

# Le rapport « 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques »

L'élément déclencheur de l'expérimentation d'un laboratoire de mathématiques.



Le rapport « 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques » a été remis en février 2018. Les auteurs Cédric Villani et Charles Torossian expliquent la mission et son contexte. Ils décrivent :

- « les résultats catastrophiques » des élèves français aux différentes enquêtes et évaluations : PISA, Timss ;
- « la souffrance du corps enseignant »,
- la disproportion entre les moyens investis et les résultats ;
- l'enjeu sociétal important des mathématiques ;
- la forte dépréciation de soi de nombreux élèves, qui se déclarent « nuls en maths ».

# Un laboratoire au lycée Roland Garros : pourquoi ?

Un constat partagé par l'équipe

Le lycée Roland Garros propose, à plus de 2000 élèves, des formations professionnelles, technologiques et générales, dans **le secondaire** et dans **le supérieur** : BTS et CPGE.



- Cela en fait un échantillon représentatif de ce qui est perçu au niveau national.
- En comptant les professeurs des CPGE, 26 professeurs enseignent des mathématiques au lycée.
- Le ressenti de l'équipe est en osmose avec le constat alarmant décrit dans le rapport Villani-Torossian.
- L'équipe de mathématiques au lycée a la culture du travail en commun.

# Un laboratoire au lycée Roland Garros.

Un travail en équipe autour de 10 mesures du rapport.

Conscients que toute amélioration pourrait avoir une influence sur un grand nombre d'élèves, les professeurs du lycée souhaitent agir, à leur niveau, pour améliorer l'enseignement des mathématiques.

Le rapport Villani-Torossian préconise **21 mesures principales** pour améliorer la situation et faire des mathématiques une priorité nationale.

Dès la publication du rapport, l'équipe de mathématiques a souhaité travailler sur **10 des mesures proposées** afin de les mettre en application dès la rentrée 2018, de façon expérimentale, à travers la création d'un laboratoire de mathématique.

# Un laboratoire au lycée Roland Garros

## Les 10 mesures

- Formation continue et développement professionnel
  - La 16<sup>ème</sup> mesure : le laboratoire de mathématiques.
  - La 15<sup>ème</sup> mesure : le développement professionnel en équipe.
- Mathématiques : efficacité, plaisir et ambition pour tous.
  - La 7<sup>ème</sup> mesure : périscolaire et clubs.
  - La 9<sup>ème</sup> mesure : réconciliation.
  - La 6<sup>ème</sup> mesure : le cours.
  - La 8<sup>ème</sup> mesure : apport des autres disciplines.
- Nombres et calculs
  - La 12<sup>ème</sup> mesure : automatisme.
- Pilotage et évaluation
  - La 17<sup>ème</sup> mesure : priorité nationale.
  - La 19<sup>ème</sup> mesure : égalité femmes-hommes.
  - La 21<sup>ème</sup> mesure : montée en puissance d'un portail de ressources.

# Un laboratoire au lycée Roland Garros : les 9 mesures.

La 16<sup>ème</sup> mesure : le laboratoire de mathématiques.

La création d'un laboratoire de mathématiques au lycée est un cadre qui permet

- de consacrer **un temps** pour travailler en équipe.
  - Nous avons prévu de travailler ensemble une fois par mois, le mercredi AM pendant 4h00.
- d'avoir **un lieu** dédié :
  - Nous disposons d'une salle mixte informatique/cours avec des logiciels adéquats.

Une fois installé, ce cadre permettra les réflexions disciplinaires, didactiques et pédagogiques et la formation entre pairs.

# Un laboratoire au lycée Roland Garros : comment ?

La 15<sup>ème</sup> mesure : le développement professionnel en équipe.

**La confiance au sein de l'équipe.** Elle est déjà établie mais elle sera renforcée par les visites entre pairs :

- L'observation conjointe permettra des échanges pratiques sur le fond comme sur la forme du cours.
- La co-animation sur des séquences construites à plusieurs permettra de mieux suivre les élèves dans leur démarche réflexive et d'avoir un retour partagé sur notre travail.
- Pour les élèves, le fait d'avoir un regard extérieur porté sur leur travail est source de valorisation et donne davantage d'importance à l'activité.
- La visite entre-pairs renforcera la confiance dans l'équipe.

Chaque membre du labo prévoit de visiter ses collègues 3 fois dans l'année.

# Un laboratoire au lycée Roland Garros : comment ?

La 15<sup>ème</sup> mesure : le développement professionnel en équipe.

## La formation entre pairs :

Les formations que nous pensons mener dans un premier temps sont les suivantes :

- le langage Python pour une utilisation pédagogique dans les classes (modéliser, chercher,..)
  - Une formation par l'universitaire Sébastien Hoarau
  - un MOOC sous la plateforme FUN
  - une formation de 8h dans le cadre du PAF
- le traitement de texte LaTeX et l'utilisation des ressources de l'APMEP, de Sésamath, etc.
- le TNI et son utilisation pédagogique en classe.
- Métice et ses nombreuses applications.

# Un laboratoire au lycée Roland Garros : comment ?

La 15<sup>ème</sup> mesure : le développement professionnel en équipe.

## Le travail en équipe.

- Dans le but de favoriser les échanges :
  - la création de liste de contacts selon les projets et les filières,
  - les rendez-vous un mercredi tous les mois.
- Dans le but d'organiser la semaine de bac blanc et des contrôles communs :
  - le choix de deux coordonnateurs par filière,
  - l'élaboration de progressions communes.
- Dans le but de mutualiser le travail et de créer des ressources communes.
  - l'uniformisation de l'utilisation de LaTeX.
  - la mise en place de plate-formes collaboratives :
    - google-drive
    - overleafv2.



# Un laboratoire au lycée Roland Garros : comment ?

La 6<sup>ème</sup> mesure : le cours.

« **Pour que l'élève s'engage et apprenne, il faut que les attendus soient clairs** ».

Les objectifs des séquences devront être clairement formulés.

Pour aborder les nouvelles notions, nous établirons, des scénarii qui permettent aux élèves **de manipuler, verbaliser puis abstraire**.

**La trace écrite** du cours est essentielle. Nous encouragerons les élèves à y faire référence lors de la recherche des exercices, des devoirs en temps libre ou lors des travaux en groupe.

**Le cours :**

- Son contenu doit être **structuré** et rigoureux ;
- **les preuves doivent y tenir une place importante** ;
- il doit contenir de nombreux exemples et graphiques ;
- **il doit être compréhensible** par tous les élèves mais aussi par le périscolaire.

# Un laboratoire au lycée Roland Garros : comment ?

La 7<sup>ème</sup> mesure : périscolaire et clubs.

**Le club mathématiques** comprendra plusieurs ateliers autour de la notion de jeux :

- échecs
- bridge
- cryptographie
- jeux et graphes

Ainsi qu'un atelier de préparation aux Olympiades.

Dans le journal du lycée une rubrique sera consacrée aux jeux mathématiques. Elle se nourrira des productions réalisées au sein des ateliers du club mathématiques.

# Un laboratoire au lycée Roland Garros : comment ?

La 9<sup>ème</sup> mesure : réconciliation.

**La réconciliation** des élèves avec les mathématiques passe par **la bienveillance** des enseignants vis à vis des apprenants.

En plus des **ateliers ludiques du club de mathématiques** qui permettent aux élèves d'**aborder les mathématiques par le jeu**, nous envisageons de faire participer un maximum d'élèves aux différents concours ou activités suivants :

- MATH.en.JEAN
- Castor et Algoréa
- Alkindy
- Rallye mathématiques
- Olympiades
- Concours Général de mathématiques

# Un laboratoire au lycée Roland Garros : comment ?

La 12<sup>ème</sup> mesure : automatisme.

**Développer des automatismes** de calcul numérique et littéral par des pratiques rituelles pour favoriser la mémorisation et libérer l'esprit des élèves en vue de la résolution de problèmes motivants.

Cela passe par :

- des interrogations de calcul à l'oral en début de cours sur
  - les nombres rationnels ;
  - les radicaux ;
  - les égalités remarquables ;
  - les dérivées ;
  - les primitives ;
  - ...
- des jeux nécessitant des calculs simples seront proposés aux lecteurs du journal du lycée : sudoku, décryptage, etc.

# Un laboratoire au lycée Roland Garros : comment ?

La 8<sup>ème</sup> mesure : apport des autres disciplines.

Dans la **section d'enseignement professionnelle**, favoriser la manipulation d'objets réels ou virtuels issus du référentiel d'activités professionnelles (RAP) en adéquation avec la coloration de la formation. Une attention particulière sera accordée aux points suivants :

- Adopter de façon plus systématique une démarche d'apprentissage reposant sur le triptyque **manipulation/verbalisation/abstraction**
- Réaffirmer l'**apport des autres disciplines** à l'enseignement des Mathématiques et notamment les interactions avec l'enseignement professionnel.
- Développement des échanges et des réflexions entre les professeurs de Maths-Sciences de la filière professionnelle, les professeurs de la filière générale et technologique du secondaire et du supérieur afin de favoriser une meilleure **liaison BAC PRO-BTS**.

# Un laboratoire au lycée Roland Garros : comment ?

Les 17<sup>ème</sup>, 19<sup>ème</sup> et 12<sup>ème</sup> mesures : priorité nationale, égalité femmes-hommes et montée en puissance d'un portail de ressources

Le pilotage et l'évaluation est plus dans les compétences de nos supérieurs hiérarchiques. À notre échelle, nous favoriserons les échanges et inviterons tous les acteurs à nos réunions mensuelles.

La 19<sup>ème</sup> mesure concerne **l'égalité femmes-hommes** ; les professeurs de mathématiques, qui sont aussi souvent professeurs principaux des classes de seconde et de terminale ont un rôle à jouer pour **orienter les femmes vers les études scientifiques**, et cela quelles que soient la filière : professionnelle, générale ou technologique.

Nous comptons travailler à plusieurs dans le but de construire des cours, des exercices et des activités qui seraient le fruit d'une réflexion collégiale. En cela nous espérons contribuer à la réalisation de la 19<sup>ème</sup> mesure du rapport Villani-Torossian.