

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

MÉMOIRE DE MAITRISE  
PRÉSENTÉ À  
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

COMME EXIGENCE PARTIELLE  
DE LA MAITRISE EN ÉDUCATION

PAR  
JUDITH OUELLET ST-DENIS

UTILISATION DE LA CARTE PROCÉDURALE POUR FAVORISER LA  
MÉTACOGNITION SUR LE PROCESSUS D'ÉCRITURE CHEZ DES ÉLÈVES DE  
SIXIÈME ANNÉE DU PRIMAIRE

JUILLET 2015

## *Sommaire*

Ce mémoire expose les résultats obtenus auprès de six élèves de 6<sup>e</sup> année du primaire dans le cadre d'une recherche exploratoire d'approche qualitative à visée descriptive. La carte procédurale, un type de carte de connaissances, a été utilisée de façon novatrice afin de favoriser la métacognition dans le contexte du processus d'écriture. Les élèves ont construit quatre cartes procédurales sur leur processus d'écriture en réfléchissant à ce dernier et aux stratégies d'écriture utilisées. Puisque la carte procédurale demeure peu connue en recherche, nous avons d'abord comme objectif de comprendre comment elle a été construite par nos élèves. Nous cherchions également à comprendre comment elle pouvait favoriser la métacognition chez ces mêmes élèves. Les résultats montrent que les élèves gagnent à s'exercer afin d'être en mesure de créer des cartes complètes et que la construction de cartes procédurales leur a permis de réfléchir sur leur processus d'écriture dans une perspective métacognitive.

### *Remerciements*

Je tiens tout d'abord à remercier ma directrice de mémoire, Martine Peters, sans qui ce projet de recherche n'aurait tout simplement pas eu lieu. Elle a su voir en moi le potentiel pour entreprendre des études de deuxième cycle et elle a fait en sorte de me fournir les outils nécessaires à la réalisation de mon projet. Ce sont non seulement du temps et de précieux commentaires qu'elle m'a accordés, mais aussi une oreille attentive et de judicieux conseils. Martine a fait preuve de rigueur, d'empathie, de générosité, de flexibilité et de sincérité pour m'amener à me dépasser et à réaliser une recherche de qualité. Finalement, elle m'a permis de me développer sur le plan professionnel en me donnant l'occasion de participer à des colloques au Québec, mais aussi à l'international. J'ai énormément de chance d'avoir Martine dans ma vie professionnelle tout autant que personnelle.

Je souhaite remercier Guillaume, mon conjoint, qui m'a épaulée de A à Z dans cette aventure en ne cessant de croire en moi. Il m'a soutenue psychologiquement, partageant mes réussites, mes questionnements et mes moments de découragement, mais aussi financièrement, me permettant de me réaliser sur le plan professionnel en toute quiétude. Il a été, et demeure, un conjoint attentionné et il fera un père formidable pour notre petit trésor à venir très prochainement. Guillaume, tu es mon repère tranquille et je suis choyée de t'avoir auprès de moi.

Mes parents et ma famille ont aussi contribué à l'accomplissement de ma maîtrise<sup>1</sup> en portant un intérêt à mon projet de recherche et tout simplement en étant fiers de moi ainsi qu'en approuvant le choix de poursuivre mes études. Ils ont toujours été là pour m'épauler et m'écouter. Ils ont aussi forgé la personne que je suis en favorisant une affirmation positive de moi-même et en croyant en moi.

Bien sûr, toutes les personnes qui m'ont lue ont participé à ma réussite : Sylvie Fontaine et Raymond Leblanc, mes évaluateurs, et Jacques Chevrier, un précieux conseiller offrant généreusement son temps et son expertise. Ils m'ont tous fourni des commentaires et des pistes pour améliorer mon mémoire et m'amener plus loin. Joey Néron, ma collègue de travail, a également été d'une aide appréciable en effectuant la contreanalyse de mes résultats.

Puis, cette recherche n'aurait pas été possible sans l'accueil généreux d'une enseignante dévouée, de ses six élèves avec qui j'ai eu le bonheur de travailler ainsi que de la direction qui m'a ouvert les portes de son école. Grâce à ces personnes, j'ai pu vivre un projet de recherche sans encombre et j'ai eu accès à des données uniques.

Un dernier petit clin d'œil aux *Spice Girls*, Anne, Ginette, Camille, Catherine et Marie-Ève, avec qui les séances de rire et de placotage ont toujours été les bienvenues. Grâce à la maîtrise, j'ai rencontré des femmes d'exception que j'espère garder auprès de moi des années durant.

Je vous remercie tous du fond du cœur et c'est avec une fierté assumée que je dépose ce mémoire !

---

<sup>1</sup> Ce texte adopte l'orthographe rectifiée.

*Table des matières*

Sommaire .....	ii
Remerciements .....	iii
Table des matières .....	v
Liste des figures .....	viii
Liste des tableaux .....	x
Introduction .....	1
Chapitre I : Problématique .....	3
Réussite scolaire, écriture et métacognition.....	4
Le modèle de processus d'écriture retenu.....	5
L'importance du développement des stratégies d'apprentissage et d'écriture.....	6
La métacognition, l'apprentissage et la réussite scolaire .....	8
La métacognition dans les stratégies du processus d'écriture.....	10
Les stratégies d'écriture et la métacognition sont peu exploitées en classe.....	11
Un outil pour susciter la métacognition : la carte procédurale.....	13
La carte de connaissances pour favoriser la métacognition .....	14
La carte procédurale au primaire.....	15
La question et les objectifs de la recherche.....	17
Chapitre II : Cadre théorique.....	18
Le processus d'écriture et les stratégies d'écriture .....	19
Les stratégies d'écriture .....	20
La métacognition.....	22
Les composantes de la métacognition.....	23
Conditions pour favoriser la métacognition .....	29
Les indicateurs de métacognition.....	30
La carte de connaissances .....	32
La carte conceptuelle.....	33
La carte procédurale .....	34
Le degré de guidance de la carte de connaissances.....	36
Les avantages de la carte de connaissances .....	36

Les limites de la carte de connaissances .....	37
L'analyse de la carte de connaissances .....	39
La carte de connaissances et le développement de la métacognition.....	40
Limites de la recherche .....	42
Chapitre III : Méthodologie .....	44
Type de recherche .....	45
Participants .....	46
Instruments et techniques de collecte de données.....	48
Verbalisation consécutive .....	48
Carte procédurale .....	50
Entretien d'explicitation.....	51
Questionnaire sur la métacognition et l'écriture .....	52
Déroulement de la collecte de données .....	54
Analyse de données.....	57
Analyse de contenu .....	57
Analyse des cartes procédurales.....	58
Analyse descriptive .....	61
Limites méthodologiques .....	62
Chapitre IV : Résultats .....	64
Résultats portant sur l'objectif 1 : construction des cartes procédurales .....	65
Structures, aspects visuels et particularités des constructions .....	66
Difficultés rencontrées pour la construction de la carte procédurale .....	79
Résultats portant sur l'objectif 2 : métacognition .....	81
Questionnaire sur la métacognition : changements quant aux connaissances métacognitives et à la gestion métacognitive.....	81
La métacognition dans les cartes procédurales et les verbalisations : changements quant aux connaissances métacognitives et à la gestion métacognitive .....	84
Chapitre V : Discussion .....	95
Synthèse des résultats pour les cartes procédurales .....	96
L'importance pour les élèves de s'exercer à construire des cartes procédurales.....	98
La carte guidée pour soutenir les élèves .....	99

Difficulté de construction : manque de connecteurs logiques .....	100
Les structures des cartes procédurales présentent un processus d'écriture linéaire .....	103
Les liens supplémentaires : un indice de réflexion chez certains élèves.....	106
Organisation de deux cartes procédurales démontrant une habileté supérieure ....	110
Synthèse des résultats pour la métacognition .....	111
Évaluation positive de la métacognition : lien avec la performance scolaire .....	112
Évolution positive des connaissances métacognitives grâce à la réflexion sur les stratégies d'écriture .....	113
Présence accrue de la gestion métacognitive dans les cartes procédurales et les verbalisations.....	114
Évolution positive de la gestion métacognitive dans les cartes procédurales et les verbalisations : importance de s'exercer .....	116
Impact de la création des cartes procédurales sur la métacognition .....	120
La carte procédurale selon les élèves : une opinion mitigée.....	121
Retombées de la recherche.....	122
Chapitre VI : Conclusion .....	124
Résumé des chapitres .....	125
Potentiel de recherches ultérieures.....	129
Recommandations .....	130
Références .....	133
Appendice A: Démarche de verbalisation.....	143
Appendice B : Protocole d'entretien d'explicitation.....	145
Appendice C : Questionnaire sur la métacognition et l'écriture .....	149
Appendice D : Cartes procédurales des participants.....	154
Appendice E : Certificat d'approbation éthique Formulaire de consentement.....	173

*Liste des figures*

Figure 1. Carte conceptuelle sur la métacognition et ses composantes. ....	24
Figure 2. Processus séquentiel. ....	35
Figure 3. Processus en parallèle. ....	35
Figure 4. Processus itératif. ....	35
Figure 5. Structure de type 1 « La procédure à niveaux ». ....	60
Figure 6. Structure de type 2 « La chaîne simple ». ....	61
Figure 7. Structure de type 3 « La chaîne à niveaux ». ....	61
Figure 8. Lien supplémentaire dans la carte 3 de Thomas. ....	68
Figure 9. La révision et la correction dans la carte 4 de Lucas. ....	70
Figure 10. La correction et le propre dans la carte 4 de Caroline. ....	76
Figure 11. Contenu des nœuds de la carte 4 de Caroline. ....	87
Figure 12. Exemple d'une carte « idéale » du processus d'écriture. ....	104
Figure 13. Structure de chaîne simple dans la carte 4 de France. ....	105
Figure 14. Liens supplémentaires dans la carte 3 d'Alex. ....	107
Figure 15. Carte 1 de Thomas. ....	155
Figure 16. Carte 2 de Thomas. ....	155
Figure 17. Carte 3 de Thomas. ....	156
Figure 18. Carte 4 de Thomas. ....	156
Figure 19. Carte 1 de Lucas. ....	157
Figure 20. Carte 2 de Lucas. ....	157
Figure 21. Carte 3 de Lucas. ....	158
Figure 22. Carte 4 de Lucas. ....	159
Figure 23. Carte 1 d'Alex. ....	160
Figure 24. Carte 2 d'Alex. ....	160
Figure 25. Carte 3 d'Alex. ....	161
Figure 26. Carte 4 d'Alex. ....	162
Figure 27. Carte 1 de Caroline. ....	163
Figure 28. Carte 2 de Caroline. ....	164
Figure 29. Carte 3 de Caroline. ....	165



Figure 30. Carte 4 de Caroline. ....	166
Figure 31. Carte 1 de France. ....	167
Figure 32. Carte 2 de France. ....	167
Figure 33. Carte 3 de France. ....	168
Figure 34. Carte 4 de France. ....	169
Figure 35. Carte 1 de Maude. ....	170
Figure 36. Carte 2 de Maude. ....	170
Figure 37. Carte 3 de Maude. ....	171
Figure 38. Carte 4 de Maude. ....	172

*Liste des tableaux*

Tableau 1. Notes des participants en pourcentage (%) .....	47
Tableau 2. Instruments/techniques en fonction des objectifs de recherche .....	48
Tableau 3. Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour Thomas.....	68
Tableau 4. Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour Lucas .....	70
Tableau 5. Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour Alex .....	72
Tableau 6. Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour Maude.....	73
Tableau 7. Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour France.....	74
Tableau 8. Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour Caroline.....	76
Tableau 9. Nombre moyen de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence moyenne de l'aide reçue de la chercheuse et temps moyen de construction pour le groupe.....	77
Tableau 10. Résultats au questionnaire sur la métacognition et l'écriture pour le pré-test et le post-test pour chaque participant.....	83
Tableau 11. Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour Caroline.....	86
Tableau 12. Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour Maude .....	87
Tableau 13. Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour France.....	88
Tableau 14. Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour Thomas.....	89
Tableau 15. Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour Alex.....	91

Tableau 16. Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour Lucas .....92

Tableau 17. Nombre moyen de nœuds dans les cartes procédurales et nombre moyen d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour le groupe.....93

## INTRODUCTION

Le but de cette recherche de type exploratoire à visée descriptive était d'amener des élèves de sixième année à créer des cartes procédurales portant sur leur processus d'écriture et sur les stratégies d'écriture utilisées après la rédaction d'un texte afin de favoriser la métacognition chez ces élèves. La problématique dans laquelle s'inscrit la recherche est d'abord tracée, c'est-à-dire le rôle de la compétence à communiquer par écrit et de la métacognition dans la réussite scolaire. Nous présentons ensuite la carte procédurale comme outil prometteur pour susciter la métacognition chez les élèves du primaire appelés à réfléchir à leur processus d'écriture. Ensuite, la question et les objectifs de recherche sont exposés. Puis, le cadre théorique vient préciser les concepts centraux de notre recherche, à savoir le processus d'écriture et les stratégies d'écriture, la métacognition ainsi que la carte de connaissances conceptuelles et procédurales. Puis, nous expliquons la méthodologie employée lors de notre recherche ainsi que les limites méthodologiques. Viennent ensuite les chapitres de résultats et d'interprétation. Les retombées de la recherche, les recommandations ainsi que la conclusion complètent ce mémoire.

CHAPITRE I  
PROBLÉMATIQUE

## Réussite scolaire, écriture et métacognition

Le monde de l'éducation s'entend pour dire que la réussite et la persévérance scolaires sont fondamentales. Or, il y a encore trop de jeunes qui échouent au Québec : en 2013, seulement 65,9 % des jeunes de moins de 20 ans obtiennent un diplôme du secondaire ou une qualification après cinq années d'études, 73,8 % après six années d'études et 75,8 % après sept ans (Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport [MÉLS], 2014). En 2012, c'est aussi 49 % des adultes canadiens de 16 à 65 ans qui présentent un niveau de compétence insuffisant en littératie pour faire face aux exigences de la société (Statistiques Canada, 2013). Le phénomène n'a pas connu d'évolution depuis 2008, car « près de la moitié (48 %) des adultes canadiens âgés de plus de 16 ans éprouvaient [alors] quelque difficulté à lire [et] à écrire » (Conseil canadien sur l'apprentissage, 2008, p. 7), donc des difficultés en littératie.

Or, dans les pays occidentaux, être compétent en littératie, et en particulier savoir communiquer efficacement par écrit, est essentiel pour réussir à l'école et pour s'intégrer à la société (Brodeur, Dion, Mercier, Laplante et Bournot-Trites, 2008; Fleuret et Montésinos-Gelet, 2012). Selon Reuter (1996), la compétence affirmée en écriture est l'un des principaux facteurs de réussite scolaire et d'insertion dans la société. D'après Hawken (2009), les recherches montrent en outre que les compétences en lecture et en écriture influent sur le développement cognitif des élèves. Par contre, d'après Reuter

(1996), plusieurs élèves éprouvent toujours des difficultés à apprendre et à maîtriser l'écriture. Dans ce contexte, il est important de favoriser les stratégies qui font appel à des compétences cognitives de niveau supérieur, comme la métacognition (Pallascio et Lafortune, 2000), afin que les élèves apprennent à apprendre pour ainsi mieux réussir (Conseil canadien sur l'apprentissage, 2007), notamment en écriture.

#### *Le modèle de processus d'écriture retenu*

L'écriture, plutôt que la lecture, nous intéresse particulièrement, car l'intérêt pour ce champ d'expertise demeure plus récent et moins développé que celui de la lecture (Barré-De Miniac, 2011), malgré qu'il soit tout aussi important à la réussite scolaire (Brodeur et al., 2008; Reuter, 1996). Nous présentons rapidement les modèles de processus d'écriture en problématique afin de situer notre recherche.

Le modèle du processus d'écriture de Hayes et Flower (Flower et Hayes, 1981; Hayes, 1995), divisé en trois sous-processus, à savoir la planification, la mise en texte et la révision, constitue le modèle le plus utilisé en didactique de l'écriture (Garcia-Debanc et Fayol, 2002). Le Ministère de l'éducation du Québec (MÉQ, 2001) propose plutôt six sous-processus d'écriture dans son curriculum : la planification, la mise en texte, la révision, la correction, la mise au propre et la diffusion. Les quatre premiers sous-processus du MÉQ rejoignent ceux de Hayes et Flower, car ces derniers incluent la correction dans la révision. D'ailleurs, le MÉLS (2011b) présente, dans un document intitulé « Écrire au primaire : Programme de recherche sur l'écriture », un schéma du modèle rédactionnel inspiré de Hayes (1996) qui comprend le processus d'écriture en trois sous-processus de Hayes et Flower (Flower et Hayes, 1981; Hayes, 1995). Pour



notre recherche, le processus d'écriture du Programme de formation de l'école québécoise (PFÉQ) est utilisé, puisqu'il s'agit du modèle prescrit par le MÉQ (2001) et parce que les élèves connaissent et travaillent ces sous-processus à l'école. Nous avons par contre omis la diffusion, puisque nos participants étaient rencontrés avant la mobilisation de ce sous-processus et parce qu'il n'a pas été réalisé de façon systématique pour toutes les activités d'écriture.

### *L'importance du développement des stratégies d'apprentissage et d'écriture*

Le choix du modèle de processus d'écriture étant exposé pour situer la présente recherche, nous pouvons aborder la question des stratégies d'apprentissage et plus particulièrement, celles d'écriture. En effet, les stratégies reviennent tout au long du mémoire et il nous apparaissait important de les définir rapidement ainsi que de souligner leur rôle en écriture dès la problématique. De plus, il semblerait que les stratégies d'apprentissage et d'écriture sont peu enseignées et donc que les élèves apprennent peu à réfléchir sur leurs processus d'apprentissage (Bissonnette et Richard, 2001; Lafortune, Jacob et Hébert, 2000; Lefrançois, 2000; Martel et Levesque, 2010), d'où l'importance de s'y attarder dans cette recherche.

Les stratégies d'apprentissage, qui comprennent entre autres les stratégies d'écriture, sont des moyens, des pensées, des actions ou des suites d'opérations agencées, que l'apprenant met en place pour atteindre un objectif d'apprentissage avec efficacité (Chamot, 2004; Giasson, 1999; Legendre, 1993; Maftoon et Hassan Seyyedrezaei, 2012). Selon Wenden (1991), elles peuvent être cognitives ou métacognitives et aider respectivement à l'apprentissage et à la régulation de l'apprentissage. Les stratégies

d'écriture proposées dans le PFÉQ (MÉQ, 2001) sont au nombre de cinq : les stratégies de planification, de mise en texte, de révision, de correction et d'évaluation de sa démarche. Les quatre premières catégories de stratégies sont reliées aux sous-processus du processus d'écriture et la dernière sert à faire un retour sur le processus d'écriture en entier. C'est donc dire que pour chacun des sous-processus d'écriture, les élèves doivent être amenés à exploiter des stratégies précises afin d'atteindre leur objectif d'écrire un texte répondant aux attentes de l'enseignant. L'enseignement explicite de ces stratégies peut alors être privilégié par l'enseignant.

L'enseignement explicite des stratégies d'écriture par modelage et étayage permet un meilleur apprentissage et une meilleure autorégulation (MÉLS, 2011b). Dans une recherche réalisée auprès de jeunes scripteurs, Cavanagh (2006) a utilisé l'apprentissage de stratégies d'écriture pour aider les élèves à écrire des textes cohérents. Les résultats obtenus, majoritairement positifs, ont permis de faire ressortir la pertinence de l'enseignement explicite de stratégies d'écriture ainsi que l'importance de soutenir les enseignants dans le modelage qu'ils doivent faire auprès des élèves quant à ces stratégies (Cavanagh, 2006). Les stratégies d'apprentissage et d'écriture seraient par contre délaissées selon plusieurs auteurs (Lefrançois, 2000; Martel et Levesque, 2010).

D'après Hayes (1995), le scripteur expert passe plus de temps à planifier et à réviser son texte que le scripteur débutant. La production de textes est une pratique complexe facilitée par la connaissance des stratégies d'apprentissage en écriture, comme la révision, mais aussi par la capacité à sélectionner, à utiliser, à gérer et à évaluer l'efficacité de ces stratégies (Palinscar, David, Winn et Stevens, 1991). Ainsi, la

connaissance par les élèves des stratégies est importante, mais la gestion de leur utilisation l'est tout autant, puisqu'elle permet aux élèves d'être métacognitifs et que la métacognition joue un rôle essentiel en éducation, comme nous le verrons maintenant. Cette capacité de gestion faisant directement appel à la métacognition, l'écriture comprend donc aussi une dimension métacognitive.

### *La métacognition, l'apprentissage et la réussite scolaire*

Comme l'écriture, la métacognition constitue un facteur déterminant de la réussite scolaire (Martin et Doudin, 2000; Pons, Doudin, Harris et de Rosnay, 2002). Il s'agit de la capacité d'une personne à réfléchir sur ses propres processus mentaux<sup>2</sup> et à les gérer (Flavell, 1976, 1979, 1987), ce qui la rend plus autonome et compétente à réfléchir sur elle-même et ses apprentissages (Flavell, 1976; Lafortune et al., 2000; Richer, Deschênes et Neault, 2004a). En effet, l'apprenant développe la capacité à réguler ses apprentissages (Hacker, Bol et Keener, 2008; Landine et Stewart, 1998) en prenant conscience de ses erreurs (Poissant, 1994). Il est globalement accepté que la métacognition comprend deux composantes principales : les connaissances métacognitives et la gestion métacognitive.

La recherche de Lindner et Harris (citée dans Landine et Stewart, 1998) a montré qu'un apprenant métacognitif adopte des comportements efficaces assurant ainsi de meilleurs résultats scolaires. D'ailleurs, Lafortune et al. (2000) avancent que la métacognition permet une meilleure gestion des processus mentaux, car les habiletés

---

<sup>2</sup> « Les processus mentaux sont les activités mentales déclenchées automatiquement ou mises en action pour traiter les informations » (Bégin, 2008, p. 52).

métacognitives poussent l'apprenant à faire preuve d'autonomie dans son apprentissage par l'élaboration de ses propres stratégies, la sélection des plus pertinentes et leur remise en question. Doly (1997) présente des résultats de recherche intéressants quant à la métacognition des élèves en difficulté : ceux-ci possèdent des connaissances et des compétences, mais ils ne sont pas en mesure de les exploiter ni de les transférer d'une situation à une autre pour les réutiliser efficacement, parce qu'ils n'en prennent pas conscience (Lafortune et al., 2000). De plus, la recherche menée par Landine et Stewart (1998) auprès de 108 élèves de 12<sup>e</sup> année a révélé que la métacognition, l'autocontrôle et l'efficacité personnelle étaient reliés de façon positive à la réussite scolaire des élèves.

Aussi, selon plusieurs auteurs (Doly, 1997; Lafortune et al., 2000; Romainville, 2000), la métacognition, en plus d'être transversale, puisqu'elle n'est pas exclusive à une discipline en particulier (Lafortune et al., 2000), aiderait au transfert des apprentissages. L'apprenant métacognitif, étant conscient de ses connaissances, de ses processus mentaux et des stratégies efficaces dont il dispose, peut plus facilement les réutiliser dans une situation ultérieure (Doly, 1997) en déterminant les conditions pour les appliquer de façon pertinente (Romainville, 2000) et ainsi prendre la responsabilité de ses apprentissages (Lafortune et al., 2000). C'est d'ailleurs la stratégie métacognitive de transfert, que l'école souhaite développer chez les élèves afin que ceux-ci soient compétents non seulement à l'école, mais aussi dans la société (Ministère de l'Éducation du Québec, 2001).

Hormis Romainville (2000), qui, tout en reconnaissant l'importance de travailler la métacognition avec les élèves, remet en question l'influence positive de la

métacognition sur la réussite scolaire en soutenant qu'elle n'est pas automatique et qu'elle nécessite des conditions comme le temps et la confrontation de ses idées avec les pairs (Romainville, 2000), plusieurs auteurs (Hacker et al., 2008; Landine et Stewart, 1998) soutiennent que la personne métacognitive est plus à même de réussir, car elle améliore ses façons d'apprendre, transfère ses connaissances et devient plus autonome (Lafortune et al., 2000).

### *La métacognition dans les stratégies du processus d'écriture*

Les stratégies d'écriture sont mobilisées dans l'ensemble du processus d'écriture. D'ailleurs, le processus d'écriture fait intervenir des processus cognitifs supérieurs en même temps que les stratégies qui composent ces processus et exige leur gestion active (Cavanagh, 2006), rendue possible grâce à la métacognition. Ainsi, l'élève doit gérer l'utilisation de ses stratégies durant tout son processus d'écriture (Cavanagh, 2006), c'est-à-dire lors de la planification, de la mise en texte, de la correction et de la révision

Certaines stratégies métacognitives, utilisées pour réguler l'apprentissage (Wenden, 1991), peuvent également être mises à profit après le processus d'écriture pour évaluer la démarche réalisée. Ce sont d'ailleurs ces stratégies du PFÉQ — les stratégies d'évaluation de sa démarche — que nous souhaitons mieux comprendre au moyen de l'étude de la métacognition visée dans cette recherche. Ainsi, la réflexion ne porte pas sur le contenu du texte produit, mais plutôt sur le « comment » le texte a été écrit. L'évaluation de la démarche d'écriture comprend les stratégies métacognitives par lesquelles l'élève réfléchit de façon consciente sur son processus (Flavell, 1979) en

expliquant sa démarche et ses stratégies d'écriture (MÉQ, 2001; Richer et al., 2004a), ainsi que les difficultés qu'il a rencontrées (Reuter, 2000).

Ces stratégies d'évaluation sont pertinentes dans le sens où il s'agit d'un processus d'autoévaluation permettant d'améliorer les productions écrites (Barkat, 2008). En effet, la réflexion, l'analyse et l'évaluation du texte en adoptant une position de distanciation par rapport à celui-ci permettent de développer des compétences « méta » et des savoirs scripturaux (Reuter, 1996). Les recherches de Gibbs (1981) et de Romainville (1993) ont d'ailleurs révélé que l'efficacité de l'apprentissage est liée à la capacité de l'élève à analyser ses stratégies (Noël, 2001).

*Les stratégies d'écriture et la métacognition sont peu exploitées en classe*

Non seulement les élèves doivent donc apprendre des connaissances au sujet des stratégies d'écriture, mais ils doivent également être en mesure de gérer leur utilisation de manière efficace en les analysant (Palinscar et al., 1991). Ils doivent donc être conscients de leurs processus mentaux, c'est-à-dire métacognitifs et conscients de leurs apprentissages ainsi que de la façon dont ces derniers sont réalisés.

Malheureusement, l'enseignement des stratégies d'écriture (Lefrançois, 2000) et le développement d'habiletés chez les élèves à réfléchir sur leurs processus mentaux et leurs apprentissages pour les rendre conscients sont peu exploités par les enseignants (Bissonnette et Richard, 2001; Lafortune et al., 2000). De la même façon, dans une étude portant sur l'enseignement des stratégies cognitives et métacognitives en lecture, Martel et Levesque (2010) ont fait ressortir que les stratégies métacognitives sont délaissées par

les enseignants malgré leur importance. Cela fait en sorte que les élèves sont peu ou pas en mesure d'expliquer leur démarche mentale, en nommant par exemple les stratégies d'écriture exploitées, et les enseignants ne peuvent donc pas les aider de façon différenciée, car ils ne connaissent pas les processus utilisés par les élèves (Lafortune et al., 2000).

De plus, les enseignants semblent ignorer l'importance de cette réflexion, manquent de temps en raison du programme déjà chargé (Bissonnette et Richard, 2001) et la pilotent mal ou l'évitent carrément, ce qui peut avoir un effet négatif sur la réussite scolaire des élèves (Barkat, 2008; Martel et Levesque, 2010). Ainsi, les élèves semblent peu amenés à être métacognitifs, car ils gèrent peu leurs stratégies en vérifiant si celles qu'ils ont choisies sont efficaces (Martel et Levesque, 2010).

Un autre obstacle reste le manque d'outils pour guider les élèves dans la prise de conscience de leurs processus mentaux afin de les améliorer (Lafortune et al., 2000). Effectivement, mises à part quelques questions lancées oralement ou sur papier, peu de modèles d'accompagnement métacognitif sont offerts aux enseignants (Lafortune et al., 2000). En outre, les élèves n'ont parfois pas les connaissances nécessaires sur leurs stratégies ou, s'ils en ont, ils les exploitent souvent mal (Lafortune et al., 2000). Les stratégies sont alors peu efficaces et il devient primordial « d'intervenir en classe et de faire vivre des expériences métacognitives reliées à une tâche précise afin de permettre à l'élève de rendre ces connaissances conscientes et, au besoin, de l'amener à les ajuster » (Lafortune et al., 2000, p. 10). De plus, certains auteurs consultés (Bissonnette et Richard, 2001; Martel et Levesque, 2010) soulèvent bien le problème de l'enseignement

des stratégies et de la réflexion sur les processus mentaux, mais ne fournissent pas pour autant des outils concrets pour soutenir les enseignants dans leur pratique.

Dans ce contexte, nous proposons la carte procédurale comme outil novateur qui semble avoir du potentiel pour favoriser la métacognition dans la réflexion sur un texte écrit en amenant l'élève à se poser des questions et à faire un retour sur ses stratégies et processus mentaux.

#### Un outil pour susciter la métacognition : la carte procédurale

Nous nous attardons ici au potentiel des cartes de connaissances (Chularut et DeBacker, 2004; Novak, 2002), qui regroupent la carte conceptuelle et la carte procédurale, pour favoriser la réflexion sur les processus mentaux, donc la métacognition. Dans notre recherche, nous avons utilisé la carte procédurale, mais nous avons opté pour le terme général de carte de connaissances (Basque et Pudelko, 2004) dans la présentation de l'outil, car la majorité des travaux sur ce plan ont porté sur l'utilisation de la carte conceptuelle (Åhlberg et Vuokko, 2004; Akinsanya et Williams, 2004; Novak, 2002; Patry, 2004) et nous voulions un terme général regroupant les deux types de cartes.

La carte conceptuelle est un outil visuel permettant de représenter sous forme de schéma hiérarchique un ensemble de concepts ainsi que les liens significatifs entre ces concepts (Chularut et DeBacker, 2004; Novak, 2002; Novak et Gowin, 1984). Quant à la carte procédurale, plutôt que des concepts, elle présente des procédures, c'est-à-dire la séquence d'actions ou les étapes utilisées pour réaliser une tâche (Brewer et McNeese,



2004). La carte procédurale est la représentation d'un processus à l'aide d'un schéma visuel (Paquette, 2005). L'apprenant répond à une question du type : « Comment ai-je fait ? » pour décrire ses sous-processus, ce qui l'amène à réfléchir à ceux-ci.

#### *La carte de connaissances pour favoriser la métacognition*

Comme nous l'avons mentionné, c'est la carte conceptuelle qui a fait l'objet de recherches quant à son potentiel pour soutenir la métacognition. Ainsi, la carte conceptuelle permet à l'apprenant de représenter sous forme de schéma ses connaissances et les liens existants entre elles (Chularut et DeBacker, 2004; Novak, 2002; Taricani, 2000), c'est-à-dire de rendre explicite la structure du savoir (Akinsanya et Williams, 2004), favorisant ainsi un apprentissage en profondeur (Taricani, 2000). La recherche de Chularut et DeBacker (2004) montre que l'utilisation de la carte conceptuelle a eu un impact sur la réussite des élèves et sur leur capacité à s'autoréguler, donc à être métacognitifs. Effectivement, la représentation visuelle par les élèves de leurs processus d'apprentissage les a amenés à percevoir concrètement la valeur de ces processus et donc d'en prendre pleinement conscience pour être métacognitifs (Chularut et DeBacker, 2004). Pour Cassata et French (2006), la carte conceptuelle permet aux apprenants de surveiller et de contrôler leur pensée et leurs connaissances en prenant des décisions quant aux connaissances à inclure dans leur carte et quant à l'organisation de ces connaissances. Or, cette surveillance et ce contrôle constants font directement appel à la métacognition (Saint-Pierre, 2004).

La carte conceptuelle permettrait à l'apprenant d'extérioriser ses connaissances (Novak et Gowin, 1984; Paquette, 2005) en rendant la pensée « visible » (Ritchhart, Turner et Hadar, 2009). Or, en plus de ses connaissances conceptuelles, l'apprenant peut également extérioriser ses processus d'apprentissage et la carte de connaissances peut alors devenir un soutien métacognitif à l'élève pour l'amener à comprendre comment il apprend, tout en lui permettant d'analyser objectivement ses connaissances (Bessette et Duquette, 2003).

Les résultats encourageants observés avec l'utilisation de la carte conceptuelle pour l'apprentissage et le développement de la métacognition (Cassata et French, 2006; Chularut et DeBacker, 2004; Novak, 2002) nous ont donc incitée à explorer l'utilisation de la carte procédurale dans un but similaire. Ainsi, nous croyons que la représentation du processus d'écriture par l'élève pourrait aider celui-ci à l'objectiver, car il voit son texte en entier d'un seul coup et conserve des traces des stratégies utilisées.

Dans le cadre de cette recherche, nous voulions amener les élèves à créer une carte réflexive portant sur les sous-processus d'écriture ainsi que sur les stratégies d'écriture utilisées suite à la réalisation d'un texte afin de favoriser la métacognition chez ces élèves. Ainsi, la carte procédurale, permettant de représenter des procédures et processus, s'est avérée un choix adapté à nos besoins.

#### *La carte procédurale au primaire*

L'utilisation de la carte de connaissances conceptuelles comme procédurales pour favoriser la métacognition ne semble pas avoir été beaucoup étudiée au primaire

(Chularut et DeBacker, 2004; Patry, 2004). Pourtant, un regard conscient sur le processus d'apprentissage et en particulier sur le processus d'écriture pourrait être facilité par la carte procédurale, car il s'agit d'un moyen visuel à l'aide duquel l'élève peut identifier les sous-processus de son processus d'écriture et donc devenir plus conscient de celui-ci en vue de l'améliorer. Lefrançois (2000) souligne en effet l'importance pour les élèves d'apprendre à découper leur activité d'écriture en sous-processus distincts pour mieux les comprendre.

De plus, la carte de connaissances gagnerait à être travaillée vers la fin du primaire, puisque Novak (1990) soutient que dès la quatrième année du primaire, les élèves sont généralement en mesure de construire des cartes conceptuelles. Ils attribuent également une valeur à cet outil, tout comme leurs enseignants (Novak, 1990). Cet auteur a enseigné la construction de cartes de connaissances conceptuelles à des élèves du primaire et du secondaire pendant de nombreuses années.

La question et les objectifs de recherche découlent du manque d'outils relevé dans la problématique et l'apport que ces outils pourraient avoir sur le développement de la métacognition. Cela nous amène à proposer la carte procédurale comme outil possible pour favoriser la métacognition sur le processus d'écriture, car les élèves ne sont pas suffisamment amenés à réfléchir sur celui-ci. La carte procédurale étant nouvelle en éducation et au primaire, il nous fallait d'abord un objectif de recherche pour mieux connaître la construction de cette carte de connaissances par nos participants. Dans un deuxième temps, nous avons pu nous attarder au rôle de la carte procédurale dans le développement de la métacognition.

## La question et les objectifs de la recherche

Ainsi, nous posons la question de recherche suivante : comment l'utilisation de la carte procédurale favorise-t-elle la métacognition sur le processus d'écriture chez des élèves de sixième année du primaire? Voici les objectifs généraux et spécifiques que nous nous sommes fixés :

1- Comprendre comment la carte procédurale est construite par des élèves de sixième année du primaire dans le contexte du processus d'écriture.

- Décrire les cartes procédurales construites par les élèves dans leurs aspects visuels et leur structure.
- Décrire les difficultés rencontrées par les élèves lors de la construction des cartes procédurales.

2- Comprendre comment l'utilisation de la carte procédurale favorise la métacognition sur le processus d'écriture chez des élèves de sixième année du primaire.

- Décrire les changements quant aux connaissances métacognitives évoquées par les élèves.
- Décrire les changements quant à l'utilisation par les élèves d'activités de planification, de contrôle et de régulation (gestion métacognitive).

Nous présentons au chapitre suivant un cadre théorique qui vient soutenir la présente recherche.

CHAPITRE II  
CADRE THÉORIQUE

Dans le cadre théorique, nous définissons les concepts-clés de notre recherche, soit le processus d'écriture et ses stratégies, la métacognition, ainsi que deux types de cartes de connaissances : la carte conceptuelle et la carte procédurale.

### Le processus d'écriture et les stratégies d'écriture

Regardons d'abord comment est défini le processus d'écriture par les auteurs. Hayes et Flower (Flower et Hayes, 1981; Hayes, 1995) proposent un modèle largement accepté et utilisé en didactique de l'écriture (Cavanagh, 2006; Garcia-Debanco et Fayol, 2002; Grégoire et Karsenti, 2013) qui comprend les trois sous-processus présentés en problématique : la planification, la mise en texte et la révision. Dans le PFÉQ, le processus d'écriture comprend six sous-processus non linéaires : la planification, la mise en texte, la révision, la correction, la mise au propre et la diffusion (MÉQ, 2001). En considérant seulement les sous-processus pour lesquels le scripteur travaille à la création de son texte, c'est-à-dire la planification, la mise en texte, la révision et la correction, les deux modèles se rejoignent, car Hayes et Flower incluent la correction dans la révision. Les opérations pour la compétence scripturale de Reuter (1996) vont dans le même sens, considérant en plus la calligraphie comme partie intégrante du processus d'écriture : opérations de planification-maturation (planification), de textualisation (mise en texte), de scription (calligraphie) et de révision. Comme dans le PFÉQ (MÉQ, 2001), ces opérations sont itératives et dynamiques, car l'apprenant ne les réalise pas dans un ordre précis et peut revenir sur des opérations antérieures.

Dans le cadre de cette recherche, nous utilisons les sous-processus du MÉQ, car il s'agit du processus d'écriture prescrit dans le PFÉQ (MÉQ, 2001). Nous concentrons par contre notre attention sur les quatre sous-processus où le scripteur travaille à la création de son texte. D'ailleurs, le MÉLS (2011b), dans un document intitulé « Écrire au primaire : Programme de recherche sur l'écriture », évacue les sous-processus de mise au propre et de diffusion en présentant un schéma du modèle rédactionnel inspiré de Hayes (1996) qui comprend le processus d'écriture en trois sous-processus de Hayes et Flower (planification, mise en texte et révision).

Le processus d'écriture est perçu comme étant une activité complexe (Cavanagh, 2006; MÉLS, 2011b) qui nécessite la mobilisation de stratégies diverses dans les sous-processus d'écriture (Flower, 1993; Palinscar et al., 1991). C'est pourquoi nous présentons maintenant les stratégies d'apprentissage, et en particulier, d'écriture.

### *Les stratégies d'écriture*

Les stratégies d'apprentissage, plus larges que les stratégies d'écriture, sont des moyens, des pensées, des actions ou des suites d'opérations agencées, que l'apprenant met en place pour atteindre un objectif d'apprentissage avec efficacité (Chamot, 2004; Giasson, 1999; Legendre, 1993; Maftoon et Hassan Seyyedrezaei, 2012). Pour de nombreux auteurs (Bégin, 2008; Martel et Levesque, 2010; Saint-Pierre, 1994; Wenden, 1991), les stratégies d'apprentissage peuvent être cognitives ou métacognitives. Les stratégies cognitives servent à l'apprentissage, alors que les stratégies métacognitives

aident la gestion de cet apprentissage (Wenden, 1991). Nous reviendrons sur ces stratégies dans la section du cadre théorique consacrée à la métacognition.

Plus précisément, dans le PFÉQ, ce sont cinq types de stratégies d'écriture qui sont mises à profit durant et après le processus d'écriture, à savoir les stratégies de planification, de mise en texte, de révision, de correction et d'évaluation de sa démarche d'écriture (MÉQ, 2001). Ces stratégies sont liées aux différents sous-processus du processus global d'écriture du PFÉQ : les stratégies de planification sont sollicitées durant la planification, celles de mise en texte, durant l'écriture du texte et ainsi de suite pour les autres stratégies. Par contre, les stratégies d'évaluation de sa démarche sont convoquées à la fin de la production écrite et elles servent à réfléchir sur l'ensemble des sous-processus (MÉQ, 2001). Les voici telles qu'énoncées dans le PFÉQ (MÉQ, 2001, p. 92) : décrire ou expliquer la démarche suivie, vérifier l'atteinte de l'intention d'écriture, se prononcer sur l'efficacité des stratégies retenues, s'autoévaluer comme scripteur.

Ce sont d'ailleurs ces stratégies d'évaluation de sa démarche qui nous intéressent particulièrement dans cette recherche, car elles font appel à la métacognition. En effet, l'élève qui décrit son processus d'écriture donne son avis sur l'efficacité des stratégies qu'il a utilisées et s'autoévalue grâce aux stratégies métacognitives d'évaluation de sa démarche (MÉQ, 2001; Reuter, 2000). Ainsi, quand il évalue sa démarche, l'élève réfléchit aux processus mentaux mobilisés durant l'activité d'apprentissage « dans le but d'agir, de contrôler, d'ajuster, de vérifier sa façon de faire et de s'analyser comme personne apprenante » (Lafortune et Deaudelin, 2001, p. 38). En outre, il est pertinent pour l'enseignant de soutenir les stratégies d'évaluation de sa démarche à l'aide de



questions, comme le propose Reuter (2000). Par exemple, l'enseignant peut demander à l'élève comment il a fait pour écrire son texte, s'il a ajouté, retiré ou remplacé des éléments et ce qu'il a trouvé facile ou difficile. De cette façon, l'enseignant incite l'élève à effectuer un retour conscient sur son écriture et à faire preuve de métacognition, car l'élève doit réfléchir de façon consciente et délibérée à son processus d'écriture. Afin de mieux comprendre ce qu'est la métacognition et ses indicateurs, nous en traçons le portrait dans la section ci-dessous.

### La métacognition

Depuis plusieurs années déjà, la métacognition occupe une place importante dans les discours sur l'éducation (Lafortune et al., 2000; Patry, 2004; Richer et al., 2004a). En effet, il est accepté que l'apprenant doit prendre conscience de son apprentissage et le gérer pour devenir autonome (Lafortune et al., 2000; Pallascio et Lafortune, 2000; Richer et al., 2004a) et ainsi réussir sur le plan scolaire (Martin et Doudin, 2000; Pons et al., 2002). Plusieurs auteurs se sont attardés à définir le concept de la métacognition (Brown, 1987; Lafortune et al., 2000; Pallascio et Lafortune, 2000; Patry, 2004; Romainville, 2000) en partant des travaux de Flavell (1976, 1979) pour qui la métacognition était d'abord centrée sur la connaissance de ses processus cognitifs. La notion de gestion de ces processus cognitifs est par la suite apparue (Giasson, 1999; Martin, Doudin et Albanese, 1999) et la plupart des chercheurs combinent maintenant les deux composantes pour définir la métacognition (Giasson, 1999).

Bien qu'elle comporte plusieurs nuances, la métacognition est habituellement reconnue comme étant la capacité d'une personne à prendre conscience de ses processus cognitifs et à les gérer (Escorcia et Fenouillet, 2011; Patry, 2004). Il y a six dimensions à la métacognition qui font consensus, regroupées sous deux composantes principales. La Figure 1 résume les composantes et les dimensions de la métacognition présentées ci-dessous.

### *Les composantes de la métacognition*

Deux composantes principales de la métacognition ressortent habituellement bien qu'elles soient nommées différemment selon les auteurs. D'un côté, il y a les connaissances métacognitives (Flavell, 1976, 1987; Lafortune et al., 2000; Patry, 2004; Richer et al., 2004a), aussi appelées les connaissances de sa cognition (Baffrey-Dumont, 2000) ou les connaissances conscientes sur ses processus d'apprentissage (Romainville, 2000). De l'autre côté, il y a la gestion de l'activité mentale (Lafortune et al., 2000; Landine et Stewart, 1998; Patry, 2004; Richer et al., 2004a), aussi nommée le contrôle de la cognition (Baffrey-Dumont, 2000) ou la régulation délibérée de ses processus d'apprentissage (Romainville, 2000). De ces nombreux termes, nous retenons celui de connaissances métacognitives (Flavell, 1976, 1987), plus fréquemment utilisé, et nous avons fait le choix de nommer la deuxième composante de la métacognition la gestion métacognitive, puisque Lafortune et al. (2000) emploient la gestion métacognitive comme synonyme de gestion de l'activité mentale. De plus, cette composante de la métacognition comprend des dimensions de contrôle et de régulation, comme nous le verrons plus loin, et nous voulions éviter de mélanger le lecteur en

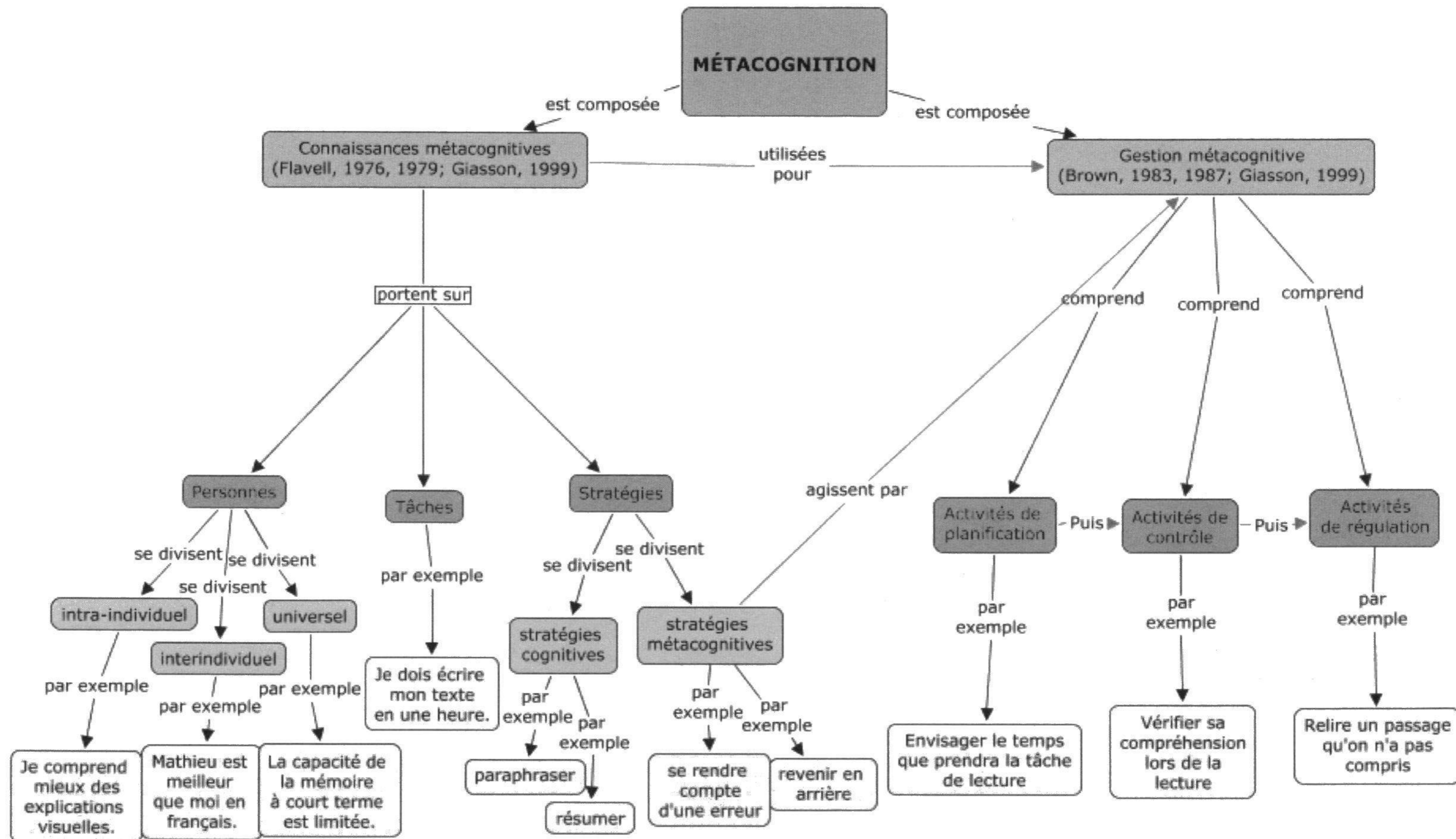


Figure 1. Carte conceptuelle sur la métacognition et ses composantes.

choisissant les termes proposés par Baffrey-Dumont (2000) et Romainville (2000).

*Première composante de la métacognition : les connaissances métacognitives.*

Selon Flavell (1976, 1979, 1987) et plusieurs auteurs qui reprennent ses idées sur la métacognition (Boulet, 1998, 2007; Lafortune et Deaudelin, 2001; Patry, 2004; Romainville, 2000), les connaissances métacognitives sont liées aux conceptions que l'apprenant a de la personne, de la tâche et des stratégies d'apprentissage. Premièrement, les connaissances portant sur la personne peuvent être de nature intra-individuelle et font alors référence à la connaissance et aux croyances que l'apprenant a de lui-même (Boulet, 1998, 2007; Flavell, 1976, 1979; Lafortune et Deaudelin, 2001). Ce sont les connaissances « que l'individu possède sur sa façon d'apprendre, sur son fonctionnement cognitif personnel, sur ses points forts et ses points faibles pour pouvoir utiliser ceux-ci à bon escient » (Lafortune et al., 2000, p. 9). Ces connaissances peuvent aussi être interindividuelles et concerner les connaissances des autres, à des fins de comparaison (Lafortune et Deaudelin, 2001), ou être de nature universelle et porter sur les connaissances générales du fonctionnement de la cognition (Boulet, 1998, 2007; Flavell, 1976, 1979).

Deuxièmement, les connaissances portant sur la tâche d'apprentissage concernent la connaissance qu'a l'apprenant sur la difficulté de la tâche (Lafortune et Deaudelin, 2001), ses contraintes, les exigences et les conditions de la tâche, son utilité, la nature des informations et la comparaison entre diverses tâches (Boulet, 1998, 2007; Lafortune et al., 2000; Saint-Pierre, 1994). Ces connaissances se développent graduellement quand

l'apprenant est confronté à diverses tâches (Lafortune et al., 2000). Ainsi, un apprenant peut savoir qu'il dispose de trois heures pour écrire son texte.

Enfin, la catégorie des connaissances métacognitives portant sur les stratégies d'apprentissage renvoie à ce que l'apprenant connaît des moyens efficaces pour réaliser une tâche, pour la gérer et la mener à bien (Boulet, 1998, 2007; Lafortune et Deaudelin, 2001; Lafortune et al., 2000). Les connaissances de l'apprenant portent également « sur les raisons qui motivent le choix d'une stratégie; sur la séquence d'actions à mettre en place pour exécuter une tâche et sur les explications qui justifient ces actions en fonction de la connaissance de soi comme apprenant » (Lafortune et al., 2000, p. 10). De nombreux auteurs (Bégin, 2008; Martel et Levesque, 2010; Saint-Pierre, 1994; Wenden, 1991) distinguent deux sous-catégories aux stratégies d'apprentissage : les stratégies cognitives, utilisées pour réaliser une tâche, et les stratégies métacognitives, utilisées pour gérer la tâche. Ainsi, prendre conscience d'une erreur, revenir sur la planification de son texte ou vérifier sa compréhension sont des stratégies métacognitives que l'apprenant peut connaître, sans nécessairement les utiliser. Un troisième type de stratégies, les stratégies affectives, est parfois pris en compte dans les stratégies d'apprentissage (Saint-Pierre, 1991), et bien que nous réalisons l'importance du domaine affectif dans l'apprentissage, nous avons fait le choix de ne pas les retenir pour ce mémoire, car elles font « appel à des réalités plus larges que l'apprentissage scolaire et le fonctionnement cognitif » (Bégin, 2008, p. 60).

Évidemment, les trois variables des connaissances métacognitives, c'est-à-dire les connaissances portant sur la personne, sur la tâche et sur les stratégies

d'apprentissage, interagissent continuellement entre elles lorsque l'apprenant réalise une activité (Boulet, 2007; Doly, 1997; Flavell, 1987). Par exemple, l'apprenant peut sentir qu'il doit favoriser l'utilisation de la stratégie A plutôt que B, mais pas un autre élève, parce que la tâche est de ce type plutôt que d'un autre type (Flavell, 1987).

*Deuxième composante de la métacognition : gestion métacognitive.* L'apprenant métacognitif prend donc conscience de ses connaissances en adoptant une certaine distance, mais cette distanciation lui est plus utile s'il s'en sert dans l'action pour améliorer son efficacité en se fixant des buts (Lafortune et al., 2000). Il s'agit du processus conscient où l'apprenant utilise ses habiletés et ses stratégies métacognitives pour mener à bien une tâche précise (Patry, 2004). Il se situe alors du côté de la gestion de ses processus d'apprentissage et il a recours à des stratégies métacognitives. Plusieurs auteurs (Brown, 1987; Lafortune et Deaudelin, 2001; Lafortune et al., 2000) distinguent trois types de stratégies métacognitives, ou activités, qui permettent d'organiser, de surveiller et d'ajuster ses processus mentaux, soit les stratégies de planification, de contrôle et de régulation. D'abord, les stratégies de planification comprennent « des stratégies qui permettent à l'apprenant de planifier et d'organiser comment les informations à apprendre seront traitées » (Boulet, 2007, p. 54). L'élève qui prévoit le temps dont il dispose pour écrire un texte ou qui prépare ses outils de correction mobilise des stratégies de planification.

Puis, les stratégies de contrôle surviennent pendant l'apprentissage, c'est-à-dire dans la réalisation d'une tâche. Elles sont un temps d'arrêt durant lequel l'apprenant vérifie sa compréhension, sa progression dans la tâche ou l'efficacité d'une stratégie

utilisée (Boulet, 1998, 2007; Brown, 1987; Saint-Pierre, 2004). Finalement, les stratégies de régulation sont utilisées à la suite des stratégies de contrôle (Saint-Pierre, 2004), lorsque l'apprenant constate, par exemple, qu'il vit une perte de compréhension ou que la stratégie utilisée n'est pas efficace pour réaliser la tâche (Brown, 1987). Il peut alors modifier son comportement selon ses constatations afin d'être plus efficace (Boulet, 1998, 2007), poursuivre la démarche ou l'abandonner (Saint-Pierre, 2004). Selon Allal et Saada-Robert (1992), il existe quatre niveaux de régulations : les régulations implicites où les apprenants utilisent des stratégies de régulation sans en être conscients, les régulations explicitables où les apprenants évoquent leurs stratégies avec un soutien extérieur, les régulations explicitées qui sont conscientes et contrôlées, et enfin, les régulations instrumentées par des supports externes à la pensée qui permettent de mettre à profit les processus mentaux.

*Le « monitoring » dans la métacognition.* Comparativement à la cognition, la métacognition comprend en plus une notion de conscience que Flavell (1976, 1979, 1987) nomme le « monitoring » (surveillance). La surveillance, ou cet état de vigilance dans lequel l'apprenant se place quand il est métacognitif, entre en jeu autant dans les connaissances sur ses processus d'apprentissage que dans leur gestion, donc dans les deux composantes de la métacognition. L'apprenant doit constamment être conscient de son apprentissage et des stratégies qu'il met en place pour être métacognitif, il doit « surveiller » son apprentissage. Plus particulièrement, la surveillance peut survenir lors d'expériences métacognitives quand la personne prend conscience d'une expérience cognitive ou affective (Flavell, 1976, 1979, 1987). Ces expériences peuvent enrichir les

connaissances métacognitives de l'apprenant et lui permettre de se fixer des buts pour réaliser une tâche. Il est donc conscient de ses buts, il se les fixe délibérément et tente de les atteindre à l'aide de stratégies métacognitives (Flavell, 1976, 1979). Par exemple, un scripteur peut se fixer comme objectif d'utiliser au moins cinq mots peu communs dans son texte et d'avoir recours à son dictionnaire de synonymes pour y arriver. Évidemment, les buts et les stratégies choisis doivent être pertinents et l'apprenant doit les appliquer et les gérer efficacement dans l'action. Cette planification fait appel à la deuxième composante de la métacognition, à savoir la gestion métacognitive.

En somme, la métacognition nécessite que l'apprenant soit attentif à ses processus mentaux (Flavell, 1976, 1979, 1987) et qu'il les gère de façon consciente (Lafortune et al., 2000). Il existe également certaines conditions pour favoriser la métacognition. C'est ce dont nous discutons dans la section suivante.

#### *Conditions pour favoriser la métacognition*

La métacognition comporte de nombreux avantages, mais elle n'est pas automatique ni immédiate (Romainville, 2000). En effet, Romainville (2000) et Flavell (1979) soulignent que la métacognition se développe graduellement. De plus, selon Flavell (1979), certains résultats de recherches suggèrent que l'âge des élèves a une influence sur la métacognition. Ainsi, les jeunes enfants seraient plus limités que les adultes quant à leur capacité à réfléchir sur leurs processus mentaux et à les gérer. Cela explique en partie le choix des participants que nous avons retenus pour la recherche et il est donc essentiel de proposer des activités adaptées au développement des élèves et



d'avoir des attentes réalistes quant au développement de leur métacognition (Romainville, 2000).

Par ailleurs, Romainville (2000) soutient que la mise en place de pauses métacognitives durant lesquelles les élèves sont explicitement amenés à réfléchir sur leur démarche en cours d'apprentissage est nécessaire pour soutenir la métacognition. Il est aussi essentiel de respecter la zone proximale de développement de chacun des élèves en proposant des défis à leur portée, car une tâche trop complexe ferait en sorte que les élèves concentrent tous leurs efforts à sa réalisation sans pouvoir prendre une certaine distance afin de solliciter leurs habiletés métacognitives (Romainville, 2000).

Romainville (2000) mentionne aussi que les élèves profitant au maximum de ces interventions sont ceux qui ne réussissent pas tout à fait, mais qui ont les compétences nécessaires pour le faire. La métacognition serait peut-être moins accessible aux élèves en très grande difficulté. Il est également nécessaire de favoriser la métacognition en contexte et de soutenir les réflexions des élèves avec des dispositifs ou des outils pédagogiques (Grangeat, 1997; Romainville, 2000) comme des fiches de réflexion et des questionnements. La carte procédurale peut être l'un de ces outils et nous la présentons dans la section consacrée aux cartes de connaissances.

### *Les indicateurs de métacognition*

Dans notre revue des écrits scientifiques, nous avons relevé principalement deux façons d'inférer la présence de la métacognition : par analyse du discours de l'apprenant en fonction de divers indicateurs (Noël, 2001) et à l'aide d'un questionnaire (Richer et

al., 2004b). Pour Noël (2001), les « opérations métacognitives » sont classées selon trois critères : le type d'activité métacognitive, l'objet sur lequel l'activité est exercée et le mode métacognitif.

D'abord, l'activité métacognitive, dans le contexte de l'écriture, peut être une explicitation par l'apprenant de ses processus de mise en texte (il décrit), une analyse de ses processus (il analyse les liens entre ceux-ci et ses résultats) ou une conceptualisation de règles générales, de stratégies applicables à diverses situations (Noël, 2001).

Puis, l'activité métacognitive s'exerce sur divers objets de la cognition : son propre fonctionnement cognitif ou des conditions extérieures, comme le fonctionnement cognitif d'une autre personne qui a des répercussions sur le sien (Noël, 2001). Finalement, Noël (2001) propose le mode métacognitif qui peut être évaluatif ou non. L'apprenant peut décrire ou analyser son fonctionnement cognitif sans nécessairement l'évaluer. Par contre, c'est quand il évalue son fonctionnement cognitif qu'il peut le gérer (Noël, 2001). Il est donc souhaitable que l'apprenant s'autoévalue dans une visée d'amélioration de l'apprentissage. Évidemment, ces indicateurs sont plus facilement observables dans des entrevues avec les élèves ou lors de verbalisations à voix haute, car ils nécessitent que les élèves s'expriment verbalement au sujet de leurs processus mentaux.

Richer et al. (2004b) ont conçu, quant à eux, un questionnaire qui permet d'inférer la métacognition à partir d'énoncés auxquels les apprenants adhèrent ou non. Ce questionnaire mesure six dimensions de la métacognition, à savoir les connaissances

sur la personne, la tâche et les stratégies d'une part, et la gestion métacognitive par des activités de planification, de contrôle et de régulation, d'autre part. Les énoncés sont des exemples de connaissances ou de comportements directement liés aux dimensions de la métacognition présentées.

Bien que les indicateurs de Noël (2001) soient pertinents, nous avons fait le choix de conserver seulement les six dimensions de la métacognition afin de l'inférer dans le discours et les cartes procédurales de nos participants, car nous voulions éviter de nous égarer dans des avenues trop nombreuses avec de jeunes participants. En conservant les six dimensions, nous nous assurons de garder l'analyse simple, mais tout de même complète, puisque la plupart des écrits scientifiques, quand ils font référence à la métacognition, se limitent à ces dimensions.

#### La carte de connaissances

Nous avons présenté la métacognition; voyons maintenant ce qu'est la carte de connaissances. Habituellement, les cartes de connaissances sont réalisées à l'aide de bulles et de liens entre ces bulles (Paquette, 2005). Les bulles sont aussi appelées « nœuds » et la triade nœud-lien-nœud est une « proposition » (Novak, 2002; Yin, Vanides, Ruiz-Primo, Ayala et Shavelson, 2005) ou une unité de sens. Pour Paquette (2005), les différents types de cartes dépendent des connaissances de la structure cognitive à représenter. S'il s'agit de concepts, la carte sera conceptuelle; s'il s'agit de processus, la carte sera procédurale (Paquette, 2005). Nous présentons ces deux types de cartes de connaissances dans les paragraphes suivants.

### *La carte conceptuelle*

Afin de bien identifier le type de carte approprié pour la recherche, il est pertinent de définir la carte conceptuelle, car la majorité des travaux de recherche se sont intéressés à cette dernière avec un certain succès, et parce que nous en sommes encore au tout début de l'exploitation des cartes procédurales, de là la nature exploratoire de cette recherche. La description de la carte conceptuelle est donc un détour obligatoire pour mieux asseoir et justifier le recours à la carte procédurale. La carte conceptuelle est un outil visuel conceptualisé mentalement par Joseph D. Novak et son équipe en 1972 (Novak, 1990; Novak et Cañas, 2009). Basée sur les travaux d'Ausubel dans les années 1960 concernant l'apprentissage significatif (Novak et Gowin, 1984), la carte conceptuelle est reconnue comme étant un outil qui permet de représenter sous forme de schéma hiérarchique un ensemble de concepts ainsi que les liens significatifs entre ces concepts (Chularut et DeBacker, 2004; Novak, 2002; Novak et Gowin, 1984). Les concepts sont définis comme étant une régularité perçue de façon commune dans des événements ou des objets et désignée par une étiquette (Novak, 1990). Il s'agit le plus souvent d'un ou de quelques mots, mais les symboles peuvent aussi être utilisés. La carte conceptuelle est un outil pour synthétiser l'information et faciliter l'organisation du savoir (Patry, 2004). De plus, pour plusieurs auteurs (Åhlberg et Vuokko, 2004; Paquette, 2005; Patry, 2004), il n'est pas question de hiérarchie, au contraire de Novak (Novak, 2002; Novak et Gowin, 1984).

### *La carte procédurale*

Dans une tâche de type métacognitif portant sur les sous-processus du processus d'écriture après sa réalisation, et en faisant appel aux stratégies d'évaluation de sa démarche, les élèves sont amenés à se représenter leur processus d'apprentissage. La carte procédurale, servant à représenter des processus, devient donc plus pertinente que la carte conceptuelle. Alors que les connaissances procédurales sont généralement bien connues (Blain, 1996; Boulet, 1998, 2007; Schraw et Dennison, 1994), leur représentation à l'aide d'une carte est encore peu exploitée. Paquette (2005) et Brewer et McNeese (2004) sont, à notre connaissance, les seuls auteurs ayant contribué à définir les systèmes de représentation procéduraux. La séquence d'actions ou les étapes pour réaliser une tâche (Brewer et McNeese, 2004), c'est-à-dire les processus, sont organisées de façon plus ou moins complexe dans la carte procédurale (Paquette, 2005).

*Les types de processus.* Selon Paquette (2005), il existe trois types de systèmes procéduraux : séquentiels, en parallèle et itératifs. Des exemples visuels des différentes structures sont présentés aux Figures 2 à 4. Dans les processus séquentiels (Paquette, 2005), ou linéaires (Brewer et McNeese, 2004), les processus sont en série, c'est-à-dire qu'un processus est suivi par un autre et ainsi de suite (Figure 2). L'ordre du jour d'une réunion en est un exemple (Paquette, 2005).

Les processus en parallèle sont semblables aux processus séquentiels, mais il s'agit de plusieurs processus s'effectuant parallèlement les uns aux autres (Paquette, 2005). Par exemple, l'écriture d'un ouvrage collectif fait appel à ce type de processus,

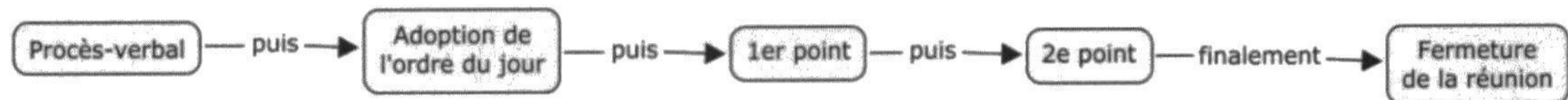


Figure 2. Processus séquentiel.

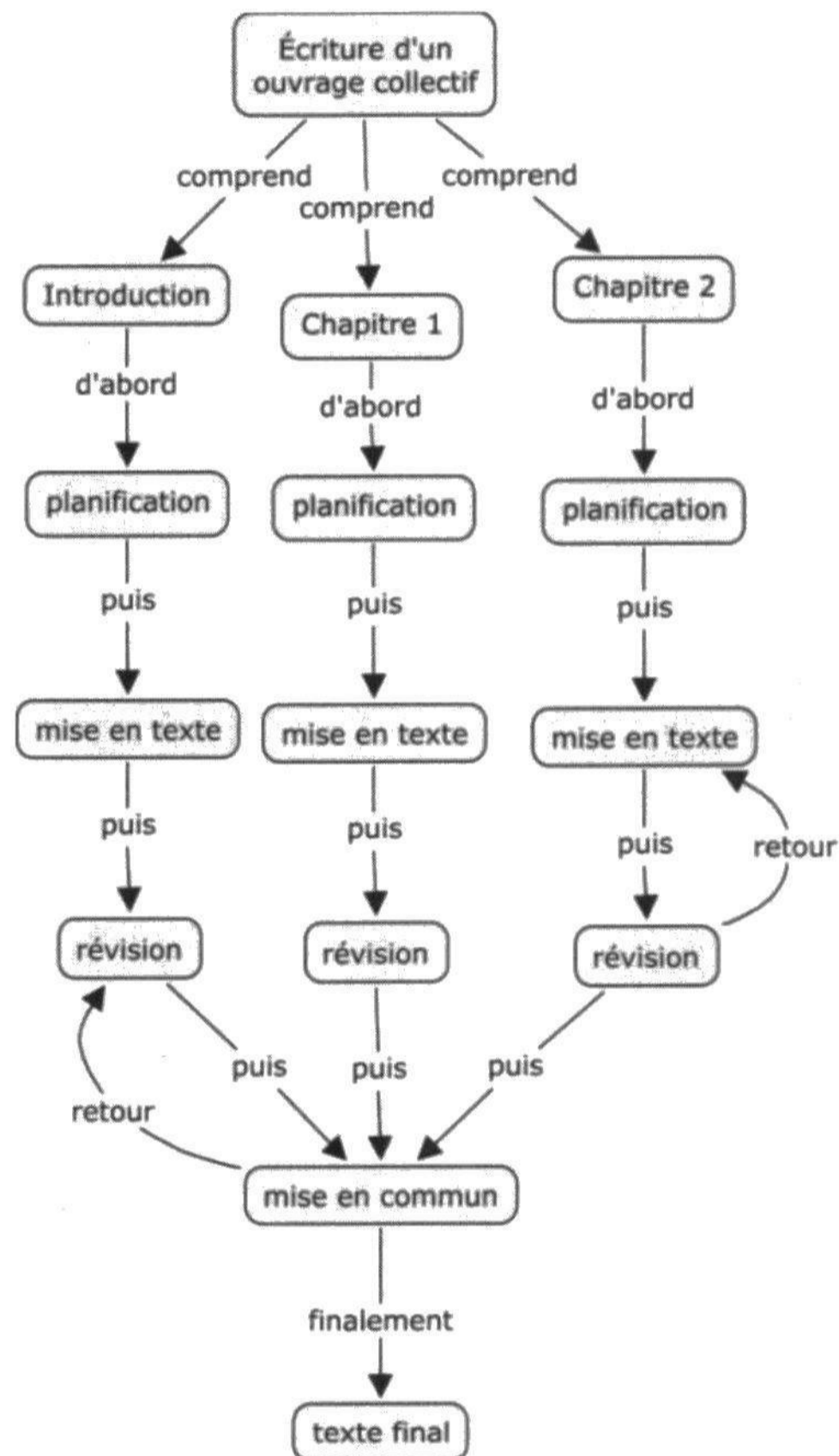


Figure 3. Processus en parallèle.

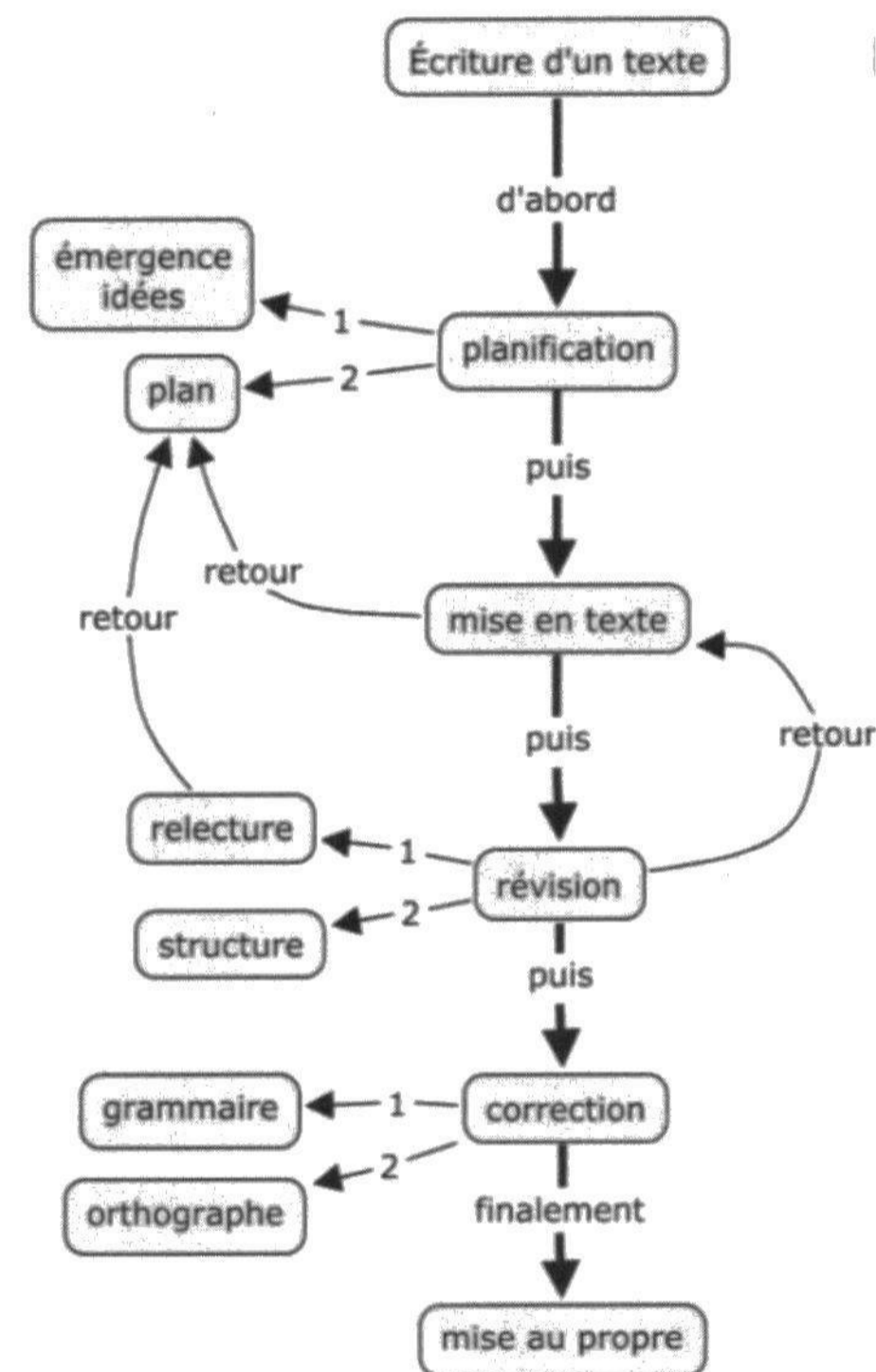


Figure 4. Processus itératif.

car les auteurs travaillent en parallèle sur un même projet, mais ne réalisent pas les mêmes tâches (Figure 3).

Finalement, les processus itératifs (Paquette, 2005), ou itératifs/récurrents (Brewer et McNeese, 2004), comprennent la notion de cycle, de retour sur les processus

précédents (Figure 4). L'écriture d'un texte est un ensemble de processus itératifs (MÉQ, 2001; Reuter, 1996), car le scripteur peut revenir sur divers sous-processus de son processus d'écriture afin de l'améliorer.

#### *Le degré de guidance de la carte de connaissances*

Peu importe le type de carte de connaissances choisi, le degré de guidance fourni par l'enseignant lors de l'utilisation de celle-ci peut différer. D'abord, il peut s'agir d'une carte construite entièrement par l'apprenant : « construct-by-self » (Chang, Sung et Chen, 2001) ou « Freestyle map » (Dansereau, 2005); d'une carte guidée construite en partie par l'apprenant en collaboration avec l'expert : « construct-on-scaffold » (Chang et al., 2001) ou « Guide map » (Dansereau, 2005); ou d'une carte informative où celle-ci est complète et présentée à l'apprenant : « Information map » (Dansereau, 2005). Selon Chang et al. (2001), la carte guidée est celle qui donne de meilleurs résultats quant à l'apprentissage des élèves, car la construction d'une carte de connaissances peut causer une surcharge cognitive chez les débutants et le fait de leur fournir quelques éléments de départ sur lesquels s'appuyer pour élaborer leur carte leur permet d'éviter une telle surcharge. Ainsi, des nœuds de départ peuvent être fournis pour guider les élèves dans leur construction et c'est ce type de carte qui est exploité dans la présente recherche.

#### *Les avantages de la carte de connaissances*

Les cartes de connaissances comportent plusieurs avantages. Plusieurs auteurs (Akinsanya et Williams, 2004; Basque et Pudelko, 2004; Dansereau, 2005; Kinchin, Hay et Adams, 2000; Novak, 2002; Novak et Gowin, 1984) s'entendent d'abord pour dire

que construire une carte de connaissances encourage l'apprentissage. Dansereau (2005) soutient que la carte de connaissances est particulièrement aidante pour les élèves moins habiles sur le plan de la communication verbale, parce qu'elle assure la synthèse langagière. Ces élèves peuvent présenter et organiser leurs idées sans avoir à se soucier de les transformer en un texte structuré et suffisamment développé. En retravaillant une carte réalisée antérieurement, l'apprenant peut également lier ses nouvelles connaissances à celles déjà acquises et ainsi établir des liens (Akinsanya et Williams, 2004), ce qui est essentiel pour un apprentissage significatif.

Pour Bessette et Duquette (2003), la carte de connaissances a aussi l'avantage d'être évolutive, car l'apprenant peut ajouter, retirer, réorganiser les concepts ou processus de sa carte au fil du temps et ainsi garder des traces de cette évolution. La construction d'une carte de connaissances permet aussi une structuration des informations (Akinsanya et Williams, 2004; Basque et Pudelko, 2004; Paquette, 2005) pour une meilleure compréhension (Kinchin et al., 2000). Enfin, la carte de connaissances permettrait de solliciter les deux hémisphères du cerveau en faisant interagir la pensée et la créativité, grâce à une « présentation à la fois visuelle (couleurs, images, schémas), logique (liens, organisation des concepts) et linguistique (mots-clés) » (Lessard-Routhier, 2013, p. 4).

#### *Les limites de la carte de connaissances*

Bien que la carte de connaissances comporte un certain nombre d'avantages, elle présente également des limites (Paquette, 2005). D'abord, l'avantage du nombre limité



de mots peut s'avérer un désavantage dans le sens où peu de détails sont fournis par la carte (Dansereau, 2005). Afin de remédier à cet inconvénient, Dansereau (2005) suggère l'insertion de liens hypertextes vers des explications supplémentaires à l'aide de boutons interactifs, quand la carte conceptuelle est informatisée. Dans le cadre de cette recherche, bien que les cartes soient informatisées, nous avons décidé de ne pas inclure les liens hypertextes afin de garder les cartes procédurales de nos participants succinctes et complètes sans avoir besoin de consulter des explications supplémentaires.

Ensuite, la construction de cartes de connaissances demande des efforts soutenus de la part de l'apprenant et apprendre à les construire n'est pas facile (Åhlberg et Vuokko, 2004; Chang et al., 2001). En effet, Basque, Pudelko et Legros (2003) ont montré dans leur étude menée auprès d'étudiants universitaires qu'une des difficultés principales était de synthétiser leurs idées dans les nœuds. En effet, au lieu d'utiliser des mots-clés, les étudiants avaient tendance à écrire des phrases complètes dans un seul nœud. Cette difficulté fait ressortir la nécessité d'une formation détaillée (Shavelson, Lang et Lewin, 1994), qui elle-même constitue une limite dans le contexte où les enseignants ont déjà un curriculum chargé (Patry, 2004). Kinchin et al. (2000) ajoutent que le meilleur moment pour proposer la carte de connaissances est avant que les élèves aient développé des méthodes d'étude rigides qu'ils auront de la difficulté à modifier. Le primaire est donc tout à fait indiqué pour notre recherche.

### *L'analyse de la carte de connaissances*

Un enseignant qui décide d'utiliser les cartes de connaissances avec ses élèves devra aussi sans doute les évaluer afin de porter un jugement sur les apprentissages des élèves. Les méthodes connues d'évaluation des cartes de connaissances sont conçues pour évaluer les cartes conceptuelles. Nous pouvons donc partir de cette forme d'évaluation pour l'adapter à l'évaluation des cartes procédurales.

D'abord, les approches traditionnelles, plus quantitatives, consistent généralement à compter les concepts, les hiérarchies, les liens valides et autres éléments visuels (Besterfield-Sacre, Gerchak, Lyons, Shuman et Wolfe, 2004; Kinchin et al., 2000; Novak et Gowin, 1984). Comme les cartes procédurales dans notre recherche ne sont pas construites sur la base de hiérarchies et que nos participants ne présentent pas leurs connaissances sur un sujet, il serait difficile d'utiliser ce type d'évaluation quantitative. Par contre, nous retenons tout de même le comptage des nœuds et des liens afin de voir l'évolution dans les cartes d'une création à l'autre, comme il est visé dans le premier objectif de la recherche.

Pour Kinchin et al. (2000), l'évaluation qualitative des cartes conceptuelles a une visée formative plutôt que sommative. Cela est intéressant dans notre cas, car nous ne cherchons pas à évaluer la compétence à écrire des élèves à l'aide d'une carte de connaissances, mais à utiliser cette dernière pour faire émerger des réflexions sur leur processus d'écriture.

Quant à eux, Ruiz-Primo, Schultz, Li et Shavelson (2001) proposent trois critères pour une évaluation qualitative : la précision des nœuds, la convergence avec la carte de l'expert et la proportion des propositions (mots décrivant les liens entre les nœuds) valides par rapport aux propositions totales de la carte de l'apprenant. Besterfield-Sacre et al. (2004), de leur côté, ont créé une grille d'analyse en trois points : l'exhaustivité, l'organisation et l'exactitude. Pour notre part, l'analyse du contenu des nœuds afin d'identifier ceux qui dénotent de la métacognition a été privilégiée, puisque nous cherchons à comprendre si les élèves ont inclus la métacognition dans leurs cartes procédurales. Les méthodes d'analyse de Ruiz-Primo et al. (2001) et de Besterfield-Sacre et al. (2004) n'ont donc pas été retenues.

En plus de la complexité de la structure de la carte et d'autres critères quantitatifs, Yin et al. (2005) accordent des points pour le choix des propositions, ce qui constitue une mesure qualitative. Cette façon d'analyser les cartes de connaissances n'a pas été retenue, puisque les liens dans les cartes des participants ne sont pas étiquetés en raison de leur jeune âge. Par contre, nous avons conservé l'idée de structure de Yin et al. (2005) pour classer les cartes procédurales selon leur structure. Les différents types de structures sont présentés en méthodologie.

#### La carte de connaissances et le développement de la métacognition

Comme mentionné en problématique, l'utilisation de la carte conceptuelle présente un potentiel pour le développement de la métacognition (Chularut et DeBacker, 2004; Kinchin et al., 2000; Novak, 2002) et nous voulions vérifier si ce potentiel pouvait

être étendu à la carte procédurale. D'abord, les résultats d'une étude de Chularut et DeBacker (2004) indiquent que l'utilisation de la carte conceptuelle a eu un impact positif sur l'acquisition de connaissances, sur le sentiment d'autoefficacité, sur la réussite scolaire des étudiants et sur l'autorégulation, donc sur la métacognition, car l'autorégulation est une stratégie métacognitive (Chularut et DeBacker, 2004).

Novak (2002), qui a collaboré avec Basconas en 1985, rapporte quant à lui une recherche concluante sur les cartes conceptuelles. Des élèves du secondaire divisés en deux groupes étaient comparés entre eux dans la réalisation de résolutions de problèmes sollicitant la métacognition. Les élèves ayant réalisé des cartes conceptuelles ont mieux performé que ceux ayant utilisé une approche traditionnelle et ont amélioré leurs performances tout au long de l'année scolaire (Novak, 2002).

De plus, les résultats de la recherche de Redford, Thiede, Wiley et Griffin (2012) ont montré que la construction de cartes conceptuelles par des élèves de 7<sup>e</sup> année avait favorisé la métacompréhension de textes lus par les élèves, donc une forme de métacognition. Les élèves qui avaient construit des cartes conceptuelles ont mieux prédit leurs résultats que les élèves ayant droit à des cartes conceptuelles fournies ou que les élèves du groupe témoin. Toutefois, la recherche fait également ressortir l'importance de la formation adéquate à la construction des cartes. Cela implique de montrer aux élèves pourquoi et comment les cartes conceptuelles peuvent leur être utiles.

Aussi, Novak et Gowin (1984) ainsi que Paquette (2005) soutiennent que la carte conceptuelle permet d'externaliser les concepts avec lesquels l'apprenant réfléchit, car il

doit les représenter sur un support externe à sa structure cognitive. Ainsi, l'apprenant peut prendre conscience de ces concepts, des liens qu'il crée entre eux et de la façon dont il les a structurés cognitivement (Taricani, 2000). Cela lui permet de bonifier ses connaissances métacognitives, car il peut les voir de façon plus objective.

De la même façon, la carte procédurale pourrait rendre cette réflexion possible, non pas sur des concepts, mais sur des processus. Il est possible qu'elle permette à l'apprenant d'externaliser ses façons de procéder et d'identifier les stratégies qui lui rendent la tâche d'écriture plus facile dans le but de s'autoréguler et de mieux réussir sur le plan de l'écriture.

#### Limites de la recherche

Avec cette recherche, nous ne prétendons pas répondre à toutes les questions concernant la carte procédurale. Ainsi, nous pourrions nous demander comment la carte procédurale peut être mise à profit avec une classe entière d'élèves ou comparer des cartes produites par des élèves avec une carte d'expert afin de les utiliser en évaluation. En fait, comme il s'agit d'une recherche exploratoire, nous avançons prudemment dans le but de fournir quelques éléments de réponse, loin d'être définitifs. Par contre, nous croyons que le fait d'utiliser la carte procédurale avec des élèves du primaire afin de les faire réfléchir sur leur processus d'écriture peut déjà constituer une base pour contribuer aux connaissances scientifiques dans le domaine des cartes de connaissances et de la métacognition.

De plus, comme dans toute recherche, des choix ont dû être faits et nous avons dû limiter nos objectifs de recherche à seulement quelques-uns. Par exemple, nous aurions voulu décrire la nature des éléments qui se sont complexifiés dans les cartes procédurales construites par nos participants et vérifier s'ils étaient reliés à la métacognition, mais il devra en être question dans une recherche subséquente.

Afin de comprendre comment la carte procédurale a été utilisée dans cette recherche, la méthodologie employée est décrite au prochain chapitre. Les limites méthodologiques y sont également présentées.

CHAPITRE III  
MÉTHODOLOGIE

Dans ce chapitre consacré à la méthodologie employée pour réaliser la recherche, nous situons d'abord le type de recherche, avant de présenter l'échantillon, les instruments, le déroulement de la recherche et la méthode d'analyse des données. Finalement, nous décrivons les retombées potentielles du projet de recherche ainsi que ses limites méthodologiques.

### Type de recherche

Nous avons réalisé une recherche exploratoire à visée descriptive (Fortin, Côté et Filion, 2006), car il y a peu de connaissances sur le sujet à l'étude, soit l'utilisation de la carte procédurale au primaire. Notre recherche se situe dans une visée qualitative, car nous voulons décrire les effets d'une condition sur un phénomène (Fortin et al., 2006; Paillé et Mucchielli, 2003; Savoie-Zajc, 2011), soit l'utilisation de la carte procédurale sur la métacognition dans le processus d'écriture. Ainsi, nous ne cherchons pas à généraliser les résultats, mais à comprendre en profondeur notre objet de recherche (Savoie-Zajc, 2011).

De plus, la chercheuse a joué un rôle actif dans la recherche, comme c'est habituellement le cas dans une approche qualitative de recherche (Fortin et al., 2006), en donnant de la formation aux participants et en les accompagnant de façon individuelle. Les méthodes de collecte de données, soit la verbalisation (Caverni, 1988; Simard, 1995), l'entretien d'explicitation (Vermersch, 1994) et les cartes procédurales, ont été utilisées dans une visée qualitative. Nous avons aussi utilisé un questionnaire fermé (Richer et al., 2004b) afin de réaliser des analyses descriptives.



## Participants

Comme c'est souvent le cas dans les recherches qualitatives, nous avons un échantillon intentionnel (Fortin et al., 2006; Savoie-Zajc, 2011) de six élèves performants au plan scolaire d'une même classe de sixième année du primaire accompagnés par la chercheuse. Nous avons décidé de sélectionner seulement quelques élèves, car nous voulions comprendre en profondeur un phénomène (Savoie-Zajc, 2011). Puisque la carte procédurale est peu connue et que notre recherche est exploratoire, nous avons choisi de travailler seulement avec des élèves forts pour expérimenter avec un nouvel outil. Nous avons pensé que des élèves forts auraient plus de facilité à se l'approprier rapidement, nous permettant ainsi d'obtenir des données plus riches. Nous avons choisi de travailler avec des élèves de sixième année, car nous croyions qu'ils pourraient accéder à un niveau de réflexion plus élevé que des élèves plus jeunes (Flavell, 1987). De plus, en sixième année, le processus d'écriture est travaillé de façon soutenue en raison de l'examen du ministère de fin de cycle. Les élèves sont donc appelés à perfectionner leur compétence de scripteur avant leur passage au secondaire et la sixième année nous apparaissait comme un niveau approprié à notre recherche.

Les élèves ont réalisé quatre activités d'écriture et quatre cartes procédurales de décembre 2013 à mai 2014. Les six élèves, à qui nous avons attribué un prénom fictif, ont été sélectionnés à l'aide de la recommandation de l'enseignante en fonction de la performance en écriture et en général. Nous avons demandé à l'enseignante de nous proposer les six meilleurs élèves de sa classe. Puis, nous avons consulté les notes au dernier bulletin de la cinquième année et de la première étape de sixième année afin de nous assurer que les élèves proposés présentaient des notes au-dessus de la moyenne de la classe. Dans les bulletins, nous avons

regardé les notes en français (écriture, lecture et communication orale), la moyenne en mathématique, en sciences et technologie ainsi qu'en histoire, géographie et éducation à la citoyenneté. Voici, dans le Tableau 1, le portrait des participants sélectionnés.

Tableau 1  
Notes des participants en pourcentage (%)

Participant (âge en décembre 2013)	Français								Mathématique		Sciences et technologie		Histoire, géographie et éducation à la citoyenneté	
	lire		écrire		communiquer oralement		moyenne		moyenne		moyenne		moyenne	
	5 <sup>e</sup> année	6 <sup>e</sup> année	5 <sup>e</sup> année	6 <sup>e</sup> année	5 <sup>e</sup> année	6 <sup>e</sup> année	5 <sup>e</sup> année	6 <sup>e</sup> année	5 <sup>e</sup> année	6 <sup>e</sup> année	5 <sup>e</sup> année	6 <sup>e</sup> année	5 <sup>e</sup> année	6 <sup>e</sup> année
Thomas (11)	86	79	84	82	87	NE	85	81	92	96	85	100	87	72
Lucas (11)	73	79	77	82	84	NE	77*	81	80	84	83	76	73	72
Alex (11)	88	90	84	94	82	NE	85	92	96	94	89	100	86	92
Caroline (12)	83	94	90	93	92	NE	88	94	88	93	89	100	92	84
France (12)	89	88	92	95	92	NE	91	92	92	92	93	100	91	80
Maude (11)	90	90	89	96	75	NE	87	93	95	88	91	100	89	92

NE : Non évalué.

\* Tous les résultats des élèves se situent au-dessus de la moyenne du groupe-classe, sauf la moyenne en français au bilan de 5<sup>e</sup> année pour Lucas. La moyenne du groupe était alors de 78 %.

Le Tableau 1 nous permet de constater que les filles sont, dans l'ensemble, légèrement plus performantes que les garçons. Lucas est un peu moins fort que les cinq autres élèves, mais ses notes sont toutes au-dessus de la moyenne du groupe-classe, sauf pour sa moyenne en français au bilan de 5<sup>e</sup> année, qui était alors un point sous la moyenne du groupe-classe.

### Instruments et techniques de collecte de données

Nous présentons les instruments et techniques de collecte de données au Tableau 2 afin de les relier aux objectifs de recherche. Puis, nous explicitons chacun d'entre eux.

Tableau 2  
Instruments/techniques en fonction des objectifs de recherche

Objectifs	Instruments
1- Comprendre comment la carte procédurale est construite par des élèves de sixième année du primaire dans le contexte du processus d'écriture.	-Verbalisation consécutive (Caverni, 1988; Simard, 1995) -Entretien d'explicitation (Vermersch, 1994) -Cartes procédurales (Besterfield-Sacre et al., 2004; Kinchin et al., 2000; Ruiz-Primo et Shavelson, 1996; Shavelson et al., 1994; Yin et al., 2005)
2- Comprendre comment l'utilisation de la carte procédurale favorise la métacognition sur le processus d'écriture chez des élèves de sixième année du primaire.	-Verbalisation consécutive (Caverni, 1988; Simard, 1995) -Entretien d'explicitation (Vermersch, 1994) -Cartes procédurales (Besterfield-Sacre et al., 2004; Kinchin et al., 2000; Ruiz-Primo et Shavelson, 1996; Shavelson et al., 1994; Yin et al., 2005) -Questionnaire sur la métacognition et l'écriture (Richer et al., 2004b)

#### *Verbalisation consécutive*

La verbalisation consiste, pour les élèves, à expliquer ce qu'ils font pendant qu'ils travaillent et de le justifier afin de permettre au chercheur de suivre leur processus de pensée

(Caverni, 1988; Simard, 1995). Pour notre recherche, nous avons fait verbaliser les six élèves sélectionnés pendant qu'ils réalisaient leur carte procédurale après la rédaction de chaque texte. La verbalisation a donc été consécutive à la tâche d'écriture (Caverni, 1988). Il s'agit en fait d'une rétrospection sur leur écriture, une méthodologie qui permet d'évaluer, entre autres, l'utilisation de stratégies par les élèves (Giasson, 1999). En outre, la verbalisation est utilisée en complément à la carte procédurale, qui constitue un soutien visuel ayant la possibilité de se transformer au cours des réflexions des élèves.

La verbalisation a été enregistrée, avec le consentement des parents et des élèves, à l'aide de micros-casques. Ainsi, les élèves n'entendaient pas les autres élèves parler et ils pouvaient verbaliser librement et sans gêne. Des questions ont été posées aux participants afin de les guider dans leurs réflexions (voir l'appendice A pour la démarche de verbalisation), par exemple *Comment as-tu fait pour écrire ton texte?* et *As-tu rencontré des difficultés? Lesquelles?* Le protocole de verbalisation a été validé lors de deux mises à l'essai avec trois élèves de cinquième et de sixième année avant le début de la collecte de données. Ces deux mises à l'essai ont eu lieu à l'été 2013 et les élèves devaient écrire un texte pour ensuite produire une carte procédurale tout en verbalisant. Cette verbalisation était soutenue par des questions et enregistrée afin de permettre à la chercheuse de bonifier le protocole de verbalisation. Ainsi, certaines questions ont été ajoutées ou retirées et certains termes ont été remplacés.

### *Carte procédurale*

La verbalisation s'est effectuée simultanément à la construction des cartes procédurales. Pour ce faire, nous avons utilisé des ordinateurs portables ainsi que le logiciel *Notebook 10*, qui a permis d'enregistrer la voix des élèves, mais aussi leurs actions dans le logiciel. Nous avons donc pu visionner une vidéo permettant d'entendre l'élève verbaliser sa construction et de voir la carte prendre forme en même temps. D'ailleurs, le fait de travailler avec la technologie a certainement pu constituer une source de motivation pour les élèves, en plus de permettre une structuration et une modification aisée des cartes (Lessard-Routhier, 2013). Bien qu'il ne s'agisse pas d'un logiciel conçu spécifiquement pour la création de cartes de connaissances, nous avons choisi le logiciel *Notebook 10* parce qu'il nous permettait d'enregistrer la voix et les actions, mais aussi parce que les élèves étaient déjà habitués à l'interface, leur classe étant munie d'un tableau numérique interactif (TNI) qui s'utilise principalement avec ce logiciel.

Afin d'accélérer la construction des cartes et de soutenir les élèves dans leur élaboration, quelques nœuds de départ étaient fournis aux participants, comme les sous-processus d'écriture (planification, mise en texte, révision, correction) et quelques stratégies (regarder mon plan, préparer mes outils, prévoir le temps, etc.). Par contre, les élèves étaient encouragés à utiliser des nœuds vides et à y écrire ce qu'ils voulaient pour créer des nœuds originaux. Ils devaient également organiser les nœuds et tracer des liens entre eux afin de structurer leur carte. Le type de carte utilisé a été la carte guidée, puisqu'une aide était offerte aux élèves, mais qu'ils avaient tout de même beaucoup de liberté dans la construction de leurs cartes (Chang et al., 2001).

Parfois, la chercheuse a fourni son soutien aux élèves leur permettant ainsi d'ajouter des liens manquants ou d'aller plus loin dans leur processus de réflexion. Nous présentons cette aide en deux catégories dans les tableaux des résultats au chapitre suivant : « Liens manquants ajoutés avec support de la chercheuse » et « Aide de la chercheuse ». L'aide de la chercheuse pouvait être des questions comme *Qu'est-ce que tu veux dire dans ce nœud? Est-ce une difficulté pour toi et pourquoi? Peux-tu m'expliquer comment ta carte doit être lue?* Les réponses des élèves pouvaient les amener à prendre conscience de certaines lacunes dans leurs cartes ou à expliciter davantage leur processus d'écriture.

#### *Entretien d'explicitation*

Après avoir réalisé les quatre situations d'écriture et les quatre cartes procédurales, nous avons fait un retour avec les participants pour les faire discuter sur l'ensemble des activités vécues. Puisque nous cherchions à amener les élèves à expliciter leur action mentale, en l'occurrence l'écriture d'un texte, afin de comprendre un phénomène en profondeur, l'entretien d'explicitation (Vermersch, 1994) s'est avéré un choix plus adapté que l'entrevue semi-dirigée (Savoie-Zajc, 2003). En effet, l'objectif de l'entretien d'explicitation est d'aider l'élève à formuler dans ses propres mots le contenu, la structure de ses actions et de sa pensée (Vermersch, 1994). De plus, l'entretien d'explicitation fait partie de la pédagogie de la prise de conscience et de la pédagogie du fonctionnement métacognitif (Vermersch, 1994), ce qui était tout à fait adapté aux objectifs de notre recherche.

Nous avons utilisé une structure et des questions générales portant sur le processus d'écriture et la construction des cartes, mais nous avons conservé une souplesse pour nous

adapter aux propos des participants (voir l'appendice B pour le protocole de l'entretien d'explicitation). Nous avons basé nos questions sur les verbalisations réalisées lors des deux mises à l'essai et lors de la collecte de données. Une attitude d'ouverture et de compréhension de la part de la chercheuse a facilité la communication. L'entretien d'explicitation a eu une durée d'environ 15 minutes, a été conduit par la chercheuse et a été réalisé avec un sous-groupe de trois élèves à la fois dans un local de l'école.

### *Questionnaire sur la métacognition et l'écriture*

Afin de recueillir davantage de données sur la métacognition, nous avons adapté et utilisé le questionnaire COMÉGAM (Richer et al., 2004b) dans une version adaptée, car la version originale s'adresse à des étudiants universitaires et porte sur la métacognition en général. Le questionnaire adapté mesure les dimensions de la métacognition, c'est-à-dire le degré des connaissances métacognitives et le degré de gestion métacognitive, dans un contexte de tâche d'écriture. Pour chacun des 18 énoncés, les participants devaient indiquer leur degré d'accord sur une échelle ordinale de Likert à quatre niveaux : 1- Complètement en désaccord, 2- Plutôt en désaccord, 3- Plutôt en accord et 4- Totalemment en accord. Les élèves ont rempli individuellement le questionnaire et la chercheuse était présente en classe pour répondre aux questions, si nécessaire (Blais et Durand, 2003). Il y a eu deux mesures à l'aide du questionnaire : une avant le début du projet et une à la fin de celui-ci. L'écart entre les résultats obtenus dans l'approche pré-post est considéré comme une mesure de l'évolution des connaissances métacognitives et de la gestion métacognitive.

Ce questionnaire a été adapté à des élèves du primaire, puis validé (voir l'appendice C pour le questionnaire). Afin d'adapter le questionnaire, nous avons d'abord réduit le nombre de questions initiales de 36 à 18 et nous avons modifié les énoncés en fonction de tâches d'écriture et de l'âge des élèves. Le questionnaire a ensuite été validé à l'hiver 2013 auprès de 45 élèves du 3<sup>e</sup> cycle du primaire. Les élèves provenaient de trois classes d'une même école et ils ont rempli le questionnaire au cours d'un même après-midi en compagnie de la chercheuse.

Les tests statistiques ont alors permis d'obtenir un indice de congruence de Hambleton (1980) d'au moins 0,6 pour 16 énoncés sur 18 (congruence item/objectif). De plus, nous avons calculé la fidélité en mesurant la cohérence interne avec l'Alpha de Cronbach. Le rapport entre la variance de chaque item et la variance totale est de 0,79, ce qui est acceptable, car il dépasse la valeur minimale requise de 0,70 (Nunnally, 1978; Unité de psychologie sociale de l'Université libre de Bruxelles, 2010). La corrélation entre les items semblables a également été calculée à l'aide du Split half dans le logiciel d'analyse quantitative SPSS. La valeur obtenue pour cette mesure est de 0,78, donc la cohérence interne du questionnaire s'avère assez forte (Nunnally, 1978). À la suite de la validation, nous avons effectué quelques changements au questionnaire en tenant compte des résultats obtenus avec les 45 élèves. Nous avons ensuite effectué la validation de notre questionnaire auprès de trois professeurs ayant une expertise en métacognition ou en évaluation. Nous avons pu modifier le questionnaire en tenant compte des commentaires de ces experts. Ainsi, une reformulation des consignes à l'élève a été effectuée pour les simplifier et certains énoncés ont été reformulés. Par exemple, dans l'énoncé « Avant de commencer une tâche d'écriture, j'évalue le temps qu'elle me prendra », le terme « j'évalue » a été remplacé par « j'estime ».



### Déroulement de la collecte de données

La chercheuse a travaillé seule avec les six élèves dans un local de l'école, un groupe de trois élèves à la fois. Afin d'obtenir des données descriptives, le questionnaire adapté du COMÉGAM (Richer et al., 2004b) a été utilisé pour mesurer le niveau de métacognition des élèves au début du projet (décembre). Après avoir complété le questionnaire, tous les élèves de la classe ont reçu une formation sur les cartes procédurales portant sur leur utilité et sur la façon de les construire en contexte d'écriture, puisque plusieurs auteurs soulignent l'importance d'une telle formation afin que les élèves profitent pleinement des cartes de connaissances (Basque et al., 2003; Dansereau, 2005; Redford, Thiede, Wiley et Griffin, 2012; Shavelson et al., 1994). Cette formation a été effectuée par la chercheuse. La formation a été offerte à l'ensemble des élèves de la classe, afin que tous aient la chance d'entrer en contact avec un nouvel outil de réflexion sur leur processus d'écriture. Lors de la formation, les sous-processus d'écriture et les stratégies d'écriture, que les élèves connaissaient déjà, ont été révisés. Ainsi, une carte procédurale commune a été construite à l'avant par la chercheuse à l'aide de la participation des élèves. Les élèves devaient aussi construire une carte individuelle. Elle portait sur le dernier texte qu'ils avaient écrit au mois de novembre.

Ensuite, une activité d'écriture par mois (de décembre à mai) a été réalisée, les participants étant au courant qu'ils devraient réfléchir sur leur processus d'écriture par la suite. Nous avons donc suivi la planification de l'enseignante et avons évité de surcharger nos participants en leur demandant d'écrire des textes supplémentaires. Le premier texte était un conte de Noël écrit en collaboration avec un élève de maternelle, les deuxième et troisième textes étaient une lettre à un athlète et le dernier texte, écrit dans le cadre de l'examen du

Ministère, était une lettre s'adressant à des jeunes du futur. Trois des textes étaient donc du même genre littéraire. Après chaque activité, les six participants ont construit une carte procédurale sur le processus d'écriture qu'ils ont réalisé. Ils ont reçu comme consigne de représenter en une vingtaine de minutes, à l'aide de mots-clés dans des nœuds, les étapes générales de leur processus d'écriture (planification, brouillon, révision et correction), les stratégies utilisées, les difficultés rencontrées, les moyens pour les surmonter et les objectifs à se fixer pour un prochain texte. Ces consignes, illustrées par des exemples, ont été remises en format papier aux élèves. De cette façon, la carte procédurale a été utilisée pour susciter la réflexion sur le processus d'écriture et pour encourager le développement de la métacognition.

La première activité, bien qu'elle soit incluse dans les résultats, a en fait constitué un essai où les élèves se sont exercés avec le logiciel et avec la construction des cartes procédurales. Ils avaient reçu la formation sur les cartes quelques jours auparavant, mais lors de cette première activité, ils n'ont pas eu beaucoup de temps pour construire leur carte, car ils avaient des questions sur le fonctionnement du logiciel et sur les consignes. Dès la deuxième activité, nous nous sommes assurée que le fichier des élèves et le matériel étaient prêts à leur arrivée et que les consignes étaient claires avant de débiter. Les élèves ont donc pu davantage tirer profit du temps qui leur était alloué et ils étaient plus à l'aise avec le logiciel et ses fonctions.

En outre, nous avons fait des ajustements quant au format de l'activité; pour les activités 2 et 3, les élèves ont réutilisé leur carte précédente afin de leur permettre d'aller plus loin dans leur construction et leur réflexion. Cela a fait en sorte d'éviter que le temps imparti soit consacré à la répétition et que peu de temps soit ensuite disponible pour les éléments

nouveaux. Les nœuds qui convenaient toujours ont donc été conservés et les nœuds qui ne concordait plus avec le processus d'écriture à représenter ont été modifiés ou supprimés par les élèves. La quatrième carte, aussi réalisée en une vingtaine de minutes, a par contre été réalisée à partir de zéro et les élèves avaient accès à leurs cartes précédentes pour fins de consultation. Pour toutes les activités, les élèves avaient également accès à leur texte.

Les cartes ont été conservées afin que les élèves et la chercheuse puissent voir la progression des élèves dans leurs réflexions. De plus, elles constituaient une part importante de nos résultats et nous les avons imprimées afin de les analyser plus facilement.

En somme, les six élèves ont réalisé leurs propres cartes en sous-groupes de trois et en compagnie de la chercheuse. Nous tenions à ce que la chercheuse soit avec eux et que l'interaction avec celle-ci soit encouragée afin de mieux comprendre comment les élèves construisaient leurs cartes. Les rencontres de construction des cartes procédurales ont eu lieu le lendemain ou au plus quelques jours après l'écriture. Même si une activité d'écriture peut s'étaler sur plusieurs jours, le fait de regrouper les élèves en deux sous-groupes a permis de réaliser les cartes dans un délai assez rapproché de l'écriture. Ces rencontres ont duré de 15 à 30 minutes chacune.

Après les quatre activités d'écriture et de construction de cartes, le questionnaire sur la métacognition et l'écriture a été repris (mai), suivi dans la même journée par les entretiens d'explicitation auprès des six élèves séparés en deux sous-groupes pour vérifier entre autres comment la réalisation de cartes procédurales avait pu influencer le développement de leur

métacognition. Les élèves avaient alors leurs quatre cartes procédurales comme outil de réflexion et de rappel.

### Analyse de données

Il est important de mentionner que la collecte de données et l'analyse de celles-ci ont en partie été réalisées simultanément, puisqu'elles s'influençaient (Fortin et al., 2006). Il y a donc eu des allers-retours entre les données et l'analyse (Baribeau, 2009). En effet, en analysant les données au fur et à mesure, nous avons pu, par exemple, orienter l'accompagnement des élèves par la chercheuse en fonction de catégories que nous voulions vérifier ou approfondir.

### *Analyse de contenu*

En raison d'une quantité appréciable de données qualitatives, l'analyse de contenu qualitative a été retenue comme principale méthode d'analyse (Fortin et al., 2006; Paillé et Mucchielli, 2003; Sabourin, 2003). Le contenu des entretiens d'explicitation ( $n = 2$ ) et des verbalisations ( $n = 24$ ) a été analysé à l'aide de l'analyse de contenu (Paillé et Mucchielli, 2003). Pour y parvenir, nous avons utilisé le logiciel d'analyse qualitative N'Vivo (Sabourin, 2003) en créant des catégories à partir des dimensions de la métacognition et de plusieurs éléments ayant trait aux cartes de connaissances, comme le nombre de nœuds et de liens ainsi que les actions effectuées par les élèves lors de la construction. Des catégories ont émergé en cours d'analyse, donc la méthode comprenait aussi une part d'induction (Thomas, 2006), mais nous avons une grille de codification de départ, élaborée à partir du cadre théorique (Baribeau,

2009). Les codes émergents ont été ajoutés au fur et à mesure et ont été identifiés en bleu afin de les différencier des codes présents au départ.

Lorsque les élèves ont réalisé leurs cartes à l'aide du logiciel Notebook, ils ont utilisé une fonction qui enregistrait leur voix ainsi que leurs actions à l'ordinateur. Nous avons donc pu analyser 24 vidéos, c'est-à-dire quatre vidéos par élève. Nous avons d'abord transcrit ces vidéos et nous avons réalisé une première analyse dans le logiciel N'Vivo en codant les passages ayant trait d'une part à la métacognition et d'autre part aux actions de construction des cartes procédurales. Une deuxième analyse sur 10 % du corpus a ensuite été effectuée par une collègue à des fins de validation (Miles et Huberman, 2003). L'accord interjuge de 81 % indique que la codification est valide (Miles et Huberman, 2003).

Nous avons également analysé les 24 cartes procédurales à deux reprises; une première fois immédiatement après leur réalisation et une deuxième fois toutes en même temps quelques mois après la fin de la collecte de données. L'accord intrajuge était alors de 89 %, ce qui est fort satisfaisant (Miles et Huberman, 2003).

#### *Analyse des cartes procédurales*

Afin d'analyser les cartes procédurales, nous avons d'abord identifié les nœuds reliés à la métacognition. Comme nous ne voulions pas évaluer des connaissances, mais analyser la métacognition des élèves par rapport à leur processus d'écriture, nous avons étudié les cartes en tentant de trouver des indices de cette métacognition. Ainsi, nous avons utilisé les indicateurs de la métacognition, soit les six dimensions habituelles de la métacognition : les connaissances métacognitives portant sur la personne, sur la tâche et sur les stratégies ainsi

que la gestion métacognitive par des activités de planification, de contrôle et de régulation (Flavell, 1976, 1979). Par exemple, le nœud *Difficulté - Sujet amené, sujet posé et sujet divisé* réfère à une connaissance métacognitive sur la personne et le nœud *Améliorer mon texte* renvoie à la gestion métacognitive par une activité de régulation.

La complexité des cartes est également un indice du niveau de réflexion des élèves (Kinchin et al., 2000; Yin et al., 2005). Nous avons donc analysé les cartes par rapport à leur évolution au fil des quatre constructions vécues en comptant le nombre de nœuds (les nœuds originaux, les nœuds fournis ainsi que les nœuds fournis et modifiés), le nombre de liens et le nombre de liens manquants. Les vidéos ont aussi été analysées par rapport à la construction des cartes. Ainsi, dans les verbatims, nous avons transcrit toutes les actions des élèves pour obtenir des données sur la façon dont les élèves ont construit leurs cartes.

Nous nous sommes également intéressée aux structures représentées par les cartes procédurales. Comme la carte procédurale est pratiquement absente des écrits scientifiques, nous avons dû identifier les structures de cartes de façon inductive, après l'analyse des cartes procédurales des élèves. Paquette (2005) propose bien des types de structures que nous avons présentées dans notre cadre théorique, mais nous avons rapidement réalisé qu'elles ne correspondaient pas à ce que les élèves ont construit, sauf pour la procédure séquentielle. Nous avons donc utilisé une méthode de codification inductive (Ritchhart et al., 2009) afin de les catégoriser. Les trois structures imagées à l'aide de parties des cartes de nos participants sont proposées aux Figures 5 à 7.

La structure de la Figure 5 présente une procédure principale au centre (Planification-Brouillon-Révision-Correction-Écrire le texte au propre) et des nœuds qui viennent s’y greffer à la manière de rayons. Le niveau 1 correspond au nœud immédiatement après la procédure principale. Plus un nœud s’éloigne de la procédure, plus son niveau augmente. Le niveau le plus élevé rencontré dans les cartes de nos participants est le niveau 3. Dans la Figure 6, tous les nœuds se suivent sans qu’il y ait de hiérarchie, il s’agit d’une séquence linéaire dans laquelle chaque concept est lié seulement à celui qui le précède et à celui qui le suit (Kinchin et al., 2000; Paquette, 2005). La Figure 7 indique un modèle hybride entre la procédure principale et la chaîne. La structure est sous forme de chaîne, mais des nœuds viennent s’y greffer à la manière de rayons.

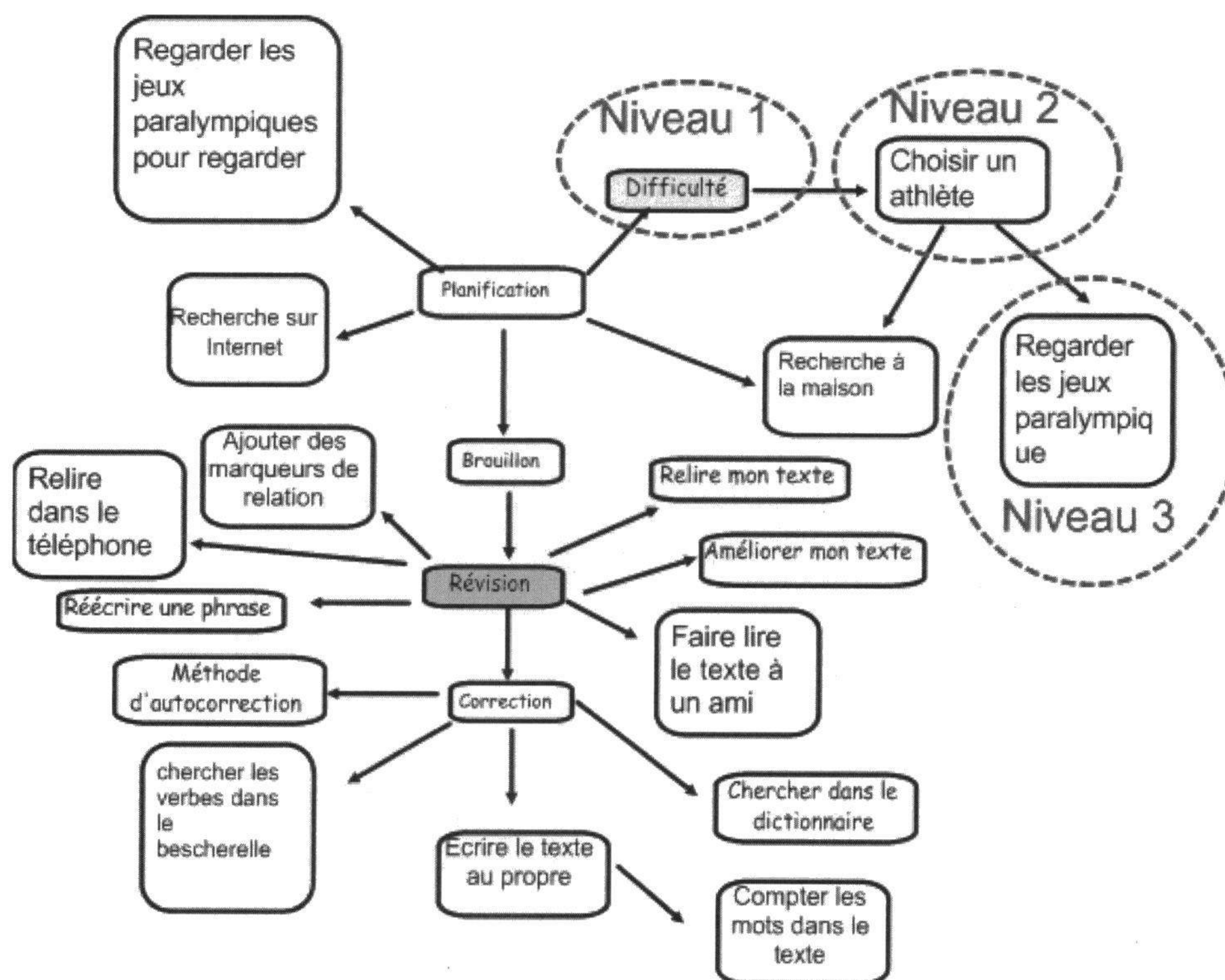


Figure 5. Structure de type 1 « La procédure à niveaux ».

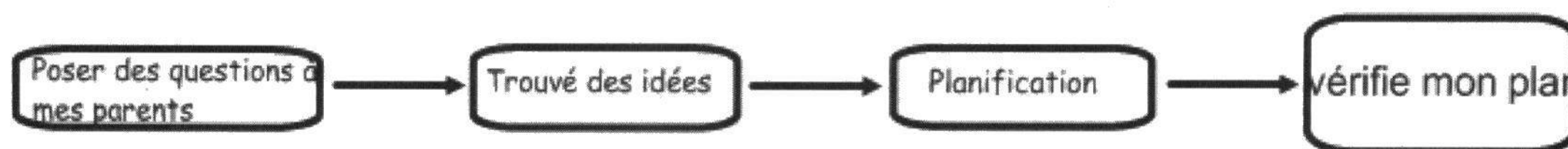


Figure 6. Structure de type 2 « La chaîne simple ».

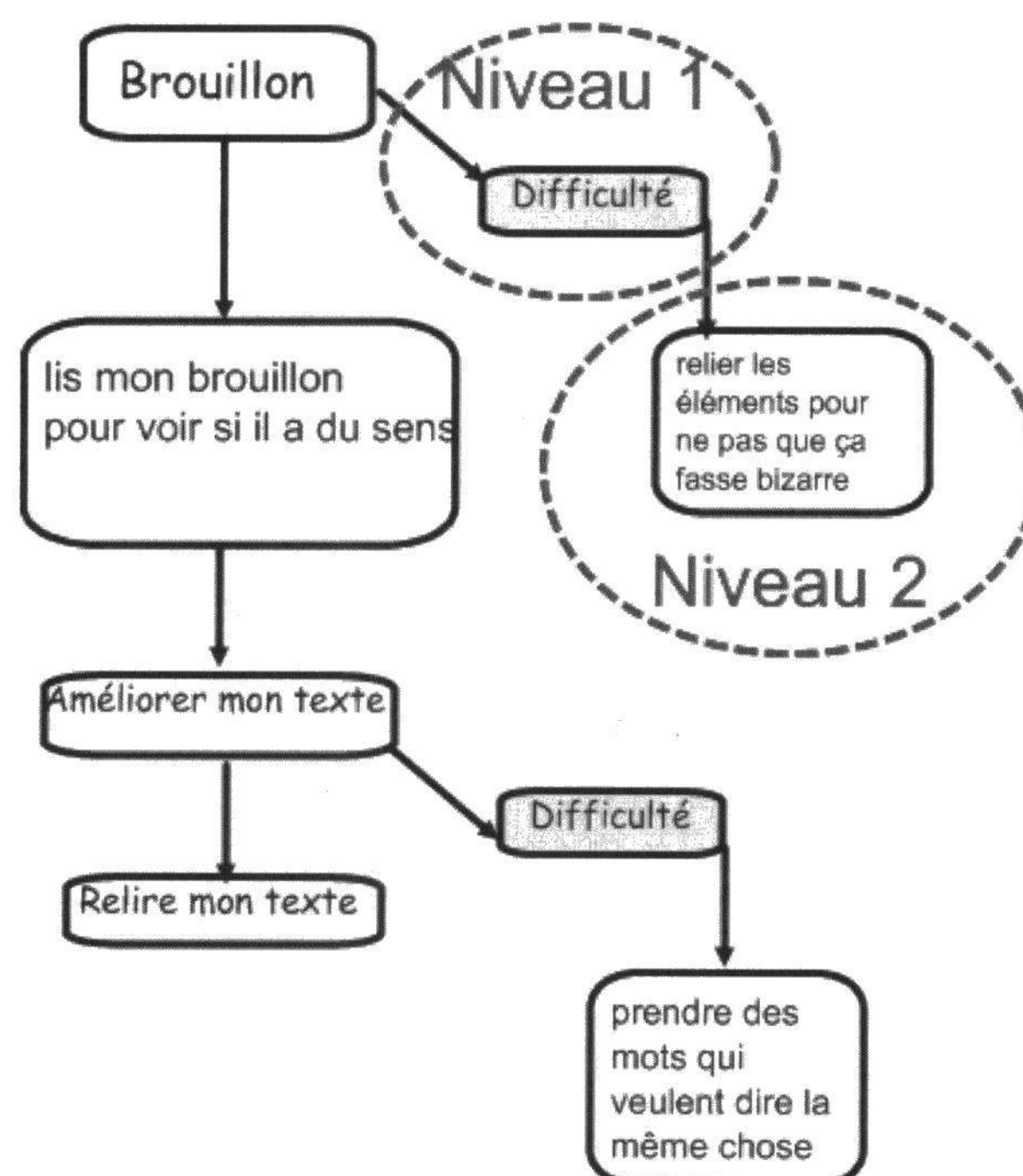


Figure 7. Structure de type 3 « La chaîne à niveaux ».

### *Analyse descriptive*

Nous avons également réalisé des analyses descriptives (Fortin et al., 2006) à partir du questionnaire sur la métacognition et l'écriture (appendice C), que les élèves de l'échantillon ont rempli à deux reprises. Une fois les réponses compilées dans le logiciel d'analyse quantitative SPSS, nous avons effectué pour chaque élève une moyenne de leur degré d'accord pour les énoncés portant sur les connaissances métacognitives ainsi que pour ceux portant sur



la gestion métacognitive. Il y avait neuf énoncés par composante, ce qui nous permettait de faire une moyenne basée sur suffisamment d'items pour qu'elle représente bien le degré d'accord des élèves. Nous avons aussi calculé la moyenne pour les énoncés portant sur une même dimension à l'intérieur d'une composante.

### Limites méthodologiques

D'abord, nous sommes consciente que les enseignants ne pourront pas toujours accompagner leurs élèves comme nous l'avons fait, c'est-à-dire en sous-groupes de trois élèves. C'est pour cette raison que nous souhaitons que l'enseignante réalise aussi l'activité avec le reste de sa classe pour vérifier si une utilisation de la carte procédurale avec toute la classe était possible. Les élèves de la classe devaient choisir des stratégies d'écriture pour chaque texte et la carte procédurale en faisait partie, mais de façon générale, les élèves n'ont pas choisi cette stratégie de réflexion sur le processus d'écriture. Il aurait probablement fallu soutenir davantage le groupe et l'enseignante dans la construction des cartes, par exemple avec une présence de la chercheuse en classe.

Puis, les élèves ont dû apprivoiser la construction de cartes procédurales avant de pouvoir faire preuve de métacognition. Ainsi, les élèves n'ont pas eu beaucoup de temps pour construire leur première carte procédurale et elle a davantage été un essai qu'une véritable carte. Les participants n'ont pas vraiment pu réfléchir à leur processus d'écriture de façon métacognitive.

Ensuite, nous avons réalisé les activités de création de cartes avec différents types de textes (textes qui racontent et textes qui visent à convaincre) et il aurait pu être préférable

d'utiliser chaque fois le même type de texte, mais nous avons respecté la planification de l'enseignante. Ainsi, le fait que les élèves pouvaient être plus ou moins à l'aise avec un type de texte a pu avoir un certain impact sur leur construction. Par contre, le premier texte était un conte et les trois autres textes étaient des lettres visant à convaincre un destinataire. Ainsi, cette limite a été grandement réduite par la similarité entre les trois derniers textes, surtout que le premier est considéré comme un essai.

De plus, la désirabilité sociale (Biémar, 2009) est souvent une limite à prendre en compte et notre recherche ne fait pas exception. Les six élèves de l'échantillon ont pu placer certains éléments dans leurs cartes simplement parce qu'ils savaient que c'est ce qu'un enseignant attend habituellement de ses élèves quand ils écrivent un texte. En ce sens, les données ont pu être biaisées, mais le fait d'établir un lien de confiance avec les participants et de leur mentionner chaque fois qu'il n'y avait pas de bonnes ni de mauvaises réponses a pu contribuer à surmonter cette limite.

Enfin, l'implication de la chercheuse dans la collecte de données aurait pu introduire un biais dans la recherche et jouer un rôle dans le développement de la métacognition des élèves. Le biais possible a été diminué par un contrecodage de 10 % des verbalisations par une collègue et le protocole de verbalisation a été rigoureusement suivi, ce qui permet de comprendre l'accompagnement effectué par la chercheuse. La méthodologie priorisée étant connue, nous pouvons maintenant présenter les résultats obtenus.

CHAPITRE IV  
RÉSULTATS

Afin de situer les résultats avant de les présenter, il est utile de rappeler les objectifs de la recherche. Ainsi, nous cherchions à comprendre comment la carte procédurale est construite dans ses aspects visuels et sa structure par des élèves de sixième année et à décrire les difficultés rencontrées par ceux-ci lors de la construction de la carte. Nous désirions également comprendre comment l'utilisation de la carte procédurale favorise la métacognition sur le processus d'écriture chez nos participants en dégagant les changements quant aux connaissances métacognitives évoquées par les élèves et quant à leur utilisation de stratégies de planification, de contrôle et de régulation (gestion métacognitive). En tenant compte des objectifs, nous présentons les résultats en deux sections : une première qui concerne la construction des cartes et une deuxième qui concerne l'évolution de la métacognition des participants à l'étude.

#### Résultats portant sur l'objectif 1 : construction des cartes procédurales

D'abord, le contenu qualitatif des cartes est demeuré semblable d'un élève et d'une carte à l'autre. En effet, les élèves ont présenté leur processus d'écriture habituel qui passe par la planification, le brouillon, la correction, la révision et le propre. Afin de détailler ces sous-processus, ils ont souvent placé des nœuds comme *trouver des idées*, *compter les mots* et *chercher dans le dictionnaire*. Bien que les textes produits ne fussent pas nécessairement du même type, les élèves ont donc suivi sensiblement le même processus d'écriture d'une activité à l'autre.

Les structures des cartes procédurales, les aspects visuels et des particularités quant à leur construction sont d'abord décrits, puis les difficultés des élèves sont abordées. Bien que des parties de certaines cartes soient présentes dans ce chapitre, l'entièreté des cartes des élèves peut être consultée à l'appendice D.

*Structures, aspects visuels et particularités des constructions*

Dans les tableaux de résultats concernant chacun des élèves (Tableaux 3 à 8), nous avons indiqué la structure pour chaque carte, en précisant le nombre de niveaux (N1, N2 ou N3), lorsque pertinent. Le type 1 correspond à la procédure à niveaux, le type 2, à la chaîne simple et le type 3, à la chaîne à niveaux (voir les Figures 5 à 7 dans le chapitre concernant la méthodologie).

Les résultats sont présentés par élève, mais nous les avons regroupés en fonction de la structure la plus présente ou habituelle de leurs cartes. Thomas, Lucas, Alex et Maude sont présentés en premier, puisqu'ils ont tous les quatre réalisé des cartes procédurales avec une structure de procédure à niveaux (type 1). Viennent ensuite les résultats pour France, trois de ses cartes comportant une structure de chaîne simple (type 2), et finalement ceux de Caroline, qui a réalisé trois cartes de type chaîne à niveaux (type 3). Le Tableau 9 présente finalement les résultats au niveau du groupe de participants afin d'avoir une vue d'ensemble.

Dans les Tableaux 3 à 9, nous présentons également les aspects visuels des cartes, c'est-à-dire le nombre total de nœuds que les cartes procédurales contiennent, le nombre de liens tracés dans les cartes et le nombre de liens qui ont été omis. Parmi tous les

nœuds que les élèves ont choisis dans leurs cartes, nous avons précisé le nombre de nœuds qui étaient déjà fournis dans le gabarit, le nombre de nœuds qui étaient fournis, mais qui ont été modifiés par les élèves, et le nombre de nœuds vides dans lesquels les élèves ont choisi ce qu'ils écrivaient (nœuds originaux). Des particularités propres à chacun des participants quant à la construction de leurs cartes sont aussi incluses dans les résultats et proviennent des analyses de contenu réalisées à partir des vidéos montrant les actions des élèves et leurs verbalisations.

Dans l'ensemble, Thomas utilise la structure de type 1, c'est-à-dire la procédure à niveaux 1 à 3 (Tableau 3). Le nombre de nœuds et de liens a grandement augmenté de la première à la deuxième activité pour Thomas comme pour tous les élèves. Les deux dernières cartes de Thomas sont sensiblement identiques. En effet, il a utilisé le même nombre de nœuds total et il y a une différence d'un seul lien, la dernière carte comptant un lien de moins que la troisième comme nous pouvons le constater dans le Tableau 3.

En excluant la première carte, il a sensiblement les mêmes résultats d'une carte à l'autre pour les aspects visuels. Il a eu un peu plus tendance à utiliser les nœuds qui lui sont fournis qu'à en créer à l'aide des nœuds originaux.

Si un élève place exactement un lien entre chacun de ses nœuds, sa carte comptera alors un lien de moins que le nombre total de nœuds. Or, nous pouvons constater que les cartes deux et trois de Thomas comprennent le même nombre de nœuds que de liens. Cela signifie qu'il a placé un lien supplémentaire dans ces deux cartes.

Tableau 3

Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour Thomas

Aspect de la carte procédurale	Activité 1 (décembre)	Activité 2 (février)	Activité 3 (avril)	Activité 4 (mai)	Moyenne
<b>Total de nœuds</b>	9	18	21	21	<b>17,3</b>
<b>Nœuds fournis</b>	6	11	10	12	<b>9,8</b>
<b>Nœuds fournis modifiés</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Nœuds originaux</b>	3	7	11	9	<b>7,5</b>
<b>Total de liens</b>	7	18	21	20	<b>16,5</b>
<b>Liens manquants</b>	1	0	0	0	<b>0,3</b>
<b>Liens manquants ajoutés avec support</b>	0	1	0	0	<b>0,3</b>
<b>Aide de la chercheuse</b>	0	4	1	1	<b>1,5</b>
<b>Structure</b>	type 1, N1	type 1, N1-2-3	type 1, N1-2-3	type 1, N1-2-3	-
<b>Temps</b>	9m47s	21m34s	13m04s	20m51s	<b>16m19s</b>

La Figure 8 fournit un exemple tiré de sa troisième carte avec le lien supplémentaire en pointillé.

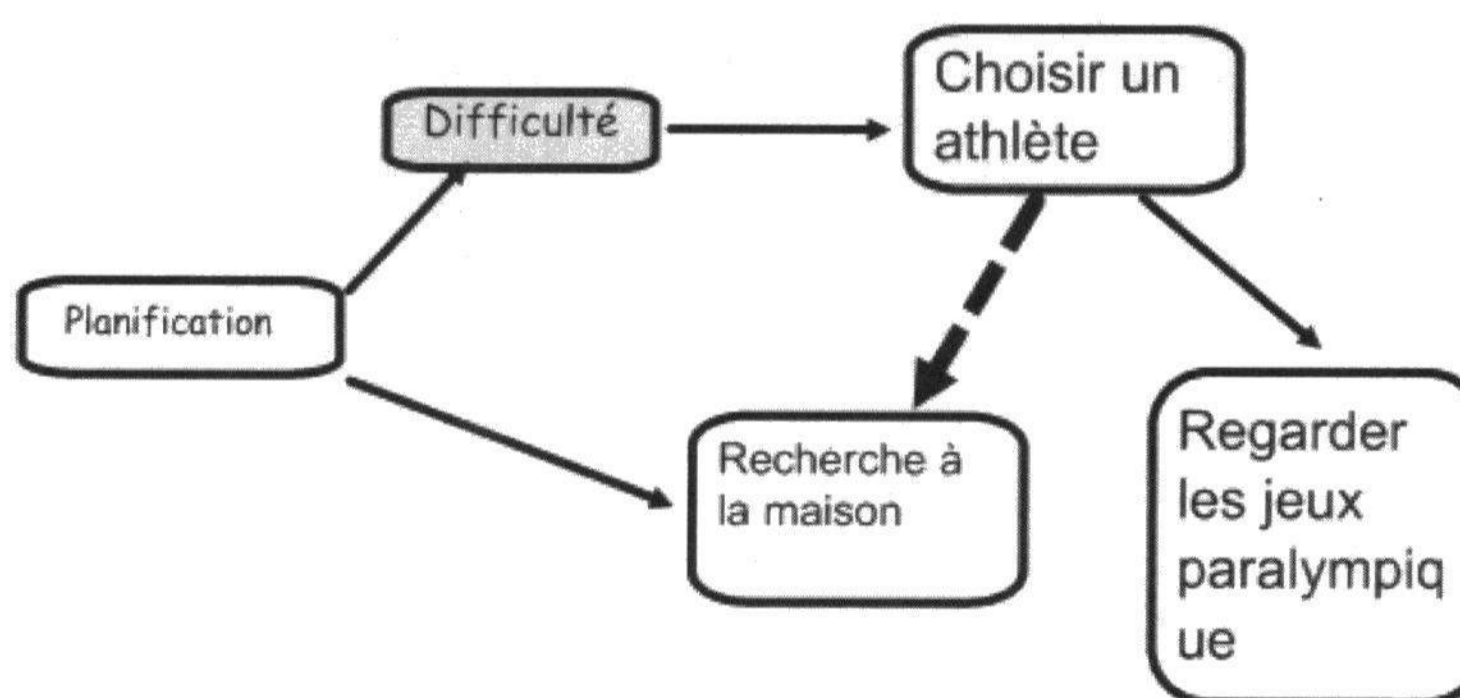


Figure 8. Lien supplémentaire dans la carte 3 de Thomas.

Comme nous le voyons dans la Figure 8, lors de sa planification, Thomas a fait une recherche à la maison pour se préparer à écrire. Il a aussi rencontré une difficulté, choisir un athlète, qu'il a réglée en effectuant sa recherche à la maison et en regardant les Jeux paralympiques à la télévision. Sa recherche à la maison lui a donc servi à planifier son texte, mais aussi à régler une difficulté. C'est pourquoi il y a un lien supplémentaire qui contribue à enrichir les deux cartes procédurales de Thomas, montrant que ce dernier a réfléchi davantage pour relier ses idées entre elles.

Grâce aux analyses de contenu, nous savons également qu'il lui est arrivé à quelques reprises d'insérer un lien ou un nœud avant de se raviser et de le supprimer. Cela peut être un indice d'hésitation ou de réflexion lors de la construction, tout comme les nombreux moments où il s'est arrêté quelques instants de verbaliser et de construire sa carte. Finalement, lorsque Thomas choisit un nœud fourni, il n'en modifie jamais le contenu, contrairement à Lucas, tel qu'il est possible de le constater dans le Tableau 4.

Lucas utilise de façon presque égale les nœuds fournis et originaux. En effet, il utilise en moyenne huit nœuds fournis par carte et sept nœuds originaux. Par contre, dans la troisième activité, il utilise plus de nœuds originaux que de nœuds fournis. Il ne modifie pas beaucoup de nœuds fournis en changeant leur contenu (1,3 en moyenne).

Comme Thomas, il structure ses cartes avec une procédure à niveaux allant jusqu'au 3<sup>e</sup> niveau. La quatrième carte de Lucas est intéressante dans le sens où il a intentionnellement placé les nœuds *Révision* et *Correction* au même niveau dans



Tableau 4

Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour Lucas

Aspect de la carte procédurale	Activité 1 (décembre)	Activité 2 (février)	Activité 3 (avril)	Activité 4 (mai)	Moyenne
<b>Total de nœuds</b>	10	17	20	18	<b>16,3</b>
<b>Nœuds fournis</b>	7	8	7	10	<b>8</b>
<b>Nœuds fournis modifiés</b>	1	2	2	0	<b>1,3</b>
<b>Nœuds originaux</b>	2	7	11	8	<b>7</b>
<b>Total de liens</b>	9	16	18	17	<b>14,8</b>
<b>Liens manquants</b>	0	0	1	0	<b>0,3</b>
<b>Liens manquants ajoutés avec support</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Aide de la chercheuse</b>	0	1	1	1	<b>0,8</b>
<b>Structure</b>	type 1, N1-2	type 1, N1-2-3	type 1, N1-2-3	type 1, N1-2	-
<b>Temps</b>	9m33s	21m38s	12m56s	21m49s	<b>16m29s</b>

l'espace pour montrer la simultanéité de ces deux sous-processus lors de son processus d'écriture (Figure 9).

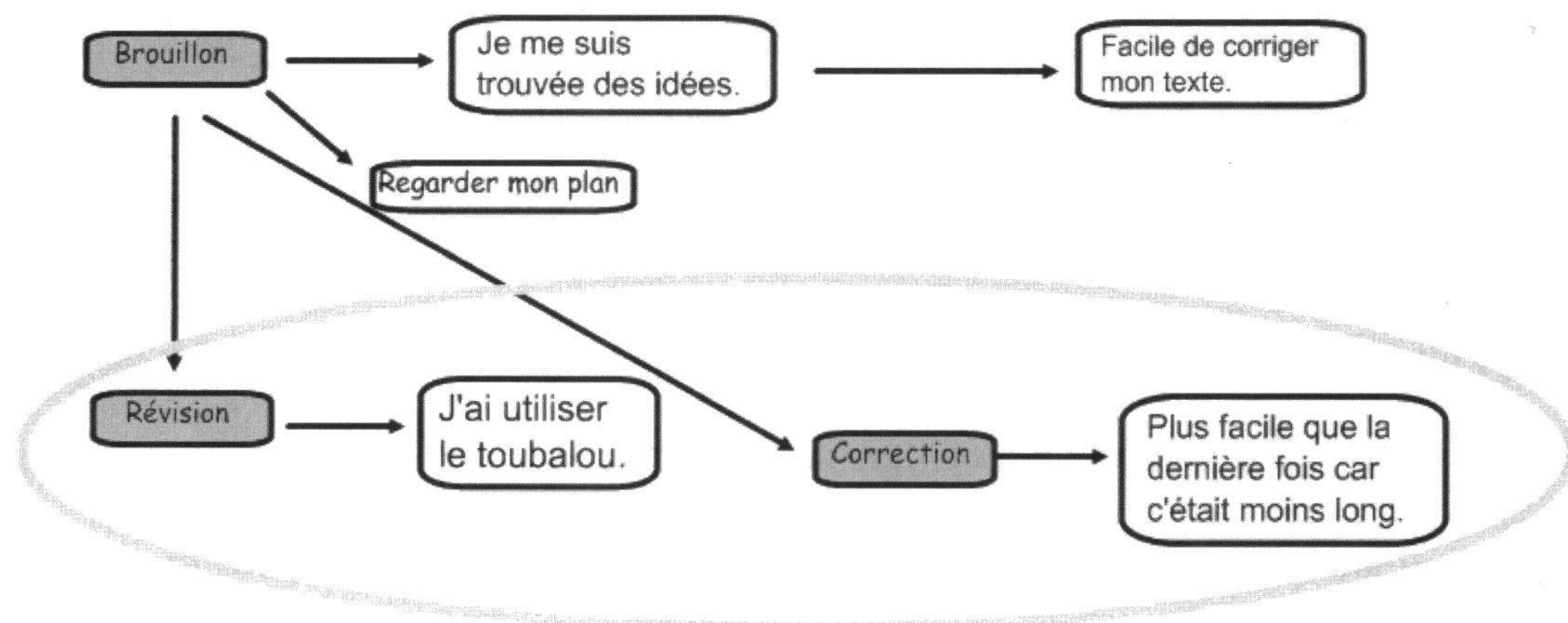


Figure 9. La révision et la correction dans la carte 4 de Lucas.

Lucas a expliqué dans sa quatrième verbalisation qu'il avait voulu montrer qu'il a fait sa révision et sa correction en même temps pour aller plus rapidement et ainsi éviter de manquer de temps.

*Chercheuse : Là, est-ce que tu veux me montrer que tu as fait ta révision et ta correction en même temps?*

*Lucas : Ouais.*

*Chercheuse : Puis, pourquoi tu les as faites en même temps?*

*Lucas : Bien, pour que ça aille plus rapidement. (Verbalisation 4, Lucas)*

Finalelement, comme Thomas, Lucas s'est arrêté à de nombreuses reprises durant sa construction. Pour construire ses cartes, il a plus souvent placé les liens avant les nœuds plutôt qu'après avoir inséré des nœuds. Dans l'ensemble, il ne manque d'ailleurs pas de liens dans ses cartes procédurales.

De la même façon, les cartes d'Alex comprennent tous les liens nécessaires. Par contre, il a manifestement préféré placer ses liens après avoir inséré ses nœuds dans ses cartes. Le Tableau 5 expose les aspects visuels pour ses quatre cartes procédurales. Pour les trois premières activités, Alex a augmenté le nombre de nœuds présents dans ses cartes, mais il en a utilisé beaucoup moins dans la quatrième carte procédurale ( $n = 13$ ). Pourtant, il a eu le même temps que les autres participants pour construire sa carte. Il a par contre écrit des phrases dans ses nœuds au lieu de mots clés, ce qui a pu lui prendre plus de temps. De plus, les nœuds comprenaient plus d'éléments qui auraient pu être divisés en plusieurs nœuds. Par exemple, le contenu du nœud *Mon but principal était de mettre le plus de marqueurs de relation possible sans trop en mettre, puisque si on en*

Tableau 5

Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour Alex

<b>Aspect de la carte procédurale</b>	<b>Activité 1 (décembre)</b>	<b>Activité 2 (février)</b>	<b>Activité 3 (avril)</b>	<b>Activité 4 (mai)</b>	<b>Moyenne</b>
<b>Total de nœuds</b>	6	18	21	13	<b>14,5</b>
<b>Nœuds fournis</b>	3	7	7	6	<b>5,8</b>
<b>Nœuds fournis modifiés</b>	1	2	2	2	<b>1,8</b>
<b>Nœuds originaux</b>	2	9	12	5	<b>7</b>
<b>Total de liens</b>	5	17	22	12	<b>14</b>
<b>Liens manquants</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Liens manquants ajoutés avec support</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Aide de la chercheuse</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Structure</b>	type 1, N1	type 1, N1-2	type 1, N1-2-3	type 1, N1	-
<b>Temps</b>	5m53s	18m01s	8m30s	17m49s	<b>12m33s</b>

*met trop, la phrase peut ne plus avoir de sens. J'ai aussi ajouter [sic] quelques phrases pour mieux expliquer* (Carte 4, Alex) aurait dû être divisé en deux, puisqu'Alex y présente deux éléments distincts. Effectivement, il justifie les marqueurs de relation qu'il a placés (connaissance métacognitive sur une stratégie) et l'ajout de phrases qu'il a fait (gestion métacognitive par une stratégie de régulation). Cela explique probablement le nombre limité de nœuds dans cette dernière carte.

Dans la troisième carte d'Alex, il y a plus de liens (22) que de nœuds (21). Alex a donc tracé deux liens supplémentaires dans cette carte présentant une structure de procédure à niveaux. Toutes ses cartes sont d'ailleurs construites selon la même structure de type 1, les niveaux allant de 1 à 3.

Les structures des cartes de Maude sont aussi du type procédure à niveaux 1 et 2 et elle ressemble davantage aux garçons qu'aux filles pour ce choix. Maude a bonifié sa troisième carte procédurale par rapport à la deuxième, surtout en utilisant plus de nœuds originaux et, conséquemment, en augmentant le nombre de liens (Tableau 6).

Tableau 6

Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour Maude

<b>Aspect de la carte procédurale</b>	<b>Activité 1 (décembre)</b>	<b>Activité 2 (février)</b>	<b>Activité 3 (avril)</b>	<b>Activité 4 (mai)</b>	<b>Moyenne</b>
<b>Total de nœuds</b>	6	17	26	23	<b>18</b>
<b>Nœuds fournis</b>	2	11	12	15	<b>10</b>
<b>Nœuds fournis modifiés</b>	0	2	2	3	<b>1,8</b>
<b>Nœuds originaux</b>	4	4	12	5	<b>6,3</b>
<b>Total de liens</b>	5	16	25	25	<b>17,8</b>
<b>Liens manquants</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Liens manquants ajoutés avec support</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Aide de la chercheuse</b>	0	0	1	4	<b>1,3</b>
<b>Structure</b>	type 1, N1-2	type 1, N1-2	type 1, N1-2	type 1, N1-2	-
<b>Temps</b>	11m03s	17m20s	22m22s	19m30s	<b>17m33s</b>

La dernière carte de Maude contient trois liens supplémentaires. Comme Alex, Maude a plus souvent inséré ses liens après avoir placé ses nœuds plutôt que le contraire. Elle s'est ravisée pour quelques nœuds en les supprimant après les avoir tout juste placés dans sa carte et, à quelques reprises, elle a réorganisé sa carte en déplaçant des nœuds et des liens pour rendre sa carte procédurale plus claire ou esthétique. Ses quatre cartes

comportaient tous les liens requis et Maude a reçu l'aide de la chercheuse pour bonifier sa carte à quatre reprises lors de la dernière activité.

France, quant à elle, a plutôt reçu de l'aide de la chercheuse dans sa troisième carte (Tableau 7). La chercheuse l'a aidée pour ajouter un lien manquant et à trois reprises pour améliorer sa carte. France a surtout utilisé une structure de chaîne simple, présentant ses nœuds un après l'autre sans hiérarchie.

Tableau 7

Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour France

<b>Aspect de la carte procédurale</b>	<b>Activité 1 (décembre)</b>	<b>Activité 2 (février)</b>	<b>Activité 3 (avril)</b>	<b>Activité 4 (mai)</b>	<b>Moyenne</b>
<b>Total de nœuds</b>	6	14	23	20	<b>15,8</b>
<b>Nœuds fournis</b>	3	7	13	14	<b>9,3</b>
<b>Nœuds fournis modifiés</b>	1	1	1	2	<b>1,3</b>
<b>Nœuds originaux</b>	2	6	9	4	<b>5,3</b>
<b>Total de liens</b>	4	11	20	18	<b>13,3</b>
<b>Liens manquants</b>	1	2	2	0	<b>1,3</b>
<b>Liens manquants ajoutés avec support</b>	0	0	1	0	<b>0,3</b>
<b>Aide de la chercheuse</b>	0	0	3	0	<b>0,8</b>
<b>Structure</b>	type 2	type 3, N1-2	type 2	type 2	-
<b>Temps</b>	12m01s	17m15s	24m05s	17m31s	<b>17m39s</b>

France a utilisé le double de nœuds fournis (9,3) ou fournis et modifiés (1,3 pour un total de 10,6 en moyenne) que de nœuds originaux (5,3 en moyenne). Dans ses trois premières cartes, elle avait un ou deux liens manquants, mais nous pouvons voir que

dans sa dernière carte, elle semble s'être améliorée, car elle a placé tous ses liens. Sa troisième carte a grandement été bonifiée par rapport à la deuxième, présentant un plus grand nombre de nœuds et de liens. Sa dernière carte est aussi riche en ce qui concerne la quantité de nœuds et de liens et, contrairement à sa troisième carte, elle n'a pas profité de l'aide de la chercheuse. Dans cette dernière carte, elle a par contre choisi de mettre moins de nœuds originaux que dans les deux cartes précédentes. France est la participante qui a le plus réorganisé ses cartes procédurales en déplaçant des nœuds et des liens. Elle a d'ailleurs pris un temps d'arrêt à plusieurs reprises durant ses constructions.

Bien que sa première carte ait une structure de type 1, les trois autres cartes de Caroline présentent plutôt une structure de chaîne à niveaux (Tableau 8). Caroline a une préférence claire pour les nœuds originaux par rapport aux autres élèves. En effet, elle a choisi de créer beaucoup plus de nœuds originaux que d'utiliser des nœuds fournis ou fournis et modifiés : en moyenne 8,75 nœuds originaux pour 6,3 nœuds fournis ou fournis et modifiés.

Le bas de la dernière carte de Caroline est intéressant dans le sens où elle a présenté la correction et le propre au même niveau, comme Lucas qui a présenté la révision et la correction au même niveau. Caroline a voulu montrer qu'elle a réalisé sa correction en même temps que son propre, elle aussi pour gagner du temps (Figure 10).

Tableau 8

Nombre de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence de l'aide reçue de la chercheuse, type de structure de la carte procédurale et temps de construction pour Caroline

Aspect de la carte procédurale	Activité 1 (décembre)	Activité 2 (février)	Activité 3 (avril)	Activité 4 (mai)	Moyenne
<b>Total de nœuds</b>	5	14	25	16	<b>15</b>
<b>Nœuds fournis</b>	2	4	9	5	<b>5</b>
<b>Nœuds fournis modifiés</b>	2	0	3	0	<b>1,3</b>
<b>Nœuds originaux</b>	1	10	13	11	<b>8,75</b>
<b>Total de liens</b>	3	10	19	15	<b>11,8</b>
<b>Liens manquants</b>	1	3	2	1	<b>1,8</b>
<b>Liens manquants ajoutés avec support</b>	0	1	0	5	<b>1,5</b>
<b>Aide de la chercheuse</b>	0	0	1	2	<b>0,8</b>
<b>Structure</b>	type 1, N1	type 3, N1	type 3, N1	type 3, N1	-
<b>Temps</b>	11m08s	14m14s	25m25s	18m42s	<b>17m22s</b>

Elle a reçu l'aide de la chercheuse à sept reprises dans la dernière activité, soit cinq fois pour ajouter des liens manquants et deux fois pour améliorer sa carte et pousser plus loin sa réflexion sur son processus d'écriture. Elle a préféré tracer ses liens après

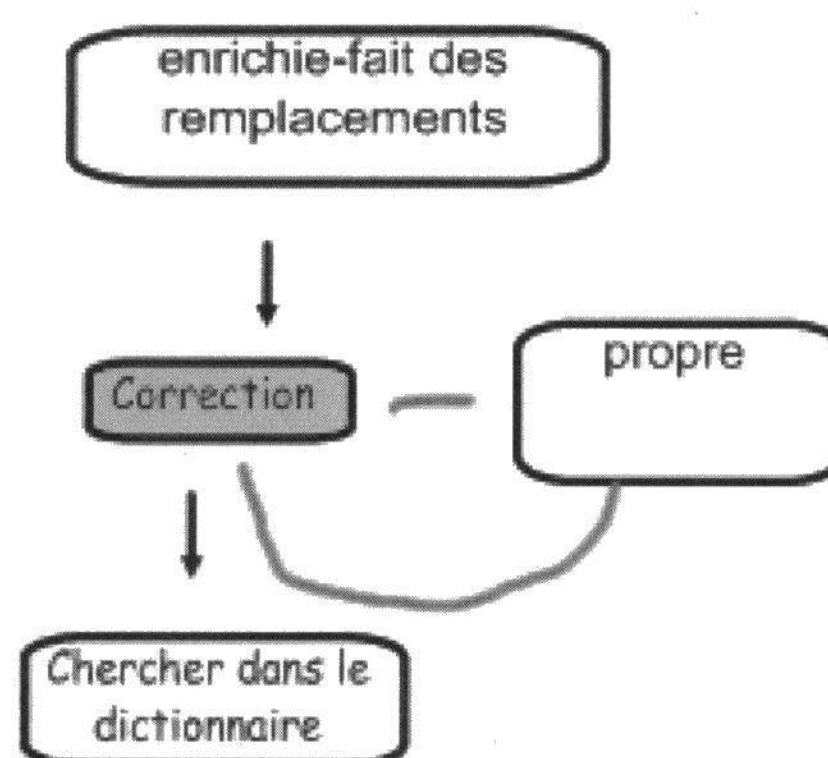


Figure 10. La correction et le propre dans la carte 4 de Caroline.

avoir inséré ses nœuds et elle a modifié le contenu de plusieurs nœuds afin de trouver la formulation ou les mots justes. Par rapport au groupe de participants, elle est la seule élève à s'être ravisée à plusieurs reprises pour le contenu de ses nœuds. Le Tableau 9 présente les résultats moyens pour tout le groupe.

Tableau 9

Nombre moyen de nœuds, de liens et de liens manquants, fréquence moyenne de l'aide reçue de la chercheuse et temps moyen de construction pour le groupe

<b>Aspect de la carte procédurale</b>	<b>Activité 1 (décembre)</b>	<b>Activité 2 (février)</b>	<b>Activité 3 (avril)</b>	<b>Activité 4 (mai)</b>	<b>Moyenne des activités 1 à 4</b>
<b>Total moyen de nœuds</b>	7	16,3	22,7	18,5	<b>16,1</b>
<b>Nombre moyen de nœuds fournis</b>	3,8	8	9,3	10,3	<b>7,9</b>
<b>Nombre moyen de nœuds fournis modifiés</b>	0,8	1,2	1,7	1,2	<b>1,2</b>
<b>Nombre moyen de nœuds originaux</b>	2,3	7,2	11,6	7	<b>7,0</b>
<b>Total moyen de liens</b>	5,5	14,7	21,3	17,8	<b>14,8</b>
<b>Nombre moyen de liens manquants</b>	0,5	0,8	0,8	0,2	<b>0,6</b>
<b>Nombre moyen de liens manquants ajoutés avec support</b>	0	0,3	0,2	0,8	<b>0,3</b>
<b>Aide moyenne de la chercheuse</b>	0	0,8	1,2	1,3	<b>0,6</b>
<b>Temps moyen</b>	9m54s	18m50s	17m44s	19m22s	<b>16m27s</b>

La carte qui compte le plus de nœuds et de liens au total est la troisième carte. La dernière carte est aussi bien développée à ce niveau, bien que les élèves devaient construire une carte à partir de zéro. En effet, nous voulions nous assurer que les participants, après trois cartes, étaient en mesure de construire une carte procédurale



complète en une vingtaine de minutes. Ils avaient accès aux mêmes nœuds fournis que lors des trois premières activités, mais ils créaient entièrement une nouvelle carte procédurale portant sur leur processus d'écriture. L'aide apportée par la chercheuse est d'ailleurs plus importante pour cette activité.

Dans l'ensemble, les élèves n'ont pas eu besoin de beaucoup d'aide pour ajouter des liens manquants ou pour pousser leur réflexion plus loin. En moyenne, ils ont ajouté des liens manquants 0,3 fois par carte et ils ont reçu l'aide de la chercheuse pour réfléchir 0,6 fois par carte. Par contre, il y a eu une progression constante du soutien apporté par la chercheuse d'une activité à l'autre. De plus, il manquait en moyenne 0,6 lien par carte.

En moyenne, les élèves ont préféré utiliser tels quels des nœuds déjà fournis (7,9) ou les modifier (1,2) afin qu'ils correspondent exactement à ce qu'ils voulaient dire, plutôt que d'utiliser des nœuds vides à remplir pour en faire des nœuds originaux (7,0), mais la différence entre les deux catégories n'est pas énorme : 9,1 pour les nœuds fournis et 7,0 pour les nœuds originaux.

Quand ils ont construit leurs deuxième et troisième cartes procédurales, les participants pouvaient réutiliser les nœuds de la carte précédente s'ils convenaient toujours. En fait, l'analyse de contenu quant à la construction des cartes nous apprend que les élèves ont peu modifié les nœuds des cartes précédentes. Ils en ont supprimé quelques-uns, mais ceux qu'ils ont conservés ont été peu modifiés. De plus, lors de la dernière construction, pour laquelle les élèves ne repartaient pas de la carte précédente,

seulement Thomas, Lucas et Caroline ont consulté leurs trois autres cartes afin de guider leur création.

Les aspects visuels des cartes procédurales et les éléments quant à leur construction ayant été présentés, nous passons aux résultats concernant les difficultés rencontrées par les élèves lors de la construction des cartes procédurales. Les difficultés ont été ressorties dans les cartes procédurales, les verbalisations et les entretiens d'explicitation réalisés à la fin du projet. Lors des entretiens, les élèves ont de plus été en mesure de donner leur opinion sur le déroulement général du projet, de faire une synthèse de leurs cartes et de proposer des améliorations au projet. Nous tiendrons compte de ces suggestions en conclusion.

#### *Difficultés rencontrées pour la construction de la carte procédurale*

*Difficultés tirées des cartes procédurales.* Nous avons été en mesure de relever des difficultés rencontrées par les élèves lors de la construction des cartes procédurales en identifiant les éléments malhabiles, absents ou mal placés dans les cartes. Ainsi, tous les liens manquants que nous avons comptabilisés dans les Tableaux 3 à 9 expriment une certaine difficulté des élèves à construire leurs cartes. Alex et Maude n'ont omis aucun lien, Thomas et Lucas, un lien, France, cinq et Caroline, sept. Pour France et Caroline, nous pouvons donc dire qu'il s'agit d'une difficulté plus marquée que pour les autres élèves.

*Difficultés tirées des verbalisations et des entretiens d'explicitation.* Les participants ont surtout mentionné avoir éprouvé de la difficulté avec les liens, les nœuds,

le logiciel pour créer les cartes procédurales, ainsi qu'avec le rappel du processus d'écriture. Voici un extrait où Caroline soutient que le logiciel était difficile à utiliser et un extrait où Thomas dit avoir eu de la difficulté à se remémorer son processus d'écriture pour construire ses cartes procédurales.

*Caroline : D'habitude, je suis assez bonne en informatique, je me débrouille, là. Mais là, avec les cartes, sérieusement, j'avais tellement de misère à prendre les affaires. Mais tu sais, je ne suis pas habituée là, mais justement au début, je faisais des cartes de quatre bulles, quatre, cinq bulles. (Entretien d'explicitation avec les filles)*

*Thomas : Hum, ouais, quand même un peu, parce que c'était quand même difficile de penser à tout ce qu'on avait fait dans le texte. (Verbalisation 2, Thomas)*

Par contre, plusieurs des difficultés qu'ont rencontrées les élèves ont été diminuées avec l'expérience. Ainsi, plus les participants ont construit de cartes procédurales, plus ils sont devenus à l'aise avec cet outil. De plus, ils ont cru que la carte procédurale pouvait leur être grandement utile en écriture, mais ils ne semblaient pas prêts à la réutiliser de façon autonome dans leurs études. En effet, dans l'entretien d'explicitation, les participants ont mentionné qu'ils ne réutiliseraient probablement pas la carte procédurale sans y être obligés parce que cela demandait beaucoup d'effort. Maintenant que nous connaissons mieux la façon dont les élèves ont construit leurs cartes, nous passons à la présentation des résultats concernant le second objectif de la recherche.

## Résultats portant sur l'objectif 2 : métacognition

Notre deuxième objectif était de comprendre comment l'utilisation de la carte procédurale peut favoriser la métacognition chez nos participants dans le contexte du processus d'écriture. Afin de tenter d'y répondre, nous présentons les résultats du questionnaire portant sur la métacognition et l'écriture, réalisé au début et à la fin du projet, ainsi que le contenu des cartes procédurales et des verbalisations des élèves qui concerne leur métacognition.

### *Questionnaire sur la métacognition : changements quant aux connaissances métacognitives et à la gestion métacognitive*

Nous présentons les résultats obtenus au début et à la fin de la collecte de données dans le Tableau 10. Il est important de préciser que les moyennes obtenues indiquent la perception que les élèves ont du niveau de leurs connaissances métacognitives et de leur gestion métacognitive. Nous ne pouvons donc pas conclure avec ces résultats à quel point nos participants sont réellement métacognitifs ou non.

Comme nous pouvons le constater dans la dernière ligne du Tableau 10, les élèves se perçoivent comme étant assez métacognitifs, la moyenne de leurs réponses se situant entre « Plutôt en accord » et « Totalement en accord », sauf pour la dimension planification dans la gestion métacognitive qui est légèrement en deçà des autres moyennes. Par exemple, les élèves ont tous dit être totalement en accord pour les énoncés suivants : *Je connais des types de textes (narratif, informatif, descriptif, argumentatif) qui sont plus faciles à écrire que d'autres* (connaissances métacognitives sur la tâche, pré-test) et *En relisant mon texte, je fais les modifications nécessaires si je*

*m'aperçois qu'il pourrait être meilleur* (gestion métacognitive, régulation, post-test). Cela signifie que les participants perçoivent avoir de bonnes connaissances métacognitives et bien gérer leurs processus métacognitifs.

Quant à l'évolution de la perception de leur métacognition, elle est assez limitée, car elle ne varie pas beaucoup dans le même échelon de l'échelle de Likert, c'est-à-dire « Plutôt en accord ». Au niveau du groupe, il y a tout de même cinq des six dimensions de la métacognition qui se sont améliorées de la première à la deuxième passation du questionnaire. Il y a seulement la régulation qui a diminué d'un dixième de point.

Globalement, la perception de chaque élève de sa métacognition a légèrement augmenté : la moyenne des connaissances métacognitives a augmenté pour cinq élèves et diminué pour un élève, alors que la moyenne de la gestion métacognitive a augmenté pour Lucas, Alex et France, elle a légèrement diminué pour Thomas et Caroline et est restée identique pour Maude. Après quatre activités de création de cartes procédurales, les élèves ont donc l'impression que leurs connaissances métacognitives en écriture sont légèrement meilleures et cette impression est plus limitée pour la gestion métacognitive.

Thomas est l'élève qui présente la moins bonne évolution de sa métacognition perçue. En effet, quatre dimensions sur six ont connu une diminution de la première à la deuxième passation du questionnaire portant sur la métacognition. Lucas, Caroline et Maude présentent des résultats similaires dans le sens où trois des six dimensions ont augmenté, deux sont restées pareilles et une a diminué. Alex est le seul à n'avoir diminué aucune dimension de la métacognition. En effet, quatre dimensions restent

Tableau 10  
 Résultats au questionnaire sur la métacognition et l'écriture pour le pré-test et le post-test pour chaque participant

<b>Dimensions de la métacognition</b>																
Participants	<b>Connaissances métacognitives</b>								<b>Gestion métacognitive</b>							
	sur la personne		sur la tâche		sur les stratégies		Moyenne		Planification		Contrôle		Régulation		Moyenne	
	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post
Thomas	3,33	3,00	3,33	3,00	2,33	3,33	<b>3,00</b>	<b>3,11</b>	3,33	3,00	3,33	3,67	4,00	3,67	<b>3,56</b>	<b>3,44</b>
Lucas	4,00	3,33	3,67	3,67	3,67	4,00	<b>3,78</b>	<b>3,67</b>	2,33	3,33	3,33	3,67	3,33	3,33	<b>3,00</b>	<b>3,44</b>
Alex	4,00	4,00	4,00	4,00	3,33	3,67	<b>3,78</b>	<b>3,89</b>	3,00	3,33	4,00	4,00	4,00	4,00	<b>3,67</b>	<b>3,78</b>
Caroline	2,67	3,67	4,00	4,00	2,67	3,33	<b>3,11</b>	<b>3,67</b>	3,00	2,33	3,67	4,00	3,67	3,67	<b>3,44</b>	<b>3,33</b>
France	4,00	4,00	3,67	4,00	3,67	3,67	<b>3,78</b>	<b>3,89</b>	2,67	3,67	4,00	3,67	3,67	3,67	<b>3,44</b>	<b>3,67</b>
Maude	3,67	4,00	3,33	4,00	3,67	3,67	<b>3,56</b>	<b>3,89</b>	3,00	3,33	3,33	3,33	4,00	3,67	<b>3,44</b>	<b>3,44</b>
Groupe	3,61	3,67	3,67	3,79	3,22	3,61	<b>3,50</b>	<b>3,69</b>	2,89	3,17	3,61	3,72	3,79	3,69	<b>3,43</b>	<b>3,52</b>

pareilles et deux dimensions ont augmenté. Les résultats de France indiquent que trois dimensions sont restées inchangées, alors que deux d'entre elles ont augmenté et une a diminué.

Au niveau des deux composantes, donc des connaissances métacognitives et de la gestion métacognitive, les augmentations les plus importantes concernent Thomas, Lucas, Caroline et France. En effet, les connaissances métacognitives sur les stratégies de Thomas sont passées de 2,33 à 3,33. Une augmentation identique est observée pour la gestion métacognitive par des activités de planification de Lucas. Puis, les connaissances métacognitives sur la personne de Caroline et la gestion métacognitive par des activités de planification de France ont fait un bond de 2,67 à 3,67 entre les deux passations du test. Nous rappelons ici que nous ne pouvons pas tirer de conclusions à partir des résultats au questionnaire, car nous avons un petit échantillon de participants, ne permettant pas des analyses quantitatives plus poussées et parce qu'il s'agit de la perception des participants qui est peut-être éloignée de la réalité.

*La métacognition dans les cartes procédurales et les verbalisations : changements quant aux connaissances métacognitives et à la gestion métacognitive*

La métacognition a également été mesurée à l'aide du nombre de nœuds dans les cartes procédurales et du nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux six dimensions de la métacognition. Nous avons choisi de présenter ces résultats ensemble afin de permettre une meilleure comparaison entre les cartes procédurales et les verbalisations. Par exemple, le nœud *Lis mon brouillon pour voir si il a du sens* (Carte 2, France) représente une connaissance métacognitive sur une stratégie ainsi que de la

gestion métacognitive par une activité de contrôle que France a également verbalisé : *Quand mon brouillon est fini, je le relis pour voir, pour m'assurer qu'il a du sens, que ça a du sens* (Verbalisation 2, France).

De plus, l'ordre de présentation des résultats a été basé sur la dimension de la métacognition la plus évoquée par les élèves. Ainsi, Caroline et Maude ont davantage représenté la gestion métacognitive par des activités de contrôle dans leurs cartes, mais elles ont verbalisé un plus grand nombre de fois sur leurs connaissances métacognitives portant sur la tâche. France, qui a beaucoup verbalisé comme les deux autres filles, a, quant à elle, fait davantage appel à la gestion métacognitive par des activités de contrôle dans ses cartes comme dans ses verbalisations. Thomas et Alex présentent des résultats similaires à France quant à leur préférence pour le contrôle dans la gestion métacognitive, mais ils ont été moins verbaux moteurs que les filles. Finalement, les résultats de Lucas sont proposés en dernier, car il a lui aussi fait davantage appel à la gestion métacognitive dans ses cartes procédurales comme dans ses verbalisations, mais par rapport à la régulation et non pas au contrôle.

D'abord, Caroline a eu tendance à plusieurs reprises à verbaliser davantage sa métacognition qu'elle ne l'a représentée dans ses cartes procédurales (Tableau 11). Par exemple, dans la dernière activité, elle a fait référence 24 fois à ses connaissances métacognitives alors qu'elle les a représentées seulement une fois dans sa carte procédurale. Caroline a donc choisi de verbaliser certains aspects de son processus d'écriture sans les représenter dans sa carte procédurale. Elle a mieux représenté sa métacognition dans sa troisième carte que dans les autres. Dans sa dernière carte,



Tableau 11  
 Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour Caroline

Dimensions de la métacognition	Activité 1 (déc.)		Activité 2 (février)		Activité 3 (avril)		Activité 4 (mai)		Moyenne	
	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation
<b>Connaissances métacognitives (total)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>2,3</b>	<b>12,3</b>
sur la personne	0	0	1	2	3	9	0	7	1	4,5
sur la tâche	0	0	1	2	1	7	0	12	0,5	5,3
sur les stratégies	0	0	0	3	2	2	1	5	0,8	2,5
<b>Gestion métacognitive (total)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>4,3</b>	<b>9</b>
Planification	2	2	2	4	2	1	0	1	1,5	2
Contrôle	0	0	1	4	6	7	1	5	2	4
Régulation	0	0	0	2	2	5	1	5	0,8	3

Caroline a davantage représenté le contenu de son texte et des paragraphes qu'elle a écrits, ce qui a laissé peu de place à la réflexion de nature métacognitive. Par exemple, elle a placé un nœud *tableau interactif* pour exprimer le contenu d'un paragraphe de son développement dans son texte, comme nous pouvons le constater dans la Figure 11. Or, ce type de nœud n'apporte rien à sa réflexion métacognitive.

Malgré que Maude ait verbalisé à plusieurs reprises sur ces connaissances métacognitives, elle les a peu représentées dans ses cartes, surtout pour les connaissances métacognitives portant sur la tâche (Tableau 12). En effet, une seule bulle dans la dernière carte illustre ce type de connaissance métacognitive.

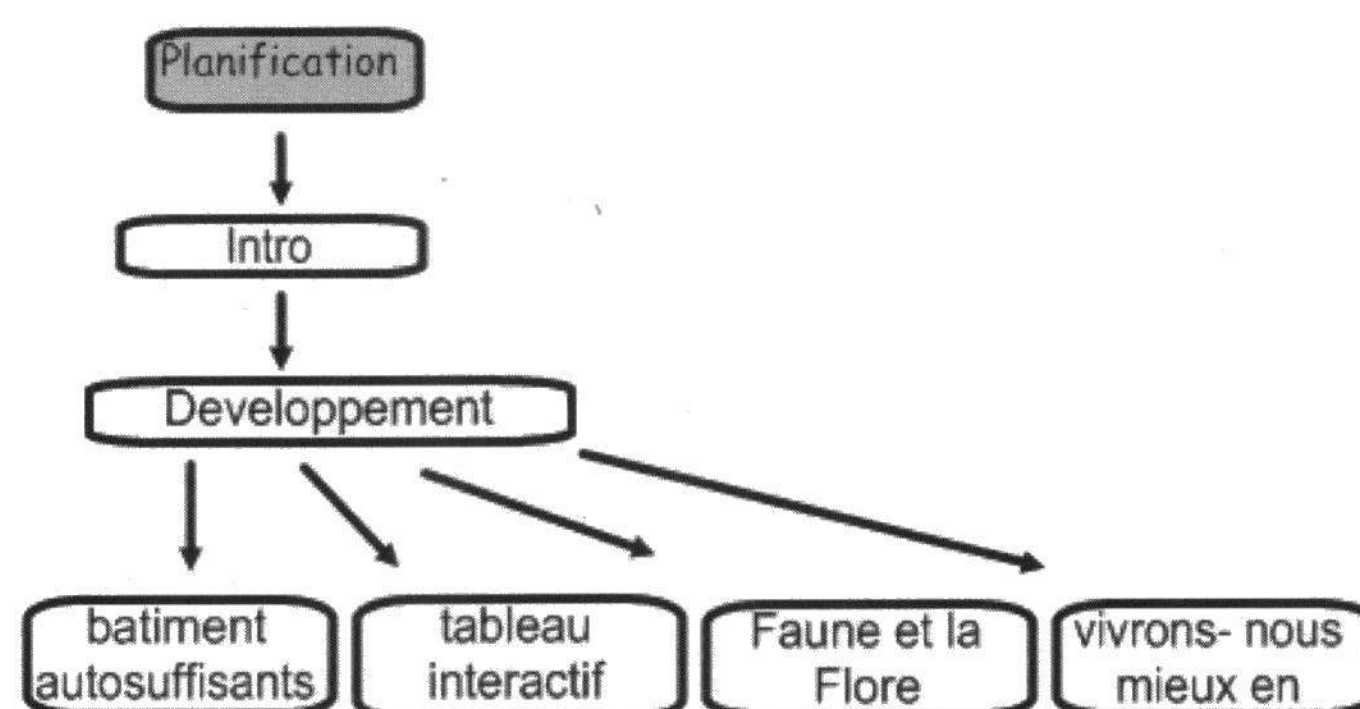


Figure 11. Contenu des nœuds de la carte 4 de Caroline.

La dimension que Maude a le plus représentée dans ses cartes procédurales est le contrôle, comme tous les autres élèves sauf Lucas. Par contre, c'est plutôt les connaissances métacognitives portant sur la tâche dont Maude a le plus parlé dans ses verbalisations. Voici d'ailleurs un exemple où Maude explique la tâche qu'elle avait à

Tableau 12

Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour Maude

Dimensions de la métacognition	Activité 1 (déc.)		Activité 2 (février)		Activité 3 (avril)		Activité 4 (mai)		Moyenne	
	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation
<b>Connaissances métacognitives (total)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>2,8</b>	<b>9,5</b>
sur la personne	0	0	1	2	2	6	0	4	0,8	3
sur la tâche	0	0	0	1	0	4	1	12	0,3	4,3
sur les stratégies	0	0	0	1	6	5	1	3	1,8	2,3
<b>Gestion métacognitive (total)</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>7,8</b>	<b>8,5</b>
Planification	1	1	0	2	4	3	4	4	2,3	2,5
Contrôle	0	0	3	3	5	3	5	5	3,3	2,8
Régulation	0	0	3	3	2	2	4	8	2,3	3,3

compléter : *Puis aussi, il fallait faire un plan selon les idées qu'on a trouvées sur Internet. Hum, le brouillon... Ben aussi, pendant le brouillon, il fallait trouver une stratégie* (Verbalisation 3, Maude).

Dans le cas de France, nous notons qu'elle n'a pas représenté du tout de connaissances métacognitives sur la tâche dans ses cartes procédurales et que, comme Caroline, sa troisième carte est plus riche que la dernière (Tableau 13). Par contre, ses verbalisations viennent équilibrer ces résultats. En effet, France a fait référence à ses connaissances métacognitives portant sur la tâche dans sa troisième et sa dernière verbalisation à cinq et trois reprises.

Tableau 13  
Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour France

Dimensions de la métacognition	Activité 1 (déc.)		Activité 2 (février)		Activité 3 (avril)		Activité 4 (mai)		Moyenne	
	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation
<b>Connaissances métacognitives (total)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>1,8</b>	<b>6</b>
sur la personne	0	0	2	2	1	3	1	6	1	2,8
sur la tâche	0	0	0	0	0	5	0	3	0	2
sur les stratégies	0	0	0	0	2	4	1	1	0,8	1,3
<b>Gestion métacognitive (total)</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>7,8</b>	<b>9,3</b>
Planification	1	1	1	1	1	1	3	3	1,5	1,5
Contrôle	2	2	4	3	10	13	5	8	5,3	6,5
Régulation	0	0	1	1	1	0	2	4	1	1,3

Nous pouvons donc affirmer que les deux dernières activités de France sont les plus riches. Comme le contrôle dans la gestion métacognitive est la dimension qu'elle a le plus représentée dans ses cartes et dont elle a le plus parlé, nous fournissons ici un court extrait tiré de ses verbalisations : *Ensuite, je lis mon brouillon pour voir s'il a du sens* (Verbalisation 3, France).

Dans ses cartes procédurales comme dans ses verbalisations, Thomas a davantage pris en compte la gestion métacognitive que ses connaissances métacognitives (Tableau 14). D'ailleurs, la représentation de sa gestion métacognitive totale a connu une progression constante au fil des cartes et Thomas en a fait usage en moyenne dans 9,3 bulles par carte.

Tableau 14  
Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour Thomas

Dimensions de la métacognition	Activité 1 (déc.)		Activité 2 (février)		Activité 3 (avril)		Activité 4 (mai)		Moyenne	
	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation
<b>Connaissances métacognitives (total)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>4,3</b>
sur la personne	0	0	1	3	1	1	1	4	0,8	2
sur la tâche	0	0	0	1	0	0	1	5	0,3	1,5
sur les stratégies	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0,8
<b>Gestion métacognitive (total)</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>9,3</b>	<b>8,3</b>
Planification	1	1	1	1	0	1	1	1	0,8	1
Contrôle	3	2	4	5	6	2	8	12	5,3	5,3
Régulation	0	0	5	4	5	0	3	4	3,3	2

Le même phénomène se produit dans ses verbalisations, sauf pour la troisième activité où il fait référence à seulement trois reprises à sa gestion métacognitive. Le contrôle dans la gestion métacognitive est la dimension de la métacognition à laquelle il fait le plus souvent appel autant dans ses cartes que dans ses verbalisations. Voici un passage tiré de la dernière verbalisation de Thomas qui a trait au contrôle : *Après ça, j'ai vérifié toutes mes phrases, parce que je sais que dans mes autres textes, il y avait des phrases qui n'avaient pas de sens. Fait que je voulais vraiment éviter de faire ça* (Verbalisation 4, Thomas).

Comme Thomas, Alex a utilisé davantage la gestion métacognitive que les connaissances métacognitives, sauf dans sa deuxième verbalisation et dans sa dernière carte, où les connaissances métacognitives sont plus représentées (Tableau 15).

Il est possible de remarquer que les connaissances sur la tâche et les stratégies n'ont pas été utilisées pour les trois premières cartes procédurales, mais qu'Alex en a tout de même parlé lors de sa deuxième verbalisation. En fait, il s'agit surtout de précisions ajoutées à la suite de questions de la part de la chercheuse. Ainsi, Alex n'a pas ajouté dans sa carte l'information donnée oralement à la chercheuse et c'est ce qui explique pourquoi il y a présence de connaissances métacognitives portant sur la tâche et les stratégies dans la verbalisation, mais pas dans la carte procédurale. Comme Thomas et France, Alex a surtout fait appel au contrôle dans ses cartes et ses verbalisations.

Tableau 15  
 Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour Alex

Dimensions de la métacognition	Activité 1 (déc.)		Activité 2 (février)		Activité 3 (avril)		Activité 4 (mai)		Moyenne	
	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation
<b>Connaissances métacognitives (total)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4,3</b>
sur la personne	0	0	1	6	1	0	2	3	1	2,3
sur la tâche	0	0	0	3	0	0	3	3	0,8	1,5
sur les stratégies	0	0	0	1	0	0	1	1	0,3	0,5
<b>Gestion métacognitive (total)</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>5,5</b>	<b>5</b>
Planification	1	1	2	1	2	0	1	1	1,5	0,8
Contrôle	1	0	3	2	4	1	1	6	2,3	2,3
Régulation	0	0	2	3	3	1	2	4	1,8	2

Lucas, quant à lui, a davantage représenté et verbalisé sa gestion métacognitive que ses connaissances métacognitives en faisant plus référence à la régulation qu'aux autres dimensions de la gestion métacognitive (Tableau 16). Il l'a représentée en moyenne à trois reprises dans ses cartes et à 2,5 reprises dans ses verbalisations. Dans les connaissances métacognitives, Lucas a utilisé davantage les connaissances sur la personne que sur la tâche ou les stratégies. L'activité la plus riche en ce qui concerne la métacognition est la quatrième, parce que Lucas y a décrit des activités de gestion métacognitive plus souvent que pour les autres activités. Voici un extrait de sa verbalisation portant sur la régulation : *Donc, j'ai changé des phrases dans mon texte et je les ai rendues plus structurées* (Verbalisation 4, Lucas).

Tableau 16  
 Nombre de nœuds dans les cartes procédurales et nombre d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour Lucas

Dimensions de la métacognition	Activité 1 (déc.)		Activité 2 (février)		Activité 3 (avril)		Activité 4 (mai)		Moyenne	
	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation	Carte	Verbalisation
	<b>Connaissances métacognitives (total)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2,8</b>
sur la personne	1	2	2	1	2	2	0	1	1,3	1,5
sur la tâche	0	0	0	0	0	0	2	1	0,5	0,3
sur les stratégies	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0,3
<b>Gestion métacognitive (total)</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>6,8</b>	<b>5,5</b>
Planification	2	3	2	0	1	0	2	2	1,8	1,3
Contrôle	1	0	2	0	3	1	3	6	2,3	1,8
Régulation	0	1	3	2	4	3	5	4	3	2,5

Dans le Tableau 17, qui présente la moyenne pour le groupe de participants, nous voyons que la troisième carte est la plus riche en ce qui concerne la métacognition, car elle compte davantage de nœuds y faisant référence. Dans les cartes, le groupe a davantage représenté la gestion métacognitive que les connaissances métacognitives. En effet, les cartes des élèves représentent en moyenne 2,1 fois les connaissances métacognitives par activité d'écriture et près de 7 fois la gestion du processus de façon métacognitive.

Dans les verbalisations des élèves, les connaissances métacognitives reviennent beaucoup plus souvent, soit à 6,4 reprises en moyenne par activité, alors que la gestion métacognitive est nommée en moyenne 7,6 fois par activité. Globalement, les élèves ont

Tableau 17

Nombre moyen de nœuds dans les cartes procédurales et nombre moyen d'extraits dans les verbalisations ayant trait aux dimensions de la métacognition pour le groupe

Dimensions de la métacognition	Activité 1 (déc.)		Activité 2 (février)		Activité 3 (avril)		Activité 4 (mai)		Moyenne	
	Cartes	Verbalisations	Cartes	Verbalisations	Cartes	Verbalisations	Cartes	Verbalisations	Cartes	Verbalisations
<b>Connaissances métacognitives (total)</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>1,8</b>	<b>4,7</b>	<b>3,7</b>	<b>8</b>	<b>2,5</b>	<b>12,5</b>	<b>2,1</b>	<b>6,4</b>
sur la personne	0,2	0,3	1,3	2,7	1,7	3,5	0,7	4,2	1	2,7
sur la tâche	0	0	0,2	1,2	0,2	2,7	1,2	6	0,4	2,5
sur les stratégies	0,2	0	0,3	0,8	1,8	1,8	0,7	2,3	0,8	1,2
<b>Gestion métacognitive (total)</b>	<b>2,5</b>	<b>2,3</b>	<b>6,5</b>	<b>6,8</b>	<b>10,2</b>	<b>7,3</b>	<b>8,3</b>	<b>13,8</b>	<b>6,9</b>	<b>7,6</b>
Planification	1,3	1,5	1,3	1,5	1,7	1	1,8	2	1,5	1,5
Contrôle	1,2	0,7	2,8	2,8	5,7	4,5	3,8	7	3,4	3,8
Régulation	0	0,2	2,3	2,5	2,8	1,8	2,8	4,8	2	2,3

donc plus souvent parlé de leurs connaissances métacognitives dans leurs verbalisations qu'ils les ont représentées dans leurs cartes.

D'une activité à l'autre et de façon générale, les élèves ont de plus en plus verbalisé autant leurs connaissances métacognitives que leur gestion métacognitive pour atteindre un sommet à la quatrième activité. Par contre, cette évolution n'est pas observée dans les cartes. En fait, ce qui ressort des cartes procédurales, c'est que la troisième carte est celle qui contient généralement plus de connaissances métacognitives et de gestion métacognitive. Par exemple, les élèves ont placé les nœuds suivants : *Difficulté* (connaissance métacognitive sur la personne), *S'assurer que tous les éléments*



*concordent* (connaissance métacognitive sur une stratégie), *Relire mon texte* (gestion métacognitive par une activité de contrôle), *Réécrire une phrase* (gestion métacognitive par une activité de régulation), etc.

Un élément qui ressort comme étant essentiel est donc l'évolution des mentions au niveau de la métacognition de la première à la dernière carte. Ainsi, il apparaît que les élèves, en tant que groupe, ont davantage abordé la métacognition au fil des activités.

En résumé, nous constatons qu'il y a eu une bonne progression dans la construction des cartes procédurales, les dernières comprenant plus de nœuds et de liens, mais aussi plus de références à la métacognition. De plus, nous voyons que les participants se perçoivent comme étant assez métacognitifs et que leur perception évolue positivement au cours du projet de recherche. Dans le prochain chapitre, nous discutons des résultats obtenus afin de tenter de les comprendre et de les expliquer. Nous avons choisi d'interpréter les résultats dans le chapitre de discussion plutôt que dans le présent chapitre afin de les distinguer clairement de leur présentation.

CHAPITRE V  
DISCUSSION

Dans ce chapitre de discussion, nous débutons par une courte synthèse des résultats reliés aux cartes procédurales afin d'en rappeler la teneur avant de les interpréter. Nous poursuivons avec un résumé des résultats quant à la métacognition, suivi par leur interprétation. Nous terminons ce chapitre en examinant l'impact de la création des cartes procédurales sur la métacognition.

Les écrits scientifiques portant sur les cartes procédurales étant limités, nous disposons de peu de points de repère pour expliquer plusieurs résultats. Nous les interprétons donc surtout en faisant des liens avec d'autres résultats obtenus dans cette recherche et en fonction des caractéristiques des élèves. Certains résultats obtenus avec la carte conceptuelle dans d'autres études apportent des explications et nous émettons également des pistes de réflexion qui peuvent mener à des recherches ultérieures.

#### *Synthèse des résultats pour les cartes procédurales*

D'emblée, les résultats montrent que les cartes ont bien évolué de la première à la dernière activité. Les élèves ont construit une première carte plutôt limitée pour grandement la bonifier dès la deuxième activité. Les cartes les plus riches en termes de nombre de nœuds et de liens sont la troisième et la quatrième. L'ensemble des élèves a utilisé un peu plus souvent les nœuds fournis pour les laisser tels quels ou pour les modifier que les nœuds vides dans lesquels ils devaient écrire le contenu. Par contre, si nous considérons les élèves individuellement, l'utilisation des différents types de nœuds

est plus variée. Certains élèves ont placé des liens supplémentaires dans certaines cartes procédurales. La majorité des élèves ont construit des cartes selon la structure de procédure à niveaux de 1 à 3 (type 1).

En analysant les cartes procédurales, les verbalisations et les entretiens d'explicitation, nous avons réalisé que malgré quelques petites difficultés, les élèves ont réussi à construire des cartes complètes bien qu'ils n'aient jamais travaillé avec ce genre d'outil. En effet, ils ont répondu à nos attentes et le contenu de la plupart des nœuds était adéquat et en lien avec leur processus d'écriture. Lorsque la chercheuse circulait afin de questionner les participants sur leur façon de placer les nœuds ou sur le contenu des cartes, ils étaient en mesure d'expliquer et de justifier leurs choix. Plus ils prenaient de l'expérience à créer des cartes procédurales, plus la construction leur devenait aisée. De plus, le fait que la même consigne leur soit donnée d'une activité à l'autre, c'est-à-dire de représenter leur processus d'écriture, a pu faciliter l'appropriation de la création de cartes procédurales.

Nous croyons donc qu'après quelques activités de création de cartes procédurales seulement, des élèves de 6<sup>e</sup> année sont en mesure d'utiliser cet outil pour représenter leur processus d'écriture de façon efficace et complète. En effet, en une vingtaine de minutes, nos participants ont construit une carte procédurale incluant leur processus d'écriture complet, c'est-à-dire allant de la planification à la mise au propre. Nous interprétons maintenant les résultats spécifiques aux différents éléments des cartes procédurales.

*L'importance pour les élèves de s'exercer à construire des cartes procédurales*

Nous avons constaté que les troisième et quatrième cartes sont celles qui contiennent le plus de nœuds et de liens. Ce résultat est cohérent avec le déroulement du projet, car les élèves ont repris leurs cartes précédentes pour construire la troisième carte. Ils avaient donc suffisamment de temps pour créer une troisième carte riche. De plus, ils avaient accumulé de l'expérience et étaient à l'aise pour construire la troisième et la quatrième carte. Shavelson et al. (1994), dans leur revue de nombreuses recherches portant sur les cartes conceptuelles exploitées comme moyen d'évaluation, ont fait ressortir l'importance de former les élèves à l'utilisation de telles cartes. Effectivement, lorsque leurs participants ne réussissaient pas bien leurs cartes conceptuelles, c'était souvent parce que la formation reçue n'était pas suffisante ou adéquate (Shavelson et al., 1994). Avant d'arriver à construire une carte de connaissances complète, il appert donc que les élèves doivent s'exercer suffisamment, comme le soulignent aussi Basque et al. (2003) ainsi que Redford et al. (2012). Selon Dansereau (2005), bien qu'un élève puisse apprendre les rudiments de la carte de connaissances en à peine deux heures, son apprentissage se prolonge sur plusieurs mois. Plus l'apprenant s'exerce, plus il utilise les nœuds, les liens et les structures de façon perfectionnée (Dansereau, 2005). Nos participants avaient d'abord construit une carte de groupe avec la chercheuse ainsi que de façon individuelle au tout début du projet avant de réaliser les quatre cartes procédurales qui ont servi à la collecte de données. Les deux dernières cartes construites dont il est question ici constituaient donc leurs quatrième et cinquième expériences avec les cartes procédurales utilisées dans le cadre de leur processus d'écriture. Il est donc

fort possible que la formation reçue ainsi que les occasions où les élèves se sont exercés à créer des cartes procédurales aient contribué à la construction des deux dernières cartes. Il est d'ailleurs probable que nos participants auraient poursuivi leur apprentissage de la construction des cartes si le projet de recherche s'était prolongé et qu'ils auraient alors été en mesure de créer des cartes de plus en plus complexes et élaborées (Dansereau, 2005). De plus, la dernière carte, que les élèves ont construite à partir de zéro, a demandé plus de soutien de la part de la chercheuse (aide et lien manquant ajouté avec support) et cela montre que l'accompagnement de l'expert peut être nécessaire longtemps. Le temps consacré par l'enseignant à aider les élèves est donc à prendre en considération dans l'utilisation de la carte procédurale en classe.

#### *La carte guidée pour soutenir les élèves*

Bien qu'elle soit moins riche que la troisième carte, la dernière carte est suffisamment complète étant donné que les élèves l'ont construite à partir de zéro. Le fait de fournir quelques nœuds déjà prêts constitue un élément à considérer dans cette réussite. Il est possible de penser que des élèves du primaire n'auraient pas été en mesure de réaliser de telles cartes procédurales sans appui. D'ailleurs, Chang, Sung et Chen (2001) soutiennent qu'une carte guidée, « construct-on-scaffold », donne de meilleurs résultats qu'une carte construite entièrement par l'apprenant, « construct-by-self », car la carte conceptuelle peut causer une surcharge cognitive chez les apprenants débutants. Ainsi, il est bénéfique de guider l'apprenant dans sa construction par des éléments fournis pour construire la carte. Le même type de support peut évidemment convenir aux cartes procédurales. Quand les élèves ont créé leurs cartes procédurales

dans notre recherche, ils avaient accès à des nœuds fournis en plus des nœuds vides qu'ils devaient remplir (nœuds originaux). Ils pouvaient également modifier le contenu des nœuds fournis afin qu'il corresponde à ce qu'ils voulaient dire. Il s'agissait donc de cartes guidées (Chang et al., 2001).

Dans l'ensemble, les élèves ont légèrement préféré utiliser les nœuds fournis tels quels ou les modifier plutôt que d'utiliser des nœuds vides à remplir. Thomas n'a d'ailleurs jamais modifié le contenu des nœuds fournis qu'il a insérés dans ses cartes. Cela peut signifier que lorsque nos participants ont le choix, ils choisissent la facilité, comme le souligne Goudreau (2000) qui soutient que beaucoup d'enfants n'ont pas appris à fournir d'efforts à l'école.

Il y a seulement Caroline qui a eu une préférence marquée pour les nœuds originaux, ce qui la distingue des autres élèves. Nous ne sommes par contre pas en mesure d'expliquer cette préférence. Peut-être que le contenu des bulles fournies ne correspondait tout simplement pas à ce que Caroline voulait exprimer ou que son style d'apprentissage l'a poussée à utiliser davantage de nœuds originaux. Des travaux ultérieurs s'intéressant aux choix des élèves parmi les différents types de nœuds en fonction de d'autres paramètres scolaires ou personnels pourraient s'avérer pertinents.

#### *Difficulté de construction : manque de connecteurs logiques*

Comme nous l'avons mentionné dans le chapitre des résultats, quelques liens ont été oubliés dans les cartes des élèves et ces oublis peuvent traduire une difficulté à construire les cartes procédurales, car les liens jouent un rôle essentiel, au même titre

que les nœuds : ils servent à expliciter les relations entre les nœuds (Van Zele, Lenaerts et Wieme, 2004). Van Zele et al. (2004) ont d'ailleurs comptabilisé les liens manquants dans les cartes conceptuelles des étudiants de leur recherche et ont questionné certains d'entre eux sur cette omission pour mieux la comprendre. Il s'avère que les étudiants ont omis des liens par simple oubli ou qu'ils n'étaient pas en mesure de les tracer, puisqu'ils ne les connaissaient pas. Ces auteurs (Van Zele et al., 2004) présentent également plusieurs modèles pour attribuer un pointage aux cartes conceptuelles qui comptabilisent non seulement les liens présents dans les cartes, mais aussi les liens manquants, qui font perdre des points à la carte.

Nos participants ne semblent pas avoir compris l'importance de lier tous les nœuds dans une carte, le lien devenant accessoire pour eux. En effet, lorsque nous avons analysé les vidéos de construction des cartes, nous avons pu observer que les élèves ajoutaient parfois tous les liens ou une série de liens d'un seul coup après avoir placé leurs nœuds. Nous croyons que cela s'explique par le fait que nous n'avions pas demandé aux élèves d'étiqueter leurs liens. S'ils avaient eu à réfléchir pour spécifier la nature des liens, il est possible qu'ils eussent porté davantage attention pour insérer tous les liens. Or, nous avons pris cette décision afin de simplifier la tâche pour des élèves de sixième année, l'étiquetage des liens constituant une difficulté importante dans la construction de cartes de connaissances (Basque et al., 2003; Novak et Gowin, 1984), peu importe l'âge des apprenants. Basque et al. (2003) ont travaillé avec des étudiants universitaires, mais Novak et Gowin (1984) ont effectué leur recherche auprès d'élèves plus jeunes.



De plus, dans la Progression des apprentissages du PFÉQ (MÉLS, 2009), les marqueurs de relation dans la cohérence du texte sont travaillés avec un soutien de l'enseignant en 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> année. De la même façon, selon Golder (1996), l'utilisation des connecteurs logiques apparaît vers l'âge de 10 ans seulement. Puisque les marqueurs de relation servent à lier les idées entre elles et à marquer la progression du raisonnement et que les liens dans une carte procédurale jouent le même rôle, il est donc possible que les élèves aient nécessité davantage de soutien pour ajouter tous les liens dans leurs cartes procédurales.

Pour Caroline et France, il s'agit d'une difficulté plus marquée que pour les autres élèves, car, dans l'ensemble, elles ont oublié plus de liens. Pourtant, elles sont parmi les plus fortes de nos participants, mais elles ont plus de mal que les autres élèves à créer leurs cartes procédurales. Cela peut être parce que la représentation de ses connaissances et de ses processus dans une carte de connaissances n'est pas encore une pratique éducative courante (Basque et Pudelko, 2004) et que les élèves n'y sont pas habitués. Caroline et France répondent bien aux attentes habituelles, mais le fait de travailler avec un nouvel outil a pu les placer dans une situation de plus grande difficulté par rapport aux autres élèves du groupe. Puisque la carte procédurale est un outil visuel, leur style d'apprentissage peut y être pour quelque chose, mais des explorations futures seraient nécessaires, notre recherche n'ayant pas comme objectif de s'intéresser aux styles d'apprentissage des élèves.

*Les structures des cartes procédurales présentent un processus d'écriture linéaire*

Thomas, Lucas, Alex et Maude ont construit des cartes selon la structure de procédure à niveaux de 1 à 3. Caroline a plutôt réalisé des cartes de type chaîne à niveaux et France, des chaînes simples. Même si les structures varient parmi les élèves, ceux-ci ont surtout représenté leur processus d'écriture de façon linéaire, donc en étapes (planification, mise en texte, révision, correction, mise au propre) et en sous-étapes qui venaient préciser les étapes principales en spécifiant de quoi elles étaient composées. Les élèves n'avaient pas reçu de consigne précise au sujet de la façon de structurer les nœuds dans leurs cartes procédurales, mais lors de la formation reçue au début du projet de recherche, le processus d'écriture leur a été présenté décomposé en sous-processus, suivant le modèle de Hayes et Flower (Flower et Hayes, 1981; Hayes, 1995) ainsi que les stratégies d'écriture du PFÉQ (MÉQ, 2001). De plus, nous savons que l'enseignante a utilisé les mêmes sous-processus et stratégies en classe. Les élèves ont donc suivi le modèle qui leur était enseigné de façon décomposée.

Dans la structure de procédure à niveaux, les sous-étapes du processus d'écriture pouvaient par contre être réalisées simultanément. La structure utilisée par Thomas, Lucas, Alex et Maude nous semble donc plus adaptée pour représenter le processus d'écriture, parce qu'elle est visuellement plus proche de leurs actions réelles qui ont pu être simultanées. À la Figure 12, nous fournissons un exemple de carte « idéale » avec laquelle les élèves auraient pu représenter leur processus d'écriture. Nous l'avons construite à partir de l'ensemble des cartes des élèves, tout en la bonifiant pour inclure plusieurs liens supplémentaires (en pointillé) qui ont été peu utilisés par les élèves.

Dans la Figure 12, nous pouvons voir que le processus d'écriture est principalement composé des sous-processus *planification*, *mise en texte*, *révision* et *correction*. Ces sous-processus se divisent en plusieurs étapes, simultanées ou ordonnées selon une procédure. De plus, des itérations sont visibles, par exemple, le retour au plan et la relecture constante du texte au cours de la révision. Au contraire de cette carte, les cartes des élèves illustrent un processus d'écriture plutôt linéaire sans itération. Prenons l'exemple de France qui a construit des cartes où chaque action est réalisée après la précédente et où une seule action peut avoir lieu à la fois (Figure 13).



Figure 12. Exemple d'une carte « idéale » du processus d'écriture.

Dans la carte de France (Figure 13), *Trouver des idées* est réalisé après la *Planification*, ce qui est erroné, puisqu'il s'agit plutôt d'une sous-étape à la planification. Lorsque les nœuds sont placés en chaîne, les liens signifient *puis*, mais France a probablement voulu dire *est composé de*. Ainsi, la proposition dans cette carte se lit *Planification, puis trouver des idées*, mais nous aurions dû pouvoir lire *Planification est composé de trouver des idées*. Cet exemple démontre bien en quoi la structure choisie par France est moins adaptée au processus d'écriture qu'elle devait représenter. De plus, il est possible que France soit consciente des sous-processus qu'elle a utilisés, mais qu'elle ne comprenne pas bien les liens existants entre eux (Peters, Chevrier, Leblanc, Fortin et Malette, 2005).

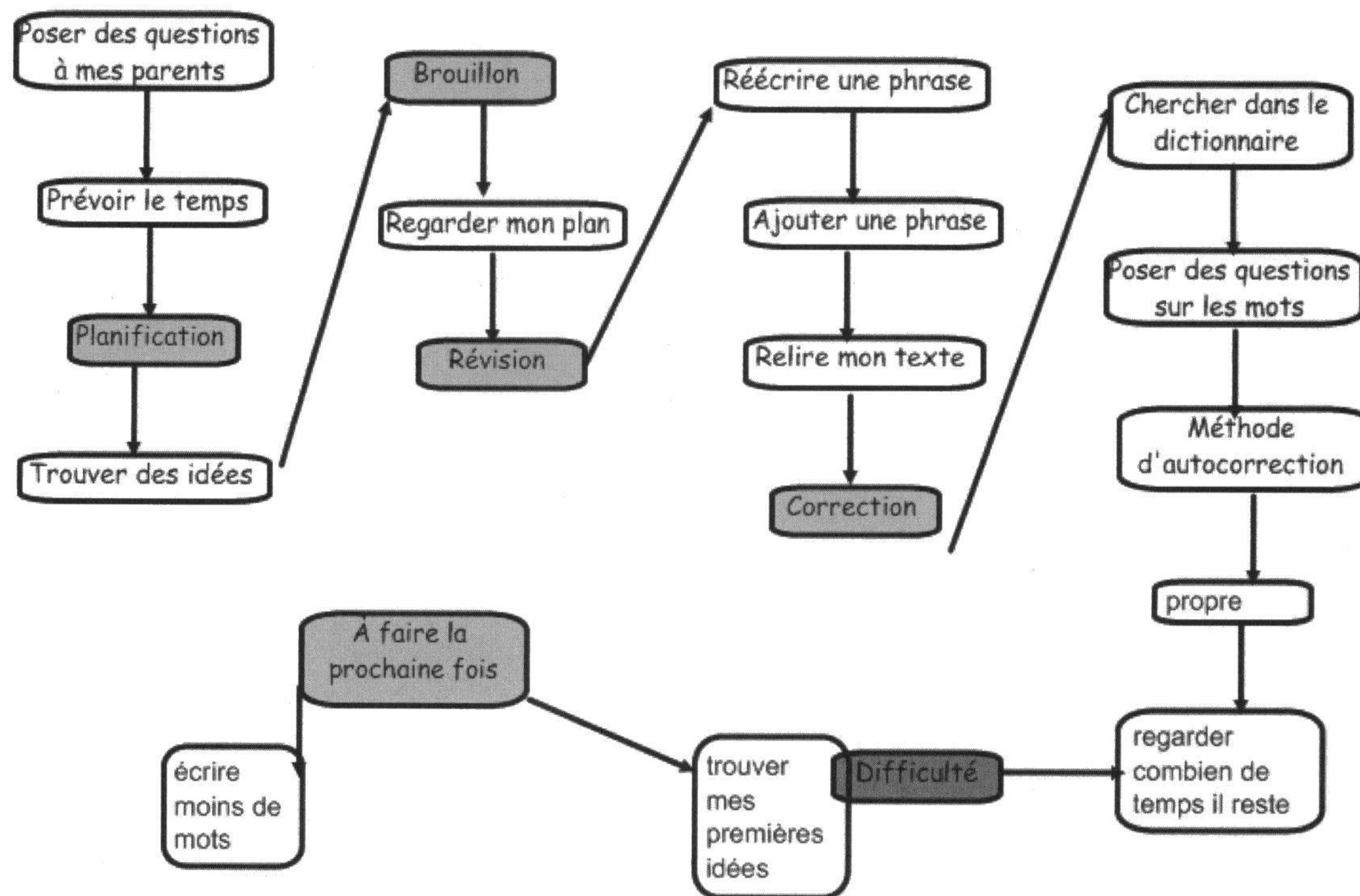


Figure 13. Structure de chaîne simple dans la carte 4 de France.

Comme nos participants étaient des élèves du primaire, il est possible que certains d'entre eux voient réellement leur processus d'écriture comme une chaîne où chaque étape est réalisée de façon morcelée avant de passer à une autre. Ainsi, les élèves ont placé peu de liens supplémentaires dans leurs cartes, ce qui signifie qu'ils perçoivent globalement leur processus d'écriture de façon linéaire, sans allers-retours entre les différentes étapes. Cette explication rejoint une conclusion de la recherche de Roy-Mercier (2013) selon laquelle des élèves de fin de secondaire éprouvant des difficultés en écriture percevaient le processus d'écriture comme étant linéaire sans allers-retours possibles. Dans la section suivante, nous discutons des quelques liens supplémentaires qui ont tout de même été inclus dans les cartes procédurales des participants.

#### *Les liens supplémentaires : un indice de réflexion chez certains élèves*

Thomas, Alex et Maude ont placé des liens supplémentaires dans leurs cartes procédurales, ce qui constitue un indice de réflexion plus poussée, car ces élèves ne se sont pas contentés de relier chacun des nœuds entre eux par un seul lien. Nous avons distingué deux types de liens supplémentaires dans les cartes des élèves, c'est-à-dire des liens croisés et des liens d'itération. L'ajout de liens croisés, selon West, Park, Pomeroy et Sandoval (2002), dénote une mise en relation réfléchie des nœuds plus éloignés qui ne seraient pas à première vue reliés. Ces liens, dans la méthode d'évaluation quantitative des cartes de Novak et Gowin (1984), valent d'ailleurs dix points comparativement aux liens réguliers qui valent un point. Les liens croisés sont donc d'une importance accrue. Nous avons choisi de nommer le deuxième type de lien supplémentaire un lien d'itération, car il dénote un retour à une étape antérieure à tout moment dans le

processus d'écriture (Flower et Hayes, 1981). Il se distingue du lien croisé en ce sens où il montre une action de retour en arrière, de boucle, plutôt qu'une mise en relation davantage conceptuelle entre deux nœuds. La troisième carte d'Alex à la Figure 14 illustre bien les deux types de liens supplémentaires (en pointillé).

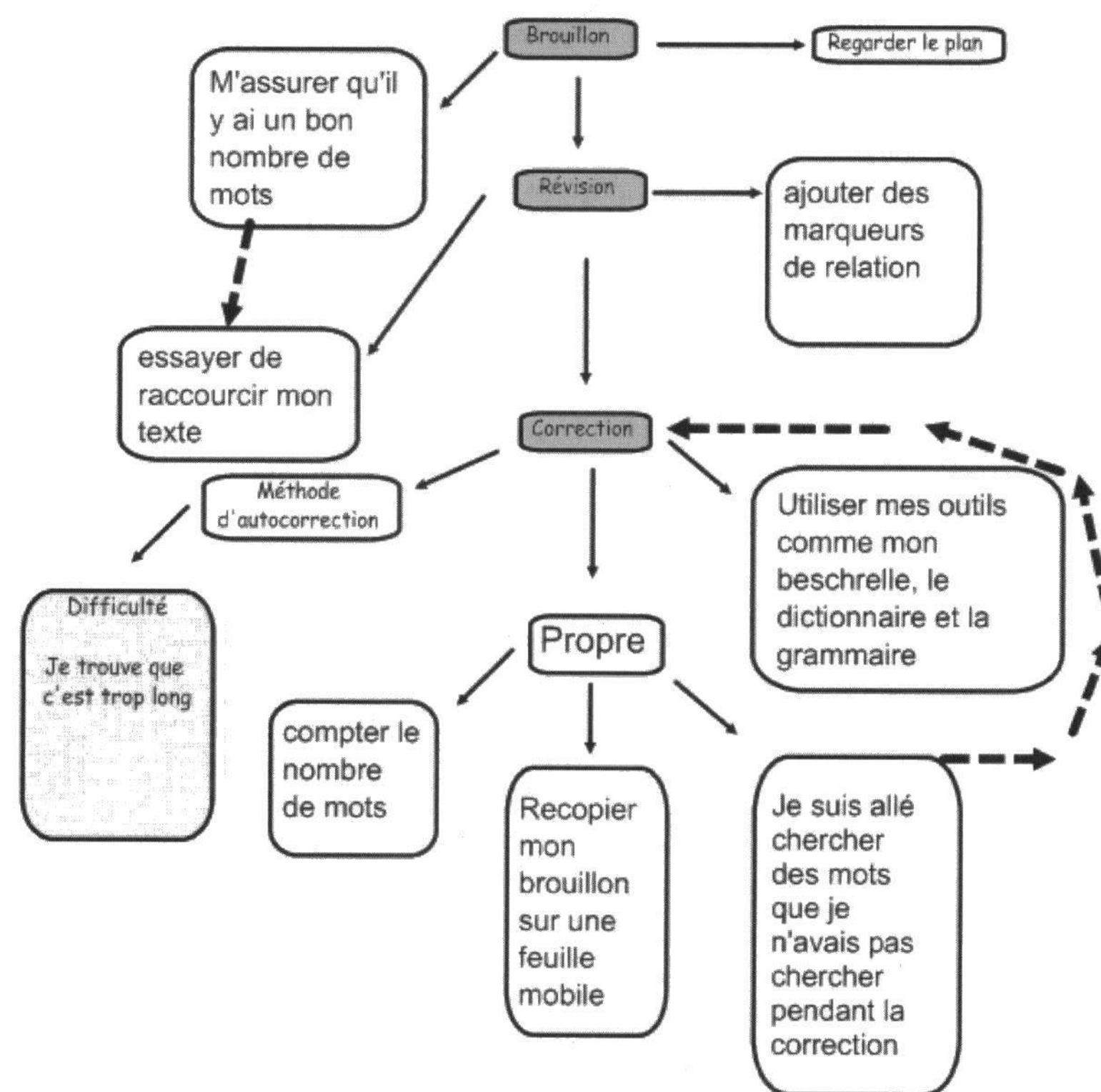


Figure 14. Liens supplémentaires dans la carte 3 d'Alex.

Le lien supplémentaire de gauche sert à mettre en relation deux étapes réalisées dans deux sous-processus différents. Il s'agit donc d'un lien croisé (West et al., 2002). Lors de la rédaction de son brouillon (sous-processus 1), Alex a voulu s'assurer qu'il respectait le nombre de mots requis par la tâche d'écriture et lors de la révision de son texte (sous-processus 2), il a essayé de raccourcir ce dernier. Cette manipulation est reliée à la vérification faite lors de la mise en texte et c'est pourquoi Alex a tracé un lien

croisé entre les deux nœuds pour montrer que c'est grâce à la vérification qu'il a pu savoir que son texte était trop long et qu'il l'a raccourci lors de la révision.

Puis, le second lien supplémentaire d'Alex montre une itération lors de la mise au propre. En effet, Alex nous montre qu'il est retourné à l'étape de la correction même s'il était rendu au propre, car il a cherché d'autres mots dans le dictionnaire à ce moment.

Les élèves qui ont ajouté des liens supplémentaires ne se sont pas contentés de décrire leurs actions, ils se sont servis de la carte procédurale pour faire des liens entre les différentes étapes de leur processus d'écriture et les stratégies qu'ils ont utilisées. Ils analysent donc davantage leur rôle de scripteur et comprennent mieux que les actions qu'ils posent lorsqu'ils écrivent un texte peuvent être justifiées en montrant leur utilité dans la réalisation de la tâche. Nous croyons que la création de cartes procédurales peut justement encourager cette mise en relation, comme c'est le cas pour la carte de conceptuelle, car « le fait de nommer les connaissances incluses dans la carte et de relier ces connaissances de manière explicite joue un rôle primordial dans le processus d'élaboration et de structuration des connaissances » (Basque et Pudelko, 2004, p. 38). Nous sommes d'avis que le soutien visuel de la carte, donc le fait de voir concrètement leur processus d'écriture, peut aider les élèves à relier davantage les sous-processus entre eux. Si nous avions continué le projet de recherche plus longtemps, les élèves auraient possiblement inclus davantage de liens supplémentaires et ainsi poussé leur réflexion plus loin.

Somme toute, les élèves ont intégré peu de liens supplémentaires, soit sept dans l'ensemble des vingt-quatre cartes. Nous croyons que cela peut s'expliquer par trois possibilités : 1) les élèves n'ont pas eu assez de temps ou de soutien de la chercheuse pour ajouter des liens supplémentaires; 2) ils ont réalisé leurs processus d'écriture sans faire de retour entre les différentes étapes (progression d'une étape à l'autre sans les relier); 3) ils n'ont pas encore la capacité de réfléchir à ces itérations et aux liens qui relient leurs différentes actions en raison de leur âge ou de leur formation. Nous croyons également qu'il peut s'agir d'un mélange de ces trois possibilités, les deux dernières touchant davantage à la métacognition qu'aux cartes. En effet, les élèves semblent peu formés à réfléchir aux processus cognitifs qui entrent en jeu dans l'apprentissage (Lafortune et al., 2000) et l'écriture (Lefrançois, 2000; Roy et Boudreau, 1995). Il est donc possible de penser qu'ils sont peu amenés à retourner à leur plan, à réaliser comment les étapes du processus d'écriture sont intimement reliées entre-elles et à réfléchir après coup à leur écriture. Selon Lefrançois (2000), l'enseignement des stratégies d'écriture fait défaut et il serait astucieux de se concentrer sur les processus cognitifs que les élèves utilisent. De plus, les participants auraient pu bénéficier de plus de questionnements de la part de la chercheuse, ce qui les aurait amenés à pousser leur réflexion plus loin et à ajouter des liens supplémentaires, comme cela a été le cas avec Thomas, Alex et Maude.

Dans le même ordre d'idées, les élèves ont souligné avoir éprouvé de la difficulté à se rappeler leur processus d'écriture. Cela peut aussi être dû au fait que peu de retours réflexifs sont réalisés en classe (Bissonnette et Richard, 2001) et que les élèves ne



réfléchissent donc pas aux textes qu'ils écrivent après les avoir terminés en verbalisant leur démarche mentale (Lafortune et al., 2000), bien qu'une composante de la compétence à écrire des textes variés les amène à le faire : *Évaluer sa démarche d'écriture en vue de l'améliorer* (MÉQ, 2001, p. 78). En effet, selon Lafortune et al. (2000, p. 1), « peu d'interventions explicites visent à développer ces habiletés chez les élèves qui, souvent, ont très peu conscience de leurs processus mentaux et, ainsi, éprouvent de la difficulté à verbaliser leur démarche mentale », faisant en sorte qu'ils ne peuvent pas maximiser le potentiel de cette démarche.

#### *Organisation de deux cartes procédurales démontrant une habileté supérieure*

Lucas et Caroline, dans leur dernière carte, ont utilisé efficacement la façon de placer les nœuds dans l'espace pour traduire une idée. En effet, Lucas a placé les nœuds *Révision* et *Correction* au même niveau plutôt qu'un en dessous de l'autre pour signifier qu'il a réalisé ces deux sous-processus d'écriture simultanément (voir la Figure 9) afin de gagner du temps. Caroline a fait la même chose avec les nœuds *Correction* et *Propre* (voir la Figure 10). Cela montre que Lucas et Caroline, à la fin du projet, étaient plus à l'aise avec la carte procédurale et qu'ils comprenaient que la disposition des nœuds peut influencer la signification de la carte et la lecture qu'une personne peut en faire. Cela nous ramène à l'idée que l'expérience des élèves à créer des cartes procédurales est à prendre en compte, car comme pour le nombre de nœuds et de liens, plus nos participants étaient expérimentés, plus ils ont produit des cartes procédurales complexes. Il est possible que les élèves aient réalisé des sous-processus d'écriture de façon simultanée dans les activités d'écriture précédentes, mais c'est à la dernière carte

procédurale que Lucas et Caroline en ont fait mention. C'est donc après plusieurs constructions que certains élèves ont été en mesure de se servir de l'organisation de la carte pour produire des idées supplémentaires, ici la simultanéité de deux sous-processus d'écriture. C'est aussi une prise de conscience importante d'une démarche qu'ils faisaient peut-être de façon intuitive et non maximisée.

L'analyse des 24 cartes procédurales réalisées par nos participants nous a permis de mieux comprendre comment des élèves de sixième année construisent de telles cartes de connaissances et qu'il est important de laisser les élèves s'exercer avec ce nouvel outil qu'ils connaissent peu.

Grâce aux cartes procédurales, les élèves ont assurément été amenés à réfléchir à leur processus d'écriture et une contribution en ce sens est déjà fort satisfaisante pour l'apprentissage et le milieu de l'éducation. Par contre, nous voulions également vérifier comment la construction de cartes procédurales pouvait encourager le développement de la métacognition chez nos participants. Avant d'interpréter les résultats portant sur la métacognition, en voici une courte synthèse.

#### *Synthèse des résultats pour la métacognition*

Ce qui ressort des résultats au questionnaire sur la métacognition, c'est que les élèves ont une perception élevée de leur métacognition, tant en ce qui a trait à leurs connaissances métacognitives qu'à leur gestion métacognitive. Tout au long du projet, cette perception a évolué positivement, bien que de façon modeste. Ce sont par contre

les connaissances métacognitives qui ont le plus évolué selon les résultats au questionnaire sur la métacognition et l'écriture.

D'une construction de carte procédurale à l'autre, les élèves ont davantage représenté la métacognition et l'ont plus évoquée dans leurs verbalisations. Contrairement aux résultats du questionnaire sur la métacognition et l'écriture, ils ont davantage fait appel à leur gestion métacognitive qu'à leurs connaissances métacognitives. La gestion métacognitive par des activités de contrôle est d'ailleurs la dimension de la métacognition dont il a été le plus question dans les cartes comme dans les verbalisations. Nous interprétons maintenant ces résultats en les divisant selon les deux composantes de la métacognition, puisque le questionnaire a fait davantage ressortir les connaissances métacognitives, alors que la gestion métacognitive était plus présente dans les cartes procédurales et les verbalisations.

#### *Évaluation positive de la métacognition : lien avec la performance scolaire*

Les résultats obtenus à l'aide du questionnaire sur la métacognition et l'écriture nous fournissent d'abord la perception qu'ont les élèves de leur niveau de métacognition. Leur perception est positive et ce résultat n'est pas étonnant, puisque les six élèves choisis comme participants étaient des élèves forts et nous savons que les élèves performants ont tendance à être plus métacognitifs (Flavell, 1976; Lafortune et al., 2000; Martin et Doudin, 2000; Pons et al., 2002).

De plus, les élèves qui ont tendance à surévaluer leurs compétences présentent une performance scolaire plus élevée, comme ce que Lopez, Little, Oettingen et Baltes

(1998) ont montré dans une étude réalisée auprès de 381 élèves de la deuxième à la cinquième année en Allemagne. Bouffard, Pansu et Boissicat (2013, p. 123) confirment cette idée en soutenant qu'une « illusion positive à propos de soi serait bénéfique et influencerait positivement » la persévérance et le succès dans la réalisation de tâches et de résolutions de problèmes. Ce lien entre évaluation positive de ses compétences et réussite scolaire constitue également une piste pour expliquer les résultats élevés au questionnaire sur la métacognition et l'écriture. Ainsi, nos participants étant forts au plan scolaire, ils ont pu surévaluer leurs compétences métacognitives ou être réellement très métacognitifs. Quoi qu'il en soit, les résultats au questionnaire restent la perception des élèves quant à leur niveau de métacognition.

*Évolution positive des connaissances métacognitives grâce à la réflexion sur les stratégies d'écriture*

L'évolution de la perception des élèves quant à leur métacognition du début à la fin du projet de recherche est modeste, mais les élèves se sont tout de même perçus comme étant un peu plus métacognitifs après avoir construit quatre cartes procédurales, surtout en ce qui concerne leurs connaissances métacognitives.

Leurs métaconnaissances sur les stratégies ont d'ailleurs connu la plus forte augmentation. Nous croyons que c'est parce que les élèves, tout au long du projet, ont été appelés à réfléchir aux stratégies qu'ils ont utilisées en écrivant leurs textes. En effet, nous leur avons demandé comment ils avaient fait pour écrire et quelles stratégies ils avaient employées lors de la création de leurs textes. Comme le soutiennent Lafortune et al. (2000), les élèves ne possèdent pas toujours les connaissances métacognitives

nécessaires sur les stratégies et s'ils en ont, elles peuvent être erronées ou utilisées à un moment inapproprié. Ainsi, le travail de réflexion qu'ils ont dû effectuer tout au long du projet a semblé les avoir amenés à développer leurs connaissances métacognitives sur les stratégies en les rendant conscientes (Lafortune et al., 2000).

Cela peut signifier qu'à force de réfléchir à leur processus d'écriture en créant des cartes procédurales, les élèves sont possiblement plus conscients de leurs connaissances sur l'écriture et des stratégies d'écriture qu'ils peuvent utiliser. Dans l'étude de Bouton (2014), réalisée en France auprès d'élèves de première (équivalent au secondaire V au Québec), la création de cartes de connaissances a effectivement révélé l'utilisation des stratégies mises en œuvre par les élèves pour écrire des textes.

À en juger leurs résultats au questionnaire sur la métacognition, les élèves ont perçu avoir amélioré davantage leurs connaissances métacognitives. Pourtant, ce sont les activités de gestion métacognitive qui ont le plus évolué dans les cartes procédurales et dans les verbalisations au fil des activités de construction. Dans les paragraphes qui suivent, nous proposons des pistes d'explication.

#### *Présence accrue de la gestion métacognitive dans les cartes procédurales et les verbalisations*

L'apparente contradiction tout juste soulevée peut s'expliquer par le fait que le projet de recherche a amené les élèves à être davantage conscients de leurs connaissances métacognitives, les faisant réfléchir à ce qu'ils connaissent de leur compétence en écriture, surtout en répondant au questionnaire. Par contre, la création de cartes procédurales les a plutôt amenés à représenter des processus (Paquette, 2005), ici

leur processus d'écriture pour chacune des activités, donc à représenter leur gestion métacognitive, car celle-ci se traduit par des actions, ou processus, et des stratégies mises en place pour gérer la tâche (Romero, 2004).

Ainsi, les élèves n'avaient pas à représenter dans leurs cartes ce qu'ils connaissaient du processus d'écriture, donc leurs connaissances métacognitives comme dans une carte conceptuelle, mais plutôt comment ils avaient fait pour écrire chaque texte et quelles stratégies ils avaient employées, donc la gestion métacognitive à laquelle ils avaient fait appel. Par exemple, les élèves ne créaient pas de nœud mentionnant combien de mots devait contenir leur texte (connaissance métacognitive portant sur la tâche), mais ils pouvaient inclure un nœud expliquant qu'ils s'étaient assurés de respecter le nombre de mots requis en les comptant (gestion métacognitive par une stratégie de contrôle).

Chaque élève a donc porté un regard conscient sur ses processus mentaux mis en action « dans le but d'agir, de contrôler, d'ajuster, de vérifier sa façon de faire et de s'analyser comme personne apprenante » (Lafortune et Deaudelin, 2001, p. 38). Le fait de représenter visuellement leurs processus mentaux a effectivement permis aux élèves de percevoir concrètement la valeur de ces processus et donc d'en prendre pleinement conscience pour être métacognitifs, comme l'ont montré Chularut et DeBacker (2004) dans une étude menée auprès de jeunes âgés de 15 à 22 ans. Un des objectifs de ces chercheuses était de favoriser la métacognition, car elles ont utilisé la carte conceptuelle pour améliorer l'autorégulation en plus de la performance, du sentiment d'autoefficacité ainsi que de l'acquisition de connaissances chez les élèves (Chularut et DeBacker, 2004).

*Évolution positive de la gestion métacognitive dans les cartes procédurales et les verbalisations : importance de s'exercer*

Comme pour le nombre de nœuds et de liens des cartes présenté en début de chapitre, les troisième et quatrième cartes sont celles qui sont les plus riches concernant la mention de la métacognition par nos participants lors de sa création, et plus particulièrement de la gestion métacognitive. Les élèves ayant plus d'expérience et ayant réutilisé leurs cartes précédentes pour construire la troisième, ils ont pu se concentrer davantage sur leur métacognition en ajoutant davantage de nœuds s'y rapportant. Le temps et le fait de s'exercer ressortent une fois de plus comme essentiels pour tirer profit des cartes de connaissances auprès des élèves (Basque et al., 2003).

*La verbalisation pour inférer la métacognition.* La dernière carte procédurale de nos participants comptait moins de nœuds portant sur la métacognition que la troisième carte puisque les élèves devaient la faire de A à Z, mais la verbalisation pour cette activité tenait davantage compte de la métacognition. En effet, les élèves ont beaucoup verbalisé leur métacognition dans la dernière activité. Nous croyons que l'habitude de verbaliser s'était alors installée et que les élèves avaient potentiellement perdu leur gêne à parler à voix haute tout en construisant leur carte. La verbalisation a donc eu une influence positive (Saint-Pierre, 1994) pour nous permettre d'en apprendre davantage sur leurs réflexions et de mieux comprendre les résultats, bien que la verbalisation ne constitue pas une variable. Il s'agissait plutôt d'un outil méthodologique afin d'avoir accès aux réflexions des élèves. En effet, selon Saint-Pierre (1994), la verbalisation est

fréquemment utilisée dans les recherches portant sur la métacognition, et, malgré que cette auteure émette des réserves à son sujet, elle mentionne que la verbalisation, dans certains cas, permet l'activation de connaissances pertinentes pour ainsi avoir accès aux processus mentaux conscients des apprenants.

*La gestion métacognitive par des activités de contrôle encouragée par les cartes procédurales.* Nous croyons que la construction de cartes procédurales a surtout contribué à faire réaliser aux élèves qu'ils utilisaient des activités de contrôle lors de l'écriture d'un texte. En effet, c'est la stratégie de contrôle qui est revenue le plus fréquemment dans les cartes et les verbalisations. Le contrôle permet de vérifier le bon déroulement de la tâche et de s'assurer que l'objectif est en voie d'être atteint (Boulet, 1998, 2007; Brown, 1987). Il fait appel à des opérations complexes qui gagnent à être modelées par l'enseignant afin que les élèves deviennent plus habiles dans l'utilisation de cette stratégie (Cavanagh, 2006). Malheureusement, ce modelage semble être peu fait, comme l'a montré l'étude de Cavanagh (2006) dans laquelle les enseignants manquaient de soutien pour modeler ces stratégies auprès de leurs élèves. Ainsi, grâce à la création de cartes procédurales, nos participants ont pu prendre conscience que pour écrire un texte, ils doivent prendre le temps de s'arrêter pour contrôler leur progression et vérifier l'atteinte des objectifs d'écriture qu'ils se sont fixés. La carte procédurale semble donc avoir été un bon moyen pour soutenir nos participants dans leur réflexion quant aux stratégies de contrôle qu'ils ont utilisées dans l'écriture de leurs textes.

*La gestion métacognitive par des activités de régulation peu prise en compte par les élèves.* Par contre, nos élèves ont semblé peu réguler leurs actions suite aux activités



de contrôle, puisque les activités de régulation sont moins présentes dans les cartes et les verbalisations des élèves. Après avoir effectué une vérification (contrôle), il est souvent pertinent de faire des ajustements afin de réguler le processus (Brown, 1987), mais les élèves ont peu montré cela dans leurs cartes procédurales. Nos participants étant des élèves forts, il est possible qu'ils n'aient pas eu souvent besoin de réguler, puisqu'ils répondaient déjà aux exigences de la tâche. En effet, selon Saint-Pierre (2004), suite au contrôle, les apprenants ont le choix de poursuivre de la même façon, d'abandonner ou de modifier leur démarche. C'est seulement lors de la modification de leur démarche qu'il y aura alors régulation du processus. Nous croyons que nos participants, à plusieurs reprises, ont poursuivi leur processus d'écriture sans le modifier, car il était satisfaisant, mais il est aussi possible qu'ils aient choisi d'abandonner. Par contre, nous supposons que les élèves avec lesquels nous avons travaillé n'ont pas eu à abandonner, car ils étaient performants.

Le peu de mentions de la régulation dans les cartes et les verbalisations peut aussi s'expliquer en raison du caractère implicite de certaines régulations. En effet, les élèves étant de niveau primaire, il est possible que le développement actuel de leur métacognition ne leur permette pas d'extérioriser certaines activités de régulation qu'ils utilisent. Selon Allal et Saada-Robert (1992), les apprenants peuvent se situer à quatre degrés de conscience quant aux stratégies de régulation, que les auteurs placent sur un continuum. D'abord, ils peuvent utiliser des stratégies de régulation sans en être conscients, sans les percevoir. Ensuite, ils peuvent évoquer leurs stratégies avec une aide extérieure, par exemple un enseignant qui leur pose des questions (Allal et Saada-Robert,

1992). Au troisième degré, les apprenants font appel à des régulations explicitées qui sont conscientes et dont ils sont capables de contrôler l'intentionnalité (Allal et Saada-Robert, 1992). Finalement, les régulations instrumentées « s'appuient sur un support externe à la pensée [et] peuvent conférer en retour aux processus mentaux de régulation une puissance [...] accrue » (Allal et Saada-Robert, 1992, p. 271).

Nous croyons que nos élèves se situaient dans ces quatre degrés de conscience selon la stratégie de régulation utilisée. Certaines activités de régulation ont pu être omises par les participants, ceux-ci les effectuant sans même s'en rendre compte. Ainsi, les élèves ont pu modifier des structures de phrase de façon inconsciente pour ajuster leurs propos et ne pas en faire état dans leurs cartes ni dans leurs verbalisations. Certaines régulations ont pu être incluses dans les cartes procédurales et le discours des élèves grâce aux questionnements et aux pistes de la chercheuse, comme d'améliorer leur texte, puisque cette stratégie était proposée dans les nœuds fournis pour la construction des cartes procédurales. D'autres régulations ont été facilement évoquées par les élèves, ces derniers les utilisant de façon consciente et réfléchie. Ainsi, ils ont fréquemment affirmé avoir ajouté des marqueurs de relation ou avoir demandé de l'aide à leurs parents et amis en cas de difficulté. Finalement, les régulations évoquées ont certainement été instrumentalisées, car les élèves les ont représentées dans leurs cartes procédurales, ce qui constitue un support externe, comme le plan pour Allal et Saada-Robert (1992).

*Impact de la création des cartes procédurales sur la métacognition*

Dans l'ensemble, ce que nous retenons de la métacognition présente dans les cartes procédurales et les verbalisations, c'est que les connaissances métacognitives comme la gestion métacognitive ont graduellement été prises en compte par les élèves qui ont démontré une bonne progression. Le fait que nos participants aient développé leurs connaissances métacognitives et leur gestion métacognitive est encourageant, car ces deux dimensions sont intimement liées, chacune contribuant à l'autre (Brown, 1987).

Ce résultat est également prometteur, parce qu'il signifie que la création des cartes procédurales a pu pousser les élèves à être plus métacognitifs, comme ce qu'a montré Novak (2002) avec les cartes conceptuelles dans une étude réalisée auprès d'élèves du secondaire. Novak avait comparé un groupe utilisant la carte conceptuelle dans un cours de physique et un groupe témoin. Les élèves du premier groupe avaient mieux performé en plus de développer leurs compétences métacognitives.

Ainsi, de créer plusieurs cartes procédurales semble avoir aidé nos participants à amener l'activité métacognitive au niveau de leur conscience (Saint-Pierre, 1994), puisqu'ils voyaient concrètement leurs processus (Chularut et DeBacker, 2004). Nous répétons l'importance de réaliser plusieurs cartes procédurales avec les élèves et de le faire fréquemment afin d'installer un certain réflexe chez les élèves à réfléchir à leur processus d'écriture. Lafortune et al. (2000) soulignent d'ailleurs l'importance, grâce à la médiation de l'enseignant, d'amener les élèves à se poser des questions et à faire un retour réflexif sur leur démarche pour développer la métacognition. Par contre, la prise

de conscience de ses apprentissages et de ses processus mentaux par l'apprenant demeure une pratique pédagogique peu exploitée en éducation (Bissonnette et Richard, 2001; Lafortune et al., 2000) et la carte procédurale, dans notre recherche, a semblé servir à le faire. Le jugement critique que les élèves ont émis sur leur processus d'écriture leur a permis de se regarder agir, de justifier leurs choix et de comprendre les régulations qu'ils ont effectuées durant l'écriture de leur texte, tout cela dans le but d'améliorer leurs productions (Lafortune et al., 2000).

Par contre, les résultats de la recherche de Patry (2004) ont montré qu'une utilisation à court terme (trois mois) de la carte de connaissances n'a pas eu d'effet sur le développement de la métacognition des élèves du secondaire ayant participé à cette étude. Pour Lafortune et Deaudelin (2001), il est essentiel de donner souvent l'occasion aux apprenants de prendre conscience de leurs processus cognitifs, puisque la métacognition se développe lentement. Il importerait donc d'implanter la carte de connaissances sur une période de temps plus longue afin que celle-ci devienne davantage profitable sur le plan de la métacognition, mais aussi, le croyons-nous, pour que les élèves utilisent spontanément cet outil comme stratégie d'apprentissage.

#### *La carte procédurale selon les élèves : une opinion mitigée*

Les élèves de la présente recherche ont perçu la carte procédurale comme ayant du potentiel pour les aider à améliorer leur compétence en écriture en clarifiant leur processus d'écriture, et en les poussant à prendre conscience de leurs difficultés ainsi que de leurs points forts en écriture. Nous nous attendions donc à ce que les élèves

pensent réutiliser la carte procédurale dans le futur comme stratégie d'écriture, mais ils ont mentionné le contraire, surtout si la carte procédurale n'était pas obligatoire, parce que sa construction demande du temps et des efforts. Si le projet avait duré plus longtemps, par exemple une année scolaire complète avec une utilisation plus régulière et fréquente de la carte procédurale, est-ce que les élèves auraient intégré spontanément cet outil dans leurs stratégies d'écriture pour ainsi bonifier leur métacognition? D'éventuelles recherches pourraient nous renseigner.

Pour conclure, la construction de cartes procédurales nous a d'abord permis de mieux comprendre comment cet outil novateur était bâti par un petit groupe d'élèves de sixième année. Nous pouvons ainsi émettre des recommandations, par exemple pour son application en salle de classe, qui seront abordées au chapitre suivant. En outre, nous avons pu voir que la carte procédurale a semblé pousser les élèves à réfléchir de façon métacognitive à leur processus d'écriture et qu'elle s'avère donc un outil intéressant qui profitera de plus amples explorations.

#### Retombées de la recherche

Malgré les limites de notre recherche, nous croyons que celle-ci présente des retombées importantes. D'abord, puisque les cartes procédurales sont encore peu connues de la recherche, nous avons contribué aux connaissances scientifiques. Ainsi, nous avons pu documenter comment des cartes procédurales ont été construites par six élèves de sixième année et comment elles ont évolué au cours du projet de recherche.

Également, les cartes procédurales ont semblé amener les élèves à être métacognitifs et à réfléchir sur leur processus d'écriture.

Ainsi, cet outil pourrait s'avérer un moyen différent et novateur pour les enseignants de faire réfléchir les élèves sur leur processus d'écriture dans le but de l'améliorer. Les enseignants bénéficient des résultats et de leur interprétation pour les aider à faire des choix dans leur classe. Par exemple, ils peuvent décider d'utiliser la carte procédurale pour réaliser des activités de réflexion avec leurs élèves et ils disposent d'un outil supplémentaire pour améliorer le processus d'écriture. Nous rappelons par contre que le temps consacré à soutenir les élèves doit être bien connu des enseignants, ceux-ci manquant déjà souvent de temps en classe (Patry, 2004). Nous pensons avoir répondu, du moins en partie, aux besoins des élèves en ce qui a trait à l'utilisation d'instruments pouvant contribuer au développement de leur métacognition sur le processus d'écriture en explorant un outil, c'est-à-dire la carte procédurale. Le développement de la métacognition a pu contribuer à la réussite de nos participants (Hacker et al., 2008; Landine et Stewart, 1998), car ils ont eu l'opportunité d'améliorer leurs stratégies d'apprentissage et de devenir plus autonomes dans leurs apprentissages (Lafortune et al., 2000).

Finalement, les recommandations proposées en conclusion fournissent également aux chercheurs et aux enseignants un éclairage sur la façon d'utiliser les cartes procédurales au primaire dans le cadre du processus d'écriture. Des recherches ultérieures peuvent donc s'appuyer sur notre mémoire pour exploiter les cartes procédurales.

CHAPITRE VI

CONCLUSION

Dans la conclusion, nous résumons les principales idées des chapitres constituant ce mémoire, nous émettons quelques recommandations quant à l'utilisation des cartes procédurales avec des élèves du primaire tirées de notre interprétation et nous proposons des pistes de recherche éventuelles.

### Résumé des chapitres

La problématique a fait d'abord état du niveau de littératie encore trop faible au Canada (Statistiques Canada, 2013), ce qui a des effets directs sur la réussite scolaire. Puis, nous avons montré l'importance de la compétence en écriture, partie intégrante de la littératie, afin de participer pleinement à la société (Brodeur et al., 2008; Fleuret et Montésinos-Gelet, 2012). La métacognition favorise la réussite scolaire (Martin et Doudin, 2000; Pons et al., 2002) en permettant une meilleure gestion des processus mentaux (Lafortune et al., 2000) et elle est présente en écriture, celle-ci étant un processus complexe (Palinscar et al., 1991) nécessitant le déploiement de plusieurs stratégies. Ces stratégies d'écriture ne sont malheureusement pas suffisamment enseignées (Lefrançois, 2000), tout comme la réflexion sur les processus mentaux (Bissonnette et Richard, 2001; Lafortune et al., 2000), donc la métacognition.

Afin de soutenir le recours à la métacognition dans le processus d'écriture, nous avons proposé l'utilisation de la carte procédurale, puisque celle-ci permet bien de représenter le processus d'écriture, étant constituée de nœuds placés en procédures, et



présentant un potentiel pour favoriser le développement de la métacognition, tout comme la carte conceptuelle (Chularut et DeBacker, 2004; Kinchin et al., 2000; Novak, 2002). En effet, la carte de connaissances, englobant entre autres les cartes conceptuelle et procédurale, permet à l'apprenant d'externaliser sur un support visuel ses processus mentaux (Novak et Gowin, 1984; Paquette, 2005). De plus, le recours à la carte procédurale est novateur en éducation et particulièrement au primaire (Chularut et DeBacker, 2004; Patry, 2004). Ainsi, nos objectifs étaient de comprendre comment la carte procédurale était construite dans ses aspects visuels et sa structure par des élèves de sixième année et de décrire les difficultés rencontrées par ceux-ci lors de la construction de la carte. Nous voulions aussi comprendre comment l'utilisation de la carte procédurale favorisait la métacognition sur le processus d'écriture chez des élèves de sixième année en dégagant les changements quant aux connaissances métacognitives évoquées par les élèves et quant à leur utilisation d'activités de planification, de contrôle et de régulation (gestion métacognitive).

Le cadre théorique venant soutenir la recherche portait sur le processus d'écriture et les stratégies d'écriture, la métacognition et les cartes de connaissances. Le modèle retenu pour le processus d'écriture a été celui de Hayes et Fower (Flower et Hayes, 1981; Hayes, 1995). Nous avons également abordé les stratégies d'écriture, dont celles de retour réflexif sur le processus d'écriture. La métacognition a été définie comme étant la capacité d'une personne à prendre conscience de ses processus cognitifs et à les gérer (Escorcía et Fenouillet, 2011; Patry, 2004). Deux composantes principales à la métacognition ont été retenues : les connaissances métacognitives et la gestion

métacognitive. Finalement, les cartes de connaissances ont été présentées : la carte conceptuelle et la carte procédurale, qui permet de représenter des procédures et dans laquelle se retrouvent des actions plutôt que des concepts (Paquette, 2005). Nous avons finalement abordé quelques limites à la recherche avant de passer au chapitre de méthodologie.

Le troisième chapitre portait sur la méthodologie employée pour réaliser cette recherche qualitative de type exploratoire à visée descriptive (Fortin et al., 2006). Nos participants étaient six élèves forts de sixième année provenant d'une école de la région de Gatineau. Afin de répondre à nos objectifs de recherche, nous avons utilisé plusieurs instruments et techniques : la verbalisation lors de la construction de quatre cartes procédurales, les cartes procédurales, l'entretien d'explicitation afin d'effectuer un retour avec les participants sur les activités vécues ainsi qu'un questionnaire portant sur la métacognition et l'écriture qui a servi à mesurer le degré de métacognition des élèves au début et à la fin du projet de recherche.

Des analyses de contenu (Paillé et Mucchielli, 2003) portant sur la métacognition ont été réalisées pendant et après la collecte de données sur les cartes procédurales, les verbalisations et les entretiens d'explicitation. Nous avons également comptabilisé les nœuds et les liens dans les cartes et nous avons classé les cartes procédurales selon leur structure afin de voir comment la construction des cartes évoluait au fil du projet de recherche. Les questionnaires sur la métacognition et l'écriture ont servi à une analyse descriptive (Fortin et al., 2006) de l'évolution de la métacognition chez nos participants. Les limites méthodologiques ont finalement été présentées dans ce chapitre.

Les résultats dans le quatrième chapitre ont montré que les cartes procédurales se sont grandement enrichies au cours du projet. Les troisième et quatrième cartes étaient les plus riches en ce qui a trait au nombre de nœuds et de liens, mais aussi concernant la métacognition. La majorité des élèves ont construit des cartes selon la structure de procédure à niveaux de 1 à 3 (type 1). Les élèves ont été en mesure de construire des cartes complètes et plus ils prenaient de l'expérience à créer des cartes procédurales, plus la construction leur devenait aisée. La gestion métacognitive a été évoquée plus fréquemment dans les cartes et dans les verbalisations que les connaissances métacognitives.

Des résultats au questionnaire sur la métacognition et l'écriture, nous retenons essentiellement que les participants ont une perception élevée de leur métacognition, tant en ce qui a trait à leurs connaissances métacognitives qu'à leur gestion métacognitive. Tout au long du projet, cette perception a évolué positivement, bien que de façon modeste. Ce sont par contre les connaissances métacognitives qui ont le plus évolué selon les résultats au questionnaire.

Dans le chapitre d'interprétation, nous avons cherché à expliquer la majorité des résultats. Ainsi, l'importance pour les élèves de s'exercer à construire des cartes procédurales guidées a été relevée et les difficultés des élèves sont ressorties dans le manque de connecteurs logiques ainsi que dans la représentation d'un processus d'écriture linéaire. Par contre, l'ajout de liens supplémentaires et l'organisation habile de leur carte procédurale ont démontré un indice de réflexion plus poussée chez certains élèves. Les connaissances métacognitives ont été encouragées par le fait que les élèves

ont appris à se connaître en tant que scripteurs tout au long du projet et qu'ils ont eu à se questionner sur leurs connaissances du processus d'écriture et les stratégies étant utiles à sa réalisation. Il est aussi possible que le type de carte de connaissances utilisé, la carte procédurale, ait amené les élèves à y représenter davantage leur gestion métacognitive, car ils devaient illustrer les processus utilisés.

Le contenu principal des chapitres ayant été résumé, nous proposons maintenant quelques pistes de recherches éventuelles avant d'émettre nos recommandations à l'utilisation de la carte procédurale avec des élèves du primaire.

#### Potentiel de recherches ultérieures

Puisque cette recherche était exploratoire et que la carte procédurale était peu connue au primaire en recherche, des travaux supplémentaires sur la question de l'utilisation de la carte procédurale pour favoriser la métacognition sur le processus d'écriture seraient pertinents. Ainsi, la carte procédurale pourrait être employée avec davantage d'élèves afin de vérifier son potentiel avec un groupe plus important de participants et en particulier auprès d'élèves moyens ou faibles. Il faudrait aussi une étude plus large à visée comparative avec des groupes contrôle pour être en mesure d'affirmer que la carte procédurale fait réellement une différence au plan du développement de la métacognition. Une utilisation sur une plus longue période de temps pourrait également être analysée, notamment pour examiner les effets à plus long terme sur le développement de la métacognition.

Quelques résultats de notre recherche auraient pu être expliqués en s'intéressant au style d'apprentissage des élèves. Il serait donc utile d'examiner le lien possible entre la construction des cartes procédurales et le style d'apprentissage, particulièrement le style visuel. Les élèves visuels sont-ils plus enclins à présenter leurs cartes selon telle structure? Y a-t-il un style d'apprentissage relié à l'utilisation des nœuds originaux?

De plus, la carte procédurale pourrait être exploitée en recherche dans d'autres matières que le français. Par exemple, des élèves pourraient construire une carte procédurale sur leur processus de résolution de problème en mathématique.

#### Recommandations

Nos recommandations sont au nombre de six et elles découlent des interprétations que nous avons pu faire à partir de nos résultats. En effet, tout au long du processus d'analyse et d'interprétation, nous nous sommes rendu compte que certains éléments devaient être pris en compte par l'enseignant.

1) D'abord, plus nos participants prenaient de l'expérience dans la construction des cartes procédurales, plus ils trouvaient cette construction facile et moins ils rencontraient de difficultés. De plus, les cartes devenaient davantage complètes et la métacognition ressortait de façon plus importante. Ainsi, nous soulignons l'importance de construire des cartes procédurales à plusieurs reprises afin que les élèves deviennent à l'aise avec cet outil et qu'ils profitent de son plein potentiel.

2) La formation aux cartes procédurales est essentielle (Basque et al., 2003; Dansereau, 2005; Shavelson et al., 1994). Un enseignant qui voudra se servir des cartes

procédurales avec ses élèves gagnera donc à les former convenablement au préalable et à leur donner la chance de s'exercer suffisamment. Afin que les élèves développent une certaine expertise et qu'ils fassent une utilisation spécialisée de la carte de connaissances, il importe également d'intégrer cet outil sur une longue période de temps (Dansereau, 2005). Le temps investi par l'enseignant est alors à considérer dans la réalité scolaire que nous connaissons, mais nous croyons que les bénéfices retirés en valent les efforts et le temps.

3) L'enseignant aidera aussi ses élèves à s'approprier ce nouvel outil en leur offrant des cartes de type guidé où quelques nœuds de base sont fournis afin d'éviter une surcharge cognitive (Chang et al., 2001). Les nœuds pourraient d'ailleurs être ressortis avec les élèves lors d'une activité d'apprentissage préalable à la construction d'une carte procédurale.

4) Afin de s'assurer que les élèves incluent tous les liens nécessaires dans leur carte procédurale, il serait également utile pour l'enseignant de leur demander d'étiqueter leurs liens. Ainsi, les élèves devraient réfléchir à la nature des liens liant les différents nœuds entre eux et pourraient, par le fait même, pousser plus avant la réflexion sur leurs processus mentaux. Par contre, comme l'étiquetage des liens n'est pas aisée pour les apprenants (Basque et al., 2003), le soutien de l'enseignant serait requis. Des suggestions d'étiquettes pourraient par exemple être fournies.

5) Lorsque nous avons réalisé les entretiens d'explicitation avec les élèves en fin de collecte de données, les élèves ont suggéré d'utiliser les cartes procédurales aussi

comme outil de planification. Ils voyaient le potentiel de cet outil pour organiser leurs idées et donner une structure à leur futur texte. C'est d'ailleurs de cette façon qu'a été exploitée la carte de connaissances dans les études de Bouton (2014) et de Kervyn, Faux et Billon (2014). Nous croyons donc que d'employer la carte procédurale comme support à la planification en représentant les étapes prévues pour l'écriture d'un texte peut être profitable pour les élèves. Nous pensons entre autres aux élèves présentant un style d'apprentissage visuel. La représentation schématique du texte qu'ils devront écrire pourrait bien les aider à mieux visualiser leur future rédaction.

6) Enfin, nos résultats semblent montrer que la carte procédurale peut servir de support à la métacognition en amenant les élèves vers une prise de conscience des stratégies métacognitives qu'ils mettent à profit lors de leur processus d'écriture. Ainsi, construire la carte procédurale après l'écriture amènerait les élèves à réfléchir sur leurs processus mentaux, ce qui est d'ailleurs trop peu fait en éducation (Bissonnette et Richard, 2001; Lafortune et al., 2000), d'où la pertinence d'offrir aux enseignants la carte procédurale à exploiter comme outil de réflexion auprès de leurs élèves.

En conclusion, nous croyons que ce mémoire a contribué à l'avancement des connaissances scientifiques, notamment en documentant comment nos participants ont construit leurs cartes procédurales et comment la métacognition a été prise en compte dans ces cartes.

## RÉFÉRENCES



- Åhlberg, M. et Vuokko, A. (2004, septembre). *Six Years of Design Experiments using Concept Mapping - At the Beginning and at the End of Each of 23 Learning Projects*. Actes de conférence à la First International Conference on Concept Mapping, Pamplona, Espagne.
- Akinsanya, C. et Williams, M. (2004). Concept mapping for meaningful learning. *Nurse Education Today*, 24, 41-46.
- Allal, L. et Saada-Robert, M. (1992). La métacognition : cadre conceptuel pour l'étude des régulations en situations scolaires. *Archives de Psychologie*, 60, 265-296.
- Baffrey-Dumont, V. (2000). Pensée postformelle, jugement réflexif et pensée réflexive. Dans R. Pallascio et L. Lafortune (Dir.), *Pour une pensée réflexive en éducation* (pp. 9-30). Québec: Les Presses de l'Université du Québec.
- Baribeau, C. (2009). Analyse des données des entretiens de groupe. *Recherches qualitatives*, 28(1), 133-148.
- Barkat, A. (2008). *L'auto-évaluation dans le programme de 3<sup>e</sup> année moyenne*. Université Mintouri de Constantine - École doctorale algéro-française. Algérie.
- Barré-De Miniac, C. (2011). Le rapport à l'écriture : une notion heuristique ou un nouveau concept? Dans B. Daunay, Y. Reuter et B. Schneuwly (Dir.), *Les concepts et les méthodes en didactique du français* (pp. 175-194). Belgique: Presses universitaires de Namur.
- Basque, J. et Pudelko, B. (2004). *La modélisation des connaissances à l'aide d'un outil informatisé à des fins de transfert d'expertise*. Recension d'écrits: Centre de recherche LICEF, Télé-université.
- Basque, J., Pudelko, B. et Legros, D. (2003, avril). *Une expérience de construction de cartes conceptuelles dans un contexte de téléapprentissage universitaire*. Actes de conférence au colloque Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain 2003, Strasbourg, France.
- Bégin, C. (2008). Les stratégies d'apprentissage : un cadre de référence simplifié. *Revue des sciences de l'éducation*, 34(1), 47-67.
- Bessette, S. et Duquette, H. (2003). *Découvrir ses savoirs d'action et enrichir sa pratique grâce aux cartes mentales*. Sherbrooke: Collège de Sherbrooke.
- Besterfield-Sacre, M., Gerchak, J., Lyons, M., Shuman, L. J. et Wolfe, H. (2004). Scoring Concept Maps : An Integrated Rubric for Assessing Engineering Education. *Journal of Engineering Education*, April 2004, 105-115.
- Biémar, S. (2009). Un schéma descripteur des images identitaires de la relation pédagogique construit par analyse inductive des données brutes. *Recherches qualitatives*, 28(1), 53-75.

- Bissonnette, S. et Richard, M. (2001). *Comment construire des compétences en classe. Des outils pour la réforme*. Montréal, Québec: Chenelière/McGraw-Hill.
- Blain, R. (1996). Apprendre à orthographier par la révision de ses textes. Dans S.-G. Chartrand (Dir.), *Pour un nouvel enseignement de la grammaire* (pp. 341-358). Québec: Éditions Logiques.
- Blais, A. et Durand, C. (2003). Le sondage. Dans B. Gauthier (Dir.), *Recherche sociale : De la problématique à la collecte de données* (4<sup>e</sup> éd., pp. 387-429). Québec: Les Presses de l'Université du Québec.
- Bouffard, T., Pansu, P. et Boissicat, N. (2013). Quand se juger meilleur ou moins bon qu'il ne l'est s'avère profitable ou nuisible à l'élève. [En ligne]. *Revue française de pédagogie*, 182, 117-140. Récupéré du site: [http://mandataire.uqo.ca:2067/article.php?ID\\_ARTICLE=RFPED\\_182\\_0117&DocId=176651&hits=11001+11000+10999+10998+4+3+2+1+](http://mandataire.uqo.ca:2067/article.php?ID_ARTICLE=RFPED_182_0117&DocId=176651&hits=11001+11000+10999+10998+4+3+2+1+)
- Boulet, A. (1998). *Enseigner les stratégies d'apprentissage au primaire et au secondaire*. Gatineau: Les Éditions Réflex.
- Boulet, A. (2007). *Enseigner les stratégies d'apprentissage au primaire et au secondaire*. Montréal: Les Éditions Saint-Martin.
- Bouton, J.-Y. (2014). Les cartes mentales, un outil de connaissance des processus scripturaux à l'oeuvre dans le cadre de l'écriture du commentaire littéraire. [En ligne]. *forumlecture.ch*, (2), 1-21. Récupéré du site Forumlecture.ch: [http://www.forumlecture.ch/fr/myUploadData/files/2014\\_2\\_Bouton.pdf](http://www.forumlecture.ch/fr/myUploadData/files/2014_2_Bouton.pdf)
- Brewer, I. et McNeese, M. (2004, septembre). *Expanding Concept Mapping to Address Spatio-Temporal Dimensionality*. Actes de conférence à la First International Conference on Concept Mapping, Pamplona, Espagne.
- Brodeur, M., Dion, É., Mercier, J., Laplante, L. et Bournot-Trites, M. (2008). *Le rôle et la formation des enseignants et des orthopédagogues pour l'apprentissage de la lecture*. London, ON: Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation.
- Brown, A. (1987). Metacognition, Executive Control, Self-Regulation and Other More Mysterious Mechanisms. Dans F. E. Weinert et R. H. Kluwe (Dir.), *Metacognition, Motivation and Understanding* (pp. 65-116). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cassata, A. E. et French, L. (2006, septembre). *Using concept mapping to facilitate metacognitive control in preschool children*. Actes de conférence à la International Conference on Concept Mapping, San José, Costa Rica.
- Cavanagh, M. (2006). Validation d'un programme d'intervention : pour la cohérence des écrits argumentatifs au primaire. *Revue des sciences de l'éducation*, 32(1), 159-182. doi: 10.7202/013481ar

- Caverni, J.-P. (1988). La verbalisation comme source d'observables pour l'étude du fonctionnement cognitif. Dans J.-P. Caverni, C. Bastien, P. Mendelsohn et G. Tiberghien (Dir.), *Psychologie cognitive : modèles et méthodes* (pp. 253-273). Grenoble: Presses universitaires de Grenoble.
- Chamot, A. U. (2004). Issues in Language Learning Strategy Research and Teaching. *Electronic Journal of Foreign Language Teaching*, 1(1), 14-26.
- Chang, K. E., Sung, Y. T. et Chen, S. F. (2001). Learning through Computer-Based Concept Mapping with Scaffolding Aid. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17, 21-33.
- Chularut, P. et DeBacker, T. K. (2004). The Influence of Concept Mapping on Achievement, Self-Regulation, and Self-Efficacy in Students of English as a Second Language. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 248-263.
- Conseil canadien sur l'apprentissage. (2007). *État de l'apprentissage au Canada : Pas le temps de s'illusionner. Rapport sur l'apprentissage au Canada 2007*. Ottawa.
- Conseil canadien sur l'apprentissage. (2008). *Lire l'avenir : pour répondre aux besoins futurs du Canada en matière de littératie*. Ottawa.
- Dansereau, D. F. (2005). Node-Link Mapping Principles for Visualizing Knowledge and Information. Dans S. O. Tergan et T. Keller (Dir.), *Knowledge and Information Visualization. Searching for Synergies* (Vol. 3426, pp. 61-81). Tübingen, Allemagne: Springer.
- Doly, A.-M. (1997). Métacognition et médiation à l'école. Dans M. Grangeat et P. Meirieu (Dir.), *La métacognition, une aide au travail des élèves* (pp. 17-61). Paris: ESF éditeur.
- Escorcía, D. et Fenouillet, F. (2011). Quel rôle de la métacognition dans les performances en écriture? Analyse de la situation d'étudiants en sciences humaines et sociales. [En ligne]. *Revue canadienne de l'éducation*, 34(2). Récupéré du site: <http://www.freepatentsonline.com/article/Canadian-Journal-Education/271594483.html>
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. Dans L. B. Resnick (Dir.), *In the nature of intelligence* (pp. 232). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring. A New Area of Cognitive—Developmental Inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Flavell, J. H. (1987). Speculations about the Nature and Development of Metacognition. Dans F. E. Weinert et R. H. Kluwe (Dir.), *Metacognition, Motivation, and Understanding* (pp. 21-30). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fleuret, C. et Montésinos-Gelet, I. (2012). *Le rapport à l'écrit : Habitus culturel et diversité*. Québec: Les Presses de l'Université du Québec.

- Flower, L. (1993). *Problem-Solving Strategies for Writing* (4<sup>e</sup> éd.). New York, NY: Harcourt Brace Jovanovich.
- Flower, L. et Hayes, J. R. (1981). A Cognitive Process Theory of Writing *College Composition and Communication*, 32(4), 365-387.
- Fortin, M.-F., Côté, J. et Filion, F. (2006). *Fondements et étapes du processus de recherche*. Montréal: Chenelière Éducation.
- Garcia-Debanc, C. et Fayol, M. (2002). Apports et limites des modèles du processus rédactionnel pour la didactique de la production écrite. Dialogue entre psycholinguistes et didacticiens. *Pratiques*, (115/116), 37-50.
- Giasson, J. (1999). La métacognition et la compréhension en lecture. Dans Pierre-André Doudin, Daniel Martin et Ottavia Albanese (Dir.), *Métacognition et éducation* (pp. 211-224). Bern: Peter Lang.
- Golder, C. (1996). *Le développement des discours argumentatifs*. Lausanne: Delachaux et Niestlé.
- Goudreau, R. (2000). Le développement des processus de contrôle attentionnels. *Psychologie Québec*, 24-27.
- Grangeat, M. (1997). La métacognition, un enjeu pour l'autonomisation. Dans M. Grangeat et P. Meirieu (Dir.), *La métacognition, une aide au travail des élèves* (pp. 95-130). Paris: ESF éditeur.
- Grégoire, P. et Karsenti, T. (2013). Le processus de révision et l'écriture informatisée – Description des utilisations du traitement de texte par des élèves du secondaire au Québec. [En ligne]. *Alsic*, 16, 1-22. Récupéré du site: [http://karsenti.ca/archives/GregoireKarsenti2013\\_alsic.pdf](http://karsenti.ca/archives/GregoireKarsenti2013_alsic.pdf)
- Hacker, D. J., Bol, L. et Keener, M. C. (2008). Metacognition in Education: A Focus on Calibration. Dans J. Dunlosky et R. A. Bjork (Dir.), *Handbook of Memory and Metacognition* (pp. 49). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hawken, J. (2009). *Pour un enseignement efficace de la lecture et de l'écriture : une trousse d'intervention appuyée par la recherche*. London, ON: Réseau canadien de recherche sur le langage et l'alphabétisation.
- Hayes, J. R. (1995). Un nouveau modèle du processus d'écriture (Gilles Fortier, trad.). Dans J.-Y. Boyer, J.-P. Dionne et P. Raymond (Dir.), *La production de textes. Vers un modèle d'enseignement de l'écriture* (pp. 49-72). Montréal: Les Éditions Logiques.
- Kervyn, B., Faux, J. et Billon, V. (2014). Se servir de la carte mentale pour entrer dans l'écriture : Retour sur un processus d'outillage. [En ligne]. *Recherches*, (60), 25-47. Récupéré du site: <http://books.google.ca/books?hl=fr&lr=&id=lcWnBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=P>

[A25&dq=didactique+oral&ots=zTAOyhEWAo&sig=t-6mBBiXsTBRzUfXWB2v5J1p1-g#v=onepage&q&f=true](#)

- Kinchin, I. M., Hay, D. B. et Adams, A. (2000). How a Qualitative Approach to Concept Map Analysis can be Used to Aid Learning by Illustrating Patterns of Conceptual Development. *Educational Research*, 42(1), 43-57.
- Lafortune, L. et Deaudelin, C. (2001). *Accompagnement socioconstructiviste : pour s'approprier une réforme en éducation*. Québec: Les Presses de l'Université du Québec.
- Lafortune, L., Jacob, S. et Hébert, D. (2000). *Pour guider la métacognition*. Québec: Les Presses de l'Université du Québec.
- Landine, J. et Stewart, J. (1998). Relationship between Metacognition, Motivation, Locus of Control, Self-Efficacy, and Academic Achievement. *Canadian Journal of Counselling*, 32(3), 200-212.
- Lefrançois, P. (2000). Apprendre à écrire à la fin du primaire : là où processus cognitifs, interdisciplinarité, coopération et hypermédia se rejoignent. *Revue des sciences de l'éducation*, 26(2), 325-346.
- Legendre, R. (Ed.) (1993) Dictionnaire actuel de l'éducation (2e éd.). Montréal: Guérin.
- Lessard-Routhier, A. (2013). Les cartes mentales... ou l'art de favoriser la réussite des élèves en se simplifiant la vie [En ligne]. <http://carrefour-education.qc.ca/files/images/dossiers/Les%20cartes%20mentales.pdf>
- Lopez, D. F., Little, T. D., Oettingen, G. et Baltes, P. B. (1998). Self-regulation and school performance: Is there optimal level of action-control? *Journal of Experimental Child Psychology*, (70), 54-74.
- Maftoon, P. et Hassan Seyyedrezaei, S. (2012). Good Language Learner: A Case Study of Writing Strategies. *Theory and Practice in Language Studies*, 2(8), 1597-1602.
- Martel, V. et Levesque, J.-Y. (2010). La compréhension en lecture aux deuxième et troisième cycles du primaire: regard sur les pratiques déclarées d'enseignement. *Canadian Journal of Applied Linguistics / Revue canadienne de linguistique appliquée*, 13(2), 27-53.
- Martin, D. et Doudin, P.-A. (2000). De l'utilité de la pensée réflexive pour améliorer l'efficacité de l'école. Dans R. Pallascio et L. Lafortune (Dir.), *Pour une pensée réflexive en éducation* (pp. 47-68). Québec: Les Presses de l'Université du Québec.
- Martin, D., Doudin, P.-A. et Albanese, O. (1999). Vers une psychopédagogie métacognitive. Dans P.-A. Doudin, D. Martin et O. Albanese (Dir.), *Métacognition et éducation* (pp. 3-29). Bern: Peter Lang.
- MÉLS (2009). *Progression des apprentissages au primaire : Français, langue d'enseignement*. Québec: Gouvernement du Québec. Récupéré du site

[http://www1.mels.gouv.qc.ca/progressionPrimaire/francaisEns/pdf/fraEns\\_SectionCom.pdf](http://www1.mels.gouv.qc.ca/progressionPrimaire/francaisEns/pdf/fraEns_SectionCom.pdf).

- MÉLS (2011b). *Écrire au primaire. Programme de recherche sur l'écriture*. Québec: Gouvernement du Québec.
- MÉLS (2014). *Diplomation et qualification: Par commission scolaire au secondaire - Édition 2014*. Québec: Gouvernement du Québec.
- MÉQ (2001). *Programme de formation de l'école québécoise*. Montréal: Gouvernement du Québec. Récupéré du site <http://www1.mels.gouv.qc.ca/sections/programmeFormation/pdf/prform2001.pdf>.
- Miles, M. B. et Huberman, M. (2003). *Analyse de données qualitatives* (Martine Hlady Rispal, trad.). Bruxelles, Belgique: De Boeck Université. (Ouvrage original publié en 1994 sous le titre *Qualitative Data Analysis, An expanded Sourcebook*, Second Edition. Thousand Oaks, CA: Sage Publications).
- Noël, B. (2001). L'autoévaluation comme composante de la métacognition: essai d'opérationnalisation. Dans G. Figari, M. Achouche et V. Barthélémy (Dir.), *L'activité évaluative réinterrogée. Regards scolaires et socioprofessionnels*. Bruxelles: De Boeck Université.
- Novak, J. D. (1990). Concept maps and Vee diagrams: two metacognitive tools to facilitate meaningful learning. *Instructional Science*, 19, 29-52.
- Novak, J. D. (2002). Meaningful Learning: The Essential Factor for Conceptual Change in Limited or Inappropriate Propositional Hierarchies Leading to Empowerment of Learners. *Science Education*, 86(4), 548-571.
- Novak, J. D. et Cañas, A. J. (2009). The Origin and Development of Concept Maps [En ligne]. <http://cmap.ihmc.us/docs/Origins.html>
- Novak, J. D. et Gowin, D. B. (1984). *Learning How to Learn*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory* (2<sup>e</sup> édition éd.). New York: McGraw-Hill.
- Paillé, P. et Mucchielli, A. (2003). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Paris: Armand Collin.
- Palinscar, A. S., David, Y. M., Winn, J. A. et Stevens, D. D. (1991). Examining the Context of Strategy Instruction. *Remedial and Special Education*, 12(3), 43-53.
- Pallascio, R. et Lafortune, L. (2000). Le développement d'une pensée réflexive en éducation. Dans R. Pallascio et L. Lafortune (Dir.), *Pour une pensée réflexive en éducation* (pp. 3-6). Québec: Les Presses de l'Université du Québec.
- Paquette, G. (2005). *Modélisation des connaissances et des compétences. Un langage graphique pour concevoir et apprendre*. Québec: Les Presses de l'Université du Québec.

- Patry, J. (2004, septembre). *Effects of Short Term Training in Concept-Mapping on the Development of Metacognition*. Actes de conférence à la First International Conference on Concept Mapping, Pamplona, Espagne.
- Peters, M., Chevrier, J., Leblanc, R., Fortin, G. et Malette, J. (2005). Compétence réflexive, carte conceptuelle et webfolio à la formation des maîtres. [En ligne]. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 31(3). Récupéré du site CJLT RCAT: <http://cjlt.csj.ualberta.ca/index.php/cjlt/article/view/96/90>
- Poissant, H. (1994). *L'Alphabétisation. Métacognition et interventions*. Montréal: Les Éditions Logiques.
- Pons, F., Doudin, P.-A., Harris, P. L. et de Rosnay, M. (2002). Métaémotion et intégration scolaire. Dans L. Lafortune et P. Mongeau (Dir.), *L'affectivité dans l'apprentissage* (pp. 7-24). Québec: Les Presses de l'Université du Québec.
- Redford, J. S., Thiede, K. W., Wiley, J. et Griffin, T. D. (2012). Concept mapping improves metacomprehension accuracy among 7th graders. *Learning and Instruction*, 22, 262-270.
- Reuter, Y. (1996). *Enseigner et apprendre à écrire*. Paris: ESF.
- Reuter, Y. (2000). *La description : Des théories à l'enseignement-apprentissage*. Paris: ESF.
- Richer, J., Deschênes, P. et Neault, S. (2004a). *Métacognition et TIC. Étude de l'évolution de la métacognition et de la pratique enseignante à l'utilisation d'une stratégie exploitant le carnet virtuel et visant l'autonomie des étudiants face à leurs apprentissages*. Montréal: Cégep de Trois-Rivières.
- Richer, J., Mongeau, P., Lafortune, L., Deaudelin, C., Doudin, P.-A. et Martin, D. (2004b). Outil d'évaluation de la métacognition : Processus de validation et utilisation à des fins pédagogiques. Dans R. Pallascio, M.-F. Daniel et L. Lafortune (Dir.), *Pensée et réflexivité : Théories et pratiques* (pp. 235). Québec: Les Presses de l'Université du Québec.
- Ritchhart, R., Turner, T. et Hadar, L. (2009). Uncovering students' thinking about thinking using concept maps. *Metacognition Learning*, 4, 145-159. doi: 10.1007/s11409-009-9040-x
- Romainville, M. (2000). Savoir comment apprendre suffit-il à mieux apprendre? Métacognition et amélioration des performances. Dans R. Pallascio et L. Lafortune (Dir.), *Pour une pensée réflexive en éducation* (pp. 71-86). Québec: Les Presses de l'Université du Québec.
- Romero, M. (2004). *Métacognition dans les EIAH* (Université du Maine).
- Roy-Mercier, S. (2013). *Représentations d'élèves de 4<sup>e</sup> et de 5<sup>e</sup> secondaire à propos des pratiques de lecture et d'écriture en français et de leurs compétences en lecture et en écriture* (mémoire de maîtrise, Université Laval, Québec, Canada).

- Roy, G.-R. et Boudreau, G. (1995). Des objectifs de l'enseignement du français à la pratique discursive : quinze ans plus tard. *Revue des sciences de l'éducation*, 21(1), 5-16.
- Ruiz-Primo, M. A., Schultz, S. E., Li, M. et Shavelson, R. J. (2001). Comparison of the Reliability and Validity of Scores from Two Concept-Mapping Techniques. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(2), 260-278.
- Ruiz-Primo, M. A. et Shavelson, R. J. (1996). Problems and Issues in the Use of Concept Maps in Science Assessment. *Journal of Research in Science Teaching*, 33(6), 569-600.
- Sabourin, P. (2003). L'analyse de contenu. Dans B. Gauthier (Dir.), *Recherche sociale : De la problématique à la collecte de données* (4<sup>e</sup> éd., pp. 357-385). Québec: Les Presses de l'Université du Québec.
- Saint-Pierre, L. (1991, juin). *L'étude et les stratégies d'apprentissage*. Actes de conférence Étudier au collégial : une réalité diversifiée. Actes du 11<sup>e</sup> colloque annuel de l'AQPC.
- Saint-Pierre, L. (1994). La métacognition, qu'en est-il? *Revue des sciences de l'éducation*, 20(3), 529-545.
- Saint-Pierre, L. (2004). L'habileté d'autoévaluation : pourquoi et comment la développer? *Pédagogie collégiale*, 18(1), 33-38.
- Savoie-Zajc, L. (2003). L'entrevue semi-dirigée. Dans B. Gauthier (Dir.), *Recherche sociale : De la problématique à la collecte de données* (4<sup>e</sup> éd., pp. 293-316). Québec: Les Presses de l'Université du Québec.
- Savoie-Zajc, L. (2011). La recherche qualitative/interprétative en éducation. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (Dir.), *La recherche en éducation, Étapes et approches* (3<sup>e</sup> éd., pp. 123-148). Montréal: ERPI.
- Schraw, G. et Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475.
- Shavelson, R. J., Lang, H. et Lewin, B. (1994). *On Concept Maps as Potential "Authentic" Assessments in Science* (Standards National Center for Research on Evaluation, and Student Testing (CRESST) Graduate School of Education & Information Studies, trad.). Los Angeles, CA: University of California.
- Simard, C. (1995). L'orthographe d'usage chez les étudiants des ordres postsecondaires. *Revue des sciences de l'éducation*, 21(1), 145-165.
- Statistiques Canada (2013). *Les compétences au Canada : Premiers résultats du Programme pour l'évaluation internationale des compétences des adultes (PEICA)*. Canada: Gouvernement du Canada.



- Taricani, E. (2000, octobre). *Influences of Concept Mapping and Learning Styles on Learning*. Actes de conférence à la National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, Denver, Colorado.
- Thomas, D. R. (2006). A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. *American Journal of Evaluation*, 27(2), 237-246.
- Unité de psychologie sociale de l'Université libre de Bruxelles. (2010). L'alpha de Cronbach [En ligne]. <http://www.psycho-psysoc.site.ulb.ac.be/ressources-en-statistiques/154-lalpha-de-cronbach>
- Van Zele, E., Lenaerts, J. et Wieme, W. (2004). Improving the usefulness of concept maps as a research tool for science education. *International Journal of Science Education*, 26(9), 1043–1064. doi: 10.1080/1468181032000158336
- Vermersch, P. (1994). *L'entretien d'explicitation en formation continue et initiale*. Paris: ESF éditeur.
- Wenden, A. L. (1991). Metacognitive strategies in L2 Writing: A case for task knowledge. Dans J. E. Alatis (Dir.), *Georgetown university round table on languages and linguistics 1991* (pp. 302-322). Washington, D.C.: Georgetown University Press.
- West, D. C., Park, J. K., Pomeroy, J. R. et Sandoval, J. (2002). Concept Mapping Assessment in Medical Education: a Comparison of Two Scoring Systems. *Medical Education*, 36, 820-826.
- Yin, Y., Vanides, J., Ruiz-Primo, M. A., Ayala, C. C. et Shavelson, R. J. (2005). Comparison of Two Concept-Mapping Techniques: Implications for Scoring, Interpretation, and Use. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 166-184.

APPENDICE A  
DÉMARCHE DE VERBALISATION

**Exemples de questions à poser durant la verbalisation pour amener l'élève à verbaliser son processus d'écriture et la gestion de son activité mentale**

1. Comment as-tu fait pour écrire ton texte? Par quelles étapes es-tu passé? (guider l'élève une étape à la fois pour construire sa carte procédurale)
2. As-tu rencontré des difficultés durant ton processus d'écriture? Si pertinent :
  - a. Lesquelles?
  - b. Comment t'y es-tu pris pour les surmonter?
  - c. Qu'est-ce que tu pourrais faire la prochaine fois pour éviter cette difficulté?
3. Qu'est-ce que tu as trouvé facile dans ton processus d'écriture? Pourquoi?
4. Qu'est-ce qui fait que c'était difficile/facile?
5. As-tu utilisé des stratégies, des trucs, utiles? Moins utiles? Lesquels? Tu peux penser à l'aide-mémoire sur les stratégies.
6. Les stratégies que tu as utilisées étaient-elles utiles? Pourquoi d'après toi?
7. Es-tu fier(ère) de ton texte? As-tu atteint ton objectif?
8. As-tu rencontré des difficultés durant la construction de ta carte procédurale aujourd'hui? Si pertinent :
  - d. Lesquelles?
  - e. Comment t'y es-tu pris pour les surmonter?
9. Qu'est-ce que tu as trouvé facile durant la construction de ta carte procédurale aujourd'hui? Pourquoi?
10. Penses-tu que la construction de cartes procédurales peut t'aider à améliorer ton processus d'écriture? Pourquoi et comment? Penses-tu que ça peut nuire, au contraire?
11. As-tu trouvé qu'il était plus facile pour toi de construire une carte procédurale aujourd'hui? Pourquoi?

APPENDICE B  
PROTOCOLE D'ENTRETIEN D'EXPLICITATION

**UTILISATION DE LA CARTE PROCÉDURALE POUR FAVORISER LA  
MÉTACOGNITION EN CONTEXTE D'APPRENTISSAGE DU PROCESSUS  
D'ÉCRITURE CHEZ DES ÉLÈVES DE SIXIÈME ANNÉE DU PRIMAIRE**

**Protocole d'entretien d'explicitation**

Version : Mai 2014

*Tout ce qui est dans un encadré s'adresse à l'intervieweur.*

**Vérifier que les élèves ont leurs cartes procédurales en main.**

**Vérifier que le magnétophone fonctionne bien. Démarrer l'enregistrement et dire la date et l'heure.**

**Ouverture de l'entrevue**

Rappeler les objectifs de la recherche :

- Comprendre comment la carte procédurale est construite par des élèves de sixième année du primaire dans un contexte d'apprentissage du processus d'écriture.
- Comprendre comment l'utilisation de la carte procédurale favorise la métacognition dans un contexte d'apprentissage du processus d'écriture chez des élèves de sixième année du primaire.

Mentionner que l'élève est interpellé comme ayant participé au projet de recherche.

Préciser la durée de l'entretien : environ 15 minutes.

Expliquer pourquoi les informations recueillies sont importantes.

Expliquer qu'il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses.

Insister sur le caractère confidentiel des informations recueillies.

Mentionner l'enregistrement audio et vidéo et obtenir l'accord verbal de l'élève (l'accord officiel a déjà été obtenu grâce au formulaire de consentement).

Remercier l'élève de sa participation.

## Protocole d'entretien

*Les élèves ont leurs cartes procédurales en main.*

### **Première partie : Le processus d'écriture**

Pour répondre aux questions suivantes, pense aux quatre activités d'écriture que tu as réalisées durant le projet.

1. Comment as-tu fait pour écrire tes textes? Par quelles étapes es-tu toujours passé?
2. As-tu rencontré des difficultés durant tes processus d'écriture? Lesquelles? Comment t'y es-tu pris pour les surmonter?
3. As-tu fait quelque chose pour éviter tes difficultés à l'avenir? Si oui, décris ce que tu as fait.
4. As-tu utilisé des stratégies utiles? Moins utiles? Lesquelles? Tu peux penser à l'aide-mémoire des stratégies que tu avais.
  - Avant d'écrire tes textes?
  - Pendant l'écriture de tes textes?
  - Après l'écriture de tes textes?
5. Penses-tu que tu as amélioré ton processus d'écriture au fil des activités? Explique ta réponse.

**Deuxième partie : La construction des cartes procédurales**

Pour répondre aux questions suivantes, pense aux quatre cartes procédurales que tu as construites durant le projet.

1. As-tu rencontré des difficultés durant la construction des cartes procédurales? Lesquelles? Comment t'y es-tu pris pour les surmonter?

- Par rapport aux nœuds?
- Par rapport aux liens?
- Par rapport aux mots clés?
- Par rapport au logiciel?
- Etc.

2. Qu'est-ce que tu as trouvé facile durant la construction des cartes procédurales? Explique ta réponse.

3. Penses-tu que la construction des cartes procédurales t'a aidé à améliorer ton processus d'écriture? Pourquoi et comment? *Si nécessaire* : Penses-tu que ça a pu nuire, au contraire?

4. As-tu trouvé qu'il était plus facile pour toi de construire une carte procédurale à la fin du projet? Explique ta réponse.

5. Penses-tu utiliser la carte procédurale à l'avenir, même si ton enseignant ne t'y oblige pas?

**Clôture de l'entretien**

Demander au participant s'il a d'autres commentaires à formuler, quels qu'ils soient.

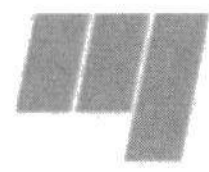
Remercier à nouveau le participant.

Rappeler la confidentialité de ses propos.

APPENDICE C

QUESTIONNAIRE SUR LA MÉTACOGNITION ET L'ÉCRITURE





Prénom : \_\_\_\_\_ Nom : \_\_\_\_\_

Ce questionnaire porte sur les idées que tu te fais de ton travail en écriture. Rappelle-toi que ce questionnaire est confidentiel; personne ne verra tes réponses à part la chercheuse. Ce questionnaire n'aura aucun effet sur tes notes.

Le remplir devrait te prendre entre 15 et 20 minutes. Réponds spontanément à toutes les questions.

### PARTIE A – QUESTIONS GÉNÉRALES

Réponds aux questions suivantes en encerclant l'énoncé qui indique ta réponse.

1- Quel âge as-tu ? : 10 ans

11 ans

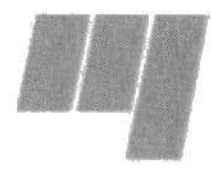
12 ans

13 ans

2- Tu es : Un garçon

Une fille





## **PARTIE B – ÉNONCÉS PORTANT SUR LES ACTIVITÉS D'ÉCRITURE**

Pour répondre à ces énoncés, pense aux **activités d'écriture** que tu réalises habituellement en classe. Rappelle-toi ce que tu fais dans ces situations.

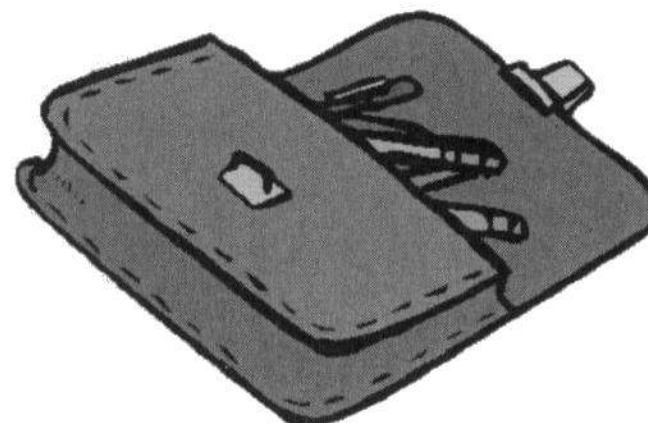
### **IMPORTANT**

Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse. Il faut seulement que tu répondes ce que tu penses vraiment.

### **Consignes**

Pour chacun des énoncés, tu dois indiquer ton degré d'accord de la façon suivante en mettant un crochet (✓) ou un X dans la case qui indique ta réponse :

<b>Complètement en désaccord</b>	tu n'es pas du tout en accord avec l'énoncé
<b>Plutôt en désaccord</b>	tu es plus ou moins en accord avec l'énoncé
<b>Plutôt en accord</b>	tu es assez en accord avec l'énoncé
<b>Totalement en accord</b>	tu es vraiment en accord avec l'énoncé



Énoncés		Complètement en désaccord	Plutôt en désaccord	Plutôt en accord	Totalement en accord
1.	Je connais mes principaux points forts en écriture.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Je connais des stratégies efficaces pour se préparer à écrire un texte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Avant de commencer à écrire un texte, je planifie ce que je vais écrire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Je connais des types de texte (narratif, informatif, descriptif, argumentatif) qui demandent plus de préparation que d'autres.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Pendant la rédaction d'un texte, je vérifie si je respecte mon plan.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	En relisant mon texte, je fais les modifications nécessaires si je m'aperçois qu'il pourrait être meilleur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Je connais mon niveau en écriture (fort, dans la moyenne, faible).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Je connais des types de textes (narratif, informatif, descriptif, argumentatif) qui demandent plus de travail que d'autres.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Pendant que j'écris un texte, j'essaie de trouver d'autres moyens si la stratégie que j'utilise ne donne pas les résultats prévus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Avant de corriger mon texte, je prévois les outils (dictionnaire, grammaire) dont j'aurai besoin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Je connais des stratégies efficaces pour corriger un texte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Énoncés	Complètement en désaccord	Plutôt en désaccord	Plutôt en accord	Totalement en accord
12. Je connais des types de textes (narratif, informatif, descriptif, argumentatif) qui sont plus faciles à écrire que d'autres.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Pendant que j'écris un texte, j'identifie mes erreurs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Avant de commencer une tâche d'écriture, j'estime le temps qu'elle me prendra.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Je connais des stratégies pour trouver des idées avant d'écrire un texte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. En relisant mon texte, je cherche les mots dans le dictionnaire dont je ne suis pas certain(e) de l'orthographe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Je connais mes principaux défis en écriture.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Lorsque j'écris un texte, je vérifie la qualité de mon travail.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Merci beaucoup pour ta participation !**



N'oublie pas de remettre ton questionnaire !

APPENDICE D

CARTES PROCÉDURALES DES PARTICIPANTS

Cartes procédurales de Thomas

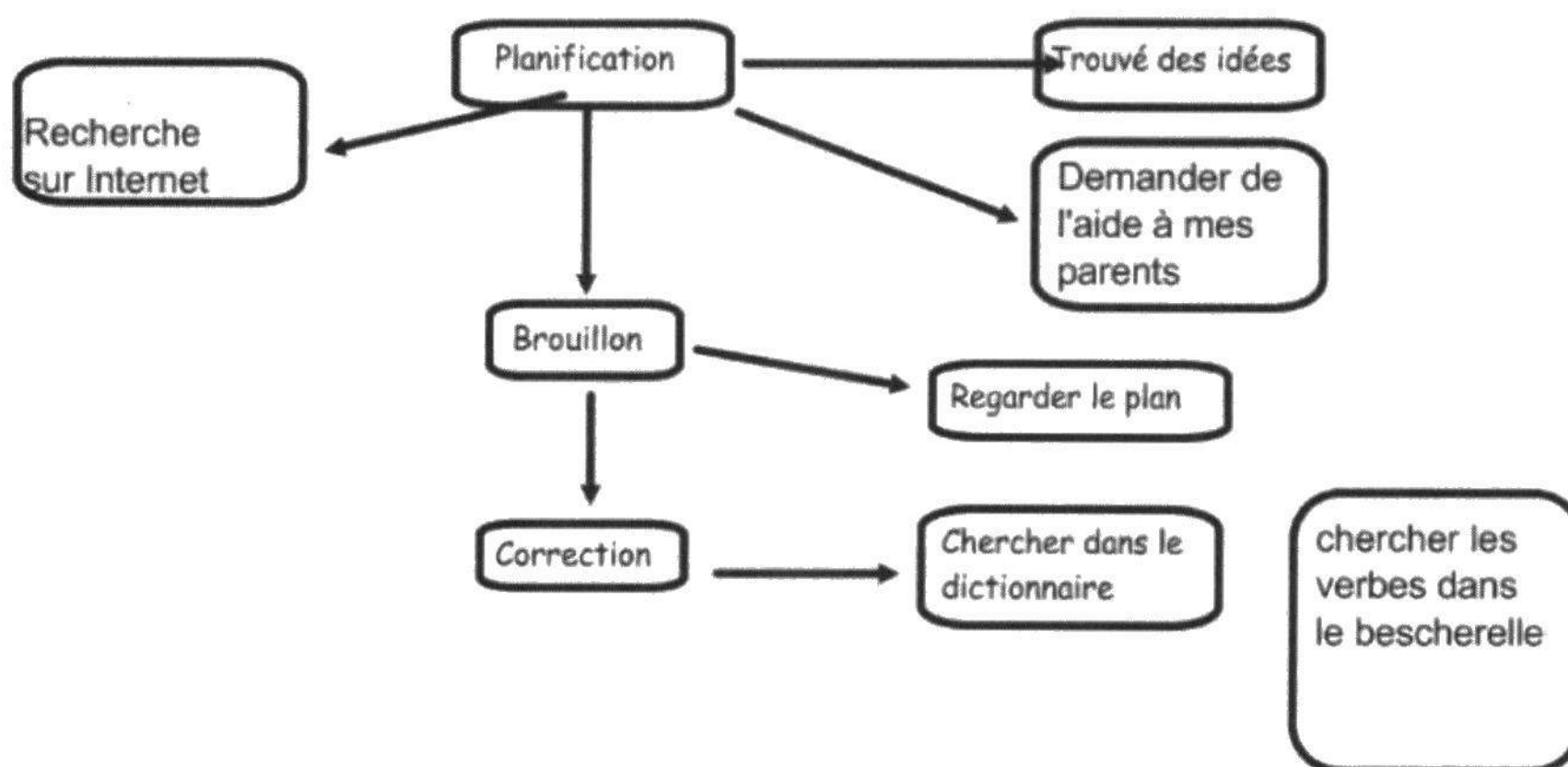


Figure 15. Carte 1 de Thomas.

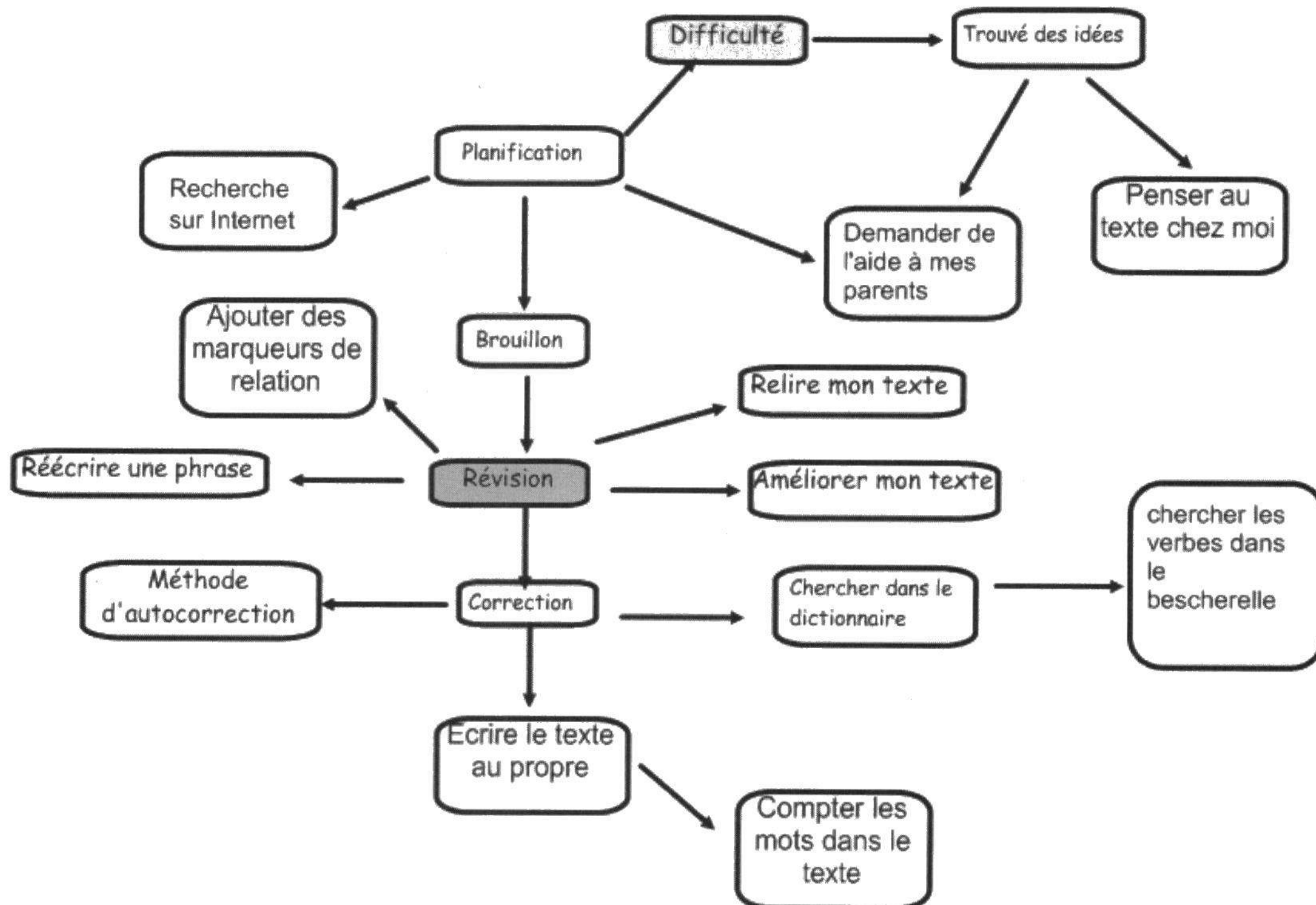


Figure 16. Carte 2 de Thomas.

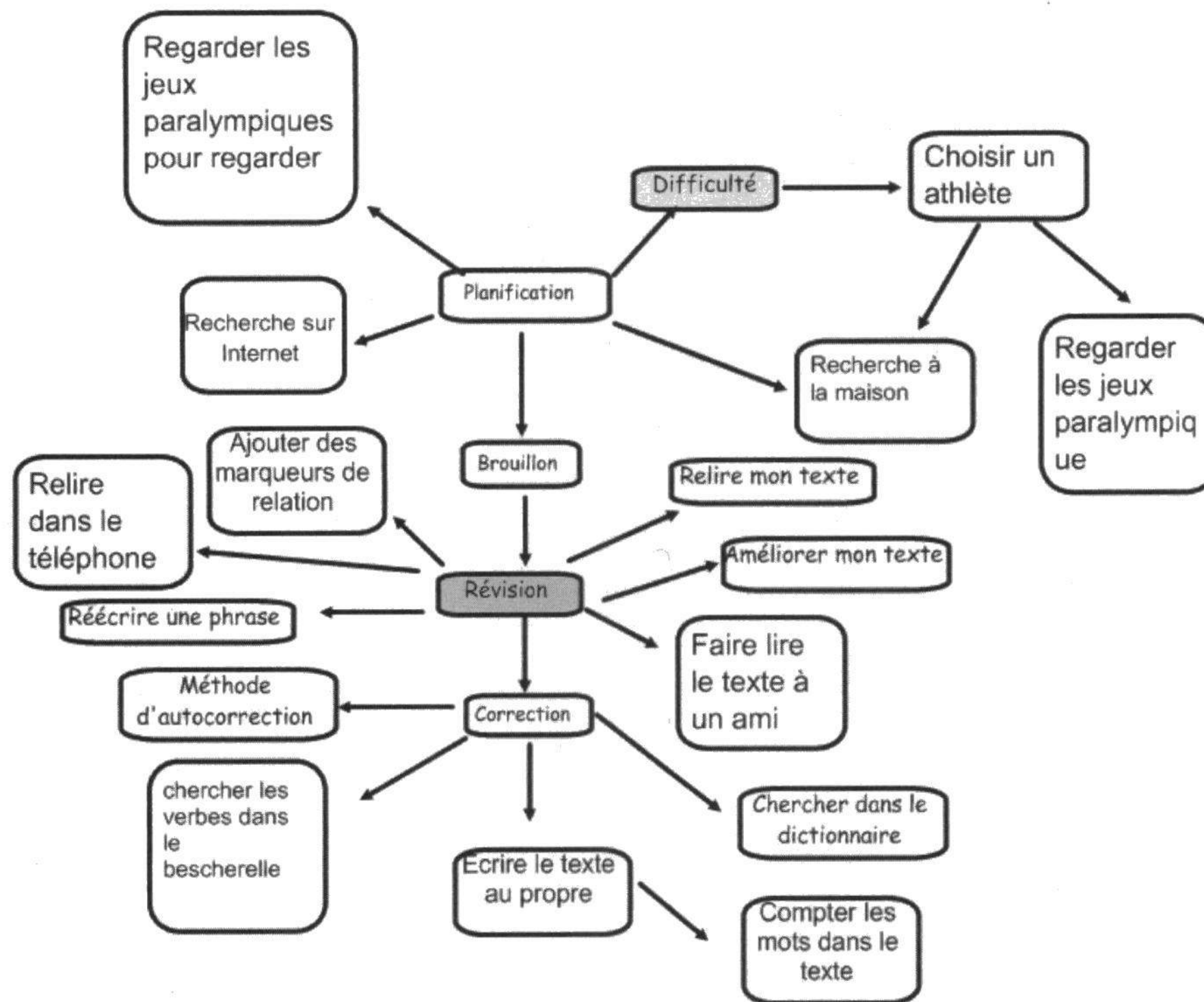


Figure 17. Carte 3 de Thomas.

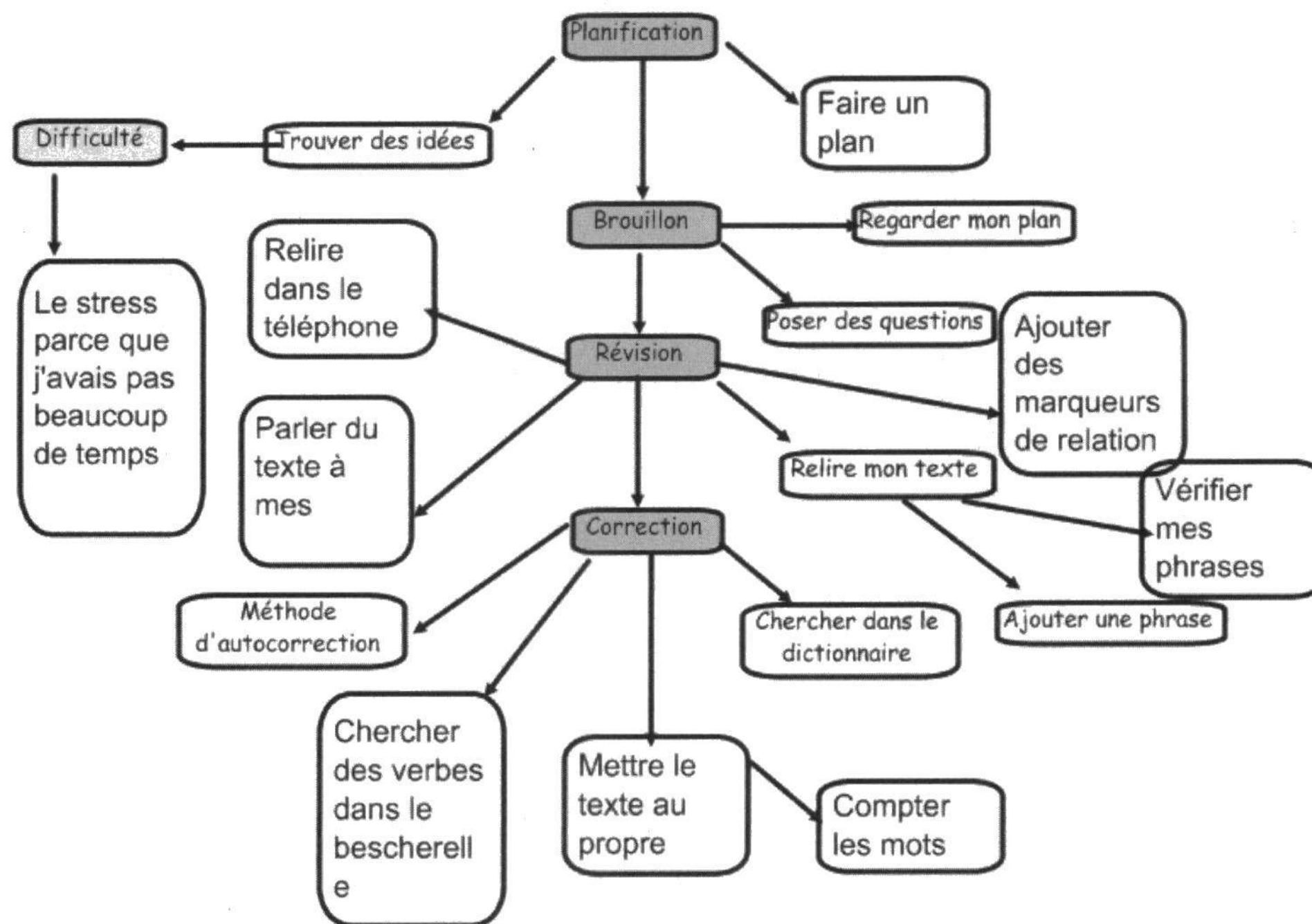


Figure 18. Carte 4 de Thomas.

## Cartes procédurales de Lucas

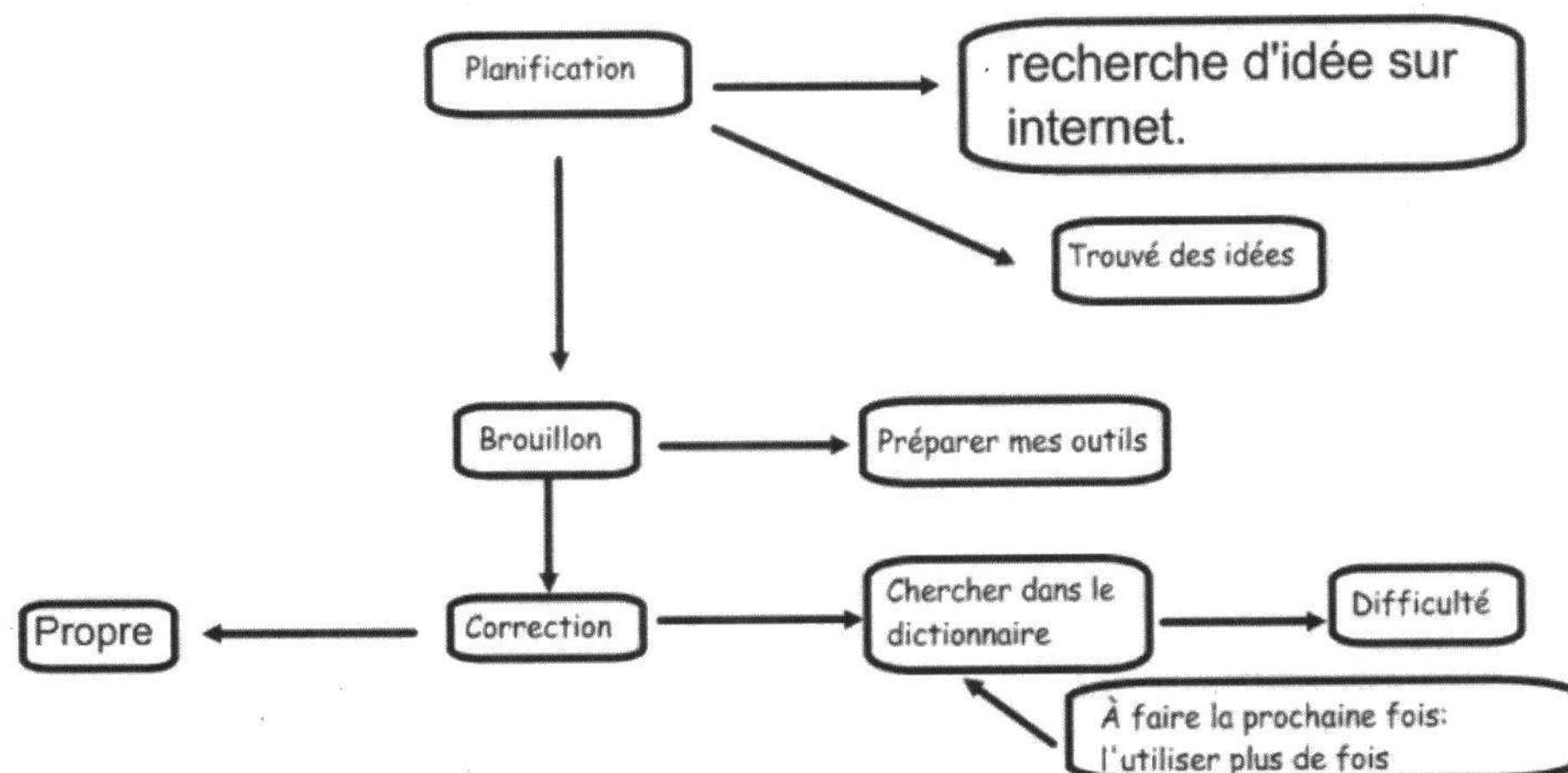


Figure 19. Carte 1 de Lucas.

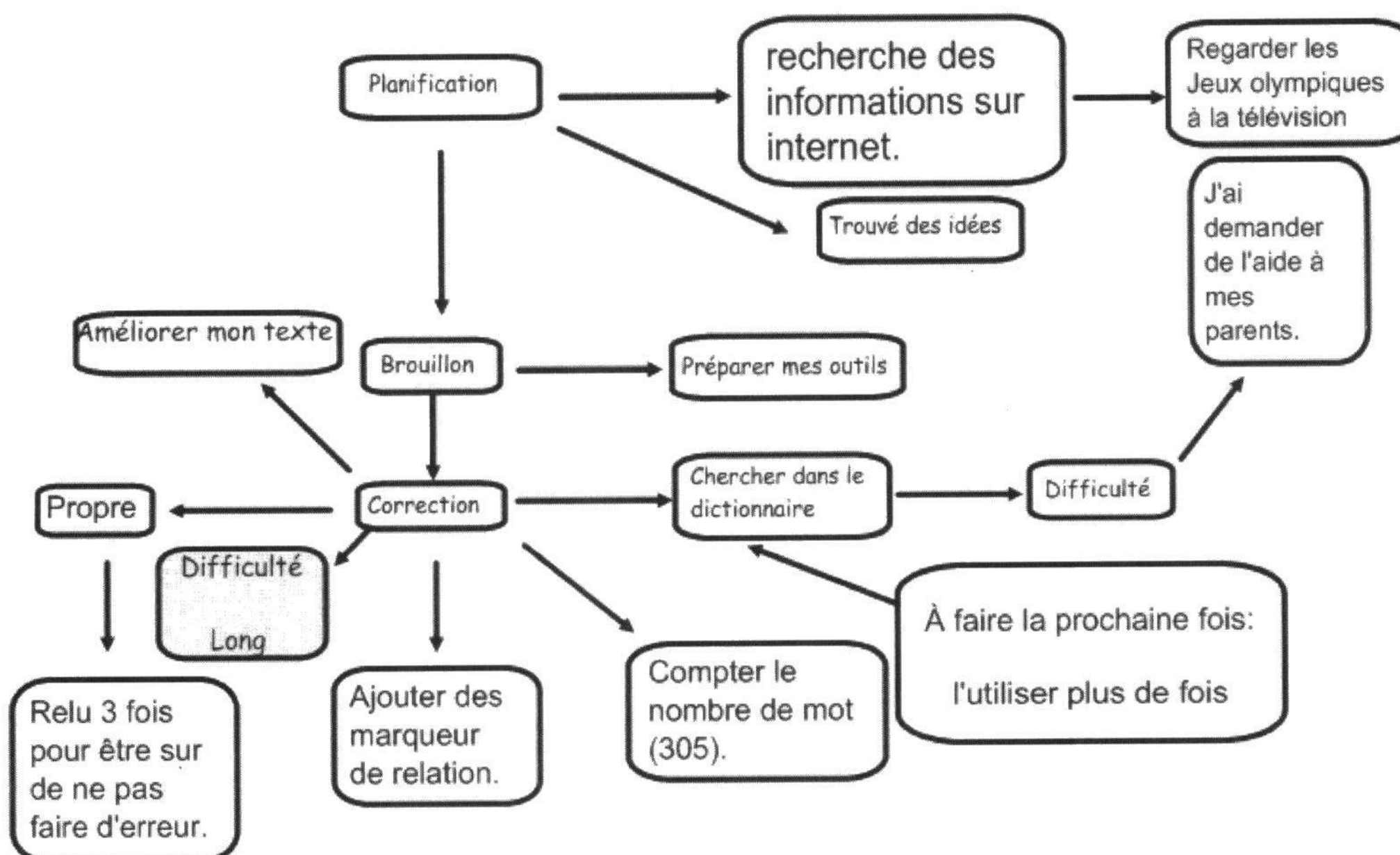


Figure 20. Carte 2 de Lucas.



## Cartes procédurales d'Alex

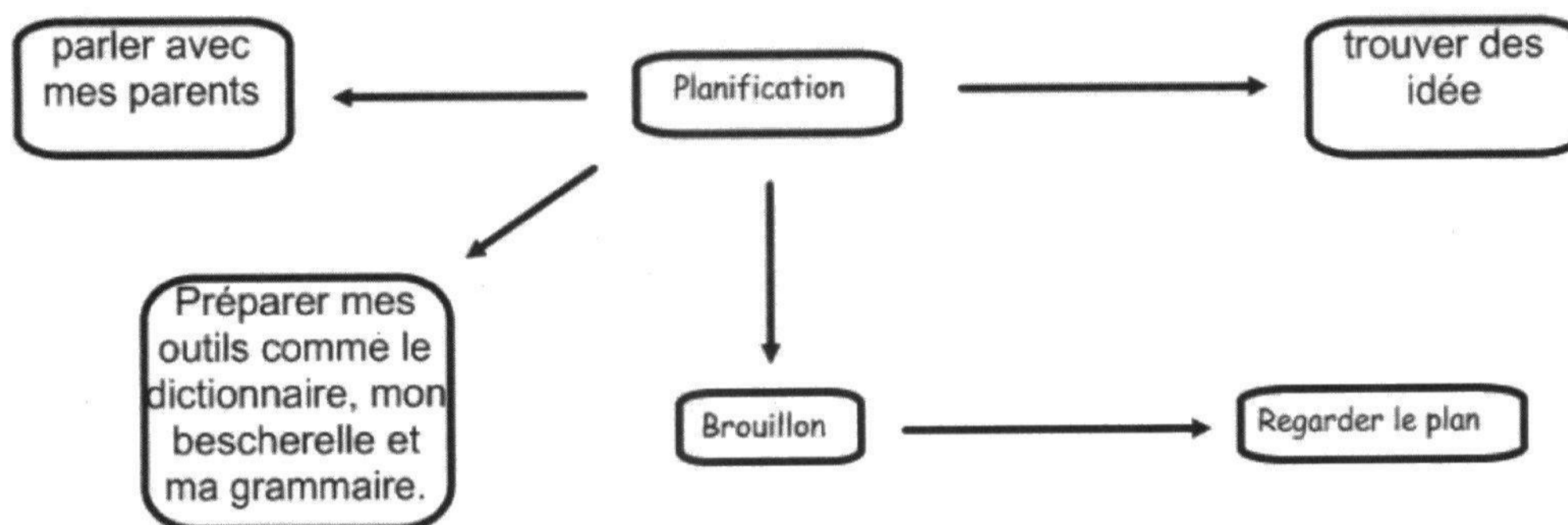


Figure 23. Carte 1 d'Alex.

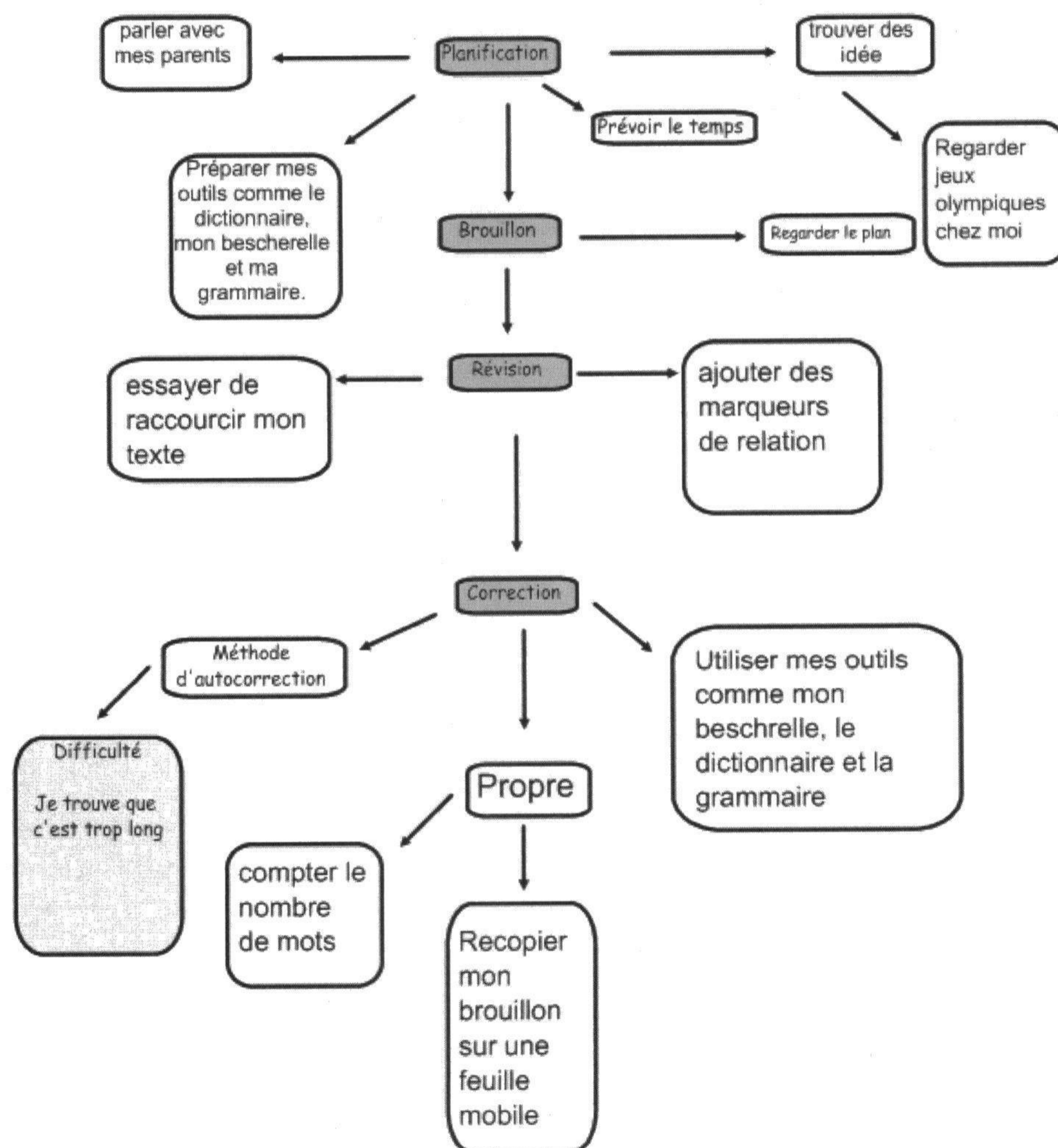


Figure 24. Carte 2 d'Alex.

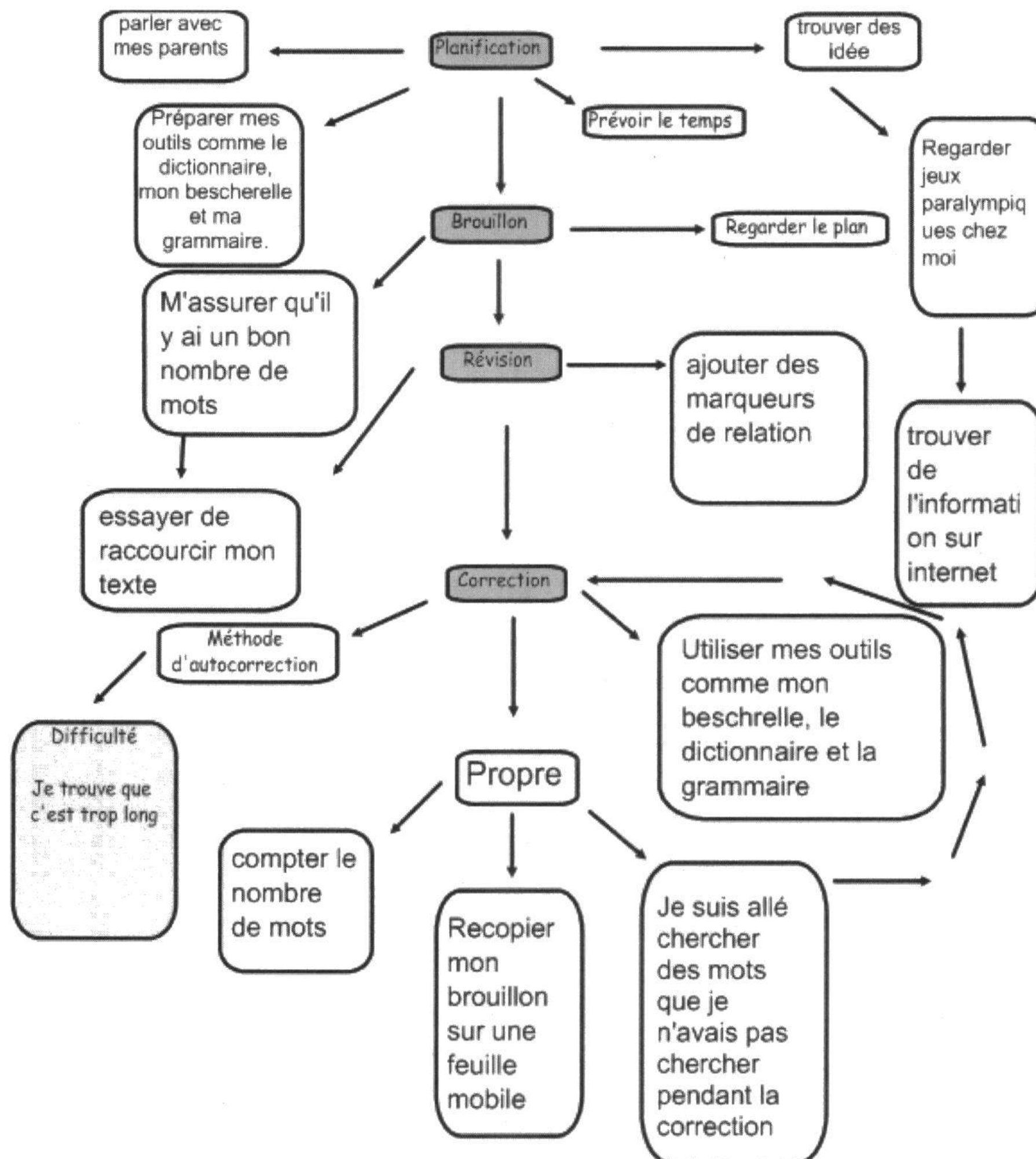


Figure 25. Carte 3 d'Alex.

## Cartes procédurales de Caroline

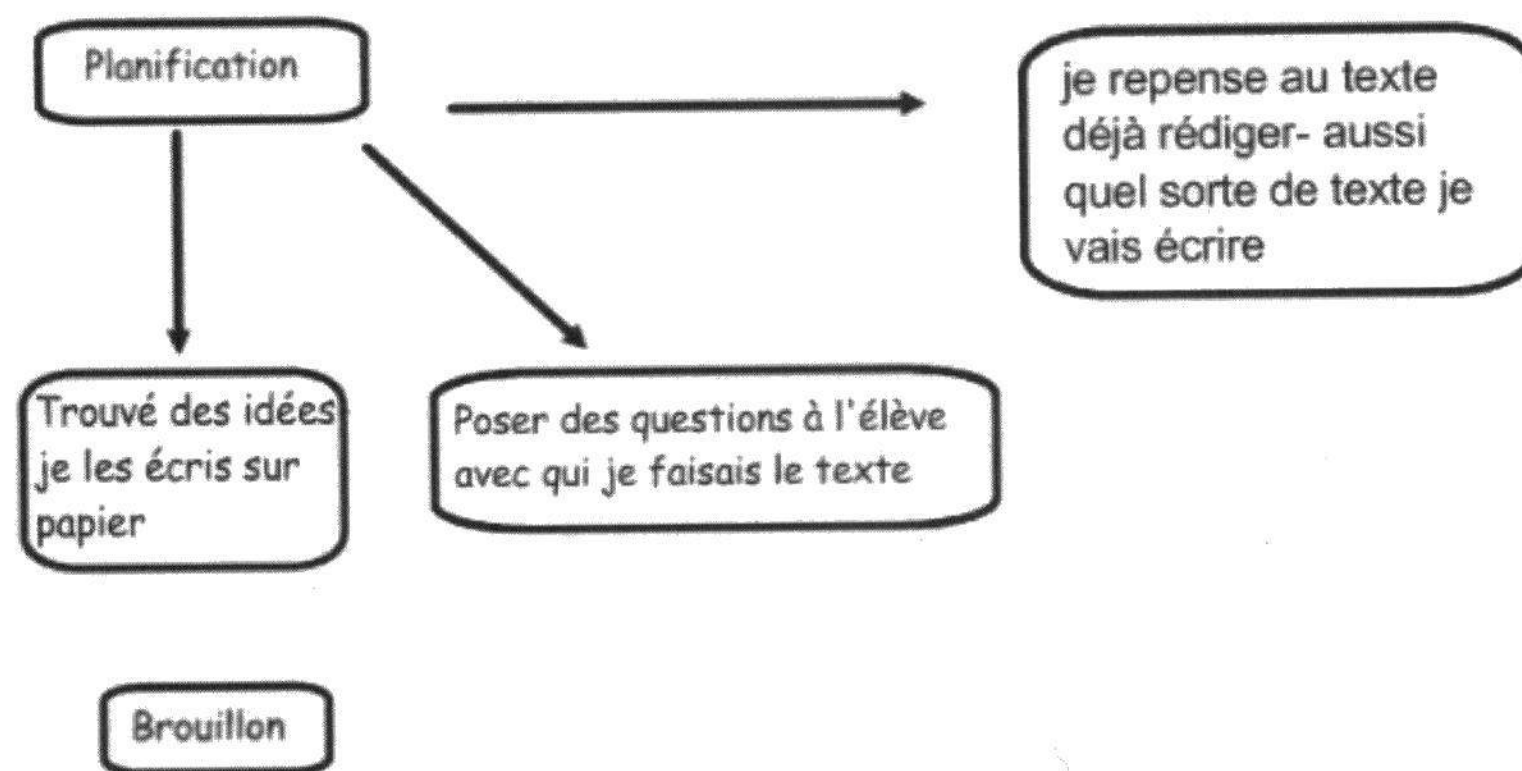
*Figure 27. Carte 1 de Caroline.*



Figure 28. Carte 2 de Caroline.

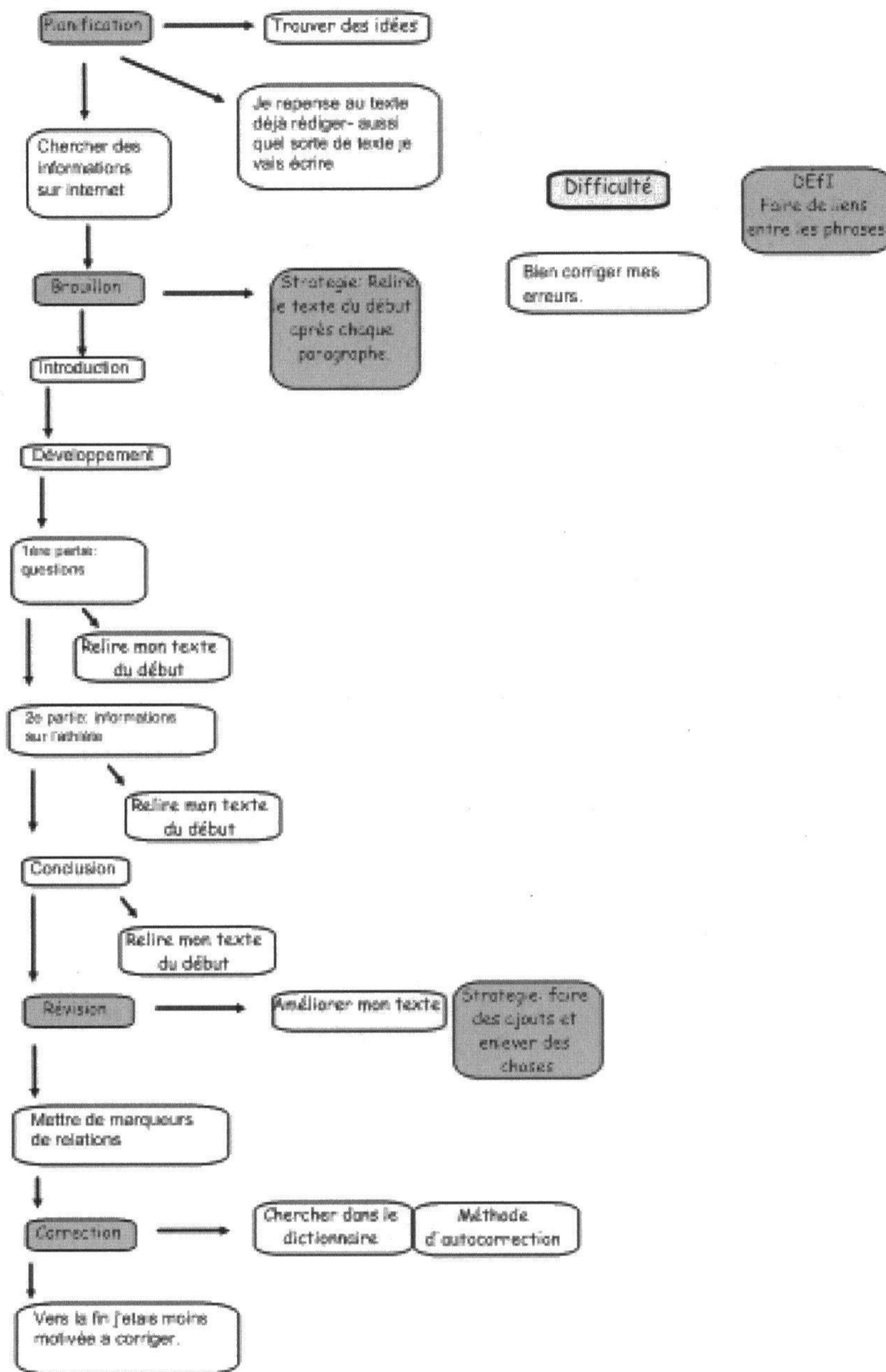


Figure 29. Carte 3 de Caroline.

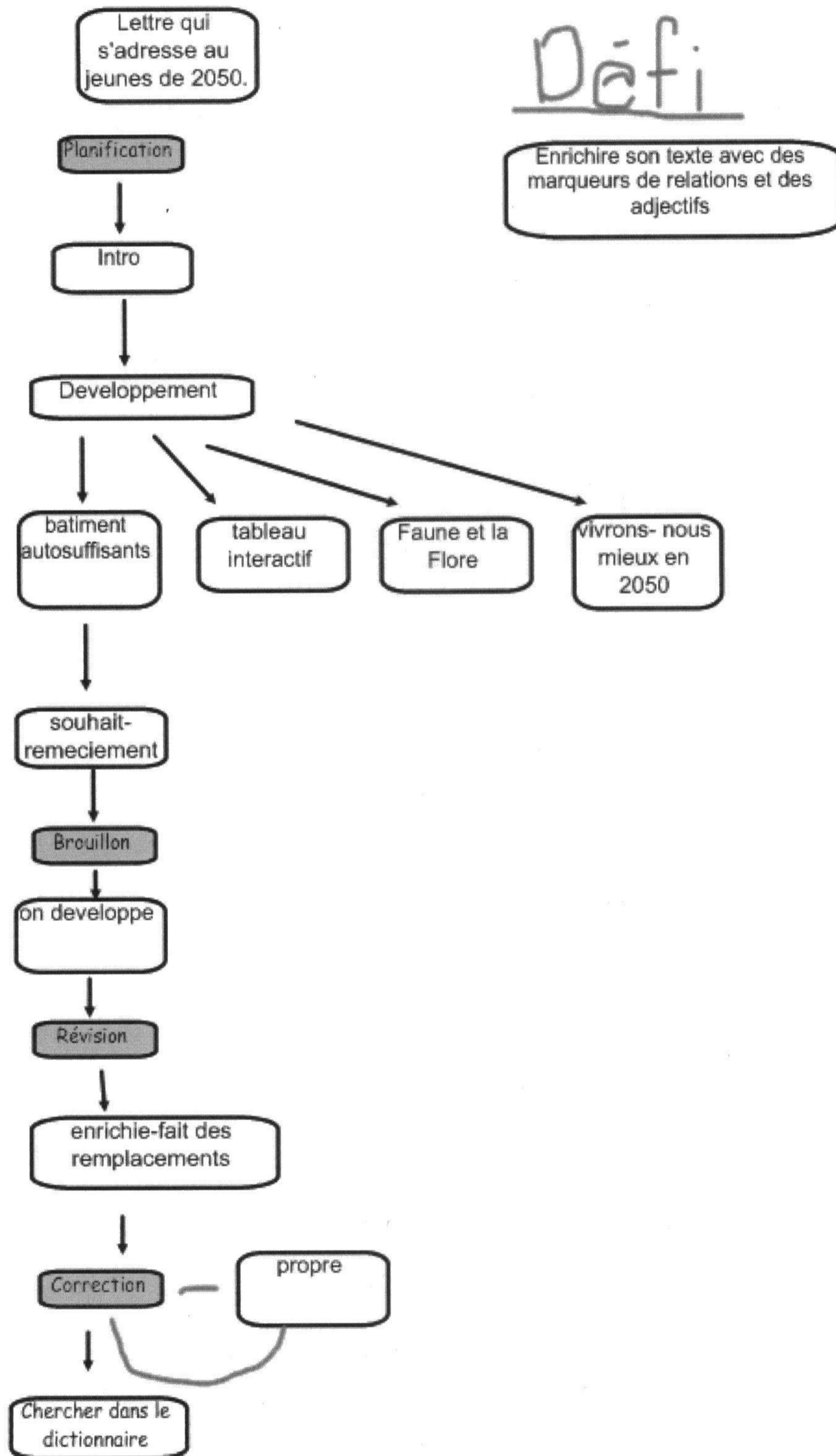


Figure 30. Carte 4 de Caroline.

Cartes procédurales de France

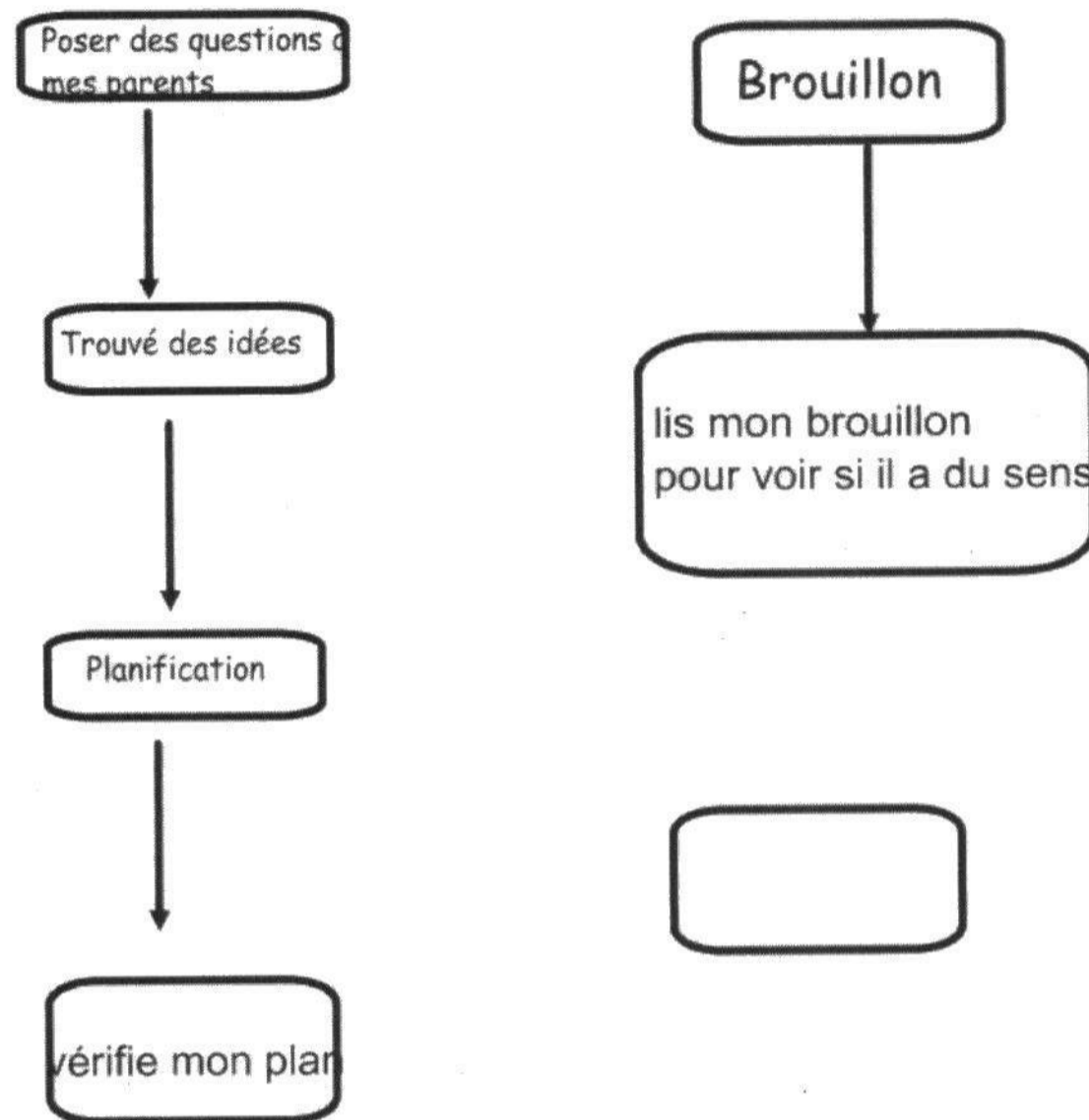


Figure 31. Carte 1 de France.

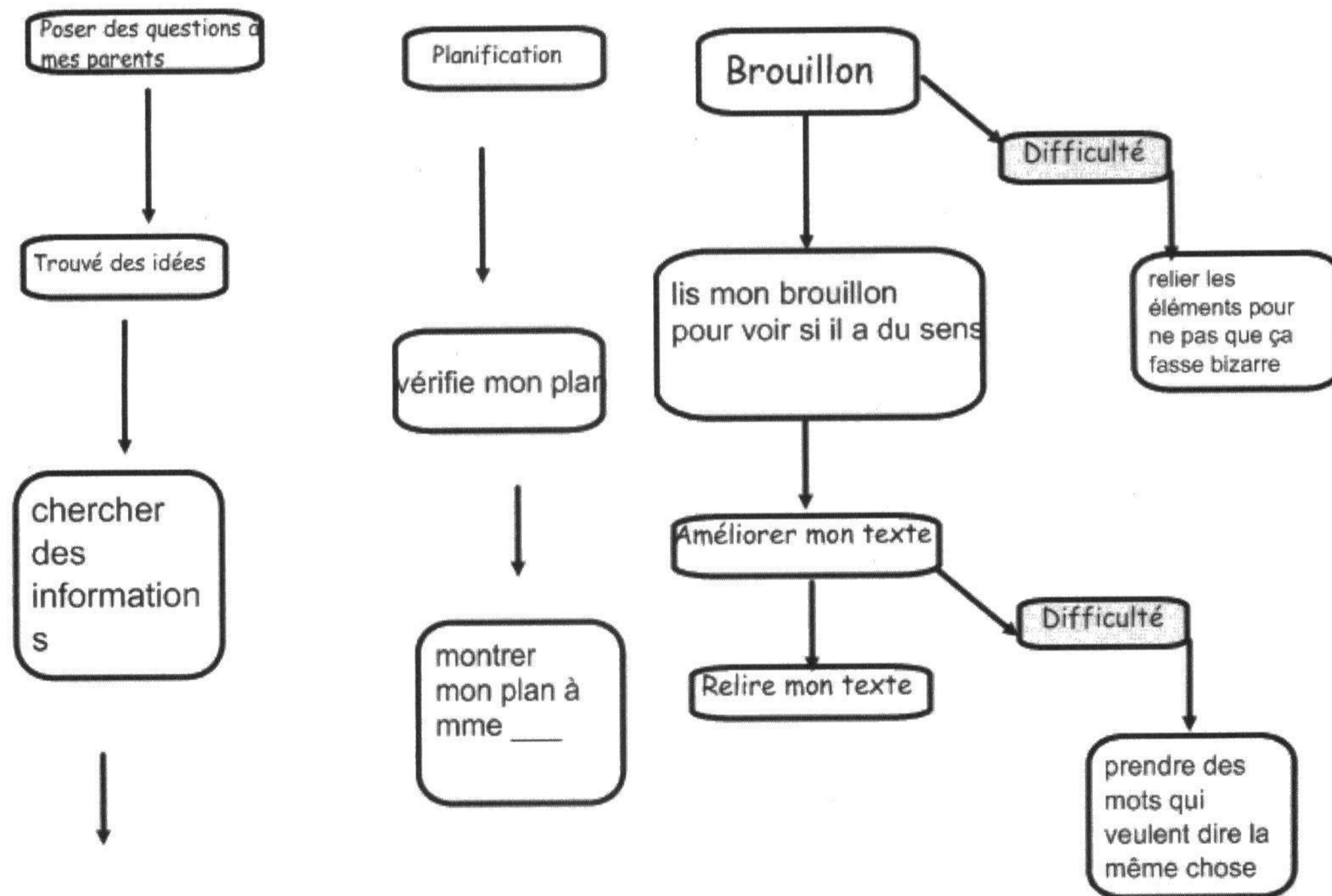


Figure 32. Carte 2 de France.

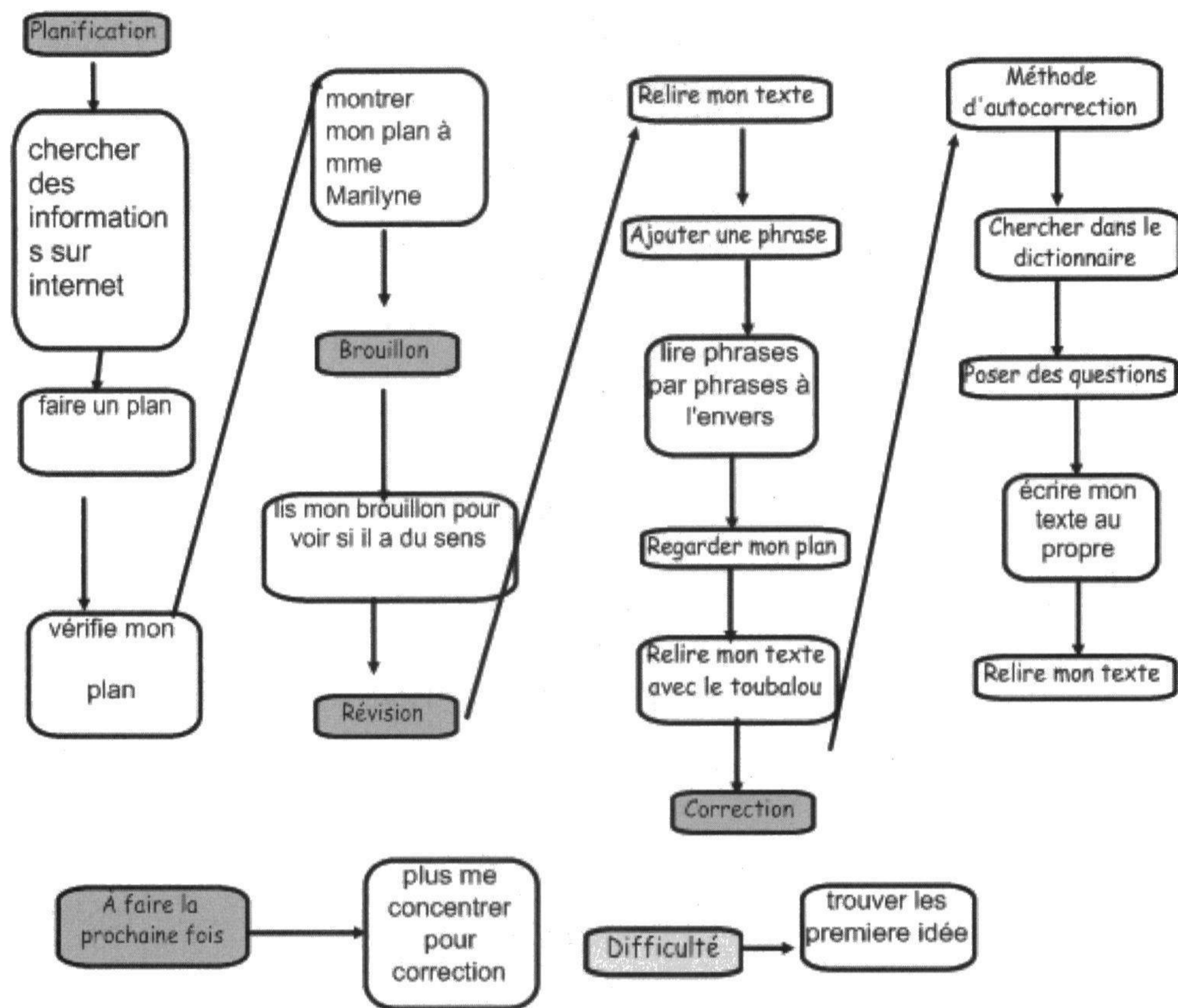


Figure 33. Carte 3 de France.



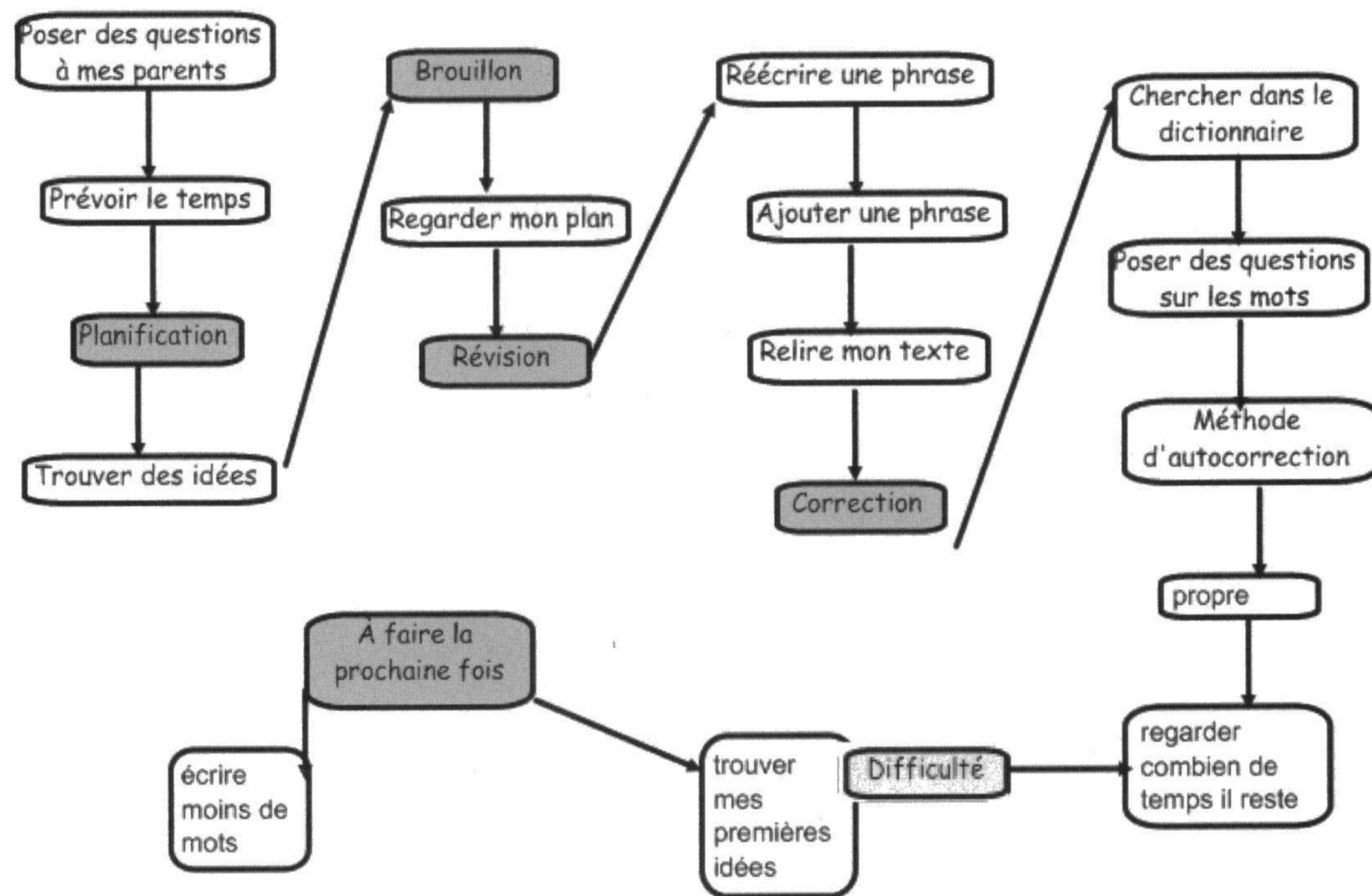


Figure 34. Carte 4 de France.

## Cartes procédurales de Maude

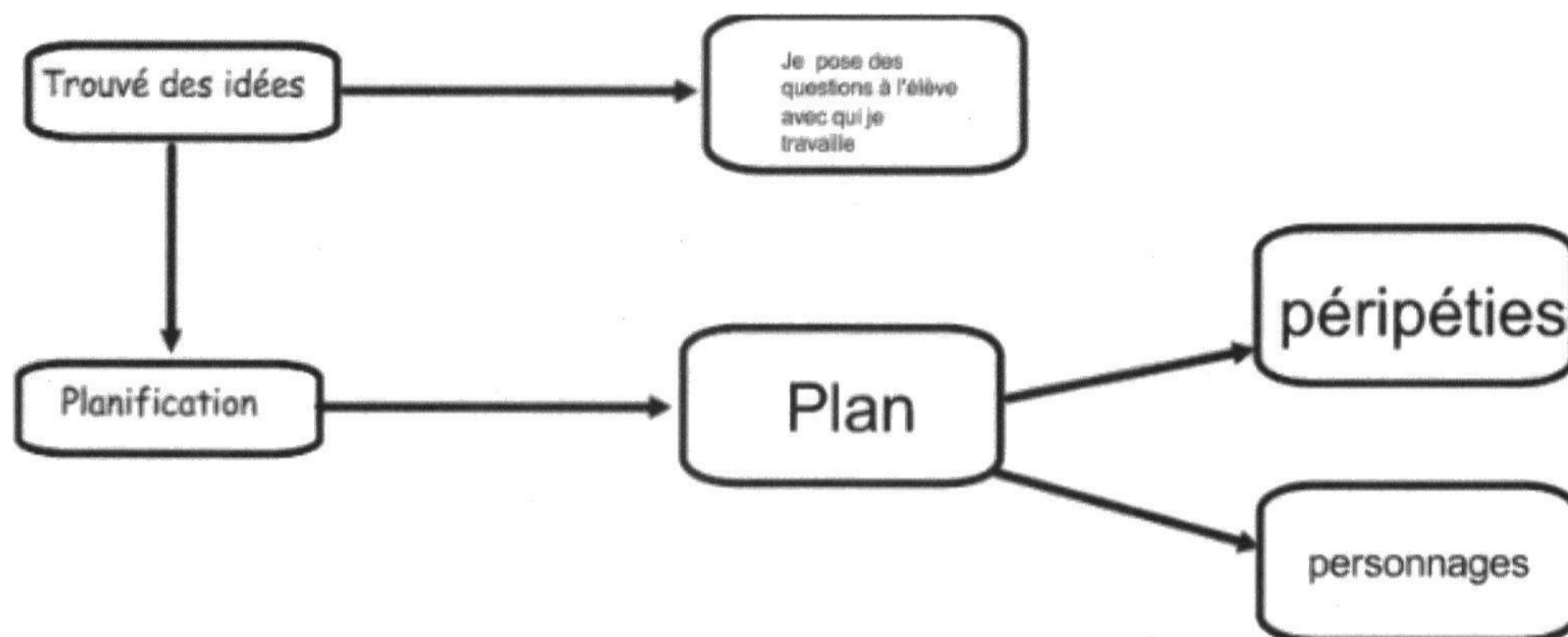


Figure 35. Carte 1 de Maude.

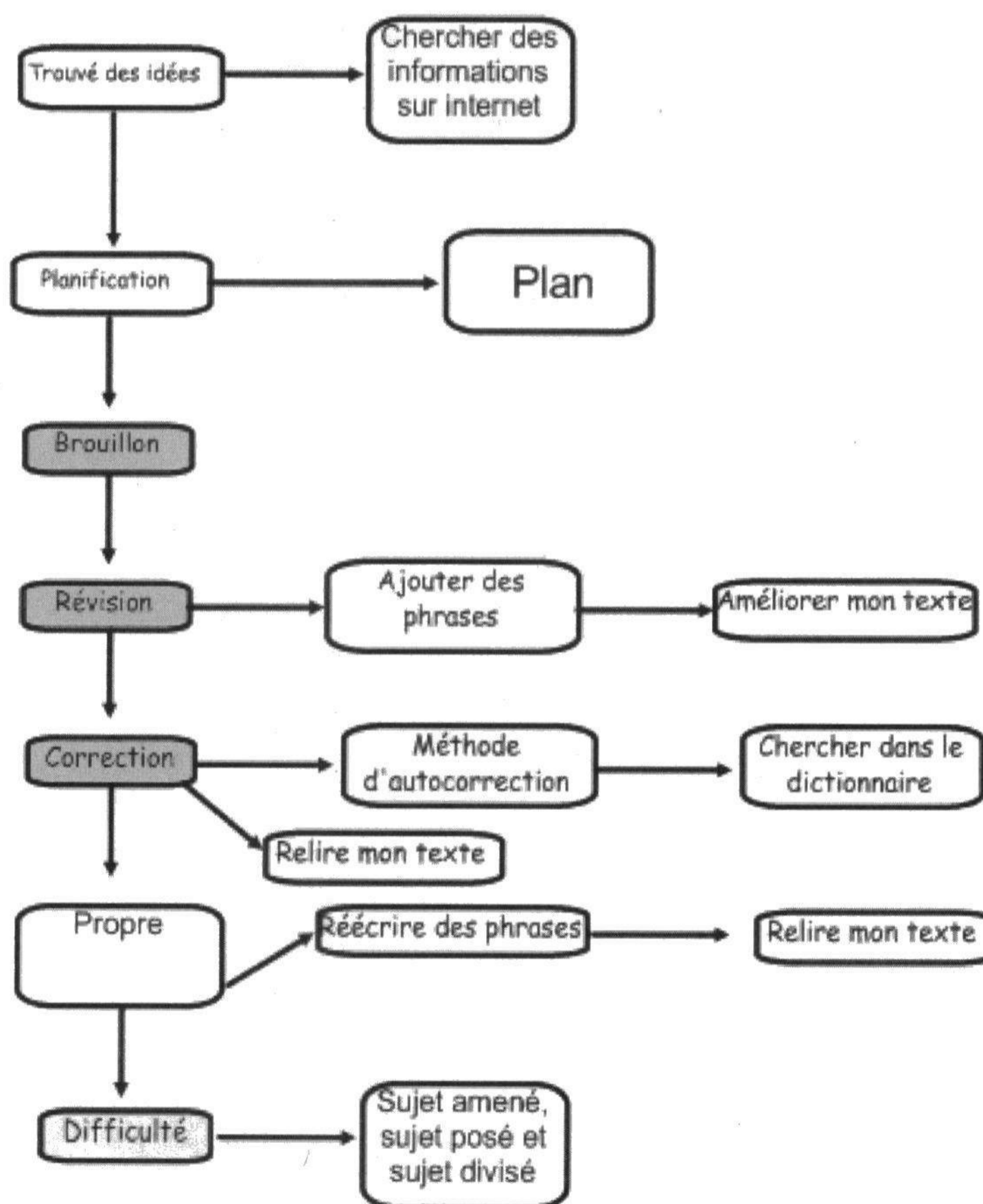


Figure 36. Carte 2 de Maude.

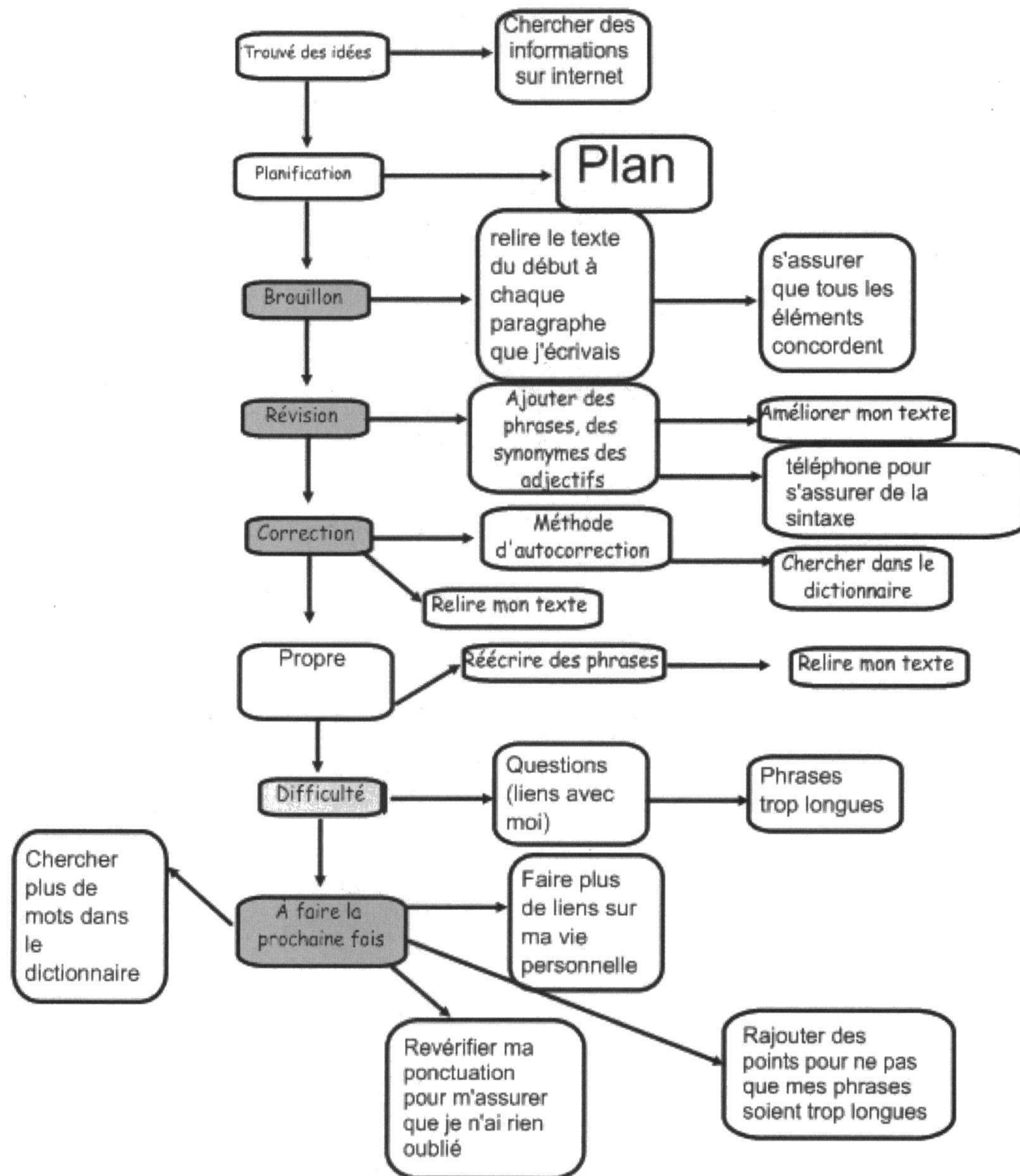


Figure 37. Carte 3 de Maude.

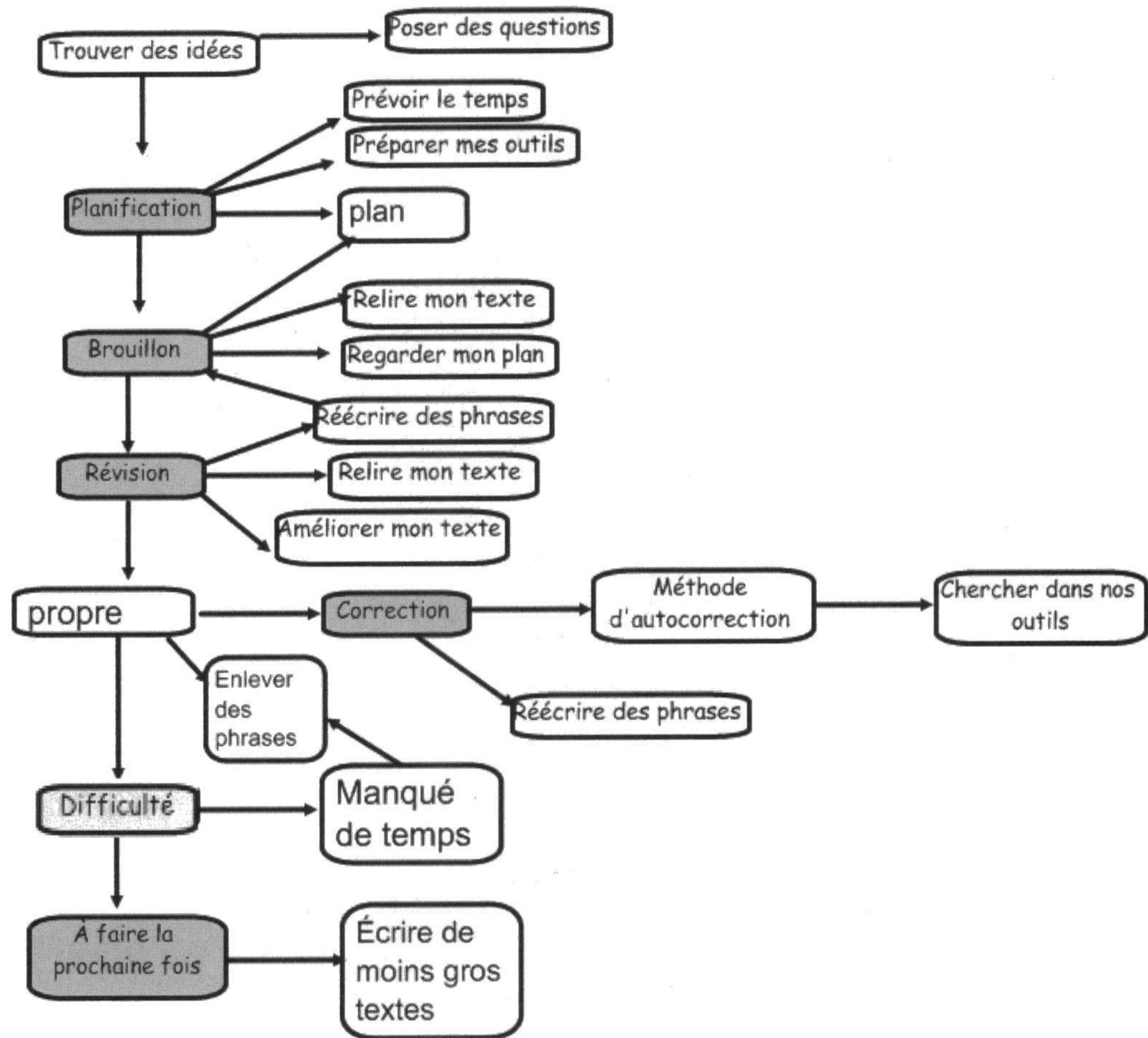


Figure 38. Carte 4 de Maude.

APPENDICE E

CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Notre référence : 1748

**CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE**

Le Comité d'éthique de la recherche a examiné le projet de recherche intitulé :

**Projet :** Utilisation de la carte procédurale pour favoriser la métacognition en contexte d'apprentissage du processus d'écriture chez des élèves de sixième année du primaire

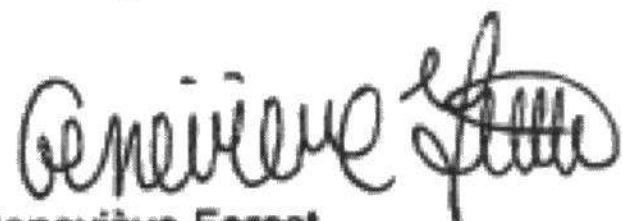
**Soumis par :** Madame Judith Ouellet St-Denis  
Etudiante  
Département des sciences de l'éducation  
Université du Québec en Outaouais

**Financement :** COREPER

Le Comité a conclu que la recherche proposée respecte les principes directeurs de la *Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains* de l'Université du Québec en Outaouais.

Ce certificat est valable jusqu'au 7 novembre 2014.

La vice-présidente du Comité d'éthique de la recherche



Geneviève Forest  
pour André Durivage  
Président du Comité d'éthique de la recherche

**Date d'émission :** Le 7 novembre 2013



Université du Québec en Outaouais  
Case postale 1250, succursale B, Hull (Québec), Canada J8X 3X7  
Téléphone (819) 595-3900  
www.uqo.ca

## **Formulaire de consentement - Parents**

**Titre du projet : Utilisation de la carte procédurale pour favoriser la métacognition en contexte d'apprentissage du processus d'écriture chez des élèves de sixième année du primaire**

**Judith Ouellet St-Denis - étudiante à la maîtrise en éducation**

**Martine Peters - directrice de mémoire**

Avec ce formulaire, nous sollicitons la participation de votre enfant à une recherche qui vise à mieux comprendre comment l'utilisation d'un outil visuel (la carte procédurale) peut favoriser l'apprentissage en écriture. La recherche est réalisée dans le cadre d'une maîtrise en éducation dans le but de vérifier les objectifs suivants : 1- Comprendre comment la carte procédurale est construite par votre enfant. 2- Comprendre comment l'utilisation de la carte procédurale peut favoriser la réflexion de votre enfant sur sa façon d'écrire.

La participation de votre enfant à ce projet de recherche consiste à écrire quatre textes (un par mois environ) suivis de la construction de cartes procédurales. Après chaque activité, il dessinera donc les étapes par lesquelles il est passé pour écrire son texte. Il y commentera les étapes qu'il a suivies, les difficultés qu'il a rencontrées, les stratégies qu'il a utilisées, etc. dans le but de mieux écrire ses textes futurs. L'étudiante l'accompagnera dans la construction de ses cartes et le guidera dans ses réflexions à voix haute. Cette partie sera enregistrée et filmée, puisque votre enfant expliquera à l'étudiante comment il a fait pour écrire son texte. Chaque activité se déroulera dans le cadre des cours réguliers de votre enfant. Tous les enfants de la classe participeront aux activités d'écriture et de cartes, mais seulement ceux qui signent le formulaire de consentement participeront à la recherche. Ils auront ainsi la chance de faire leurs cartes avec l'étudiante et de pousser leurs réflexions plus loin.

Votre enfant devra également remplir, à deux reprises, un questionnaire concernant ses opinions quant à sa connaissance de l'écriture. Remplir le questionnaire devrait lui prendre tout au plus 15 minutes. La participation implique également que l'étudiante consulte ses bulletins de l'année précédente. Finalement, avec deux autres élèves, votre enfant réalisera une courte entrevue (environ 15 minutes) en compagnie de l'étudiante pour lui expliquer ce qu'il a appris durant le projet, ce qu'il a trouvé difficile,

ce qu'il a aimé, etc. Puisque les entrevues regrouperont trois élèves à la fois, les informations échangées devront être confidentielles. Votre enfant ne pourra donc pas en parler avec ses camarades par la suite.

Les données recueillies (enregistrements, textes, cartes) par cette recherche sont entièrement confidentielles, et personne ne pourra identifier votre enfant. Son nom sera remplacé par un prénom fictif et le nom de l'école ne sera mentionné nulle part. Les enregistrements ne seront visionnés que par l'étudiante. Les résultats seront diffusés sous la forme d'un mémoire de recherche que vous pourrez consulter.

Les données recueillies seront conservées sous clé dans un local de recherche de l'université et les seules personnes qui y auront accès sont l'étudiante et sa directrice de mémoire. Elles seront détruites cinq ans après la recherche et ne seront pas utilisées à d'autres fins que celles décrites dans le présent document.

La participation de votre enfant à cette étude se fait sur une base volontaire. Il est entièrement libre de participer ou non, et de se retirer en tout temps sans désavantage. Les risques associés à sa participation sont minimaux et l'étudiante s'engage à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour les réduire ou les pallier. Le seul inconvénient est le temps passé à participer au projet, soit environ deux heures par mois, pendant quatre mois. L'amélioration de sa compétence en écriture et à réfléchir sur ses apprentissages sont les principaux bénéfices directs anticipés pour votre enfant. Aucune compensation d'ordre monétaire n'est accordée.

Si vous avez des questions concernant ce projet de recherche, communiquez avec Judith Ouellet St-Denis, 819-595-3900, poste 4406, ouej08@uqo.ca ou Martine Peters, 819-595-3900, poste 4463, martine.peters@uqo.ca. Si vous avez des questions concernant les aspects éthiques de ce projet, communiquez avec André Durivage, 819-595-3900, poste 1781, andre.durivage@uqo.ca, président du Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec en Outaouais. Veuillez noter que le présent projet de recherche a reçu l'approbation du Comité d'éthique de la recherche de l'UQO. Cela signifie que la recherche ne comporte pas de risques physiques ni psychologiques pour votre enfant.

Votre signature atteste que vous avez clairement compris les renseignements concernant sa participation au projet de recherche et indique que vous acceptez que votre enfant y participe. Elle ne signifie pas que vous acceptez d'aliéner ses droits et de libérer l'étudiante de ses responsabilités juridiques ou professionnelles. Votre enfant est libre de se retirer en tout temps de l'étude sans préjudice. Vous ne devriez jamais hésiter à demander des éclaircissements ou de nouveaux renseignements au cours du projet.



Après avoir pris connaissance des renseignements concernant la participation de mon enfant à ce projet de recherche, j'appose ma signature signifiant que j'accepte librement qu'il y participe. Le formulaire est signé en deux exemplaires et j'en conserve une copie.

\_\_\_\_\_  
Nom de l'enfant

\_\_\_\_\_  
Nom du parent

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date

\_\_\_\_\_  
Nom de l'étudiante

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Date

**Conservez le deuxième exemplaire de ce formulaire pour vos dossiers.**

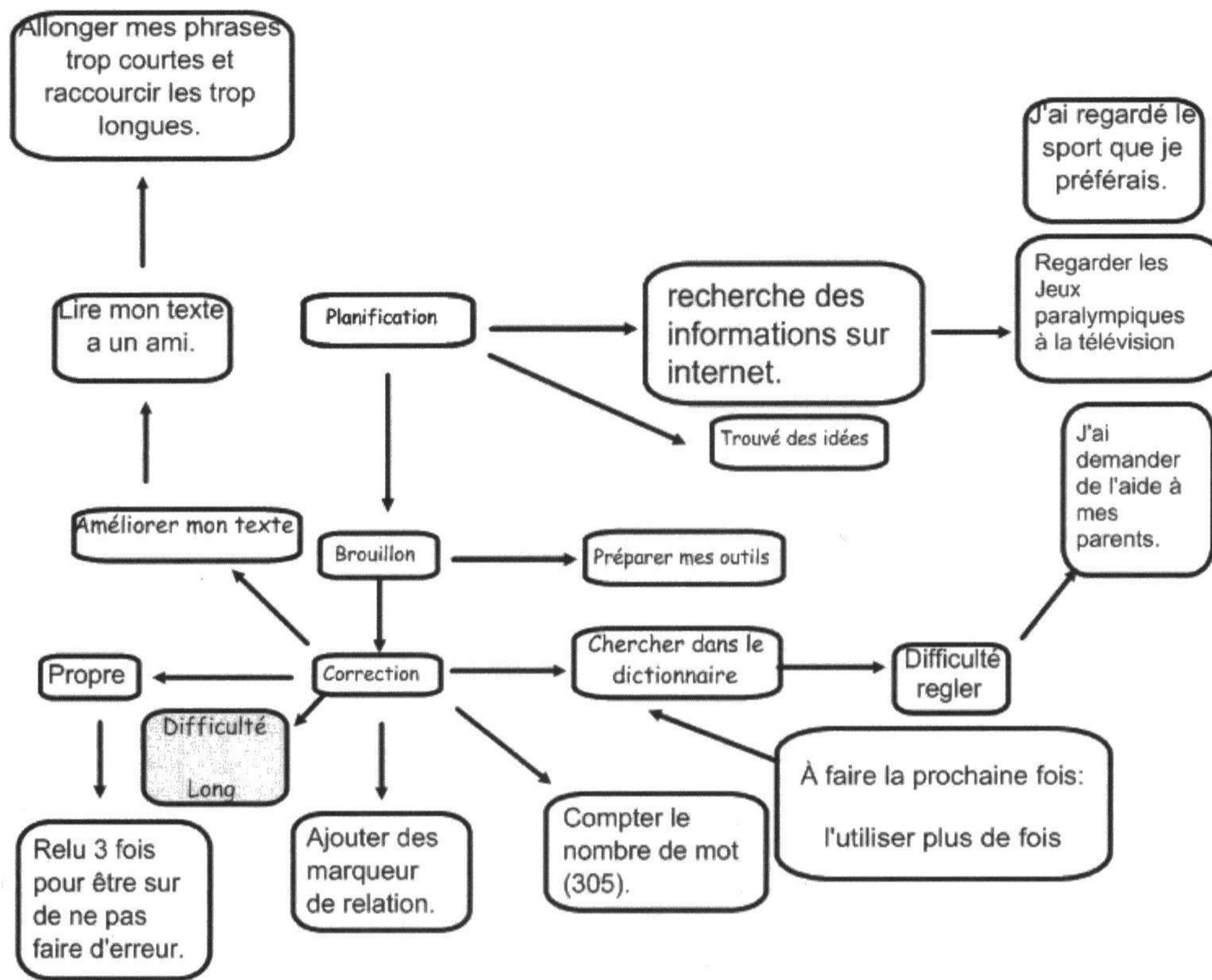


Figure 21. Carte 3 de Lucas.

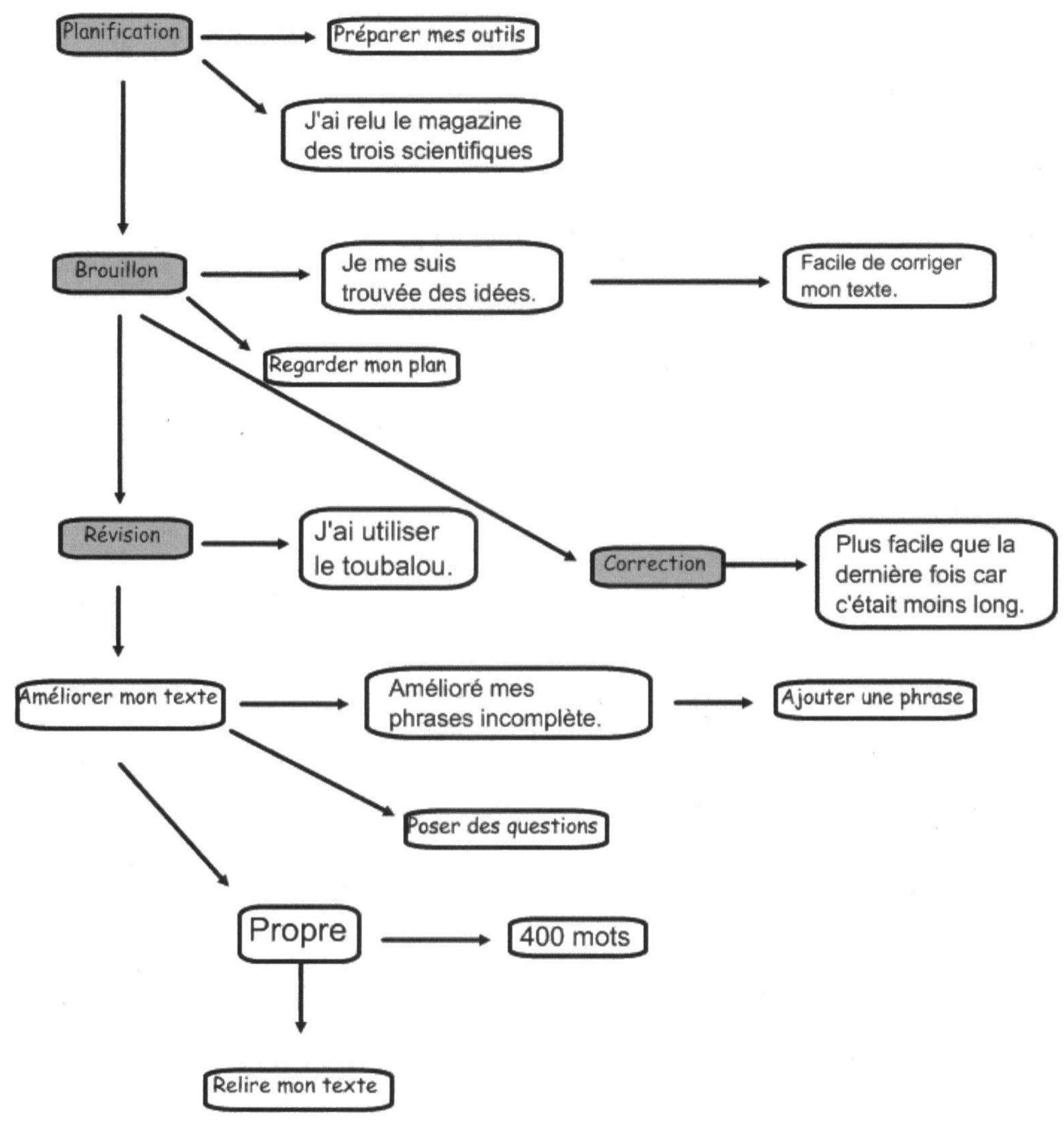


Figure 22. Carte 4 de Lucas.

## Cartes procédurales d'Alex

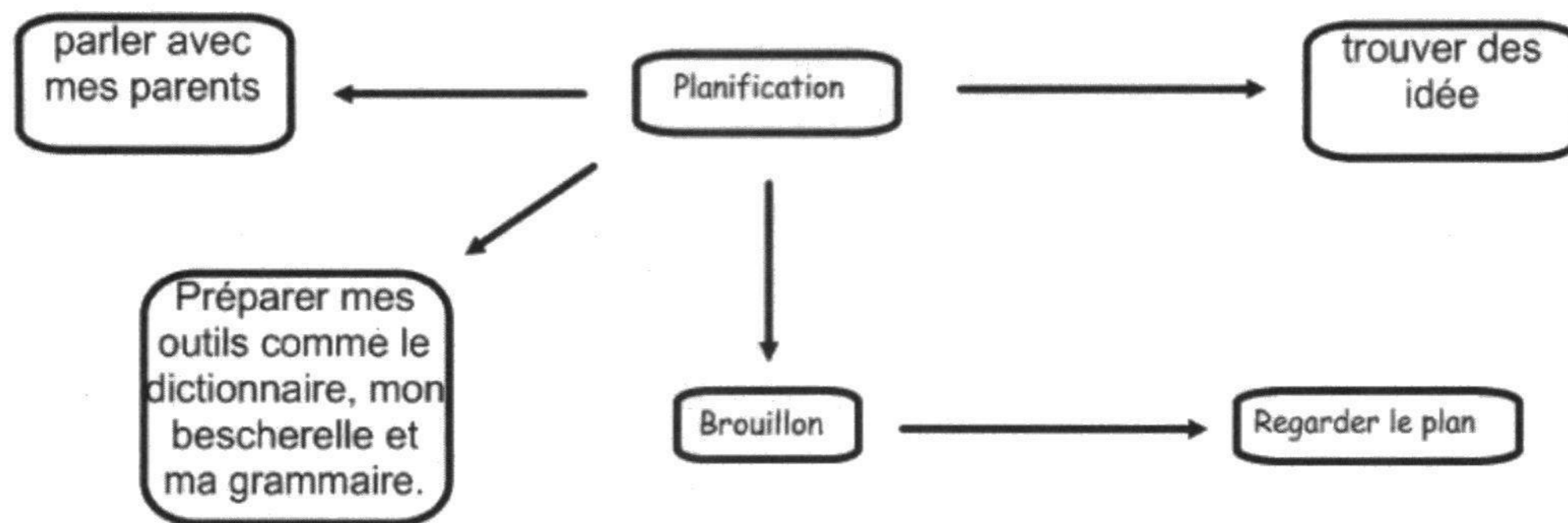


Figure 23. Carte 1 d'Alex.

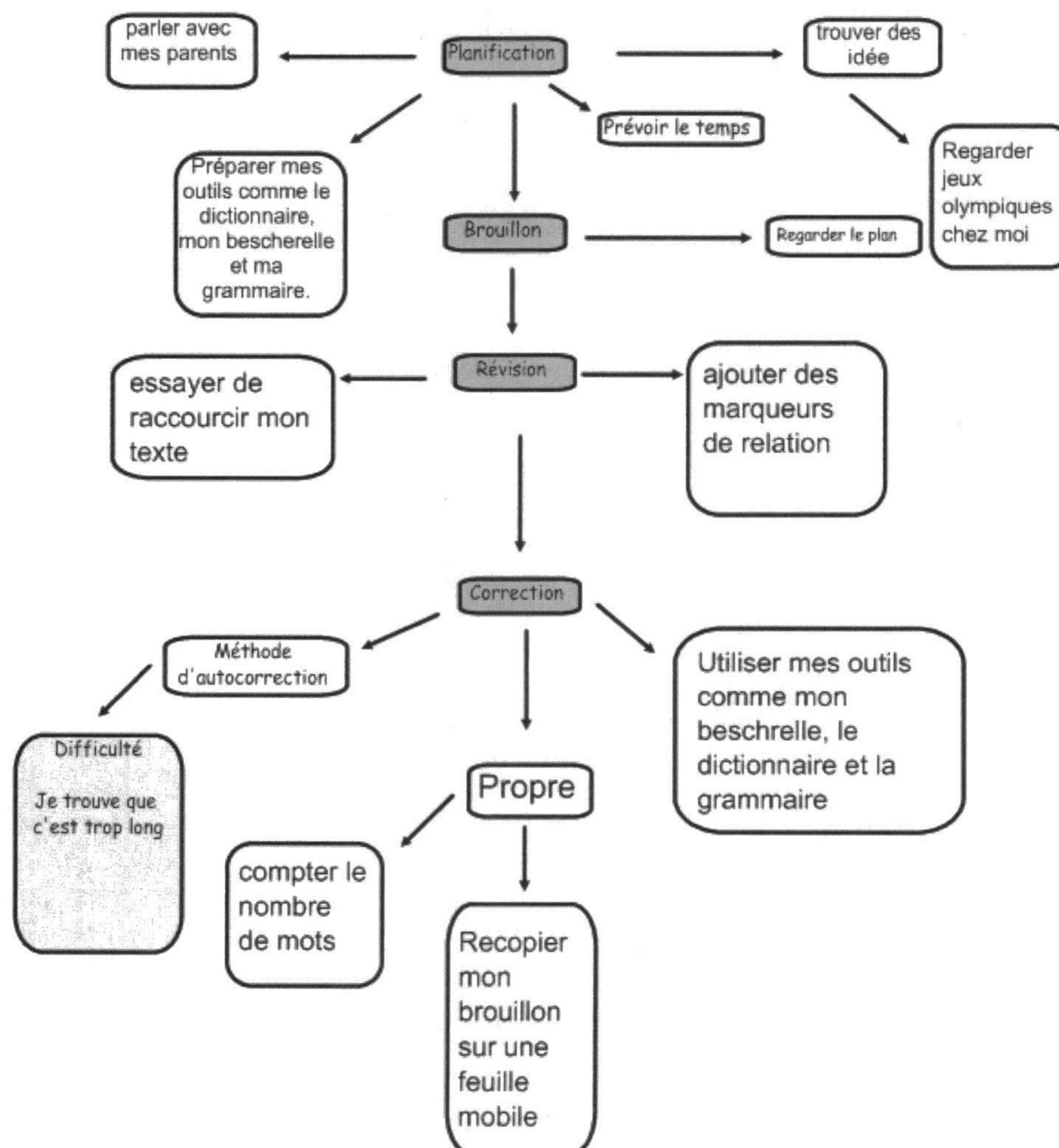


Figure 24. Carte 2 d'Alex.