

DOCTORAT EN TÉLÉDÉTECTION

GUIDE DES ÉTUDES

Département de géomatique appliquée
22/02/2022

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCTION | 1 |
| 1. CONDITIONS D'ADMISSION..... | 2 |
| 2. PASSAGE ACCÉLÉRÉ DE LA MAÎTRISE AU DOCTORAT..... | 2 |
| 3. CHOIX DE LA DIRECTRICE OU DU DIRECTEUR DE RECHERCHE..... | 3 |
| 4. EXIGENCES DE RÉSIDENCE | 3 |
| 5. CONDITIONS DE POURSUITE DANS LE PROGRAMME | 4 |
| 6. STRUCTURE DU PROGRAMME DE DOCTORAT EN TÉLÉDÉTECTION..... | 4 |
| 6.1. SÉMINAIRES DE RECHERCHE (TEL 901, TEL902, TEL903 – 3 CRÉDITS CHACUN)..... | 5 |
| 6.2. SÉMINAIRE MÉTHODOLOGIQUE EN TÉLÉDÉTECTION (TEL 904 – 3 CRÉDITS)..... | 6 |
| 6.3. EXAMEN GÉNÉRAL (TEL 910 – 6 CRÉDITS) | 6 |
| 6.4. ACTIVITÉS DE RECHERCHE I : PROJET DE THÈSE (TEL 911 – 15 CRÉDITS)..... | 7 |
| 6.5. ACTIVITÉS DE RECHERCHE II : COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES (TEL 912 – 15 CRÉDITS)..... | 9 |
| 6.6. ACTIVITÉS DE RECHERCHE III : RAPPORT D'ÉTAPE (TEL 913 – 15 CRÉDITS)..... | 9 |
| 6.7. DÉPÔT ET SOUTENANCE DE THÈSE (TEL 914 – 30 CRÉDITS)..... | 10 |
| 6.7.1 Dépôt initial..... | 11 |
| 6.7.2 Second dépôt..... | 13 |
| 6.7.3 Soutenance..... | 13 |
| 6.7.4 Résultat final et notation..... | 14 |
| 6.7.5 Dépôt final..... | 14 |
| 7. COMITÉ DE MENTORAT | 14 |
| 8. THÈSE PAR ARTICLES..... | 15 |
| 9. LANGUE D'USAGE POUR LES ÉTUDIANTES ET LES ÉTUDIANTS NON FRANCOPHONES..... | 16 |
| 10. CALENDRIER DU DÉROULEMENT DU PROGRAMME | 17 |
| <i>Annexe 1 - Grille d'évaluation des rapports écrits et des présentations orales des examens 910, 911 et 913.....</i> | <i>18</i> |

Introduction

Le guide des études doctorales s'adresse aux étudiantes et étudiants actuels et futurs, aux membres du corps professoral de même qu'aux personnes responsables de l'encadrement. Ce guide vise surtout à accompagner les étudiantes et les étudiants au travers des étapes académiques et administratives de leur programme.

Au Département de géomatique appliquée, une personne est désignée responsable du programme de doctorat en télédétection. Cette personne en assure la gestion administrative et académique. Un comité de programme de 2^e et 3^e cycles est aussi chargé de conseiller la personne responsable sur toute question relative au programme d'études. Le [mandat de ce comité de programme](#) est défini par le Règlement des études de l'Université de Sherbrooke.

De plus, la gestion des programmes d'études se fait en collaboration avec le Secrétariat des études supérieures de la Faculté des lettres et sciences humaines.

Les coordonnées de la personne responsable du doctorat en télédétection se trouvent à l'adresse suivante : <https://www.usherbrooke.ca/geomatique/nous-joindre/direction/>

Le doctorat en télédétection comporte plusieurs [objectifs généraux](#) permettant aux étudiantes et aux étudiants :

- D'approfondir leurs connaissances de la recherche fondamentale et appliquée en télédétection (au sens large du terme, incluant la géomatique appliquée), en fonction du cheminement choisi ;
- D'analyser de façon critique les résultats scientifiques publiés par d'autres chercheuses et chercheurs ;
- De concevoir, d'élaborer et de mener à terme, d'une façon autonome, un projet original de recherche dans le domaine choisi ;
- De développer de nouvelles connaissances scientifiques et de les utiliser ;
- De développer leur capacité de bien communiquer les résultats de leurs travaux à l'occasion de séminaires, de colloques ou de conférences et d'écrire et de publier éventuellement des ouvrages spécialisés dans leur domaine de compétence.

1. Conditions d'admission

Les étudiantes et les étudiants doivent remplir leur [demande d'admission en ligne](#). Les conditions d'admission sont disponibles sur le site Internet de l'établissement.

Les étudiantes et étudiants provenant d'un autre établissement que l'Université de Sherbrooke, doivent fournir deux lettres de recommandation au moyen du [formulaire](#) prévu à cet effet.

Le Bureau du registraire recueille l'ensemble des documents nécessaires à l'étude du dossier d'admission. La demande d'admission est ensuite acheminée à la personne responsable du programme du doctorat afin d'être évaluée. À la suite de l'évaluation reposant sur les critères établis, la recommandation est transmise à la Faculté. Cette recommandation peut prendre trois formes : acceptation sans condition, acceptation conditionnelle ou refus.

Une personne admissible peut se voir imposer des activités pédagogiques additionnelles si sa formation antérieure ne satisfait pas aux exigences du programme auquel elle veut s'inscrire. Selon le cas, il peut s'agir d'une propédeutique ou d'activités pédagogiques d'appoint.

La propédeutique doit être complétée préalablement à la scolarité régulière. L'activité pédagogique d'appoint, quant à elle, est suivie parallèlement à la scolarité régulière durant la première année d'études. Dans les deux cas, la poursuite du programme d'études est conditionnelle à la réussite de la propédeutique ou des activités pédagogiques d'appoint avec au moins la moyenne cumulative exigée à l'admission au programme.

2. Passage accéléré de la maîtrise au doctorat

Une personne inscrite en évaluation dans le cadre de son programme de maîtrise peut être admise au programme de doctorat en télédétection aux conditions suivantes :

- La personne candidate est jugée exceptionnelle (moyenne cumulative minimale à la maîtrise de 3,7 / 4,3) ;
- La personne candidate doit avoir réussi au moins trois trimestres à la maîtrise ;
- Le passage se fait au plus tard au cinquième trimestre et seulement lorsque toute la scolarité est complétée ;
- Le travail demandé pour la maîtrise possède le potentiel d'être de l'envergure d'un doctorat, c'est-à-dire que le projet de recherche est suffisamment vaste pour qu'il puisse facilement être étendu pour permettre d'atteindre les objectifs poursuivis par les études doctorales ;
- Le passage accéléré doit avoir fait l'objet d'une recommandation favorable par la personne responsable du programme de doctorat;
- La personne candidate doit faire une demande d'admission au programme de doctorat.

En cas d'échec à l'une des activités pédagogiques TEL 910, TEL 911, TEL 913, ou bien en cas d'impossibilité de mener à terme la recherche de doctorat (sans pour autant avoir échoué à l'une des activités pédagogiques TEL 910, TEL 911, TEL 913), l'étudiante ou l'étudiant peut demander sa réadmission à la maîtrise. Après avoir rempli toutes les conditions exigées à l'obtention d'une maîtrise, y compris la rédaction du mémoire, la personne peut obtenir son diplôme.

3. Choix de la directrice ou du directeur de recherche

L'admission d'une personne candidate au programme de doctorat est conditionnelle au consentement d'un membre du corps professoral du département d'agir comme directrice ou directeur de recherche. Il est possible de s'adjoindre un maximum de deux personnes en qualité de codirectrice ou codirecteur afin de compléter l'expertise de la directrice ou du directeur.

Au plus tard avant la fin de sa première session d'inscription au programme, l'étudiante ou l'étudiant doit formellement indiquer le choix de sa directrice ou de son directeur, fournir un sujet de recherche ou un titre provisoire de même qu'une description sommaire de l'orientation des travaux à l'aide du formulaire intitulé [*Demande d'approbation d'un sujet d'essai, de mémoire ou de thèse.*](#)

L'étudiante ou l'étudiant dépose le formulaire dûment rempli auprès du Secrétariat des études supérieures de la Faculté des lettres et sciences humaines. Le choix de la directrice ou du directeur de recherche de même que des codirectrices ou codirecteurs, le cas échéant, est entériné par la personne responsable du programme.

4. Exigences de résidence

La [résidence](#) désigne la période au cours de laquelle l'étudiante ou l'étudiant est tenu d'être disponible ou présent dans un lieu de formation, pour la réalisation de certaines activités pédagogiques dans le cadre de son programme de formation. En l'occurrence, le doctorat en télédétection comporte une résidence de six trimestres de scolarité au cours desquels l'étudiante ou l'étudiant doit être inscrit à temps complet sans interruption.

Au septième trimestre d'inscription dans le programme, l'étudiante ou l'étudiant est automatiquement inscrit en rédaction de thèse même si la scolarité n'est pas terminée. L'inscription en rédaction peut être à temps complet ou partiel.

5. Conditions de poursuite dans le programme

La poursuite dans le programme est conditionnelle au maintien d'une moyenne cumulative. Cette moyenne équivaut à 2,9 sur 4,3 au terme d'un cumul de 9 crédits et plus.

L'obtention d'un échec (note E ou W) pour une activité pédagogique peut mener à l'exclusion du programme.

6. Structure du programme de doctorat en télédétection

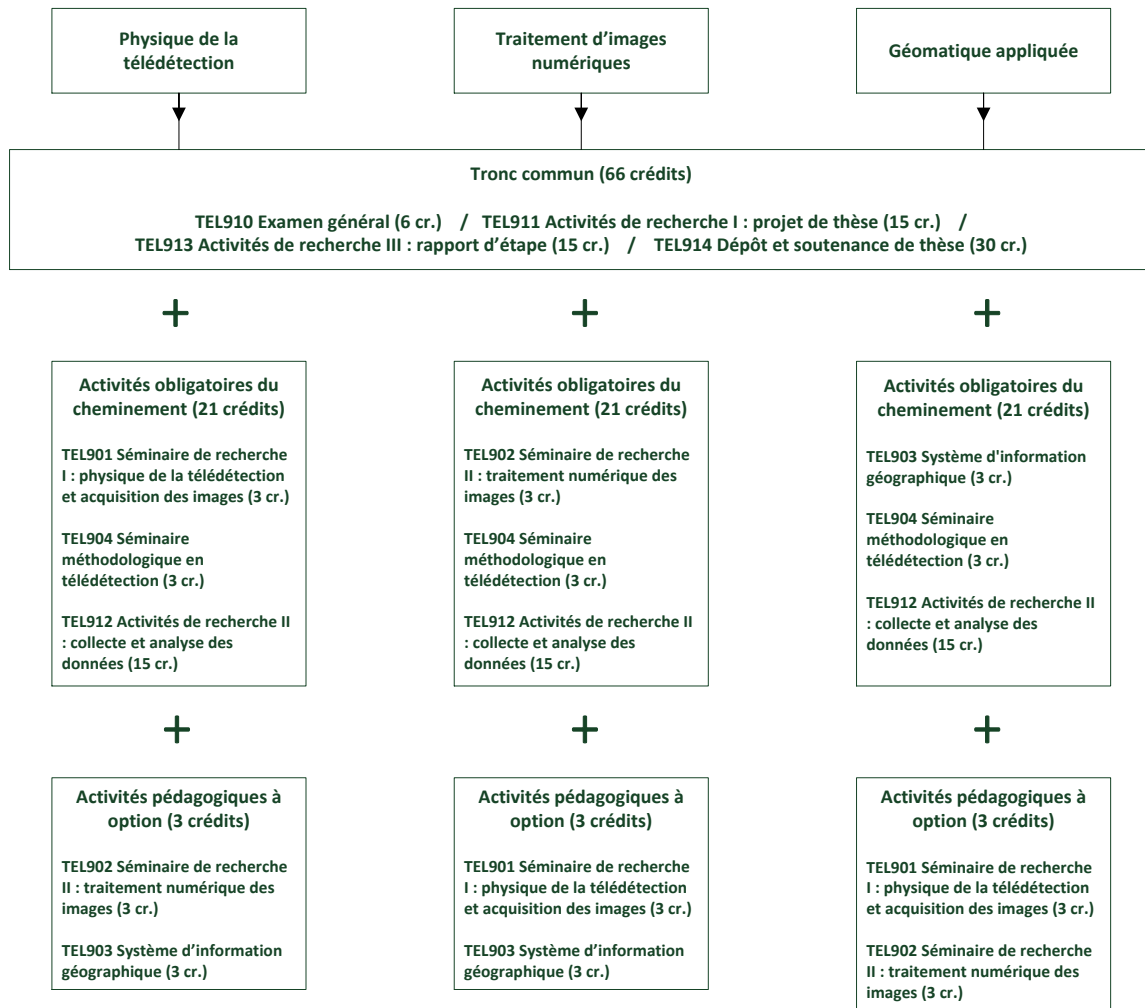
Le doctorat en télédétection comporte quatre cheminements, dont : la physique de la télédétection, le traitement d'images numériques, la géomatique appliquée de même que le [cheminement interdisciplinaire en environnement](#). Ce dernier cheminement n'est pas couvert par le présent guide en raison de sa structure particulière.

Le programme compte 90 crédits répartis notamment entre les activités du tronc commun et les activités spécifiques de chaque cheminement. Le programme est structuré de manière logique en se basant sur une admission au trimestre d'automne (voir le [calendrier du déroulement du programme](#)).

Parmi les activités obligatoires du tronc commun, on retrouve l'examen général (TEL910), le projet de thèse (TEL911), le rapport d'étape (TEL913), la soutenance et le dépôt de la thèse (TEL914).

Pour sa part, chaque cheminement comprend un séminaire de recherche (TEL901, TEL902 ou TEL903 selon le cheminement), un séminaire méthodologique en télédétection (TEL904) de même qu'une activité de collecte et d'analyse des données (TEL912). Le diagramme suivant illustre l'organisation du programme de doctorat avec ses activités obligatoires, décrites dans ce guide.

Figure 1. Structure du doctorat en télédétection par cheminement



6.1. Séminaires de recherche (TEL 901, TEL902, TEL903 – 3 crédits chacun)

Le programme de doctorat comprend trois (3) séminaires de recherche destinés à accroître le niveau de connaissances de l'étudiante ou de l'étudiant dans un domaine spécifique de la télédétection et des sciences connexes.

Ils reposent sur un travail de recherche individuel et sur une recherche bibliographique approfondie dans le domaine d'intérêt. L'étudiante ou l'étudiant est appelé à participer activement aux exercices d'apprentissage.

6.2. Séminaire méthodologique en télédétection (TEL 904 – 3 crédits)

Le séminaire méthodologique vise le développement ou l'approfondissement des aptitudes de recherche de même que l'accroissement des connaissances thématiques et méthodologiques en télédétection de l'étudiante ou de l'étudiant en relation étroite avec son projet de recherche.

6.3. Examen général (TEL 910 – 6 crédits)

L'examen général vise à évaluer l'aptitude de l'étudiante ou de l'étudiant à poursuivre ses études doctorales et à réaliser un projet de recherche de manière autonome. L'étudiante ou l'étudiant est évalué selon deux critères, soit : a) sa connaissance des principes fondamentaux à la base de son projet de recherche et, b) la faisabilité et l'originalité de son projet. L'examen général ne peut avoir lieu qu'après la réussite des deux séminaires obligatoires en plus de l'un des deux séminaires à option compris dans le cheminement de l'étudiante ou de l'étudiant.

Avant la fin de la deuxième session d'inscription, l'étudiante ou l'étudiant doit se soumettre à un examen général comportant une épreuve écrite et une épreuve orale. L'examen est soumis à un jury composé d'au moins trois (3) membres. Le premier membre est la directrice ou le directeur de recherche et/ou une co-directrice ou un co-directeur de recherche. Les deux autres membres du jury impliquent minimalement un membre interne du département et soit un deuxième membre interne du département ou un membre externe. La sélection des membres varie selon l'expertise requise par le projet. La personne responsable de programme préside la séance.

L'épreuve écrite porte sur le projet de thèse. L'étudiante ou l'étudiant doit rédiger et soumettre un document d'au plus 20 pages incluant les figures et les tableaux, mais excluant les références, les annexes, la table des matières et la page de titre, accompagné d'un résumé au Secrétariat des études supérieures. Le format du document et sa mise en forme reposent sur le [guide de rédaction du département](#) (ex. : marges de 2 à 2.5 cm, police Times 12 pour le texte, interligne 1.5).

Reposant sur l'approche scientifique, le document doit décrire la problématique, l'état de l'art, les hypothèses, les suppositions, les objectifs, la méthodologie permettant la validation des hypothèses, les résultats prévus, l'originalité de la recherche, l'échéancier de réalisation et la liste des principales références. L'étudiante ou l'étudiant doit aussi fournir un résumé d'une vingtaine de lignes portant sur les cinq premières rubriques. Les critères d'évaluation du document écrit sont fournis dans l'[annexe 1](#), à la fin de ce guide.

De trois à quatre semaines après avoir déposé le projet de thèse, l'étudiante ou l'étudiant est soumis à l'épreuve orale. Au cours de cette épreuve, elle ou il est invité à présenter son projet devant un jury lors d'une rencontre à huis clos. À cette occasion, la personne responsable du programme préside la séance. Cette présentation dure 30 minutes. Par la suite, l'étudiante ou

l'étudiant répond aux questions des examinateurs. L'épreuve orale dure environ deux heures. Les critères d'évaluation de la présentation orale sont fournis dans l'[annexe 1](#), à la fin de ce guide.

À la suite de l'épreuve orale, l'étudiante ou l'étudiant est invité à se retirer pendant que le jury délibère. La décision du jury est prise à la majorité des voix. La décision peut prendre trois formes : réussite, ajournement ou échec. Cette décision est inscrite sur le formulaire fourni par le Secrétariat des études supérieures.

Dans le cas d'une réussite, la mention *Réussite* (R) est inscrite au relevé de notes de l'étudiante ou de l'étudiant. Dans le cas d'un ajournement, elle ou il est invité à reprendre tout le processus de l'examen général après un délai de trois (3) mois. La mention *Incomplet* (IN) est alors inscrite au relevé de notes et y demeure jusqu'à la reprise de l'activité. Un seul ajournement est autorisé. Dans le cas d'un échec, la mention *Échec* (E) est inscrite sur le relevé de notes. Cet échec entraîne automatiquement l'exclusion du programme.

Dans l'éventualité où l'échéancier ne peut pas être respecté pour des raisons valables, une [demande de délai](#) doit être complétée par l'étudiante ou l'étudiant et signée par la directrice ou le directeur de recherche de même que la codirectrice ou le codirecteur, s'il y a lieu.

6.4. Activités de recherche I : projet de thèse (TEL 911 – 15 crédits)

L'étudiante ou l'étudiant est invité à présenter publiquement son sujet et son programme de travail devant des membres du département. Dans le but d'améliorer le projet de thèse, cette activité de recherche vise à recueillir une évaluation objective et critique de la démarche scientifique.

L'activité de recherche I comprend le dépôt d'un document écrit et une présentation orale publique. Reposant sur l'approche scientifique, le document comporte la problématique, les hypothèses, les suppositions, les objectifs, la méthodologie permettant la validation des hypothèses, les résultats prévus, l'originalité de la recherche, l'échéancier de réalisation et la liste des principales références. Ce document est généralement le même que celui de l'examen général auquel l'étudiante ou l'étudiant a apporté les modifications et améliorations proposées par les membres de son jury. Le document est rédigé conformément au [guide de rédaction du département](#) (ex. : marges de 2 à 2.5 cm, police Times 12 pour le texte, interligne 1.5). Les critères d'évaluation du document écrit sont fournis dans l'[annexe 1](#), à la fin de ce guide. Dans le cas où l'évaluatrice ou l'évaluateur interne/externe juge que le rapport n'est pas satisfaisant, elle ou il devra informer la personne responsable du programme une semaine avant la date des présentations. Ainsi, il sera décidé si un report de la présentation est requis. Dans un tel cas, le rapport sera redéposé par l'étudiante ou l'étudiant et réévalué à une échéance suivante. Ce processus ne peut pas être répété plus d'une fois.

Le département organise de 7 à 8 séances publiques par année, regroupant plusieurs présentations orales dont le programme est établi par la personne responsable du doctorat. L'étudiante ou l'étudiant doit préalablement s'inscrire à l'une d'elles au moins deux semaines à l'avance auprès du Secrétariat des études supérieures et procéder au dépôt électronique de son document accompagné d'un résumé en version PDF. Le document doit être autographié ou accompagné d'une acceptation par voie électronique de la directrice ou du directeur de recherche et de la codirectrice ou du codirecteur, s'il y a lieu. Afin d'assurer le contrôle de la qualité, la personne responsable du programme sollicite un membre parmi le corps professoral, les professeurs associées ou les professeurs associés ou les personnes habilitées comme évaluatrice ou évaluateur interne.

La présentation orale d'une durée de 30 minutes vise à exposer les grandes lignes du projet en reprenant les principales sections du document écrit. Cette présentation s'appuie sur un support visuel (ex. : PowerPoint, Prezi). L'étudiante ou l'étudiant évite de faire la lecture de son document ou du contenu de ses diapositives. Après la présentation orale, une période de questions d'une quinzaine de minutes est prévue. L'étudiante ou l'étudiant répond aux questions des membres du jury et des personnes de l'auditoire, le cas échéant. Les critères d'évaluation de la présentation orale sont fournis dans l'[annexe 1](#), à la fin de ce guide.

Le jury est constitué de la directrice ou du directeur de recherche, d'une évaluatrice ou un évaluateur interne de même que de la codirectrice ou du codirecteur, s'il y a lieu. Normalement, l'évaluatrice ou l'évaluateur interne a été l'un des membres du jury lors de l'activité TEL 910. Au terme de la présentation orale, la décision du jury peut prendre trois formes : réussite, ajournement ou échec. Cette décision est inscrite sur le formulaire fourni par le Secrétariat des études supérieures. La personne responsable du programme préside la séance. En cas de décision contradictoire entre la directrice ou le directeur et l'évaluatrice ou l'évaluateur interne/externe, le jury délibère à huis clos après la séance. L'étudiante ou l'étudiant sera informé du verdict après la délibération.

Dans le cas d'une réussite, la mention *Réussite* (R) est inscrite au relevé de notes de l'étudiante ou de l'étudiant. Dans le cas d'un ajournement, elle ou il est invité à reprendre sa présentation après un délai de trois (3) mois. La mention *Incomplet* (IN) est alors inscrite au relevé de notes et y demeure jusqu'à la reprise de l'activité. Dans le cas d'un échec, la mention *Échec* (E) est inscrite sur le relevé de notes.

Dans l'éventualité où l'échéancier ne peut pas être respecté pour des raisons valables, une [demande de délai](#) doit être complétée par l'étudiante ou l'étudiant et signée par la directrice ou le directeur de recherche de même que la codirectrice ou le codirecteur, s'il y a lieu.

6.5 Activités de recherche II : collecte et analyse des données (TEL 912 – 15 crédits)

Au plus tard six (6) mois après la réussite de la présentation du projet de thèse (TEL 911), l'étudiante ou l'étudiant est invité à rédiger un bilan des travaux réalisés. Cette activité de recherche repose sur le dépôt d'un bref rapport auprès de la directrice ou du directeur de recherche. Le document comprend une description des données, de la méthode de collecte et des traitements réalisés de même que l'analyse des résultats.

La directrice ou le directeur de recherche prend connaissance du document et peut en discuter avec l'étudiante ou l'étudiant. Lorsque le document est jugé satisfaisant, la directrice ou le directeur de même que la codirectrice ou le codirecteur, s'il y a lieu, remplissent le formulaire prévu et l'envoient au Secrétariat des études supérieures afin de signaler la réussite de l'activité. La mention *Réussite* (R) est inscrite au relevé de notes de l'étudiante ou de l'étudiant.

Dans l'éventualité où l'échéancier ne peut pas être respecté pour des raisons valables, une [demande de délai](#) doit être complétée par l'étudiante ou l'étudiant et signée par la directrice ou le directeur de recherche de même que la codirectrice ou le codirecteur, s'il y a lieu.

6.6 Activités de recherche III : rapport d'étape (TEL 913 – 15 crédits)

Au plus tard six (6) mois après le dépôt du rapport sur la collecte et l'analyse des données, l'étudiante ou l'étudiant est invité à présenter un rapport d'étape. Cette activité de recherche vise à divulguer l'avancement de sa recherche et à exposer ses premiers résultats. Elle comprend le dépôt d'un document écrit et une présentation orale publique.

Reposant sur l'approche scientifique, le document comporte un sommaire des traitements réalisés sur les données, les résultats de même que les principaux éléments d'interprétation et de discussion des résultats obtenus. Le document doit aussi signaler toute modification apportée au projet de thèse et à l'échéancier (TEL 911), le cas échéant. Le document comporte au plus 20 pages incluant figures, tableaux et références, mais excluant les annexes et la page de titre. Le format du document et sa mise en forme reposent sur le [guide de rédaction du département](#) (ex. : marges de 2 à 2.5 cm, police Times 12 pour le texte, interligne 1.5). Les critères d'évaluation du document écrit sont fournis dans l'[annexe 1](#), à la fin de ce guide. Dans le cas où l'évaluatrice ou l'évaluateur interne/externe juge que le rapport n'est pas satisfaisant, elle ou il devra informer la personne responsable du programme une semaine avant la date des présentations. Ainsi, il sera décidé si un report de la présentation est requis. Dans un tel cas, le rapport sera redéposé par l'étudiante ou l'étudiant et réévalué à une échéance suivante. Ce processus ne peut pas être répété plus d'une fois.

Le département organise de 7 à 8 séances publiques par année, regroupant plusieurs présentations orales dont le programme est établi par la personne responsable du doctorat. L'étudiante ou

l'étudiant doit préalablement s'inscrire à l'une d'elles au moins deux semaines à l'avance auprès du Secrétariat des études supérieures et procéder au dépôt électronique de son document accompagné d'un résumé, en version PDF. Le document doit être autographié ou accompagné d'une acceptation par voie électronique de la directrice ou du directeur de recherche et de la codirectrice ou du codirecteur, s'il y a lieu.

La présentation orale d'une durée de 30 minutes vise à exposer les grandes lignes du projet en vue d'en expliquer la démarche scientifique et les résultats obtenus. Cette présentation s'appuie sur un support visuel (ex. : PowerPoint, Prezi). L'étudiante ou l'étudiant évite de faire la lecture de son document ou du contenu de ses diapositives. Après la présentation orale, une période de questions d'une quinzaine de minutes est prévue. L'étudiante ou l'étudiant répond aux questions des membres du jury et des personnes de l'auditoire, le cas échéant. Les critères d'évaluation de la présentation orale sont fournis dans l'[annexe 1](#), à la fin de ce guide.

Le jury est constitué d'une évaluatrice ou d'un évaluateur interne, de la directrice ou du directeur de recherche de même que de la codirectrice ou du codirecteur, s'il y a lieu. Au terme de l'épreuve, la décision du jury peut prendre trois formes : réussite, ajournement ou échec. Cette décision est inscrite sur le formulaire fourni par le Secrétariat des études supérieures. En cas de décision contradictoire entre la directrice ou le directeur et l'évaluatrice ou l'évaluateur interne/externe, le jury délibère à huis clos après la séance. L'étudiante ou l'étudiant sera informé du verdict après la délibération.

Dans le cas d'une réussite, la mention *Réussite* (R) est inscrite au relevé de notes de l'étudiante ou de l'étudiant. Elle ou il est alors autorisé à entreprendre la rédaction finale de sa thèse. Dans le cas d'un ajournement, l'étudiante ou l'étudiant est invité à reprendre sa présentation après un délai de trois mois. La mention *Incomplet* (IN) est alors inscrite au relevé de notes et y demeure jusqu'à la reprise de l'activité. Dans le cas d'un échec, la mention *Échec* (E) est inscrite sur le relevé de notes.

Dans l'éventualité où l'échéancier ne peut pas être respecté pour des raisons valables, une [demande de délai](#) doit être complétée par l'étudiante ou l'étudiant et signée par la directrice ou le directeur de recherche de même que la codirectrice ou le codirecteur, s'il y a lieu.

6.7 Dépôt et soutenance de thèse (TEL 914 – 30 crédits)

L'objectif du programme de doctorat est de former des experts en télédétection et sciences connexes capables de réaliser et de présenter de façon autonome des recherches originales selon les standards internationaux. Dans ce contexte, une candidate ou un candidat aura le niveau requis pour un doctorat lorsque son travail de thèse, en raison de son ampleur, sa qualité et son originalité, sera jugé publiable dans des revues scientifiques internationales évaluées par les pairs et reconnues dans le domaine de la télédétection et des sciences associées. Dans le cas d'une thèse

par articles, la candidate ou le candidat doit faire la preuve des publications déjà réalisées. Le dépôt de la thèse est conditionnel à la réussite de l'ensemble des autres activités pédagogiques prévues au programme.

Le processus d'évaluation de la thèse décrit dans les sections suivantes est tiré, en partie, du [Règlement facultaire des programmes de maîtrise et de doctorat](#) de la Faculté des lettres et sciences humaines.

6.7.1 Dépôt initial

La thèse constitue un document dans lequel on retrouve l'ensemble des informations essentielles destinées à communiquer et à démontrer l'originalité de la recherche et le développement de nouvelles connaissances. Ce document est organisé sous forme de chapitres et présenté selon une progression logique et cohérente de la recherche. La thèse comporte la problématique, l'état de l'art, les objectifs, les hypothèses, les suppositions, la méthodologie permettant la validation des hypothèses, les résultats, les discussions, les conclusions, les références et toute autre information considérée nécessaire. Dans le cas d'une thèse par articles, des variantes de ces exigences s'appliquent. La thèse doit faire la preuve que l'étudiante ou l'étudiant est apte à poursuivre une recherche originale de façon autonome.

L'étudiante ou l'étudiant désirant soumettre sa thèse doit obtenir l'autorisation préalable de sa directrice ou de son directeur de recherche et de sa codirectrice ou de son codirecteur, s'il y a lieu. À cette fin, la directrice ou le directeur et la codirectrice ou le codirecteur doivent remplir le formulaire intitulé *Autorisation de dépôt initial de la thèse*. Elle ou il doit aussi proposer la composition du jury à l'aide du formulaire intitulé *Composition du jury pour l'évaluation de la thèse*. Le choix est approuvé par la personne responsable du programme de doctorat et le vice-décanat.

Le jury est composé d'au moins quatre (4) membres. Il comprend toujours la directrice ou le directeur de recherche, une examinatrice ou un examinateur externe et deux personnes choisies parmi le corps professoral, les professeures associées ou les professeurs associés du département auquel s'ajoute la codirectrice ou le codirecteur, s'il y a lieu. La directrice ou le directeur et la codirectrice ou le codirecteur de recherche comptent pour une seule voix lors de l'évaluation.

À la suite du dépôt initial de la thèse, les membres du jury disposent d'au moins six (6) semaines afin de l'évaluer. Durant cette période, aucune personne n'est autorisée à communiquer avec les membres du jury, hormis les responsables facultaires. Au terme de la période, chaque examinatrice ou examinateur transmet directement à la Faculté son rapport d'évaluation et le formulaire intitulé *Rapport d'évaluation d'une thèse par un membre du jury dûment complété*.

La décision de chacun des membres du jury peut prendre quatre formes : acceptable tel quel, acceptable avec corrections mineures, acceptable avec corrections majeures, inacceptable.

À titre indicatif, les corrections mineures visent à améliorer la présentation du travail de recherche, la forme ou le fond et à y corriger des erreurs qui ne compromettent pas la validité scientifique du travail de recherche. En revanche, les corrections majeures portent sur des erreurs pouvant compromettre la validité scientifique du travail de recherche, plus particulièrement les résultats. ¹

Lorsque la décision des membres du jury n'est pas unanime, les cas suivants peuvent survenir :

a) des membres du jury acceptent la thèse telle quelle et les autres l'acceptent avec corrections mineures. Dans ce cas, la thèse est acceptable avec corrections mineures;

b) dans tous les autres cas de divergences d'opinions entre les membres du jury, le vice-décanat convoque le jury afin d'amener les membres du jury à rendre une décision majoritaire. Toutefois, lorsque le membre externe n'est pas rallié à la décision majoritaire, on doit nommer un membre externe supplémentaire. La directrice ou le directeur de recherche propose alors deux personnes externes. La personne responsable du programme et le vice-décanat approuvent l'une des deux propositions.

Le membre externe supplémentaire n'a pas accès aux rapports d'évaluation des autres membres. Mais il est informé de la situation. Il reçoit le mandat de se prononcer en faveur de la majorité ou de la minorité. Sa décision remplace et constitue la décision du jury. Le membre externe supplémentaire continue à faire partie du jury jusqu'à la fin du processus d'évaluation de la thèse, incluant la soutenance s'il y a lieu.

Lorsque la décision du jury est définitive, l'étudiante ou l'étudiant et la directrice ou le directeur de recherche reçoivent une copie des formulaires d'évaluation et des rapports de lecture. Selon la décision, l'étudiante ou l'étudiant suit l'une des étapes suivantes :

- La thèse est acceptée telle quelle : elle ou il la soutient publiquement devant le jury, puis procède au dépôt final;
- Des corrections mineures sont exigées : elle ou il soutient sa thèse publiquement devant le jury. Elle ou il dispose d'une durée maximale de quatre (4) mois à la suite de la soutenance pour effectuer les corrections. La directrice ou le directeur en assure la vérification. L'étudiante ou l'étudiant procède au dépôt final;
- Des corrections majeures sont exigées : elle ou il dispose d'une durée maximale de douze (12) mois pour effectuer les corrections avant de déposer une nouvelle version de sa thèse accompagnée d'un document expliquant les modifications apportées;
- La thèse est jugée inacceptable, l'étudiante ou l'étudiant est exclu du programme.

¹ Tiré de : *Politique relative aux mémoires, essais doctoraux et thèses*, Université du Québec à Chicoutimi.

6.7.2 Second dépôt

Dans le cas où des corrections majeures ont été exigées, l'étudiante ou l'étudiant doit procéder à un second dépôt de sa thèse après y avoir apporté les modifications requises. Le processus d'évaluation est similaire à celui du dépôt initial. Il comprend l'autorisation du second dépôt, l'envoi de la thèse aux membres du jury, l'évaluation par les examinatrices ou examinateurs et la soutenance, le cas échéant.

À cette étape, seules les décisions suivantes sont possibles : acceptable telle quelle, acceptable avec corrections mineures, inacceptable. Une thèse jugée inacceptable entraîne l'exclusion du programme.

6.7.3 Soutenance

La soutenance cherche à confirmer l'authenticité de la thèse, à porter un jugement critique définitif sur la recherche de même qu'à vérifier les aptitudes de communication orale de l'étudiante ou de l'étudiant. Dans ce cas, elle ou il doit soutenir publiquement sa thèse devant les membres du jury et sous la présidence d'une personne désignée par le vice-décanat.

Normalement, tous les membres du jury assistent à la soutenance. Elle peut toutefois avoir lieu en l'absence d'un membre du jury, mais la directrice ou le directeur de recherche de même que le membre externe doivent obligatoirement être présents ou disponibles par visioconférence.

Au moment du dépôt initial de la thèse, une date de soutenance est fixée, mais elle n'est rendue publique qu'après la réception des rapports d'évaluation et dans la mesure où la décision du jury pour la thèse est acceptable telle quelle ou acceptable avec corrections mineures. Un délai minimum de huit (8) semaines est prévu entre le dépôt de la thèse et la soutenance. La soutenance doit être annoncée au moins une semaine à l'avance.

Lors de la soutenance publique, l'étudiante ou l'étudiant est invité à faire un bref exposé d'une durée de 30 minutes sur sa recherche. Dans cet exposé, elle ou il situe brièvement son sujet de recherche et précise le problème qu'elle ou il voulait résoudre. Elle ou il expose sa méthodologie de recherche. Elle ou il doit également énoncer les principales conclusions de sa thèse en faisant ressortir celles qui font l'originalité de son travail. Si le temps le permet, elle ou il peut terminer en évoquant les suites pouvant être données à sa recherche. Une période de questions suit l'exposé. L'étudiante ou l'étudiant doit répondre aux questions soulevées à tour de rôle par chacun des membres du jury. Ces questions sont généralement associées aux rapports des examinatrices ou des examinateurs. La soutenance dure environ deux heures. Au terme de cette épreuve, le jury se retire afin de délibérer. La présidente ou le président de soutenance assiste aux délibérations du jury, mais ne participe pas à l'évaluation. À la suite des délibérations, le jury prend une décision.

De retour dans la salle, il revient à la présidente ou au président de la soutenance de la communiquer à l'étudiante ou à l'étudiant.

Le jury peut prendre l'une des décisions suivantes :

- La soutenance est jugée réussie par la majorité des membres présents et l'étudiante ou l'étudiant peut procéder au dépôt final, après avoir effectué les corrections mineures, le cas échéant;
- La soutenance est jugée non réussie par la majorité des membres présents. Dans ce cas, il y a ajournement de la soutenance et l'étudiante ou l'étudiant devra reprendre la soutenance dans le délai prescrit par le jury. Quant à la reprise, elle est jugée non réussie si tous les membres présents sont de cet avis. La mention *Échec* (E) est alors enregistrée pour la thèse. Dans le cas contraire, la reprise est jugée réussie et l'étudiante ou l'étudiant peut procéder au dépôt final, après avoir effectué les corrections mineures, le cas échéant;
- La soutenance amène une majorité des membres présents à exiger des corrections majeures à la thèse. Dans ce cas, les étapes relatives à un second dépôt s'appliquent avant la reprise de la soutenance.

Dans les cas où le jury exige des corrections majeures lors du dépôt initial, la soutenance a lieu au moment du second dépôt, sauf si la thèse est jugée inacceptable.

6.7.4 Résultat final et notation

La note finale, *Réussite* (R) sans mention ou *Échec* (E), est attribuée par le jury.

6.7.5 Dépôt final

Après avoir effectué les corrections demandées pour la thèse, la directrice ou le directeur de recherche autorise l'étudiante ou l'étudiant à la déposer. Elle ou il doit en faire le dépôt électronique sur la plateforme [Savoirs UdeS](#).

7. Comité de mentorat

Un comité de mentorat sera mis en place pour chaque étudiante et étudiant au doctorat n'ayant pas réalisé l'examen 913 avant ou pendant la 11e session d'étude, session maximale de présentation de l'examen 913 sans délais. Un comité de mentorat peut également être mis sur place avant cette échéance au besoin, à la demande de l'étudiante ou l'étudiant ou de sa directrice ou son directeur de recherche. Le comité sera formé de trois membres : la directrice ou le directeur de recherche (ainsi que la codirectrice ou le codirecteur interne, s'il y a lieu), l'évaluatrice ou l'évaluateur interne de l'examen 913 (ou 911) et le responsable de programme.

Le comité de mentorat a pour objectif d'aider l'étudiante ou l'étudiant à surmonter les défis d'ordre personnel, financier, scientifique ou technique et ainsi contrôler la durée des études. Il surveille systématiquement le respect du calendrier présenté à l'examen 913 (ou 911). Le comité rencontre l'étudiante ou l'étudiant sur une base régulière, aux six mois, afin de valider le bon déroulement des études. Il peut se réunir en dehors des rencontres régulières à la demande de la directrice ou du directeur de recherche ou de l'étudiante ou l'étudiant. Il se réunit également à la suite d'une deuxième demande de délai formulée par l'étudiante ou l'étudiant.

Le comité de mentorat peut se rencontrer à la demande de l'étudiante ou l'étudiant sans la présence de la directrice ou du directeur de recherche. Dans ce cas, le comité peut demander au directeur du département de participer à la rencontre. Le comité peut soumettre à une autorité facultaire toute question dépassant les prérogatives départementales.

8. Thèse par articles

Une étudiante ou un étudiant peut rédiger une thèse comprenant deux (2) articles et plus. Mais, elle ou il doit en obtenir l'autorisation préalable de sa directrice ou de son directeur, de sa codirectrice ou de son codirecteur, de la personne responsable du programme et du vice-décanat. Les articles sont rédigés pour des revues scientifiques internationales reconnues et évalués par des pairs dans le domaine de la télédétection et des sciences associées.

La thèse par articles doit comprendre une introduction substantielle de 15 à 25 pages tenant lieu de problématique avec l'état de l'art, les objectifs et les hypothèses de même qu'une conclusion et des textes complémentaires au contenu des articles, notamment pour situer ou intégrer les articles dans l'ensemble du sujet. Les articles doivent avoir été écrits dans le cadre des études doctorales de l'étudiante ou de l'étudiant et non de travaux antérieurs.

Lorsque les articles impliquent des coauteures ou coauteurs, l'étudiante ou l'étudiant doit être première auteure ou premier auteur. Chaque article doit être accompagné du formulaire intitulé *Autorisation d'intégration d'un article écrit en collaboration à un mémoire ou une thèse*. Ce formulaire doit être présenté au dépôt final de la thèse.

Lors du dépôt initial de la thèse, l'étudiante ou l'étudiant doit soumettre un document démontrant que les articles ont été soumis et qu'au moins l'un d'eux a été accepté pour publication dans une revue avec comité de lecture (RAC) ou le cas échéant, fournir une photocopie de l'article déjà paru. Tout article est incorporé sous sa forme manuscrite, c'est-à-dire, la forme dans laquelle il a été soumis pour publication.

Lorsque l'article est rédigé dans une autre langue que le français, toutes les autres parties de la thèse devront être écrites en français, à moins d'une exception autorisée par le vice-décanat. Dans

l'éventualité où la personne a obtenu l'autorisation de rédiger sa thèse en anglais, un sommaire substantiel de 5 à 10 pages rédigé en français doit être inclus. Ce sommaire constitue un résumé de la thèse complète.

Le jury d'évaluation de la thèse demeure le seul juge pour évaluer, selon les critères établis, la valeur scientifique et la qualité de la présentation de la thèse, incluant les articles. Afin d'éviter tout conflit d'intérêts, aucun membre du jury ne doit être coauteure ou coauteur de l'article, à l'exception de la directrice ou du directeur de recherche de même que de la codirectrice ou du codirecteur.

9. Langue d'usage pour les étudiantes et les étudiants non francophones

Bien que l'Université de Sherbrooke soit dotée d'une [Politique linguistique](#) destinée à valoriser l'emploi et la qualité du français, les étudiantes et les étudiants non francophones peuvent obtenir l'autorisation de rédiger leur thèse dans une autre langue que le français. Au Département de géomatique appliquée, la seule autre langue de rédaction autorisée est l'anglais. Selon le [Règlement facultaire des programmes de maîtrise et de doctorat](#), l'étudiante ou l'étudiant peut faire une demande au vice-décanat afin d'obtenir cette autorisation avec l'accord de sa directrice ou de son directeur et de la personne responsable du programme, dans la mesure où sa langue maternelle n'est pas le français et que ses études ont été faites dans une autre langue que le français.

De plus, l'étudiante ou l'étudiant non francophone peut faire une demande auprès des personnes responsables des activités pédagogiques au début de chaque trimestre afin d'obtenir l'autorisation de remettre ses travaux et de pouvoir faire ses présentations orales en anglais. L'autorisation est laissée à la discrétion de chaque professeure et professeur. L'Université de Sherbrooke étant un établissement francophone, les professeures et les professeurs ne sont pas tenus d'accorder cette autorisation.

10. Calendrier du déroulement du programme

DOCTORAT EN TÉLÉDÉTECTION – Cheminement en physique de la télédétection, en traitement d’images numériques, en géomatique appliquée, et interdisciplinaire en environnement (voir [fiche signalétique](#)). Selon le guide des études du département, ce doctorat devrait durer au maximum quatre ans.

| Année | Session | Déroulement du doctorat | Délais au-delà desquels l’étudiant(e) peut être exclu (e) du programme (si délais non justifiés et argumentés) |
|-------|---------|--|--|
| 1 | 1 * | Deux séminaires parmi ces trois séminaires (sauf en Environnement) : TEL 901 Séminaire de recherche I : physique de la télédétection et acquisition d’images TEL 902 Séminaire de recherche II : traitement numérique des images TEL 903 Système d’information géographique Un séminaire obligatoire pour tous : TEL 904 Séminaire méthodologique en télédétection Pour le cheminement en Environnement (voir fiche signalétique) Formulaire d’approbation de sujet (fin 1 ^{re} session, début 2 ^e session au plus tard) | |
| | 2 | TEL 910 Examen général (de synthèse) ** | Formulaire d’approbation du sujet |
| | 3 | TEL 911 Activités de recherche I : projet de thèse (présentation du projet) | |
| 2 | 1 | | |
| | 2 | TEL 912 Activités de recherche II : collecte et analyse des données (rapport d’étape) Ou TEL 915 pour le cheminement en Environnement | TEL 910 |
| | 3 | | |
| 3 | 1 | | TEL 911 (6 mois après le TEL 910) |
| | 2 | TEL 913 Activités de recherche III : rapport d’étape (présentation des résultats) | TEL 912 (6 mois après le TEL 911) |
| | 3 | TEL 914 Dépôt de la thèse | |
| 4 | 1 | | |
| | 2 | TEL 914 Soutenance de la thèse | TEL 913 (6 mois après le TEL 912) |
| | 3 | | |
| 5 | 1 | | |
| | 2 | | |
| | 3 | | |
| 6 | 1 | | TEL 914 |
| | 2 | | |
| | 3 | | |

* En principe et idéalement : le calendrier repose sur une admission à la session d’automne. Les trois séminaires obligatoires ne se donnent qu’à la session d’automne.

** L’examen général ne peut être présenté qu’après validation des trois séminaires obligatoires.

Si les échéanciers ne peuvent pas être respectés pour des raisons valables, une demande de délai doit être complétée par l’étudiante ou l’étudiant et signée par la directrice ou le directeur de recherche de même que la codirectrice ou le codirecteur, s’il y a lieu.

Annexe 1 - Grille d'évaluation des rapports écrits et des présentations orales des examens 910, 911 et 913

Note : la présente grille est particulièrement recommandée lorsqu'il faut justifier une décision d'ajournement ou d'échec.

| Critère | Excellent à très bien | Satisfaisant | Insatisfaisant (fournir un commentaire) | Note |
|---|-----------------------|--------------|---|------|
| Rapport écrit : contenu et forme | | | | |
| Structure <ul style="list-style-type: none"> La table des matières comporte les sections qui couvrent le contenu habituel d'un rapport scientifique décrit ci-après.² | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Introduction <ul style="list-style-type: none"> Claire, complète et concise. Contexte décrit clairement, problématique bien exposée. Objectifs général et spécifiques clairs, hypothèses (s'il y a lieu) bien posées. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| État de l'art <ul style="list-style-type: none"> 910/911 : complet et clair, démontre la maîtrise des concepts, de sources pertinentes et fiables. 913 : synthèses de l'état de l'art en lien avec la méthodologie retenue, présentation des principaux concepts. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Méthodologie <ul style="list-style-type: none"> Cohérente avec l'état de l'art. Données bien décrites et suffisantes, site d'étude présenté et décrit avec cartes à l'appui. Méthodes utilisées justifiées et bien décrites. Organigramme clair et assez précis pour être reproductible. Méthodologie suffisamment innovante. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Résultats <ul style="list-style-type: none"> 910/911 : résultats escomptés et portée scientifique et pratique suffisamment bien décrits et en accord avec les objectifs. 913 : résultats obtenus suffisants et de niveau requis, clairement décrits, bien interprétés et en accord avec les objectifs.³ | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Discussion et conclusion <ul style="list-style-type: none"> 913 : la discussion met en évidence les accomplissements du projet, ses apports et ses retombées, ses limites et ses perspectives, en lien avec la littérature existante. La conclusion est claire, pertinente, concise et revient sur les objectifs et/ou les hypothèses de départ. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Illustrations <ul style="list-style-type: none"> Éléments visuels (tableaux, figures et cartes) clairs, complets, synthétique et de bonne qualité (lisibilité et conformité aux standards⁴). | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Échéancier <ul style="list-style-type: none"> Clair, conforme et réaliste. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Références <ul style="list-style-type: none"> Suffisantes, pertinentes et présentées selon un format homogène. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Langue écrite <ul style="list-style-type: none"> Style scientifique descriptif et objectif, phrases simples et concises, style homogène. Vocabulaire rigoureux et précis, spécialisé mais compréhensible. Orthographe, grammaire et syntaxe correctes. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Total pour le rapport écrit / 50 | | | | |

² La structure du document peut varier d'un rapport à l'autre. Elle doit être évaluée avec une certaine ouverture et en laissant de l'espace à la créativité, en autant que le contenu réponde aux attentes.

³ Des résultats suffisants pour un doctorat (913) doivent correspondre au minimum à deux articles scientifiques, dont au moins un sera publié et un sera soumis avant le dépôt de thèse.

⁴ Présence et clarté des titres, axes, unités, symboles, légendes, éléments essentiels pour les cartes, etc.

| Originalité et faisabilité (seulement pour TEL910 et TEL911) | | | | |
|--|-------|---|-------|--|
| Originalité • 910/911 : le projet est suffisamment innovant pour le niveau doctoral. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Faisabilité • 910/911 : le projet est faisable et l'étudiante est qualifiée ou l'étudiant et qualifié et maîtrise les concepts théoriques et pratiques pour réaliser le projet selon l'échéancier. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Total pour l'originalité et la faisabilité / 10 | | | | |
| Présentation orale | | | | |
| Contenu de la présentation et maîtrise • Présentation claire, bien structurée et facile à suivre. • Contenu pertinent, complet et synthétisé. • Maîtrise des sujets. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Support visuel • Support visuel (PPT ou autre) agréable et cohérent avec le contenu. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Communication orale • Aptitude à l'expression orale, correction de la langue parlée. • Respect du temps | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Séances des questions • Réponses adéquates aux questions et aux remarques. | 5 - 4 | 3 | 2 - 0 | |
| Total pour la présentation orale / 20 | | | | |

Critères pour réussite, ajournement ou échec

- **Réussite** (décision donnée seulement à l'oral) : **chacun des** totaux doit être d'au moins 60% ($\geq 30/50$ pour le rapport écrit ET $\geq 6/10$ pour l'originalité et la faisabilité ET $\geq 12/20$ pour la présentation orale).
- **Ajournement** (décision donnée à l'écrit ou à l'oral) : **Un des** totaux inférieurs à 60% ($< 30/50$ pour le rapport écrit OU $< 6/10$ pour l'originalité et la faisabilité OU $< 12/20$ pour la présentation orale). Ceci correspond à certains critères insatisfaisants, mais surmontables en un temps raisonnable en tenant compte de l'échéancier.
- **Échec** (décision donnée seulement à l'oral) : **Deux** totaux inférieurs à 60% ($< 30/50$ pour le rapport écrit ET/OU $6/10$ pour l'originalité et la faisabilité ET/OU $< 12/20$ pour la présentation orale). Ceci correspond à plusieurs critères insatisfaisants et insurmontables en un temps raisonnable. Un 2^e ajournement conduit automatiquement à un échec.