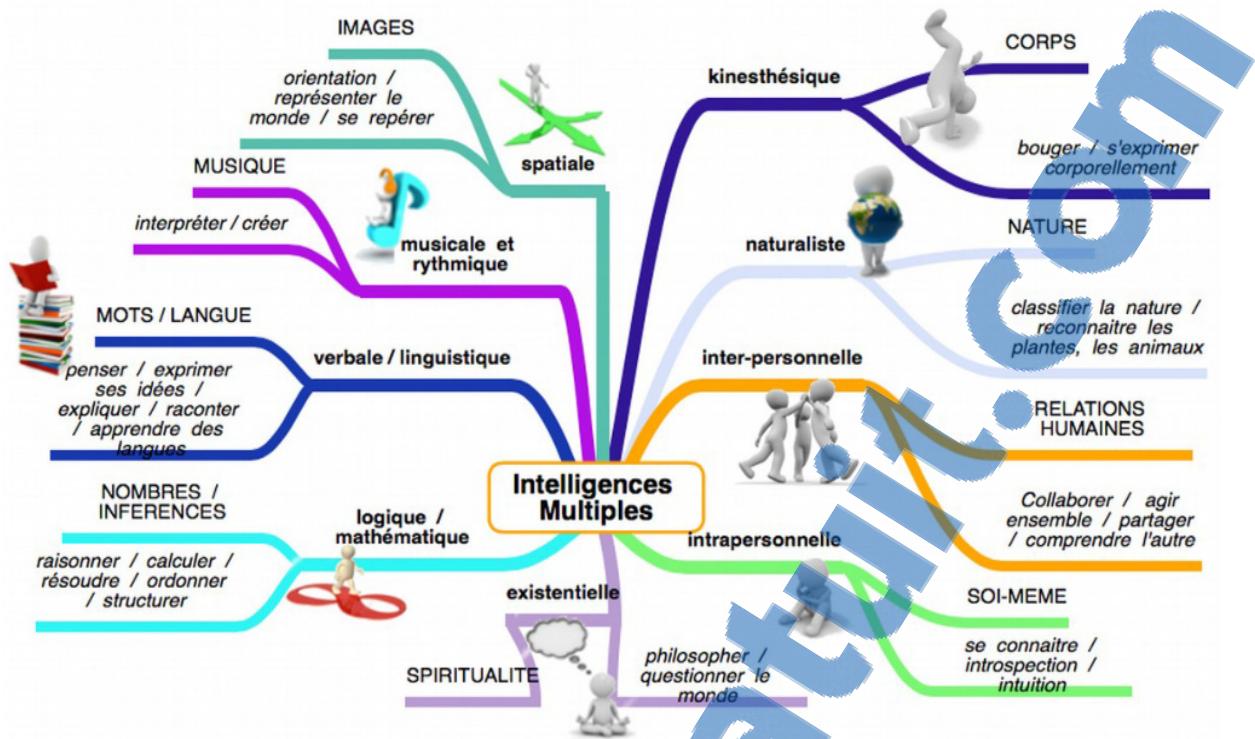


Figure 2 : Carte mentale des intelligences multiples

Selon Lucas Gruez, professeur de collège, bénéficiaire du prix de l'innovation pédagogique en 2015, les cartes heuristiques, par leur simplicité et leur polyvalence, sont un outil indispensable pour gérer l'hétérogénéité des intelligences dans la classe. En effet, il avance que la carte heuristique permet de mobiliser toutes les fonctions du cerveau et associe à chaque intelligence de la théorie de H. Gardner un aspect de la carte mentale⁵ :

- la mise en relation des concepts – la structuration – fait appel à l'intelligence logico-mathématique,
- l'utilisation de mots-clés et du vocabulaire précis à l'intelligence verbale, linguistique,
- la représentation visuelle dans l'espace de la feuille à l'intelligence spatiale,
- la dextérité nécessaire à la mise en forme à l'intelligence kinesthésique.
- le rythme des mots à l'intelligence musicale,
- la capacité à catégoriser les idées avec l'intelligence naturaliste,
- l'intelligence interpersonnelle est utilisée pour créer ensemble
- l'intelligence intrapersonnelle est nécessaire pour connaître ses objectifs personnels et créer une carte mentale efficace et adaptée à ses objectifs propres.

Malgré ses limites (faiblesse des preuves scientifiques, absence de lien avec les neurosciences), cette théorie présente des avantages incontestés : elle pose l'intelligence comme n'étant pas une valeur linéaire et comparable (pas de classement des élèves) et permet

5 Voir annexe 1 : Liens entre intelligences multiples et cartes heuristiques

de prendre en compte les particularités des élèves, leurs différences d'approche dans les apprentissages. De plus, H. Gardner ne considère pas ces capacités comme figées définitivement mais comme étant à travailler et à développer, ce qui laisse place à la progression.

2.2. Atouts

2.2.1. Organisation synthétique

Le principal atout de la carte mentale est de synthétiser sur une seule page de nombreuses informations avec la possibilité de visualiser immédiatement la hiérarchisation des idées de situer l'idée-force (au centre), de s'attarder sur des détails sans pour autant perdre de vue le sens global. Les relations entre les concepts apparaissent au premier coup d'œil.

2.2.2. Souplesse

Le deuxième atout est d'être un schéma utilisant l'arborescence et donc de se libérer de la linéarité dans laquelle les notions à apprendre sont figées. Le système est souple et ouvert : on peut toujours le compléter et ajouter de nouvelles notions, de nouvelles branches ou sous-branches. Il est possible d'y représenter des relations complexes comme des boucles de rétroaction. Cette souplesse permet également une circulation entre les mots-clés et laisse le lecteur libre d'associations d'idées qui créent du sens et facilitent la mémorisation.

2.2.3. Aspect ludique et visuel

L'aspect ludique du schéma, qui s'apparente à un dessin avec ses couleurs, son organisation spatiale particulière, ses lignes courbes, accroche l'œil et participe à éveiller l'intérêt du lecteur. Le côté visuel vient renforcer la compréhension des relations entre les idées et de leur organisation. Les logos sont autant d'indices pour la lecture, la compréhension et la mémorisation.

3. Comment mémorise-t-on avec une carte mentale ?

3.1. Qu'est-ce que la mémoire ?

Le socle commun de compétences et de connaissances met de plus en plus l'accent sur les compétences à acquérir et l'école cherche maintenant plus à former les élèves au savoir-faire qu'au savoir encyclopédique. Pourtant, comme le montre A. Lieury⁶, il n'en reste pas moins que la mémoire appelée « encyclopédique » reste un excellent prédicteur de réussite scolaire, entre autre parce qu'un lexique approprié est nécessaire à la bonne compréhension des concepts et à la mise en œuvre des savoirs et des compétences. Il est donc nécessaire de travailler la mémorisation des concepts.

Lors de l'« encodage », la mémoire lexicale stocke tous les fichiers-mots alors que la mémoire sémantique stocke, elle, le sens des mots – leur concept – rangés soit par catégorie, soit par association. Lors de la restitution des informations – en sortie si on reprend l'analogie avec l'ordinateur –, la « subvocalisation », c'est-à-dire le fait de vocaliser et ainsi de réinjecter

⁶ Lieury Alain, « Mémoire et apprentissages scolaires », p. 185.

des informations dans la mémoire puis d'aller et venir en boucle, est indispensable à une bonne mémorisation.

Cette division de la mémoire entre mémoires lexicale, visuelle, procédurale et mémoire sémantique montre le bénéfice de travailler les concepts de différentes façons, sous différents angles, par exemple sous forme de tableaux, de plans et de cartes mentales.

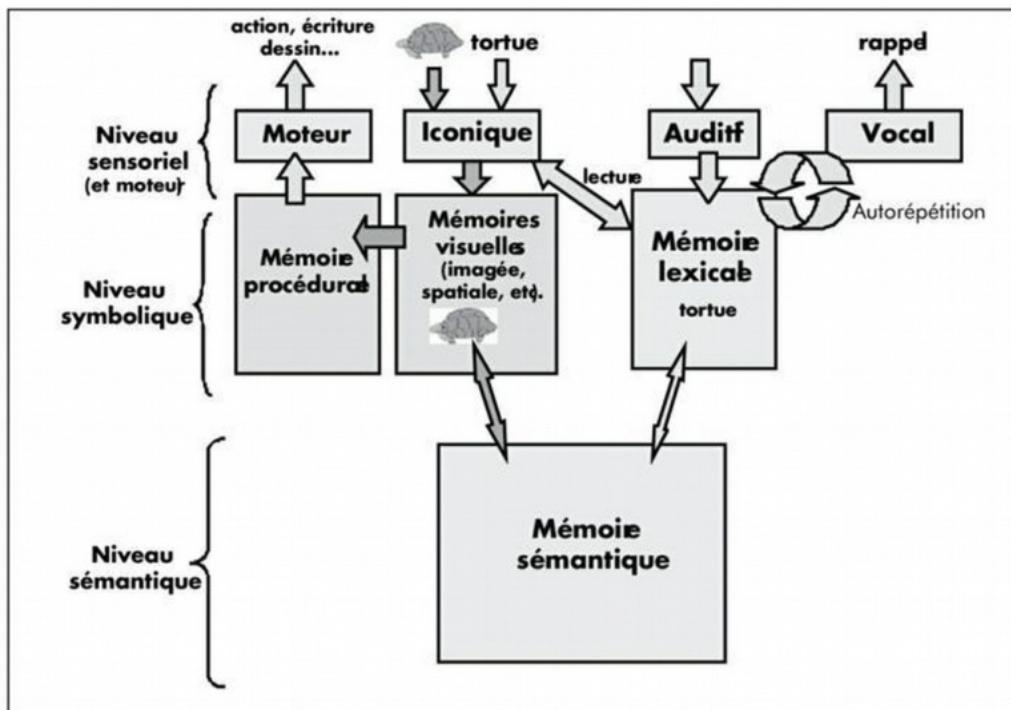


Figure 3 : Modèle modulaire de la mémoire. Représentation modulaire de la complexité des niveaux de traitements de la mémoire. (d'après Lieury, 2008).

3.2. En utilisant une carte mentale ?

T. Buzan explique que c'est en prenant connaissance de recherches sur la mémoire et en comprenant que le cerveau retient mieux certains éléments – le début, la fin, les éléments mis en exergue, les éléments associés, les éléments faisant appel aux sens – qu'il est parvenu au concept de *mind-mapping*⁷. C'est pour utiliser la pensée visuelle qu'il a spatialisé l'information et qu'il a cherché à créer des associations, du lien entre les différents mots-clés juxtaposés⁸. Les *mindmaps* ont été construites en suivant les découvertes sur le fonctionnement du cerveau lors de la mémorisation.

La mémorisation d'une synthèse grâce à une carte mentale peut se faire en plusieurs temps : tout d'abord, l'ancrage, facilité par l'établissement de liens (qui à la fois favorise et ne peut se faire sans compréhension), dans un deuxième temps, la mémorisation active par auto-interrogation (pas de relecture mécanique), enfin, consolidation mnésique par réactivation. Ce processus est d'autant plus efficace que la carte a été construite individuellement et qu'elle est complétée par des dessins, des symboles jouant le rôle d'indices de récupération.

7 « Boostez votre efficacité avec Freemind » p. 34

8 Ibid. p. VIII

4. Enseigner avec des cartes heuristiques

4.1. Pourquoi ?

4.1.1. Contourner certaines difficultés d'apprentissage

Tout d'abord, l'intérêt des cartes mentales peut se trouver amplifié chez des élèves présentant des difficultés face à l'écrit, notamment en lecture. En effet, les informations sont mises en évidence, le plus souvent par des mots isolés, les mots-clés, de façon claire et aérée contrairement à des textes linéaires où elle est en quelque sorte noyée dans plusieurs lignes voire plusieurs paragraphes. Initier certains élèves à cette technique peut faire gagner du temps de copie ainsi que les aider dans la relecture.

4.1.2. Equilibrer les différentes formes d'apprentissage.

Que ce soit parce qu'ils ont une mémoire plus auditive ou visuelle, ou parce qu'ils ont une intelligence⁹ kinesthésique, verbale ou logique plus développée, les élèves sont tous différents et proposer des cartes mentales ajoute une variation intéressante dans les formes qui leur sont proposées, mais plus encore, elles offrent elles-mêmes une variété d'approches : une approche visuelle – schéma, dessins, couleurs –, une approche logique – catégorisation, hiérarchisation des informations –, une approche verbale – mots-clés –, une approche spatiale – composition dans l'espace de la feuille.

4.1.3. Donner du sens

La carte heuristique, en organisant, en liant physiquement, par des traits et non par des mots, en hiérarchisant visuellement l'information, construit le sens des notions. Il existe une relation nécessaire entre compréhension et élaboration de la carte : il faut comprendre pour la créer et la relire aide à comprendre. De plus, les logos et dessins associés ajoutent de l'information facile à décoder et renforcent ainsi l'intelligibilité.

4.1.4. Tissage

Selon Dominique Bucheton¹⁰, donner du sens aux apprentissages fait partie des gestes professionnels que l'enseignant a dans son multi-agenda de préoccupations : c'est le tissage. Et si les bons élèves effectuent le tissage par eux-mêmes, les élèves plus éloignés des codes implicites de l'école n'arrivent pas à faire le lien entre les différentes tâches demandées. Ils est donc indispensable que l'enseignant explicite les liens entre l'extérieur et l'intérieur de l'école ainsi que les liens entre les différents apprentissages, entre les différentes tâches demandées. Utilisée pour planifier une séance ou pour synthétiser un travail accompli¹¹, la carte mentale est un outil idéal pour formuler ces relations, pour mettre en place le tissage au sens de D. Bucheton et amener les élèves à une posture réflexive.

9 Cf. § I 2.1.2 Intelligences multiples

10 Bucheton, Dominique et Soulé, Yves, « Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchaînées » p.¹¹

11 Cf. Annexe 2

4.1.5. Composante métacognitive et autonomie

Comme D. Bucheton, Michel Grangeat montre que plus l'élève adopte une posture active dans ses apprentissages, plus il a une attitude réflexive, plus il s'approprie et construit et régule lui-même son apprentissage, avec l'étayage de l'enseignant, et plus il conduit ses activités d'apprentissage avec succès. Cette attitude réflexive va de pair avec un questionnement sur ses démarches, une plus grande autonomie et avec l'acquisition de métacognitions¹². La métacognition, conclut M. Grangeat¹³, est une condition pour apprendre à l'école.

En apprenant à élaborer individuellement des cartes mentales, l'élève prend de la distance, ne peut plus copier passivement une synthèse – même élaborée en groupe – mais doit réinvestir les données et être actif dans la mise en forme de la synthèse. Il acquiert donc des métacognitions, clés de la réussite scolaire.

4.1.6. Prendre plaisir à penser

La prise d'autonomie, la métacognition, la posture réflexive face aux enseignements et aux processus intellectuels mis en œuvre lors des réussites accroît l'intérêt du jeu intellectuel, la motivation et amène ainsi l'élève à prendre plus de plaisir à réfléchir. Grâce à leur effet positif sur la métacognition, les cartes mentales participent à augmenter le plaisir pris lors d'activités intellectuelles.

D'autre part, la nouveauté de la méthode, l'utilisation de couleurs, de lignes courbes, de dessins, la position de la page en format paysage ont un côté ludique, changent les repères habituels et éveillent la curiosité et favorisent ainsi l'enrôlement. Enfin, la liberté (relative mais réelle) avec laquelle l'élève peut choisir et/ou interpréter la disposition des courbes, des mots, des logos, accroissent le plaisir de l'élaboration (individuelle ou collective) des cartes.

4.2. Pistes et exemples

La carte heuristique, développée à l'origine pour aider à la mémorisation trouve son application la plus évidente dans l'élaboration de synthèses : synthèse d'une séquence mais aussi synthèse d'un projet pluridisciplinaire, pour tisser des liens entre les différentes disciplines et les différentes étapes. C'est cet aspect qui sera majoritairement exploité ici.

Elle peut également être utilisée en amont de la séance : par exemple pour annoncer un plan, il s'agit là aussi de tissage et d'explicitation du travail ; mais aussi pour une évaluation diagnostique (carte individuelle) ou un remue-méninges (carte collective) en vue de préparer, par exemple, une production d'écrit ou une séance de vocabulaire...

Elle peut également être réalisée à tout moment, pour faire le point, pour prendre des notes (après le visionnage d'un documentaire par exemple), pour une institutionnalisation

12 Connaissances sur les connaissances. Composantes de la métacognition, les métacognitions sont le « quoi » déclaratif, les connaissances que l'individu possède sur les ressources cognitives.

13 Grangeat, M., « La métacognition, une aide à la réussite », p.154

d'étape. Dans ce cadre, elle peut être transférable en modèle à suivre : lorsqu'on s'inspirera de la carte mentale-fiche de lecture d'un livre pour réaliser celle d'un autre livre. Pour travailler la métacognition, on pourra également en faire des fiches de méthodologie¹⁴.

Enfin elle peut être le but d'un projet, quand par exemple, par sa simplicité de compréhension, de décodage et son caractère intuitif, elle sera la forme finale d'un exposé.

4.3. Autres bénéfices

4.3.1. Utilisation personnelle et au collège

Le socle commun de compétences et de connaissances consacre un domaine à l'acquisition de méthodes pour apprendre. En effet, savoir apprendre est le cœur de l'autonomie à acquérir dans la suite des études et ce, dès le collège. La maîtrise d'un outil tel que les cartes mentales aidera les élèves tout au long de leur scolarité. Savoir réunir sur une seule feuille, de façon synthétique, et plus lisiblement que sur une « fiche bristol », les notions d'une leçon leur permettra d'être plus efficaces, plus actifs et autonomes dans leurs apprentissages.

4.3.2. Comprendre le fonctionnement d'internet

Comme le décrit Catherine Vincent, journaliste au Monde, nous vivons à l'heure de la « Net-génération »¹⁵ et apprendre à naviguer dans une arborescence sans perdre de vue le point d'ancrage de notre sujet, passer de mot-clé en mot-clé, comme ce qui est nécessaire lors d'une navigation Internet, lorsqu'on chemine d'hyperlien en hyperlien, est un apprentissage essentiel. Savoir (ou pas) sélectionner, hiérarchiser et décider de la pertinence des informations sera une cause d'inégalités et l'école se doit d'y remédier. Le travail par carte mentale prépare ces compétences. D'autre part, manier les mots-clés – les noeuds des branches – amène à en percevoir le concept avant de le définir explicitement ; cette manipulation est un exercice qui sera réinvesti lors des recherches internet.

4.3.3. Développer son intelligence

Si l'on reprend la théorie des intelligences multiples, on constate que l'école fait travailler en priorité les intelligences verbale et mathématique ; il est donc intéressant, en apprenant à lire puis créer une carte heuristique, de faire travailler, pour les développer, les autres intelligences. Elaborer une carte heuristique développe la logique, oblige à avoir des pensées convergentes (classer, regrouper, hiérarchiser) et favorise les allers et retours entre linéarité, l'abstrait, la logique (mode de fonctionnement de l'hémisphère gauche du cerveau) et la synthèse, la créativité (mode de fonctionnement de l'hémisphère droit du cerveau). De plus, l'utilisation de symboles et de logos accroît les habiletés de synthèse et d'association d'idées.

14 Cf. annexe 3 : autres cartes mentales

15 Citée dans « Boostez votre efficacité avec Freemind » p. IX

PARTIE II : PRATIQUE PROFESSIONNELLE

1. Contexte de la classe

1.1. Contexte général

La classe que j'ai en charge en alternance en tant que PES est une classe de cycle 3 (CM1) avec une mixité sociale importante et un niveau très hétérogène. Il me semble encore difficile de repérer les profils des élèves du point de vue des intelligences multiples, en revanche, on peut facilement classer les postures d'élèves telles que décrites par D. Bucheron¹⁶ en trois groupes où l'une ou l'autre des postures est la plus courante : le groupe des élèves alternant entre postures première ou de refus (élèves au comportement difficile), celui des élèves alternant entre posture scolaire et posture primaire, et enfin ceux et celles alternant entre posture scolaire et réflexive (élèves qui connaissent le mieux les codes de l'école). Le but est ici d'amener tous les élèves à adopter une posture réflexive le plus souvent possible.

1.2. Variables possibles

Lors de l'expérimentation menée cette année, les variables possibles sont de deux ordres : celles ayant trait aux élèves, et plus particulièrement à leur posture habituelle face au savoir et aux apprentissages, celles ayant trait à la méthode adoptée par l'enseignant : de la plus transmissive où les cartes mentales sont données aux élèves toutes faites, aux situations où les élèves sont plus actifs lors d'une copie individuelle et personnalisée d'un modèle jusqu'à la méthode la plus active lorsque les élèves élaborent eux-même et de façon autonome leur carte heuristique.

2. Dispositif

2.1. Utilisation et création

Pour amener la carte mentale dans la classe, dans l'univers des élèves, je suis partie de deux principes : premièrement, c'est un outil complètement nouveau qu'aucun des élèves n'avait rencontré auparavant et, selon le principe de Roland Goigoux du « pas d'avance »¹⁷, il paraissait intéressant de commencer par une fréquentation de cartes mentales avant d'en expliciter les principes et le fonctionnement. Deuxièmement, même si la présentation peut sembler avoir un fonctionnement très intuitif, la carte mentale fait appel à des notions relativement complexes, telles que la notion de mot-clé, ou la notion de classement logique par thème. Partant de ces constats, j'ai élaboré une stratégie initiale qui se voulait progressive, c'est-à-dire que je voulais introduire ce nouvel outil étape par étape, avec des contacts initiaux en lecture, avec une distribution de cartes toutes faites aux élèves, puis les laisser recopier la carte, avec une certaine liberté de diverger, pour arriver à les laisser créer leurs propres cartes.

¹⁶ Bucheton, Dominique et Soulé, Yves, « Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchaînées » p.39

¹⁷ Goigoux, Roland, cité par le Groupe Français d'Éducation Nouvelle (GFEN) sur l'aide personnalisée http://www.gfen.asso.fr/fr/l_aide_personnalisee

2.1.1. Lire

a) Carte mentale « L'ordinateur ».

Pour une première rencontre avec l'outil, j'ai choisi, à l'occasion d'une séquence sur l'ordinateur et les recherches internet en sciences, de recueillir les représentations initiales des élèves au tableau en les plaçant au tableau sous la forme d'une carte mentale. Ce premier contact, un recueil de représentations initiales, permettait de mettre les élèves en position de spectateur de la carte mentale en train de se construire, tout en étant actif dans la recherche d'idées. L'exercice en classe entière, avec la professeure utilisant le tableau comme un brouillon est une situation connue et le besoin de regrouper les idées par thème est également classique. La carte mentale permet de disposer les idées au tableau, puis à l'aide de branches souples, de classer et regrouper facilement les idées. Pour les élèves, cette première rencontre se faisait donc de façon intuitive puisque nous étions les co-acteurs de l'élaboration de la carte.

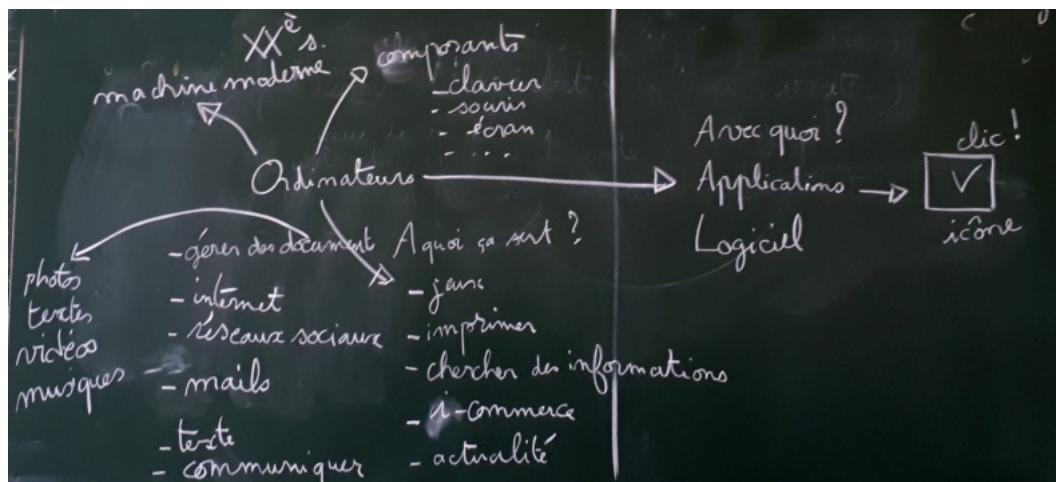


Figure 4 : Remue-méninges « ordinateur » au tableau

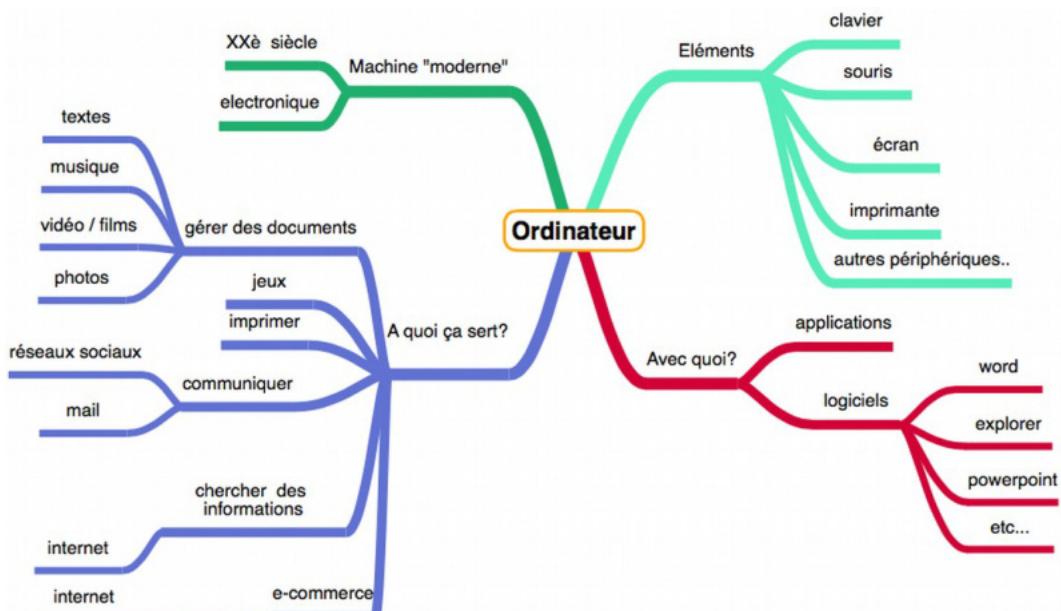


Figure 5 : Remue-méninges « ordinateur » formalisé a posteriori

Pour me concentrer sur l'aspect « remue-méninges » de la séance, et à la fois formaliser l'outil carte mentale, la trace écrite a été distribuée à la séance suivante, réalisée avec un outil informatique. Il était en effet intéressant et satisfaisant pour les élèves de retrouver leur travail formalisé de cette façon.

b) Carte mentale « Catapulte Expérimentale »

De la même façon, un peu plus tard, après une séance de bilan de la séquence de science, j'ai récapitulé et formalisé le travail oral effectué en classe, à la fois pour que les élèves puissent garder une trace écrite sans réécrire une conclusion, tâche peu motivante et redondante, et pour utiliser les qualités de la carte mentale, en particulier l'esprit de synthèse et la logique inhérente à son mode de fonctionnement¹⁸.

2.1.2. Lire et copier

a) Cartes mentales « Charlemagne » et « Sainte Chapelle »

La deuxième étape prévue a donc été de demander aux élèves de recopier la carte mentale élaborée ensemble ou à partir d'un travail collectif. Pour les cartes simples, c'est-à-dire avec peu de branches et peu ou pas de sous-embranchements, la carte à recopier était disposée entièrement, soit directement après son élaboration au tableau¹⁹ soit vidéo-projetée²⁰, soit sous forme de quelques photocopies distribuées aux îlots – jamais individuellement – soit sous les deux formes (l'image vidéo-projectée permet une vision globale et est en couleurs alors que les photocopies permettent de recopier plus facilement l'orthographe de certains mots-clés).

Les élèves étaient encouragés non seulement à choisir leurs couleurs, la disposition des thèmes mais également à ajouter des logos, une séance d'EMC sur la lecture des images ayant été conduite dans la classe²¹ ou des dessins. La carte mentale sur la Sainte-Chapelle pouvait par exemple donner lieu à des illustrations libres, d'une part de par son côté évidemment visuel mais également de par son lien avec l'expérience réelle des élèves puisqu'elle a été réalisée à la suite de la visite du monument.

b) Cartes mentales « L'eau » et « La phrase »

Pour les cartes plus complexes, j'ai élaboré des présentations permettant de développer ou cacher certaines branches, et ainsi de montrer chaque branche après la séance correspondante ou de zoomer sur chaque thème pour une copie plus efficace, comme par exemple la carte mentale « L'eau »²². Parfois, seule la branche correspondant à la leçon du jour était élaborée au tableau, en particulier lorsque la carte était élaborée en plusieurs étapes au fur et à mesure des séances, comme par exemple la carte mentale « La Phrase »²³.

18 Cf. annexe 2 : Carte mentale « Une démarche expérimentale »

19 Cf. annexe 3 : Carte mentale « Charlemagne »

20 Cf. annexe 5 : Carte mentale « La Sainte-Chapelle »

21 Cf. § II 2.1.5

22 Cf. annexe 6.4 : Carte mentale « L'eau », chronologie de l'élaboration

23 Cf. annexe 4 : Carte mentale « La phrase »

2.1.3. Recopier et apprendre

a) Textes à trous

Pour évaluer la pertinence de l'outil, j'ai, dans un premier temps, proposé aux élèves des textes à trous : un texte récapitulant les premières notions sur la phrase, proposé comme une synthèse à garder dans le cahier de leçon, a montré que le classement par branche avait été globalement bien compris par les élèves. En effet, chaque phrase à compléter correspondait à un thème et les élèves ont facilement identifié à quel thème les mots manquants correspondaient. Les erreurs se sont concentrées sur des permutations entre les notions des groupes de mots de la phrase (sujet, groupe verbal et compléments de phrase).

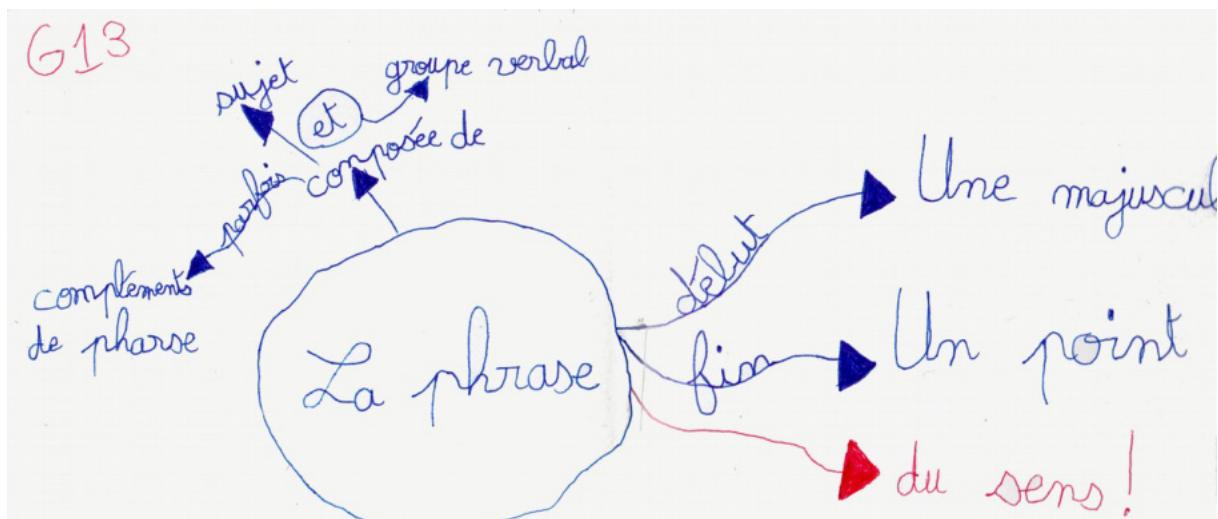


Figure 6 : Carte mentale « La phrase » au moment du test

G La phrase

La phrase est un groupe de mots qui commence par une et finit par un

La phrase doit avoir du

La phrase est le plus souvent composée d'un et d'un :

- Le sujet est souvent un groupe nominal, un nom propre ou un pronom.
- Le groupe verbal (aussi appelé prédicat) est composé d'un verbe seul ou d'un groupe de mots contenant le verbe et son ou ses complément(s).

Elle peut aussi comporter des

Figure 7 : Texte à trous à remplir d'après la carte mentale

De la même façon, j'ai demandé aux élèves de remplir un texte à trous d'après la carte mentale « Sainte-Chapelle », mais cette fois-ci dans les conditions d'une évaluation rapide, certains élèves se mobilisant beaucoup plus dans ces conditions. Les notions à apprendre relevaient plus dans ce cas de la mémorisation de vocabulaire. Pour favoriser l'identification des termes à retenir et minimiser l'effet « devinette » du texte à trous, j'ai ajouté le nom de la branche de la carte mentale correspondant au mot demandé²⁴.

La réussite à ce test peut être analysée de la façon suivante : pour les deux tiers de la classe (qui atteignent complètement ou presque : A ou PA+), la carte mentale semble avoir été une aide certaine puisqu'ils se souviennent de 7 mots sur 10 ou plus. A contrario, pour les élèves fragiles, à qui la méthode doit s'adresser en priorité puisque ce sont eux qui ont le plus de difficulté à mémoriser, les résultats sont très décevants puisqu'ils se souviennent de moins de la moitié des termes à apprendre et on peut faire l'hypothèse qu'un certain nombre d'entre eux n'a en fait pas fait l'effort d'essayer de les apprendre. La carte mentale n'a donc pas ici joué le rôle attendu de mobilisation des élèves en refus devant l'apprentissage.

Pour autant, on peut également penser que cela n'invalider pas nécessairement les hypothèses faites quant à son utilité pour ces cibles mais qu'il leur faut peut-être plus de temps pour s'approprier la méthode.

b) Evaluation de géographie sur l'eau

La séquence de géographie intitulée « Notre consommation d'eau » fait partie d'un projet de classe sur le développement durable regroupant d'autres séances de géographie – « La consommation d'électricité », « Le réchauffement durable » – mais aussi des séances d'éducation morale et civique – « Que puis-je faire pour ma planète ? », « Le conte du colibri » – et des séances de sciences telles que « Comment trier les déchets par matière ? ». Elle couvre elle-même de nombreux aspects de la consommation d'eau et élaborer la synthèse de cette séquence sous forme de carte mentale²⁵ était donc beaucoup plus ambitieux que les expériences précédentes. Il s'agissait donc de découper la carte en plusieurs étapes pour que les élèves soient capables de l'appréhender.

Dans un premier temps j'ai donc proposé aux élèves de recopier une première partie de la carte correspondant à la première partie de la séquence : notre consommation d'eau – les branches « notre consommation » et « comment l'économiser » – puis, sur la base du volontariat, je proposai aux élèves de découvrir et copier des branches avec des informations complémentaires – plutôt scientifiques « notre planète » et « les 3 états » – enfin, après le travail sur les deux cycles de l'eau, je laissai un temps pour laisser les élèves élaborer les branches correspondant à ces cycles à partir du schéma que nous avions élaboré auparavant. La tâche de transfert des notions d'un schéma à l'autre s'est avérée trop difficile et il m'a fallu montrer ma version de la carte pour que les élèves puissent compléter la leur.

La première observation que j'ai faite après cette séance concerne les interrogations des élèves quant à ce qu'ils doivent apprendre : en effet, très souvent, dans des disciplines scientifiques, certains élèves sont décontenancés face à leurs cahiers où se trouvent à la fois les synthèses avec des connaissances à retenir mais également des travaux effectués sur des textes, des images, des cartes dont les notions ne sont pas à savoir puisque que l'apprentissage concerne plutôt un savoir-faire. Par exemple, ils ne doivent pas apprendre les zones ventées de France mais savoir lire une légende pour savoir les repérer. Avec cette carte mentale regroupant tous les savoirs essentiels de la leçon, ces élèves comprenaient mieux le cadre de l'évaluation à venir et se sont montrés plus confiants. La réussite à cette évaluation a été bien

25 Cf. annexe 6.2 : Carte mentale « L'eau »

meilleure²⁶ qu'aux évaluations de géographie précédentes, en particulier dans les parties de contrôle de connaissances.

2.1.4. S'essayer à l'élaboration

Comme je l'ai dit ci-dessus, même lors d'un exercice assez simple de transcription d'un schéma à l'autre, et après la fréquentation régulière de cartes mentale dans la classe, construire, même en partie, une carte mentale est une tâche cognitive difficile. Devant ces difficultés je décidai donc, d'une part, de continuer à présenter des cartes aux élèves en les élaborant collectivement presque systématiquement et en leur laissant de plus en plus d'espace de liberté lors de la copie.

D'autre part, il nous fallait travailler des compétences qui sont en fait des prérequis importants à leur élaboration : les symboles utilisés et la catégorisation des idées. En effet, en laissant des espaces de liberté lors de la copie, telle que l'utilisation et l'organisation de l'espace, l'ajout de logos, les couleurs utilisées, je me suis aperçue de la difficulté de la tâche et de la méconnaissance des pictogrammes ou symboles utilisés classiquement autour de nous (par exemple, un éclair pour symboliser l'électricité ou la tête de mort pour symboliser un poison).

2.1.5. Séance d'éducation à l'image « Les pictogrammes »

Dans le cadre de l'éducation morale et civique et en lien avec les arts visuels, j'ai organisé une séquence d'éducation à l'image ayant pour but la compréhension des différents types d'image : les photos ou dessins documentaires, les œuvres d'art (pouvant être des photos), des dessins humoristiques et des logos, des pictogrammes, des croquis, des schémas. Cette éducation au décryptage des images qui nous entourent est importante pour pouvoir prendre des indices dans les documents étudiés en classe mais également dans la vie quotidienne des élèves et ces compétences seront réinvesties lors des séances de sciences ou de géographie lors de l'étude de documents ainsi que lors de l'élaboration individuelle de croquis ou de schémas.

Il s'agissait, lors de cette séance²⁷, dans un premier temps, d'observer des séries d'images représentant la même chose – une pomme, une vache, une ballerine – sous des formes différentes et de proposer un tri autre que par objet représenté pour comprendre les différents types d'images. Dans un deuxième temps, il était demandé aux élèves de dessiner un pictogramme à partir d'une photographie représentant une action. Il s'agissait donc de comprendre la simplification et la symbolisation de certaines idées. Pour aboutir à la création de logos ou de pictogrammes utilisables facilement, il faudrait une troisième étape pour apprendre à créer des symboles à partir d'un mot et non plus d'une image. Ce travail sera repris dans le cadre de l'éducation routière lors de l'apprentissage des panneaux routiers.

26 Cf. annexe 6.6 : Résultats de l'évaluation « Notre consommation d'eau »

27 Cf. annexe 8 : Séquence d'éducation à l'image

2.1.6. Séance de vocabulaire « Les hyperonymes »

Cette séance d'étude de la langue a pour but de travailler les liens sémantiques entre les mots et de compléter le travail sur les synonymes et les antonymes déjà effectué en venant ajouter un lien hiérarchique entre les mots. Lors d'un travail de vocabulaire, un mot pourra donc être travaillé sous l'angle de sa famille et de la dérivation mais également sous celui de ses liens sémantiques et/ou à travers sa polysémie. Comprendre cette hiérarchie entre hyperonymes et hyponymes, revient à travailler les tris, les regroupements logiques et à comprendre les concepts de « mot générique ». Ces mots génériques sont indispensable à la création de branches de carte heuristique dont ils sont souvent les mots-clés.

Cette séance consiste à regrouper des mots par catégorie puis à leur donner des mots-étiquettes qui seront les mots-génériques. Dans un deuxième temps, des exercices d'entraînement proposent de retrouver le mot-générique caché dans une liste de termes spécifiques, de chercher l'hyperonyme à partir d'une liste de mots, ou, à l'inverse, d'étendre une liste d'hyponymes.

2.2. Explication : Séquence dédiée à la méthode

Aussi intuitive que les cartes heuristiques puissent paraître aux adultes, la tâche cognitive est complexe : il s'agit en effet de décoder plusieurs types d'informations : des informations lexicales, spatiales, graphiques. Comme tout schéma, avant même de chercher à en élaborer, lire une carte mentale nécessite un apprentissage. Après la fréquentation de cette méthode pendant quelques semaines, il était donc essentiel de consacrer un temps dédié à l'explication de la méthode.

De plus, une des hypothèses importantes sur l'avantage des cartes mentales est que c'est l'appropriation personnelle et la reformulation individuelle qui permet une meilleure compréhension et donc une meilleure mémorisation, or, cela n'est possible que si l'élève élabore lui-même ou au moins prend part à la construction de la carte. Jusque là, bien que favorisant la construction collective des synthèses, la méthode restait trop transmissive pour une grande partie de la classe et il me semblait important de mettre tout le monde en activité, en particulier ceux des élèves dont les chemins de pensée ne correspondent pas toujours à la logique dominante.

2.2.1. Test des 12 mots

Cette séance²⁸ consiste à démontrer aux élèves l'utilité des cartes mentales et donc à favoriser l'enrôlement²⁹. Le test se déroule en trois étapes, puis vient une phase d'institutionnalisation. Dans un premier temps, douze mots sont lus à haute voix, et les élèves doivent essayer d'en mémoriser le plus possible. Le taux de restitution s'élève en moyenne à 2 ou 3 mots. Ensuite, la liste de mots classés par ordre alphabétique est affichée ou projetée au tableau pendant 20 secondes. Le taux de restitution s'améliore significativement et la plupart

28 Cf. annexe 8 : Logos et pictogrammes

29 Enrôlement : une des 6 fonctions d'étaillage définies par J.S. Bruner. « Engager l'intérêt et l'adhésion de l'enfant envers les exigences de la tâche. » dans J. S. Bruner (1983), *Le développement de l'enfant: Savoir faire, savoir dire*, Paris, Puf.

des élèves sont autour de 5 à 7 mots. Enfin, la carte mentale, organisée par catégorie de mots est projetée et une grande majorité est capable de restituer la quasi totalité des mots. Ce test très simple montre en quelques minutes l'intérêt de catégoriser les données pour les mémoriser et propose la carte mentale comme méthode.

Liste des 12 mots

allumettes
avion
chat
cheval
eau
feu
neige
poussin
réfrigérateur
soleil
train
voiture

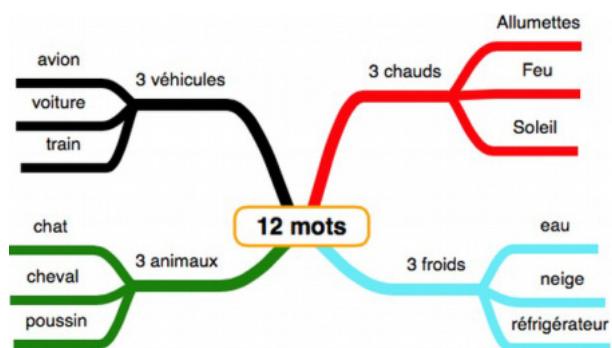


Figure 8 : Carte mentale des 12 mots

A la suite de ce test, la carte mentale « Comment réussir sa carte mentale »³⁰ est décrite, commentée et explicitée collectivement.

2.2.2. Essai d'élaboration d'une carte mentale

Pour une première application des principes maintenant explicites, j'ai proposé de créer une carte sans enjeu scolaire, pour ne pas risquer que les élèves élaborent une carte que ne leur permettent pas de résumer les apprentissages demandés mais qui fait appel à leur quotidien, et à leurs émotions. Je leur ai donc demandé, après un remue-méninges collectif sur les sortes de plaisir que nous pouvons éprouver, de dessiner la carte dont l'idée centrale serait : « Mes plaisirs ».

Tout d'abord, la séance a eu beaucoup de succès, les élèves trouvant satisfaction à parler d'eux-mêmes et étant libérés du poids de l'écriture de phrases, tâche qui reste un obstacle pour beaucoup. Les résultats³¹ sont assez homogènes avec une très bonne compréhension des façons de catégoriser les plaisirs (sports, jeux, sorties, vacances, sucreries) puis de proposer des sous-catégories et des exemples. En revanche, une seule élève a tenté d'ajouter des logos. Seuls deux élèves n'ont pas réussi à proposer des branches avec un mot-clé, un concept.

2.2.3. Appropriation du concept

Pour prolonger le processus d'appropriation du concept et profiter de cette compétence originale en travaillée dans la classe, j'ai choisi de l'utiliser dans des contextes divers, et en particulier en histoire des arts et en français, lors d'analyse d'oeuvres et de récits. Nous participons au programme « École et cinéma » et avons vu pendant cette période le film « Le roi des masques »³² et avons engagé un thème de travail sur la Chine.

Pour restituer l'histoire mais aussi les impressions après le visionnage du film, une restitution collective n'est pas toujours satisfaisante car seuls les élèves motivés et réussissant

30 Cf. annexe 10 : séance de métacognition et de méthodologie

31 Cf. annexe 11 : cartes mentales « Mes plaisirs »

32 Wang Ming Tian, *Le roi des masques*, Chine, 1996

à exprimer leurs idées interviennent, quant à la restitution écrite individuelle, c'est pour beaucoup, comme je l'ai déjà mentionné, une tâche trop pénible, à la fois dans l'organisation de leurs idées et dans la production d'écrit proprement dite. J'ai demandé aux élèves de construire une carte mentale, en groupe, à partir des idées que leur avait inspirées ce film et d'une série (identique pour tous les groupes) de 26 images des moments-clés de l'histoire. Sans enjeu sur une mémorisation éventuelle, cela laissait une entière liberté de sélection, de classement et de regroupement. Sur six groupes, trois ont produit des cartes mentales très intéressantes et créatives³³, regroupant les moments par type d'évènement (tristes, drôles, bêtises, etc.) les décors ou les personnages. Deux groupes ont eu trop de difficultés à s'entendre sur les thèmes à sélectionner pour terminer leur travail et un groupe n'a pas réussi à se détacher de l'exercice classique de rangement par ordre chronologique malgré mes interventions.

Dans un deuxième temps, nous avons visionné un film d'animation chinois³⁴ reprenant un conte traditionnel et, pour préparer une production d'écrit – ajouter une étape au conte de randonnée – nous avons élaboré collectivement une carte mentale d'analyse des étapes classiques du conte de randonnée³⁵. Cet exercice était plus formaté que le précédent car les différentes étapes du conte – situation initiale, élément déclencheur, péripéties, dénouement, situation finale – ne sont pas modifiables, et si pour certains, remplir les cases de la fiche-élève était une tâche simple, pour d'autres ce travail de mise en correspondance d'un écrit au tableau avec un schéma individuel reste hors de portée.

3. Impressions et résultats

3.1. Premières rencontres : accueil

Le tout premier contact avec une carte mentale (la formalisation du recueil des représentations initiales sur les fonctions de l'ordinateur³⁶) a plutôt laissé les élèves circonspects et dubitatifs, même si, assez vite, ils ont reconnu le travail collectif effectué la veille et l'intérêt de classer les fonctions avait été explicité la veille lors de la prise de notes au tableau. La deuxième rencontre, avec une carte récapitulant les étapes d'un projet de sciences étalé dans le temps³⁷ a nécessité une véritable explication de texte en particulier pour gérer la quantité d'informations présentes sur une feuille et également en ce qui concerne le sens de lecture, sens des aiguilles d'une montre et du centre vers l'extérieur.

Dans un deuxième temps, lorsqu'il s'est agi de recopier des cartes mentales, les questions ont d'abord fusé, les élèves ayant du mal à utiliser la liberté laissée sur l'organisation spatiale – ils sont habitués à devoir compter les carreaux – ou étaient déboussolés à l'idée d'avoir le droit de dessiner des lignes courbes ou de choisir leurs couleurs. Cependant, très vite, j'ai remarqué un changement net dans la mise en activité

33 Cf. annexe 12 : Histoire des arts, analyse d'un film

34 Te Wei, Les têtards à la recherche de leur maman, Chine, 1960

35 Cf. annexe 13 : Compréhension et analyse d'un conte

36 Cf. § II 2.1.1 Lire une carte mentale

37 Cf. annexe 2 : Carte mentale « une démarche expérimentale »

travail de ceux pour qui écrire reste une corvée et ce temps de copie est vite devenu une respiration entre d'autre types de modalités de travail. En effet, tourner son cahier pour le prendre horizontalement en format paysage, sortir sa trousse de feutres ou de crayons de couleurs reste symboliquement synonyme de plaisir.

3.2. Aspect graphique

L'aspect graphique de la méthode, s'il a d'abord été déroutant pour certains, peu enclins à abandonner leur règle ou même à utiliser des couleurs variées, est vite devenu un point positif pour tous, une majorité portant une attention particulière à l'esthétique de leur carte. Mais si on peut considérer que ces moments constituent un moment de plaisir dans la classe, ils n'en restent pas moins des moments de réel apprentissage en particulier d'anticipation d'occupation de l'espace – qui est lié au processus mental de mémorisation – et de choix à faire en lien avec le sens de ce que l'on écrit tels que le choix des couleurs ou la proximité spatiale.

Je dois également dire un mot de la graphie, en effet, libérés des contraintes des lignes et du format des carreaux *Seyès*, certains écrits deviennent illisibles et peuvent conduire à l'impossibilité d'être relus ou compris. Il faut donc impérativement veiller à ce que les mots restent horizontaux et que la graphie reste maîtrisée.

J'avais initialement prévu que le choix des logos ou des pictogrammes à ajouter devait être entièrement laissé aux élèves, puisque les choisir personnellement donnera plus de sens pour la prise d'indice ultérieure, lors de la relecture, mais la séance consacrée à l'identification des types d'images et à l'initiation à la création de pictogrammes n'a pas suffit et c'est un apprentissage de longue haleine que de se familiariser avec les pictogrammes qui nous entourent dans la vie courante pour ensuite pouvoir les utiliser à bon escient et en créer d'autres pertinents quand aucun n'existe déjà. Pour l'instant, ajouter un logo, comme demandé sur la carte mentale des sources d'énergie³⁸, reste une tâche difficile. Il serait utile d'organiser une collecte de logos et de pictogrammes et de constituer une banque dans laquelle les élèves pourraient puiser pour illustrer et compléter leurs cartes.

3.3. Mémorisation

S'il reste difficile d'évaluer objectivement l'impact des cartes mentales en les isolant des autres facteurs jouant sur la réussite d'une évaluation, il n'en reste pas moins que les parties de mémorisation liées à des cartes mentales telles que les connaissances sur la consommation d'eau en France, les types de phrases ou les types d'énergies ont été particulièrement bien réussies. Bien sûr, l'évaluation en cours moyen porte bien souvent d'avantage sur des savoir-faire que sur des connaissances pures, mais il semble incontestable que les connaissances mieux assimilées sur les mots interrogatifs auront eu des répercussions sur les compétences acquises lors de manipulation de phrases interrogatives même si cela reste difficile à mesurer.

38 Cf. annexe 8 : Carte mentale « énergies », travaux d'élèves

PARTIE III : ANALYSE ET INTERPRÉTATION

1. Bénéfices de l'expérience

1.1. Dimension ludique et alternative

Pour capter l'attention et mobiliser les élèves tout au long de la journée, il est important de varier les modalités de travail, les rythmes et les compétences travaillées – de l'oral collectif à l'activité individuelle en passant par les travaux de groupe – et cela est d'autant plus vrai devant une classe très hétérogène. Pour aller plus loin, varier les formes d'écrits est également nécessaire, c'est pourquoi l'utilisation de cartes mentales se révèle intéressante : dans cette classe, les moments consacrés à la copie active de cartes mentales se sont révélés être des moments où les élèves se concentraient après des phases d'oral collectif, comme si la dimension manuelle de l'exercice permettait une focalisation sur des aspects très concrets. Contrairement aux phases de copie, le côté ludique que j'ai mentionné plus haut, avec le cahier tourné en format paysage, l'utilisation de feutres et l'oubli des contraintes de la règle et la liberté de choisir l'utilisation de l'espace de la feuille suscitait plus d'enthousiasme.

1.2. Dimension collaborative

Si pendant l'expérience, j'ai pu avoir l'impression de trop rester dans une démarche transmissive, de ne pas réussir à laisser plus d'autonomie aux élèves et de trop guider l'élaboration collective des cartes, a posteriori, je me rend compte que la plupart des élèves sont beaucoup plus actifs lors de l'élaboration d'une carte mentale en classe entière que lorsqu'une synthèse est plus ou moins dictée à l'enseignant sous forme d'un résumé linéaire et, in fine, je pense qu'il est important de reconnaître ici la forte dimension collaborative des cartes mentales aussi bien lorsqu'elles sont utilisées pour des recueils de conceptions initiales que pour des remue-méninges ou des synthèses de séances.

1.3. Travail de compétences

Si les élèves ont rencontré certaines difficultés, c'est aussi parce que la lecture aussi bien que la construction d'une carte mentale fait appel à de nombreuses compétences : des compétences de logiques, pour comprendre ou créer des catégories, des compétences linguistiques pour trouver les mots-clés spécifiques et le vocabulaire précis, des compétences de prises de décision car de nombreux choix sont à effectuer, des compétences d'anticipation, en particulier pour organiser l'espace dédié à chaque branche ou concept. En bref, si on se réfère à la théorie des intelligences multiples, on s'aperçoit que quasiment toutes ces intelligences sont exploitées, ce qui veut dire que de nombreuses intelligences habituellement peu travaillées en classe le sont à cette occasion, ce qui fait progresser les élèves dans leur exploitation et les prépare à mieux s'appuyer sur la diversité de leurs facultés.

De plus, l'analogie de fonctionnement d'une carte heuristique avec la logique des liens hypertextes et de la navigation sur internet ne peut que développer des aptitudes dont ils auront besoin dans leur vie étudiante future et ce, dès le collège.

2. Ecueils et questions

2.1. Difficultés de l'enseignant

Les difficultés que j'ai rencontrées découlent de celles des élèves. En effet, il a vite été évident que les élèves ne pouvaient pas élaborer les synthèses du travail effectué en classe de façon individuelle, ou peut-être que je n'arriverai pas à les laisser faire des choix qui ne correspondraient pas à la logique que je pensais inhérente à une notion. Surtout qu'à l'école élémentaire, les leçons ne s'adressent pas qu'à l'élève mais aussi à ses parents qui doivent pouvoir comprendre les apprentissages menés en classe.

Par conséquent, même élaborées collectivement, les cartes mentales de la classe restaient guidées par ma propre logique, mes propres classifications. Dans ce cadre, la démarche reste fortement transmissive et la carte mentale peut perdre de son intérêt car sa force est aussi de pouvoir refléter les choix de chacun. S'il n'y a pas d'appropriation par l'élève qui effectue ses propres regroupements, choisi ses propres mots-clés, la méthode perd de son efficacité. Devant cette double contrainte : des leçons complètes et lisibles mais un besoin de rendre l'élève plus actif dans sa réalisation, j'ai choisi de prendre moins de risques mais j'ai peut-être limité la portée de mon expérience.

Je reste pourtant enthousiaste vis-à-vis de la méthode car pour l'enseignant, l'alternative, pour garder une trace écrite après le travail collectif est bien souvent une copie du texte écrit au tableau, ce qui peut devenir fastidieux et parfois chronophage ou une distribution de photocopies qui même lues et décryptées en classe peuvent finir collées et oubliées dans le cahier de leçons voire au fond du cartable. Les options entre les deux de textes à compléter atténuent quelque peu les inconvénients mais la carte mentale peut apporter une réelle alternative pour garder une trace écrite.

2.2. Questionnements

2.2.1. Autonomie et guidage

De nombreux questionnements ont accompagné mon expérience avec les cartes mentales, en particulier sur la frontière à placer et déplacer entre la partie guidée et la partie individuelle. En effet, comme je l'ai écrit, plus la part individuelle est importante, plus l'élève est acteur dans la construction et plus la carte reflètera la logique de celui à qui elle est destinée et plus la mémorisation sera facilitée. Mais l'enseignant doit veiller à ce que la carte soit complète et exacte. J'ai donc choisi de varier les modalités : proposant au début des cartes à recopier entièrement, sans mentionner du tout la possibilité d'apporter des changements – que ce soit de couleurs ou dans la disposition des branches – puis des cartes avec des espaces de liberté limités, en particulier lorsque la construction se faisait par étape – la gestion de

l'espace de la feuille devenant plus personnelle – ou des cartes à compléter, soit par des mots-clés comme la carte du conte des têtards³⁹, soit par des logos comme par exemple pour celle des énergies⁴⁰.

2.2.2. Différenciation

Mon deuxième questionnement concerne la différenciation : en effet, si les cartes heuristiques peuvent apporter une aide à certains élèves, d'autres sont certainement plus à l'aise avec une synthèse plus classique sous forme de texte. Faut-il ne proposer les cartes mentales qu'à certains élèves ? Mais, dans ce cas, comment repérer les élèves pour qui elles seraient bénéfiques ? Comme déjà écrit plus haut⁴¹, les cartes mentales font appel à de nombreuses compétences peu travaillées dans le cadre de la classe, il est donc bénéfique pour tous de les travailler, bénéfique pour ceux dont elles sont le point fort car cela les aide mais aussi bénéfique pour les élèves qui ont des intelligences plus classiques car cela développe d'autres capacités.

En particulier, la lecture aussi bien que l'élaboration des cartes développe la logique et la faculté d'effectuer tris, groupements et d'identifier les thèmes et sous-thèmes en leur donnant un titre, un mot-clé, ce qui est une compétence transdisciplinaire indispensable. Inversement, pour les intelligences plus synthétiques, le besoin de développer les branches par associativité d'idées peut aussi aider à développer des compétences moins acquises.

3. Propositions pour améliorer l'efficacité du dispositif

3.1. Explication de la méthode

La théorie développée par Tony Buzan présente les cartes mentales comme intuitives et il est vrai que pour un adulte rompu à l'exercice du résumé et formé par des années de lecture de schémas, l'accès au sens est immédiat. Il n'en va pas de même pour des enfants de 10 ans et comme pour tout schéma ou graphique un apprentissage est nécessaire. Il est donc indispensable, à un moment donné de consacrer une séquence dédiée à l'explication et à la méthodologie de cette méthode.

Ensuite, les cartes élaborées collectivement en classe doivent être affichées pour familiariser les élèves avec cette forme visuelle et les habituer à une lecture rapide des concepts et à un décryptage facilité des codes graphiques spatiaux et de couleur.

En parallèle et sur un temps plus long, le processus mental complexe qui mène à savoir synthétiser ses idées doit être poursuivi à la fois en élaborant des cartes mentales collectives et individuelles mais aussi à travers d'autres activités : de tris en sciences par exemple, d'utilisation des mots-clés en TICE, de rédaction de résumés en français, de classements en histoire, etc..

39 Cf. annexe 13 : Analyse et compréhension d'un conte

40 Cf. annexe 8 : Carte mentale « énergies », travaux d'élèves

41 Cf. § I 4.3.3 Développer son intelligence et III 1.3 Travail de compétences

De la même façon, une méthodologie d'apprentissage et de mémorisation doit être travaillée en classe⁴² car apprendre une leçon s'apprend également. On pourra donc proposer une méthode pour mémoriser la carte en utilisant tous les indices et en procédant par étape : tout d'abord observer la carte puis fermer les yeux pour visualiser chaque branche, sa couleur, le logo associé, ensuite s'essayer à reproduire ces branches et, cahier fermé, à y accoler le mot-clé correspondant. Dans un deuxième temps s'intéresser au développement de chaque branche, une par une, pour retenir les idées associées.

3.2. Nécessité de rendre les élèves actifs et responsables de leurs apprentissages

Pour une plus grande efficacité, il est également impératif que les élèves soient le plus impliqués possible dans l'élaboration des cartes, qu'ils soient acteurs des choix effectués et responsables de leurs apprentissages. Il serait donc intéressant d'aller plus loin et de proposer plus d'autonomie tout en veillant bien-sûr à ce que les cartes soient complètes et exactes, quitte à proposer des corrections-types ou à laisser cette autonomie en doublon avec des synthèses écrites.

3.3. Elargissement du projet

3.3.1. Projet sur un temps long

Tout d'abord, l'introduction d'une nouvelle méthode, un nouvel outil en classe est une démarche qui s'inscrit dans un temps long pour pouvoir, d'une part avoir une approche progressive et pouvoir prendre le temps nécessaire pour enrôler tous les élèves mais aussi pour pouvoir parvenir à une véritable autonomie vis-à-vis de l'outil et viser la possibilité d'une élaboration individuelle. Ce projet gagnerait à être mené au niveau de l'école pour une meilleure continuité au long de la scolarité. En effet, si l'on veut équiper les élèves pour leur scolarité future, leur donner la possibilité au collège puis plus tard de pouvoir utiliser les cartes mentales pour synthétiser eux-mêmes leurs cours, il serait judicieux d'en faire un automatisme et de ne pas se limiter à une expérience de quelques mois.

3.3.2. Projet pluridisciplinaire

D'autre part, le projet doit bien-sûr être transdisciplinaire, puisqu'il accompagne toutes les séances menées en classes, et aucune discipline n'en est exclue mais c'est aussi un projet pluridisciplinaire car il doit être accompagné par un travail mené dans de nombreuses disciplines.

Au niveau des arts visuels, et en lien avec l'éducation morale et civique, il est intéressant de mener un projet de long terme sur l'image et sa portée symbolique, en constituant par exemple une banque de logos dans laquelle les élèves pourraient puiser de façon autonome pour disposer des indices personnels sur leurs cartes mentales. Un travail sur la symbolique des couleurs pourrait être également mené, en comparant les évocations personnelles et en les comparant aux codes sociaux de notre culture, eux-même à mettre en perspective avec les codes des autres cultures.

42 Séance méthodologique prévue prochainement dans la classe

La logique graphique de gestion de l'espace, de mise en relation d'idées et de concepts et de tris et regroupements peut également être mise en relation avec la discipline des mathématiques de gestion des données. En effet, la lecture et la construction de graphiques a de nombreux points communs avec celle des cartes mentales. Là aussi, l'éducation morale et civique intervient car notre société regorge de schémas, de graphiques, d'infographies et d'images de tout type à décoder et cette éducation forme le citoyen responsable et informé de demain.

Comme développé ci-dessus⁴³, il est également indispensable, en français, de travailler sur les relations hiérarchiques entre les mots et plus généralement sur les relations sémantiques et étudier les concepts de mot-générique, de mot-clé ainsi que sur la nature des mots. Par ailleurs, il pourrait également être intéressant de partir de cartes mentales créées par différents élèves pour comparer les choix opérés et initier un travail sur le vocabulaire. D'ailleurs, les cartes mentales s'avèrent aussi très pertinentes lors de remue-ménages, en particulier lors de séances de vocabulaire⁴⁴.

3.3.3. L'outil informatique

De nombreux sites proposent des outils pour construire des cartes mentales – j'ai d'ailleurs utilisé l'un d'entre eux pour formaliser et imprimer les cartes utilisées en classe – mais les élèves aussi pourraient prolonger le projet en s'essayant à l'élaboration de cartes mentales grâce à l'outil informatique. Au début, pour se familiariser avec la méthode, il est préférable de se limiter à la conception manuelle, en effet, la manipulation de l'ordinateur ajouterait trop de difficulté à une tâche cognitivement déjà complexe ; d'autre part certaines études de neurosciences⁴⁵ montrent que la mémorisation est favorisée lorsque les mots sont écrits à la main. En revanche, pour des élèves dont la graphie pose des problèmes de relecture ou pour un prolongement du projet, il me semble également intéressant de découvrir les possibilités offertes par l'outil informatique.

4. Evolution de ma posture d'enseignant

Si cette expérience a permis aux élèves de découvrir un outil qui pourra leur permettre à la fois, de développer leur esprit de synthèse, de progresser dans la compréhension des leçons, et d'alléger certaines tâches, ses effets ne se limitent pas à leurs progrès dans la maîtrise de l'outil. En effet, elle m'a également permis de m'interroger sur ma propre posture en tant qu'enseignante. Les questionnements induits par l'utilisation des cartes mentales dans la classe m'ont amenée à pousser plus loin ma réflexion sur ma posture dans la classe : face à la complexité de la tâche – répondre au manque d'attention, de confiance, de motivation, de repères, tenir compte de l'hétérogénéité, cadrer l'agitation – ma tendance est de « sur-étayer », ne pas laisser les élèves tirer leurs propres conclusions, construire leurs propres apprentissages.

43 Cf. § II 2.1.6 Séquence « Les hyperonymes »

44 Cf. Annexe 14 : cartes mentales de vocabulaire

45 Etude de Pam A. Mueller, de Princeton et Daniel M. Oppenheimer, de l'université de Californie, à Los Angeles, citée dans l'article du Monde du 29 mai 2014 « Clavier ou stylo ? La question hante les amphis. ». Ils démontrent que les étudiants qui prennent des notes de manière traditionnelle ont de meilleurs résultats que ceux qui retroussent le cours mot à mot sur ordinateur.

L'utilisation de cartes mentales dans la classe m'a permis peu à peu de plus faire confiance aux élèves, de prendre du recul par rapport à ce contrôle trop présent mais également à replacer des tâches « élémentarisées⁴⁶ » et éclatées en contexte, enfin, de permettre aux élèves de revenir sur leurs apprentissages, de développer leurs métacognitions. Faire élaborer des cartes mentales a contribué à ma prise de recul vis-à-vis de ma relation aux élèves, à tisser du lien entre apprentissages et à me faire comprendre à quel point la construction de l'autonomie est nécessaire.

Mon but, maintenant, est de passer de cette posture de contrôle à plus de lâcher-prise et d'accompagnement. Elaborer une carte heuristique contribue à lever une partie de l'implicite métacognitif et m'a aidée à faire comprendre le lien entre les différentes phases d'une séquence, ce qui responsabilise les élèves et les implique plus dans leur apprentissage. Je voudrais aller plus loin dans cette démarche ; je pense d'ailleurs qu'il serait profitable de présenter les différentes branches de la carte mentale en début de séance et les développer ensuite pour un enseignement plus explicite qui construit l'autonomie des élèves.

46 Découpage par l'enseignant des tâches complexes en micro-tâches facilement réalisables par les élèves.

CONCLUSION

L'expérience menée en classe montre que les cartes mentales peuvent être une aide précieuse dans l'apprentissage des élèves : en effet, en élaborant une carte de synthèse, on mène une réflexion sur les apprentissages et le travail effectué lors de la séquence. En choisissant les thèmes principaux, en regroupant des notions, les élèves sont amenés à avoir une réelle attitude réflexive sur leur activité. Même si l'effet sur la mémorisation reste difficilement mesurable dans des conditions normales de fonctionnement de la classe, les résultats aux évaluations ont été sensiblement meilleurs lorsque les leçons incluaient une carte mentale récapitulative. D'autre part, bien que pas immédiate, l'adhésion à la méthode a permis à des élèves en difficulté de plus s'impliquer, se mobiliser, de mieux se concentrer et de prendre du plaisir en classe. Cette attitude plus positive face à l'apprentissage favorise également la mémorisation.

Comme cet outil est très différent des synthèses linéaires proposées classiquement aux élèves et qu'il est complexe, il n'est pas forcément intuitif et peut causer une surcharge cognitive. Un temps d'adaptation, d'apprentissage est nécessaire, en particulier pour les élèves qu'il est destiné à aider le plus. La découverte de la méthode doit également être accompagnée par de nombreux projets concernant son aspect visuel, la logique synthétique et les codes implicites qu'elle utilise pour anticiper les blocages et armer les élèves des prérequis nécessaires pour devenir autonome dans l'élaboration de leurs cartes mentales.

In fine, je pense que les résultats de l'apprentissage des cartes mentales dès l'école élémentaire peut surtout s'avérer profitable sur le long terme, d'une part car cette méthode peut les rendre autonomes pour construire leurs propres synthèses – compétence indispensable dans la suite de leurs études – et d'autre part, car cela fait travailler de nombreuses compétences indispensables au développement de toutes les intelligences.

RÉFÉRENCES

1. Bibliographie

Buzan, Tony & Barry, *Mind Map - Dessine-moi l'intelligence*, Paris, Editions d'Organisation, 1995, 2003, 2004 (325p.).

Delangaigne, Xavier et Mongin, Pierre, *Boostez votre efficacité avec Freemind*, Paris, Editions Eyrolles, 2010, (313 p.).

Lauzeille, Muriel, *Utiliser les cartes mentales à l'école*, Paris, Retz, 2017, (176 p.).

Lieury, Alain, *Manuel visuel de psychologie pour l'enseignant*, Paris, Dunod, 2010, (232 pages)

Grangeat, Michel et Meirieu, Philippe, *La métacognition, une aide au travail des élèves*, Paris, ESF éditeur, 1999, (p. 172).

Mongin, Pierre et De Broeck, Fabienne, *Enseigner autrement avec le mind-mapping* DUNOD, 2016, Malakoff, 191 pages

2. Revues

Lieury Alain, « Mémoire et apprentissages scolaires », *revue de didactologie des langues-cultures*, 2003/2, N°130, p. 179- 186.

Floc'h, Benoît, « Clavier ou stylo ? La question hante les amphis. », *Le Monde*, 29 mai 2014.

3. Sitographie

Gruez, Lucas, « Cartographie subjective de pratiques pédagogiques: cartes heuristiques, Intelligences Multiples, usages du numériques », *blog Classemapping*, <http://classemapping.blogspot.fr> (consulté le 20 février 2018)

Canopé, « Intelligences multiples », *Canopé (académie d'Amiens)*, https://canope.ac-amiens.fr/cddpoise/blog_mediatheque/?p=15050 (consulté le 20 février 2018)

Abdelgaber, Sylvie, « Les intelligences multiples, Interview de Howard Gardner », *Cahiers Pédagogiques*, <http://www.cahiers-pedagogiques.com/Les-intelligences-multiples> (consulté le 20 février 2018)

Bucheton, Dominique et Soulé, Yves, « Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchaînées », *Education & Didactique*, <http://journals.openedition.org/educationdidactique/543> (consulté le 20 février 2018)

Plateforme néopass@ction, « Les postures élèves », Institut Français de l'Education (ifé), <http://neo.ens-lyon.fr/neo/formation/analyse/les-postures-eleves> (consulté le 20 février 2018)

Sciences Cognitives, Comment Changer l'Ecole, « Cartes mentales, outils de mémorisation », *Sciences Cognitives*, <http://sciences-cognitives.fr/cartes-mentales-outils-de-memorisation/> (consulté le 20 février 2018)

Pédagogie dans l'enseignement supérieur, « Glossaire, entrée: métacognition », *Paris-Descartes*, <https://moodle-admin.parisdescartes.fr/mod/glossary/showentry.php?concept&courseid=430&eid=1689&displayformat=dictionary> (consulté le 20 avril 2018)

Framindmap, *Framasoft*, <https://framindmap.org/mindmaps/index.html#> (consulté le 20 avril)

ANNEXES

Annexe 1 : Liens entre intelligences multiples et cartes heuristiques

Annexe 2 : Carte mentale « Une démarche expérimentale » (Sciences)

Annexe 3 : Carte mentale « Charlemagne » (Histoire)

Annexe 4 : Carte mentale « La phrase » (Grammaire)

Annexe 5 : Carte mentale « La Sainte-Chapelle » (Histoire des arts)

Annexe 6 : Carte mentale « L'eau » (Géographie)

Annexe 7 : Autres exemples de cartes mentales élaborées collectivement

Annexe 8 : Séquence d'éducation à l'image « Les pictogrammes »

Annexe 9 : Séquence « Hyperonymes » (Étude de la langue)

Annexe 10 : Séquence de métacognition et de méthodologie des cartes mentales

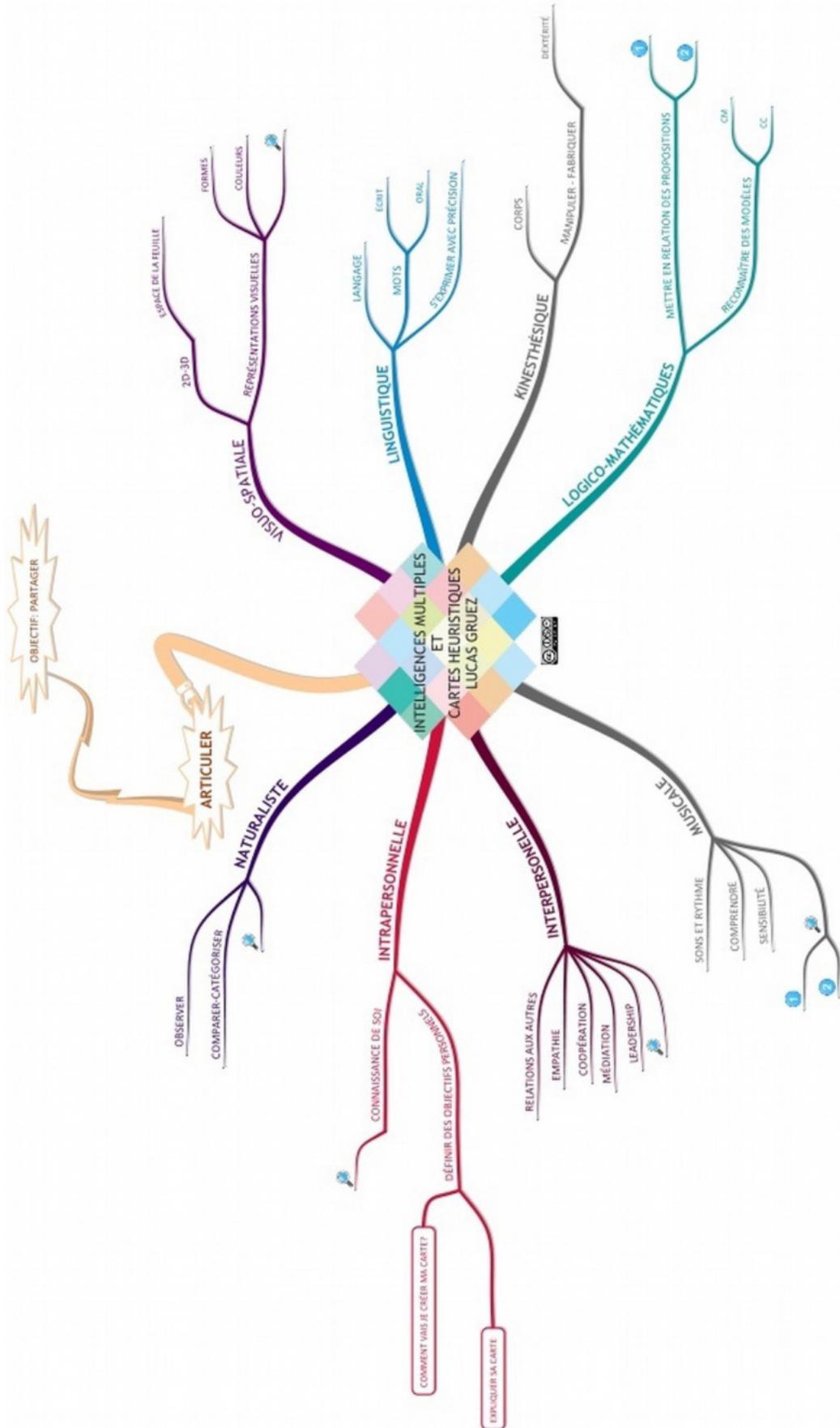
Annexe 11 : Carte mentale « Mes plaisirs », travaux d'élèves

Annexe 12 : Compréhension et analyse d'un film (Histoire des arts)

Annexe 13 : Analyse et compréhension d'un conte (Français)

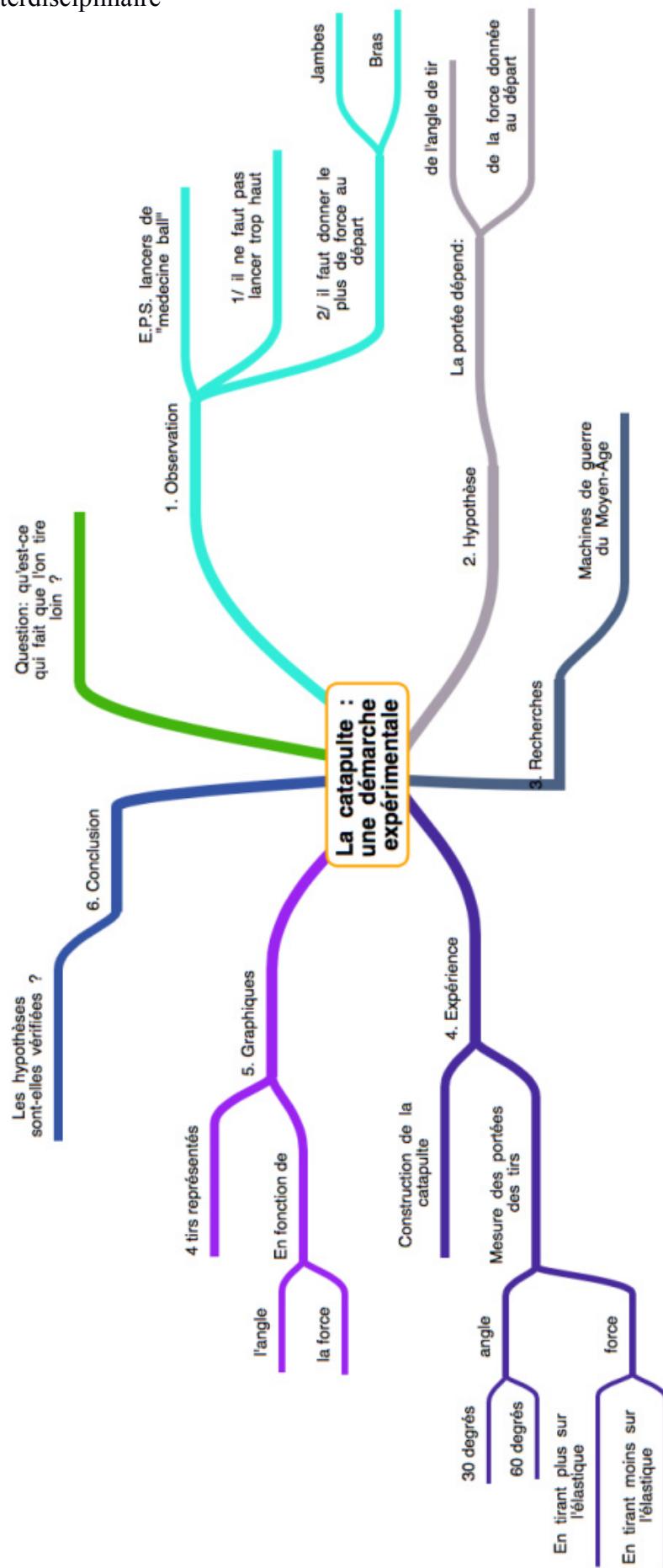
Annexe 14 : Cartes mentales utilisées pour l'étude de vocabulaire (Étude de la langue)

Annexe 1 : Liens entre intelligences multiples et cartes heuristiques



Annexe 2 : Carte mentale « Une démarche expérimentale » (Sciences)

Exemple de carte mentale
synthèse d'un projet interdisciplinaire

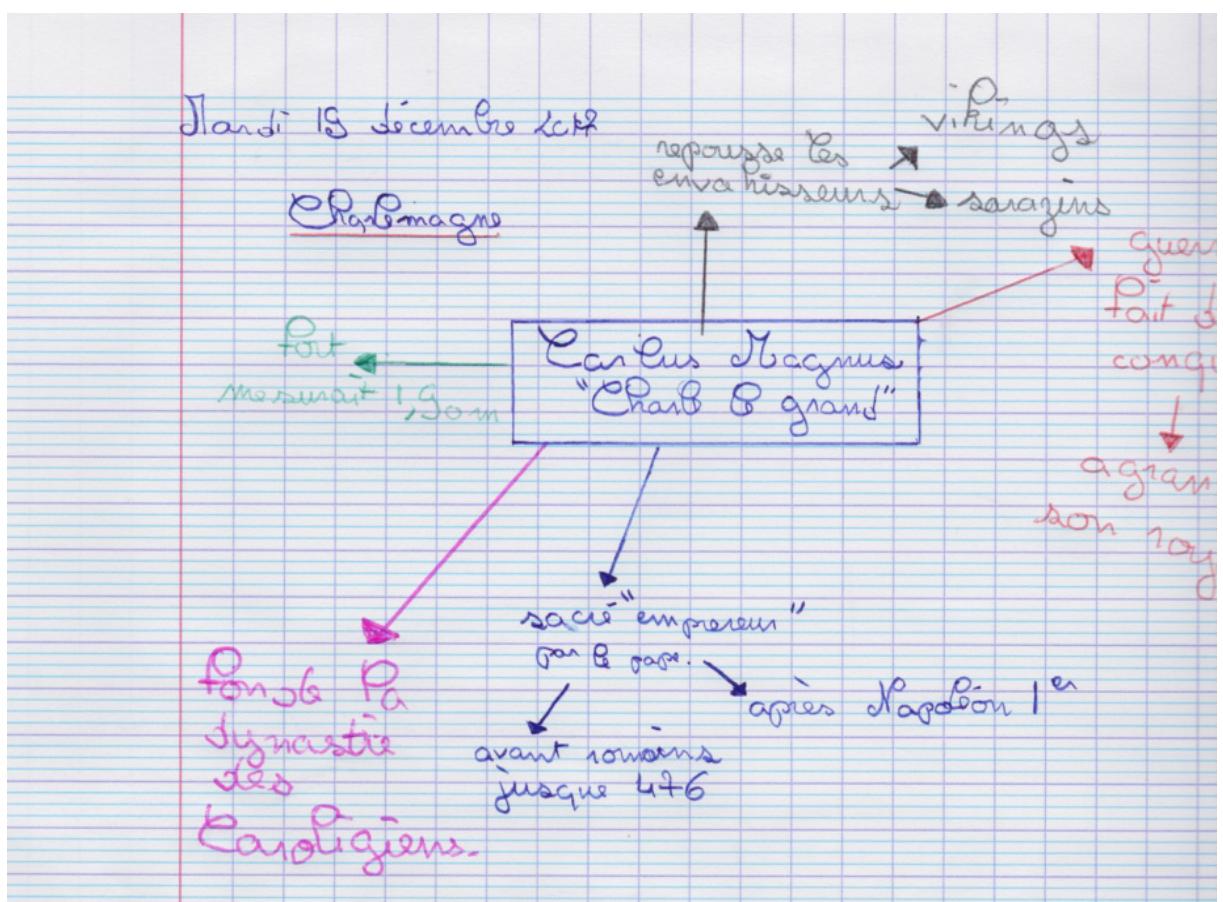
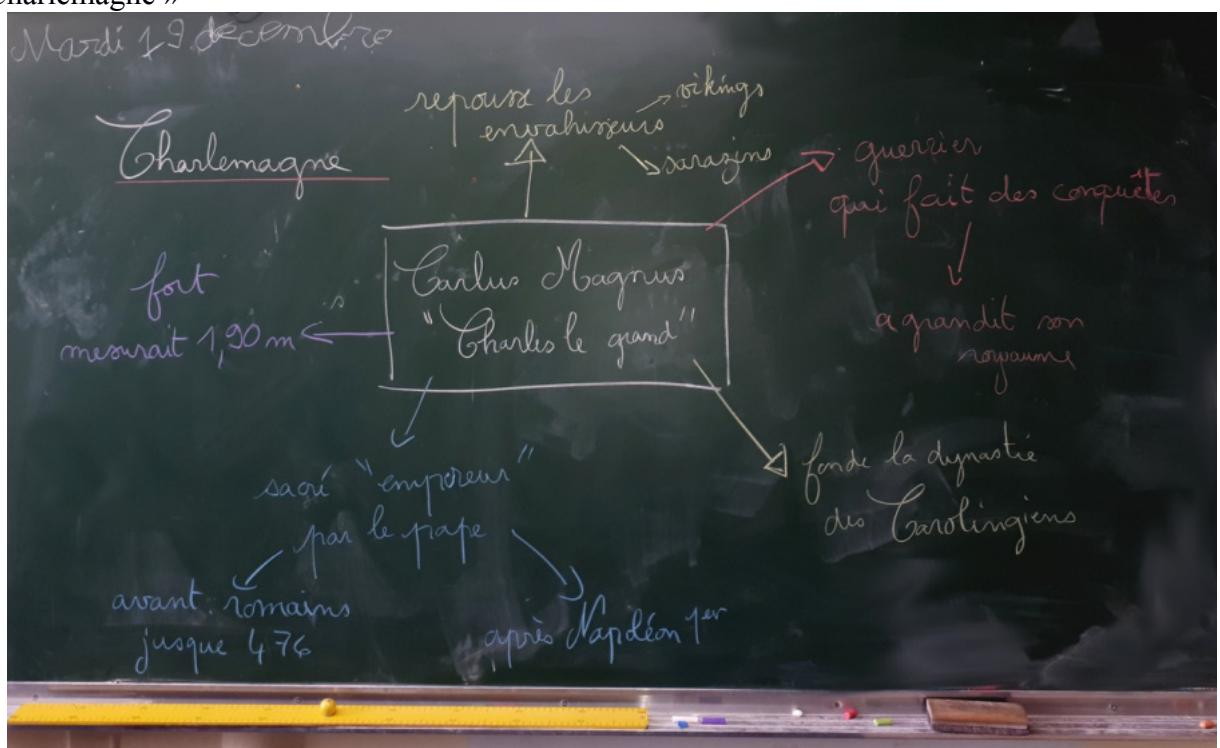


Annexe 3 : Carte mentale « Charlemagne » (Histoire)

Exemple de carte mentale

Carte élaborée à l'issue d'une séquence d'histoire

« Charlemagne »



Mardi 19 décembre

Charlemagne

fort méritait
1,90 m

Charles Magnus
"Charles le grand"

repousse les envahisseurs



→ vikings

fonde la dynastie
des Carolingiens

sacre empereur

par le pape

avant: royaume
jusque 476

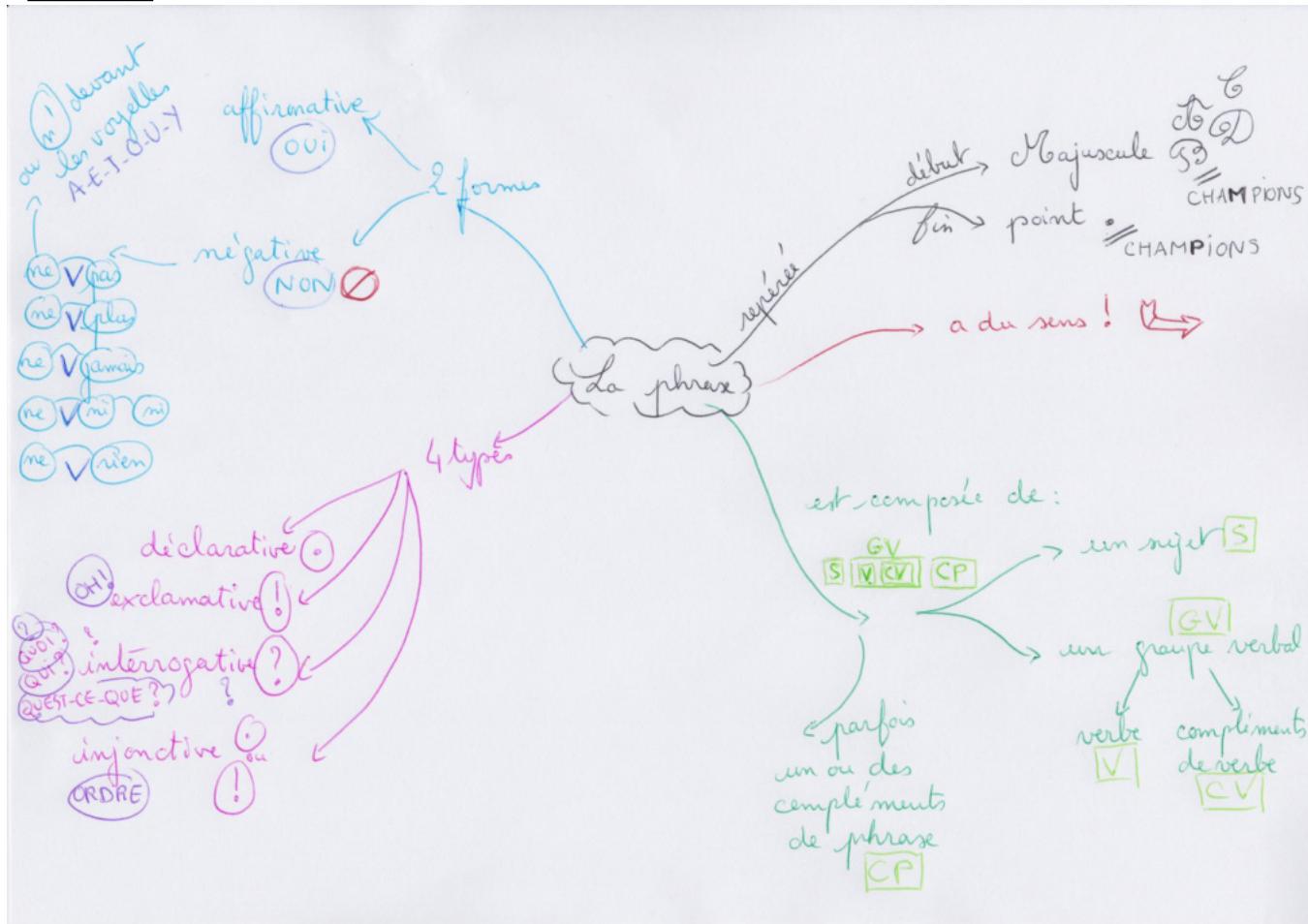
guerrier qui fait des
conquêtes

→ agrandissement
réorganisation

après: Royaume 1er

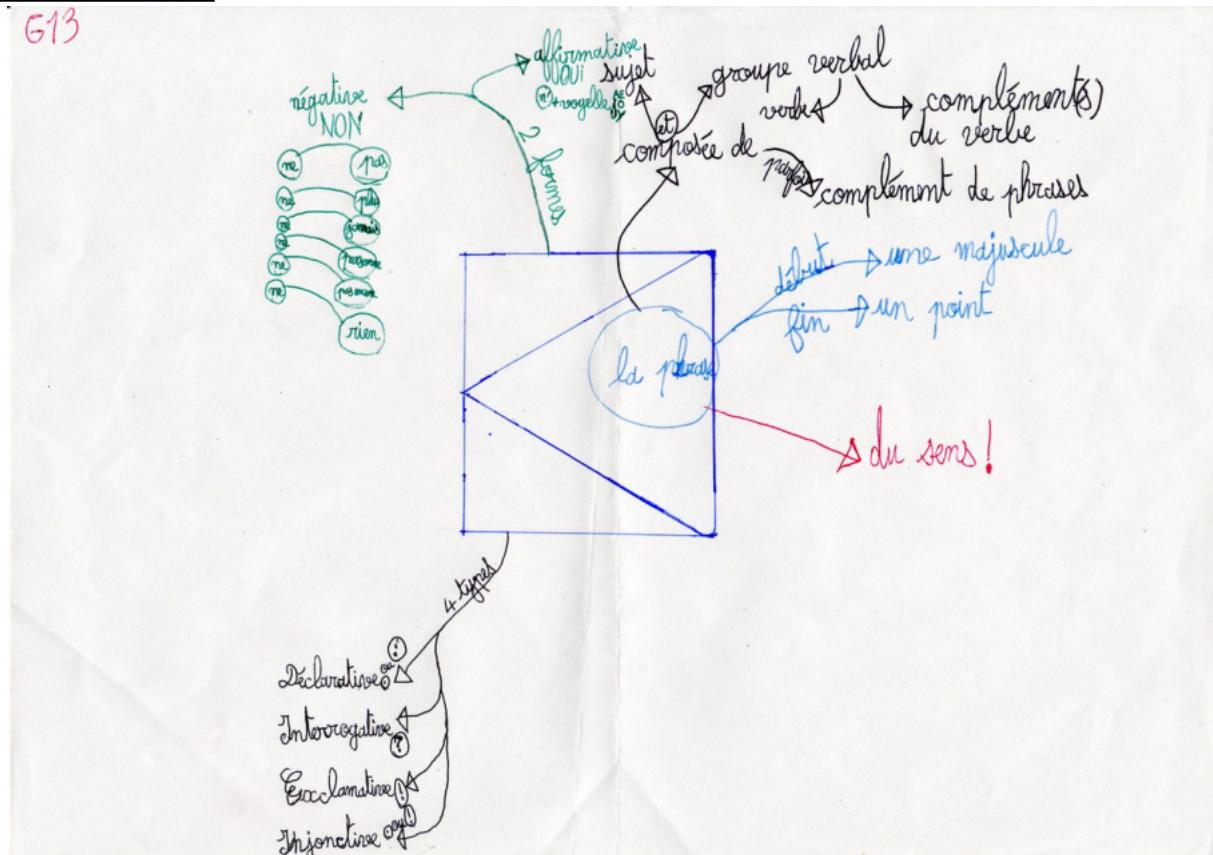
Annexe 4 : Carte mentale « La phrase » (Grammaire)

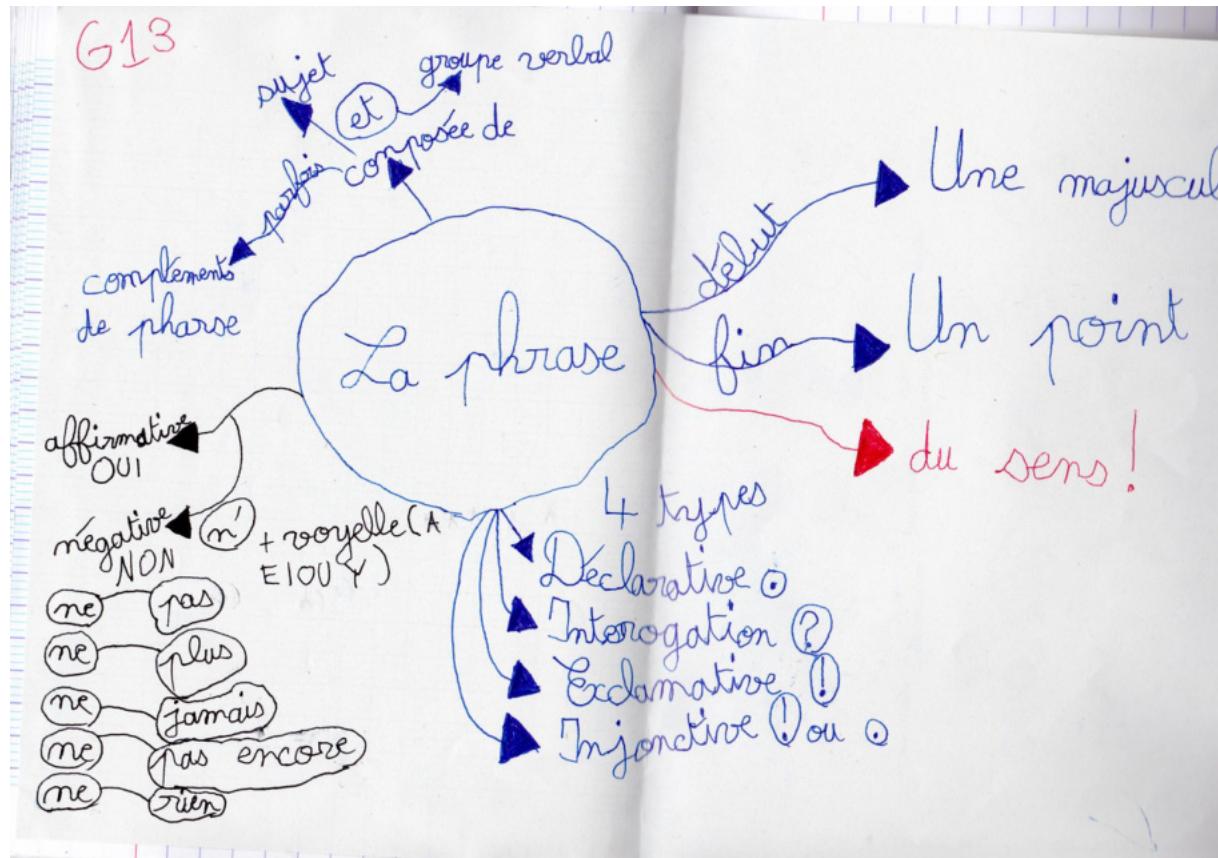
1. Modèle



2. Travaux d'élèves

613





3. Texte à trous proposé

G ____ La phrase

La phrase est un groupe de mots qui commence par une et finit par un

La phrase doit avoir du

La phrase est le plus souvent composée d'un et d'un

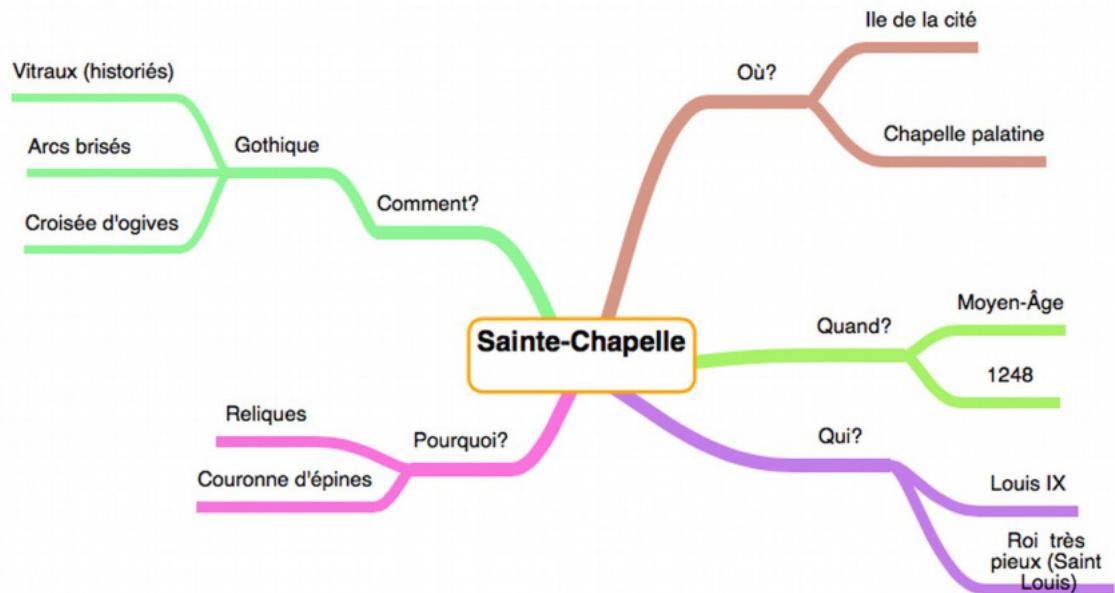
- :
- Le sujet est souvent un groupe nominal, un nom propre ou un pronom.
 - Le groupe verbal (aussi appelé prédictif) est composé d'un verbe seul ou d'un groupe de mots contenant le verbe et son ou ses complément(s).

Elle peut aussi comporter des

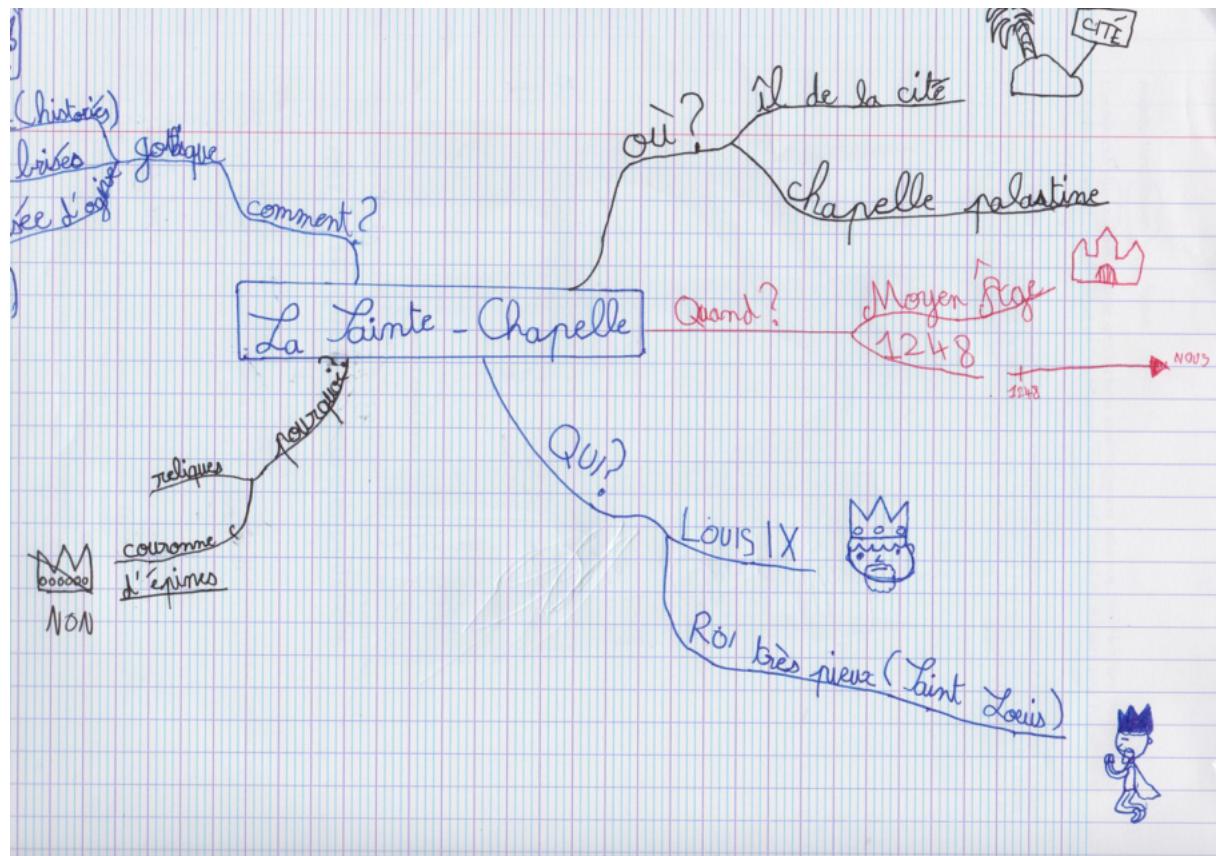
Annexe 5 : Carte mentale « La Sainte-Chapelle » (Histoire des arts)

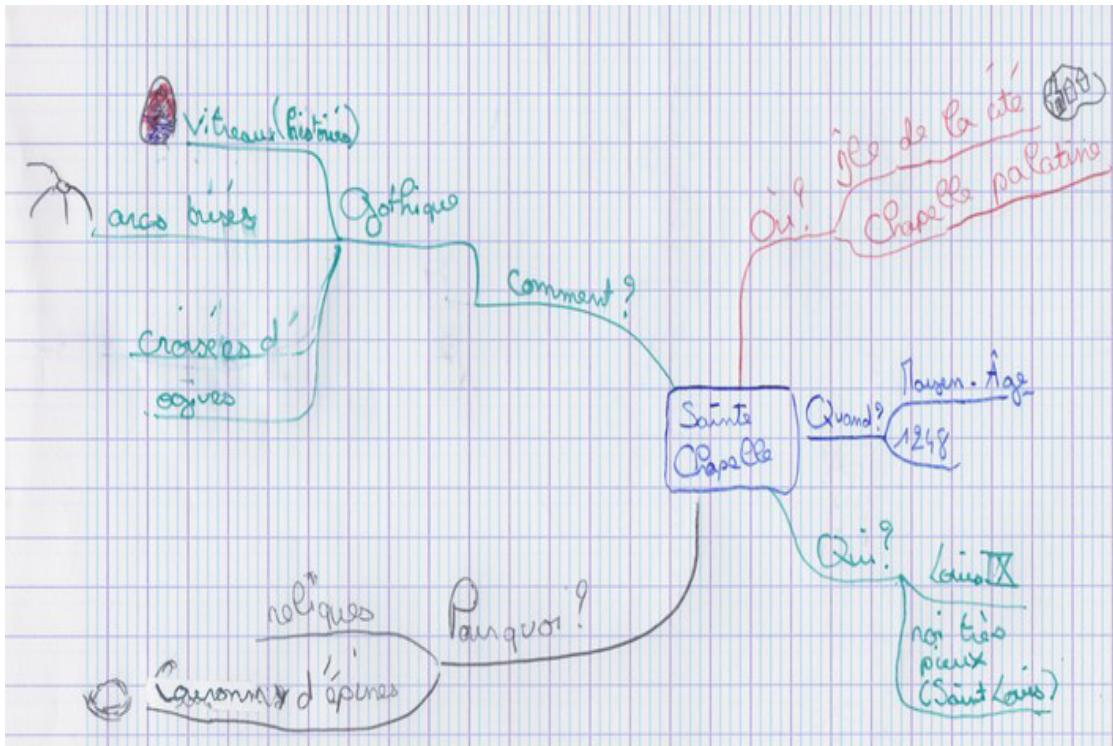
Carte élaborée à l'issue d'un travail sur l'architecture gothique et d'une visite à la Sainte-Chapelle « Sainte_Chapelle »

1. Modèle proposé aux élèves



2. Travaux d'élèves





3. Evaluation

Nom : 14/02/2018

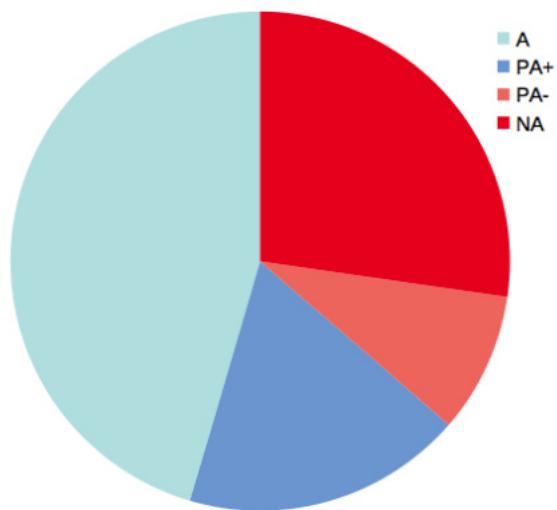
Histoire de l'art : Evaluation (La Sainte-Chapelle)

La Sainte-Chapelle est une chapelle construite sur pendant la période du

C'est qui a voulu la faire construire parce qu'il avait acheté des , en particulier la

Son architecture est , et elle comprend des , des et des

4. Résultats de l'évaluation

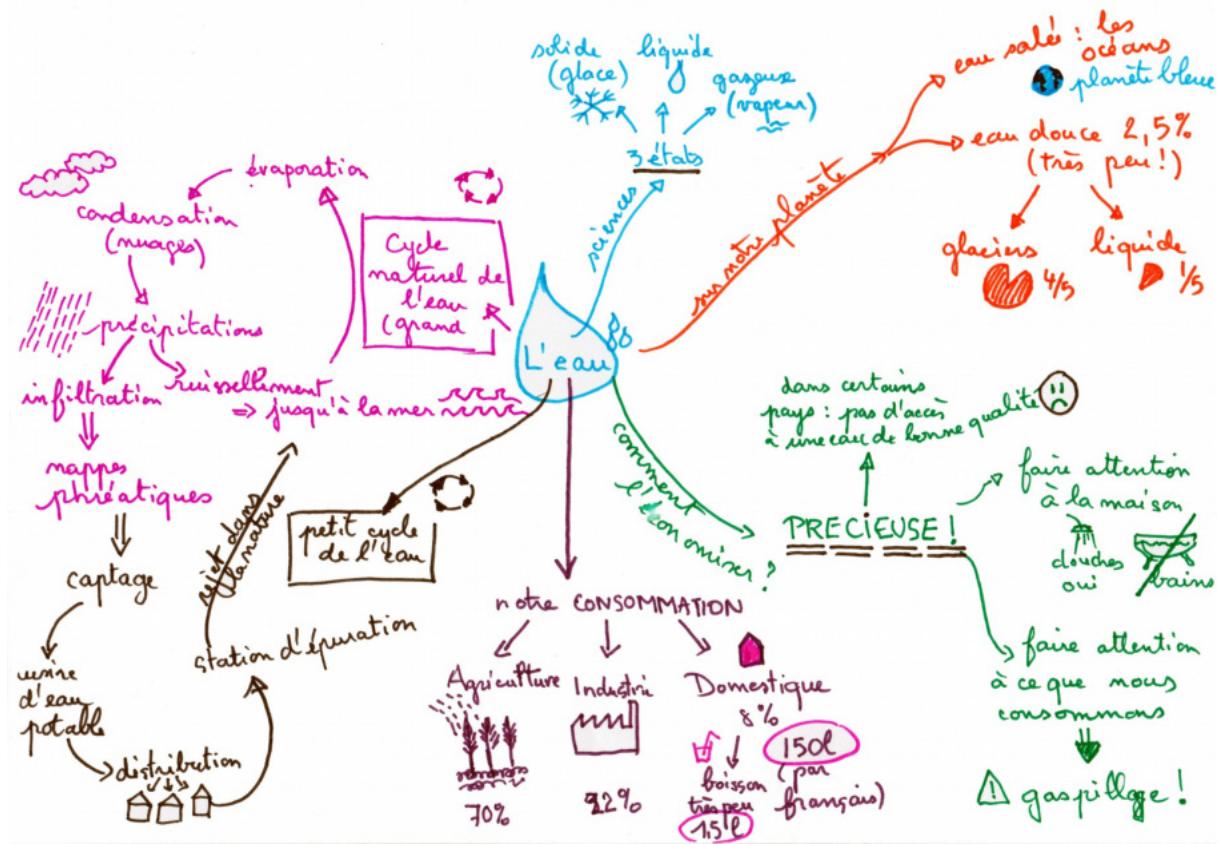


Annexe 6 : Carte mentale « L'eau » (Géographie)

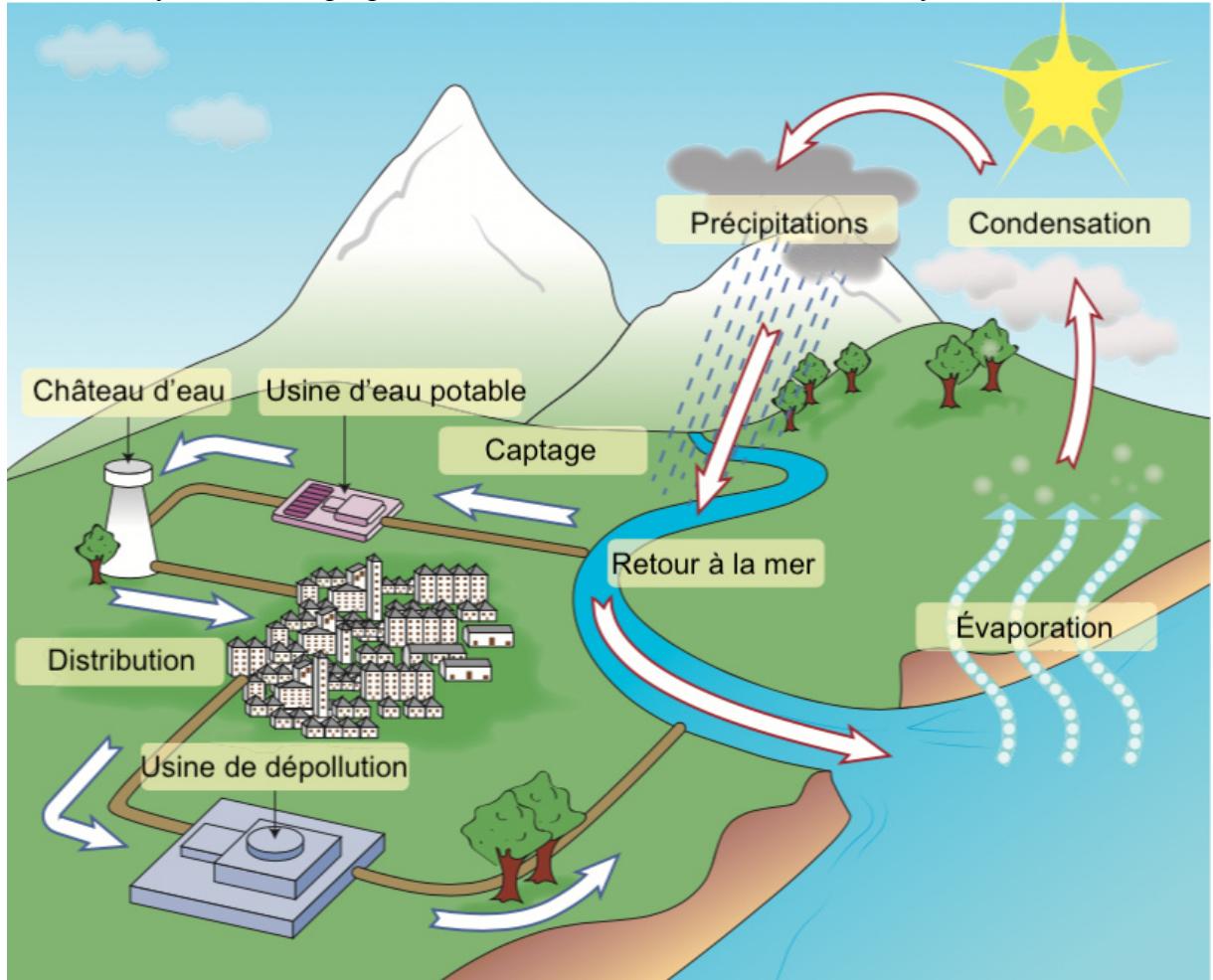
1. Fiche de Séquence

Discipline: GÉOGRAPHIE	Titre de la séquence: Développement durable : notre consommation d'eau.			
Niveau : CM1				
Nombre de séances : 6	Thème 3 : Consommer en France			
Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> Identifier les consommations d'eau Comprendre le cycle de l'eau Comprendre la nécessité et les moyens d'économiser l'eau 				
Lexique <ul style="list-style-type: none"> graphique consommation économiser moyenne eau douce cycle de l'eau schéma légende Compétences : <ul style="list-style-type: none"> Identifier un document (graphique / vidéo / ..) Extraire des informations pour répondre à des questions Formuler des hypothèses et les vérifier Compléter / construire des graphiques Légendier un schéma Construire une carte heuristique 				
Prérequis / Prolongement : <ul style="list-style-type: none"> Liens avec d'autres séquences: projet pluridisciplinaire comprenant les séances de sciences (tri des déchets / recyclage), de géographie (« D'où vient l'électricité ? » et « Le réchauffement climatique- qu'est-ce que c'est ? ») et d'EMC (ma responsabilité : « Que puis-je faire pour ma planète ? ») Liens interdisciplinaires : français (lecture articles de journaux « Le projet de Boyan Slat » et « Avoir de l'eau potable »/ conte du colibri / témoignage) et mathématiques (graphiques) Lien avec le travail transdisciplinaire sur les cartes mentales 				
Séance	Objectifs spécifiques			
Séance 1 – Préparer l'enquête	Préparer l'enquête à faire à la maison sur la consommation d'eau dans ma famille : combien d'eau consomme une personne de ma famille par jour Faire émerger et comprendre les catégories de consommation (ex : boisson / douches / chasses d'eau, etc...)			
Séance 2 – Notre consommation d'eau	Comprendre les composantes de notre consommation d'eau Comprendre la notion de consommation moyenne Etudier un graphique			
Séance 3 – Comment économiser l'eau	Apprendre à prélever des informations en visionnant une vidéo d'information (« 1 Jour 1 question ») Comprendre les implications de notre mode de vie sur la consommation d'eau. Commencer une carte mentale.			
Séance 4 – Le cycle de l'eau	Comprendre d'où vient l'eau du robinet Comprendre les 2 cycles de l'eau Apprendre la dépollution de l'eau (usine d'eau potable et station d'épuration des eaux usées)			
Séance 5 – L'eau : carte mentale	Récapituler sous forme de carte heuristique les notions de la séquence.			
Séance 6 – Evaluation	Evaluer les acquis : comment consommons-nous l'eau ? (sous forme d'un VRAI/FAUX) Comment pouvons-nous l'économiser ? (lecture de document) et les cycles de l'eau (légendage d'un schéma)			

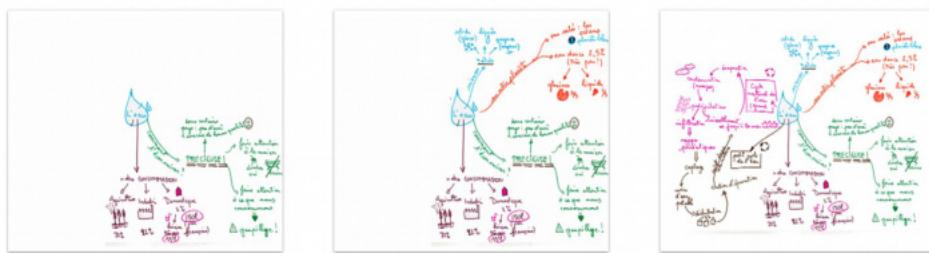
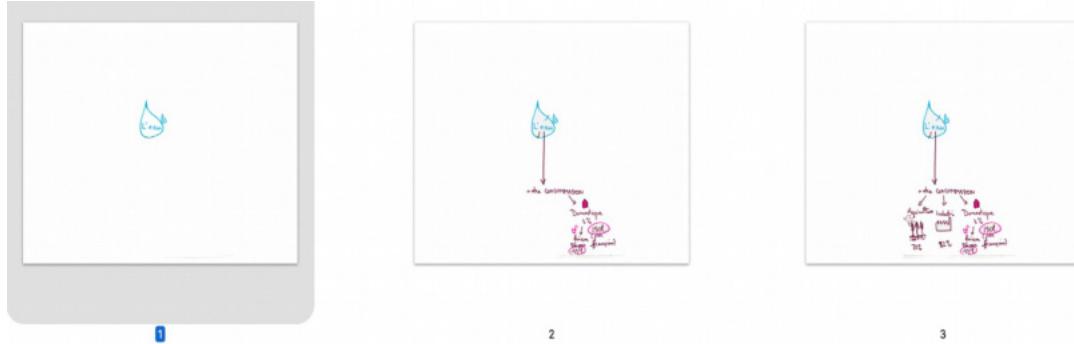
2. Carte « L'eau » élaborée en plusieurs séances.



3. Schéma du cycle de l'eau proposé comme modèle de la branche « Petit cycle » de la carte mentale



4. Chronologie de l'élaboration de la carte mentale

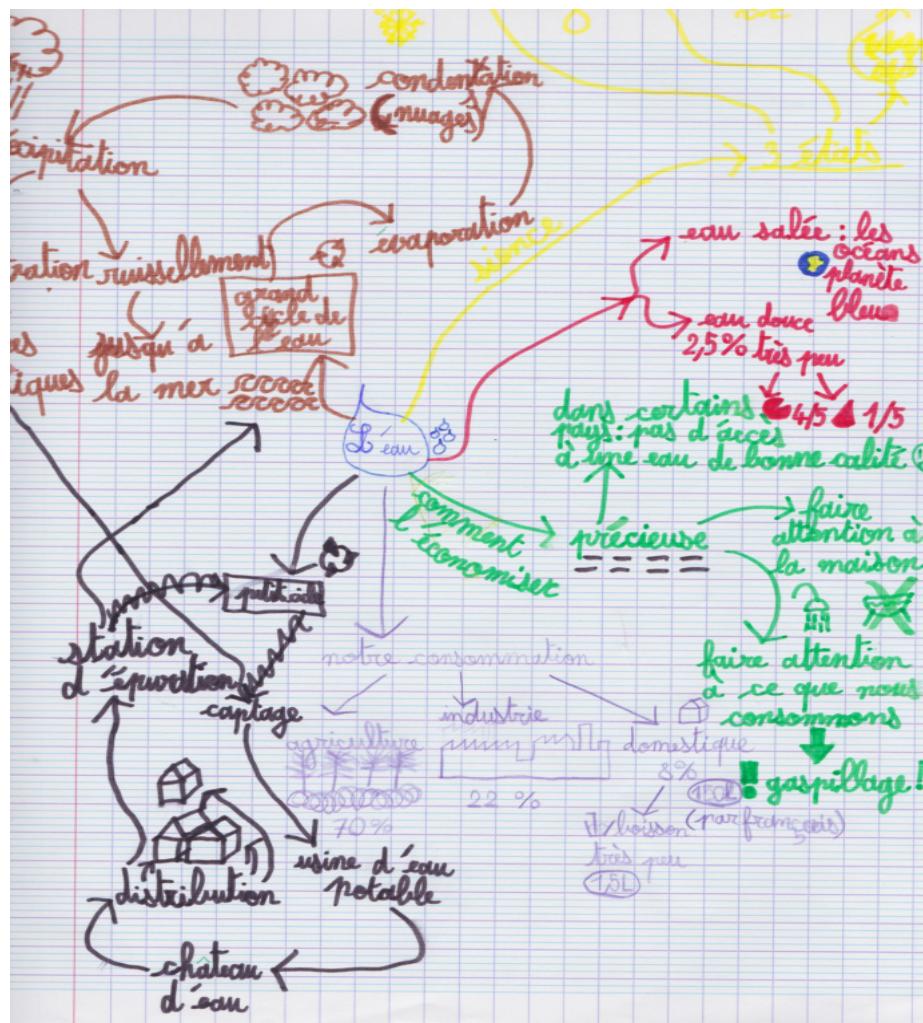


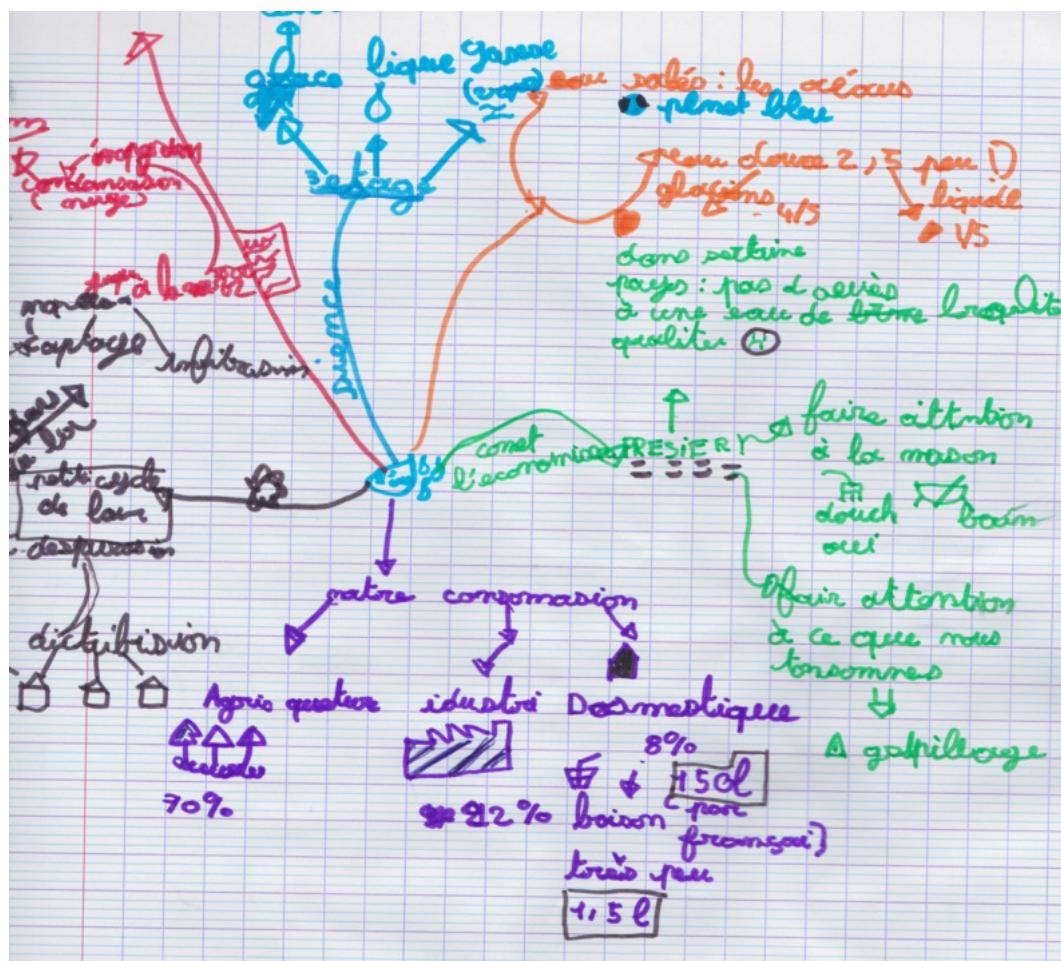
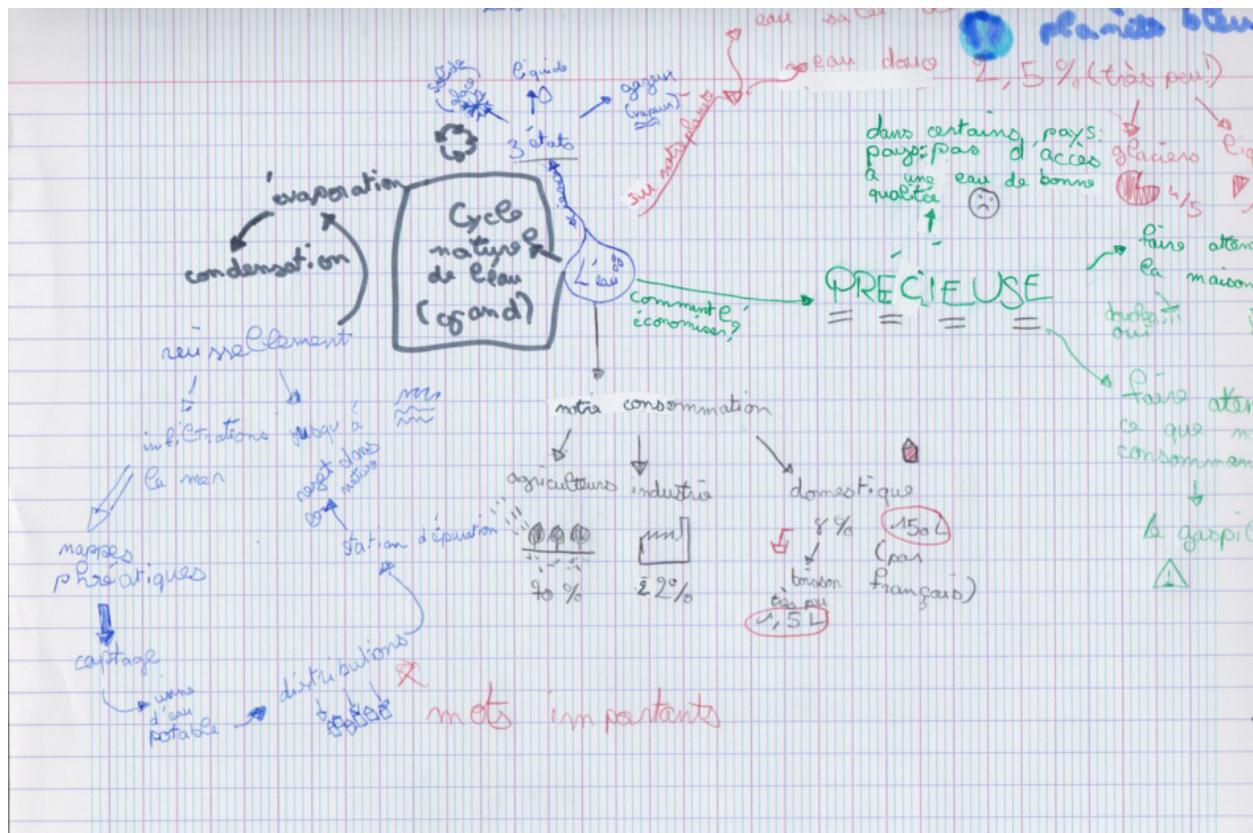
4

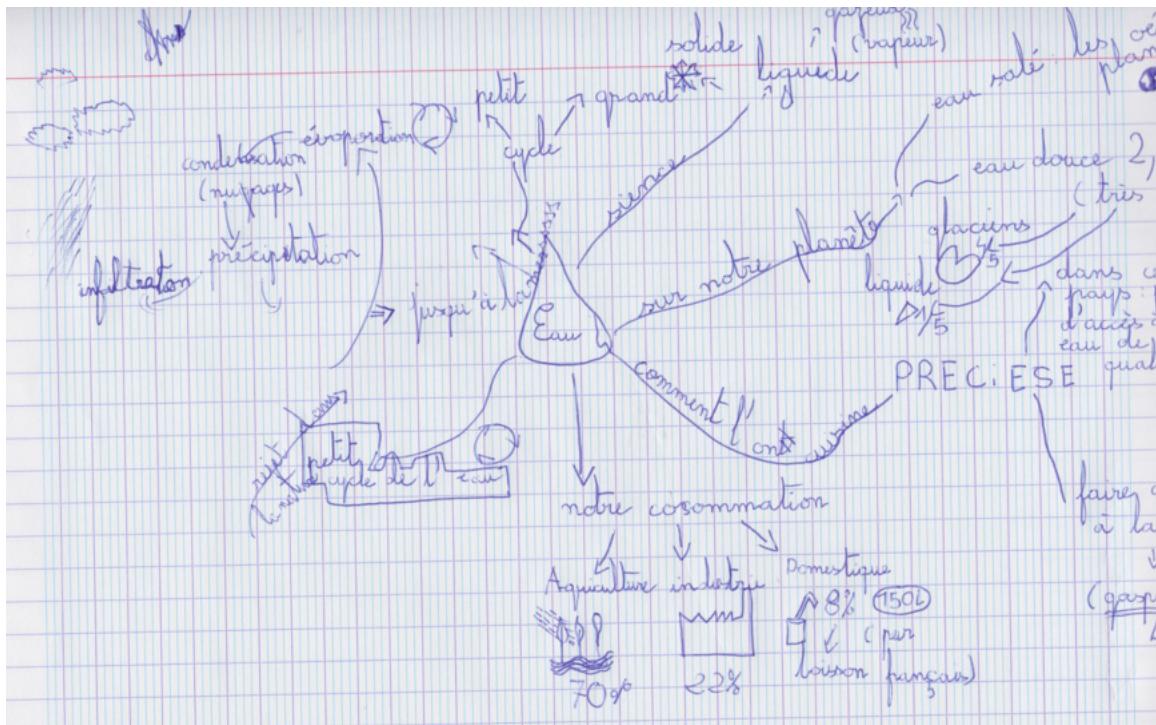
5

6

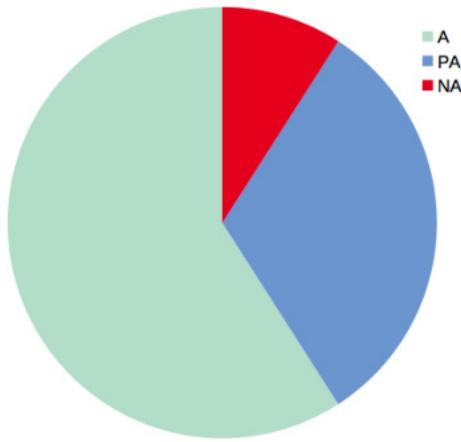
5. Exemples de travaux d'élèves





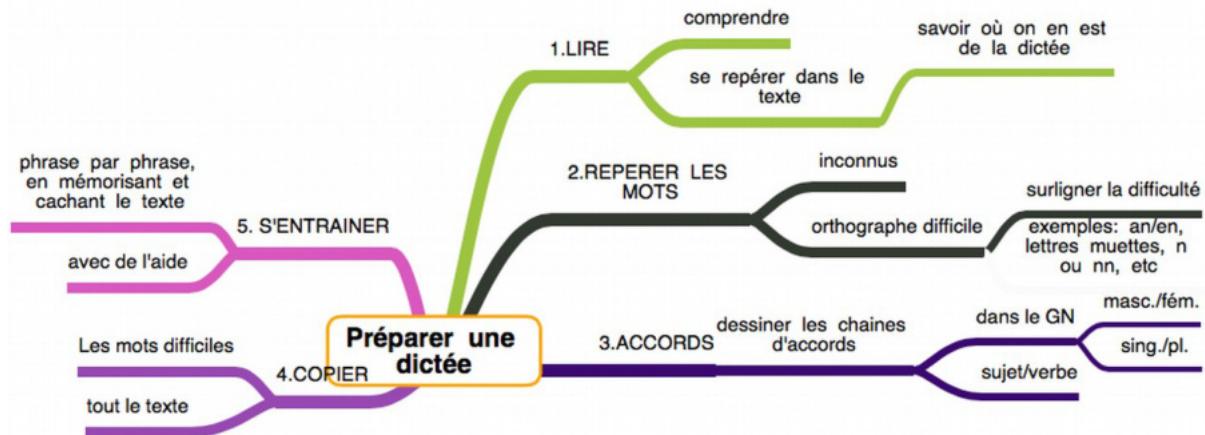


6. Résultats de l'évaluation

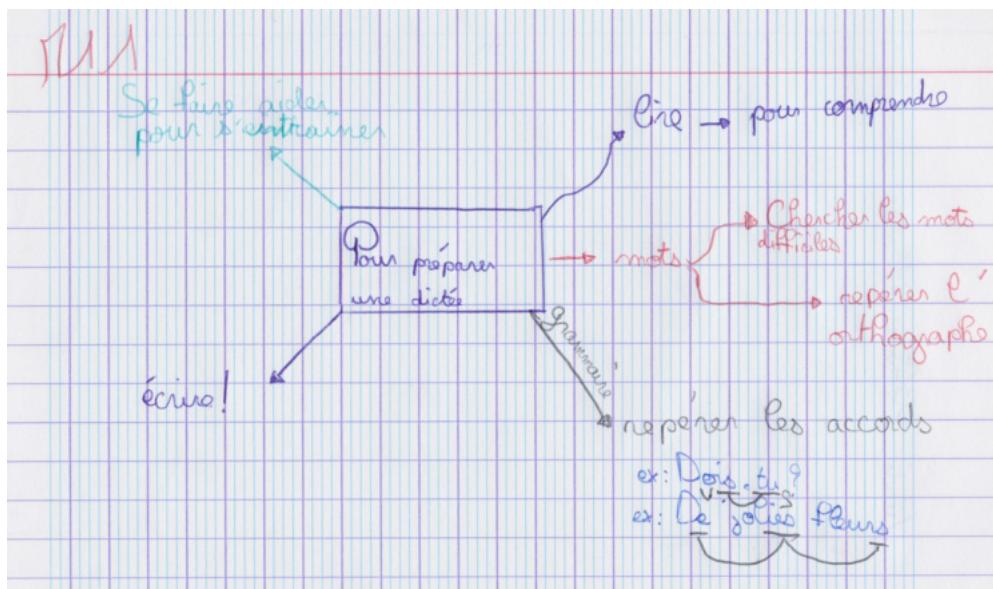
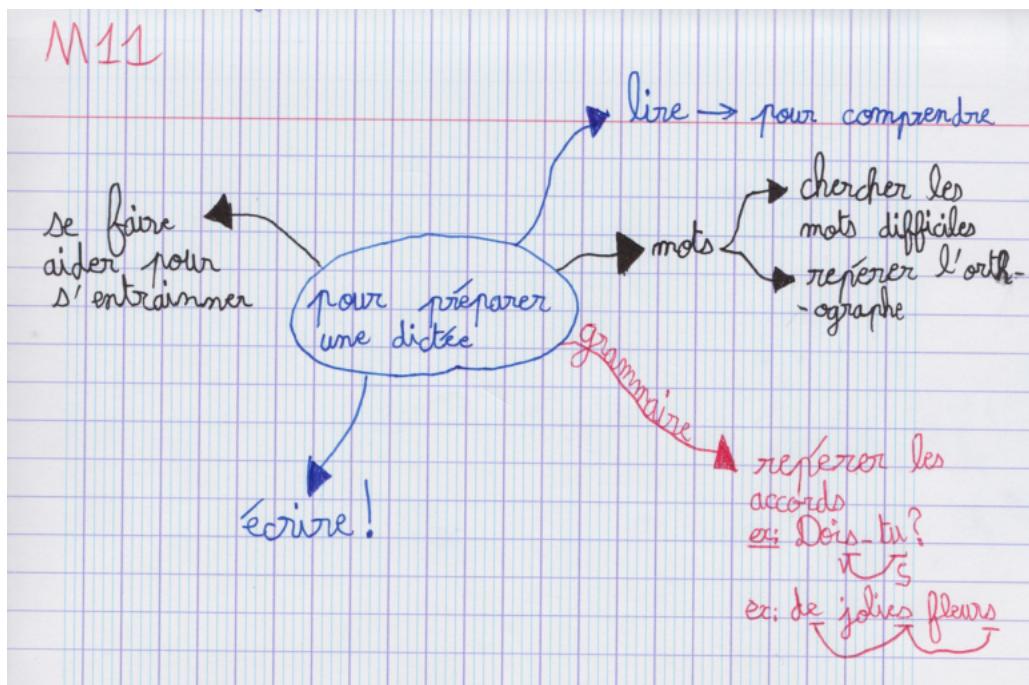


Annexe 7 : Autres exemples de cartes mentales élaborées collectivement

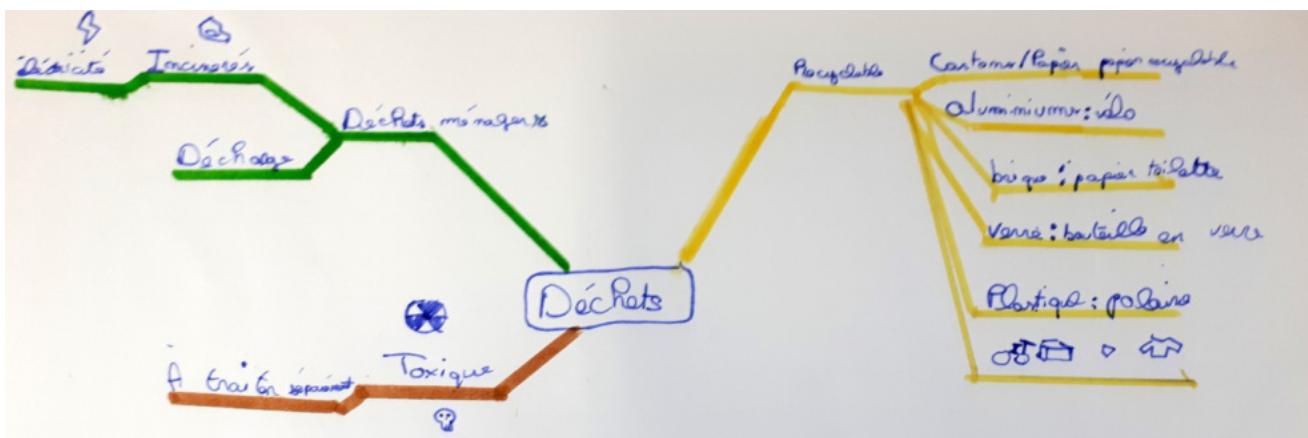
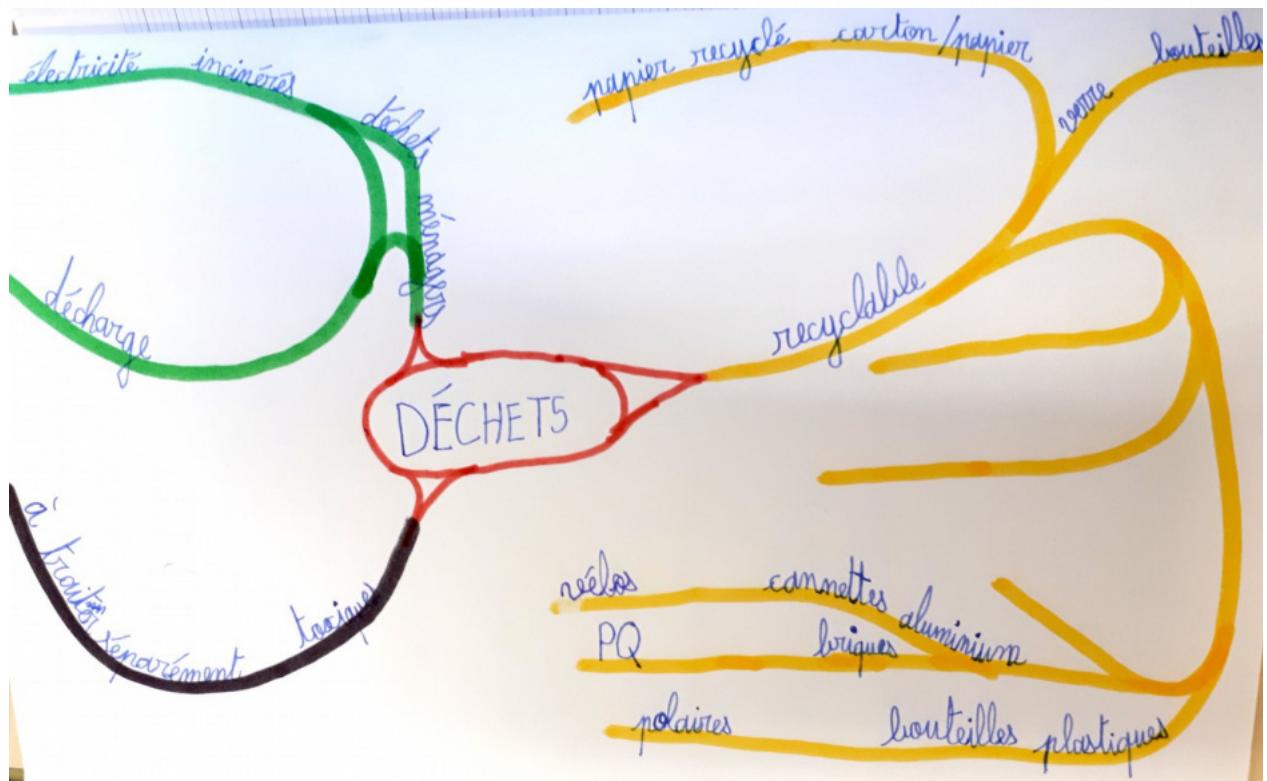
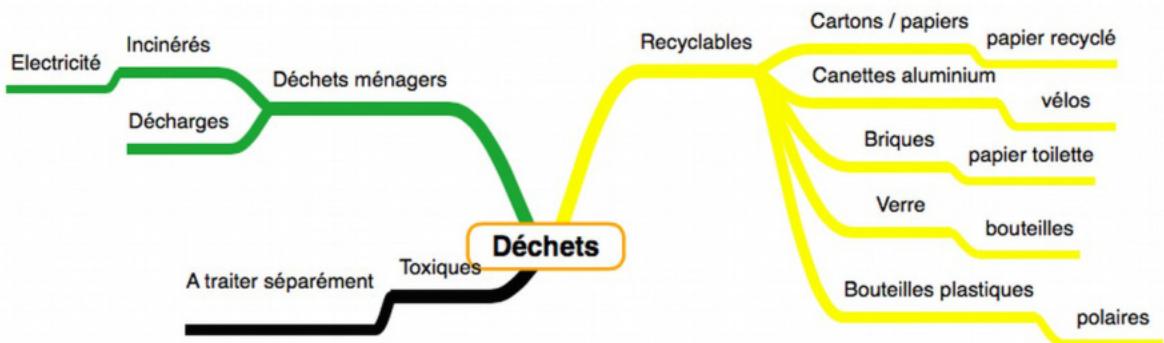
1. Formalisation de la carte élaborée collectivement pour récapituler une méthodologie.



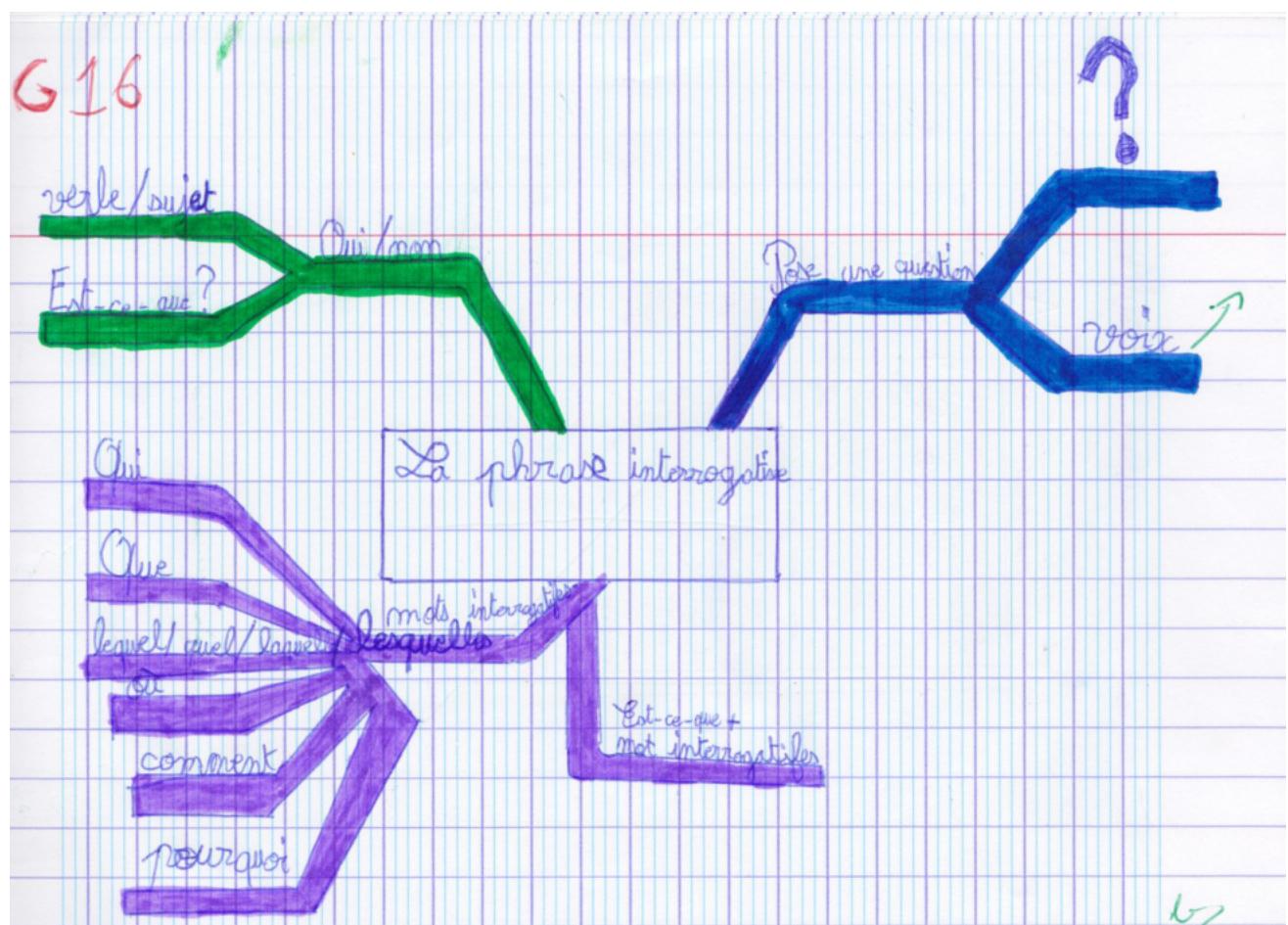
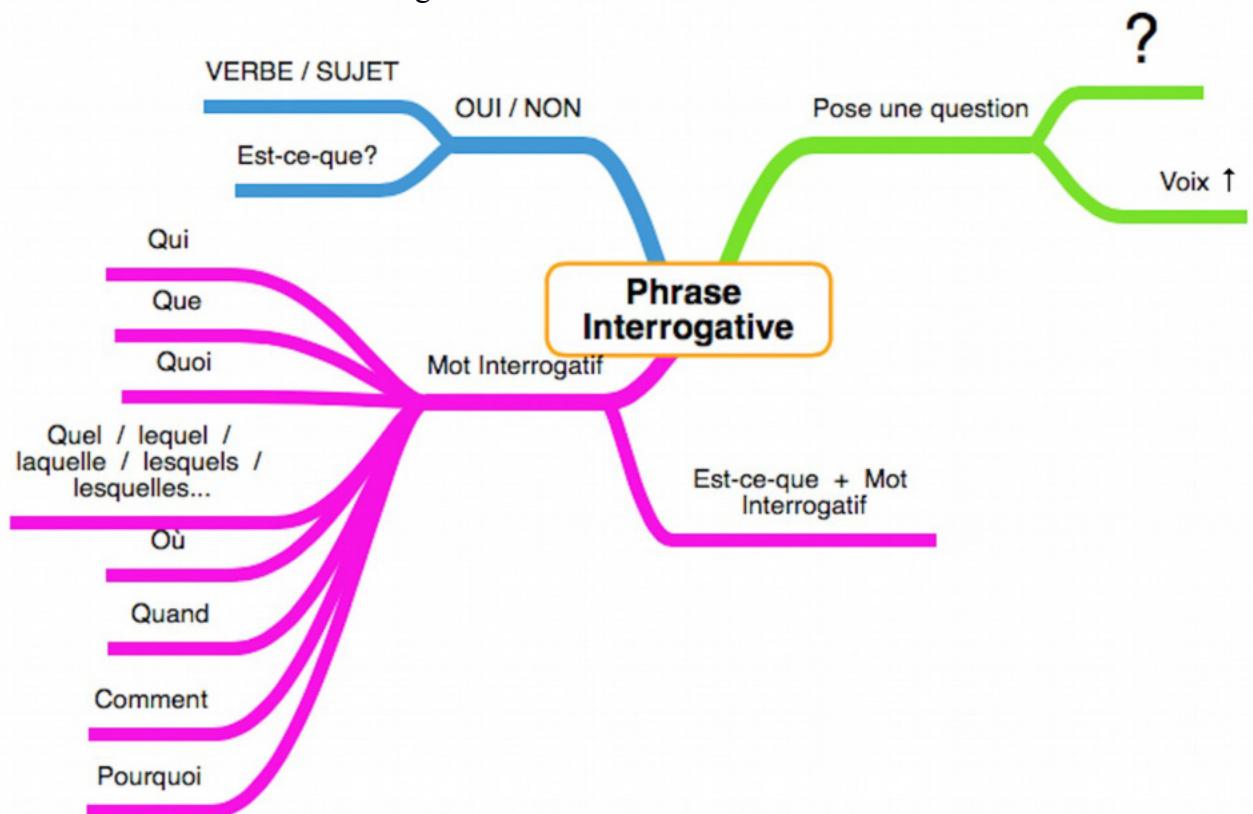
2. Travaux d'élèves



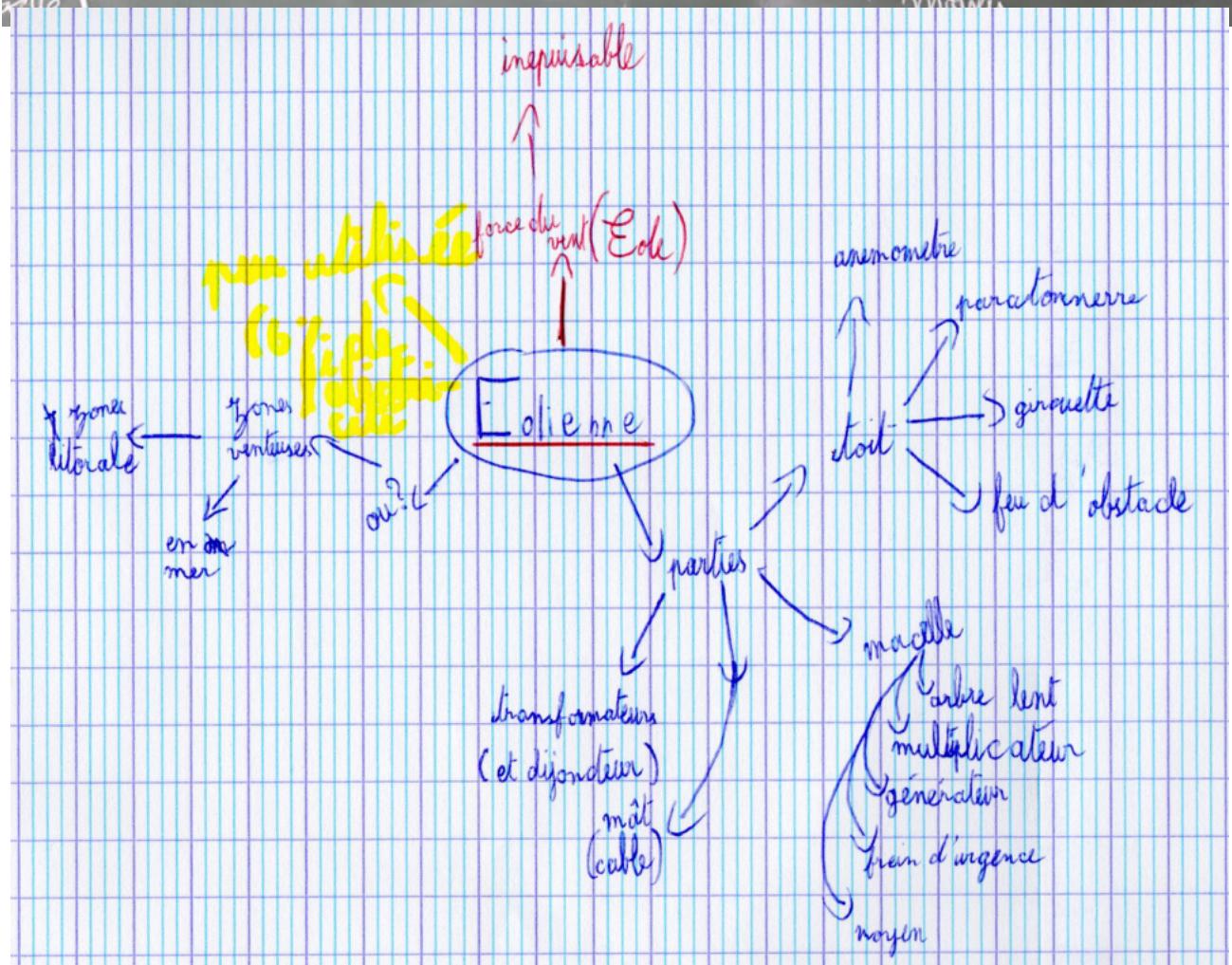
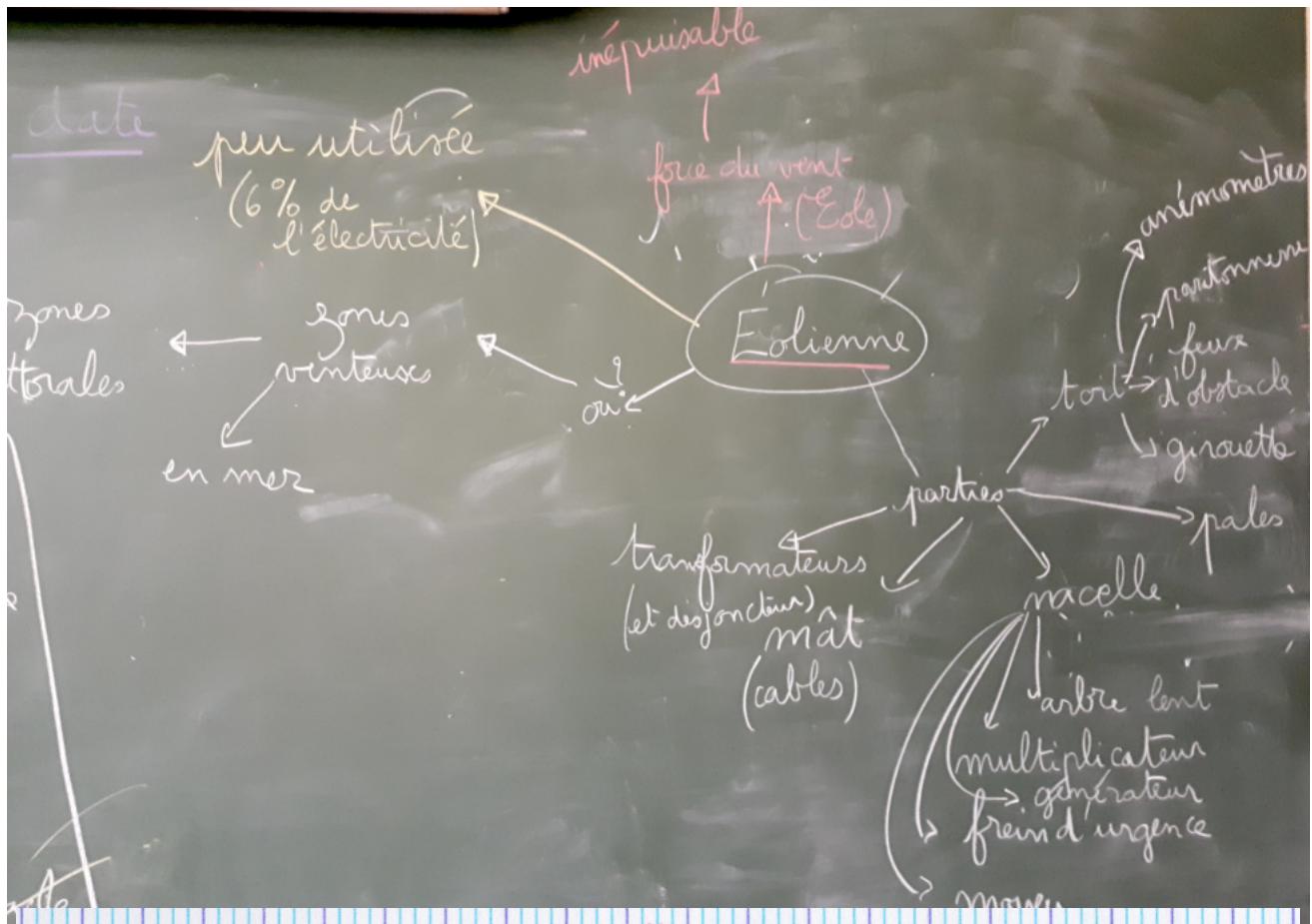
2. Carte mentale « Tri des déchets »

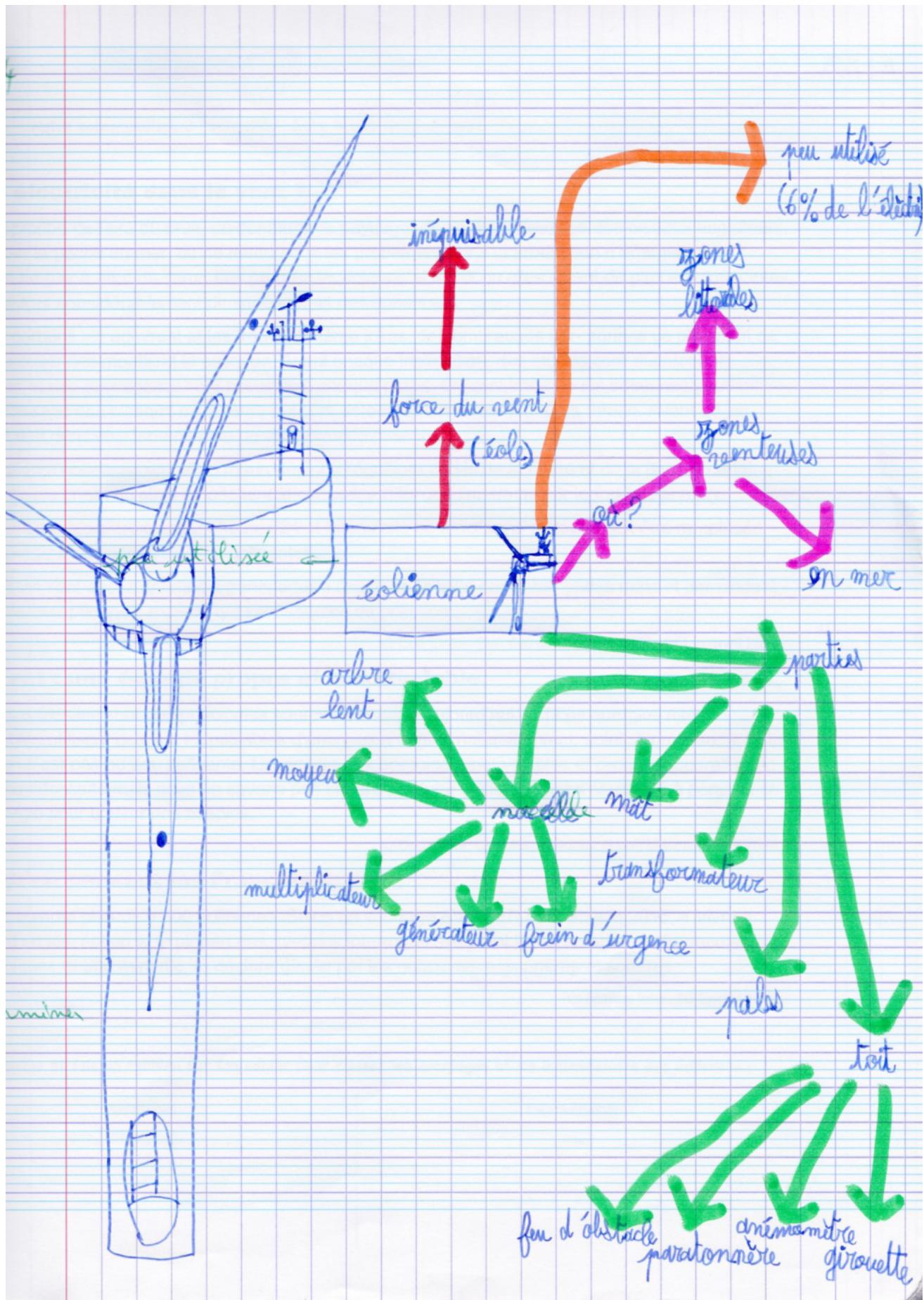


3. Carte mentale « Phrase interrogative »



4. Carte mentale « Eolienne »

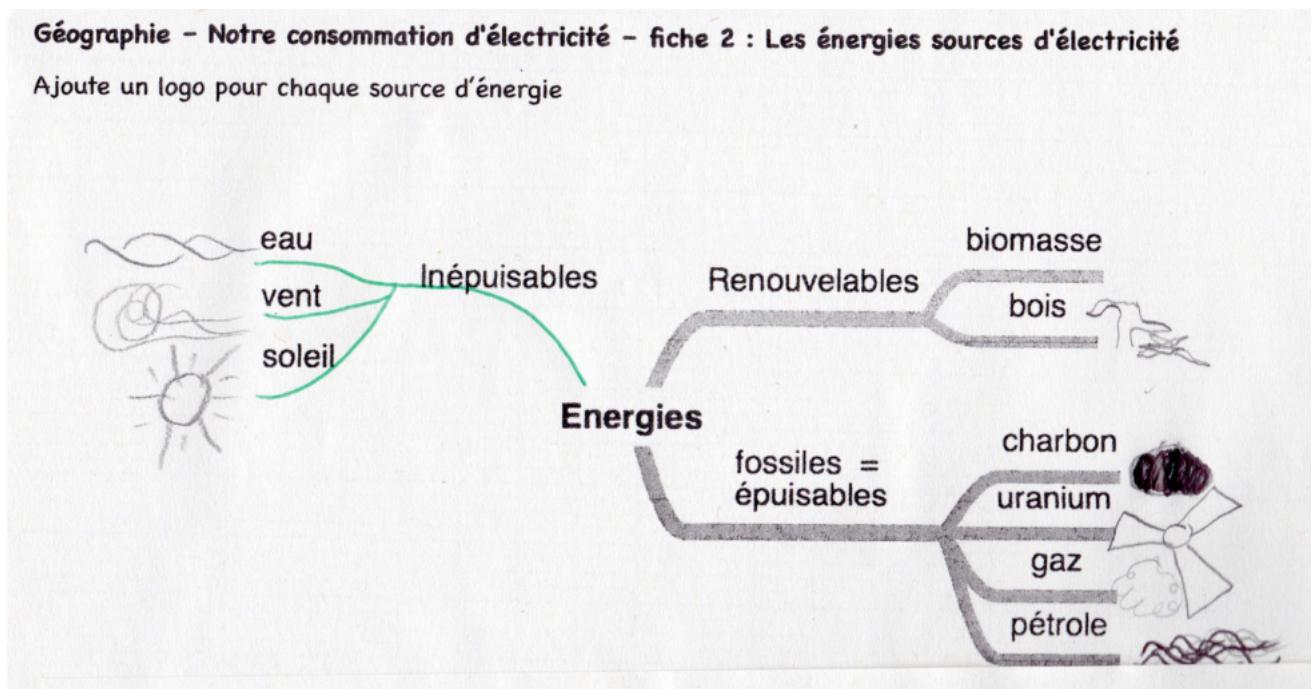




5. Carte mentale « Energie » à compléter avec des logos

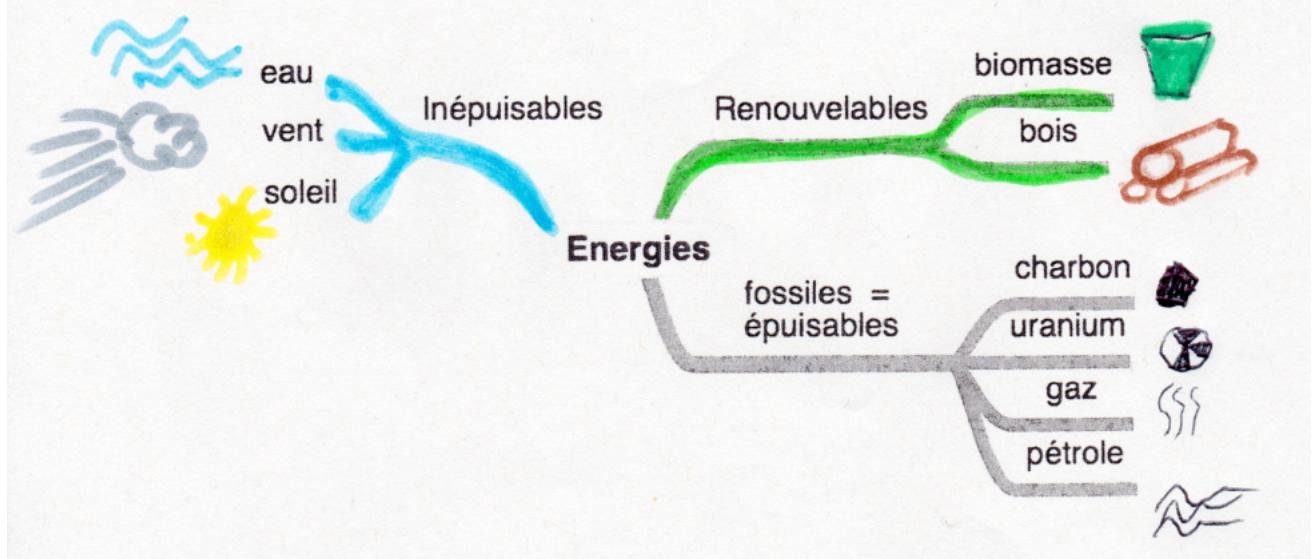
Géographie - Notre consommation d'électricité - fiche 2 : Les énergies sources d'électricité

Ajoute un logo pour chaque source d'énergie



Géographie - Notre consommation d'électricité - fiche 2 : Les énergies sources d'électricité

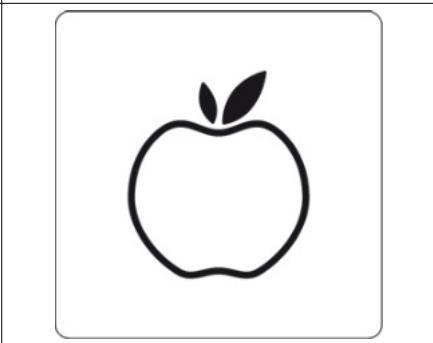
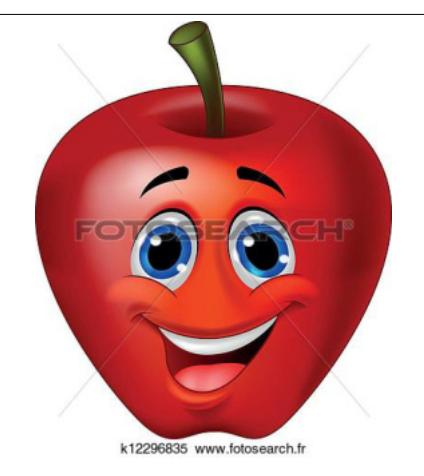
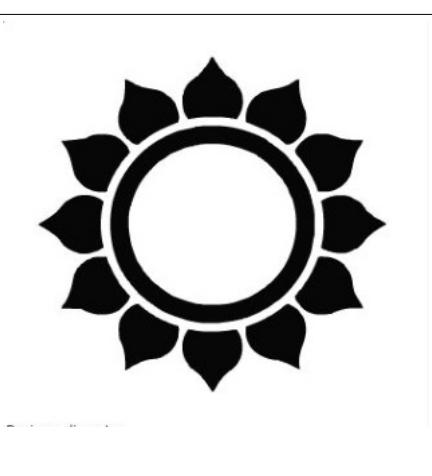
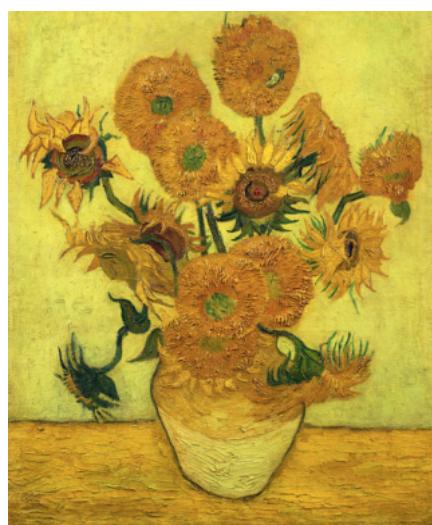
Ajoute un logo pour chaque source d'énergie



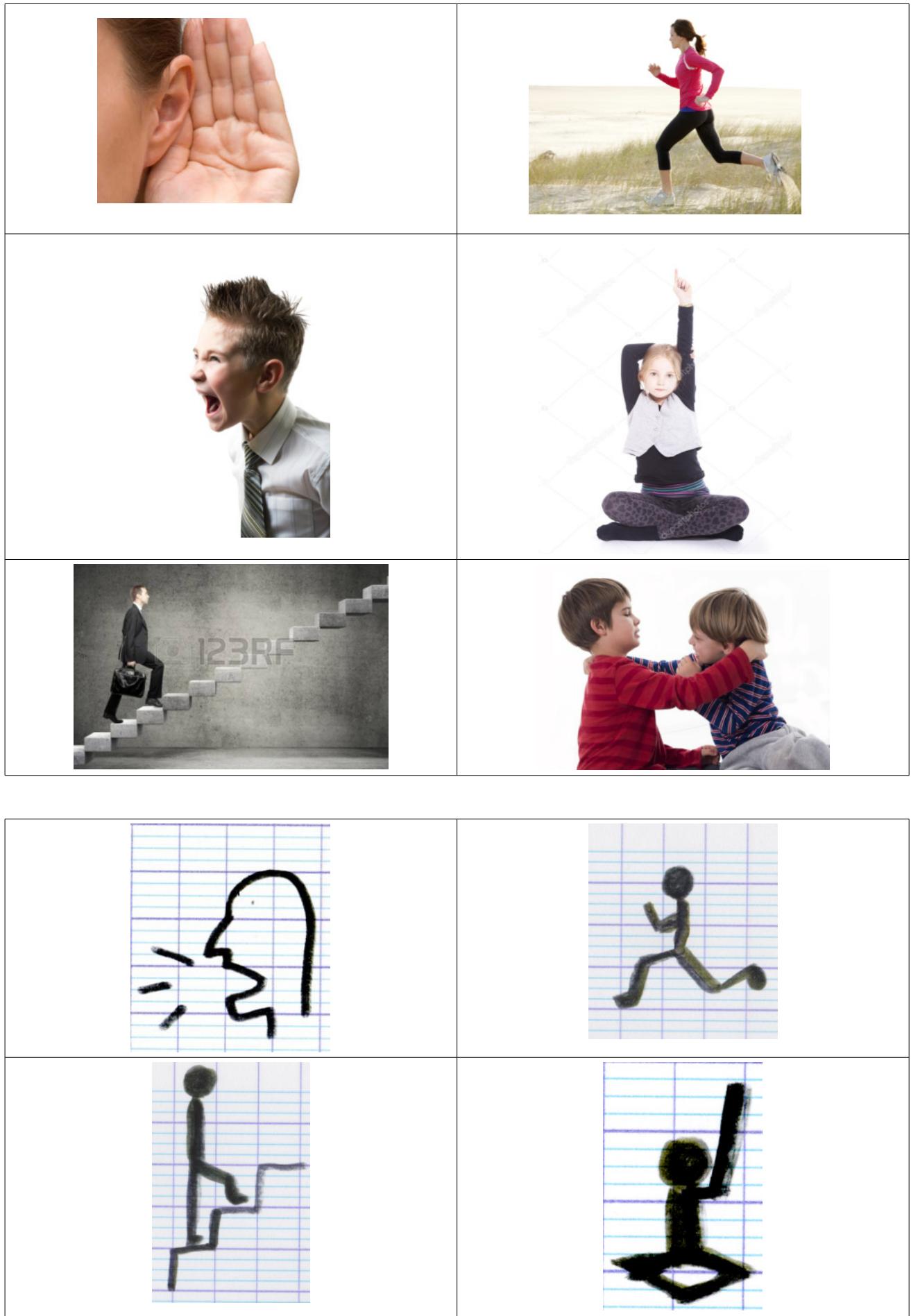
Annexe 8 : Séquence d'éducation à l'image « Les pictogrammes »

Discipline: Arts Visuels	Titre de la séquence: Les pictogrammes
Nombre de séances: 3	Thème: La représentation plastique et les dispositifs de présentation
Séance 1/3 : observer différents types d'images	Durée : 45 mn
Objectifs:	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre qu'il existe différents types d'images • faire émerger les termes : art / œuvre / symbole / documentaire / photographie / dessin / icône / humoristique / simplification 	
Compétences: <ul style="list-style-type: none"> • Décrire et interroger à l'aide d'un vocabulaire spécifique ses productions plastiques, celles de ses pairs et des œuvres d'art étudiées en classe • Justifier des choix pour rendre compte du cheminement qui conduit de l'intention à la réalisation. • Repérer certains a priori et stéréotypes culturels et artistiques 	
Vocabulaire <ul style="list-style-type: none"> • Image • humoristique • œuvre art • communiquer • simplifier • pictogramme • symboliser 	
Matériel: PDF IMAGE2PICTO à projeter / Fiche 1 « Images à trier» / cahier	
Séance 2/3 : créer des pictogrammes	Durée : 30 mn
Objectifs	
<ul style="list-style-type: none"> • créer des pictogrammes à partir d'un image • comprendre comment simplifier une image complexe • savoir ajouter des symboles d'obligation / interdiction 	
Compétences: <ul style="list-style-type: none"> • Expérimenter produire créer • Justifier des choix pour rendre compte du cheminement qui conduit de l'intention à la réalisation. 	
Matériel: PDF pictogrammes – fiche 2 - feuilles A4 – feutres noir / rouge	
Séance 3/3 : créer des pictogrammes à partir d'un mot	Durée : 30 mn
Objectifs	
<ul style="list-style-type: none"> • créer des pictogrammes pour chacune des règles de classe 	
Compétences: <ul style="list-style-type: none"> • Expérimenter produire créer • Justifier des choix pour rendre compte du cheminement qui conduit de l'intention à la réalisation. • Se repérer dans les étapes de la réalisation d'une production plastique individuelle • Adapter son projet en fonction des contraintes de réalisation et de la prise en compte du spectateur 	
Matériel: feuilles A4 – feutres noir / rouge	
Déroulement :	
Etape 1: collective 5' Rappel de ce qu'on a fait en séance précédente	
Etape 2: collective 5' Lecture de la liste des règles et débat sur le besoin et la façon de les illustrer (retenir une idée par règle) ou mots (écouter / se taire /)	
Etape 3 : individuelle 10' Choix par chaque élève d'une règle à illustrer (ou d'un mot)	
Etape 4 : collective 5' retour en classe entière pour décrire les réalisations et voter.	

Pictogrammes – fiche 1 – images à trier



Pictogrammes – fiche 2 – images à transformer



Annexe 9 : Séquence « Hyperonymes » (Étude de la langue)

SÉQUENCE : Les hyperonymes	Enseignement : Etude de la langue
Thème : Vocabulaire	Niveau : CM1
Nombre de séances : 4	
Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la relation sémantique hiérarchique entre hyperonymes/hyponymes • Trouver un hyperonyme à partir d 'une liste • Associer hyperonyme/hyponyme 	
Vocabulaire : <ul style="list-style-type: none"> • mot-générique • étiquette • mot particulier • liste • tri / groupement 	Compétences : <ul style="list-style-type: none"> • Mise en réseau de mots (groupements par champ lexical). • Analyse du sens des mots : catégorisations (termes génériques/spécifiques).
Prérequis : Synonymes / antonymes / Utilisation du dictionnaire / Sciences : catégorisation du vivant	
Prolongement : Elaboration de cartes mentales	
Séance 1 – Découverte	Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des regroupements sémantiques • Trouver un hyperonyme à partir d 'une liste
Séance 2 – Jeux lexicaux	Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • Entrainement • Repérer l'hyperonyme dans une liste • Prolonger une liste d'hyponymes • Repérer le mot particulier et le mot générique d'une paire
Séance 3 – Entrainement 2	Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • Entrainement • Trouver l'hyperonyme d'une liste • Utiliser un hyperonyme comme reprise anaphorique
Séance 4 – Evaluation	Objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • Evaluer les acquis et la compréhension de la relation hyperonyme/hyponyme

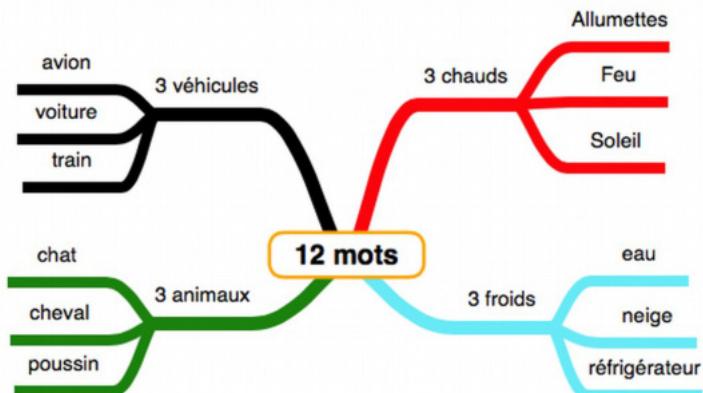
Annexe 10 : Séquence de métacognition et de méthodologie des cartes mentales

1. Fiche de préparation de séance

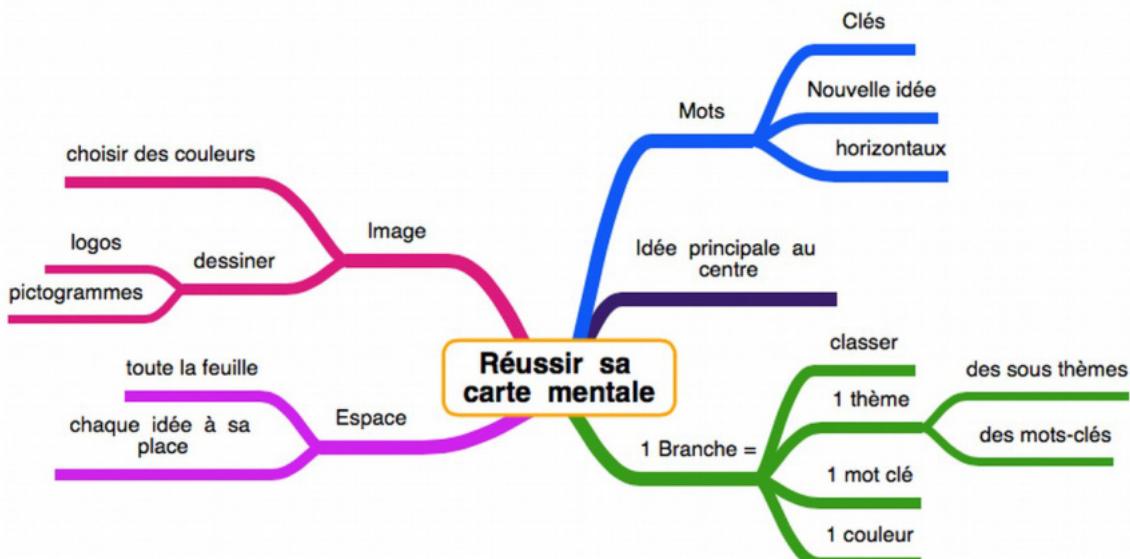
(séance d'une séquence d'EMC sur les formes d'apprentissage, la métacognition)

Séance 6 : Cartes mentales		40 min
Matériel :	Fiche carte mentale / PDF 12 mots / mp4 « Les fondamentaux : mémoriser »	
Compétences	Socle Domaine 2	
Objectifs	Comprendre l'intérêt des cartes mentales (différentes façons de mémoriser) Apprendre les principes de base pour élaborer une carte mentale La sensibilité : se connaître, identifier et exprimer ses émotions	
Déroulement :		
Etape 1 : Collective 10' Visionnage vidéo » Les fondamentaux : mémoriser » Etape 2 : Collective 10' Test de mémorisation de 12 mots 1/ dire les 12 mots à haute voix « combien pouvez-vous en dire ? » 2/ Projection liste des 12 mots par ordre alphabétique pendant 20 secondes puis : « Combien en avez-vous retenu ? » 3/ Projection de la carte mentale 20 sec « Et maintenant ? » 4/ « Qui pense qu'il est utile d'ordonner les mots à apprendre de cette façon ? » Etape 3 : Collective 10' Observation et description carte mentale « réussir sa carte mentale » Etape 4 : Collective 10' Remue-méninges « Comment pourrait-on faire une carte de nos plaisirs ? » Etape 5 : Individuelle 10' Réalisation d'une carte mentale : « Mes plaisirs »		

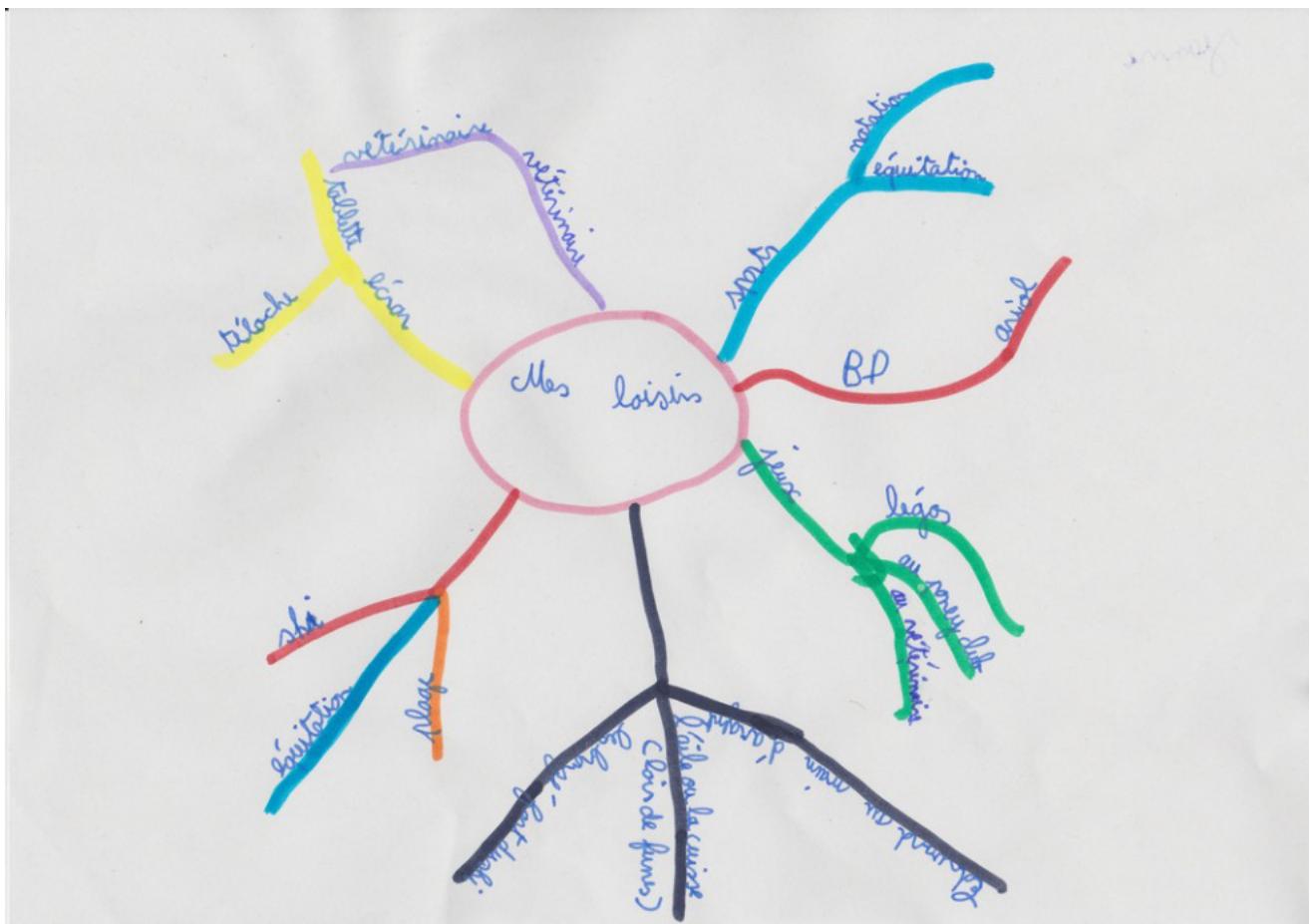
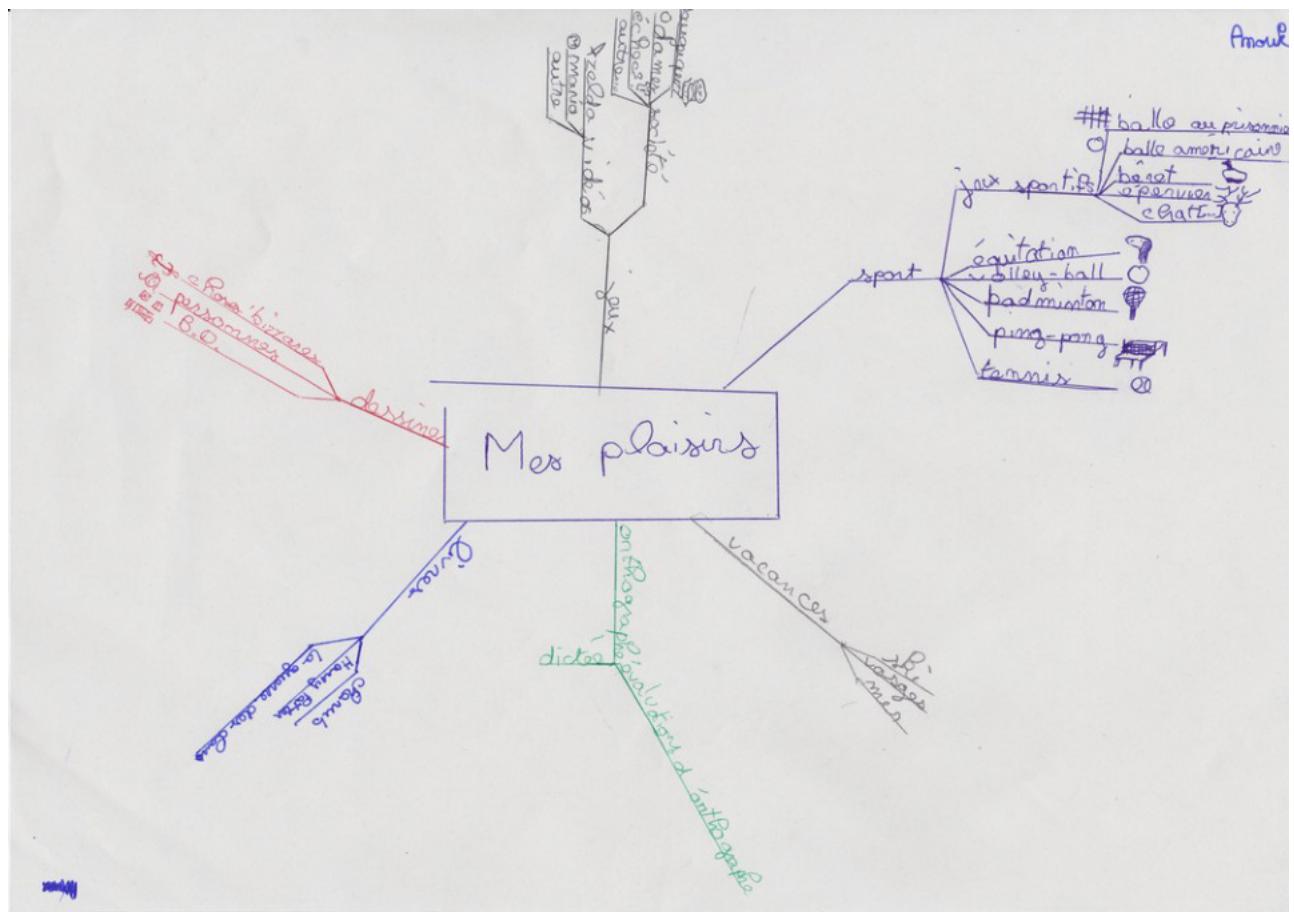
2. Carte mentale « 12 mots »

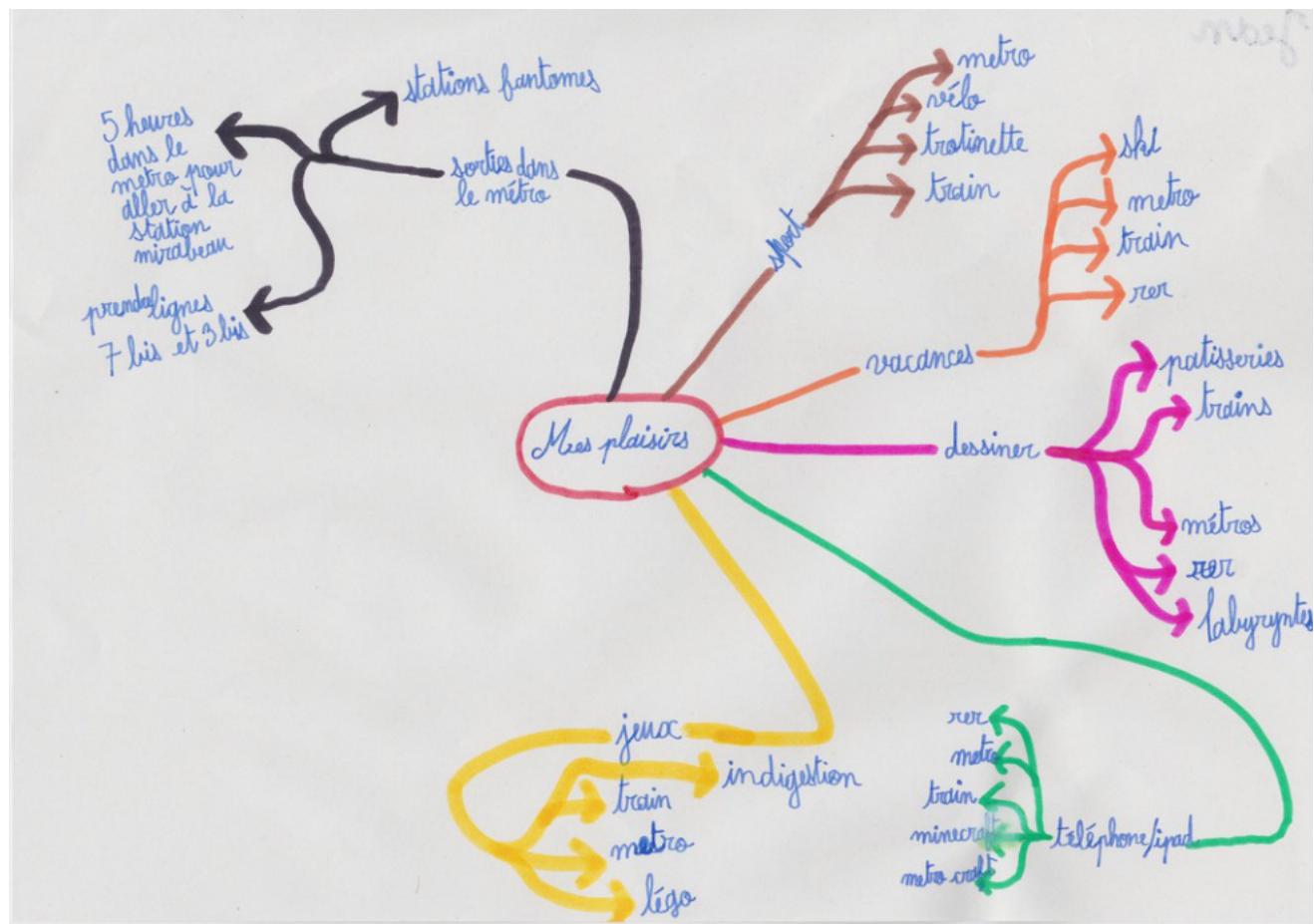


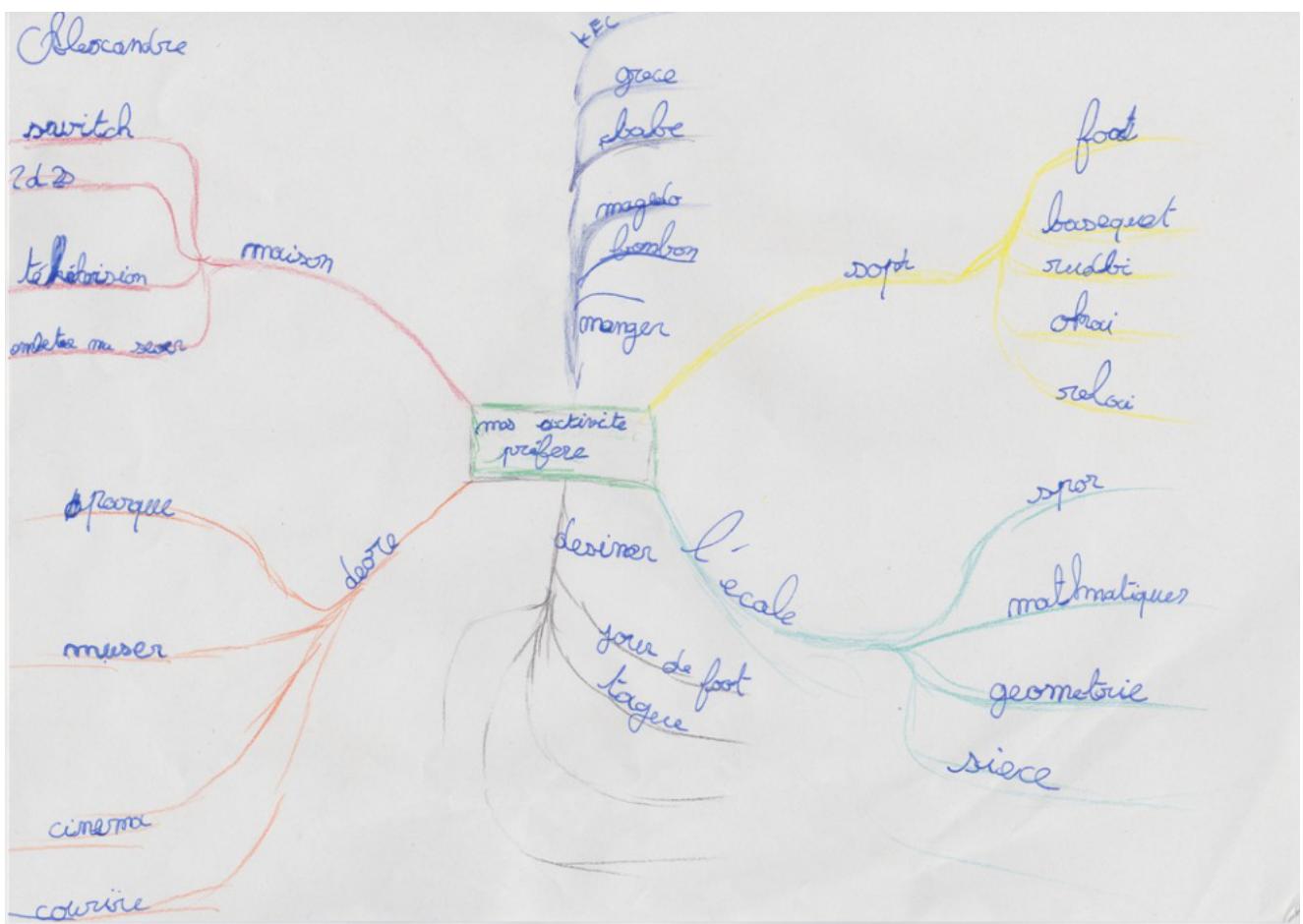
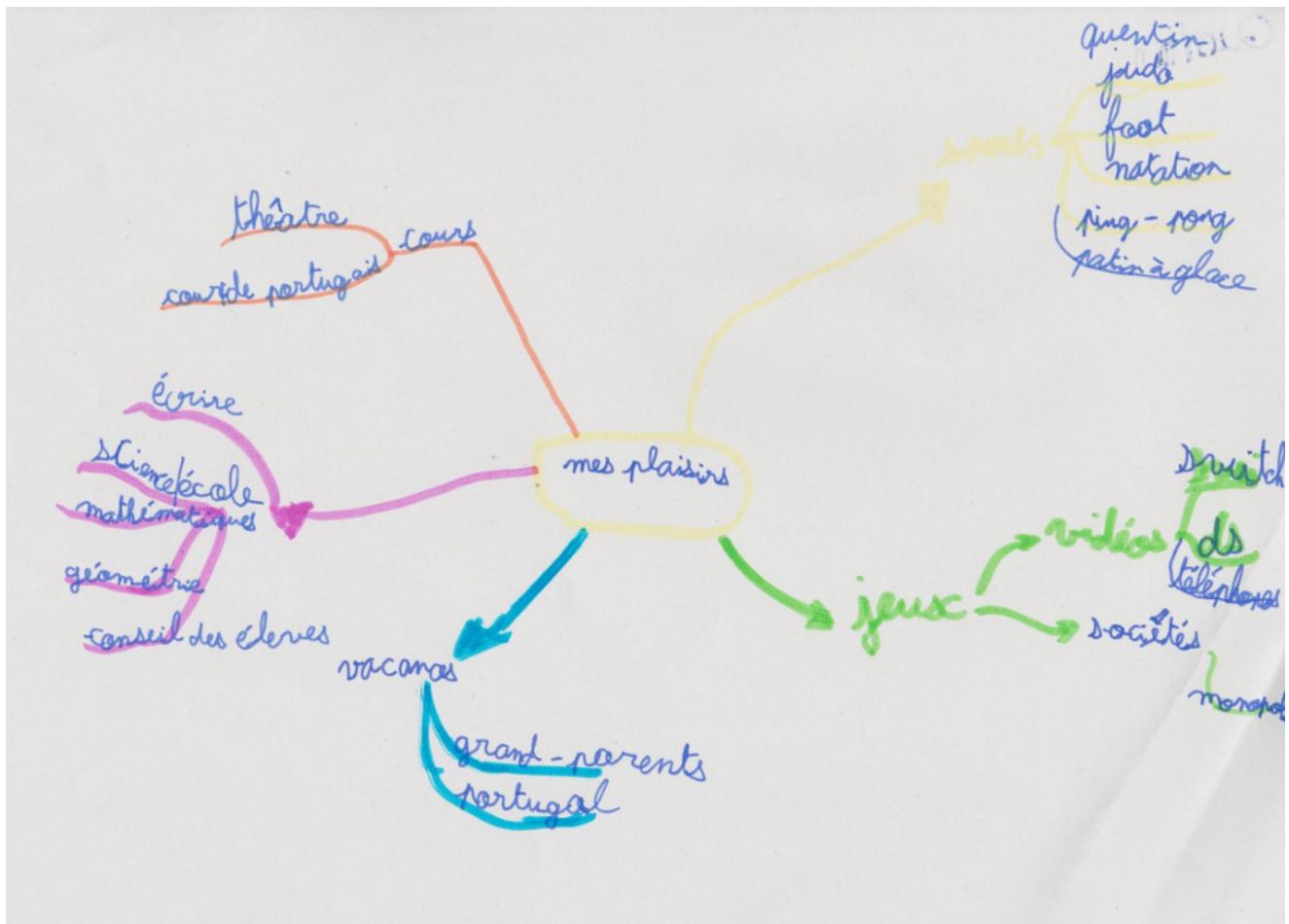
3. Carte mentale « Comment réussir ma carte mentale »

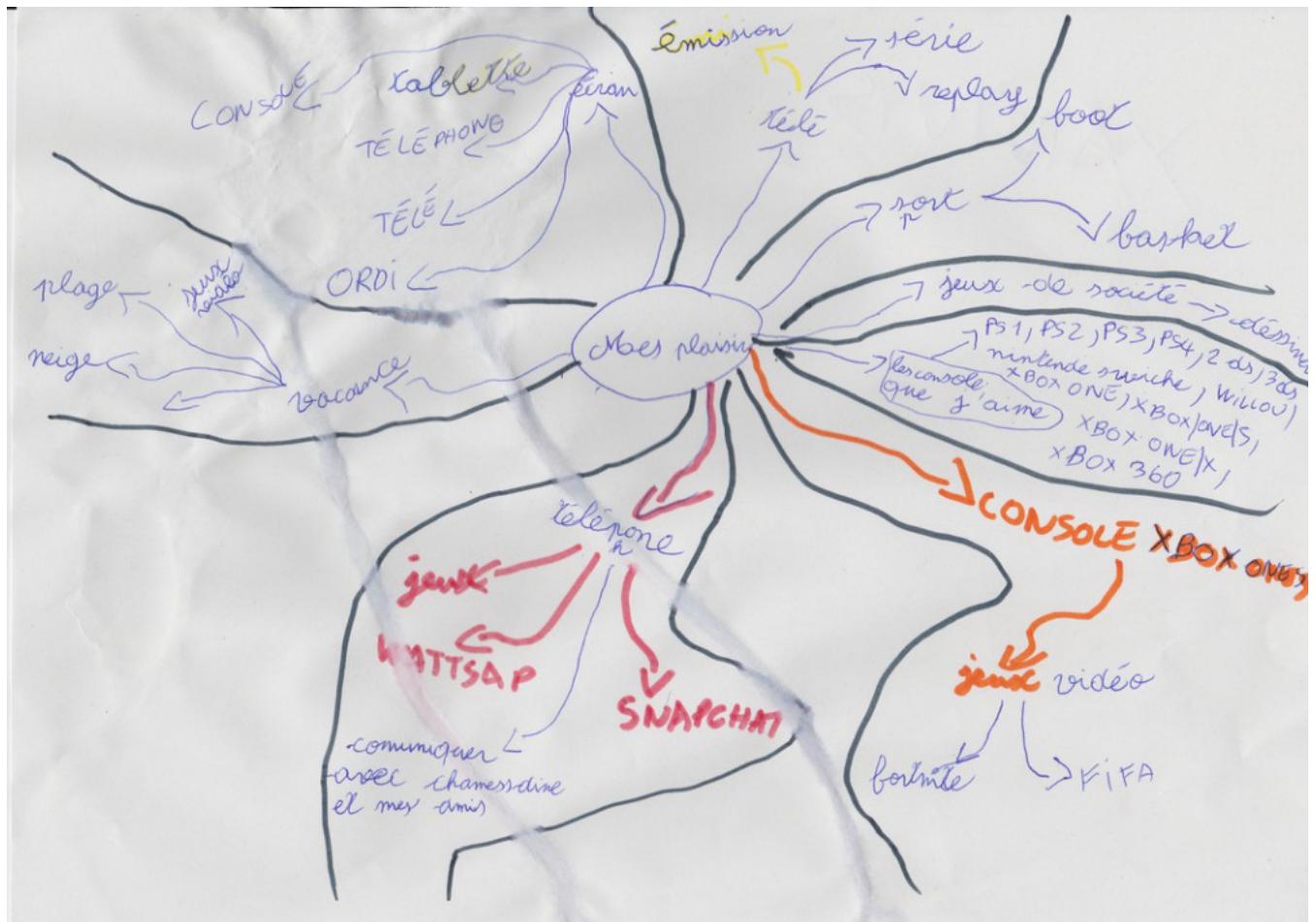


Annexe 11 : Carte mentale « Mes plaisirs », travaux d'élèves

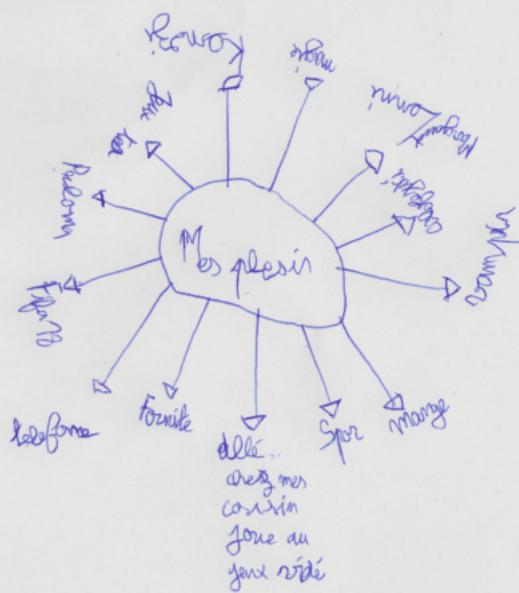






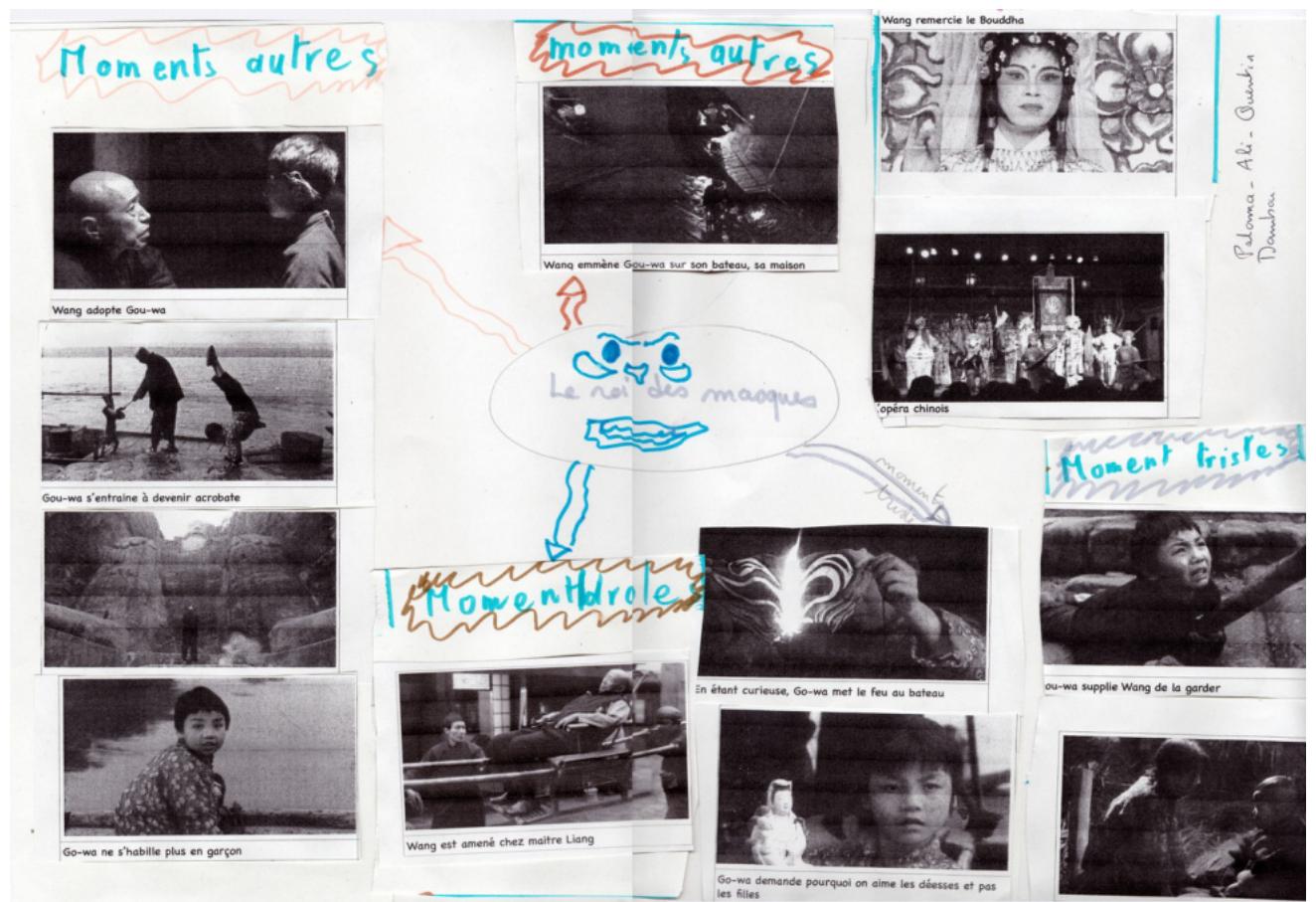
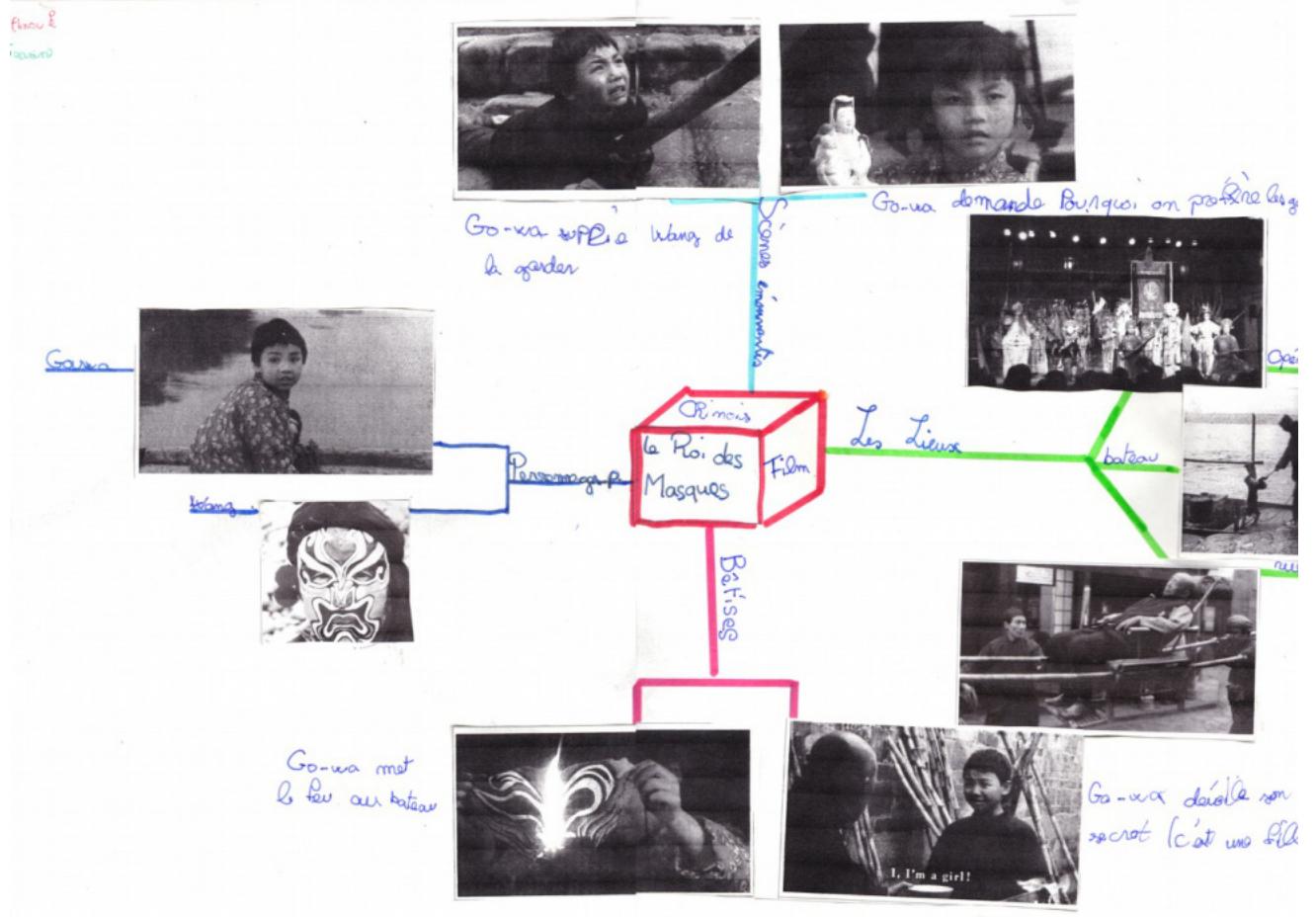


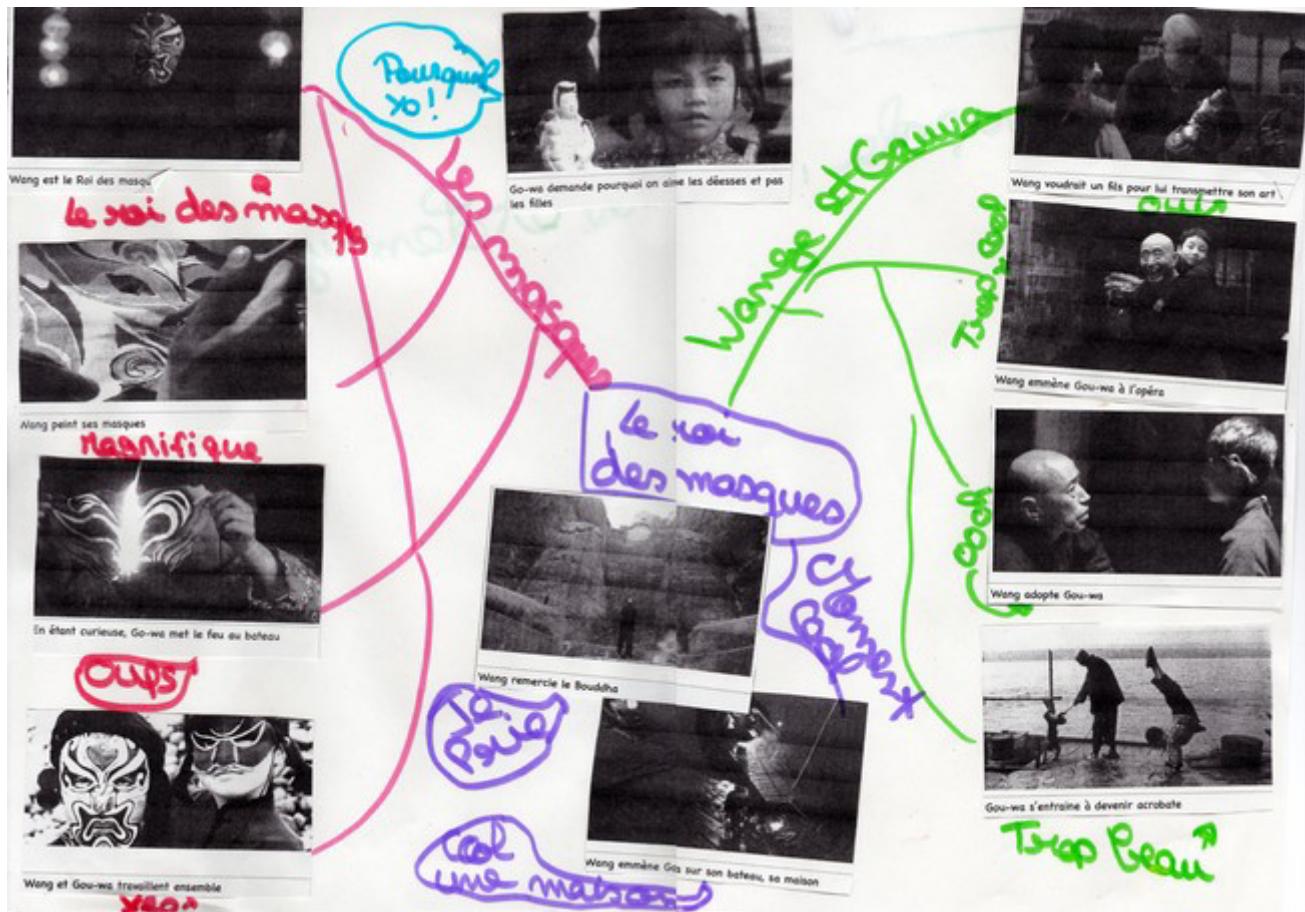
Mohammed



Annexe 12 : Compréhension et analyse d'un film (Histoire des arts)

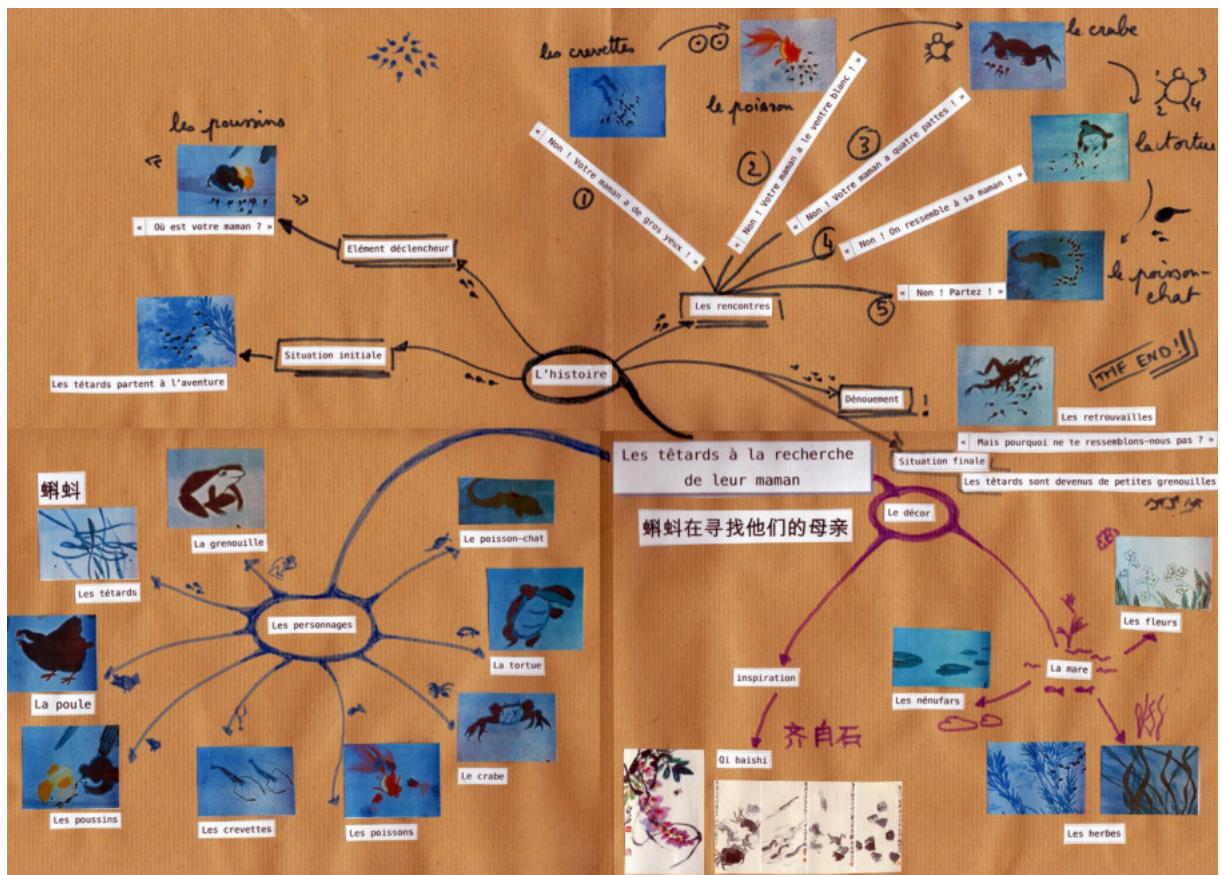
Travaux d'élèves



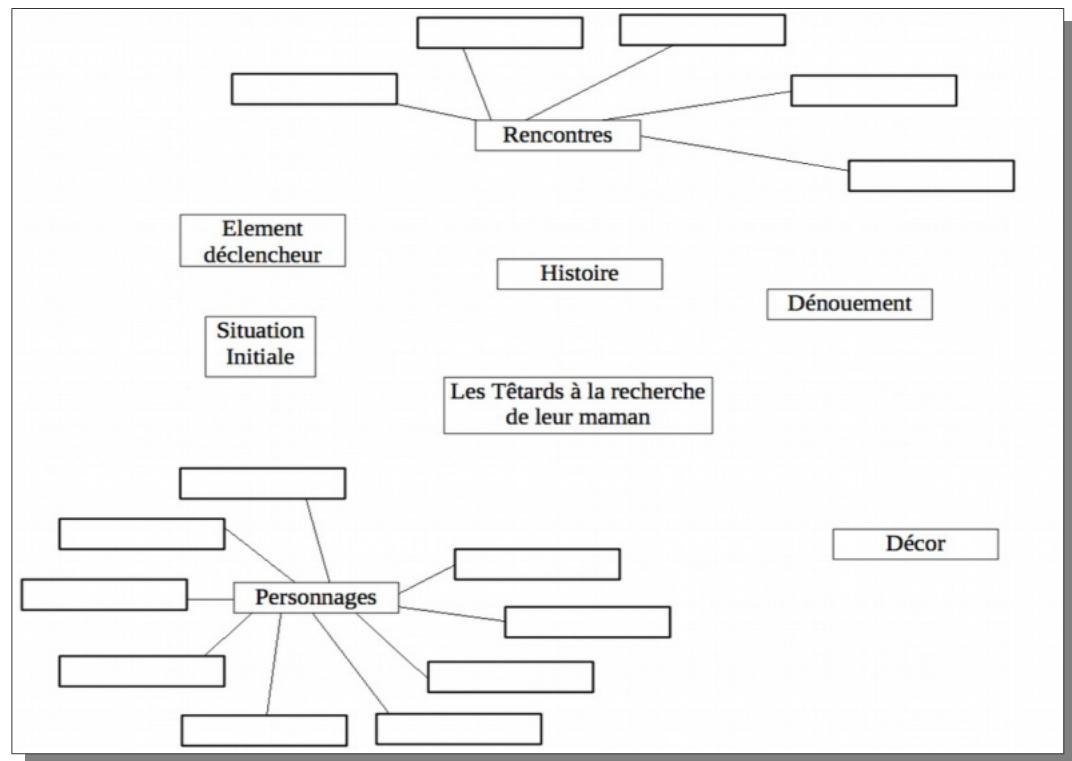


Annexe 13 : Analyse et compréhension d'un conte (Français)

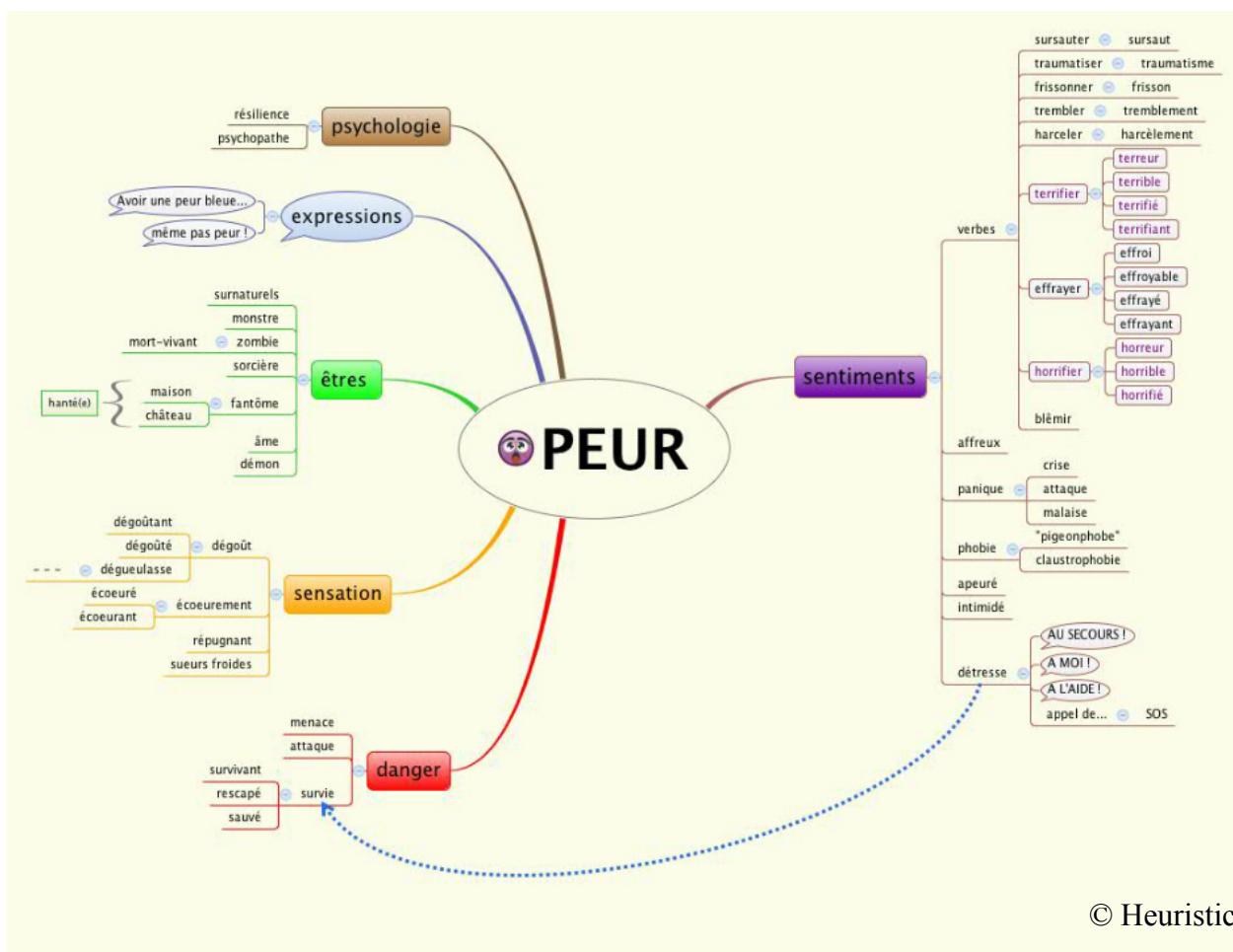
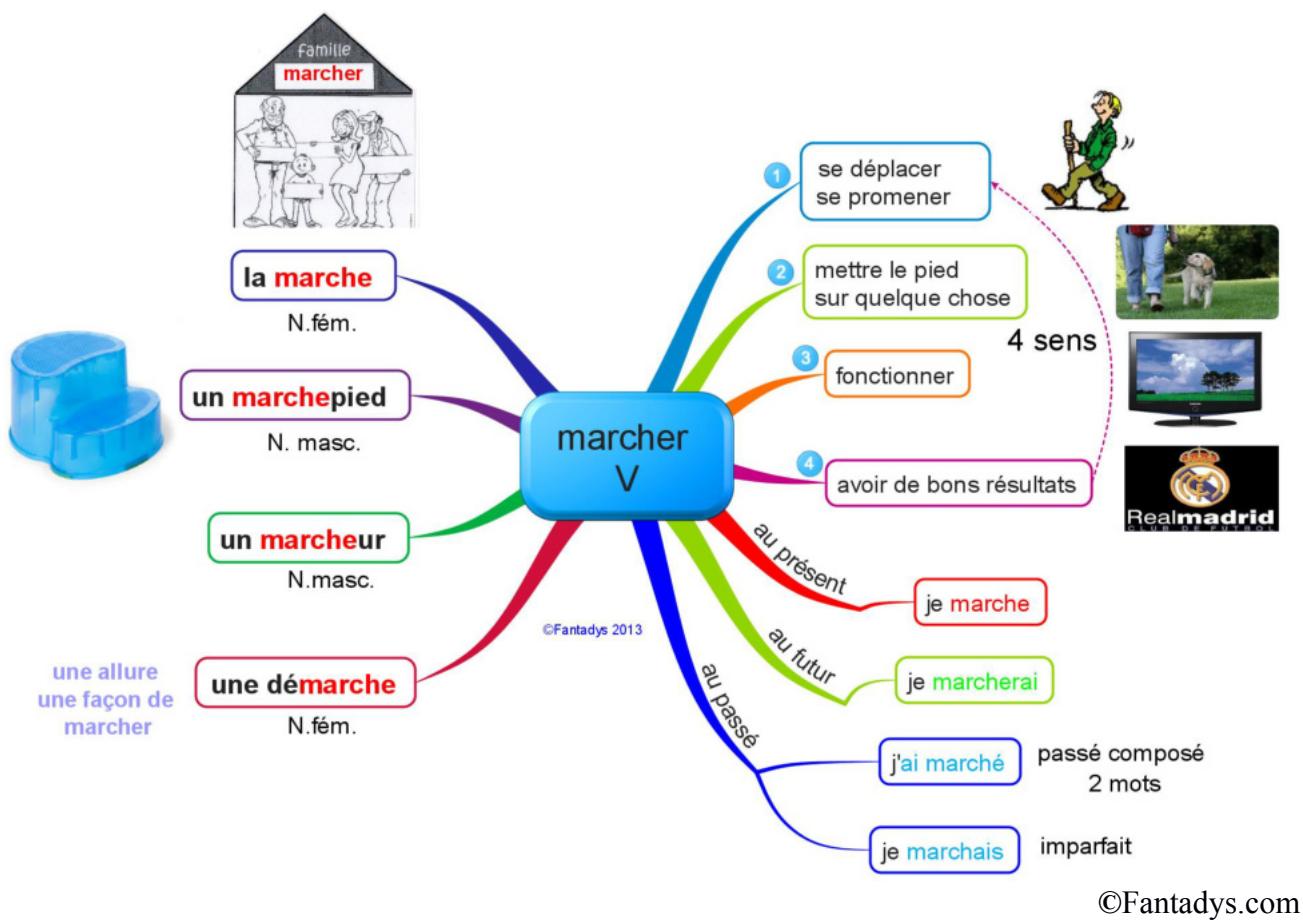
1. Affiche réalisée à partir de l'analyse du conte de randonnée



2. Schéma à compléter par les élèves après l'analyse collective du conte de randonnée



Annexe 14 : Cartes mentales utilisées pour l'étude de vocabulaire (Étude de la langue)



Résumé (français)

L'institutionnalisation des leçons offre différentes possibilités à l'enseignant, allant de la copie d'un texte à la distribution d'une fiche photocopier, aucune solution n'étant complètement satisfaisante, que ce soit sur le plan de l'appropriation que sur celui de la facilité de mémorisation des élèves. Ce mémoire a pour objectif d'explorer la piste des cartes mentales qui peuvent être facilement élaborées collectivement et dont les avantages sont nombreux : s'adresser aux intelligences multiples, être concises, logiques et intuitives. L'expérience menée en classe est ici décrite : le cheminement de la première rencontre des élèves avec l'outil à l'élaboration individuelle de cartes mentales, en passant par la lecture et la mémorisation. Enfin les résultats de l'expérience, ses effets sur le travail de la classe ainsi que sur la posture d'enseignant mais aussi les questionnements et les limites du dispositif sont développés.

Résumé (anglais)

For the institutionalization of lessons, the teacher is offered various possibilities, from asking students to copy a text to distributing a photocopy. No solution is completely satisfactory, neither in terms of appropriation nor for memorizing. The goal of this graduation thesis is to explore the mindmap option that can easily be collectively built and has numerous advantages: to speak to multiple intelligences, be concise, logical and intuitive. The classroom experience is hereby described, from the first encounter with this tool, to reading a mindmap, memorizing one and, finally, actually individually designing one. Lastly, the experience results, its effects on the students work as well as on the teacher's posture are presented; questionings and limits are also developed.