

Mémoire d'actuariat

**Recommandations à l'usage des étudiants,
des filières académiques et des membres du
Jury en vue de la préparation du mémoire
d'actuariat**

Applicables à compter du 1er mars 2019

Validée par le Conseil d'administration de l'Institut des actuaires



Ce qui caractérise un actuaire n'est pas seulement la formation académique qu'il a reçue mais aussi sa capacité à mobiliser ses connaissances académiques et scientifiques à des fins professionnelles.

La préparation, la rédaction et la soutenance du mémoire d'actuariat sont des éléments clé dans le processus de formation du futur actuaire. Le mémoire matérialise sa capacité à mobiliser ses connaissances scientifiques et académiques pour apporter une réponse pertinente et étayée à une problématique professionnelle concrète rencontrée au sein d'une entreprise.

C'est pourquoi pragmatisme, professionnalisme et éthique sont tout aussi importants que les compétences techniques. Ce sont des valeurs fortes pour la profession actuarielle inscrites formellement dans les normes de pratiques professionnelles et dans le Code de déontologie que tout actuaire, membre de l'Institut des actuaires, s'engage à respecter.

Mais un bon mémoire, c'est aussi le résultat d'une collaboration et d'une communication efficaces entre l'étudiant, son tuteur en entreprise et son tuteur académique.

Dans la mesure où arrivent à la soutenance, face aux membres du Jury de l'Institut des actuaires, des étudiants de différentes filières, le jury est l'échelon de validation finale pour l'admission à l'Institut des actuaires. Pour aider le futur actuaire, mais aussi, plus généralement, toutes les parties concernées, nous avons conçu ce livret, fruit de l'expérience des membres du jury.

Nous vous souhaitons une bonne lecture

Laurence BAUDUIN
Présidente de l'Institut des actuaires

Olivier CAYOT
Membre du Comité Jury

Jérôme VIGNANCOUR
Président de la Commission Scientifique de l'Institut des actuaires

Sommaire

1. Sujet du mémoire de fin d'études	4
2. Engagements.....	5
2.1. Engagements de l'Etudiant.....	5
2.2. Engagements de la filière académique.....	5
3. Travaux préparatoires au mémoire	6
3.1. Problématique actuarielle	6
3.2. Recherche bibliographique	7
3.3. Plan du mémoire.....	7
3.4. Données	8
3.5. Interprétations des résultats.....	9
4. Rédaction du mémoire	9
4.1. Contenu du mémoire	10
4.2. Typographie et tonalité de rédaction.....	13
4.3. Critères d'un « Bon mémoire »	13
4.4. Confidentialité	14
5. Soutenance du mémoire	15
5.1. Délai de dépôt du mémoire.....	15
5.2. Jury de soutenance.....	15
5.3. Organisation logistique de la soutenance	16
5.4. Note de contexte.....	16
5.5. Note de synthèse et abstract	17
5.6. Support de présentation.....	17
5.7. Déroulé de la soutenance	17
5.8. Décision du jury IA.....	19
5.9. Procès-Verbal de Soutenance	19
5.10. Après soutenance.....	20

1. Sujet du mémoire de fin d'études

Pour les filières de formation initiale, le parcours de formation est complété par la validation d'une expérience professionnelle¹, valorisée par un mémoire portant sur un sujet défini par l'entreprise d'accueil et l'étudiant, validé par la filière. Cette expérience s'inscrit obligatoirement dans le parcours des filières de formation initiale.

Le choix du sujet de mémoire est crucial et l'étudiant doit avoir réfléchi, en amont de sa recherche de stage, aux thèmes qui l'intéressent et orienter ses recherches vers les entreprises qui pourront lui permettre de s'y investir. Cependant, le Jury IA reconnaît que trouver un stage est parfois un parcours long et difficile pour l'étudiant et, bien souvent, il accepte un stage plus qu'il ne le choisit. Ce faisant, il doit avoir conscience que si l'objet du stage et le thème de recherche sont mal définis voire ne l'intéressent pas, il se met potentiellement en difficulté, ce qui peut conduire à un échec. La filière doit jouer un rôle pour conseiller l'étudiant et l'aider à calibrer au mieux le thème du stage et le sujet qui sera plus particulièrement développé dans le mémoire d'actuariat.

Le sujet du mémoire doit donc être défini de façon suffisamment précise pour éviter à l'étudiant un risque de dispersion sans trop restreindre le sujet pour lui laisser l'espace nécessaire à ce qu'il se l'approprie et s'exprime pour construire son mémoire.

Cela permettra également de juger sa capacité d'adaptation face aux difficultés qu'il pourrait être amené à rencontrer par la suite (notamment pour trouver les données).

En tout état de cause, le choix définitif du sujet, effectué en concertation avec le responsable de stage en entreprise, nécessitera l'accord définitif du tuteur académique. Au mieux, cet accord devrait survenir durant les premières semaines du stage. En cas d'évolution du sujet en cours de stage, l'étudiant devra en référer sans délai à son tuteur académique et obtenir sa validation.

Certains sujets de mémoire portent sur une matière peu voire pas étudiée dans le cursus académique. De fait, les étudiants s'orientant sur ces sujets pourraient avoir plus de difficultés pour mener à bien leur travail, notamment du fait d'un temps d'apprentissage préalable de la matière. Il convient, pour la filière, de ne pas censurer ces sujets voire d'encourager une certaine prise de risque, en attirant l'attention de l'étudiant sur le fait qu'un tel sujet sera plus délicat à traiter et qu'il lui demandera parfois un temps d'adaptation pour entrer dans la matière, temps d'autant plus long que la matière est complexe et fait intervenir de nombreuses disciplines (juridique, financière, économique...). Il ne faut pas négliger le fait que certains étudiants peuvent se révéler dans des sujets nouveaux et ainsi contribuer, à leur niveau, à faire progresser la connaissance sur un domaine particulier.

Les sujets de mémoire peuvent être classés en deux types :

- a) **Mémoire de « professionnalisation »** : mémoire qui présente un réel intérêt professionnel pour l'actuariat. La partie théorique peut se trouver réduite par exemple à l'application de modèles existants sans pour autant chercher à innover dans le développement de modèle ou de méthodologie. **Ce qui sera apprécié par le jury, c'est le véritable intérêt professionnel, c'est-à-dire s'il apporte quelque chose de nouveau à l'actuariat en termes de métier et pour l'entreprise d'accueil.**
- b) **Mémoire « scientifique »**² : certains étudiants peuvent s'orienter vers des travaux plus théoriques soit par la nature même du sujet du mémoire, soit par l'impossibilité de s'appuyer sur des données existantes. **Dans ce cas, l'apport de la partie théorique de nature actuarielle devra être d'une qualité et d'une présentation pédagogique suffisante pour justifier que le mémoire soit accepté en tant que mémoire d'actuariat.**

¹ Pour les parcours de formation en alternance, celui du Centre d'Etudes Actuarielles (CEA) et celui du Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM) qui s'adressent à des professionnels en activité, un stage professionnel n'est pas requis pour la préparation du mémoire d'actuariat si les étudiants sont effectivement en activité durant la préparation du mémoire.

² L'Institut des actuaires conseille aux étudiants issus des parcours de formation en alternance ou en formation continue de s'orienter vers un mémoire de « professionnalisation » plutôt que vers un mémoire « scientifique ».

2. Engagements

2.1. Engagements de l'Étudiant

Pour la plupart des étudiants, le stage professionnel matérialise l'entrée dans la vie active. Une préparation des étudiants par la filière est nécessaire. Elle va leur permettre d'intégrer l'entreprise d'accueil dans les meilleures conditions, les codes en entreprise étant différents des codes de la vie étudiante.

La filière doit diffuser aux étudiants les présentes recommandations et indiquer l'existence des principaux textes régissant la profession d'actuaire tels :

- Le code de déontologie³
- les normes professionnelles actuarielles ;
- Les statuts de l'Institut des actuaires⁵ ;
- Le règlement intérieur de l'Institut des actuaires⁵.

En tant que futur actuaire, l'étudiant, tout au long de son stage professionnel, représente la profession actuarielle au sein de l'entreprise d'accueil. Il doit donc en porter les valeurs. Enfin, l'étudiant doit avoir conscience, en acceptant la proposition de stage professionnel qu'il signe son premier engagement professionnel et commence à bâtir sa réputation au sein de la communauté actuarielle. Il s'engage à :

- Se donner les moyens de réaliser sa mission et être disponible pour les tâches qui lui sont confiées ;
- Respecter les règles de l'entreprise ainsi que ses codes, son règlement intérieur et sa culture ;
- Respecter les exigences de confidentialité fixées par l'entreprise (si le contenu le nécessite, le mémoire pourra, à la demande et sur justification de l'entreprise, rester confidentiel sur une durée déterminée) ;
- Rédiger le mémoire d'actuariat dans les délais prévus par les présentes recommandations ;
- Présenter son mémoire d'actuariat aux responsables de l'entreprise avant la soutenance.

Engagements de l'entreprise d'accueil

En prenant la décision d'accueillir un étudiant, le représentant de l'entreprise d'accueil doit avoir conscience de la responsabilité qui lui incombe. Il s'engage à :

- Proposer un sujet s'inscrivant dans le projet pédagogique défini par la filière ;
- Désigner un responsable de mémoire et veiller à la continuité du suivi ou au remplacement sans délai du responsable en cas de départ de ce dernier de l'entreprise sur la période.

Le responsable de mémoire va guider et conseiller l'étudiant tout au long de son passage dans l'entreprise et doit veiller à ce que celui-ci puisse réaliser son mémoire d'actuariat. Il lui ouvre l'accès aux informations nécessaires à son travail, l'aide à acquérir les compétences nécessaires et met à sa disposition tous les moyens pour que l'étudiant réussisse sa mission (données, outils, documentation).

Enfin, il doit assurer un suivi régulier de ses travaux et évaluer la qualité du travail effectué. Dans la mesure du possible, le responsable de mémoire devrait être un actuaire qualifié ou un professionnel reconnu au sein de l'entreprise sur le sujet du stage.

2.2. Engagements de la filière académique

Le suivi des étudiants durant leur expérience professionnelle est nécessaire et l'organisation de ce suivi relève de la filière. Elle doit jouer un rôle actif pour conseiller l'étudiant et l'aider à calibrer au mieux le sujet de son mémoire. L'objectif de la filière est d'amener les étudiants jusqu'au bout de leur cursus académique, c'est-à-dire jusqu'à la soutenance de leur mémoire. La filière, lors de la validation du sujet de mémoire, doit désigner un tuteur académique dont la mission est de suivre l'étudiant tout au long du déroulé de son stage, ainsi que lors de la préparation et de la rédaction de son mémoire.

FOCUS

³ Documents disponibles sur le site www.institutdesactuaires.com

L'institut des actuaires recommande **qu'un minimum de 3 points d'échange** soit programmé avec chaque étudiant durant leur stage et jusqu'à la soutenance (réunion de visu, échanges par mails, point téléphonique, Skype ...). **C'est à l'étudiant d'être moteur pour l'organisation de ces points d'échange.**

Ces réunions visent à aider l'étudiant à respecter le calendrier fixé, et, si nécessaire, à réorienter ses travaux. Elles doivent également permettre d'identifier sans tarder les éventuelles difficultés que certains étudiants pourraient rencontrer dans leur structure d'accueil. Elles constituent pour la filière un moyen de suivi continu, assurant une vigilance sur le déroulement du stage et la responsabilité de l'entreprise dans l'avancement des travaux. L'étudiant confronté au cours du stage à des évolutions du contexte organisationnel, par exemple un changement d'encadrant (du fait de l'entreprise ou consécutif à un changement de sujet en cours de stage), devra en avertir aussitôt son tuteur académique et le service administratif de la filière.

Il appartient toutefois aux étudiants de se responsabiliser pour impliquer leur tuteur académique. Pour l'étudiant, ces échanges sont d'autant plus précieux qu'ils permettront au tuteur de repérer rapidement les étudiants en difficulté ou ceux qui n'ont pas suffisamment de matière pour mener à bien leur mémoire.

3. Travaux préparatoires au mémoire

La qualité du mémoire est le résultat d'un travail important d'études, d'analyse et de calculs menés par l'étudiant durant son stage.

Si l'expérience professionnelle initie généralement l'étudiant à la matière, il doit garder en tête que les attentes du jury ne se limiteront pas à vérifier que l'expérience professionnelle s'est bien déroulée mais à juger le contenu, la construction et la rédaction du mémoire, tout comme l'esprit critique que l'étudiant aura su démontrer tout au long de ses travaux de recherche. L'étudiant doit démontrer dans son mémoire, tout comme lors de la soutenance qu'il a pris du recul sur ses travaux et qu'il a su se démarquer de la manière dont l'entreprise l'a orienté dans son travail.

FOCUS

Il est attendu du futur actuaire une réflexion profonde sur la problématique actuarielle, sur les données analysées et sur les résultats obtenus et toutes les tâches qui seront réalisées devront se dérouler avec cet objectif.

3.1. Problématique actuarielle

Toute recherche commence par un constat ou une intuition, qui a conduit l'entreprise à proposer un sujet à un étudiant. Toutefois, l'étudiant doit savoir s'en distancier car il va devoir énoncer l'objectif de la recherche sous la forme d'une question de départ. La première tâche de l'étudiant va donc être de déterminer une problématique actuarielle, en soulevant d'abord un grand nombre de questions, avant d'y répondre en définissant et triant les principaux axes à explorer. Cette première étape s'impose et peu importe que l'étudiant lui consacre une heure, une journée ou une semaine, pourvu qu'elle se fasse avec l'aide critique du responsable de mémoire qui aidera l'étudiant à retravailler son questionnement de départ jusqu'à obtenir une formulation satisfaisante et correcte. Le cas échéant le tuteur académique pourra être consulté par l'étudiant.

FOCUS

La question de départ est le fil rouge de la recherche pour remplir correctement sa fonction, celle-ci doit avoir un certain nombre de qualités :

- **Clarté** : précision, concision et univocité ;
- **Faisabilité** : caractère réaliste et disponibilités de données ;
- **Pertinence** : véracité dans un contexte professionnel.

Le sujet du mémoire confié ne constitue pas nécessairement l'intitulé du mémoire, car il peut parfois être trop vaste ou trop opérationnel pour faire émerger la problématique actuarielle qui constituera la colonne vertébrale du mémoire.

De fait, l'étudiant doit délimiter le champ de son étude et déterminer les points qui seront plus particulièrement analysés et ceux qui seront écartés. Cette première phase est particulièrement importante car elle va éviter aux étudiants de se perdre dans les méandres d'un sujet mal défini dont ils ne sauront pas tirer l'essence : leur mémoire risquerait de ressembler à une collection de faits, de modèles ou d'idées sans lien entre eux.

3.2. Recherche bibliographique

La recherche bibliographique est une étape essentielle dans les travaux préparatoires au mémoire. Elle doit être entreprise dès le début des travaux. Les étudiants sont invités à étudier tout particulièrement les mémoires d'actuariat validés au cours des années précédentes⁴ car ils constituent une source précieuse de bibliographie et vont permettre aux étudiants de ne pas dupliquer des travaux déjà publiés, ce qui serait mal apprécié au moment de la soutenance. L'étudiant ne doit pas hésiter à se faire conseiller dans cette phase préparatoire par son responsable de mémoire (le cas échéant, par son tuteur académique) en lui demandant des conseils sur ses lectures tout en gardant son autonomie pour se forger sa propre opinion.

La qualité de la recherche bibliographique et le contenu de la bibliographie utilisé par l'étudiant pour son mémoire pourront être éliminatoires s'ils sont jugés insuffisants. Il ne s'agit cependant pas de collectionner les références.

FOCUS

L'étudiant doit être capable de prouver, lors de la soutenance, qu'il a effectivement lu et travaillé ces références et, s'il s'en est inspiré, c'est pour les présenter, les critiquer ou bien encore décrire le lien avec le sujet qu'il traite.

Les lectures préparatoires ne doivent pas être vues par l'étudiant comme un simple exercice de style : elles servent à l'informer des recherches déjà menées sur le thème de son travail et à situer la nouvelle contribution envisagée par rapport à celles-ci. Grâce à ses lectures, l'étudiant pourra mettre en évidence la perspective qui lui paraît la plus pertinente pour aborder sa problématique actuarielle. Ses lectures vont permettre à l'étudiant de réaliser des fiches bibliographiques (auteurs, résumé de l'article, idées clés, mots clés...), à l'aide d'une grille de lecture appropriée aux objectifs qu'il poursuit. Ces fiches permettront de dégager les idées essentielles des textes étudiés et de les comparer entre eux. Pour ses lectures, il est recommandé à l'étudiant d'aller du général au spécialisé.

- Lectures « générales » : ouvrages, manuels, articles de presse ;
- Lectures « spécialisées » : mémoires d'actuariat, thèses, articles universitaires.

Les références bibliographiques seront à présenter dans le corps du mémoire de manière à montrer au jury les liens entre les références bibliographiques et les travaux réalisés par l'étudiant.

Ces références s'inscrivent entre parenthèses (exemples) :

- Si un seul auteur : (Nom de l'auteur, année de publication)
=> (*Martinez*, 1993)
- Si deux auteurs : (Nom du 1er auteur et Nom du 2ème auteur, année de publication)
=> (*Belli et Borrani*, 1999)
- Si plus de deux auteurs : (Nom du 1er auteur et al., année de publication)
=> (*Schmidt et al.*, 2003)

La qualité d'une bibliographie s'apprécie non tant à sa quantité qu'à sa diversité, sa présentation et son utilité dans le cadre des travaux réalisés. A la fin du mémoire, la bibliographie reprend l'ensemble des références citées dans le corps du mémoire (liste complète).

3.3. Plan du mémoire

Le plan du mémoire est une étape indispensable. Une bonne structuration des idées, avec une articulation à la fois logique et fluide, facilite la rédaction et aussi la lecture et la compréhension des travaux réalisés. Le plan est le squelette du mémoire, et, s'il est bien réalisé, il va permettre à l'étudiant de s'assurer que les principaux points à développer ne seront pas oubliés et que les étapes de sa pensée suivront un enchaînement clair et logique.

⁴ Les mémoires d'actuariat sont mis en ligne sur le site www.ressources-actuarielles.net

Le plan final ne sera pas nécessairement le plan initial. La recherche de différents plans de travail possibles pour mener à bien les travaux est un exercice nécessaire permettant de balayer toutes les pistes à explorer. La décision du plan final adopté pour le mémoire devrait se faire en concertation avec le responsable du stage et avec le tuteur académique, et ce, dès les premières semaines du stage. Il est donc vivement recommandé aux étudiants de ne pas attendre la fin du stage pour commencer la rédaction du mémoire, notamment l'introduction générale et les introductions des différentes parties qui vont constituer l'embryon du mémoire. Cela permettra à l'étudiant de préciser les objectifs, facilitera sa prise de conscience sur les difficultés qu'il va rencontrer et permettra un échange plus constructif lors des réunions avec le tuteur académique.

FOCUS

Il n'existe pas de plan type, mais un mémoire se compose généralement de plusieurs parties :

- Introduction
- Résumé et mots clés
- Corps (chapitres ou parties)
- Conclusion
- Bibliographie
- Annexes

Il est normal que le plan soit amené à être révisé durant les premières semaines. En tant que guide des travaux et de la rédaction du mémoire, il ne doit en aucun cas être trop rigide dès le début. L'exercice d'élaboration du plan est d'autant plus difficile qu'il n'existe pas de plan type et, qu'à l'inverse de certaines écoles, l'Institut des actuaires ne souhaite pas une homogénéité de construction de la réflexion, pour laisser à l'étudiant la possibilité de s'exprimer.

3.4. Données

Pour la réalisation des travaux, l'entreprise va mettre à disposition de l'étudiant des données internes (données de portefeuille, bases de sinistres, fichiers clients). Ces données sont parfois sensibles et il est de la responsabilité de l'entreprise de faire appliquer la réglementation relative aux données personnelles. Elle devra, le cas échéant, sensibiliser l'étudiant à cette réglementation.

Dans le cas où l'entreprise souhaiterait garder la confidentialité des résultats chiffrés, il convient d'intégrer cette contrainte dès les travaux préparatoires de façon à permettre à terme la levée de la confidentialité de tout ou partie du mémoire. Il pourra par exemple être procédé à une transformation des données sans modifier la structure des données ou de porter en annexes confidentielles les données ou bien encore de scinder le mémoire en deux parties : une partie confidentielle « chiffrée » et une partie non confidentielle.

Les données fournies par l'entreprise d'accueil doivent faire l'objet par l'étudiant, en lien avec son responsable de mémoire, d'une analyse critique approfondie. Il doit travailler à partir des éléments disponibles, après en avoir mesuré la qualité statistique (homogénéité des méthodes, notamment de gestion, volume, représentativité, traçabilité). Cette analyse critique doit faire l'objet d'une restitution dans le mémoire et doit conduire à un avis circonstancié concernant les éventuelles conséquences de qualité des données sur les résultats des études.

Toutefois, s'il est généralement préférable d'avoir des données abondantes et de qualité pour obtenir des résultats statistiques robustes, l'étudiant devra parfois composer avec une situation toute autre : peu de données, issues de plusieurs systèmes d'informations, nécessitant un travail important de retraitement avant d'être exploitées. Parfois même, aucune donnée ne sera disponible au sein de l'entreprise.

Tout au long de sa carrière professionnelle, l'actuaire devra vérifier que les données utilisées respectent les 3 critères suivants :

- **Pertinence**
- **Exhaustivité**
- **Exactitude**

Il est donc important que l'étudiant au cours de son stage et dans la rédaction de son mémoire, se questionne sur la Qualité des Données utilisées pour les calculs ou dans les modèles utilisés. Il devra effectuer des contrôles au niveau des données mais également des contrôles globaux afin de s'assurer que les données utilisées n'ont pas un impact important sur les calculs, ou les résultats obtenus.

Il convient bien sûr de veiller au respect de la réglementation, notamment le RGPD, et à la sécurité des données par des pratiques informatiques et bureautiques prudentes.

FOCUS

Pour l'étudiant, cela signifie qu'il devra faire preuve d'adaptabilité et de créativité pour mettre en place un jeu de données lui permettant de tester le modèle qu'il aura développé, tout en expliquant les biais introduits par ces données construites. **L'excuse de l'absence de données pour justifier un travail incomplet par l'étudiant ne sera pas acceptable par le jury.**

3.5. Interprétations des résultats

Tout au long de ses travaux de recherche, l'étudiant va construire son argumentation et aboutir à des résultats intermédiaires, qu'il va affiner par la suite. Cependant, trouver une solution à la problématique actuarielle ne doit pas être vu comme le but ultime d'un mémoire d'actuariat.

FOCUS

Souvent, les étudiants pensent que leur travail et leur mémoire doivent absolument aboutir à des conclusions et des résultats et peu de mémoire stipulent simplement que la piste explorée n'a mené à rien. Ce n'est pas un échec que de ne pas aboutir à des résultats pour peu que l'étudiant fasse preuve d'esprit critique sur son travail et les pistes explorées et qu'il puisse analyser avec pertinence pourquoi les résultats attendus n'ont pas été obtenus. Le cheminement du candidat dans sa démarche intellectuelle est en soi importante. Il faut valider le travail fait même si les résultats auxquels l'étudiant est parvenu ne sont pas à la hauteur de ses attentes.

Il est important que l'étudiant :

- **Analyse la fragilité des modèles et des résultats qu'il obtient** en mettant en place des études de sensibilité par exemple. Il doit émettre un avis critique sur son travail pour pouvoir répondre aux questions du jury sans se retrouver dans une position délicate. L'étudiant doit se préparer au challenge de la soutenance ;
- **Réalise les travaux « dans la vraie vie »** : l'étudiant rédige son mémoire comme le ferait un actuinaire en activité, dans le but de faciliter une prise de décision par un décideur en tenant compte des contraintes de son environnement. Son travail sera jugé comme tel. Il doit mettre en avant les apports et les avancées, tout comme les échecs ou risques d'erreurs dans la méthodologie suivie, les calculs réalisés ou l'interprétation des résultats. Il doit sortir du cadre scolaire se considérant déjà comme un « professionnel » en activité ;
- **Adapte le mémoire** pour qu'il ne soit pas qu'un travail calculatoire.

Le jury attache une attention particulière à l'esprit critique et à l'éthique pour juger la qualité du mémoire.

Il est important qu'au fur à mesure de l'obtention des résultats et de l'application des méthodologies, l'étudiant fasse preuve de l'esprit critique nécessaire à la prise de recul sur ses travaux. L'étudiant devra également s'attacher à détailler, dans son mémoire, ce qui n'a pas été traité et qui aurait mérité de l'être et qui pourrait faire l'objet de travaux ultérieurs.

Il est vivement recommandé de rédiger régulièrement des notes d'analyse, dès l'obtention des premiers résultats, mêmes intermédiaires, de façon à disposer de support pour échanger avec le responsable du stage et tout autre professionnel au sein de l'entreprise d'accueil. Ces notes d'analyse vont permettre de recueillir les avis et les commentaires sur les travaux, tant sur le fond que sur la forme, et en tenir compte pour la suite des travaux. L'étudiant ne doit pas perdre de vue que l'objectif du mémoire d'actuariat sera sensiblement différent de celui de l'entreprise d'accueil et du responsable du stage. L'entreprise sera généralement intéressée par les aspects opérationnels des résultats et des méthodologies utilisées.

4. Rédaction du mémoire

Le mémoire est destiné à être lu par un jury composé de représentants de la filière et des membres du Jury IA. Contrairement à la soutenance, le lecteur aura la possibilité de revenir en arrière pour réfléchir au plan, chercher une information ou vérifier un calcul.

Il est donc important que l'étudiant soit conscient que le mémoire est lu avec attention par les membres du jury. Tant le fond que la forme du mémoire seront jugés pour l'obtention de la validation du mémoire par le jury.

4.1. Contenu du mémoire

Il convient à ce stade de préciser que les présentes recommandations ne concernent que le mémoire destiné à l'admission de l'étudiant au tableau des actuaires de l'Institut des actuaires. Lorsque les objectifs de l'entreprise, de la filière et de l'Institut des actuaires sont différents, l'étudiant peut être amené à présenter son travail sous la forme de plusieurs mémoires :

- Un mémoire destiné à l'entreprise. Il se peut, par exemple, que l'entreprise ne souhaite pas que la composante scientifique apparaisse explicitement de façon conséquente ;
- Un mémoire destiné à l'Institut des actuaires, qui fera l'objet de l'évaluation lors de la soutenance ;
- Le cas échéant, un autre mémoire destiné à la filière si elle a édicté ses propres exigences incompatibles avec celles de l'Institut des actuaires.

L'étudiant devra donc se préparer à cette éventualité et se préparer en amont de manière à pouvoir respecter le calendrier imposé par la filière notamment pour rendre son mémoire.

Pour l'Institut des actuaires, le mémoire doit intégrer les éléments suivants :

a) Page de garde

La page de garde doit être homogénéisée pour tous les mémoires quelle que soit la filière d'origine de l'étudiant. Pour la soutenance, mais au plus tard, lors du dépôt du mémoire à l'Institut des actuaires (c'est-à-dire une fois la validation du mémoire acceptée par le Jury IA), **la page de garde du mémoire doit être signée par l'étudiant et par le responsable du stage**. L'Institut des actuaires insiste sur ce point car la page de garde faisant mention de l'autorisation de publication, la signature par le responsable du stage, en tant que représentant de l'entreprise, est nécessaire pour justifier de l'accord de publication. L'absence de signature ne permet la publication du mémoire car la responsabilité de l'Institut des actuaires pourrait être engagée en cas de contestation par l'entreprise d'accueil. La mise en ligne du mémoire sur le site internet de l'Institut des actuaires doit être encadrée juridiquement.

b) Résumé

Un résumé en français et un résumé en anglais (150 à 250 mots) doivent être rédigés.

Ils sont assez difficiles à écrire car ils doivent être très condensés. Il est donc conseillé de les écrire en tout dernier lieu quand l'étudiant a une idée claire de ce que contient son mémoire. Le résumé est placé en général après la page de garde. A la suite ou en en-tête des résumés, l'étudiant intégrera une liste **des différents mots-clés de l'étude** qui faciliteront l'indexation ultérieure de ses travaux.

c) Introduction

L'introduction est essentielle car elle représente le premier contact pour le lecteur avec les thèmes développés dans la suite du mémoire, elle doit donc l'accrocher et susciter son intérêt. L'introduction doit guider progressivement le lecteur vers le fond du sujet (il faut débiter en des termes assez généraux pour petit à petit cerner le sujet de façon de plus en plus détaillée).

Elle comprend en général les points suivants :

- **Un préambule** qui amène le sujet et le replace dans son contexte général, par exemple, en l'illustrant sur quelques documents de référence, en indiquant les principaux résultats et modèles explicatifs déjà énoncés dans ce domaine ou bien encore, en faisant le point sur l'avancement des recherches dans le domaine ;
- **L'énoncé de la problématique actuarielle** pour aboutir à la question centrale des travaux réalisés ;
- **Les éléments différenciant du travail réalisé** en insistant, par exemple, sur l'originalité, l'intérêt de la recherche, les objectifs poursuivis.

L'introduction doit poser clairement le sujet et la méthodologie qui a été suivie durant le travail, elle doit exposer la problématique et amener une présentation des références bibliographiques clé et en quoi elles ont contribué à la réflexion dans le travail.

L'introduction devrait représenter 2 à 3 pages.

d) Corps du mémoire

Le corps du mémoire est organisé en plusieurs parties (ou chapitres) et chaque partie (ou chapitre) doit pouvoir se comprendre isolément l'une de l'autre, même si l'enchaînement des parties (ou chapitre) est important. La rédaction du mémoire est importante car elle va inviter le lecteur à le lire et l'étudiant doit faire preuve de qualités rédactionnelles, elles sont la vitrine de son travail et le Jury IA y attache de l'importance.

Le volume du corps du mémoire correspond à environ 70 pages (hors introduction, conclusion et annexes).

Tout ce qui a été écrit par l'étudiant doit pouvoir être expliqué par lui-même.

Il doit donc éviter de reprendre des formules toutes faites issues de la bibliographie sans en avoir cerné et compris tous les fondements. Le mémoire d'actuariat est un travail de fin d'études qui nécessite un apport personnel : il ne s'agit pas d'une simple compilation de documents mais d'un travail de conception. Un travail de réflexion sous la forme d'une revue, d'une question, d'un état de l'art ou d'un essai sur des connaissances et leurs controverses dans un domaine d'intérêt majeur des sciences actuarielles trouve naturellement sa place sous réserve que l'étudiant puisse en démontrer l'apport et que ce travail soit particulièrement bien référencé.

Pour la lisibilité du mémoire, l'étudiant doit suivre les conseils suivants :

- **Eviter** d'introduire des formules et des notations mathématiques sans lien avec le texte dans lequel elles se trouvent. Si l'étudiant juge nécessaire d'adjoindre une formule mathématique, elle doit illustrer les propos, sans introduire de rupture dans la lecture et dans la compréhension du texte. L'étudiant ne doit pas considérer comme absolument indispensable de combler le mémoire de formules et notations mathématiques ;
- **Vérifier** la cohérence des notations utilisées pour éviter de perdre le lecteur du fait de changements intempestifs dans les notations (indice dans les formules, variables, ...) ;
- **Indiquer** la source et la référence pour chaque graphique, figure, schéma ou tableau issus d'une référence bibliographique. L'étudiant doit absolument rendre « traçable » les informations mises dans son mémoire, en soigner la présentation (les copier-coller sont à proscrire) et les accompagner d'une légende, de la mention des unités, de l'indication des axes de manière que chaque élément puisse être compréhensible sans avoir recours au corps du texte.
- **Eviter** les renvois systématiques entre les paragraphes et les parties ou chapitres qui perturbent inutilement la lecture et la compréhension ;
- **Eviter** d'utiliser des abréviations ou des acronymes et, lorsque cela s'impose, l'étudiant doit veiller à mettre à disposition du lecteur une grille de lecture et un index des mots clés. Toutefois, les abréviations ou acronymes largement répandus dans la profession⁵ peuvent être utilisés, dans la mesure où ils appartiennent au langage professionnel commun ;
- **Utiliser** des transitions entre les différents paragraphes. ;
- **Veiller** à l'orthographe et à la grammaire : l'utilisation du dictionnaire n'est pas un luxe et une phase de relecture intensive doit être menée avant le dépôt du mémoire.

L'étudiant doit impérativement relire attentivement son mémoire avant de le déposer voire ne pas hésiter à faire relire à un tiers.

e) Conclusion

La conclusion est aussi importante que l'introduction. Elle donne la dernière impression au lecteur du mémoire, l'image finale qui influencera "fortement" le jury dans son évaluation. En aucun cas, elle ne devra laisser le lecteur sur une impression d'inachevé !

La conclusion doit être synthétique et elle comprend, en générale, les éléments suivants :

- Un rappel de la problématique actuarielle ;
- Les principaux résultats des travaux ;
- Les limites des travaux et de la méthodologie utilisée ;
- Les voies futures pour ouvrir le débat sur une question plus large.

⁵ Par exemple : ACPR, EIOPA, SCR, IAIS, IFRS, MCEV...

La conclusion correspond à la vraie dernière partie du mémoire et elle doit être la synthèse des apports du travail réalisé, **et proposer, le cas échéant des pistes à explorer pour un prochain travail.**

Elle doit clairement indiquer ce que le travail a amené à la « science actuarielle », que les résultats soient positifs et intéressants ou qu'il n'y ait pas eu de résultats probants. La conclusion doit donner la vision de l'étudiant sur sa contribution à la problématique actuarielle.

La conclusion devrait représenter 2 à 3 pages.

f) Bibliographie

Les références bibliographiques peuvent être regroupées par type (ouvrage, article, mémoire) et doivent être présentées par ordre alphabétique en fonction du nom du premier auteur et pour un même auteur, par ordre chronologique des dates de parution (exemples).

- i. Pour un article : Nom, initiale du prénom de l'auteur ou des auteurs (année de publication). Titre. Revue, n°, première page-dernière page de l'article.

Exemple :

Le Her, M. (1992). Imagerie mentale et apprentissage en golf. STAPS, 29, 7-17.

BELLAMY N. (1999) Evaluation et couverture dans un marché dirigé par des processus discontinus. Thèse de doctorat, Université d'Evry.

- ii. Pour un ouvrage : Nom de(s) l'auteur(s), Initiale du prénom (année de publication). Titre. Editeur, lieu de publication.

Exemple :

LAMBERTON D., LAPEYRE B. (1997) Introduction au calcul stochastique appliqué à la finance, 2e édition. Paris : Ellipses.

- iii. Pour une contribution dans un ouvrage : Nom de(s) auteur(s), Initiale du prénom (année de publication). Titre de l'article. In titre de l'ouvrage (« coordonné par » ou « edited by » Initiale du prénom Nom), pp première page-dernière page. Editeur, Lieu d'édition.

Exemple :

BLACK F., SCHOLLES M. (1973) « The pricing of options and corporate liabilities ». Journal of political Economy, vol. 81, n°3, 637-654.

- iv. Pour un texte non publié, thèse, mémoire, rapport de recherche : Nom de l'auteur, Initiale du prénom (année). Titre. Nature du document. Institution, Lieu. (Indiquer la nature du document dans la langue d'origine).

Exemple : BELLAMY N. (1999) Evaluation et couverture dans un marché dirigé par des processus discontinus. Thèse de doctorat, Université d'Evry.

- v. Pour une référence prise sur un site internet : Adresse complète du site, « de quoi il s'agit », date de consultation

Exemple : <http://www.strategie.gouv.fr/blog/2013/11/note-analyse-des-biq-data/> (analyse des big data, principales applications et conditions nécessaires à leur mise en œuvre), site consulté le 9 mars 2014

g) Annexes

Les annexes doivent être précédées d'un plan des annexes. Elles font l'objet d'une pagination à part et doivent être numérotées. Dans les annexes, l'étudiant place les informations qu'il juge utiles pour le lecteur mais qui sont trop volumineuses pour se trouver dans le corps du mémoire (questionnaire utilisé pour une enquête, programme informatique, résultats périphériques, ...). Cependant, il ne s'agit pas de remplir la fin du mémoire de toutes sortes d'informations, chaque annexe doit comporter des informations pertinentes, ciblées et nécessaires à la compréhension de ses travaux.

Les annexes ne dispensent en rien d'être complet dans le corps du texte et le lecteur ne doit pas se sentir obligé de se reporter aux annexes pour comprendre le raisonnement suivi par l'étudiant dans ses travaux.

4.2. Typographie et tonalité de rédaction

En dehors de la page de garde standardisée du mémoire et commune pour toutes les filières, l'institut des actuaires ne souhaite pas imposer de norme stricte relative à la présentation et à la typographie des mémoires. Cependant, il conseille aux filières de développer leur propre charte de présentation pour homogénéiser les mémoires de leurs étudiants, ce qui permet de leur donner une identité visuelle. Il appartient également aux filières d'imposer l'utilisation de certains outils d'information (Traitement de texte, LaTeX, ...) en veillant à ce que les étudiants les maîtrisent pour éviter des erreurs dans l'utilisation et la manipulation de ceux-ci.

Le ton du mémoire doit être le plus impersonnel possible sauf lorsque l'étudiant prend une position dont il assume la responsabilité. En général, le recours à la première personne du singulier (« je ») peut paraître prétentieux et dangereux notamment si la lecture du mémoire laisse à penser que l'étudiant s'approprie des idées ou une démarche qui n'est pas la sienne et qui auraient déjà été développées dans d'autres travaux de recherche. L'utilisation de la première personne du pluriel (« nous ») peut donner un caractère pompeux et cérémonieux. Enfin, le « on », impersonnel et vague, donne souvent une impression d'imprécision et à la longue peut lasser le lecteur.

Il convient donc, autant que de possible, d'éviter l'utilisation des « je », « nous » et « on » et de chercher le véritable sujet du verbe et d'y recourir. Le travail ne peut que gagner en précision, en rendre la pensée de l'étudiant plus forte et plus crédible.

Exemple : « Le seuil de confiance a été fixé à 99 % » au lieu de « J'ai fixé le seuil de confiance à 99% »

4.3. Critères d'un « Bon mémoire »

Le mémoire s'inscrit dans la poursuite du stage et son objectif est de donner l'opportunité de mettre en pratique les connaissances actuarielles acquises, dans le contexte d'une mise en situation réelle.

FOCUS

Un « bon mémoire » devra donc démontrer au Jury IA la capacité de l'étudiant à :

- **Mobiliser** les méthodes actuarielles acquises et en les adoptant pour résoudre une problématique confiée par l'entreprise d'accueil ;
- **S'adapter** à un environnement professionnel complexe intégrant les caractéristiques économiques, réglementaires, juridiques et fiscales ;
- **Aider** à la prise de décision par des méthodes actuarielles, statistiques et financières adaptées à la résolution de la problématique et dont il peut justifier de leur adéquation ;
- **Faire preuve** de pédagogie dans l'exposé de la méthode et des résultats.

Le mémoire ne doit, en aucun cas, se limiter à :

- Une description sans étude actuarielle (application des méthodes mathématiques et statistiques à la finance ou à l'assurance) ;
- La simple présentation des résultats sans indication des méthodes mises en œuvre ou sans commentaire pertinents ;
- Un discours ou une traduction de travaux existants ;
- Une paraphrase de travaux antérieurs ;
- Ou pire, un plagiat même partiel, qui conduirait le jury à la décision de non-intégration de l'étudiant à l'Institut des actuaires.

Les critères ci-dessus peuvent amener le jury de soutenance à refuser la validation du mémoire.

Dans certains cas, le jury pourra se prononcer en faveur de la publication du mémoire, lui attribuant la mention « **publiable** » ce qui signifie que certaines parties du mémoire, voire le mémoire tout entier, peuvent être utilisées en vue d'une publication dans une revue actuarielle et scientifique. Cette mention est attribuée aux mémoires de grande qualité au regard des travaux réalisés mais aussi de la rédaction et de la lisibilité.

Les critères pouvant conduire le jury à valider le mémoire « publiable » sont :

- Des recherches originales qui offrent une avancée de la science actuarielle comme par exemple l'application de méthodes issues de domaines autres que l'assurance et la finance et qui ont fait leur preuve dans ces domaines ;
- Des méthodes originales et fiables pour traiter une problématique actuarielle ;
- Des techniques pour améliorer la qualité des tâches affectées à la fonction actuarielle ;
- L'élargissement de l'emploi des méthodes actuarielles tant au niveau de secteurs professionnels qu'au niveau de services.

4.4. Confidentialité

La demande de confidentialité des mémoires d'actuariat semble être de plus en plus souhaitée par les entreprises d'accueil. Cependant, cela va à l'encontre du principe même de la recherche universitaire et des échanges au sein de la communauté des actuaires. Elle présente également des difficultés pratiques liées au suivi de la période de confidentialité avant publication sur le site de l'Institut des actuaires. Les membres du Jury IA étant des professionnels, la confidentialité des mémoires peut parfois soulever la question du risque de conflit d'intérêt.

Si la confidentialité peut être nécessaire, l'Institut des actuaires recommande qu'elle s'inscrive dans un cadre qui homogénéise l'acceptation de confidentialité par les filières académiques.

La demande de confidentialité doit être formulée, dans un délai raisonnable, avant la soutenance et, s'agissant des durées de confidentialité supérieure à 2 ans, doit obligatoirement passer par la filière de formation et être dûment justifiée.

La demande est ensuite transmise à l'Institut des actuaires. Dans l'hypothèse où la demande de confidentialité est transmise postérieurement à la soutenance du mémoire, le dossier sera alors bloqué (non transmis au Conseil). **La confidentialité d'un mémoire IA est – quelle qu'en soit la raison - limitée à 5 ans maximum à compter de la date de soutenance.**

Il est recommandé que les motifs de la demande de confidentialité soient énoncés par écrit par l'étudiant en début de stage. **Un document type pour formuler la demande de confidentialité rempli par l'étudiant en concertation avec l'entreprise d'accueil qui expose les motifs de la demande et soumis à la filière pour approbation est disponible auprès de l'Institut des actuaires.** En cas de demande de confidentialité, la filière doit vérifier la légitimité du motif exposé.

Dans le cas où une entreprise souhaite ne pas rendre publiques certaines données ou certains résultats sensibles, il est proposé soit de faire figurer ces informations dans une annexe destinée aux seuls membres du jury, soit de transformer les données tout en respectant leur structure interne.

L'Institut des actuaires prend en compte les motifs de confidentialité suivants :

- **Données et modèles**
 - Mise à disposition de l'étudiant de données « sensibles » ;
 - Mise à disposition de l'étudiant d'un modèle ou d'un outil spécifique / développé en interne.
- **Résultats obtenus**
 - Lorsque leur divulgation publique serait de nature à entacher l'image de l'entreprise d'accueil ;
 - S'ils font apparaître un critère économique et financier sensibles (niveau de rentabilité, montant de capital requis, ...) sur un portefeuille ou une branche d'activité.
- **Méthode ou savoir-faire particulier à l'entreprise qui lui apporte un avantage concurrentiel certain.**

FOCUS

S'agissant des membres du Jury IA, il ne peut leur être demandé de s'engager explicitement avant ou lors de la soutenance à respecter la confidentialité.

L'engagement de confidentialité est « de fait » et s'applique aux membres du Jury IA dès leur acceptation sur la liste des membres agréés par l'Institut des actuaires. Lors de cette admission, le membre du jury s'engage, en signant la « charte du jury de l'Institut des actuaires » à respecter la confidentialité de l'information contenue dans les mémoires d'actuariat pendant toute la durée de confidentialité.

Le code de déontologie stipule que l'actuaire est tenu au secret professionnel : de fait, il ne peut pas y avoir, de la part des entreprises, d'exigence autre.

5. Soutenance du mémoire

Cette partie décrit l'ensemble des règles concernant la soutenance du mémoire devant le Jury de l'IA. Elle est évidemment coercitive pour toutes les soutenances, quel que soit la formation.

La soutenance est de grande importance dans l'appréciation globale du travail effectué par l'étudiant : il doit rendre sa présentation la plus vivante et la plus intéressante possible, et rechercher à capter l'attention du jury de soutenance qui jugera ses capacités communicantes et pédagogiques.

La soutenance vient compléter le mémoire et une soutenance mal préparée pourrait amener le jury à revoir sa position sur la qualité du travail de l'étudiant et à ne pas valider l'admission de l'étudiant à l'Institut des actuaires.

5.1. Délai de dépôt du mémoire

Pour pouvoir être reconnu par l'Institut des actuaires, le dépôt du mémoire en vue de la soutenance devrait avoir lieu **au plus tard dans les 2 ans** qui suivent la validation de l'ensemble des autres éléments de la filière.

Il est toutefois recommandé de le déposer dans un délai plus bref, l'expérience prouvant que la probabilité d'abandon est fortement croissante avec le temps que s'accorde l'étudiant. **La soutenance doit, dans l'idéal avoir lieu, dans les 6 mois suivant la date du dépôt du mémoire.**

Les membres du jury devront recevoir les mémoires au moins 2 semaines avant la date prévue pour la soutenance.

5.2. Jury de soutenance

Face à la diversité des filières de formation agréées par l'Institut des actuaires (10 filières au 1er janvier 2018), le rôle des membres du Jury IA est de grande importance. En validant le mémoire, les membres du jury permettent l'admission de l'étudiant en tant qu'actuaire Associé. Leur mission est d'assurer la cohérence entre les niveaux des nouveaux actuaires admis à l'Institut des actuaires tout en respectant la diversité de leurs parcours de formation.

a) Composition du Jury de soutenance

Dans l'idéal, le jury de soutenance devrait être composé :

- D'au moins 2 membres du Jury IA mais parfois, un jury de soutenance avec 1 unique membre du Jury IA peut être accepté ;
- D'au moins 2 membres de la filière (dont le tuteur académique de l'étudiant). La présence d'enseignants est nécessaire pour qu'ils puissent juger le fond académique du mémoire. La filière veille à ne pas laisser passer des erreurs importantes dans le mémoire ;

Le président du jury est généralement désigné parmi les membres de la filière ;

Le responsable du stage en entreprise peut participer à la soutenance mais il ne peut pas participer à la délibération. En cas d'impossibilité de présence lors de la soutenance, il peut rédiger une lettre pour préciser son appréciation des travaux réalisés par l'étudiant, et indiquer comment l'étudiant s'est comporté pendant le stage, comment ses travaux ont aidé l'entreprise à résoudre la problématique actuarielle. Cette lettre sera portée à la connaissance des membres du jury de soutenance pour permettre de compléter leur appréciation de la soutenance et des travaux réalisés.

b) Organisation du Jury de soutenance

Les membres du jury membres de l'Institut des actuaires doivent figurer sur la liste officielle des membres du jury de l'IA en vigueur à la date de soutenance.

Lors de l'organisation de la soutenance, les filières sont tenues d'informer l'ensemble des membres du jury pour leur permettre d'assister à n'importe quelle soutenance de l'IA et leur donner accès aux mémoires concernés. En vue de la préparation d'une session de soutenance, la filière adressera un mail à tous des membres du Jury IA en utilisant l'adresse mail : jury@institutdesactuaires.com

FOCUS

Il est vivement conseillé, à la filière qui organise les soutenances, de mettre cette adresse en Cci – copie cachée - pour éviter les réponses à toute la liste lorsqu'un membre accepte une soutenance.

Le mail adressé par la filière à l'ensemble des membres du jury devra indiquer la date et la liste des mémoires qui seront soutenus durant la session en précisant pour chaque mémoire :

- Nom et prénom de l'étudiant ;
- Intitulé du mémoire avec un cours abstract de préférence ;
- Entreprise d'accueil ;
- Caractère confidentiel ou public du mémoire.

5.3. Organisation logistique de la soutenance

La soutenance se déroule généralement dans les locaux de la filière ou à la Maison des actuaires. **La filière est responsable de l'organisation logistique de la soutenance et de ce fait. Elle doit veiller à la bonne préparation de la salle et du matériel requis (vidéoprojecteur, ordinateur et visioconférence le cas échéant).**

L'étudiant est responsable d'informer suffisamment en amont de la soutenance de tout matériel ou de toute exigence particulière nécessaires au bon déroulement de sa soutenance.

En particulier, il doit s'assurer que le responsable de stage dispose de toutes les informations nécessaires pour pouvoir se rendre à la soutenance et, dans le cas contraire, devra le solliciter pour qu'il adresse à la filière son appréciation. En cas d'impossibilité, une lettre précisant son appréciation des travaux réalisés par l'étudiant, indiquant comment l'étudiant s'est comporté pendant le stage et comment les travaux ont aidé l'entreprise à résoudre la problématique actuarielle, est requise.

La soutenance doit normalement se dérouler de visu car la mise en situation réelle de l'étudiant est un élément important pour juger de la posture d'un étudiant lors d'un face-à-face avec ses pairs.

L'Institut des actuaires n'est toutefois pas opposé au déroulé d'une soutenance en visioconférence à la condition que les conditions matérielles soient satisfaites, pour ne pas perturber le bon déroulé de la soutenance. Le matériel doit être de bonne qualité et avoir été testé en amont pour éviter tout retard lié à des problèmes techniques qui seront perturbants pour l'étudiant, parfois en situation de stress.

Les conditions techniques sont importantes et doivent être satisfaites avant d'accorder le droit à la soutenance. La visioconférence via des logiciels comme Skype n'est pas recommandée du fait du manque de qualité audio et vidéo, trop contraintes par le débit internet.

La visioconférence peut être acceptée dans les cas suivants :

- a) Etudiant en poste à l'étranger ;
- b) Impossibilité d'un membre du Jury IA de se déplacer.

La soutenance réalisée exclusivement par téléphone est interdite car elle ne permet pas au Jury IA d'apprécier les qualités orales et la posture de l'étudiant. De même, l'Institut des actuaires souhaite exclure la participation de tout membre du jury ou du responsable de stage par téléphone.

5.4. Note de contexte

La connaissance du contexte dans lequel le stage s'est déroulé est de grande importance pour tous les membres du jury de soutenance. Il aide souvent à positionner le mémoire dans l'environnement dans lequel l'étudiant a opéré durant son stage. Lors des soutenances, ce point n'est pas toujours abordé de manière directe. Or, parfois, le jury découvre au hasard des questions que l'étudiant a affronté des difficultés comme une absence d'encadrement ou un manque de disponibilité du responsable de stage.

L'Institut des actuaires souhaite que l'étudiant rédige **une note de contexte** qui sera à adresser aux membres du jury préalablement à la soutenance. Cette note de contexte doit comporter les informations suivantes :

- Brève présentation de l'entreprise et du service dans lequel le stage s'est déroulé ;
- Détails de la commande initiale à l'origine du stage et motifs du stage tels que présentés à l'étudiant en début de stage ;
- Evolutions et divergences en cours de stage ;

- Principales difficultés rencontrées par l'étudiant lors de la réalisation de son stage et de son mémoire.

La note de contexte est un document préparé et rédigé par l'étudiant à destination exclusive des membres du jury de soutenance. Elle n'a pas à être divulguée à l'entreprise sauf si l'étudiant le souhaite. **La note de contexte ne devrait pas dépasser 2 pages.** Elle se veut synthétique et concrète.

5.5. Note de synthèse et abstract

Le mémoire doit faire l'objet d'une note de synthèse séparée, en 2 versions : français et anglais. Cette note de synthèse va permettre l'indexation et le référencement du mémoire sur le site de l'institut des actuaires.

Par ailleurs, un court paragraphe, à destination de l'ensemble des membres du Jury sollicités pour participer au Jury, doit être rédigé et mis à la disposition de la filière de formation concernée, de façon à permettre de mieux comprendre de quoi traite le mémoire, ce que le titre seul ne permet pas toujours de comprendre. Ce court paragraphe doit être adressé en même temps que la recherche de membres de jury.

5.6. Support de présentation

L'étudiant doit considérer la soutenance comme un élément complémentaire au mémoire et devra réaliser un support de présentation sous la forme d'une présentation de type Powerpoint.

Le support ne constitue pas une photocopie du mémoire et ne doit pas nécessairement suivre l'ordre des parties du mémoire.

Il apporte une mise en lumière des travaux réalisés par l'étudiant qui pourra décider d'insister sur certains aspects de ses réalisations. Il appartient à l'étudiant de gérer la réalisation du support et généralement c'est au sein de l'entreprise d'accueil que l'étudiant se formera à la présentation orale. Il n'est pas demandé non plus d'homogénéiser le support en souhaitant uniformiser la présentation car l'étudiant doit s'appropriier sa soutenance et se sentir à l'aise avec le matériel qu'il utilisera.

Il n'est pas demandé que les membres du jury reçoivent le support de présentation avant la soutenance mais au moment de la soutenance. Cependant, si la soutenance se déroule en visioconférence, le support devra être adressé quelques jours avant la date de soutenance de manière à permettre à la filière de faire parvenir ce document à l'ensemble des membres du jury.

Le support de présentation ne doit pas être trop long car il doit permettre à l'étudiant de respecter son temps de présentation orale lors de la soutenance (**30 minutes maximum**).

FOCUS

L'étudiant devra s'attacher à réaliser un support adapté à la soutenance lui permettant d'appuyer son argumentation. La présentation orale de l'étudiant ne devra pas se résumer à la lecture du support durant la soutenance.

5.7. Déroulé de la soutenance

La soutenance dure **1 heure et doit être structurée en 3 phases** qui s'enchaînent sans interruption pour le candidat, les questions devant suivre immédiatement la présentation orale et la délibération suivre immédiatement les questions :

a) Présentation orale par l'étudiant des travaux qu'il a réalisés

La durée de soutenance est de **30 minutes maximum**. Après une brève introduction du sujet et de son intérêt pour la science actuarielle, l'étudiant expose la méthodologie poursuivie pendant ses travaux ainsi que les principaux résultats et conclusions auxquelles il est parvenu. L'étudiant s'appuiera sur le support de présentation qui sera projeté durant la soutenance.

L'étudiant devra avoir préparé le plan de sa présentation. Le jury sera attentif à la manière dont l'étudiant s'exprime (débit de parole, attention portée aux réactions des membres du jury, captation de l'attention, expressions familières, apocopes et acronymes...). Les membres du jury prennent en général des notes et essaient de retrouver dans le texte du mémoire ce que l'étudiant présente à l'oral.

Il est évidemment possible d'avoir des fiches et de les consulter en cas d'oubli ou d'hésitation. **Mais il est important pour le candidat de maintenir le contact visuel avec le jury et ne pas donner l'impression de lire ses fiches !**

Les membres du jury peuvent comprendre que la soutenance représente une situation de stress pour l'étudiant, même si les filières académiques préparent leurs étudiants à la prise de parole en public.

Enfin, l'étudiant doit respecter le timing qui lui est imposé et le président du jury de soutenance a autorité pour mettre un terme à la soutenance au-delà de la durée impartie.

Il est donc conseillé à l'étudiant de s'entraîner au préalable devant un jury « fictif ». Cela constitue une très bonne préparation et peut amener des remarques, suggestions ou interrogations sur lesquelles l'étudiant ne s'était pas penché.

Le non-respect du délai impartit peut être pénalisant pour l'étudiant.

b) Questions de la part du jury à l'étudiant (20 minutes)

A l'issue de la présentation orale, **les membres du jury de soutenance n'expriment pas leurs opinions sur le travail présenté par l'étudiant** (ni sur la soutenance, ni sur le mémoire). Aucun membre du jury ne doit se prononcer en son nom, il appartient à l'ensemble du jury de soutenance de prononcer le verdict qui sera défini lors de la phase de délibération. En effet, tous les membres du jury n'ont peut-être pas la même vision de la qualité du travail de l'étudiant. **Il est donc demandé aux membres du jury de maintenir une posture réservée.** La neutralité du verdict est assurée par le remplissage de la grille d'évaluation de l'IA par les membres du jury IA. Les félicitations ou les remarques arriveront à l'issue de la délibération et de l'annonce du verdict à l'étudiant par le président du jury.

Dès la fin de la présentation orale, les membres du jury entament une phase de questions-réponses avec l'étudiant, d'une durée de 20 minutes. L'étendue des questions est large et peut porter sur le travail réalisé, les méthodes utilisées, les résultats obtenus mais aussi sur le contenu de la bibliographie ainsi que sur les connaissances académiques de l'étudiant en lien avec le sujet du mémoire.

Le jury n'est pas là pour déstabiliser l'étudiant mais pour estimer qu'il a le niveau de connaissance suffisant pour son admission à l'Institut des actuaires. L'attitude du jury après la soutenance va conditionner la qualité de la phase de questions-réponses en mettant l'étudiant dans une situation d'interrogation quant au dénouement de la séance.

La phase des questions-réponses est importante car elle va permettre au jury de mesurer le degré de maturité de l'étudiant sur ses travaux et de voir comment il s'est approprié la matière. L'étudiant doit donc pouvoir expliquer et justifier tout ce qu'il a écrit dans son mémoire et s'il a cité un article ou un auteur, il doit pouvoir exposer ce qu'il en a retenu.

FOCUS

Il est recommandé à l'étudiant de bien écouter le jury, afin de bien comprendre les questions posées et de prendre le temps de la réflexion pour y répondre. En cas d'incompréhension, l'étudiant peut reformuler la question et doit garder en tête que sa réponse doit être honnête : si l'étudiant n'a pas de réponse précise, mieux vaut dire simplement qu'il ne sait pas et ne pas faire semblant de connaître une information, une théorie, ...

c) Délibération du jury (10 minutes)

A l'issue de la phase de questions-réponses, le jury délibère **à huis-clos c'est-à-dire sans la présence de l'étudiant ni de celle du public**, dans le cas de soutenance publique.

Lors de la délibération, les critères d'évaluation portent sur la qualité de :

- L'intérêt actuariel et professionnel du mémoire ;
- La présentation du mémoire ;
- La présentation orale de la soutenance ;
- Le comportement professionnel en entreprise, attesté par l'encadrant de l'entreprise présent à la soutenance (ou ayant émis préalablement son avis par écrit).

Outre les aspects scientifiques, ces critères s'inscrivent dans la ligne du code de déontologie des actuaires.

En fin de soutenance, le jury IA peut valider le mémoire ou le refuser.

d) Spécificité en cas de re-soutenance (conformément au paragraphe 5.8 - Décision du jury IA)

En plus des conditions fixées concernant la soutenance, une re-soutenance fait l'objet d'un complément de règles :

- Il doit être très clair, pour le jury de la 2nde soutenance, que le candidat présente son mémoire devant l'Institut des actuaires pour la seconde fois ;
- Le Procès-Verbal complet et la grille d'évaluation de la 1^{ère} soutenance doit être porté à la connaissance du jury de la 2nde soutenance
- Le jury de la 2nde soutenance peut être composé de membres du jury IA différents de la 1^{ère} soutenance.

Lors de la re-soutenance, le jury prendra en compte, en plus des critères usuels, les doléances adressées lors de la 1ère soutenance. Une progression significative est nécessairement attendue par le Jury IA sur tous ces points. Le Procès-Verbal complet et la grille d'évaluation de la 2nde soutenance seront portés à la connaissance du Jury de la première soutenance, pour suivi.

La décision du Jury IA d'une 2nde soutenance ne peut jamais aboutir à la décision d'une 3^{ème} soutenance.

Les délibérations du jury de 2nde soutenance ne peuvent être qu'une validation sans réserve ou un refus d'admission à l'Institut des actuaires conformément au paragraphe 5.8 - Décision du jury IA.

5.8. Décision du jury IA

La délibération du Jury IA aboutira à une des décisions possibles décrites ci-dessous :

- **Validée sans réserve** : l'étudiant devient membre associé de l'Institut des actuaires ;
- **Validée avec Mention « Félicitations »** : l'étudiant devient membre associé de l'Institut des actuaires et son mémoire pourra être présenté lors de manifestations organisées par l'Institut des actuaires ;
- **Validée et publiable** : l'étudiant devient membre associé de l'Institut des actuaires et la filière, au travers du tuteur académique, doit accompagner l'étudiant en vue de la publication de son mémoire, d'un article dans une revue scientifique ou la participation à un prix d'actuariat ;
- **Validation sous réserve de compléments** : Le mémoire présente alors des lacunes mineures mais qui entachent cependant la qualité actuarielle du mémoire. La validation ne deviendra effective que lorsque le jury aura reçu la version du mémoire complétée par l'étudiant, dans le délai qui lui aura été signifié à l'issue de la délibération du jury. L'étudiant doit s'assurer d'avoir bien compris les demandes de compléments formulées par le jury, ces demandes devront figurer dans le procès-verbal de soutenance et être transmis au jury dans les délais demandés ;
- **Re-soutenance** : le mémoire et/ou la soutenance présentent des lacunes avérées. Le jury demandera alors une nouvelle soutenance et peut alors :
 - Soit demander à l'étudiant de réaliser des compléments écrits conséquents dans son mémoire préalablement à la nouvelle soutenance ;
 - Soit demander à l'étudiant d'écrire un nouveau mémoire avec une nouvelle question actuarielle, de nouvelles données ...

FOCUS

En cas de re-soutenance, le PV de la soutenance initiale devra être clair et non-ambigu s'agissant de préciser les motivations qui ont conduit le premier jury à demander une évolution du mémoire.

Le jury de re-soutenance (2nd jury) devrait être composé de membres différents du premier jury. Toutefois, les modifications apportées au mémoire devront avoir été adressées aux membres du premier jury et ceux-ci devront avoir formulé leur appréciation du travail réalisé.

- **Refus** : le mémoire et la soutenance ont été jugés clairement insuffisants, l'étudiant n'est pas admis à l'Institut des actuaires. La sanction est définitive.

FOCUS

Indépendamment de la décision du Jury IA, rien n'empêche la filière de valider le mémoire de l'étudiant ou du stagiaire pour l'octroi de son diplôme.

5.9. Procès-Verbal de Soutenance

A l'issue de la soutenance, un Procès-Verbal de la soutenance devra être rédigé et signé par les membres du jury IA. Sa rédaction devra être claire et non-ambigüe et permettre à quelqu'un n'ayant pas assisté à la soutenance de connaître la délibération du Jury.

Notamment, le PV devra contenir :

- Les nom et prénom du candidat
- La date de la soutenance

- Le titre du mémoire présenté
- Le nom de la filière qui présente le candidat
- Les noms et prénoms des Jury IA, avec leurs signatures,
- Les noms et prénoms des Jury de la filière, avec leurs signatures,
- La décision du jury IA avec notamment,
 - Une précision concernant les félicitations et mention publiable éventuelle,
 - Le détail des compléments demandés ainsi que le délai octroyé, le cas échéant,
 - Et si une seconde soutenance est exigée ou pas

FOCUS

Le PV de soutenance est obligatoire pour valider l'admission à l'Institut des actuaires par le Conseil d'administration.

5.10. Après soutenance

Au-delà de la simple acceptation des étudiants dont le mémoire aura été validé, il conviendra également de mettre en place un véritable accueil des nouveaux actuaires, commun à toutes les filières. En conséquence, à l'issue de la délibération, le Président du jury communique à l'étudiant le résultat de sa soutenance en argumentant les motivations de sa décision.

Si le mémoire est validé (sauf en cas de validation sous réserve de complément), un des membres du Jury IA procède à l'accueil officiel du nouvel actuaire dans la profession en tant qu'actuaire associé.

FOCUS

Cette étape est importante car elle marque l'entrée du nouvel actuaire dans l'Institut des actuaires.

Le membre du Jury est alors ambassadeur de l'IA. Il lui appartient de formuler son discours avec ses propres mots pour se sentir à l'aise mais il y a un certain nombre d'éléments à mentionner lors de ce discours tels que :

- Féliciter le nouvel actuaire au nom de l'Institut des actuaires et lui remettre un courrier de bienvenue et de félicitation signé par le Président de l'Institut des actuaires et par les membres du Jury IA (les membres du Jury IA signeront en séance) ;
- Lui présenter les missions et le rôle de l'Institut des actuaires et l'inciter à adhérer à l'Institut des actuaires - **en déposant son mémoire et en payant sa cotisation** - et à lui faire prendre conscience de l'importance de participer au mouvement actuariel au travers des groupes de travail, des commissions, ... de l'Institut des actuaires. Il remet alors au nouvel actuaire le kit de bienvenue mis à sa disposition par l'Institut des actuaires contenant une lettre de bienvenue signée du Président de l'Institut et un document de présentation de l'Institut ;
- Lui rappeler que l'actuaire doit respecter des règles professionnelles et de confraternité ainsi que le code de déontologie et l'inviter à prendre connaissance de ces documents disponibles sur le site de l'Institut des actuaires ;
- Enfin, inviter le nouvel actuaire à songer dès à présent à sa demande de qualification et à poursuivre le développement de ses compétences et qualifications, en respectant les obligations du Plan de Perfectionnement Continu (PPC) et dès son admission à collecter des points de PPC en assistant à des conférences organisées par l'Institut des actuaires ou en participant à la vie de l'Institut des actuaires.

Dans le cas d'étudiants déjà en poste depuis plusieurs années dans le secteur de l'assurance, il faut préciser à l'étudiant qu'il peut remonter à 2 ans en arrière pour cumuler des points PPC et éventuellement accélérer la procédure pour devenir actuaire qualifié.

A l'issue de la soutenance, le jury doit s'assurer que le mémoire comporte bien les signatures de l'étudiant et du responsable du stage. Le cas échéant, le jury doit profiter de la présence de ce dernier pour en obtenir la signature. La signature ouvre l'autorisation de diffusion et de mise en ligne du mémoire par les filières et l'Institut des actuaires, après extinction du délai de confidentialité le cas échéant.

Le mémoire définitif, c'est-à-dire le mémoire incluant les éventuelles corrections et modifications demandées à l'issue de la soutenance (ou de la re-soutenance), est transmis par la filière au Secrétariat de l'Institut des actuaires sous forme dématérialisée (format « pdf » - adobe Acrobat) accompagné des indications de confidentialité, pour que l'adhésion de l'étudiant à l'Institut des actuaires puisse être définitivement validée et le mémoire rendu disponible sur le site de l'Institut des actuaires.