

Mise À Niveau

Daniel Kressner

Section de mathématiques, EPFL

Berne, 11 septembre 2017

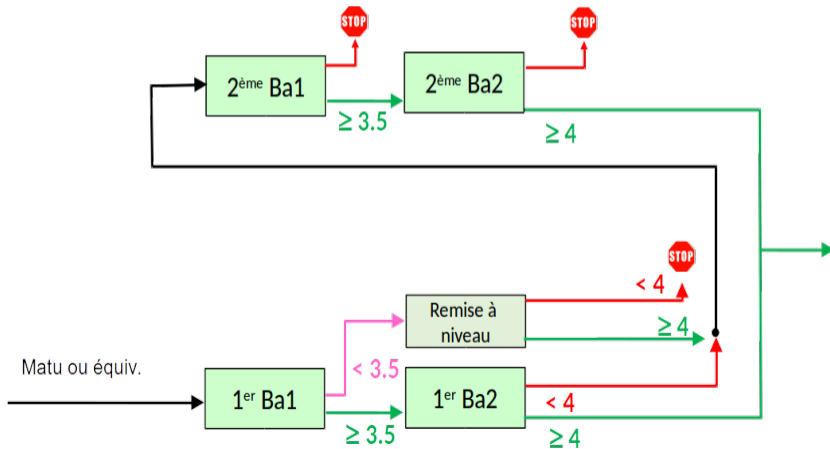


ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Mise À Niveau (MAN) – c'est quoi ?

- Il s'agit d'étudiants de première année, toute discipline de l'EPFL confondue.
- Les examens ont lieu en janvier et juin. Ils sont regroupés en deux blocs, les étudiants doivent avoir la moyenne de ≥ 4.0 dans chaque bloc
- En janvier, les résultats d'environ 50% des blocs sont disponibles. Parmi les étudiants avec **une moyenne < 3.5 au bloc 1** (Algèbre lin., Analyse I, Phys. I,...), seulement **1-2% passent l'année** en juin (7 étudiants en 2015, 11 en 2016).
- Depuis 2016/2017 : les étudiants avec < 3.5 dans le bloc 1 en janvier doivent aller à la MAN à *la place* du semestre de printemps régulier.
- Ceux qui passent la MAN, recommencent la première année en septembre
- La MAN est organisée par le Cours de Mathématiques Spéciales (CMS).
Directeur : Prof. Hans-Jörg Ruppen.

Le schéma de réuissite



Environ 710 étudiants

- Auditoires pleins
- Séances d'exercices bien suivis



L'enseignement se subdivise en

- Mathématiques 1 (analyse) : 16 heures par semaine
- Mathématiques 2 : 8 heures par semaine
- Physique : 6 heures par semaine

Au total : 30 heures de cours/exercices.

L'enseignement se subdivise en

- Mathématiques 1 (analyse) : 16 heures par semaine
 - Mathématiques 1A (4h)
 - Mathématiques 1A MOOC (4h)
 - Mathématiques 1B (8h)
- Mathématiques 2 : 8 heures par semaine

- Physique : 6 heures par semaine

Au total : 30 heures de cours/exercices.

L'enseignement se subdivise en

- Mathématiques 1 (analyse) : 16 heures par semaine
 - Mathématiques 1A (4h)
 - Mathématiques 1A MOOC (4h)
 - Mathématiques 1B (8h)
- Mathématiques 2 : 8 heures par semaine
 - Mathématiques 2A (4h) : géométrie
 - Mathématiques 2B (4h) : algèbre linéaire
- Physique : 6 heures par semaine

Au total : 30 heures de cours/exercices.

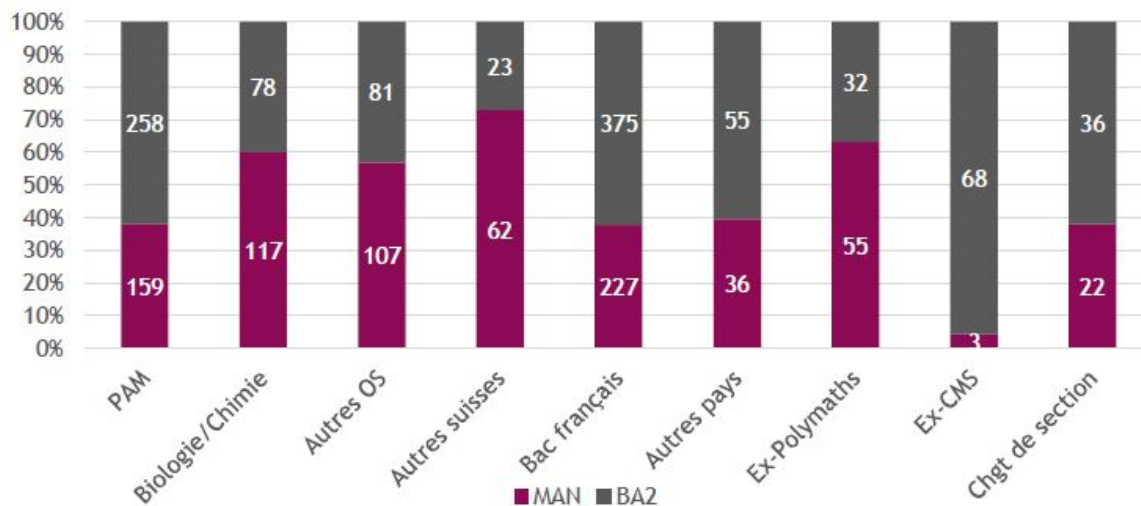
- Éléments fondamentaux :
 - Manipulations algébriques
 - Puissances et conjugaisons
 - Binôme de Newton
- Nombres (réels)
- Limites :
 - Convergence de suites et calcul de limites
 - Limites de fonctions
 - Indéterminations
- Continuité et prolongements
- Dérivée :
 - Théorème de Rolle
 - Monotonie et extrema
 - Pôles et asymptotes
- Intégrale :
 - Sommes de Riemann
 - Théorème central du calcul différentiel et intégral
 - Méthodes d'intégration
 - Applications
- Développements limités :
 - Polynômes
 - Développements de \exp , \sin , ...
- Nombres complexes :
 - Coordonnées cartésiennes
 - Coordonnées polaires
- Fonctions spéciales (MOOC)

- Éléments fondamentaux :
 - Systèmes d'équations
 - Elimination de Gauss
 - Ensembles et logique (techniques de preuves)
 - Nombres naturels et induction
- Espaces \mathbb{R}^n ($n = 2, 3$) :
 - Calcul vectoriel : somme et produit par un scalaire
 - Espace vectoriel
 - Combinaisons linéaires, indépendance, dimension
 - Produit scalaire et vectoriel
- Droites et plans :
 - Equations vectorielles, paramétriques et cartésiennes
 - Problèmes de distances et d'angles
- Cercles et sphères :
 - Equations vectorielles et cartésiennes
 - Tangentes et normales
- Coniques et positions standard :
- Applications linéaires de \mathbb{R}^n dans \mathbb{R}^m ($n, m = 2, 3$)
 - Représentations matricielles :
 - Image et noyau
 - Application réciproque
 - Changement de base

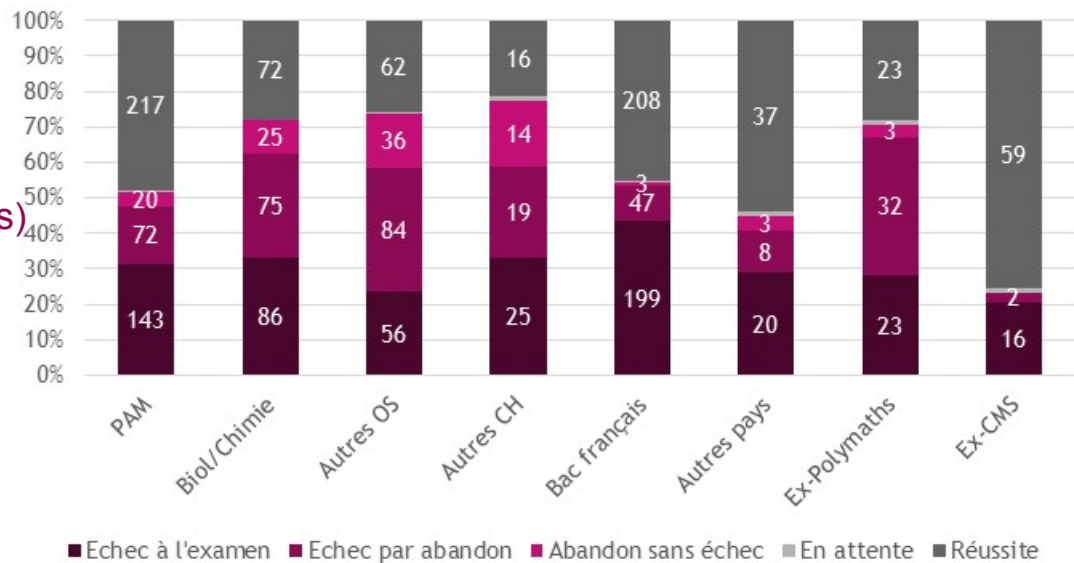
- Description vectoriel du mouvement dans le plan
- Lois de Newton
 - Force
 - Pression hydrostatique
 - Oscillateur harmonique
- Théorème de l'énergie cinétique
 - Centre de masse
 - travail
 - énergie mécanique
- Rotation dans le plan
 - Théorème du moment cinétique
- Electrostatique
 - Force de Coulomb
 - Champ, tension
- Courants continus
- Magnétostatique
 - Force de Lorentz, force de Laplace
- Electrodynamique
 - Induction
 - Circuits RLC

MAN
Fév. 2017

Figure 1.1.2.3 Répartition en fonction du parcours antérieur



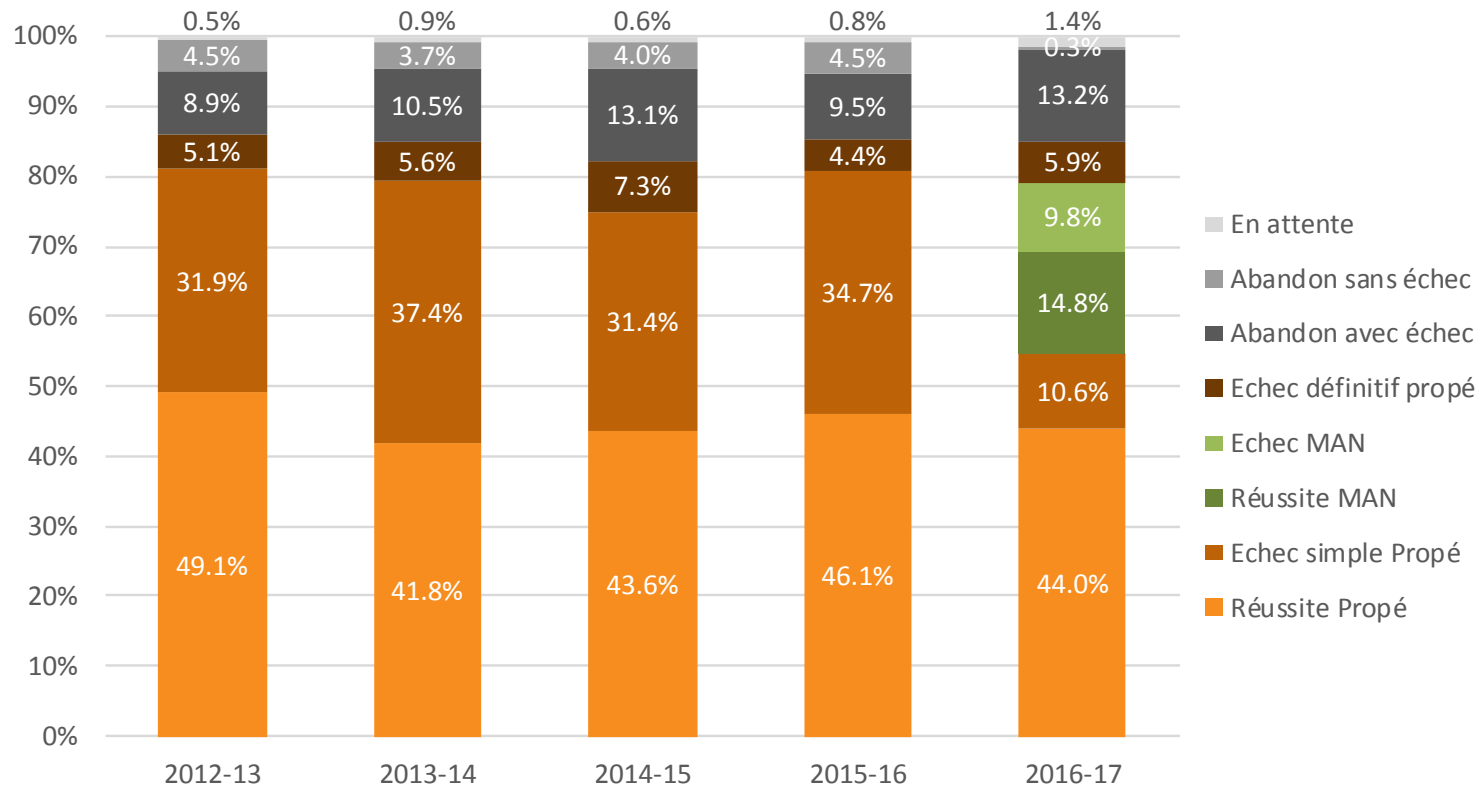
Propé
Juillet 2016
(sans les redoublants)



Répartition après la session d'hiver 2017

Résultats globaux

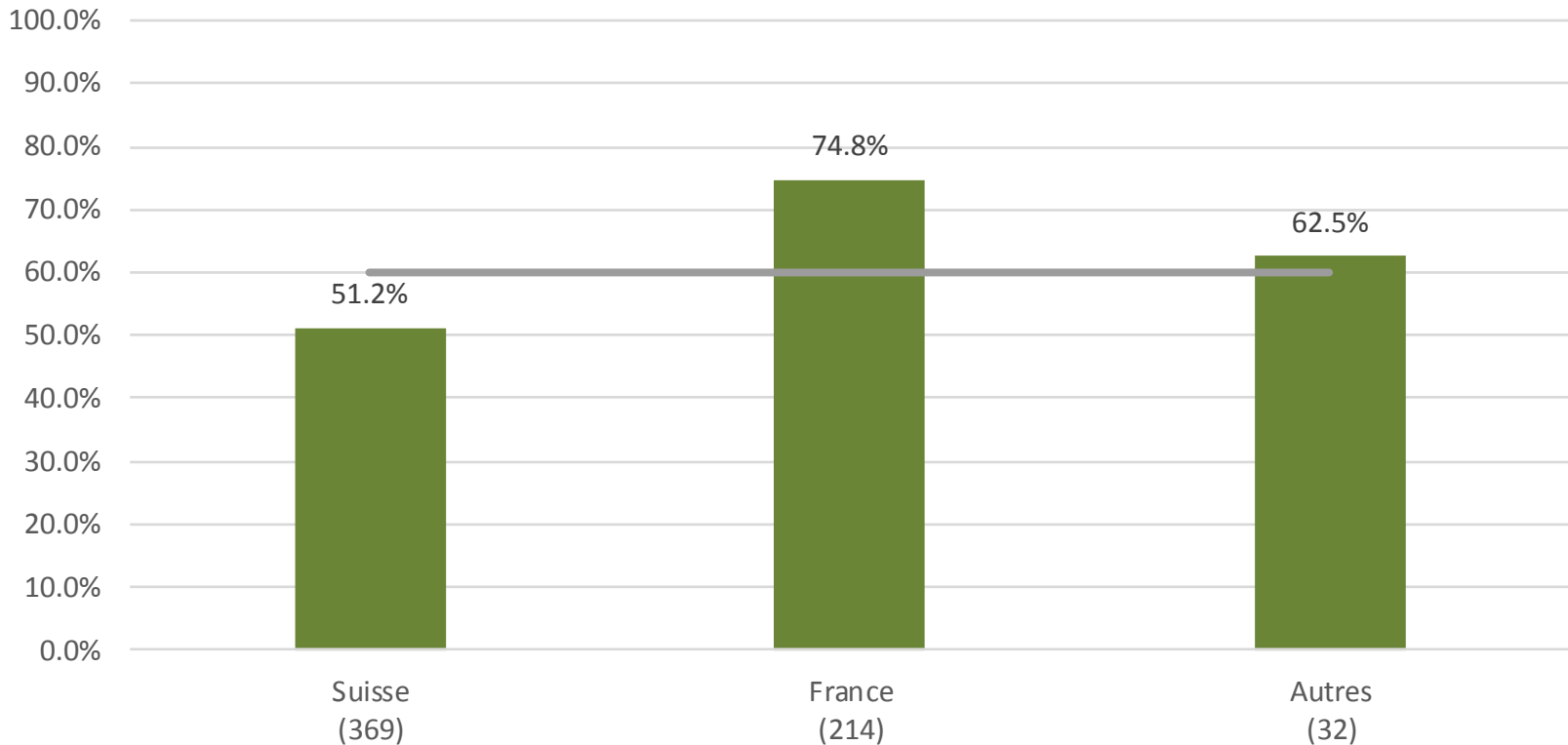
Fig. II. Evolution des résultats globaux de l'année propédeutique avec le détail des échecs



- Les échecs (41.1%) sont composés
 - des échecs simples au propé (10.6%)
 - des réussites à la MAN (14.8%)
 - des échecs à la MAN (9.8%)
 - des échecs définitifs au propé (5.9%)

Analyse des réussites MAN par pays de formation antérieur

Fig. XIII. Taux de réussite à la MAN par pays de formation antérieur



- La taux de réussite global est de 60%.

Analyse des réussites MAN par OS

Fig. XIV. Taux de réussite à la MAN par option spécifique (diplômes suisses)

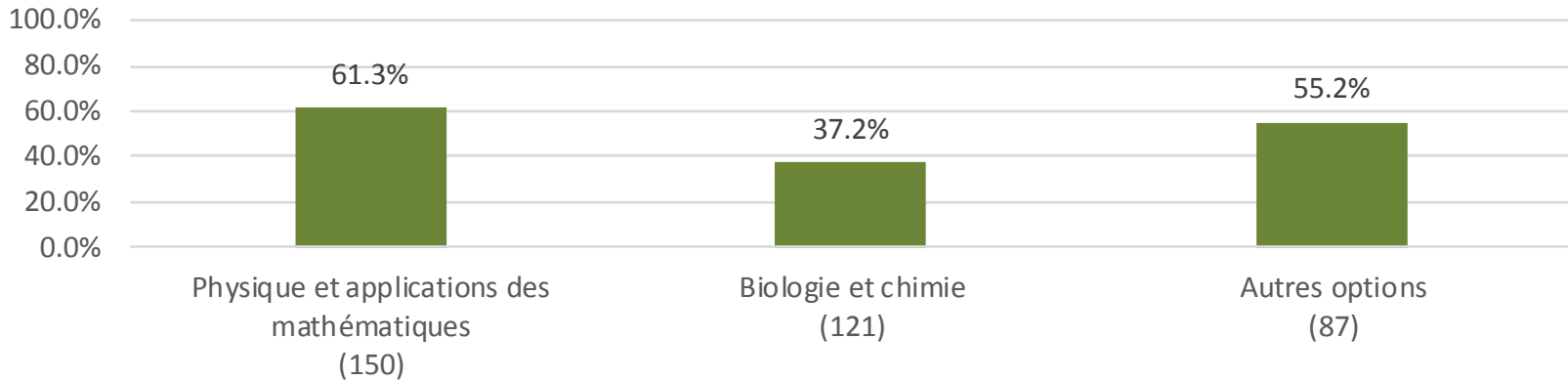
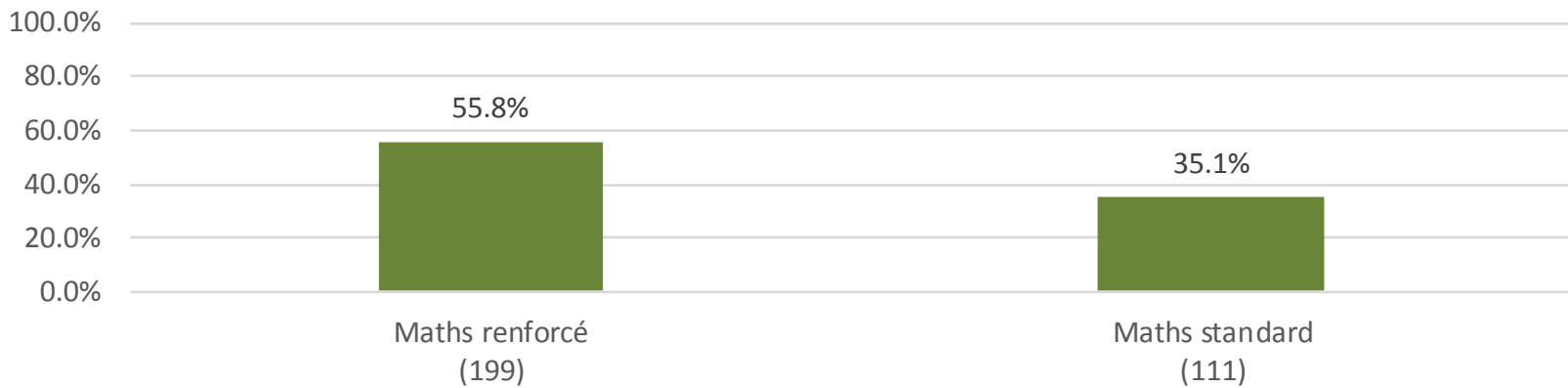


Fig. XV. Taux de réussite à la MAN par niveau de maths (diplômes GE, VD, NE, JU et FR)



- Plus d'informations sur <https://man.epfl.ch/>.
- Merci de votre attention !