

Guide de rédaction d'un rapport technique

à l'intention des étudiants
de la Faculté des sciences et de génie

Isabelle Clerc

Éric Kavanagh

René Lesage

Département de langues,
linguistique et traduction
Faculté des lettres

Christian Bouchard

Département de génie civil
Faculté des sciences et de génie

Université Laval

décembre 2004

© Tous droits réservés, 2004.

AVANT-PROPOS

Cette deuxième version du *Guide de rédaction d'un rapport technique* a été revue de manière à mieux répondre aux exigences des responsables du cours COM-21573 *Ingénierie, design et communication*. Les règles d'organisation générale d'un document technique sont adaptées à la situation des étudiants inscrits dans le cours. Elles s'articulent autour de leur démarche de recherche. À ce titre, le guide sert de modèle pour la présentation des travaux d'étape et du travail final. Les capsules linguistiques de la première version, auxquelles s'ajoute un développement sur l'art de construire des phrases, ont été intégrées dans une partie intitulée *Mise en texte*. Les auteurs espèrent que les étudiants tireront profit du guide dans leur démarche de recherche.

On pourra aussi consulter les ouvrages suivants pour approfondir la matière sur certains aspects de la rédaction des rapports techniques : Cajolet-Laganière et coll. (1997), Desjeux et coll.(1997), Griselin et coll. (1999), Larose (1992), Clerc (2000).

RÉSUMÉ

Ce *Guide de rédaction d'un rapport technique* s'adresse aux étudiants inscrits dans le cours COM-21573 *Ingénierie, design et communication*. Il a été conçu à la demande des professeurs responsables de cet enseignement. Il propose une démarche de rédaction de rapport adaptée à la méthodologie d'ingénierie et de design proposée dans le cours. Cette méthodologie comporte différentes étapes que les étudiants doivent franchir pendant la session. Le guide montre d'abord comment la démarche de rédaction d'un rapport scientifique et technique s'articule avec les différentes étapes de construction d'un projet d'ingénierie et de design. Dans une deuxième partie, sont examinés les enjeux de la rédaction du rapport scientifique et technique. Les règles du genre y sont définies. Les différents modes de pensée, décrire, analyser, convaincre sont situés dans leur relation au texte écrit. La structure du rapport fait l'objet de la troisième partie. Le guide présente, dans la quatrième partie, des conseils pour la rédaction. Ces conseils portent sur des règles de base dans la rédaction des rapports scientifiques et techniques : la construction des paragraphes et des phrases, le choix des mots, l'emploi des pronoms, le choix des temps des verbes. La cinquième partie porte sur les consignes de présentation matérielle du rapport. La qualité du texte dépend en bonne part de l'application de ces conseils et recommandations. Les étudiants pourront tirer profit de ce guide tout au long de leur cheminement et plus particulièrement au moment de la rédaction des rapports d'étape et du rapport final.

Mots-clés : ingénierie et design - rapport technique – principes de rédaction – mise en texte

Table des matières

1. Introduction	1
2. La démarche de rédaction	3
2.1. L'analyse du mandat.....	3
2.2. La collecte des données	7
2.3. La structuration des données	7
3. Présentation du rapport.....	9
3.1. Les enjeux.....	9
3.1.1. Informer (ou décrire).....	10
3.1.2. Analyser (ou expliquer)	12
3.1.3. Convaincre	14
3.2. Les caractéristiques générales du rapport technique	16
4. Structure du rapport.....	19
4.1. Les pages préliminaires	19
4.1.1. La page de titre.....	19
4.1.2. Les remerciements	19
4.1.3. Le résumé ou sommaire	20
4.1.4. Le sommaire de gestion	21
4.1.5. La table des matières.....	22
4.2. L'introduction.....	22
4.3. Le développement	24
4.4. La conclusion.....	26
5. La mise en texte	29
5.1. De la structure globale du texte à la division en paragraphes	29
5.2. La construction des phrases.....	32
5.2.1. Rédiger des phrases.....	32
5.2.2. Choisir les mots.....	39
5.2.3. Employer les pronoms	40
5.2.4. Choisir les temps des verbes	46

5.2.5. Distinguer récit et rapport	46
5.3. Choisir les temps dans un rapport technique.....	48
5.4. La relecture.....	53
6. Présentation matérielle	56
6.1. Format du texte.....	56
6.2. Numérotation.....	57
6.3. Tableaux	57
6.4. Figures	58
6.5. Insertion des tableaux et des figures dans le texte.....	59
6.6. Croquis et calculs	60
6.7. Abréviations	61
6.8. Références	61
7. Conclusion.....	65
8. Bibliographie.....	66
Annexe 1- Modèle de page titre	67

Liste des tableaux

Tableau 1	Distinction entre faits et analyse	13
Tableau 2	Structure et composition de l'introduction	23
Tableau 3	Types de recommandation.	27
Tableau 4	Taille des caractères	56
Tableau 5	Contenu d'une feuille de calcul	61

Liste des figures

Figure 1	– Échéancier	6
Figure 2	– L'art de convaincre	15
Figure 3	– Types de rapports et composantes obligatoires	17
Figure 4	– Exemple de figure à caractère technique	59
Figure 5	– Illustration montrant comment citer et placer un tableau	60

1. Introduction

Rédiger n'est pas une tâche simplement mécanique et superficielle. Certains écrits, comme le rapport technique, exigent une longue planification de travail : on ne s'y met pas la veille de la remise du rapport ! Le travail d'équipe nécessite aussi une collaboration soutenue et efficace, même pour la rédaction. Ce guide porte sur les différentes étapes de la construction du rapport.

Le guide propose une démarche de rédaction et quelques conseils d'écriture. Il présente une démarche qui vous aidera à planifier, à concevoir, à rédiger et à évaluer votre rapport technique. Bien que ce guide ne soit pas un manuel complet de rédaction technique, la démarche qu'il propose est celle qu'utilisent les professionnels de la communication écrite.

Le guide s'adresse à tous ceux qui ont à rédiger un rapport technique, qu'ils soient étudiants, professeurs ou professionnels. La démarche s'appuie sur des principes généraux de rédaction. Elle est aussi adaptée aux exigences de présentation de votre travail dans le cours *Ingénierie, design et communication*. Vous pourrez l'appliquer à d'autres projets d'écriture.

Voici comment nous allons procéder. D'abord, avant d'entreprendre le travail de rédaction, nous ferons un survol de la démarche du rédacteur professionnel (***Première partie : La démarche de rédaction***). Nous verrons dans quelle mesure elle s'applique à votre situation. Vous constaterez qu'écrire un rapport, c'est bien plus que simplement « écrire ». C'est analyser les besoins de votre futur lecteur (votre destinataire), les moyens linguistiques et visuels à privilégier pour présenter vos données, les contraintes de temps et la responsabilité de chacun dans le travail. C'est inventorier toute l'information à présenter. C'est structurer toute cette information de manière à l'adapter à la fois aux besoins de votre destinataire et aux contraintes inhérentes aux rapports techniques

Après avoir survolé la démarche de rédaction, nous présenterons le rapport technique (***Deuxième partie : Caractéristiques du rapport***). Quels sont ses enjeux et ses caractéristiques générales ? Ainsi informés, vous serez en mesure de mieux comprendre la tâche qui vous est demandée et les défis qu'elle suppose. Connaître le genre d'écrit à produire est essentiel pour la réussite d'un acte de communication

Construire un rapport, c'est aussi savoir rédiger les textes qui prendront place dans cette structure : introduction, développement, conclusion, pages annexes, pages liminaires... Cela fait l'objet de la *troisième partie* qui porte sur la *structure du rapport*.

Réussir un rapport technique, c'est écrire, dans des paragraphes et dans des phrases. C'est aussi relire attentivement le tout avant de remettre le travail à son destinataire. Il faut donc revoir l'information, la structure, la langue, le style et le ton choisis. Trucs, conseils, principes et... méthode ! Grâce à cette *quatrième partie*, qui explique la *mise en texte* du rapport, vous passerez alors de la théorie à l'action

La *cinquième partie (présentation matérielle)* comporte un ensemble de directives sur les caractères, les tableaux et les figures. Elle porte aussi sur la manière de présenter les références dans le texte et à la fin du rapport.

Bon travail !

2. La démarche de rédaction

Rédiger un rapport technique, c'est mettre en œuvre une démarche qui va bien au-delà du simple exercice de rédaction. D'abord et avant tout, il faut déterminer les paramètres du document à produire et bien définir les étapes de sa production. Pour ce faire, le rédacteur doit revenir au mandat de départ s'il veut éviter de se perdre en chemin (*2.1 L'analyse du mandat*).

Dans la plupart des situations de communication écrite, il est nécessaire d'amasser de l'information sur un sujet donné avant de rédiger. Dans le cas du rapport, ce sont les travaux de recherche et d'analyse préalablement exécutés qui fourniront l'information de base pour la rédaction du document (*2.2 La collecte des données*).

Une fois que les informations sont colligées, le travail du rédacteur consiste à mettre de l'ordre dans le chaos ! Bien sûr, c'est plus facile à dire qu'à faire ! Structurer l'information, c'est l'art de regrouper et de hiérarchiser (*2.3 La structuration des données*).

2.1. L'analyse du mandat

Tous les documents écrits résultent d'une intention de communiquer. Dans cette mise en scène, deux acteurs principaux interviennent : l'**émetteur** et le **destinataire**. L'émetteur est celui qui a le mandat de composer le document. Le destinataire est celui à qui s'adresse le document, à savoir le **client** du rédacteur.

Le **sujet** traité dans le document et la **forme** du document lui-même peuvent varier en fonction du contexte. Enfin, il faut noter que tous les types d'écrits visent un **but** particulier : informer, convaincre, divertir, etc. Ces éléments constituent les paramètres de la communication. Dans la présentation du rapport, il faut donc tenir compte de l'intention du client. Si la commande porte, par exemple, sur la préparation d'une trousse pour la présentation d'une expérience scientifique dans une classe du primaire, votre rapport sera façonné en conséquence.

Avant d'entamer la rédaction d'un document écrit, il est tout à fait impératif de bien connaître ces paramètres. Pour ce faire, le rédacteur procédera à l'analyse de son mandat d'écriture. C'est en discutant avec le professeur ou le client qu'il parviendra à définir tous ces paramètres. Dans le cas du rapport technique, le rédacteur, c'est vous.

Ici, cependant, il faut distinguer le mandat technique, lié à votre expertise d'ingénieur, du mandat d'écriture, lié à votre devoir de fournir un rapport rédigé, adapté au contexte de communication et de forme convenable. Pour être en mesure d'avoir une idée précise de ce que vous avez à faire, vous devez obtenir une réponse à différentes questions concernant l'exécution de votre mandat. Quand vient le moment de rédiger le rapport, vous avez amassé quantité de données qu'il faut trier pour éviter de produire un document tellement sinueux que le client ne s'y retrouvera pas. **La meilleure façon de faire la différence entre l'essentiel et l'accessoire consiste à revenir au mandat et à s'enquérir de la commande, encore une fois, si besoin est, auprès du client.** Voici une série de questions concernant le mandat :

- De quoi dois-je traiter ? Ai-je des limites à respecter ? (SUJET)
- Au nom de qui ce rapport est-il produit ? À titre d'étudiant, de contractant, d'employé, de représentant d'une entreprise réputée ? (ÉMETTEUR)
- Qui me le commande ? (CLIENT)
- À qui est destiné ce document ? À des investisseurs, aux membres d'un comité de gestion, aux actionnaires, à des ingénieurs ? (DESTINATAIRE)
- Dans quel but ? Informer, analyser ou convaincre ? (BUT)
- Y'a-t-il des contraintes liées à la présentation ? (FORME)

Pour chacun de ces points, vous devez être en mesure d'apporter une réponse claire et précise. Ayez en tête cette liste de questions tout au long de votre travail de rédaction et vous ne perdrez jamais de vue ce que vous avez à faire. Dès que cette synthèse est prête, vous pouvez pousser la réflexion un peu plus loin, en vous interrogeant sur les stratégies de communication à adopter.

Supposez que votre mandat consiste à préparer une trousse pédagogique visant à promouvoir la science auprès des jeunes du primaire. Le **sujet** réside en ceci : concevoir une trousse de présentation d'une expérience scientifique dans la classe du primaire. L'**émetteur** est l'équipe d'étudiants en sciences et génie (travail de session). Le **client destinataire** est le professeur responsable de votre projet ou une autre personne, selon le cas. C'est lui qui validera les premières versions de votre travail. Le **but** consiste dans le choix justifié d'une trousse pédagogique qui réponde aux exigences du mandat : notions accessibles aux élèves, présentation intéressante, respect du budget, etc. Le document prend alors la forme d'un **rapport de recommandation**, ce qui suppose de choisir une solution (recommander) après avoir analysé plusieurs concepts (analyser) qui ont été préalablement décrits (informer).

C'est dans vos différentes rencontres avec votre client, ou dans les indications fournies pendant le cours, que vous trouverez des réponses à toutes ces questions. Les réponses apportées seront déterminantes pour la rédaction et la structuration de l'information, comme nous le verrons plus loin. Dans la plupart des situations, il s'avère utile de rédiger un court texte qui reprend l'essentiel des éléments de l'analyse du mandat, en réponse aux six questions énumérées ci-dessus. Ce texte s'articule aussi sur les consignes présentées dans les notes du cours. Il constitue **la définition du problème** qui peut alors être validé par le client. Cette étape vous permet ainsi de mettre convenablement votre train sur les rails.

L'analyse de mandat sert donc à planifier l'ensemble du projet, y compris les tâches d'écriture. En clair, qui fera quoi et quand ? Pour vous aider à répondre à ces questions, vous pouvez recourir à un échéancier (figure 1). Ce type de figure vous permet de faire une planification qui tient compte à la fois de la liste des tâches, du responsable de la tâche à exécuter et du temps de production requis.

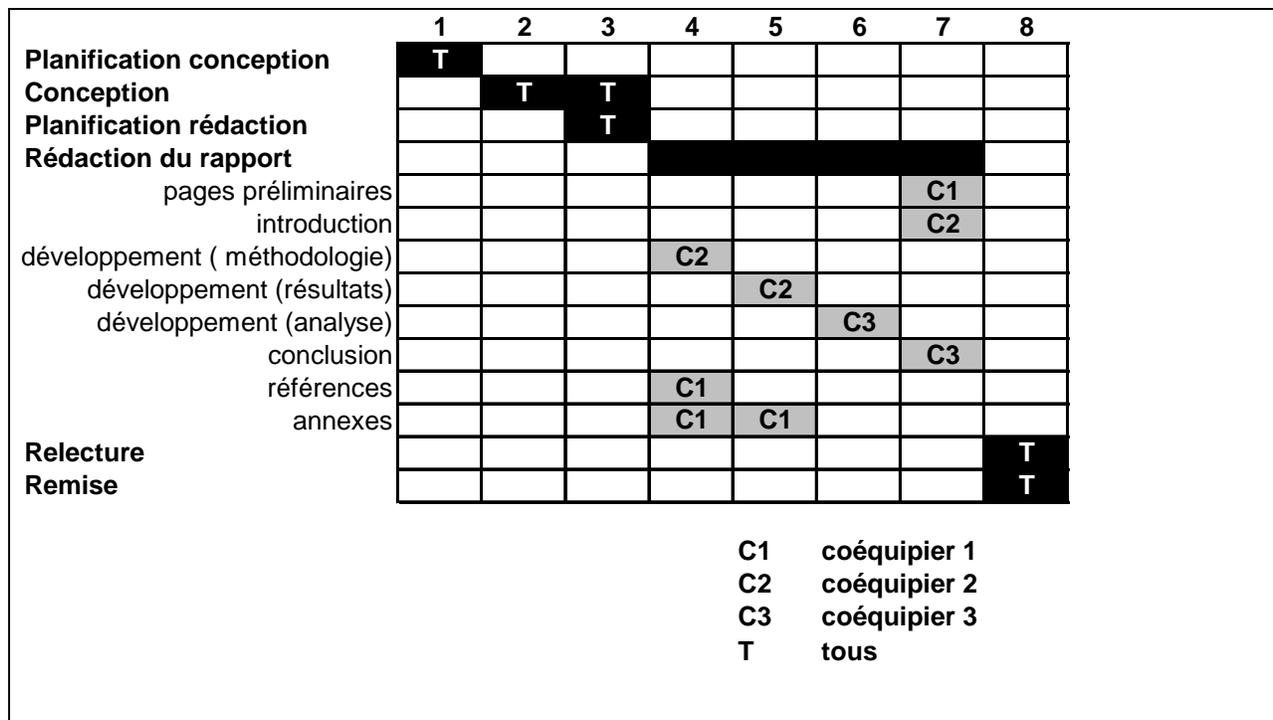


Figure 1 – Échéancier

Comme l’illustre la figure 1, certaines tâches peuvent être accomplies simultanément à d’autres. Le détail des activités que vous trouvez sur l’axe des ordonnées vous sera expliqué plus loin dans le texte.

Il est recommandé de remplir ce genre de figure en commençant par la dernière tâche à accomplir. Ainsi, on obtient une planification plus réaliste.

2.2. La collecte des données

La méthode de collecte des données fait partie du processus de design en ingénierie. Elle requiert parfois des outils et des connaissances spécialisées, notamment quand il s'agit de faire de la recherche poussée dans certains domaines de pointe. Pour la rédaction, il est important de rappeler que l'information accumulée lors de votre travail d'expertise (avant la rédaction du rapport) doit être notée de manière à être facilement et rapidement utilisable quand viendra le temps de rédiger les rapports d'étape et le rapport final. Afin de gagner du temps, procédez avec méthode dans vos prises de notes, dans vos recherches bibliographiques. Tenez un journal de bord (*cahier personnel de projet*), dans lequel tous les détails de votre recherche seront inscrits : notes, commentaires, résultats, points de méthodologie, références bibliographiques, coordonnées du client, etc. N'hésitez pas à utiliser un protocole de couleurs, un système d'initiales ou tout autre moyen pour faciliter la compréhension de vos notes. En effet, il n'est pas toujours facile de se relire, surtout quand des semaines se sont écoulées depuis la rédaction de certaines notes.

2.3. La structuration des données

Bien des rédacteurs chevronnés affirment ne jamais faire de plan ou, du moins, rarement. Mais ce qu'il faut entendre par là, c'est qu'ils ne font pas de plan sur papier ! L'expérience leur a permis de développer des « réflexes ». Toutefois, dans le cas d'un écrit long et complexe comme le rapport, on ne peut envisager de faire l'économie d'un plan. En fait, l'objectif est d'arriver à orchestrer l'information pour que le message à communiquer soit des plus efficaces. Pour cette raison, les plans types sont parfois source de confusion. Un bon plan est toujours articulé en fonction de la matière à transmettre.

Pour chacune des parties du rapport que vous aurez à rédiger, vous devrez toujours vous posez la même question : **de quelle information ai-je besoin ici** ? Après avoir fait cette sélection, vous regrouperez l'information retenue de manière à mettre ensemble les données qui partagent des points communs, de manière à éliminer les répétitions d'information. Surtout, ne répétez pas machinalement les notes de cours sans tenir compte de l'objet particulier de vos rapports. Dans un troisième temps, vous déterminerez l'ordre d'apparition des éléments. Ces trois moments devront se répéter pour chacune des parties de votre rapport. Cette étape de sélection et d'ordonnement du contenu est intimement liée à la réflexion sur la démarche. La mise en place des différentes pièces du rapport se fait bien avant le début de la rédaction. En bref, tout au long de la démarche de design, il faut avoir en vue la production d'un rapport. Étant donné l'ampleur de certains rapports, il peut s'avérer utile de construire un plan pour chacune des parties qui comportent du texte continu.

Votre situation d'étudiant est particulière. En effet, vous devez produire un rapport d'ingénierie ou de design et faire état en même temps de votre cheminement dans l'application du processus de recherche. Retenez bien ceci : un rapport n'a pas pour but de relater votre cheminement dans le détail. L'essentiel de la rédaction doit porter sur les résultats et leur analyse. Pour ce qui est de la démarche, le rapport mentionne la méthodologie et donne les résultats, mais il ne doit pas expliquer la technique elle-même surtout si elle est décrite ailleurs de manière détaillée. Un bref résumé de la méthodologie et un renvoi aux références bibliographiques appropriées sont alors suffisants. Si vous avez développé votre propre méthodologie, vous pouvez en présenter les grandes lignes dans le corps du rapport et mettre une description plus détaillée en annexe. Il en est ainsi de tous les documents que vous jugez pertinent d'ajouter à votre rapport. Ne recopiez pas les notes de cours, contentez-vous d'y faire référence.

3. Présentation du rapport

Comme vous le savez sans doute, écrire un rapport ne demande pas nécessairement les mêmes habiletés qu'écrire une poème, une chanson ou bien une lettre d'amour... L'objet et la forme de la réflexion diffèrent. Dans un cas, c'est surtout l'intention d'exprimer ses sentiments et ses états d'âme qui est mise de l'avant. On écrit beaucoup pour soi. Dans l'autre cas, c'est avant tout l'intention d'informer, d'expliquer ou même de convaincre qui domine. On écrit alors pour un destinataire qui a des attentes particulières, des besoins très ciblés. Vous vous adressez à un destinataire bien identifié. Gare à l'improvisation (**3.1 Les enjeux**) !

Même si le rapport technique est par définition plus « sérieux », plus « carré », plus « objectif » qu'une chanson, il laisse place à l'expression originale de la pensée, caractéristique essentielle d'un rapport de qualité. Mais cela ne peut se faire sans tenir compte des nombreuses contraintes du genre et du contexte (**3.2 Les caractéristiques générales**).

3.1. Les enjeux

La rédaction d'un rapport technique fait appel à l'art d'informer, à l'art d'analyser (et d'expliquer) et à l'art de convaincre. Respectivement, ils permettent à leurs destinataires de connaître, comprendre et agir. Ces trois actions sont logiquement liées, car on ne peut recommander des actions que si l'on a préalablement analysé la situation, et on ne peut l'analyser que si l'on a auparavant pris connaissance des faits. Il existe différents types de rapports : ceux qui se limitent à décrire se nomment « rapports d'information ». Les rapports d'activités et les rapports annuels en sont des exemples courants. Quand un rapport décrit des faits et les explique sans présenter de recommandation, on l'appelle « rapport d'analyse ». Expliquer ne veut pas dire synthétiser ; expliquer, c'est repérer les liens de cause à effet, c'est soupeser le pour et le contre, c'est apprécier les faits. Enfin, quand le rapport présente des faits, les analyse et recommande une solution, il s'agit, bien sûr, d'un « rapport de recommandation ». Son but est de convaincre le destinataire du bien-fondé de la position défendue. Si le rédacteur présente une analyse solide, qui repose sur des faits vérifiables et quantifiables, le lecteur anticipera la solution et ne pourra qu'adhérer à la recommandation préconisée.

3.1.1. Informer (ou décrire)

Tous les écrits techniques ou à caractère utilitaire jouent un rôle commun : **informer**. C'est d'ailleurs l'enjeu le plus courant des écrits qui circulent dans notre société. Mais l'information n'a pas toujours la même valeur, la même portée. Dans le cas du rapport technique, les renseignements donnés au lecteur ont des rôles bien différenciés. Voici comment ces différents types de renseignements sont situés dans un rapport. Plus loin, vous verrez comment ces règles s'appliquent aux rapports que vous devez remettre dans le cadre du cours.

Différentes informations servent à situer le document dans son contexte. La page de titre, les remerciements, le résumé, l'état de la question, le cadre de l'étude ainsi que l'énoncé du mandat et la délimitation du champ d'étude permettent au lecteur de répondre aux questions suivantes : *Quel est l'objet de ce rapport ? Qui l'a rédigé ? Quand ? Où ? Pour qui ? Dans quelle problématique s'inscrit-il ? Quelle en est la portée ?* etc. Dans la plupart des cas, ces informations sont obtenues à partir d'un travail de recherche qui précède l'expérimentation ou la conception. Ces informations sont capitales pour situer le lecteur. Elles peuvent être rédigées soit pendant l'expérimentation ou la conception, soit à la toute fin du travail, comme c'est le cas pour le résumé ou le sommaire de gestion.

D'autres informations visent une meilleure utilisation du document. La table des matières, les listes de tableaux, de figures et d'abréviations sont les guides de consultation de votre document. Le lecteur peut y revenir à tout moment de sa lecture pour y repérer un élément qui l'intéresse particulièrement. Généralement situées au début du rapport, ces informations sont aussi utiles pour le lecteur qui désire avoir un aperçu rapide du contenu. Il peut ainsi organiser sa lecture en fonction de ses intérêts, du temps dont il dispose, etc. Ces parties sont rédigées à la toute fin du travail de recherche, puisque leur contenu dépend notamment de la structure, du contenu, du mode de pagination du rapport, etc.

Le contenu du rapport doit démontrer la valeur scientifique ou technique de la démarche empruntée. Bien évidemment, la démonstration de la valeur scientifique ou technique n'est pas l'objet exclusif d'une seule partie de votre rapport. Le ton général, le soin de la présentation, la rigueur, la richesse et la pertinence de l'information, l'objectivité sont autant d'indices de la valeur de votre travail. Cependant, la *partie méthodologique* est entièrement consacrée à cet objectif, puisqu'elle doit inclure les renseignements permettant de reproduire l'expérimentation ou la conception. En général, cette partie intéresse davantage les spécialistes, car ils sont à même de retracer les étapes du travail présenté. Cette partie peut être rédigée au fur et à mesure que l'expérimentation ou la conception avance. La tenue d'un journal de bord facilite la rédaction si celle-ci se fait ultérieurement. Mots d'ordre : précision et rigueur. Rappelez-vous cependant ce qui a été dit plus haut : les indications de détail sur la méthodologie doivent normalement figurer dans une annexe ou faire l'objet de renvois à des références bibliographiques (voir section 2.3).

Le rapport contient tous les renseignements utiles sur l'expérimentation ou la conception décrites. La *présentation des résultats* constitue un apport direct de données. Cette présentation ne peut évidemment se faire avant la fin de l'expérimentation ou de la conception. De plus, elle est requise pour la suite de la rédaction du rapport, dans la mesure où le travail d'analyse et les recommandations (en conclusion) sont exclusivement basées sur les résultats. Le mode de présentation des résultats (énumération, tableau, graphique, etc.) doit faciliter leur lecture. Encore une fois : rigueur, précision et clarté.

Le rapport présente aussi des *informations auxiliaires ou supplémentaires*, qui ne sont pas immédiatement requises pour la compréhension des résultats. Les références bibliographiques et les pages annexes peuvent être utiles au lecteur qui désire en apprendre davantage ou qui ne maîtrise pas suffisamment certains aspects de la méthodologie. Ces informations témoignent généralement du sérieux de votre entreprise en situant l'ampleur de votre travail de recherche. Elles permettent de donner les détails que vous jugez utiles ou de faire référence à d'autres documents sur lesquels vous vous êtes appuyés. Il ne faut pas sous-estimer le temps que requiert la préparation des annexes et de la bibliographie. Vous aurez tout avantage à commencer tôt leur préparation.

Bien qu'elles soient liées entre elles, ces informations sont des composantes relativement autonomes dans la structure du rapport. En un sens, c'est un avantage, chacun pouvant rédiger sa partie. Les tâches de rédaction peuvent ainsi être distribuées en fonction des intérêts, des goûts, des habiletés, du degré d'implication de chacun dans le travail (reportez-vous à la figure 1). Mais attention ! **Tous les textes doivent être revus et uniformisés de manière à ce que le lecteur n'ait pas à subir quatre ou cinq styles d'écriture différents !** À moins, bien sûr, que vos lecteurs ne soient tous des incondtionnels de la musique atonale. D'autre part, il faut se donner un échéancier bien précis, pour éviter que les dernières étapes de la rédaction ne se transforment en une course folle du 24 décembre, quelques minutes avant la fermeture des boutiques !

Voici un rappel succinct des caractéristiques de l'information à inclure dans un rapport :

- données vérifiées, vérifiables et récentes dans la mesure du possible ;
- informations nécessaires et suffisantes ;
- faits pertinents (« utilisables » et requis pour la compréhension du texte, du raisonnement présenté).

3.1.2. Analyser (ou expliquer)

La présentation des résultats découlant de l'expérimentation ou de la conception est suivie de l'analyse, au regard, notamment, des objectifs et des contraintes inhérents à votre projet.

Pour bien comprendre cette étape, saisir **la différence entre faits et analyse** est essentiel. Dans un rapport technique, on s'attend à ce que les faits mentionnés et présentés comme tels soient vérifiables. Par exemple, une affirmation est vérifiable si on peut la déclarer vraie ou fausse. En ce qui a trait à l'analyse, il s'agit plutôt d'un réseau de relations établies entre des faits de nature semblable ou différente. Le tableau 1 propose une voie d'analyse pour chacun des faits présentés.

Tableau 1 – Distinction entre faits et analyse

Faits	Analyse
Description d'une carte montrant l'ancien et le nouveau tracé de la route 138.	Comparaison de l'ancien et du nouveau tracé.
Présentation des résultats de tests de dérapage sur surface glacée et surface sans glace avec deux types de pneus.	Comparaison des performances des deux types de pneus en fonction de certaines conditions climatiques hivernales.
Présentation des conditions d'opération en mode manuel et en mode automatique des phares du bassin du Saint-Laurent.	Analyse des avantages et des inconvénients des deux modes de garde.

De façon simplifiée, disons que l'analyse consiste à apprécier, à comparer des résultats, des faits, de manière à *faire ressortir certains types de relations*. Ces relations peuvent être *de cause*. Les relations de cause à effet consistent à présenter une situation donnée en faisant le parallèle avec ses causes et ses conséquences. Par exemple, vous serez appelés à rejeter tel ou tel concept parce qu'il ne répond pas aux critères que vous vous êtes donnés. La cause du rejet est le non-respect des critères.

Les relations peuvent aussi être **de contraste**. Les relations de contraste permettent de créer un système de comparaison entre les divers aspects d'un phénomène, d'une situation ou d'un problème. Dans un rapport, vous pouvez, par exemple, chercher à mettre en lumière les *différences* et les *ressemblances* entre deux modèles de voiture d'une même catégorie ou bien les *avantages* et les *désavantages* d'acheter des pneus à neige en vue de l'hiver. Dans l'évaluation de différents concepts qui répondent aux critères que vous vous êtes donnés, vous vous demanderez lequel répond le mieux à la commande du client. Pour cela vous utiliserez des tableaux, comme la matrice de décision par exemple, où sont comparés les différents concepts. Autre exemple, dans le but d'éviter les redondances dans vos critères d'évaluation de vos concepts, vous pourrez utiliser une matrice de corrélation qui fera ressortir les relations entre les critères. Pour l'amélioration du concept retenu, vous pourrez procéder aussi par contraste en étudiant la pertinence d'ajouter au concept retenu des caractéristiques des concepts rejetés. Vous utiliserez donc différents outils (certains sont imposés) pour analyser vos résultats.

Quel que soit le mode d'analyse choisi, cette étape de votre travail doit permettre au destinataire de comprendre, voire de reprendre votre démarche de raisonnement dans ses propres mots. Encore une fois, la rigueur de la démonstration et la clarté des informations, qu'elles soient textuelles ou graphiques, doivent être optimales. Vous devez avoir en tête les caractéristiques de l'analyse :

- utilisation de données clairement expliquées (dans la présentation des résultats, en annexe, en note de bas de page, etc.) ;
- développement graduel du raisonnement (commencez par les relations entre deux éléments, ensuite à trois variables, en progressant) ;
- explication claire de toutes les relations évoquées.

3.1.3. Convaincre

Jusqu'à maintenant, nous avons vu que le rapport pouvait être destiné à informer et à expliquer. Mais son enjeu principal est de convaincre ! Convaincre le destinataire, c'est-à-dire le pousser à agir dans un sens précis, dans le sens voulu par les auteurs, par l'intermédiaire de certaines recommandations. Cela est aussi vrai d'un rapport de recommandation technique.

Les recommandations qui clôturent un rapport n'ont pratiquement aucune force en soi et n'auront aucun impact si elles ne sont pas précédées d'un raisonnement logique (analyse) basé sur des faits (informations). Voilà pourquoi il faut investir beaucoup d'énergie dans la présentation et l'explication des faits. Le sérieux de votre rapport en dépend en bonne part. Dans la mesure du possible, vous devez faire la preuve de ce que vous avancez. ***Quand cette démonstration n'est pas possible, vous devez au moins présenter les arguments qui militent en faveur de la conclusion à laquelle vous aboutissez.*** C'est le seul moyen de faire passer votre point de vue lors des recommandations.

Appuyez tous vos dires sur des arguments solides, justifiez ce que vous avancez et fignez toutes vos explications. Le sérieux dont vous ferez preuve, la rigueur dans la présentation des faits, la précision, la force et la clarté des démonstrations donneront à tout ce qui précède vos recommandations une valeur convaincante indiscutable. La Figure 2 montre comment l'information et l'analyse (ou l'explication) participent de l'art de convaincre.

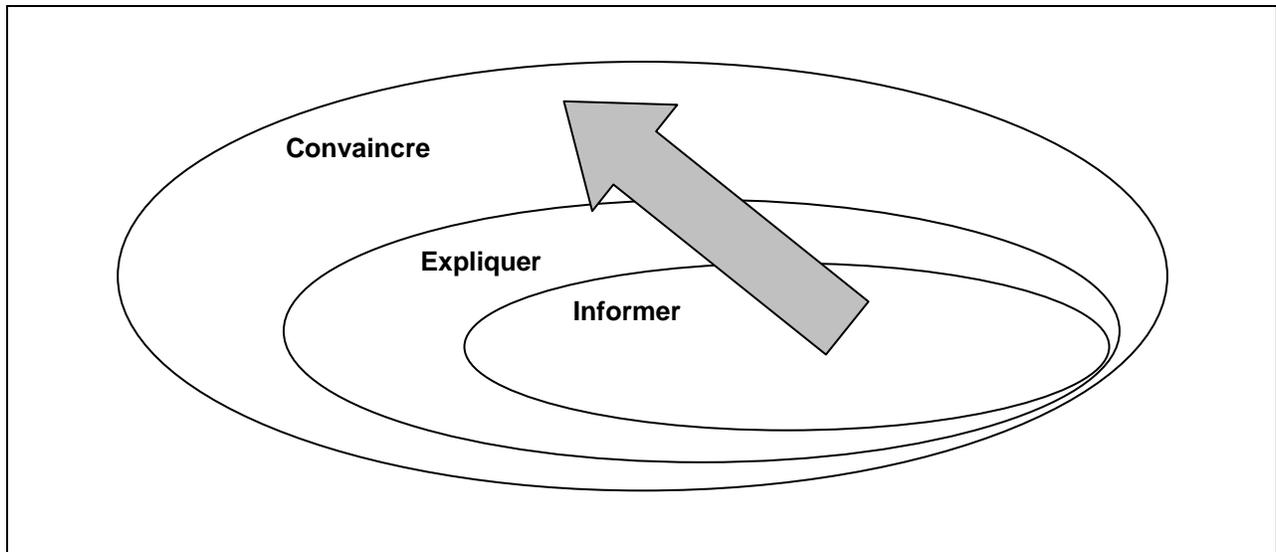


Figure 2 – L'art de convaincre

En somme, pour arriver à convaincre votre destinataire, vous devez, par différents moyens, le faire adhérer à votre logique, à votre point de vue. Voici une liste de moyens :

- présentation de faits pertinents (voir INFORMER) ;
- construction d'une analyse logique et claire (voir ANALYSER) ;
- rédaction d'un texte de recommandation qui inclut les données importantes et les points forts de l'analyse pour justifier la décision prise.

De façon plus générale (pour donner un ton d'autorité à votre propos), suivez les consignes énumérées ci-dessous :

- respect des contraintes du rapport ;
- preuve que vous avez fait des recherches approfondies ;

- rédaction claire et variée de toutes les parties, aussi techniques soient-elles, pour éviter la monotonie ;
- soin de la présentation visuelle (mise en pages et éléments visuels) ;
- qualité de la langue.

3.2. Les caractéristiques générales du rapport technique

Qu'on ne s'y trompe pas : un rapport, malgré son contenu technique, ne doit pas être synonyme de document ennuyeux, sans vie et sans couleurs ! Cependant, ce type d'écrit impose aux rédacteurs de nombreuses contraintes. On imagine mal un rapport sans page de présentation, sans table des matières, sans introduction. Ces contraintes, dictées par des conventions de communication, sont appelées les **contraintes du genre**. Voyons tout cela de plus près...

Le rapport, comme bien d'autres types d'écrits très courants, possède sa structure propre. Parce qu'elle est attendue, elle doit être respectée. À moins, bien sûr, de vouloir créer un effet de surprise chez le lecteur. Mais est-ce vraiment souhaitable ? Prenons l'exemple d'un étudiant qui, se rendant à son cours, s'aperçoit que l'ordre des numéros des locaux a été modifié sans qu'il en soit prévenu. Ne risque-t-il pas d'éprouver de la difficulté à s'y retrouver ? Cet étudiant doit alors apprendre le nouveau système, en espérant bien sûr qu'il soit cohérent. Contraint de se familiariser avec cette nouvelle structure de l'information, il perdra de précieuses minutes. Il en va de même pour la structure du rapport. On s'attend à y trouver une entrée (les pages préliminaires), une pièce principale (le corps du texte avec son introduction, son développement et sa conclusion), des annexes, etc. Le tout est structuré selon un ordre sinon logique, du moins convenu.

Tout texte a un commencement, un développement et une fin. Dans le cas du rapport, ces parties sont essentielles. Le figure 3 schématise le plan d'écriture selon les types de rapports. Vous noterez que tous les rapports comprennent obligatoirement une introduction en trois temps, un développement (avec ou sans analyse, selon qu'il s'agit d'un rapport d'information, d'un rapport d'analyse ou d'un rapport de recommandation) et une conclusion, là encore avec ou sans recommandation selon le type de rapport demandé.

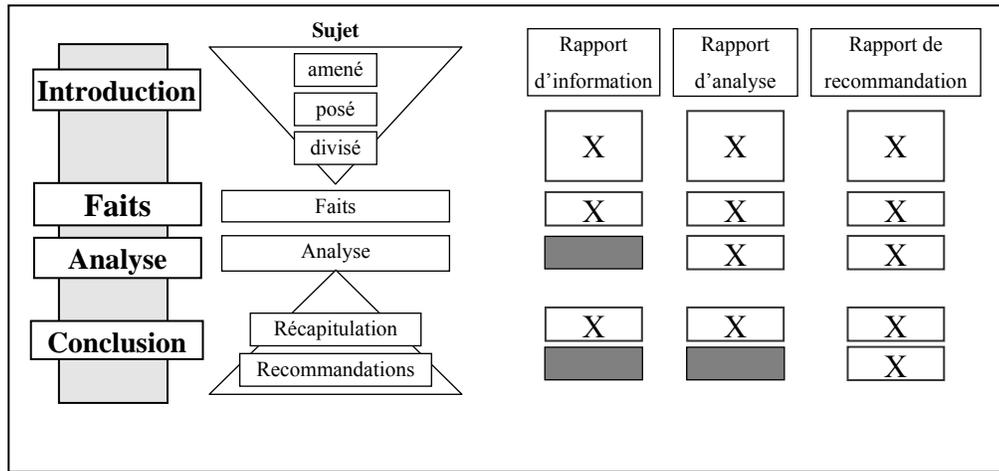


Figure 3 – Types de rapports et composantes obligatoires (Clerc et Curien, 1997)

La structure complète du rapport que vous devez remettre à la fin du cours est présentée dans l'encadré inséré ci-dessous.

Composantes obligatoires du rapport technique (rapport de recommandation)

A. Pages préliminaires

- page de titre
- remerciements
- résumé ou sommaire de gestion
- table des matières
- liste des tableaux
- liste des figures
- liste des abréviations et des symboles

B. Introduction

- amener
 - cadre de l'étude (origine du mandat)
 - énoncé du problème
- poser
 - mandat (objectif)
 - délimitation du champ d'étude (étendue dans le temps et dans l'espace)
- diviser
 - méthodologie / stratégie utilisée
 - structure du rapport

C. Développement

- position du problème
 - présentation de la méthodologie
 - résultats
 - analyse
 - conclusion partielle
- n fois selon le nombre de sous-sections du développement*

D. Conclusion

- récapituler
 - résumer la démarche d'analyse
 - résumer les conclusions partielles
- recommander
 - proposer des actions qui répondent logiquement aux conclusions
 - placer le sujet dans des perspectives plus larges (prévoir la suite)

E. Liste des références

F. Annexes

4. Structure du rapport

Cette partie du guide décrit dans le détail les rubriques de l'encadré de la fin de la section précédente.

4.1. Les pages préliminaires

Comme leur nom l'indique, les pages préliminaires précèdent le texte lui-même, à savoir l'introduction, le développement et la conclusion.

4.1.1. La page de titre

La page de titre mentionne le titre du rapport (énoncé qui résume l'objet du rapport), les noms des auteurs et la date. On peut y ajouter le nom de l'organisme dont il émane, le nom du destinataire, le numéro de dossier. Vous trouverez à l'Annexe 1 le modèle de page de titre qu'on vous demande de suivre dans le cours COM-21573. Il est suggéré d'éviter les titres trop longs.

4.1.2. Les remerciements

Les remerciements sont placés immédiatement après la page de titre. **On n'écrit des remerciements que s'il y a véritablement lieu d'en faire !** Il faut être sincère en cette matière. Assurez-vous que le ton adopté est sobre. Voici un exemple :

Nous tenons à remercier M. Jean Marier, ingénieur chez HT-Haute technologie, pour l'aide précieuse qu'il nous a apportée tout au long de notre démarche. Il a su nous guider avec compétence dans notre recherche. Aussi, avons-nous tiré pleinement profit de sa vaste expérience du design.

4.1.3. Le résumé ou sommaire

Tout rapport s'accompagne d'un résumé (environ 250 mots, dans votre cas) dont la lecture doit suffire à comprendre le sujet. Il s'adresse en général aux spécialistes, ingénieurs, techniciens. Il résume l'ensemble du rapport, de l'introduction aux recommandations en passant par l'analyse. C'est dire à quel point ce texte exige clarté, précision et concision. Condensé du rapport, il permet au lecteur de se faire une idée rapide sur l'essentiel de la démarche et sur les solutions retenues.

Le résumé (ou sommaire ou encore abrégé descriptif) comporte les éléments suivants :

- le titre du rapport et l'identification des auteurs, ou de l'équipe, si les auteurs sont nombreux
- l'objectif du rapport
- la description du problème et la présentation de la méthode employée
- les principaux résultats, les principales solutions envisagées
- la conclusion et les recommandations.

Voici un exemple :

La Faculté des sciences et génie de l'Université Laval a demandé à l'équipe C-1 du cours Ingénierie, design et communication de concevoir la présentation d'une expérience scientifique à l'intention des élèves du primaire. Les responsables de la Faculté veulent répondre à la demande de matériel pour intéresser les jeunes aux sciences. On souhaite ainsi susciter des carrières scientifiques dès les débuts de l'apprentissage scolaire. Le présent rapport intitulé Un tacot idéal pour la course du Carnaval relate la démarche de design conduisant à l'adoption d'une solution jugée la meilleure pour la conception d'un tacot adapté aux conditions hivernales du déroulement d'une course, à l'occasion du Carnaval de Québec. Les techniques d'élaboration de concepts, de définition de critères, d'évaluation des différentes solutions et de raffinement de la solution choisie sont rigoureusement appliquées. Différents concepts de construction des tacots ont été retenus dans la démarche d'élaboration. Ils ont été évalués à l'aide de critères définis en fonction de la commande. Le modèle retenu répond aux critères d'efficacité. Il permet d'illustrer de manière simple les principes de mécanique en jeu. La trousse pédagogique conçue à partir de ce modèle met en évidence à la fois la démarche scientifique de recherche et les caractéristiques mécaniques du tacot. Elle sera utilisée en classe de

manière à ce que les élèves soient initiés aux lois de la mécanique en parcourant les étapes successives de la construction du tacot. (248 mots)

Mots-clés : trousse pédagogique – enseignement primaire - mécanique – construction-tacot

A noter la présence de mots-clés. Malo (1996) recommande d'inclure de cinq à huit mots-clés à la suite du sommaire et ce, sur la même page. Les mots-clés permettent de classer un document dans les banques de données. Il est important de choisir des mots-clés qui décrivent bien le contenu du rapport et donc qui ne sont ni trop généraux ni trop anecdotiques.

4.1.4. Le sommaire de gestion

Il arrive fréquemment que le client demande à l'expert un sommaire de gestion (en anglais, *executive summary*, *executive overview* ou *management overview*). Comme son nom l'indique, le sommaire de gestion s'adresse aux gestionnaires (personnel administratif de l'entreprise ou de l'organisme, membres de conseils d'administration, etc.) qui n'ont pas toujours le temps de lire les rapports en entier. Plus substantiel que le résumé, il peut être inséré dans le rapport ou faire l'objet d'un document à part (on l'accompagne alors d'une page de titre). Destiné avant tout aux administrateurs, le sommaire de gestion ne doit pas contenir de détails techniques. Il renferme en bonne partie les mêmes renseignements que le résumé. L'accent est mis sur les principaux résultats et les principales conclusions. Il doit être essentiellement orienté vers les problèmes de gestion : coût de la mise au point d'un nouveau procédé, budget demandé, bénéfices escomptés, incidence de ce nouveau procédé sur le personnel de l'usine, répercussions environnementales, plan d'action, calendrier d'exécution, etc.

Il comporte donc les éléments suivants :

- le titre du rapport et l'identification des auteurs, ou de l'équipe, si les auteurs sont nombreux
- l'objectif du rapport
- la description du problème et la présentation de la méthode employée

- les principaux résultats, les principales solutions envisagées
- la conclusion et les recommandations émises dans une perspective de gestion.

4.1.5. La table des matières

La table des matières apparaît à la suite du résumé. Elle est suivie, sur une page séparée, de la liste des tableaux et de la liste des figures. S'il y a lieu de donner une liste des abréviations, cette dernière paraît à la suite, sur une page séparée. La table des matières présentée au début de ce document sert de modèle.

4.2. L'introduction

L'introduction se décompose en trois parties : le sujet amené, le sujet posé et le sujet divisé. Quand cet ordre est respecté, le lecteur obtient rapidement une sorte de plan du document à la seule lecture de l'introduction.

Le sujet **amené** permet à l'auteur de situer son propos dans un univers plus vaste, de façon à donner au lecteur quelques balises pour se retrouver, pour se reconnaître ou, si le sujet lui est complètement inconnu, pour se familiariser. Par exemple, si votre travail porte sur la conception d'une trousse pédagogique qui sera offerte aux enseignants du primaire, vous pouvez évoquer le besoin de susciter des carrières scientifiques au sein de la société québécoise. Prenez bien soin d'éviter les affirmations générales sans rapport direct avec votre projet. Vous ne devriez pas écrire : « De tout temps, les hommes se sont intéressés à la science... ». Dans vos rapports d'étape, cette partie est le lieu idéal pour faire référence aux rapports précédents.

Le sujet amené campe un décor, donne le ton et dirige, comme le fait un entonnoir, vers l'**annonce** du sujet. La partie consacrée au sujet posé définit le mandat reçu. Elle dit sur quoi porte essentiellement le rapport. Votre rapport doit énoncer très clairement le sujet et ses limites. Évitez les devinettes avec le lecteur : plus vous mettez d'efforts dans la recherche de clarté et de précision, moins la lecture est ardue pour le destinataire. Au bout du compte, vous en profiterez, puisque votre document sera aisé à lire et facile à comprendre.

Après l'annonce du sujet et la détermination de ses limites, vous devez indiquer les grandes **divisions** de votre rapport en évoquant le lien logique qui unit chacune des parties. À la lecture de l'introduction, le lecteur doit être en mesure de décider si le rapport répond à ses besoins et à ses attentes. **En général, on rédige l'introduction après le développement, parce qu'elle condense, en l'annonçant, tout le contenu du rapport.** Reportez-vous à la figure 1 pour bien situer le moment de rédiger l'introduction.

Si vous structurez ainsi votre introduction, soyez assurés qu'elle sera bien centrée sur le contenu du rapport. Reportez-vous à l'introduction de ce document pour bien délimiter ces trois parties : le sujet est amené par une question sur la fonction de ce guide ; il est posé ensuite par la description générale du contenu du guide ; enfin, il est divisé dans la partie qui relate le plan du document.

En résumé, rappelez-vous que l'introduction ressemble à un entonnoir qui conduit progressivement le lecteur jusqu'au sujet. Elle respecte toujours trois étapes (le sujet amené, le sujet posé, le sujet divisé) qui elles-mêmes se décomposent en plusieurs éléments :

Tableau 2- Structure et composition de l'introduction.

Sujet amené	<ul style="list-style-type: none"> • L'origine du mandat (qui l'a demandé, la situation qui l'y a incité).
Sujet posé	<ul style="list-style-type: none"> • L'énoncé du problème (ce dont il s'agit). • L'objectif du rapport (ce à quoi vous comptez parvenir). • L'étendue et les limites du rapport (où commencent et où s'arrêtent les prétentions du texte). • La méthodologie et les sources (les précisions sur les outils que vous avez utilisés et leur provenance). Si vous craignez que cette description n'alourdisse trop l'introduction, vous la reporterez au début du développement).
Sujet divisé	<ul style="list-style-type: none"> • L'annonce des grandes lignes du développement (en quelques phrases, vous expliquez comment le sujet sera traité, vous résumez votre plan).

Le volume de l'introduction ne doit pas dépasser 5 à 10 % du rapport.

4.3. Le développement

Le développement, c'est la colonne vertébrale de votre texte. Là se trouve la substance de tout document écrit. Dans un rapport résultant d'une démarche de recherche, le développement se divise de la manière suivante :

- position du problème
- méthodologie
- résultats
- analyse
- conclusion partielle

Les rapports techniques que vous avez à produire reflète la démarche présentée dans le cours *Ingénierie, design et communication*. C'est la raison pour laquelle ils doivent contenir des renseignements sur la manière dont vous avez appliqué les principes enseignés. Rappelez-vous ce qui a été affirmé plus haut : les parties d'un rapport consacrées au fonctionnement du groupe et à ses démarches ne doivent pas occuper un espace démesuré. Il n'est pas approprié de recopier les notes de cours pour décrire votre cheminement (voir section 2.3). En fait, vous devez faire état de la démarche et renvoyer aux documents pertinents permettant de la justifier sous forme de référence. Si vous jugez qu'un document est essentiel dans votre rapport, mettez-le en annexe.

Si la recherche ou la conception comprend plusieurs étapes qui possèdent chacune leur propre méthodologie, le développement peut être scindé en plusieurs parties (*recherche de concepts de solution, l'étude de faisabilité, l'étude préliminaire, etc.*) possédant chacune la structure suivante : méthodologie, résultats, analyse (voir encadré à la fin de la section 3.2) . **Vos rapports techniques seront effectivement divisés selon les différentes étapes de la démarche enseignée.**

D'ailleurs, si vous analysez de près vos notes de cours, vous constaterez que ces étapes comportent chacune la définition d'un objet de recherche, ainsi qu'une méthodologie et une analyse dirigées vers le choix d'une solution. Cela vaut pour le rapport final. Dans le cadre du cours COM21573, cela vaut aussi pour vos rapports d'étape qui rendent compte chacun de la

réalisation d'une ou de plusieurs étapes du processus de design. En fait, un rapport d'étape habituel est uniquement là pour informer. Vos rapports d'étape sont particuliers parce qu'ils constituent chacun une étape de votre rapport final : ils sont informatifs mais aussi analytiques et argumentatifs.

Tout ce qui concerne *la méthodologie* est reproduit dans un texte descriptif. L'exposé méthodologique prend alors la forme d'une série d'étapes organisées dans une séquence temporelle. Vos notes de cours présentent le détail des différentes méthodologies appliquées dans votre recherche. C'est ici le lieu de les décrire (sans recopier les notes de cours !). Dans tous les cas, il faut avoir à l'esprit qu'un texte de présentation de la méthodologie sert à décrire la manière de s'y prendre pour résoudre un problème. Ce n'est pas un texte argumentatif.

Vient ensuite la présentation des résultats. Il s'agit de choisir un mode de présentation (énumération, tableau, etc.) et de fournir au lecteur les descriptions et les explications qui lui faciliteront la lecture de vos résultats (voir figure 5). Cette étape est parfois bâclée car le rédacteur connaissant bien les résultats peut oublier la nécessité de les présenter. Mettez vous à la place du lecteur et n'oubliez pas que l'on ne juge pas la clarté des explications à leur longueur !

Les résultats servent de base à l'analyse. L'analyse est le lieu de la démonstration. Elle permet au lecteur de comprendre vos choix, vos décisions et vos conclusions. Elle fait donc le pont entre la méthodologie et les solutions retenues. Par exemple, c'est le moment de discuter la faisabilité des concepts et le choix des solutions. Le texte du rapport met alors en relation les différents aspects des concepts élaborés et les critères servant à les évaluer. Ne soyez pas avares de mots dans cette partie. Elle est importante, car c'est d'elle que découleront les solutions retenues.

Il arrive que l'analyse soit trop courte et/ou incomplète. Imaginons par exemple qu'un concept soit rejeté en raison des coûts trop élevés qu'entraînerait son choix. Vous ne pouvez vous limiter à écrire : « Le concept 4 a été rejeté en raison de son coût. » Vous devez **justifier** votre analyse en précisant au minimum son coût et en le comparant au budget que vous avez retenu : « Les coûts reliés au choix du concept 4 s'élèvent à 2 500 \$. C'est un dépassement considérable du maximum retenu comme critère de nature économique, qui est de 1 500 \$. » De même, la simple présentation d'une matrice de décision ne suffit pas. Il faut savoir la **commenter** dans le texte.

Une conclusion partielle termine habituellement le développement, ou une section du développement. Cette conclusion partielle se base sur une argumentation qui consiste à rassembler et à résumer les éléments (résultats, analyse) qui vous autorisent à tirer cette conclusion. Comme cela a déjà été dit, si cette démonstration n'est pas possible, vous devez au moins présenter les arguments qui militent en faveur de la conclusion à laquelle vous aboutissez.

Identifiez bien le mode de présentation dans chacune des sous-sections de votre rapport. **Vous serez alors en mesure de définir clairement les zones descriptives, analytiques et argumentatives.**

4.4. La conclusion

La conclusion exerce une double fonction, récapituler et ouvrir des perspectives; c'est pourquoi le cas échéant, les recommandations constituent la seconde partie de la conclusion. Mais aucun protocole ne vous y oblige, et vous pouvez très bien les présenter distinctement l'une après l'autre, sous deux titres différents. Comme l'introduction, la conclusion ne saurait comporter un nombre de mots idéal. Elle occupe aussi un volume de 5 % à 10 % du rapport. L'important est que la récapitulation soit claire et puisse être lue de façon autonome, compréhensible par elle-même.

Il faut éviter de confondre la récapitulation avec un sommaire (elle ne résume pas le rapport) ou avec un élément du développement (elle n'apporte plus d'arguments). Cette partie rappelle les principaux résultats auxquels vous êtes parvenu, les grandes lignes du développement. Elle en souligne aussi la portée et même éventuellement les lacunes. Ces quelques phrases permettent au lecteur pressé de connaître l'essentiel du rapport.

Pour un rapport d'information ou d'analyse, dépourvu de recommandations, la conclusion se termine sur une note prospective, vers de nouvelles orientations, par exemple. Référez-vous à la figure 3 de la page 17, pour vous représenter les différentes configurations.

Le terme « recommandations », souvent au pluriel, se réduit parfois à un singulier, lorsque l'unique action consiste à retenir la solution X ou Y, énoncée dans le texte. À cette étape-ci, le rédacteur recommande certaines actions au destinataire. Quand elles sont plusieurs, les recommandations sont présentées dans un ordre logique, selon les regroupements appropriés présentés au tableau 3. On peut aussi combiner ces regroupements.

Tableau 3- Types de recommandation.

Dans l'ordre chronologique	<ul style="list-style-type: none">• court terme, moyen terme, long terme
Dans l'ordre de priorité	<ul style="list-style-type: none">• urgent, moins urgent
Par catégorie	<ul style="list-style-type: none">• aspects économiques, politiques, sociaux• aspects internes, externes• aspects humains, matériels

Par ailleurs, sachez que vos recommandations ne s'apparentent pas à des souhaits, à des espoirs ; elles sont concrètes et fermes parce que vous avez bien analysé la situation. Vous devez donc les rédiger aussi fermement et concrètement que possible.

Rappelons aussi que la qualité de votre développement vous dispense de justifier vos recommandations lorsque vous les énoncez. Si vous éprouvez le besoin de renchérir, c'est l'indice que votre analyse est incomplète.

Une remarque pratique, enfin : certains rapports sont tellement longs et complexes que le rédacteur est contraint de distiller les recommandations tout au long du texte. Cette solution ne doit pas être retenue systématiquement, mais seulement en dernier recours. Au demeurant, si on la retient, il faudra répéter toutes les recommandations à la fin du rapport, assorties d'un numéro séquentiel et d'un code quelconque (pagination, abréviation thématique) qui permettra de les situer dans le texte. Une présentation sous forme de tableau facilitera la lecture.

5. La mise en texte

Les enjeux du texte écrit sont de deux ordres : la structure du texte d'une part, la construction des phrases et le choix des mots, d'autre part. Imaginez une bande vidéo sur laquelle défile un texte. Vous reconnaîtrez là une caractéristique fondamentale du texte écrit, à savoir qu'il se déroule de façon linéaire. Le défi du rédacteur consiste à verser l'information dans ce moule de manière telle que le lecteur ne perde jamais de vue l'organisation générale du contenu de pensée à communiquer : **5.1 De la structure globale du texte à la division en paragraphes.**

L'autre défi consiste à découper l'information en unités plus petites, les phrases, et à employer les mots qui conviennent pour décrire la réalité représentée. C'est là aussi que se marquent les différences sur le plan du style : **5.2 La construction des phrases.** Cette section contient des conseils sur la construction des phrases et le choix des mots. Des commentaires particuliers sont ajoutés sur l'emploi des pronoms et sur la variation des temps des verbes. Ces questions sont très importantes dans le rapport scientifique et technique.

Une fois que la rédaction du rapport est achevée, il faut recommencer ! Une relecture studieuse s'impose. Même les rédacteurs chevronnés laissent passer quantité de coquilles, de fautes et même d'erreurs plus graves, dans le premier jet. Quelques conseils sont prodigués dans la dernière partie de cette rubrique : **5.3 La relecture.**

5.1. De la structure globale du texte à la division en paragraphes

En un sens, le plan d'un rapport technique est plus aisé à construire que celui d'un texte argumentatif sur des concepts philosophiques. C'est que le rapport technique épouse le plan d'une démarche de recherche, de la réception du mandat à la recommandation sur le choix d'un produit. Dans votre cas d'étudiants inscrits à un cours, le travail est d'autant plus facile que vous devez suivre rigoureusement les étapes de la démarche qui est présentée dans des notes de cours.

Construisez un plan qui colle à la démarche enseignée. Libérez-vous du mirage qui consiste à penser que la construction d'un texte exige que l'on « chamboule » la structure du message à transmettre. Ce plan comporte des divisions correspondant aux grandes étapes de votre travail et des subdivisions qui présentent le détail de la démarche. Cette démarche se divise en deux grands moments qui doivent se refléter dans la structure du texte : une démarche heuristique consistant dans la recherche de concepts, une démarche analytique et déductive, qui consiste dans l'examen des concepts à l'aide de critères. De plus, les différentes étapes sont organisées dans une séquence temporelle.

Votre plan est donc ordonné selon une séquence temporelle et une séquence logique. La séquence temporelle sert à délimiter les grandes parties du rapport. C'est ainsi que le plan du rapport final présente, dans l'ordre, les besoins et les objectifs, la recherche de solutions, l'étude de faisabilité, l'étude préliminaire, la prise de décision, la présentation de la solution retenue. Les subdivisions de chacune de ces grandes articulations intègrent des raisonnements déductifs dans la mesure où les concepts de solutions sont étudiés à l'aide de critères permettant de les retenir ou de les éliminer. Le même raisonnement s'applique, à une moindre échelle, dans la construction des plans des rapports d'étape.

Les subdivisions de votre plan doivent refléter ces schémas de pensée. Par exemple, dans l'étude de faisabilité, vous définirez d'abord les aspects de l'étude, vous montrerez comment ces aspects contribuent à l'étude de faisabilité, vous évaluerez les différents concepts au résultat de cet examen. Votre plan doit être conçu de manière à bien montrer l'articulation logique de ces étapes.

Donnez-vous la peine de faire **un plan très détaillé**. Cela veut dire que sous l'un des aspects retenus pour décrire un concept de solution, par exemple l'aspect physique, vous ajouterez une ou deux phrases pour résumer ce que vous comptez écrire dans cette partie du rapport. Lorsque vous ferez la lecture du plan, vous serez alors en mesure de saisir à la fois les grandes articulations du rapport et le détail de votre raisonnement. Le temps que vous prendrez à bâtir ce plan, vous l'économiserez lorsque viendra le moment de passer à la rédaction.

Au moment de rédiger, sous chacune des subdivisions, faites la liste des idées que vous comptez insérer. Par exemple, dans une partie consacrée à la discussion d'une étude de faisabilité, vous serez amenés à rejeter des concepts. Que mettrez-vous dans le plan sous la rubrique : *Discussion des résultats et justification des décisions* ? D'abord, vous direz que certains concepts ont été rejetés. Ensuite, pour chaque concept rejeté, vous donnerez les raisons. Enfin, vous direz que des concepts ont été retenus et vous justifierez cela. Donnez-vous la peine d'indiquer cette séquence dans votre plan détaillé.

Le résultat de cette démarche est que vous n'éprouverez pas de difficulté à diviser les paragraphes. Sachez que la règle d'or en la matière est la suivante : **une seule idée directrice par paragraphe**. Autrement dit, le paragraphe doit représenter une unité de pensée. Examinez le texte qui suit, à titre d'illustration :

Lors de l'étude de faisabilité, trois concepts ont été rejetés. Ils ne répondent pas au seuil minimal de performance défini dans l'étude de faisabilité. Ce sont ceux auxquels un score inférieur au seuil minimal a été attribué sur au moins un des quatre aspects considérés. De plus, des contraintes de temps empêchent d'y apporter des modifications pour les rendre conformes aux exigences de départ. Tout d'abord, il importe de mentionner que le concept 4 a été rejeté d'emblée, puisqu'il ne correspond qu'à un seul des quatre aspects retenus.

L'erreur ici consiste à intégrer dans le paragraphe la partie de texte commençant par *Tout d'abord*. Il n'y a plus d'unité de pensée, car le texte qui précède porte sur l'évaluation de l'ensemble des concepts, alors que celui qui suit parle d'un concept particulier. Il faut donc ici faire un deuxième paragraphe qui, selon son ampleur, sera à son tour divisé en plusieurs paragraphes. Si l'explication du rejet de chacun des trois concepts est courte, elle figurera dans un même paragraphe. Si elle est longue, vous ferez alors trois paragraphes.

5.2. La construction des phrases

Qu'est-ce qui fait qu'un rapport technique se lit plus aisément qu'un autre ? La plus ou moins grande complexité du sujet compte pour une bonne part, bien entendu. La qualité de la rédaction est aussi très importante. Elle doit d'abord refléter la clarté d'une pensée. Si les idées ne sont pas claires, elle en souffre beaucoup. C'est en faisant le plan que vous verrez si vous maîtrisez bien votre sujet. La qualité d'un texte se reflète aussi dans l'écriture même. Les manuels de rédaction prodiguent de nombreux conseils qui vont parfois dans l'infini détail pour apprendre à varier le style d'écriture. Il y a aussi des techniques simples, qui s'appliquent notamment aux rapports administratifs ou techniques. Il faut savoir construire les phrases, bien choisir les mots, jouer de l'emploi des pronoms et utiliser les temps de verbe qui conviennent.

5.2.1. Rédiger des phrases

On vous a sans doute répété des centaines de fois qu'il fallait faire varier la construction des phrases, pour éviter la monotonie dans un texte. Encore faut-il connaître, au moins intuitivement, la mécanique de construction de la phrase.

La phrase est une unité de découpage des idées dans un paragraphe, dans un texte. Elle constitue à ce titre une unité d'information. Cette information est distribuée entre les différents groupes qui la composent. Ils sont au nombre de trois :

- le groupe du sujet qui dit de quoi on parle (le thème)
- le groupe du verbe et de ses compléments, qui dit quelque chose à propos du sujet (le propos)
- un groupe complément se rattachant à l'ensemble de la phrase, qui apporte une information complémentaire.

Voici comment s'analyse l'exemple qui suit :

| *Seul le premier concept satisfait entièrement aux exigences du cahier de charges, selon les critères retenus.*

Cette phrase contient un groupe sujet représentant le thème de la phrase, l'unité d'information à propos de laquelle quelque chose sera dit : *Seul le premier concept*. À propos de ce thème, il est dit qu'il *satisfait entièrement aux exigences du cahier de charges*. C'est la fonction du verbe et de ses compléments de véhiculer la seconde unité d'information. Ces deux parties sont essentielles dans une phrase. Vous comprendrez ainsi pourquoi on vous a toujours recommandé de construire des phrases comportant un sujet et un verbe. Enfin, une précision est ajoutée, représentée par un complément situé en périphérie : *selon les critères retenus*. Ce dernier complément pourrait être retiré de la phrase sans en détruire l'équilibre sur le plan de la grammaire. Évidemment, il y aurait une perte d'information. Sachez lire et construire des phrases en ayant en tête ce schéma simple de distribution de l'information.

À quoi servira-t-il ? D'abord à éviter les phrases surchargées, non pas qu'elles soient longues, mais tout simplement parce qu'elles véhiculent un contenu d'information trop complexe. C'est ce qui se produit souvent lorsque l'un ou l'autre groupe est trop développé par rapport aux autres. Voici un exemple :

En somme, lors de l'étape de la recherche de concepts de solutions, une analyse fonctionnelle a été effectuée en fonction de l'objectif principal de ce projet, qui est de concevoir un module sur le laser afin d'intéresser les jeunes à la science et de tous les objectifs qui en résultent.

Il est question dans cette phrase de *l'analyse fonctionnelle* (sujet). Il est dit que cette analyse *a été effectuée en fonction de l'objectif principal de ce projet et de tous les objectifs qui en résultent*. Enfin, un complément périphérique indique le moment de l'analyse : *lors de l'étape de la recherche de concepts de solutions*. La partie de la phrase qui commence par *qui est de...* véhicule un contenu d'information ajouté au schéma de base. Elle contient une idée un peu différente du propos essentiel. Là, il faut scinder la phrase :

En somme, lors de l'étape de la recherche de concepts de solutions, une analyse fonctionnelle a été effectuée en fonction de l'objectif principal de ce projet et de tous les objectifs qui en résultent. Rappelons que cet objectif principal est de concevoir un module sur le laser, afin d'intéresser les jeunes à la science.

Rappelez-vous la technique. Elle est simple. Faites le compte des idées insérées dans le moule de la phrase et assurez-vous qu'elles sont très liées : groupe sujet, groupe verbe, compléments périphériques. Si les idées ne s'inscrivent pas *naturellement* dans ce moule, alors faites plus d'une phrase. C'est ainsi qu'il faut comprendre la recommandation traditionnelle en matière d'écriture, qui veut que l'on fasse des phrases courtes. Ce n'est pas le nombre de mots qui compte, mais la limpidité et l'unité de la phrase sur le plan du sens.

Il peut arriver que la complexité de l'information contenue dans une phrase exige qu'elle soit repensée. N'hésitez pas à le faire, la clarté du texte en dépend. Voici un exemple :

L'activité se déroule de façon chronologique afin de faciliter l'animation de celle-ci par l'enseignant principalement lors des interventions qu'il sera appelé à faire pour expliquer certains phénomènes présentés au cours des ateliers.

Cette phrase présente un cas de déséquilibre entre le sujet *L'activité* et le groupe du verbe *se déroule de façon chronologique*, d'une part, et le complément périphérique d'autre part, représenté par tout ce qui suit. Manifestement, l'information présentée dans ce complément est étagée : il y a d'abord l'idée de *faciliter...*, ensuite le complément de temps qui commence à *principalement lors...* Dans ce cas, il est préférable de reformuler les idées :

L'activité se déroule de façon chronologique, afin de faciliter l'animation par l'enseignant. Ce choix s'impose notamment dans ses interventions visant à expliquer certains phénomènes présentés au cours des ateliers.

Méfiez-vous (comme de la peste!) des structures coordonnées par *et* ou *mais*. Trop souvent, les idées ne sont pas suffisamment reliées pour faire partie d'une seule phrase. Voici un exemple :

Tout d'abord, ce concept s'articule autour de trois ateliers qui se déroulent selon un ordre précis et présentent, par les manipulations suggérées, le fonctionnement global d'un lecteur laser ainsi que la diffusion de l'information par l'intermédiaire du laser et de la fibre optique.

Le contenu d'information réparti de part et d'autre du coordonnant *et* représente bien deux idées distinctes. La phrase dans son entier ne livre pas l'effet d'une information complexe fortement enchaînée sur le plan du sens. Dans ce cas, il faut couper :

Tout d'abord, ce concept s'articule autour de trois ateliers qui se déroulent selon un ordre précis. Ces ateliers présentent, par les manipulations suggérées, le fonctionnement global d'un lecteur laser ainsi que la diffusion de l'information par l'intermédiaire du laser et de la fibre optique.

Et encore, vous pourriez décider de scinder la seconde phrase, conformément au modèle présenté dans la discussion de l'exemple commençant par *En somme...*, ci-dessus :

Tout d'abord, ce concept s'articule autour de trois ateliers qui se déroulent selon un ordre précis. Ces ateliers présentent, par les manipulations suggérées, le fonctionnement global d'un lecteur laser. Ils illustrent aussi la diffusion de l'information par l'intermédiaire du laser et de la fibre optique.

Enfin, évitez de coordonner de longs compléments de nature différente. Dans la phrase qui suit, le complément de temps *À l'issue de l'étude de faisabilité* est coordonné à un long complément de but, qui commence par *afin de* :

À l'issue de l'étude de faisabilité et afin de déterminer le plus précisément possible et dans quelle mesure chaque concept de solution retenu permet de remplir l'ensemble des sous-fonctions définies lors de l'analyse fonctionnelle, il faut effectuer l'étude préliminaire.

Cet enchaînement de compléments a pour effet de rejeter le groupe sujet et le groupe verbe à la fin. Dans un tel cas, il faut réarranger la phrase, redistribuer l'information :

À l'issue de l'étude de faisabilité, il faut effectuer l'étude préliminaire. C'est aussi le moment de déterminer précisément dans quelle mesure chaque concept de solution retenu permet de remplir l'ensemble des sous-fonctions définies lors de l'analyse fonctionnelle.

La construction de phrases équilibrées sur le plan de la distribution de l'information est un facteur très important pour la qualité du style. Le dernier exemple illustre bien cette affirmation. L'introduction de l'expression *C'est le moment* assure un lien entre les deux phrases. Ces dernières représentent deux groupes distincts d'information qui sont unis par leur rapport à l'idée principale du paragraphe. Finalement, le texte est plus fluide, parce que les unités de pensée sont bien décantées.

Est-ce possible de faire varier la construction des phrases? Le dernier exemple illustre deux procédés typiques de variation. Dans la première phrase, le complément *À l'issue de l'étude de faisabilité* est placé au début. L'auteur de la phrase a exploité une propriété des compléments périphériques, la mobilité. Voici quatre constructions d'une même phrase qui illustrent cette propriété :

1. Afin de construire la matrice de décision, l'équipe a d'abord évalué chacun des critères de solution retenus pour les différents concepts.
2. L'équipe, afin de construire la matrice de décision, a d'abord évalué chacun des critères de solution retenus pour les différents concepts.
3. L'équipe a d'abord évalué, afin de construire la matrice de décision, chacun des critères de solution retenus pour les différents concepts.
4. L'équipe a d'abord évalué chacun des critères de solution retenus pour les différents concepts, afin de construire la matrice de décision.

La position la plus intéressante ici est celle de la phrase 1. Elle permet de faire le relais avec ce qui a été dit dans les phrases qui précèdent. La position à la fin de la phrase est en quelque sorte la plus neutre. Les deux positions intermédiaires, entre le sujet et le verbe ou entre le verbe et son complément, sont à manier avec délicatesse. En effet, une règle de base en rédaction exige que les groupes fortement reliés (sujet et verbe notamment) soient rapprochés.

Le dernier exemple illustre un autre procédé, qui est celui de la mise en relief d'une partie de la phrase. Le groupe *C'est le moment...* est un complément déplacé au début. Il assure ici le relais avec ce qui précède. Ailleurs, il pourrait tout simplement mettre une partie de la phrase en relief. Voici un autre exemple :

| *C'est ce concept que l'équipe a décidé de retenir.*

Cette phrase est construite à partir de la suivante :

| *L'équipe a décidé de retenir ce concept.*

La mise en relief du complément du verbe est ainsi un facteur de variation. Il ne faut cependant pas abuser de ce procédé.

Certaines structures contribuent à rendre le texte lourd et ennuyeux par leur fréquence excessive. Il s'agit de la phrase passive et de la phrase impersonnelle. Le rapport technique contient inévitablement un bon nombre de phrases passives. Elles sont en quelque sorte inévitables. Par exemple, il n'y a rien de répréhensible à écrire :

| *Pour cette expérience, les élèves sont placés en groupes de deux.*

Dans le rapport que vous devez écrire, la difficulté consiste dans la contradiction existant entre deux règles d'écriture. On vous recommande, en effet, d'éviter le plus possible les pronom *nous* dans votre rapport et de centrer la rédaction sur l'objet discuté (voir ci-dessous **5.2.3**). Or, un moyen facile d'éviter ces pronoms réside dans le recours au passif. Voici une illustration :

| *Nous avons comblé les lacunes du concept 4 par l'ajout de caractéristiques propres aux concepts rejetés.*

| *Les lacunes du concept 4 ont été comblées par l'ajout de caractéristiques propres aux concepts rejetés.*

La deuxième phrase est tout à fait correcte. C'est la présence trop imposante du passif dans l'ensemble du texte qui nuit à la qualité du style. Comment éviter de recourir au passif systématiquement ? C'est un peu difficile, car vous devez trouver dans la phrase ou dans le contexte un autre sujet que *nous*. Par exemple :

| *L'ajout de caractéristiques propres aux concepts rejetés a permis de combler les lacunes du concept 4.*

Par contre, la phrase suivante :

| *Dans un deuxième temps, le concept 4 a été rejeté.*

pourra demeurer telle quelle dans le rapport, parce qu'il serait très difficile de trouver une formulation équivalente qui évite le passif.

Les phrases impersonnelles pullulent dans les rapports. Évitez l'abus ! Voici un extrait de rapport qui en contient deux :

| *L'intervenant se présente en essayant de mettre les enfants en confiance en leur expliquant que la présentation ne sera pas difficile et qu'ils sont là simplement pour avoir du plaisir et découvrir le monde caché des sciences. Il serait bien de placer les jeunes de façon ergonomique, soit une position confortable favorisant l'écoute et une disposition permettant aux plus petits de bien voir. Les jeunes doivent être placés de manière à assister à l'ensemble de la présentation et à bien entendre les exposés. De plus, il serait appréciable que les jeunes se sentent proches les uns des autres afin de favoriser les discussions entre eux sur le sujet de l'intervention.*

Autant que cela est possible, évitez les structures impersonnelles comprenant un adjectif. Elles alourdissent le texte, sans compter le « petit ton moralisateur » qu'elles trahissent parfois :

L'intervenant se présente en essayant de mettre les enfants en confiance en leur expliquant que la présentation ne sera pas difficile et qu'ils sont là simplement pour avoir du plaisir et découvrir le monde caché des sciences. Pour favoriser l'écoute et pour permettre aux plus petits de bien voir, il fait placer les jeunes de façon ergonomique, soit dans une position confortable. Les jeunes doivent être placés de manière à assister à l'ensemble de la présentation et à bien entendre les exposés. De plus, l'intervenant fera en sorte qu'ils se sentent proches les uns des autres afin de favoriser les discussions entre eux sur le sujet de l'intervention.

Cette phrase appelle d'autres modifications sur le plan stylistique. Cependant, commencez par ce qui est recommandé ici, le reste viendra bien avec la pratique.

5.2.2. Choisir les mots

Détruisons d'abord un mythe. Bien écrire, ce n'est pas nécessairement recourir à des mots rares ou chargés de sens qui catapultent l'esprit dans un espace de rêve. Et surtout pas dans la rédaction d'un rapport technique. Ce qui fait la beauté du style ici, c'est d'abord et avant tout le recours à un vocabulaire précis. Précis, cela veut dire, technique, bien entendu, puisqu'il faut décrire la réalité telle qu'on la nomme en science. Cela veut aussi dire, sur un plan de rédaction générale, qu'un appareil n'est pas tout à fait une machine, selon les contextes, que montrer n'est pas démontrer. Comment arriver à utiliser des mots à la fois précis et simples ? Il n'y a qu'une bonne manière : apprenez à reproduire dans votre texte les mots qui servent à décrire les phénomènes. Ainsi, la mesure du volume d'eau qui passe dans une conduite s'appelle le débit. Ne mettez pas de distance entre la réalité décrite et votre texte. Parlez alors du débit d'eau dans la conduite plutôt que de l'eau qui s'y écoule. Bref, pensez concrètement aux objets à décrire et nommez-les. Vous verrez alors qu'il ne restera pas beaucoup de place pour les choses, les machins et les actions à faire.

5.2.3. Employer les pronoms

Un texte, quel qu'il soit, doit intéresser le lecteur par son contenu, cela va de soi. Le défi de la rédaction consiste à obtenir du lecteur le maximum d'attention, de lui ouvrir la voie à la compréhension du texte de la manière la plus directe qui soit. Ainsi, un texte « coulera bien », sera élégant, c'est-à-dire efficace, dans la mesure où la manière de l'écrire s'accordera au type de contenu. C'est ici qu'interviennent des règles concernant l'usage des pronoms personnels.

Faisons d'abord le point. Les pronoms représentent des personnes :

- la première, celle qui parle, *je*, ou qui est associée à une autre, *nous* ;
- la seconde, celle à qui je parle, *tu*, ou qui est associée à une autre, *vous* ;
- la troisième, absente du dialogue, *il*, qui peut être multipliée, *ils*.

Lorsque j'écris en ayant recours aux pronoms *je* et *nous*, je parle nécessairement de moi et des personnes que j'associe à mon discours. Ainsi, je dirai mes états d'âme à ma blonde, dans le courrier électronique, en lui servant du *je* au détour de chaque phrase. Le *nous* servira dans un rapport d'activité présenté par plus d'une personne :

┆ *Au mois de février dernier, nous avons présenté une communication à Montréal.*

Il pourra même être employé dans un mémoire de maîtrise, un livre, pour désigner l'auteur. On dira alors qu'il s'agit d'un nous de modestie :

┆ *Nous avons choisi de limiter notre étude à l'examen de ce seul paramètre.*

Le *tu* et le *vous* sont des pronoms d'adresse au destinataire du texte. C'est ainsi que les auteurs de ce guide s'adressent à vous, en vous interpellant, dans une intention didactique :

┆ *Vous trouverez dans ce livre une réponse aux questions que se pose l'apprenti ingénieur.*

Les pronoms *il* et *ils* servent à parler des objets extérieurs au dialogue, ceux sur lesquels l'auteur veut discourir :

| *Ces phénomènes ont été observés plus d'une fois. En fait, ils sont récurrents.*

Et il y a l'incontournable *on*, pronom fourre-tout. Il est de troisième personne et sert à désigner une personne ou un ensemble de personnes, sans les identifier :

| *On a observé ces phénomènes plus d'une fois.*

Il sert de plus en plus, dans la langue courante, à désigner les personnes qui se profilent derrière *nous* :

| *On a choisi de limiter notre étude à l'examen de ce seul paramètre.*

Réglons d'abord le sort de ce dernier *on*, comme il paraît dans l'extrait qui suit :

| *Lors de la séance de « brainwriting », on s'est réuni dans une salle pour trouver des idées de solution aux problèmes que nous avons identifiés à l'étape précédente. On a bien réussi comme en témoigne la longue liste d'idées qui se trouve à l'annexe 1 de notre rapport. Cependant, on aurait pu approfondir notre recherche d'idées sur le problème de la sécurité mais nous avons manqué de temps.*

L'emploi du pronom *on* réfère aux auteurs de la recherche. Il signifie « nous ». S'il renvoyait à une seule personne, il serait carrément fautif. Lorsqu'il renvoie à plusieurs personnes, il trahit un usage familier acceptable dans la conversation, mais qui n'a pas sa place dans le texte écrit. D'ailleurs, relisez l'extrait cité pour voir que les *on* et les *nous* s'entremêlent d'une manière peu souhaitable.

Retenez donc que le pronom *on*, lorsqu'il équivaut à un *nous* représentant plusieurs personnes, n'est pas accepté dans un rapport scientifique ou technique et plus généralement dans tout type d'écrit.

Lisez maintenant les extraits ci-dessous :

Dans mon analyse fonctionnelle, j'ai ajouté des objectifs. Il est préférable que mes concepts répondent à ces objectifs. Ainsi, l'entreposage du combustible est un élément dont je dois tenir compte. Mon client m'a bien précisé que l'espace qui est à ma disposition pour cet entreposage est limité. Mon système devra donc répondre à cet objectif. Par ailleurs, j'ai comme objectif de minimiser les délais d'attente pour la mise en route de mon système. Mon système devra également répondre à cet objectif.

Dans notre analyse fonctionnelle, nous avons ajouté des objectifs. Il est préférable que nous concepts répondent à ces objectifs. Ainsi, l'entreposage du combustible est un élément dont nous devons tenir compte. Notre client nous a bien précisé que l'espace qui est à notre disposition pour cet entreposage est limité. Notre système devra donc répondre à cet objectif. Par ailleurs, nous avons comme objectif de minimiser les délais d'attente pour la mise en route de notre système. Notre système devra également répondre à cet objectif.

Ces façons de dire sont acceptées dans certaines parties du texte. C'est le cas, notamment, dans l'énumération des conditions d'une expérimentation ou des choix auxquels les auteurs d'un montage ont procédé. **En fait, l'apparition des pronoms de première personne est en bonne partie liée à celle du passé composé décrite ci-dessous dans la partie portant sur les temps.** Il est évident que vous utiliserez les pronoms de première personne dans votre lettre de présentation adressée au client.

La question de savoir quand choisir entre *je* et *nous* pour représenter un seul individu est beaucoup plus délicate. Dites-vous que le *nous*, appelé de modestie, convient toujours, alors que le *je* peut détonner dans certaines circonstances. Relisez bien d'ailleurs le premier extrait. Si vous êtes un tant soit peu sensible aux subtilités de la langue, vous saisirez comme un relent de familiarité dans le ton. Ailleurs, le *je* paraîtra prétentieux. Mieux vaut donc l'éviter si l'on ne maîtrise pas l'art d'écrire.

Le second extrait contient un grand nombre de *nous*. Manifestement, il y en a trop. En voici une version modifiée :

Dans l'analyse fonctionnelle, nous avons ajouté des objectifs. Il est préférable que les concepts répondent à ces objectifs. Ainsi, l'entreposage du combustible est un élément à prendre en compte. Le client a bien précisé que l'espace disponible pour cet entreposage est limité. Le système devra donc répondre à cet objectif. Par ailleurs, nous avons comme objectif de minimiser les délais d'attente pour la mise en route du système. Le système devra également répondre à cet objectif.

Il ne reste plus que deux *nous*. Et encore, ils auraient pu disparaître. Quel est le principe ici ? S'agissant d'une décision d'équipe, sur les objectifs en l'occurrence, l'emploi de *nous* est toléré, parfois indispensable. Pour tout le reste, le recours à *nous* consiste à relater votre démarche de pensée, ce qui n'a pas d'intérêt. Il faut alors passer à la troisième personne.

Voici un autre extrait, dans lequel les références à la première personne sont moins nettes. Elles n'en demeurent pas moins maladroites :

La deuxième étape d'une démarche de design est la recherche de solutions. Cette étape vise à générer différents concepts de solution. Dans notre cas, sept concepts ont été élaborés.

La référence aux auteurs est ici inutile. Les auteurs doivent autant que possible s'effacer, de manière à ce que l'attention du lecteur soit concentrée **sur l'objet même de la recherche**. Il faudrait dire :

Dans la présente étude, sept concepts ont été élaborés.

L'emploi du pronom *nous* dans les passages qui ne relatent pas les choix des auteurs est à bannir. C'est le principe qui a été appliqué dans la réécriture de l'extrait qui commence par *Dans notre étude fonctionnelle...* Pourquoi donc ? Lisez ceci :

Si nous tenons compte uniquement des résultats des premières campagnes de mesures, nous pourrions croire que la contamination de la rivière X est liée exclusivement aux rejets d'eaux usées dans la rivière et donc que notre hypothèse se confirme. Toutefois, comme nous disposons maintenant de données sur les autres sources potentielles de pollution, il est important que nous en tenions compte. Lorsque nous considérons l'ensemble des données disponibles à ce jour, nous constatons que la pollution de la rivière X est liée aux rejets d'eaux usées mais aussi en grande partie à la pollution diffuse ce qui tend à infirmer notre hypothèse initiale.

Cette manière de rédiger est à proscrire. En effet, ce texte ne décrit pas les conditions d'une expérimentation ou les choix auxquels les auteurs d'un montage ont procédé. Ce sont les résultats d'une observation qui sont présentés. Or les auteurs du texte imposent au lecteur, par l'usage abusif de verbes à la première personne, de suivre les dédales de leurs tâtonnements intellectuels.

Comment faire pour éliminer cette manière peu élégante de décrire les phénomènes ? Évitez systématiquement d'inscrire les détails de votre démarche de pensée dans une phrase. **Allez le plus directement possible à l'objet de la phrase.** Regardez bien la seconde phrase de l'extrait. Quel est l'objet, le thème de cette phrase ? C'est le suivant : la contamination de la rivière résulte de diverses sources de pollution. Écrivez le thème comme il se présente, sans retracer les détails de votre démarche personnelle de pensée. Voyez ce que cela donne maintenant :

Si nous tenons compte uniquement des résultats des premières campagnes de mesures, nous pourrions croire que la contamination de la rivière X est liée exclusivement aux rejets d'eaux usées dans la rivière et donc que notre hypothèse se confirme.

Les premières campagnes de mesures montrent que la contamination de la rivière est liée aux rejets d'eaux usées, ce qui confirme l'hypothèse avancée précédemment.

Toutefois, comme nous disposons maintenant de données sur les autres sources potentielles de pollution, il est important que nous en tenions compte.

Cependant, une base de données beaucoup plus large sur les différentes sources de pollution est maintenant disponible.

Lorsque nous considérons l'ensemble des données disponibles à ce jour, nous constatons que la pollution de la rivière X est liée aux rejets d'eaux usées mais aussi en grande partie à la pollution diffuse ce qui tend à infirmer notre hypothèse initiale.

Les données récentes montrent que la contamination de la rivière résulte des rejets d'eaux usées mais aussi de la pollution diffuse.

C'est comme cela qu'il faut décrire, analyser, argumenter dans un texte scientifique. Rappelez-vous la technique : avant de passer à la rédaction d'une phrase, assurez-vous que vous en avez bien cerné l'idée. Organisez la rédaction en conséquence.

Dernière observation. Le pronom *on* peut-il s'employer lorsqu'il a une valeur générale? Voici un exemple :

On estime que la concentration C_M dépend de l'équilibre dynamique entre la perméation et la diffusion.

Il est préférable d'éviter cette manière de dire les choses. Dans le texte scientifique, ou technique, il convient de citer les auteurs. Vous direz plutôt :

Taylor et Wiesner (1999) estiment que la concentration C_M dépend de l'équilibre dynamique entre la perméation et la diffusion.

Bien évidemment, vous pourrez avoir recours au pronom *on* dans la phrase suivante :

On a longtemps pensé que la terre était plate.

Mais si une telle phrase figure dans votre exposé, peut-être devrez-vous donner un autre sens au mot *plate* pour en décrire l'intérêt !

5.2.4. Choisir les temps des verbes

Choisir les bons temps de verbe est capital en rédaction. Ce sont eux qui permettent de dessiner les expériences sur la ligne du temps. Ils rendent compte de l'ordre de succession des activités et marquent les rapports entretenus entre ces dernières.

5.2.5. Distinguer récit et rapport

Considérez cet extrait d'un **récit** :

En 1970, un premier astronaute mettait le pied sur la lune. Qui aurait pu croire à la réalisation d'un tel exploit, quelques décennies auparavant? Il avait fallu des années de patientes recherches auxquelles avaient contribué des théoriciens de la physique et des mathématiques pour en arriver à ce résultat. Leur labeur sera récompensé par la vue de cette image reproduite à la télévision, à jamais gravée dans notre mémoire collective.

Observez bien les temps employés dans cet extrait :

mettait : indicatif imparfait qui laisse la pensée en suspens, qui donne à entendre que l'événement raconté a eu une suite;
aurait pu : indicatif conditionnel passé, marque l'impossibilité qu'on ait pu le croire quelques décennies auparavant;
avait fallu : indicatif plus-que-parfait qui situe le lecteur dans un moment du passé antérieur à l'événement;
avaient contribué : indicatif plus-que-parfait, comme le précédent;
sera récompensé : indicatif futur qui ne signifie pas l'avenir par rapport à maintenant, mais bien par rapport aux faits passés racontés ici.

Vous voyez à quel point l'emploi des temps peut varier, même dans un court extrait de texte. Pourquoi est-ce tout à fait normal, naturel et correct sur le plan du style ? Parce que la variation des temps s'accorde ici à l'angle sous lequel l'auteur traite le sujet. Il s'agit de toute évidence d'une **narration**. La fonction de ce texte est de raconter la science. Écoutez attentivement l'émission *Les Années lumières* à Radio-Canada, le dimanche midi. Vous retracerez souvent cette manière de présenter la découverte. Raconter la science, c'est adopter le style de la narration. Dans la narration, les événements sont mis en perspective, situés dans leur déroulement, antérieur ou postérieur à d'autres événements. Ils sont aussi le lieu des interventions de différents personnages, de l'auteur même. Ainsi, il est fait appel à toutes les ressources de la langue quant à la variation des temps des verbes, pour mieux exprimer les différentes phases du récit.

Comparez maintenant l'extrait présenté plus haut à celui-ci :

Le procédé conventionnel d'oxydation et de filtration au sable vert est difficilement applicable aux eaux souterraines très chargées en fer et en manganèse. Lors de cette étude pilote, plusieurs modifications à ce procédé ont été testées en vue d'améliorer les performances de traitement d'une eau très concentrée en fer et en manganèse : ajout d'une étape de décantation, usage de sable et d'anthracite recouverts d'oxydes de manganèse, aération forcée. Plusieurs oxydants et modes d'oxydation ont également été testés. Les résultats indiquent que la présence d'une grande quantité de fer a un effet significatif sur l'enlèvement du manganèse et confirment que l'oxydation du manganèse peut être complétée par le chlore libre dans un milieu filtrant autre que le sable vert à condition qu'il y ait un excédent suffisant de chlore libre. Dans les conditions de l'étude, il ressort que la zone cible de performances de filtration peut être atteinte avec tous les modes de fonctionnement testés et avec un dosage en aide filtrant variant de 0,25 à 0,5 mg/L. L'aération entraîne une meilleure sédimentation mais provoque aussi une augmentation plus rapide de la perte de charge dans le milieu filtrant en présence d'aide filtrant.

Ce texte est le **résumé** d'un article scientifique qui est en quelque sorte un rapport scientifique et qui a été produit par l'un de vos professeurs et ses collaborateurs. Combien de temps sont utilisés? Seulement deux, si l'on ne prend pas en considération le subjonctif *ait*, imposé par une règle d'usage grammatical. Ces deux temps sont **l'indicatif présent et le passé composé**. Ce sont les deux temps de base du discours scientifique, et technique, sur lesquels doit se construire le rapport que vous avez à produire. De manière générale, il faut donc nettement distinguer :

- le récit, ou la narration, où l'usage des temps est très varié ;
- le compte rendu d'expérimentation, le rapport de recherche, le rapport d'ingénieur, dans lequel l'auteur se limite, presque uniquement, à deux temps, soit l'indicatif présent et le passé composé.

5.3. Choisir les temps dans un rapport technique

En plus de l'usage presque exclusif du présent et du passé composé, les règles à suivre sont :

- le temps qui supporte la structure du rapport est le présent ;
- les passés composés relatent le cheminement dans la démarche alors que les présents décrivent le contenu du rapport ;
- le présent est utilisé pour des faits présents ou pour des faits à caractère permanent alors que le passé composé est utilisé pour des faits et des actions terminées au moment d'écrire le rapport;
- le futur est réservé aux faits à venir et le conditionnel est utilisé pour des faits hypothétiques.

Ces règles sont illustrées à travers les exemples commentés qui suivent. Considérons un premier extrait de travaux d'étudiants :

En se basant sur les objectifs cités précédemment, il a été possible d'établir une liste de critères. A partir de ces critères, sept grandes classes ont été formées. Ces classes constituent les sept critères d'évaluation dans le cahier des charges. Ces critères ont été pondérés en fonction de l'arbre d'objectifs, des données générales et des restrictions rattachées au projet. Le barème a été défini avec les besoins du client et les restrictions. Les valeurs minimales et maximales ont été données par le client. C'est de cette façon que le cahier des charges a été élaboré.

Il est possible de réécrire cet extrait en éliminant les passés composés là où le rapport ne raconte pas la démarche des concepteurs :

En se basant sur les objectifs cités précédemment, il a été possible d'établir une liste de critères. Ils sont regroupés en sept grandes classes. Ces classes constituent les sept critères d'évaluation dans le cahier des charges. Ces critères sont pondérés en fonction de l'arbre d'objectifs, des données générales et des restrictions rattachées au projet. Le barème est défini avec les besoins du client et les restrictions. Les valeurs minimales et maximales sont celles données par le client. C'est de cette façon que le cahier des charges a été élaboré.

Comment faire ? Il faut distinguer démarche de recherche et présentation des résultats de cette démarche. Les passés composés relatent le cheminement dans la démarche de recherche, alors que les présents décrivent le contenu du rapport.

Voici un autre extrait où présent et passé composé sont utilisés successivement :

Suite à cette étude, trois concepts ont été retenus soit le concept 1, le concept 2 et le concept 3. Ces concepts satisfont aux restrictions et aux exigences minimales du projet. Les autres concepts ont été rejetés parce qu'ils ne respectent pas convenablement un ou plusieurs aspects de la faisabilité.

Le passé composé sert aussi aux renvois dans le corps même du texte. Imaginez qu'à la page dix, vous deviez rappeler le contenu de la page 3. Vous direz alors :

Les concepts retenus au cours de l'étape précédentes ont été présentées à la page 3.

Voulez-vous rappeler ces concepts ? Vous le ferez cependant au présent :

Pour le concept 5, la fonction d'alimentation en continu est assurée par un tapis roulant.

Le passé composé sert aussi dans la présentation des recherches effectuées sur le sujet. On pourra dire, par exemple :

Rousse et coll. (2000) ont proposé une démarche complète de conception d'un système qui comporte n étapes.

Voyez bien la nuance. Le passé composé renvoie à l'étude de Rousse et coll., mais pour décrire la démarche qu'ils ont proposée, on passe au présent. La règle est donc celle qui a été énoncée plus haut. Seul le contexte change.

Pour finir, vous trouverez dans ce qui suit des exemples d'emploi des temps dans les différentes sections d'un rapport.

a) Résumé

1. Sujet et but de l'étude : présent

exemple: « Cette étape du projet porte sur la recherche de concepts de solution. »

2. Méthodologie : passé composé

exemple : « La technique de remue-méninges a été utilisée pour émettre des idées. »

3. Principaux résultats, conclusions et recommandations : présent et passé composé

exemple : « Six concepts de solution ont été élaborés. »

exemple : « Ces concepts se différencient nettement par leur complexité. »

b) Introduction

1. Cadre de l'étude : présent

exemple : « Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet de design qui est en cours depuis le mois de janvier 2000. »

2. Travaux antérieurs : passé composé

exemple : « Lors de l'étape précédente, le problème posé par le client a été défini. Ceci a permis d'élaborer une première version du cahier des charges. »

3. Mandat, délimitation du champ d'étude : présent

exemple : « L'objectif de la présente étape est de définir le problème posé par le client. »

4. Méthodologie/stratégie : passé composé

exemple : « Pour atteindre cet objectif, la démarche recommandée par Rouse (2000) a été utilisée. »

remarque : la méthodologie est mentionnée mais n'est pas décrite. Cela sera fait dans le développement.

5. Présentation de la structure du rapport : présent

exemple : « La production d'idées est présentée dans la première partie du rapport. »

c) Développement

1. Méthodologie : présent et passé composé

exemple : « La technique du remue-méninges a été utilisée. »

exemple : « Cette technique consiste à produire des idées en groupe. »

2. Présentation des résultats : présent

exemples :

« Les idées générées lors du remue-méninges sont présentées sous forme de listes à l'annexe 1. Ces idées sont regroupées par sous-problème. »

« L'analyse fonctionnelle est présentée sous forme schématique à la figure 1 »

« Six concepts de solution sont présentés dans le tableau de construction (voir tableau 1). Ce tableau permet de montrer comment chaque fonction est remplie, et ce pour tous les concepts de solution. »

3. Analyse/discussion des résultats et conclusions partielles : présent et passé composé

exemples :

« Le remue-méninges a bien fonctionné dans la mesure où des idées très diversifiées ont été émises. »

« L'analyse fonctionnelle révèle que six sous-fonctions doivent être assurées. »

« D'après le tableau de construction, il ressort clairement que la fonction 1 est remplie de la même manière pour tous les concepts de solution. »

d) Conclusion

1. Résumé de la démarche et des résultats; conclusion générale : présent et passé composé

exemple : « L'objectif de l'étude a été atteint puisque six concepts de solution ont été élaborés. Ces concepts sont diversifiés et originaux. La recherche de concepts de solution a permis également de mettre à jour le cahier des charges. »

2. Recommandations : présent

exemple qui s'applique au rapport final : « Parmi tous les concepts élaborés lors de l'étude, la firme Étudiants recommande à M. Client de poursuivre le développement du concept No 1. »

3. Ouverture vers la suite de l'étude ou vers de nouvelles pistes d'étude : futur,
conditionnel

exemples :

« La prochaine étape sera l'étude de faisabilité. Au cours de cette étape, les concepts de solution qui ne sont pas faisables seront éliminés. »

« Il sera pertinent d'approfondir la recherche de documentation sur le dispositif 1 qui est présent dans la plupart des concepts de solution. »

« À l'avenir, il serait utile de [...]. »

« Le travail effectué pourrait permettre à M. Client de commercialiser à moyen terme un tout nouveau type de [...]. »

5.4. La relecture

Un texte n'est jamais parfait. Mais il faut tout de même savoir quand les efforts investis sont suffisants. Quoi qu'il en soit, on ne devrait pas remettre un texte, à plus forte raison quand il s'agit d'un rapport destiné à un client, sans qu'il ait été relu attentivement. Cette relecture doit aborder différents aspects du texte, et non seulement l'aspect strictement linguistique.

Rappelez-vous que le lecteur est sensible à une gamme de phénomènes parfois perceptibles indirectement. Le texte, comme l'indique son étymologie (du latin *textus* qui signifie « tissu »), est un enchevêtrement de liens, de strates ; il se construit selon différents plans. Ces plans sont **l'information** (toutes les données de votre texte), **la structure** (l'ordre dans lequel apparaissent les éléments et la cohérence du texte), **l'interaction** (le ton, la subjectivité, l'adaptation, la vulgarisation, **la langue** (le sens des mots, des expressions, des phrases – l'orthographe et la grammaire)).

Tous ces plans sont lus simultanément. Tout lecteur décode à la fois les données, l'organisation des données, la langue et le ton utilisé par l'auteur d'un texte. Utilisez la grille présentée dans l'encadré qui suit pour chacune des parties de votre rapport.

Information

- Est-ce que l'info présentée est claire ?
- Est-elle pertinente ? Doit-elle rester dans le rapport lui-même (info primordiale), être reportée dans les annexes (info secondaire) ou simplement éliminée (info superflue) ?
- Est-elle à jour ? Est-elle toujours vraie ?
- Est-elle exacte ?
- Est-elle suffisante ? Avez-vous donné à votre lecteur tout ce qu'il fallait pour comprendre une notion, un principe, un résultat ?
- Est-ce que l'info est présentée « du plus simple au plus compliqué » ?
- Est-ce que la bibliographie est mise à jour et uniforme ?
- Est-ce que toutes les parties sont complétées ?

Structure

- Est-ce que votre rapport comporte toutes les composantes présentées plus haut ? Et dans l'ordre prescrit ?
- Y'a-t-il une introduction, un développement et une conclusion ? Leurs limites sont-elles claires ?
- Est-ce que chacune de ces parties est rédigée selon le bon mode d'organisation (informer, expliquer, analyser, convaincre) ?
- Est-ce que toutes les annexes ont un renvoi dans le texte principal ?
- Est-ce que toutes les parties, tous les tableaux, graphiques et schémas ont été titrés et numérotés ?

Interaction

- Est-ce que votre texte est rédigé pour le lecteur réel de votre document ?
- Est-ce que le ton est uniforme d'une partie à l'autre ?
- Avez-vous expliqué toutes les notions, les termes, les principes susceptibles de ne pas être compris par votre lecteur ?
- Le rapport exige le maximum d'objectivité. Avez-vous respecté cette contrainte dans

toutes les parties du rapport ?

- Est-ce que votre rapport est monotone ? Si c'est le cas, y'a-il moyen de le rendre plus vivant, notamment en faisant varier les tournures de phrases, en employant des synonymes pour remplacer les termes récurrents ?

Langue

- Est-ce que vous comprenez très bien le sens de tous les mots que vous avez utilisés ? Si ce n'est pas le cas, y'a-t-il moyen d'utiliser un synonyme acceptable, une périphrase, c'est-à-dire une phrase courte qui explique le concept ?
- Est-ce que toutes les phrases sont complètes ?
- Avez-vous employé diverses tournures ? Se succèdent-elles avec aisance ? Est-ce que le texte se lit de façon fluide ?
- Comprenez-vous le sens de tous les mots connecteurs que vous avez employés ? *mais, par contre, bien que, en outre, ainsi, donc, or*

6. Présentation matérielle

Avant de commencer la rédaction d'un rapport, il est avantageux de connaître les règles de présentation matérielle qui seront appliquées tout le long du texte. Si vous attendez d'avoir terminé le travail de rédaction pour prendre connaissance de ces règles, vous risquez de perdre beaucoup de temps pour rendre, a posteriori, votre rapport conforme à ces règles. Les paramètres présentés ci-dessous s'appliquent aux rapports que vous devrez remettre dans le cadre du cours COM-21573.

6.1. Format du texte

Les tailles des caractères à respecter sont spécifiées dans le tableau 2 qui suit. Les autres consignes sont :

- marges : 2,5 cm (1 pouce) à gauche, à droite, en haut et en bas ;
- justification du texte : à droite et à gauche ;
- interligne : 1,5 (sauf pour les gros tableaux) ;
- interligne : double sous les titres des sections et des sous-sections.

Pour aérer le texte, il est recommandé de prévoir un interligne supplémentaire entre chaque paragraphe de même qu'après une énumération. Il n'est pas recommandé de changer de page à chaque section, surtout quand le rapport est court.

Tableau 4 - Tailles des caractères

Section du rapport	Caractères^(a)
Texte	<i>Times</i> 12 points
Tableaux	<i>Times</i> 12 points gras ^(b)
titres des sections	<i>Arial</i> 14 points gras
titres des sous-sections	<i>Arial</i> 12 points gras

a) La police de caractères Times est choisie comme référence. On pourra cependant utiliser une autre police de caractères à condition que la taille des caractères soit sensiblement la même.

b) Pour les grands tableaux, l'utilisation de caractères Times 11 points est acceptée.

6.2. Numérotation

À l'exception de la page de titre, toutes les pages doivent être numérotées, y compris celles des annexes. Le type de numérotation n'est pas le même dans tout le document. En effet, les pages préliminaires (résumé, table des matières, liste des figures et liste des tableaux) sont numérotées en chiffres romains, en minuscules (i, ii, iii, iv, etc.), tandis que toutes les autres pages sont numérotées en chiffres arabes (1, 2, 3, etc.). L'emplacement du numéro de page n'est pas fixé. Si le numéro de page est placé en bas de la page, au milieu, la reliure du document est facilitée. C'est notamment le cas lorsque le document est imprimé recto-verso.

Les tableaux, les figures et les annexes sont numérotés en chiffres arabes et par ordre d'apparition dans le texte (tableau 1, tableau 2, etc.). Faites la numérotation à la fin de la préparation du rapport, pour éviter de nombreux réajustements. Notez aussi que les logiciels de traitement de texte permettent de faire automatiquement les numérotations des tableaux, figures, etc.

Toutes les sections du corps du rapport (introduction, différentes sections du développement, conclusion, références bibliographiques) sont numérotées à partir de l'introduction. Chaque sous-section du développement est numérotée (voir la table des matières du présent document) .

Les pages préliminaires n'apparaissent pas dans la table des matières, alors que les annexes y sont énumérées. Les logiciels de traitement de texte, tel Word, comportent des fonctions permettant de construire automatiquement la table des matières.

6.3. Tableaux

Chaque ligne et chaque colonne d'un tableau doivent être clairement identifiées, respectivement, dans la première colonne et dans la première ligne. Lorsque des valeurs chiffrées sont rapportées, indiquez les unités SI.

Tous les tableaux insérés dans ce document reproduisent les règles de présentation énumérées ci-après. Le titre d'un tableau est placé juste au-dessus du tableau. Le numéro du tableau apparaît à gauche du titre. Le titre doit être suffisamment explicite tout en étant le plus court possible. Les notes sont placées en bas du tableau (voir tableau 2). Des lettres sont utilisées pour référer aux notes de bas de tableau. Cela permet d'éviter les confusions avec les valeurs chiffrées qui figurent dans le tableau. Quand un tableau est trop volumineux pour figurer sur une seule page, scindez-le en plusieurs tableaux présentés sur des pages successives. Répétez alors le titre au haut de chaque tableau. Le mention « (suite) » est alors ajoutée au titre des tableaux qui suivent le premier tableau. De plus, les titres des colonnes et des lignes doivent être rappelés dans chaque tableau. Il est préférable de présenter un gros tableau en mode « paysage », car la présentation en mode « portrait » obligerait probablement à choisir une taille de caractères trop petite ce qui nuirait à la lisibilité du tableau.

6.4. Figures

Tout le texte apparaissant dans une figure doit être rédigé en français. Si la figure est extraite d'un document rédigé en anglais, les légendes doivent être traduites (cette consigne ne s'applique pas aux fiches techniques qui pourraient être annexées au rapport). Les figures doivent être facilement lisibles. Ne réalisez jamais les figures à main levée. Évitez de les surcharger.

Le titre est toujours placé sous la figure, bien démarqué par un interligne. Le numéro de la figure doit obligatoirement apparaître à gauche du titre (voir l'exemple de la figure 4). Comme pour un tableau, le titre doit être suffisamment explicite tout en étant le plus court possible.

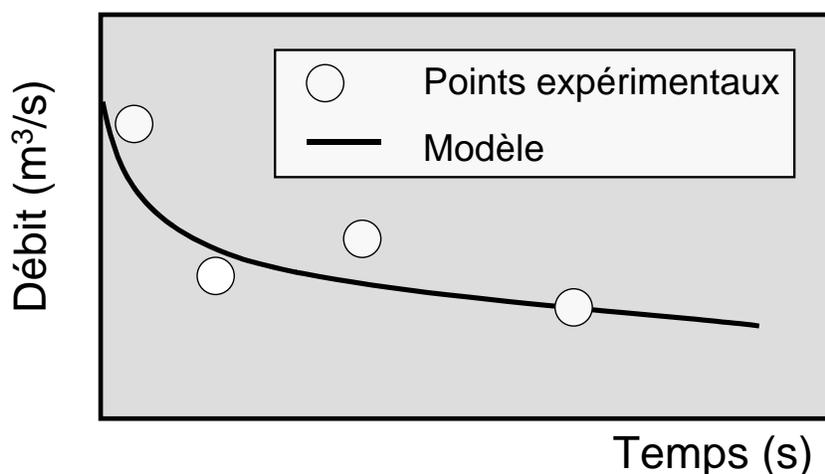


Figure 4 – Exemple de figure à caractère technique.

6.5. Insertion des tableaux et des figures dans le texte

Les tableaux et les figures doivent être annoncés et présentés dans le texte qui les précède. Ils n'ont aucune valeur explicative si le lecteur n'est pas avisé de leur fonction dans le rapport. La figure 5 montre comment un tableau est d'abord présenté puis analysé (voir aussi la section 4.3).

S'il n'y a pas assez d'espace dans la page, les tableaux et les figures sont présentés dans la page qui suit, c'est-à-dire le plus tôt possible après leur première citation dans le texte. Cependant, ne commencez jamais une section par un tableau ou une figure. Laissez un espace double en haut et en bas d'un tableau, ou d'une figure, sauf dans les cas où ils sont placés au haut d'une page, au bas d'une page ou sur une page séparée.

Pour renvoyer à un tableau ou à une figure dans le texte, vous devez mentionner le numéro du tableau ou de la figure. Vous écrirez : « Les valeurs présentées dans le tableau 7... », plutôt que : « Les valeurs présentées dans le tableau ci-dessus » ou « à la page 10 ».

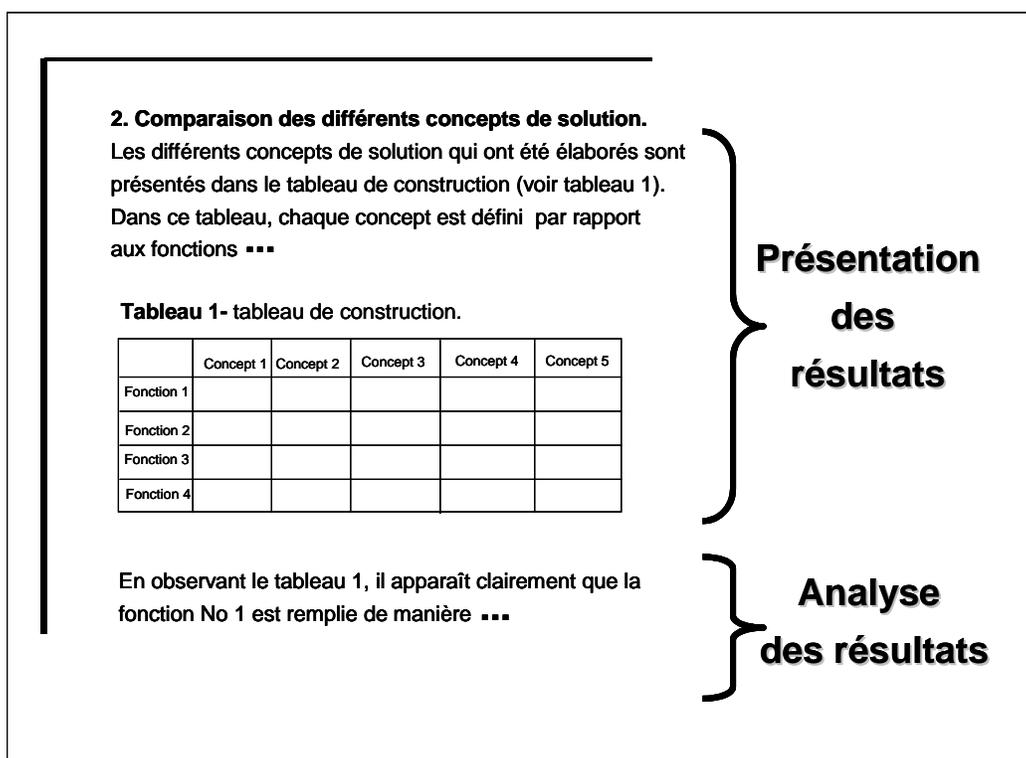


Figure 5 Illustration montrant comment citer et placer un tableau

6.6. Croquis et calculs

Les croquis et calculs sont placés en annexe. À priori, les croquis peuvent être réalisés à main levée. Cependant, il est fortement recommandé d'utiliser des outils simples, comme une règle, lorsqu'on est moins habile à dessiner. **Dans tous les cas, les croquis doivent être lisibles** (attention aux croquis touffus et aux caractères trop petits). L'auteur du croquis doit être identifié et le dessin doit être daté.

Tous les éléments qui accompagnent un calcul sont présentés dans le tableau 3. Tous les calculs sont effectués en unités SI. Le nombre de chiffres significatifs doit être cohérent avec les incertitudes sur les données et la précision recherchée.

Tableau 5 – Contenu d'une feuille de calcul

Élément	Obligatoire	Facultatif
un titre et un auteur	✓	
les hypothèses de calcul		✓
un croquis		✓
les équations	✓	
le développement des équations		✓
les données	✓	
les résultats ^(a)	✓	
les références pour les équations et les données	✓	

(a) la précision doit être adaptée à l'incertitude de calcul et au but poursuivi

6.7. Abréviations

Les abréviations sont utilisées pour éviter de répéter de longues expressions ou désignations. Une abréviation doit être définie dès sa première apparition dans le rapport. Par exemple : « La collecte d'informations auprès du ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie (MST) a permis de [...]. Le MST s'occupe particulièrement de [...] ».

Il n'est pas nécessaire d'insérer une liste des abréviations dans les pages préliminaires, à moins qu'il y en ait un grand nombre.

6.8. Références bibliographiques

Il est très important de faire connaître la source des informations qui sont présentées dans un rapport et sur lesquelles s'appuie l'argumentation. Cela permet de vérifier si les informations sont correctement rapportées et utilisées. Cela est très utile pour ceux qui voudraient approfondir la question, prolonger l'analyse des données et rechercher des éléments supplémentaires d'interprétation. Des raisons d'éthique s'imposent aussi en cette matière. Pour faire ressortir l'originalité du travail effectué, il est indispensable de différencier le travail en cours des travaux réalisés antérieurement par vous ou par d'autres. **Pour toutes ces raisons, il est impératif de citer les références bibliographiques.** Ces références peuvent être des livres, des articles, des fiches techniques, des entrevues, des sites Internet, etc.

Pour ne pas alourdir le texte, il est préférable de reporter la liste des références bibliographiques à la fin du corps du rapport, c'est-à-dire juste après la conclusion. Cela impose l'adoption d'un système de renvois à ces références, dans le texte.

Il y a deux manières de faire les renvois (seules ces deux façons de faire des renvois devraient être utilisées). La première mentionne les noms des auteurs et l'année de la publication selon les règles énoncées ci-dessous :

- s'il y a un seul auteur, un seul nom est cité ; exemple : Tremblay (2000) ;
- s'il y a deux auteurs, deux noms sont cités ; exemple : Tremblay et Lessard (2000) ;
- s'il y a plus de deux auteurs, un seul nom est cité, suivi de la mention « coll. » (collaborateurs). Cette mention indique qu'il y a d'autres auteurs dont les noms apparaissent dans la liste des références, à la fin du rapport ; exemple: Tremblay et coll. (2000).

Selon que la référence s'inscrit ou non dans le fil du texte, la mention diffère. On écrira : « Comme l'affirment Tremblay et coll. (2000), cette étape de la démarche est cruciale ». Si la citation ne fait pas partie de la phrase, on placera la référence entre parenthèses à la fin de la phrase : « Cette étape de la démarche est cruciale (Tremblay et coll., 2000) ». Lorsqu'une référence est citée à l'intérieur d'une parenthèse parmi d'autres références, elle est présentée comme ceci : « ([...]; Tremblay, 2000 ; [...]) ».

La seconde manière assigne un numéro d'ordre d'apparition à chacune des citations. Ainsi, on écrira :

| *Cette démarche est cruciale [1].*
| *ou*
| *Comme l'affirment Tremblay et coll. [2], il faudrait...*

Les chiffres renvoient à l'ordre d'apparition dans le rapport et à l'ordre d'apparition des documents cités dans la bibliographie, à la fin du rapport. C'est le professeur responsable de votre groupe qui vous dictera la méthode à suivre.

Il se peut qu'un tableau, ou une figure, soit tiré d'un livre ou d'un article. Il est alors demandé de citer la source de ce tableau ou de cette figure. Cette référence est faite dans le titre du tableau ou de la figure. S'il s'agit d'une adaptation, la mention « adapté de [...] » est utilisée.

Lorsque le document provient d'un organisme public ou privé, sans mention de l'auteur, il est possible de ne mentionner que le sigle, pour abrégé la citation dans le texte. Par exemple :

« *MAMM (1989)* » au lieu de « *ministère des Affaires municipales et de la Métropole (1989)* ».

Dans la liste de références bibliographiques présentée à la fin du rapport, chaque référence doit comprendre, dans l'ordre :

- le nom de l'auteur ou des auteurs ;
- pour un livre ou un article, l'année de parution ; pour un site Internet, la date de la consultation; pour une entrevue, la date de l'entrevue ;
- le titre de l'article, du livre ou du site Internet ;
- le nom du journal, le volume et le n° (cela s'applique uniquement à un article pris dans une revue ou dans un recueil de textes) ;
- le lieu de parution (seulement quand cela s'applique) ;
- l'éditeur (seulement quand cela s'applique) ;
- pour un livre ou un document, le nombre de pages ; pour un article, les numéros des pages de début et de fin.

Voici des exemples d'application de ces règles :

livre :

CAJOLET-LAGANIÈRE, Hélène, COLLINGE, Pierre, LAGANIÈRE, Gérard (1997) ;
Rédaction technique, administrative et scientifique ; *troisième édition revue et
augmentée* ; Sherbrooke, Éditions Laganière ; 468 p.

article :

MORIN, O.J. (1994) ; "Membrane plants in North America" ; Journal of American Water
Works Association ; volume 32, n° 12, p. 42-54.

entrevue (au téléphone ou en personne) :

CHOQUETTE, P. (2000) ; communication personnelle, 21 janvier 2000 ;

site Internet :

Réseau Environnement (2000) ; site de l'association Réseau Environnement ;
www.reseau-environnement.com ; site consulté le 8 décembre 2000.

6.9. Annexes

Les annexes peuvent être de nature très variée : compte-rendu d'une réunion, tableaux, figures, correspondance, croquis, plans, devis, questionnaires, témoignage, fiches techniques, calculs détaillés, etc. D'après Cajolet-Laganière et coll. (1997), lorsqu'un document dépasse une certaine longueur, il est conseillé de ne pas l'insérer dans le corps du rapport, pour ne pas l'alourdir. Il faut plutôt le mettre en annexe. Malo (1996) rappelle qu'une annexe est annoncée deux fois dans un rapport : d'abord au début, dans la table des matières, puis dans le corps du rapport, sous la forme d'un renvoi, là où cela est pertinent de le faire. Remarquez que l'on peut faire plusieurs renvois à la même annexe. Comme cela est mentionné en 6.2, les annexes sont numérotés en chiffres arabes par ordre d'apparition dans le texte. Les annexes sont placées à la fin du rapport après les références bibliographiques. Les annexes ne sont pas un fourre-tout dans lequel on place pêle-mêle des documents. Chaque annexe est numérotée et comporte un titre. Rappelons que toutes les pages des annexes sont numérotées mais que, pour faciliter le travail, les pages des annexes peuvent être numérotées à la main. Toutes les règles de présentation énoncées ci-avant (sections 6.1 à 6.4 et 6.6) s'appliquent aussi bien au corps du rapport qu'aux annexes (seule exception, les annexes sont à simple interligne).

7. Conclusion

Ce guide de rédaction est élaboré en fonction des objectifs du cours COM-21573 *Ingénierie, design et communication*. Ces objectifs visent l'apprentissage de la démarche de conception d'un projet d'ingénierie ou de design. Ils portent aussi sur les règles de présentation et de rédaction d'un rapport technique. Le guide propose une adaptation de ces règles au contexte particulier du cours dans lequel vous êtes inscrits. Il met en parallèle la démarche des rédacteurs professionnels et celle de la conception de solutions à des problèmes d'ingénierie ou de design. Cette structure favorise une consultation efficace du guide à mesure que votre recherche progresse durant la session. Vous pouvez le lire en entier ou consulter l'une ou l'autre des parties de celui-ci. Il vous suggère des moyens de planifier la rédaction des rapports d'étape et du rapport final. Il contient tous les renseignements utiles pour l'élaboration du plan. Il vous donne des conseils sur la mise en texte comme telle. C'est à vous de mettre en pratique la méthode décrite.

8. Bibliographie

CLERC, Isabelle, en collaboration (2000) ; *La démarche de rédaction* ; Québec, Éditions Nota bene ; collection « Rédiger » ; 179 p.

CLERC, Isabelle, CURIEN, Pauline (1997) ; *Techniques de rédaction de rapports : de l'analyse à l'action* (notes de cours) ; Québec, 81 p.

CAJOLET-LAGANIÈRE, Hélène, COLLINGE, Pierre, LAGANIÈRE, Gérard (1997) ; *Rédaction technique, administrative et scientifique* ; troisième édition revue et augmentée ; Sherbrooke, Éditions Laganière ; 468 p.

DESJEUX, Marie-France, MARY, Jean-Yves, DESJEUX, Jehan-François (1997) ; *Guide pratique de la communication scientifique* ; Paris , Ellipses ; 254 p.

GRISELIN, Madeleine, CARPENTIER, Chantal, MAILLARDET, Joëlle, ORMAUX, Serge (1999) ; *Guide de la communication écrite : savoir rédiger, illustrer et présenter rapports, dossiers, articles, mémoires et thèses* ; Paris ; Dunod ; 325 p.

LAROSE, Robert (1992) ; *La rédaction de rapports : structure des textes et stratégie de communication*, Québec, Presses de l'Université du Québec, 181 p.

Annexe 1- Modèle de page titre

COM-21573

Ingénierie, design et communication

Section X

Équipe Y

Titre du projet

*cartouche
d'identification
dans le coin*

Rapport no.Z

Titre du rapport

Présenté à :

Nom du professeur ou du chargé de cours

Liste des participants en
ordre alphabétique

par :
Équipe Y

Signatures et % de
contribution pour tous les
participants au rapport

matricule1	nom étudiant 1	Signature1	%
matricule2	nom étudiant 2	Signature 2	%
matricule3	nom étudiant 3	Signature 3	%
matricule4	nom étudiant 4	Signature 4	%
matricule5	nom étudiant 5	Signature 5	%

Université Laval

date