

---

---

# # Bibliographie

---

---

Antoine DIEZ

École Normale Supérieure de Rennes - Université de Rennes 1

*2016 - 2017*

## **Cher lecteur,**

La constitution d'une bibliothèque personnelle est le travail qui m'a paru le plus important (mais ça n'est pas le moins agréable). Ici, j'ai rassemblé quelques titres qui m'ont été utiles pendant ma préparation et seulement ceux qui m'ont semblé les moins classiques : bien sûr, j'ai comme tout bon agrégatif fait un usage massif des best sellers que sont les Gourdon, le Perrin, les *Oraux X-ENS*, le Brézis, l'*Objectif Agrégation* et autres Ramis-Deschamps-Odoux. Cependant, comme n'importe quel agrégatif y sera un jour confronté, il m'a semblé plus pertinent de faire une liste semi-commentée des ouvrages qui m'ont personnellement plu, parce qu'ils apportaient un point de vue un peu différent (c'est toujours utile de prendre du recul) ou simplement parce que j'y ai trouvé une des nombreuses preuves qu'un accord tacite entre jury et agrégatifs semble occulter...

À l'instar des plans et des développements, j'ai découvert un certain nombre de ces ouvrages par l'intermédiaire de camarades que je remercie ici : Grégoire CLARTÉ, Gabriel LEPETIT, David MICHEL, Alexandre EIMER entre autres et par pdf interposés les agrégatifs des années précédentes, Adrien LAURENT et Florian LEMONNIER en tête.

*Ce document fait partie d'un triptyque : un autre document contient les développements que j'ai préparés et un troisième la plupart des plans rédigés cette année, numérisés et commentés.*

## Algèbre

Je n'aime pas beaucoup ça, alors la liste assez succincte contient les quelques livres pas trop difficiles qui m'ont beaucoup aidé.

- A. Jenneret, D. Lines, *Invitation à l'Algèbre*, Cepaduès Éditions, 2008

Ce livre contient l'essentiel de mes plans pour les leçons de théorie des groupe et plus généralement d'algèbre commutative. Il y a aussi une grande partie théorie des corps avec de la théorie de Galois et les problèmes classiques de constructibilité à la règle et au compas. Le dernier chapitre traite des modules. C'est concis et pas trop difficile. J'aime beaucoup.

- P. D. Lax, *Linear Algebra and Its Applications*, Wiley, Deuxième édition 2007

Je le mets ici mais il est aussi très utile pour beaucoup de leçons d'analyse. C'est un peu un livre d'images, on tourne les pages facilement, tout à l'air tranquille et à la fin on se rend compte qu'on a vu plein de trucs : des classiques (réduction de Jordan, FFT, Sylvester, . . .), des moins classiques (SVD, Krein-Milman, Farkas-Minkowski, Perron-Frobenius, Méthodes itératives. . .) et des trucs vraiment rigolos (groupe de Lorentz, cinématique et physique du solide. . .). En fait, ce livre touche à tout ce qui ressemble de près ou de loin à de l'algèbre linéaire, pêle-mêle : réduction, formes quadratiques, convexité en dimension finie, analyse numérique, théorie spectrale, espaces euclidiens. . . Le tout dans un style très fluide, ça se lit comme un roman. J'adore. Attention, la première édition contient beaucoup moins de choses!

- R. Mansuy, *Algèbre Linéaire - Réduction des endomorphismes*, Vuibert, 2012

Contient tout ce qu'il faut pour les leçons qui parlent de réduction. Comme c'est écrit pour des élèves en CPGE, il faut parfois aller un peu plus loin, par exemple en adoptant un point de vue actions de groupes ou en parlant de corps finis.

## Topologie, Analyse Fonctionnelle

- S. Dolecki, *Analyse Fondamentale*, Hermann, 2013

Il y a plusieurs niveaux de lecture et c'est agréable : espaces normés, espaces métriques, espaces topologiques. Il y a toutes les bases pour bien commencer les leçons compacité, complétude, connexité, espaces de Banach, de Hilbert. . . jusqu'aux théorèmes de Lusin, Radon-Nikodym, Stone-Weierstrass et aux ultrafiltres. . . Les nombreux exercices corrigés sont pour beaucoup très utiles. Ah, il n'y a que 359 pages.

- S. Gonnord, N. Tosel, *Topologie et Analyse Fonctionnelle*, Ellipses, 1996

Comme on peut le lire un peu partout, ça n'est pas un livre facile mais il contient énormément d'exemples dont la plupart peuvent constituer de bons développements. Le livre ne contient que des problèmes corrigés : en fait les corrections sont souvent des indications très détaillées mais il y a parfois quelques trous à boucher. . .

- P. D. Lax, *Functional Analysis*, Wiley, 2002

Le début fait un peu doublon avec le Brézis mais en 571 pages, il y a beaucoup plus : souvent inutile à l'agrégation mais intéressant, notamment pour trouver des développements. C'est assez orienté EDP. Comme d'habitude avec Peter, ça se lit comme un roman.

## Calcul différentiel, Équations différentielles

- A. Avez, *Calcul Différentiel*, Masson, 1983

Je ne sais pas s'il s'agit du meilleur livre pour apprendre le calcul différentiel car le style est un peu sec mais c'est une ressource précieuse à l'agrégation : tout est démontré très proprement (souvent en dimension infinie mais c'est adaptable) et il y a tout ce qu'il faut mettre dans les leçons de calcul différentiel. Il y a aussi une partie sur les équations différentielles qui rend bien service, notamment parce qu'il y a enfin des preuves complètes et claires des théorèmes d'existence, unicité et régularité. . .

- D. Betounes, *Differential Equations : Theory and Applications*, Springer, 2001

Il est un peu épais mais il y a des choses que l'on ne trouve pas trop ailleurs : un énoncé propre de résolution des équations différentielles en dimension 1 par séparation de variables « à la physicienne » et le théorème de transport en lien avec la mécanique Newtonienne notamment. Ponctuellement intéressant à l'agrégation donc.

- C. Chicone, *Ordinary Differential Equations with Applications, Second Edition*, Springer, 2006

Bien entendu, il y a bien trop de choses et le format n'est pas tout à fait adapté à l'agrégation. Mais il y a de jolies choses exploitables (pendule de Van Der Pol. . .) et Carmen offre un point de vue un peu plus large sur le sujet.

- S. Gonnord, N. Tosel, *Calcul Différentiel, Équations Différentielles*, Ellipses, 1998

Comme on peut le lire un peu partout, ça n'est pas un livre facile mais il contient énormément d'exemples dont la plupart peuvent constituer de bons développements. Le livre ne contient que des problèmes corrigés : en fait les corrections sont souvent des indications très détaillées mais il y a parfois quelques trous à boucher. . . Cet opus contient des rappels de cours très utiles (lemmes d'immersion, submersion, rang constant, Morse, Cauchy-Lipschitz, Lyapunov. . .) et un peu de géométrie différentielle.

## Équations aux Dérivés Partielles

Sujet un peu *touchy* à l'agrégation je trouve. . .

- J. Rauch, *Partial Differential Equations*, Springer, 1991

Sûrement le livre d'EDP le plus exploitable à l'agrégation. Tout le début est très focalisé sur l'analyse de Fourier : un chapitre entier est consacré à la transformée de Fourier et remplit allègrement la leçon concernée. Ensuite, les EDP d'évolution classiques sont résolues par transformée de Fourier avec moult détails souvent absent des autres ouvrages. À la fin il y a des EDP elliptiques et le problème de Dirichlet dans tous les cas possibles mais j'ai trouvé ça compliqué.

- F. John, *Partial Differential Equations, Fourth Edition*, Springer, 1982

C'est le John de John-Loewner.

## Intégration, théorie de la mesure, analyse harmonique

- M. Briane, G. Pagès, *Théorie de l'intégration*, Vuibert, 2006

Le titre est assez explicite je crois.

- B. Candelpergher, *Calcul Intégral*, Cassini, 2009

Il y a tout dans ce livre : Riemann, Lebesgue, calcul des résidus, Laplace, phase stationnaire et col, espaces  $L^p$ , séries de Fourier, transformée de Fourier, fonction  $\zeta$ ... En particulier, le chapitre sur les séries de Fourier donne la meilleure leçon possible sur le sujet (enfin pour moi). Le style est très agréable.

- P. Malliavin, *Integration and Probability*, Springer, 1995

Je n'ai pas du tout utilisé ce livre parce que je l'ai découvert assez tard mais il a l'air vraiment bien. Je crois que c'est la traduction d'une édition française plus ou moins introuvable.

- M. Willem, *Analyse harmonique réelle*, Hermann, 1995

Il y a vraiment beaucoup d'exemples intéressants, notamment sur les séries de Fourier, sur le théorème de Shannon, sur le théorème de Paley-Wiener... Se marie très bien avec le livre de B. Candelpergher.

## Analyse numérique

Il faudrait inclure le livre de Peter D. Lax aussi, voir le paragraphe *Algèbre*.

- G. Allaire, *Analyse numérique et optimisation*, Éditions de l'École Polytechnique, 2012

Très bien pour les EDP, y compris au niveau théorique.

- P. G. Ciarlet, *Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation*, Masson, 1982

Le titre est assez explicite. Il y a vraiment tout ce qu'il faut savoir en dehors des schémas numériques pour les EDO et les EDP. Il y a aussi pas mal de rappels de cours, notamment de calcul différentiel.

- A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri, *Numerical Mathematics*, Springer, 2000

Il y a tout. Absolument tout. Un peu difficile à prendre en main mais après c'est très bien. Il manque des preuves parfois. Attention dans l'édition française, il manque un chapitre intéressant sur les systèmes d'équations et les méthodes de gradient. . .

## Analyse complexe

- H. Cartan, *Théorie élémentaires des fonctions analytiques d'une ou plusieurs variables complexes*, Hermann, 1961

Classique.

- R. Remmert, *Theory of Complex Functions*, Springer, 1998

Mais pourquoi on ne parle jamais de ce livre ?

## Probabilités

- W. Appel, *Probabilités pour les non probabilistes*, H & K Éditions, Deuxième édition

Le titre est un peu étrange en regard de la masse de trucs que contient ce livre. Il faut sauter la première partie qui ne concerne pas trop les agrégatifs. Il y a aussi beaucoup de résultats de théorie de la mesure proprement démontrés et c'est heureux.

- P. Billingsley, *Probability and Measure*, Wiley, 1995

L'organisation est parfois un peu surprenante mais il y a vraiment beaucoup de résultats dont un certain nombre difficilement trouvables ailleurs aussi bien rédigés.

- B. Candelpergher, *Théorie des probabilités, une introduction élémentaire*, Calvage & Mounet, 2013

C'est un peu comme le *Calcul Intégral*, il y a beaucoup de jolies choses.

- R. Durrett, *Probability : Theory and Examples*

Ça n'est clairement pas un livre pour débiter mais on peut en tirer des exemples et développements intéressants qui sortent un peu de l'ordinaire.

- J. B. Walsh, *Knowing the Odds : an Introduction to Probability*, American Mathematical Society, 2012

C'est clair et synthétique. Très agréable à lire et ne contient pas de résultat trop difficile (ou alors on peut s'en passer).