



Département de Mécanique
Faculté des Sciences — Université de Montpellier

Rapport de projet technique Quelques consignes

année 2021-2022

Auteurs

Premier AUTEUR

Deuxième AUTEUR

Troisième AUTEUR

Client

Société

Encadrant

Premier ENCADRANT

Résumé

Le résumé doit être concis (10-15 lignes), clair et doit permettre simultanément : (1) au non spécialiste de comprendre la thématique et les enjeux et (2) au spécialiste de savoir s'il trouvera l'information qu'il recherche. En général, il ne doit pas contenir acronyme, de sigles ou de notations qui nécessiteraient un pré-requis. Il est souvent judicieux d'en proposer un version en anglais.

Table des matières

1	Rédaction du texte	1
2	Les tables et figures	1
3	Les équations	2
4	Les références	2
5	Bibliographie	3
A	Annexe spécifique a HLM509	4
A.1	Contours des projets	4
A.1.1	Objectifs	4
A.1.2	Règles du jeu	4
A.1.3	Quelques dates	4
A.1.4	Quelques pièges à éviter	4
A.1.5	Grille d'évaluation	4
A.2	Conseils pour la présentation orale des projets	5
A.2.1	Conseils généraux	5
A.2.2	Introduction	5
A.2.3	Présentation du problème	5
A.2.4	Présentation des résultats - Figures	5

Liste des Figures

1	Logo de la Faculté des sciences en janvier 2018.	2
---	--	---

Liste des Tableaux

1	Table to test captions and labels	1
---	---	---

1 Rédaction du texte

Le texte doit être rédigé dans un français convenable (correcteur orthographique a minima), en respectant les règles typographiques d'usage, sur la ponctuation notamment ¹.

Le texte est rédigé à la *voie passive*, en limitant les personnifications. On écrira : "le travail réalisé concerne la mécanique", plutôt que "notre travail concerne la mécanique". On écrira : "l'hypothèse des petites perturbations a été formulée", plutôt que "nous avons fait l'hypothèse des petites perturbations". Ce n'est pas "notre problème", ni "notre travail", ni "notre méthode" ; il s'agit du "problème considéré", du "travail réalisé", de la "méthode proposée".

Autant que faire ce peut, un rapport scientifique doit être autosuffisant : toutes les données utilisées doivent être listées, ainsi que les hypothèses formulées, les équations considérées doivent être rappelées en précisant toutes les notations ou les sigles (au fil du texte ou dans une nomenclature), les annexes peuvent permettre d'indiquer un rappel de contexte que le lecteur est sensé connaître, les références sont complètes et détaillées. Un rapport a vocation à être lu/utilisé par des personnes n'ayant pas travaillé sur le sujet.

Les passages très techniques qui peuvent nuire à la lecture sont préférentiellement mis en annexe.

Les scripts informatiques, les morceaux de programmes, etc, n'ont pas vocation à apparaître explicitement ; il est préférable d'expliquer les algorithmes et les méthodes utilisés.

Le texte doit contenir une introduction et une conclusion. L'introduction doit donner le cadre de l'étude en positionnant le problème d'un point de vue scientifique, industriel, sociétal, économique. La conclusion doit constituer plus qu'une simple redite de ce qui est déjà écrit dans le corps du texte ; elle doit élargir la discussion, insister sur les limites du travail réalisé, la (non) pertinence des hypothèses, les manières de l'étendre, etc. Le lecteur pressé doit pouvoir se contenter du résumé, de l'introduction et de la conclusion.

2 Les tables et figures

Les tables et les figures sont insérées dans le texte *uniquement* si elles sont informatives ; il ne s'agit pas de décorer le texte, ni de le meubler. Les figures ne sont pas de simples copies d'écran : il faut réaliser des figures spécifiques, avec des noms et des unités sur les axes, des tailles de labels adaptées.

Le tableau 1 est un exemple d'un tableau référencé par les commandes \LaTeX .

Col1	Col2	Col2	Col3
1	6	87837	787
2	7	78	5415
3	545	778	7507
4	545	18744	7560
5	88	788	6344

Tab. 1: Table to test captions and labels

des informations complémentaires sont disponibles sur : <https://fr.sharelatex.com/learn/Tables>

Les figures sont numérotées, légendées et obligatoirement citées une fois dans le texte par un renvoi à leur numérotation (on évitera "la figure ci-dessous" qui n'est pas robuste au changement de pagination, on préférera "la FIGURE 1"). La légende peut être comprise sans devoir lire le corps du texte de manière approfondie.

1. voir par exemple <http://revues.refer.org/telechargement/fiche-typographie.pdf>



Fig. 1: Logo de la Faculté des sciences en janvier 2018.

3 Les équations

Les équations doivent être numérotées, a minima lorsqu'elles ont besoin d'être référencées. De nouveau, on évitera "l'équation qui suit" et on préférera "l'équation (1)" pour rester robuste à la modification de pagination.

$$\operatorname{div}(\sigma) = 0 \quad (1)$$

On précisera l'intégralité des notations, par exemple : dans l'équation (1) le symbole *div* désigne la divergence spatiale et σ est le tenseur des contraintes de Cauchy.

4 Les références

Un travail scientifique et technique s'appuie sur des références solides issues d'une littérature validée par la communauté (par exemple, un ouvrages de référence [3], un mémoire de thèse, un chapitre des sciences et techniques de l'ingénieur ou d'une collection [4], un rapport technique [1], un article scientifique tiré de revue avec comité de lecture [2], etc.). Les références à des pages internet doivent être une exception (même wikipedia).

La liste bibliographique doit être suffisamment précise : un lecteur doit pouvoir trouver ou commander chaque référence en quelques minutes. Une référence "cours de mécanique des solides Polytech Montpellier" n'est pas suffisante.

L'utilisation de tout ou partie d'un ouvrage antérieur à la rédaction du présent rapport doit faire l'objet d'une citation. Le manquement à cette règle constitue un plagiat dont les conséquences peuvent être lourdes (en janvier 2018, jusqu'à deux ans d'emprisonnement et 150 000 euros d'amende). L'Université est doté d'un système de détection des plagiats.

Les "archives ouvertes" sur internet (cours, rapports, thèses, HAL, etc.) sont protégées par le code de la propriété intellectuelle.

5 Bibliographie

Références

- [1] Lwr fuel rod behavior in the fr2 in-pile tests simulating the heatup phase of a loca. Technical Report 3346, Kernforschungszentrum Karlsruhe, 1983.
- [2] M. Grange, J. Besson, and E. Andrieu. An anisotropic gurson type model to represent the ductile rupture of hydrided Zircaloy-4 sheets. *International Journal of Fracture*, 105 :273–293, 2000.
- [3] J.C. Maxwell. *Treatise on Electricity and magnetism*. Clarendon Press, Oxford, 1873.
- [4] J.J. Moreau. Unilateral contact and dry friction in finite freedom dynamics. In J.J. Moreau and P.D. Panagiotopoulos, editors, *Nonsmooth Mechanics and Applications*, pages 1–82. CISM 302, Springer Verlag, 1988.

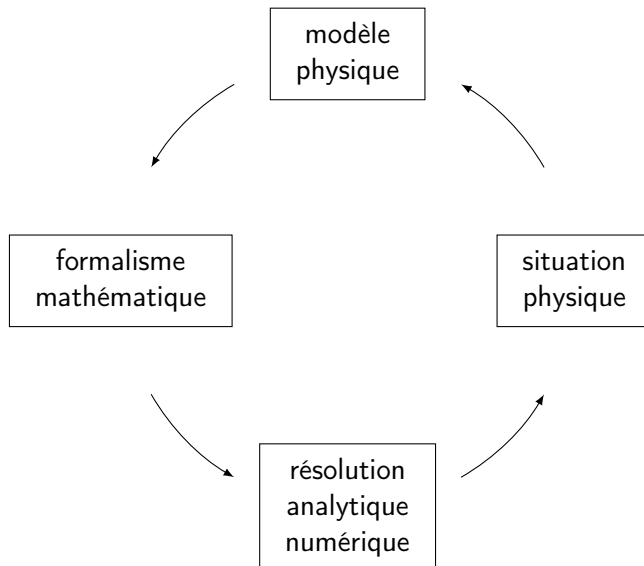
A Annexe spécifique a HLM509

A.1 Contours des projets

A.1.1 Objectifs

Les objectifs principaux des PIM sont :

- Un premier contact avec la démarche de modélisation qui est de plus en plus présente dans les bureaux d'études



- Apprendre différemment

A.1.2 Règles du jeu

Pour l'essentiel les Projets numériques consistent en :

- 1 groupe + 1 tuteur + 1 sujet
- un sujet ouvert
- un tuteur expert
- des heures de consultation
- un point de vue opposé d'un cours magistral : il faut demander pour recevoir

A.1.3 Quelques dates

- Début semestre d'année : constitution des groupes et attribution des sujets
- Mi Semestre : remise du premier document et présentations des premiers résultats
- Fin du semestre : remise du rapport (15-20 pages) et soutenance orale

A.1.4 Quelques pièges à éviter

- travail d'équipe
- gestion du temps ... et du stress
- le temps des notes faciles est révolu
- Notation mixte globale/individuelle
 - 1/3 : rapport (double correction)
 - 1/3 : présentation (jury)
 - 1/3 : travail (tuteur) + soutenance de mi-parcours

A.1.5 Grille d'évaluation

Les points suivants sont évalués en priorité :

- Description du contexte, motivation et objectif de l'étude
- Présentation des hypothèses de travail, écriture du modèle physique
- Compréhension de la méthode de résolution
- Analyse critique/physique des résultats obtenus. Retour éventuel sur les hypothèses
- Qualité de la forme : figure, orthographe, précision du langage

A.2 Conseils pour la présentation orale des projets

A.2.1 Conseils généraux

- La "star" c'est vous, pas l'écran
- Soyez clair, quitte à simplifier votre discours en ne discutant pas tous les détails : pour être appréciée, une présentation doit d'abord être comprise par le public
- Ne pas montrer ce que l'on ne présente pas. Le matériel est soit indispensable et on en parle, soit inutile et on ne le montre pas
- Parler suffisamment fort, et regarder votre public
- Numéroté les planches, respecter le temps imparti, répéter
- Pour vérifier que votre support de présentation oral est adapté (taille des caractères, couleurs, contraste) : allez en salle SC001, projeter vos slides et mettez vous au fond de la salle. Si vous ne voyez pas l'ensemble des informations écrites, ce n'est pas bon !

A.2.2 Introduction

- Partie cruciale de l'exposé : doit être comprise par tous. Entre 10 et 30% de l'exposé pour bien motiver l'étude
- Elle doit répondre aux questions suivantes :
- Quel est le contexte industriel ? Scientifique ?
- Quels sont les phénomènes mis en jeu dans le problème ?
- Que faut-il étudier ? Pourquoi ? Quelles quantités intéressantes ?
- Qu'est-ce que votre étude peut apporter ?
- Mettre des photos, des films, des schémas : des images !

A.2.3 Présentation du problème

- Rappeler les hypothèses de travail
- Mettre des schémas de la configuration étudiée
- Ne pas surcharger d'équations
- "Faire parler" les équations : expliciter les termes, dire à quelle physique ils correspondent. Lire uniquement les équations à haute voix ne sert à rien.

A.2.4 Présentation des résultats - Figures

- Mettre des axes avec des unités, des légendes
- Mettre des traits épais, des couleurs vives (pas de jaune, vert clair etc)
- Les légendes/labels/titres/traites doivent être **très gros**
- Les figures des présentations ne sont pas les mêmes que ceux des rapports : **chaque figure doit être faite deux fois**
- Comparaison deux 2 courbes : les mettre sur le même graphe ou tracer la différence
- Comparaison de champs 2D : utiliser les mêmes échelles de couleur ou tracer la différence
- Pour les problèmes instationnaires, les films sont à privilégier