

Rapport d'évaluation d'un mémoire de maîtrise

Nom de l'étudiant¹ : Olivier TYE-GINGRAS

Date : 11 - 11 - 09

Nom de l'examineur : Marielle MOKHTARI, Ph.D.

Titre du mémoire : Intégration et exploitation d'outils de visualisation :
Compréhension de situations complexes

Signature :

Retournez le rapport complété sous forme électronique à fes@fes.ulaval.ca (l'adresse d'origine du courriel fait alors foi de signature)
ou, en version imprimée et signée, à
Faculté des études supérieures, Pavillon Jean-Charles-Bonenfant
Université Laval, Québec (Québec) G1K 7P4 Canada

JUGEMENT D'ENSEMBLE

Au besoin, consultez les renseignements à l'intention des membres du jury d'un mémoire de maîtrise.

Cocher un des trois jugements.

Le mémoire est acceptable et je le considère

excellent

très bon

bon

passable

Le mémoire répond aux objectifs d'un mémoire de maîtrise et ne comporte pas de déficiences sur le plan scientifique qui en invalident la démarche ou dont la correction nécessiterait la refonte de l'une ou de l'autre de ses parties. Des corrections sont énumérées dans le rapport détaillé. *Dans ce cas, le candidat apportera à son mémoire les corrections demandées par les examinateurs avant le dépôt final.*

Le mémoire ne sera acceptable qu'après révision satisfaisante.

Le mémoire requiert des améliorations ou corrections importantes énumérées dans le rapport détaillé.

Le mémoire est inacceptable

Le mémoire ne répond pas aux exigences d'un mémoire de maîtrise. Il comporte des déficiences sur le plan méthodologique qui l'invalident totalement. Les déficiences sont présentées dans le rapport détaillé.

¹ Dans le présent document, le masculin est employé à titre épique.

RAPPORT DÉTAILLÉ

Première section – méthodologie de la recherche

Le mémoire est-il, dans son ensemble, structuré de façon cohérente? Les questions examinées ont-elles été définies avec clarté? Le mémoire témoigne-t-il d'une connaissance suffisante de la documentation pertinente au sujet traité? La méthodologie de la recherche est-elle décrite avec suffisamment de précisions pour permettre à la lectrice ou au lecteur de refaire, s'il le désire, le cheminement de l'étudiante ou de l'étudiant (réflexion, observation, expérimentation)? La méthodologie de recherche semble-t-elle avoir été appliquée de façon suffisamment rigoureuse? En tenant compte du domaine du savoir concerné, décèle-t-on un manque de rigueur dans le traitement des sources et des données et dans l'analyse des résultats?

L'objectif des travaux de recherche entrepris dans cette maîtrise consiste à développer le concept de *vue géospatiale* 2D / 2D½ pour le module *Exploration* du projet IMAGE, projet en cours au centre de R&D pour la défense Canada et qui a, pour but premier, d'augmenter / d'accélérer la compréhension des phénomènes / situations complexes auxquels l'Humain peut être confronté dans son travail. Les applications logicielles développées pour le module *Exploration* font partie intégrante de la suite d'outils développés pour IMAGE. La dynamique visuelle et l'interactivité associées à la *vue géospatiale* devraient permettre la maîtrise du / des scénarios militaire(s) développé(s) agrémentant la compréhension au niveau tactique.

Une constatation que je ne peux passer sous silence est le fait qu'il existe un débalancement dans le mémoire car le *Chapitre 3* est comme surdimensionné en termes de nombre de pages (environ 58 pages) par rapport aux deux autres (*Chapitre 2* – environ 28 pages et *Chapitre 4* – environ 12 pages). Cela rend donc l'appréhension, la segmentation des travaux plus difficiles. Pour chacun des chapitres inclus dans ce mémoire, une présentation des considérations générales est effectuée, suivi, si nécessaire, par des questions, des interrogations sur des points / éléments plus spécifiques.

Le *Chapitre 1* se veut, en premier lieu, une introduction au projet IMAGE lui-même. L'auteur énonce les besoins qui ont mené à la mise en place de IMAGE, les objectifs visés et par conséquent les défis à relever afin de rencontrer ces objectifs, les scénarios développés afin d'exercer les applications logicielles implémentées, les expérimentations planifiées pour valider la pertinence de ces applications dans l'augmentation de la compréhension de l'Humain et aussi les frontières des travaux effectués au cours de cette maîtrise.

Le *Chapitre 2* est consacré à l'état de l'art sur plusieurs sujets connexes aux travaux présentés dans ce mémoire et au projet IMAGE dans lequel l'ensemble de ces travaux s'inscrivent. Le chapitre est divisé en quatre parties (sous-sections), chacune donnant une vue d'ensemble des éléments dont il faut avoir une certaine connaissance avant de s'aventurer dans les travaux réalisés. Cette manière de faire est un bon point de départ car certains choix, certaines décisions sont prises en fonction de cette conscience. Les concepts de connaissance de l'humain, de complexité, de systèmes cognitifs, d'interfaces personne-machine sont abordés. Les principes liés aux interfaces personne-machine sont énoncés à la section 2.3.2.3 et des recommandations concernant le *design* d'interface visant à diminuer la charge cognitive le sont à la section 2.3.2.4 mais sont-ils mis en application dans le mémoire... Cela est

difficile à dire car l'auteur ne revient pas vraiment sur ces éléments par la suite. La section 2.4 dédiée spécifiquement à l'exploration présente les faits saillants de techniques de visualisation d'information existantes à ce jour dans la littérature et pouvant être pertinentes pour les besoins du projet IMAGE. Cette section est assez intéressante car elle permet de voir une bonne partie des possibilités offertes selon les besoins...

Page 17 – L'auteur introduit deux classifications de la connaissance. Dans la littérature, quelle est celle qui est la plus souvent citée et dans quelles circonstances? Est-ce le contexte qui détermine le type de classification ?

Page 24 – L'auteur donne un aperçu de ce qu'est la complexité et un peu plus loin dans le texte quels sont les comportements qui peuvent la caractériser mais quels sont les éléments clés d'un phénomène dit complexe ou d'une situation dite complexe? Il faut faire attention entre caractéristique et comportement, l'un étant la dynamique de l'autre.

Page 24 – Une « situation simple » implique, selon les écrits de l'auteur, que « les relations de cause à effet sont perceptibles et prédictibles, et les patrons qui les régissent sont connus. ». Existe-t-il vraiment des patrons pour ces relations ? Et quels sont-ils ? Il serait intéressant de se plonger dans un exemple concret.

Page 25 – De la même manière que précédemment, l'auteur parle de patrons qui régissent les « situations compliquées ». Est-ce que les patrons mentionnés régissent les relations ou la situation elle-même ? Un peu confus...

Page 28 – La section 2.3.1 s'intéresse aux divers protagonistes reliés de proche ou de loin à l'interface. Dans ce cas, est-ce que développeur et concepteur sont synonymes car les termes sont utilisés sans distinction alors que dans la vie réelle, la distinction est flagrante...

Page 28 – Dans la section 2.3.1.2, dédiée aux experts, il est mentionné qu'ils « savent décomposer les problèmes complexes », que cela signifie-t-il pour l'auteur?

Page 34 – À la section 2.4.1.2, l'auteur présente des principes devant favoriser une certaine forme de reconnaissance, mais est-ce que ces principes s'appliquent aussi bien pour le 2D, le 2D½ et le 3D (immersif)?

Le Chapitre 3 (le chapitre le plus long du mémoire) est dédié au module *Exploration* de l'outil IMAGE. L'auteur débute (section 3.1) en présentant les plates-formes logicielles impliquées de proche ou de loin dans le module *Exploration*. Ces plates-formes sont présentées sans un contexte d'introduction, sans tenir compte de leur importance, de leur pertinence. Il aurait été judicieux de présenter le rôle de chacune, de quelle manière chacune « s'insère » dans le module, et de quelle manière elles s'interconnectent les unes aux autres. Les détails sont inutiles à ce stade mais un schéma global / d'ensemble serait le bienvenu. De plus, le pourquoi de leur implication dans le module *Exploration* serait intéressant à connaître. Il aurait fallu présenter en tout premier *Eye-Sys* qui est au cœur du module au lieu de le reléguer à la fin, car c'est la plate-forme de développement principale. Les éléments clés qui entérinent le choix de *Eye-Sys* (par rapport à quelles autres plates-formes de développement au fait ?) sont fournis dans les dernières phrases du dernier paragraphe de la section consacrée à *Eye-Sys*. Cela est bien dommage!

Les autres sections du chapitre sont consacrées à la progression des diverses étapes qui ont mené au développement de la *vue géospatiale* dite finale. L'auteur s'attarde particulièrement sur la connexion forte entre les modules de *Simulation* et d'*Exploration*, incluant le transfert de données qui est un gros morceau à digérer étant donné la grande quantité de données générées par le module *Simulation*.

La section 3.2 met la table pour le transfert des données entre les modules de *Simulation* et d'*Exploration*. De plus, cette section initie le lecteur aux diverses possibilités offertes par la plateforme de développement *Eye-Sys* (création de vues 2D / 2D½, scripts, interface de communication...). La communication et le transfert des données sont aussi au cœur des sections 3.3 et 3.4 (on rend pas mal creux dans certains concepts ! Était-ce si nécessaire ?). Enfin, la section 3.5 permet au lecteur d'avoir un aperçu concret des développements visuels malgré que le gros de l'implémentation soit présenté dans la section 3.7. La section 3.6 est un pas de plus vers une base de données intégrée pour laquelle la performance à l'accès à l'information a été améliorée (section 3.9). Enfin, la section 3.10 fait état des développements liés au système de *log* nécessaire pour conserver les actions des usagers lors des expérimentations.

Ce qui m'agace le plus dans ce chapitre, est le fait de passer d'une itération des travaux à l'autre et de suivre progressivement le cheminement vers la version finale, en acceptant / assimilant des modifications pour les voir éliminées / rejetées du revers de la main une section ou deux plus tard... Jongler avec différents concepts qui évoluent, régressent peut rendre la lecture difficile. En tant que tel, je n'ai rien contre le travail qui est présenté dans le mémoire mais plutôt contre la manière de le présenter.

Page 51 – L'auteur parle de « cliquer-glisser », est-ce synonyme de « drag and drop »?

Le **Chapitre 4** est dédié, dans sa première partie, à l'évaluation de l'application développée / implémentée en l'exerçant pour un scénario spécifique de type tactique (dans le jargon militaire). L'un des points forts des tests / de l'évaluation est la réalisation du pouvoir de débogage de l'application *Exploration - Vue géospatiale* face à la simulation qui génère un grand nombre de données mais qui n'a pas les moyens de visualiser en détails ce qui se passe (l'arbre *multichronique* étant un résumé extrêmement peu visuel des simulations enclenchées). Cette étape est intéressante et prouve une fois de plus la force de la visualisation, lorsque pensée avec soin. Dans la section « Discussions », la seconde partie de ce chapitre, l'auteur élabore certaines recommandations pour la suite des événements. Mais il aurait été judicieux et souhaitable qu'une bonne partie soit déplacée dans le chapitre final, la conclusion. Enfin l'auteur conclue en effectuant un bilan de la plateforme *Eye-Sys*.

Le **Chapitre 5** dédié à la conclusion est bien court. Des perspectives d'avenir seraient les bienvenues.

Deuxième section – qualité de la présentation

Le style est-il clair et précis? Les illustrations et tableaux sont-ils pertinents, informatifs et bien conçus? Dans son ensemble, le texte témoigne-t-il d'un souci de correction grammaticale et typographique, incluant les règles de présentation de la Faculté des études supérieures? Les références bibliographiques sont-elles exactes, complètes et présentées selon les normes appropriées au domaine concerné?

Le travail présenté par l'auteur est un très bon travail. Le mémoire est bien écrit, peu de fautes d'orthographe, assez facile à lire, parfois un peu technique mais cela démontre que l'auteur connaît bien son sujet.

Utiliser l'acronyme BD pour base de données dans le mémoire.

Correction de la langue (corrections grammaticale et typographique) : la copie du mémoire annotée a été remise à l'étudiant.

Troisième section – commentaires généraux

Parmi les mémoires de maîtrise que vous avez évalués ces dernières années, comment se situe celui-ci? À la lumière de ce mémoire, l'étudiante ou l'étudiant est-il apte à entreprendre des études de doctorat? Y a-t-il d'autres commentaires qui peuvent être utiles à l'étudiante ou à l'étudiant?