



ACADÉMIE  
DE VERSAILLES

Liberté  
Égalité  
Fraternité

# Rentrée *Septembre 2020* mathématique

« Faire des mathématiques, c'est souvent se perdre dans une jungle et essayer d'utiliser toutes les informations que l'on peut rassembler pour trouver de nouvelles pistes. » (Maryam Mirzakhani)

« La meilleure façon de prévoir votre avenir, c'est de le créer. » (Abraham Lincoln)

Cette dernière citation est là pour illustrer votre mobilisation durant cette période qui nous a tous conduits à innover et à adapter la façon d'accompagner les élèves. Un grand merci à tous !

En classe comme à distance, un levier pédagogique essentiel a été et restera :

## LES AUTOMATISMES

### Du calcul mental aux automatismes

Le calcul mental est pratiqué depuis longtemps et dès le plus jeune âge. Dans sa continuité, les automatismes sont présents dans les différents préambules des programmes allant du cycle 3 à la terminale et constituent même une partie transversale dans les programmes de mathématiques des filières technologiques. Une ressource riche et dédiée aux automatismes est parue l'été dernier sur Eduscol ([acver.fr/automatismes](http://acver.fr/automatismes)) : on y évoque les raisons majeures de développer les automatismes et propose des multiples exemples dont on pourra s'inspirer.

### Les automatismes contribuent à une activité mathématique efficiente

Identifier comme l'une des mesures phares du rapport Villani-Torossian, *les automatismes favorisent la mémorisation et libèrent l'esprit en vue de la résolution de problèmes*. Si un élève est en difficulté sur une égalité de fractions, peut-il exploiter la notion de proportionnalité présente dans une configuration de Thalès ? De fait, les automatismes sont indispensables au développement des compétences mathématiques. Disposer d'automatismes estompe les difficultés techniques entre les différentes étapes du raisonnement, conforte dans le choix d'un modèle ou d'une représentation. Ainsi, « la pratique d'acquisition d'automatismes sous-tend l'ensemble des activités mathématiques par son caractère régulier et progressif, mais ne saurait se substituer à d'autres tâches, telles que la recherche d'exercices usuels ou la résolution de problèmes ».

### Les sciences cognitives valident la ritualisation d'activités mentales

Les recherches sur les différentes formes de mémoires, mémoire à court terme (perceptive et de travail) ou mémoire à long terme (sémantique et procédurale) permettent d'identifier les temps d'apprentissage : acquisition d'un savoir, maintien en mémoire de celui-ci et enfin restitution ou utilisation de celui-ci. Les neurosciences corroborent l'expérience acquise par les enseignants : il est nécessaire de programmer dans le temps la répétition de travaux de même type, anticipant les oublis des élèves, pour ancrer les différents automatismes. L'activation neuronale répétée fait écho aux rituels d'activités flash qui s'installent dans les classes.

### Mise en œuvre des automatismes

Il s'agit ici de *construire, entretenir et automatiser des connaissances, des procédures, des méthodes et des stratégies* (rapport V-T). Chacun a la liberté d'organiser ce travail et d'en varier les approches. Toutefois, il semble essentiel de ritualiser et identifier ces moments, en les proposant fréquemment et sur des temps courts. Ce peut être en début d'heure pour mettre les élèves en activité ou lors d'une transition entre deux temps de la séance, ou encore à l'occasion d'un bilan en fin d'heure. Cela peut donner lieu à une interrogation et une restitution orale ou écrite, aussi bien en classe que hors la classe, avec une ardoise ou une application numérique, etc. Les automatismes peuvent être travaillés par les élèves de manière individuelle, en binôme ou encore en petits groupes avec des temps d'autocorrections. Les modalités peuvent prendre la forme de vrai/faux, de QCM, de lectures graphiques, de questions portant sur des démarches, des calculs, des reconnaissances de configurations géométriques ou d'applications de propriétés ou même de questions ouvertes. Le travail sur les automatismes peut porter non seulement sur le thème en cours mais également sur l'entretien et la consolidation d'acquis antérieurs comme sur la préparation d'une séquence à venir. Ces temps de travail permettent de revenir sur des erreurs rencontrées, de diagnostiquer des difficultés persistantes, de consolider la connaissance d'un énoncé ou la maîtrise d'une technique. Ainsi une progression annuelle des automatismes, construite collectivement, s'articule avec celle de l'ensemble des notions du programme.

# Équipes académiques

Le groupe des IA-IPR de mathématiques de l'académie de Versailles :

**Anne ALLARD**

**Joëlle DÉAT**

**Xavier GABILLY**

**Catherine GUFFLET**

**Catherine HUET**

**Anne MENANT**

**Vincent PANTALONI**

**Jean-François REMETTER**

**Évelyne ROUDNEFF**

**Charles SÉVA**

**Christine WEILL** (coordinatrice)

Leur adresse professionnelle (sans accent) :

[prenom.nom@ac-versailles.fr](mailto:prenom.nom@ac-versailles.fr)

Le secrétariat assuré par

**Frédérique CHAUVIN**

01 30 83 40 43

[frederique.chauvin@ac-versailles.fr](mailto:frederique.chauvin@ac-versailles.fr)

Les professeurs chargés d'une mission d'inspection en mathématiques :

**Lucie AUDIER**

**Véronique GABILLY**

**Catherine HOUARD**

**Éric LARZILLIERE**

**Laurence LHOMME**

**Marion PACAUD**

**Martine SALMON**

**Valérie VINCENT**

Le groupe de production du site *euler* :

**Michel ABADIE**

**Blandine CADOT**

**Aude DUHEM**

**Laurence GIGAN**

**Cécile KERJAN**

**Gilles MARBEUF**

**Martine SALMON**

**Benoît TAMBY**

Les professeurs du second degré chargés dans le cadre de l'INSPÉ de l'accompagnement des stagiaires en formation et de leurs tuteurs :

**Hubert BERGMANN**

**Natalie CHAMPIOT**

**Anne-Catherine FERRARI**

**Nicolas FIXOT**

**Jérôme FUAN**

**Carole HÉBERT**

**Line ORRÉ**

**Isabelle STRAEBLER**

## Un travail collectif en établissement

L'acquisition et l'entretien des automatismes ne peuvent se limiter à une année scolaire. Chaque automatisme s'enrichit au cours de la scolarité d'un élève des apports de la discipline. Il pourra être profitable d'établir une programmation de ces automatismes, non seulement en parallèle de la progression annuelle, mais aussi à travers l'ensemble des années collèges et lycées. C'est l'occasion de promouvoir un travail collégial en établissement ou à l'occasion de liaisons école/collège ou collège/lycée. Le partage d'expériences et la mutualisation de ressources (notamment dans le cadre de l'enseignement à distance) peuvent renforcer le travail d'équipe en établissement et alléger le travail de chacun. Les outils numériques permettent d'en garder une mémoire.

## L'oral et les automatismes

L'oral en mathématiques est de plus en plus exploité dans les cours. Travailler la compétence « communiquer à l'oral » permet de renforcer l'engagement des élèves dans la construction de leurs apprentissages et d'accentuer les interactions avec l'enseignant et entre pairs, de façon souvent moins chronophage qu'à l'écrit. Qu'une part des automatismes soit travaillée à l'oral permet d'en faire un temps dynamique et d'échanges dans la classe. Que ce soit pour une remédiation ou de la consolidation, l'enseignant peut à la fois valoriser, ou faire conscientiser, l'acquisition de l'automatisme et une prise de parole décomplexée sur une notion simple. Le temps de correction des activités mentales propices à l'acquisition d'automatismes est aussi l'occasion de construire et valoriser oralement les six compétences mathématiques (Calculer, Chercher, Communiquer, Modéliser, Représenter, Reasonner). Au lycée, les professeurs pourront s'appuyer sur ce travail de fond pour préparer les élèves au « grand oral ».

## La Course aux Nombres

D'une mise en œuvre simple et rapide, la Course Aux Nombres vise à développer les activités mentales. En inscrivant sa classe à ce concours, la ritualisation des automatismes travaillés est facilitée et dynamisée. Il serait dommage de s'en priver ! On peut aussi s'inspirer des épreuves des années précédentes mises à disposition sur le site *euler* pour s'entraîner.

## Des outils numériques pour travailler les automatismes

Travailler les automatismes consiste à faire des gammes et peut, en partie, être proposé hors la classe. Pour ce faire, plusieurs outils sont à votre disposition, allant des possibilités de QCM proposés par les ENT, au site [quizinier.com](http://quizinier.com) produit par Canopé, en s'attardant bien sûr sur [Euler-Wims](http://Euler-Wims) (voir sa présentation en page 4) qui se distingue par une grande collection de ressources.

## Evaluer les automatismes

L'acquisition des automatismes repose en partie sur un travail de répétition. S'il est important de porter un regard sur l'évolution des acquis, poser une évaluation notée systématiquement sur les automatismes pourrait s'avérer stressant et contre-productif. À l'inverse, ne jamais valoriser des attitudes volontaires dans ce domaine occulterait des compétences et les réussites de certains. Il peut ainsi être pertinent de choisir et d'indiquer aux élèves une modalité d'évaluation des acquis dans le champ des automatismes. Là encore, des mises en œuvre semblables en établissement seraient profitables.

# Ce que l'académie fait pour et avec les professeurs

## Les laboratoires de mathématiques

Le développement professionnel des enseignants est facilité quand il s'inscrit dans la durée et dans une dynamique collective. Dans cette perspective, les laboratoires implantés en collège ou en lycée permettent de s'investir dans un projet valorisant, ressourçant, innovant et fédérateur. Au gré de chaque projet, les laboratoires sont ce que les équipes en font : jeux et mathématiques, mathématiques et création artistique, travail de l'oral, travail des automatismes, liaisons inter-degrés, lutte contre le décrochage scolaire, approfondissement disciplinaire en lien avec un universitaire... Afin de faire percoler les idées émergent dans ces laboratoires, une page du site *euler* leur est dédiée.

## Pépinière académique

Durant chacune des vacances, l'académie invite les établissements à désigner des élèves curieux et talentueux pour participer à un stage de deux jours de recherche (individuelle ou en équipe) de problèmes ouverts. Les séances sont animées par des professeurs bénévoles. Les exercices proposés et des éléments de solution sont mis à disposition de tous les professeurs sur le site *euler* dans la rubrique « Pépinière » et constituent une banque d'activités pour le travail en classe et hors la classe.

**Troisième : lundi 19 et mardi 20 octobre 2020**  
**Première : lundi 21 et mardi 22 décembre 2020**  
**Terminale : lundi 15 février et mardi 16 février 2021**  
**Seconde : lundi 19 et mardi 20 avril 2021**

Pour rejoindre le groupe d'animation de ces stages, n'hésitez à vous faire connaître des IPR.

## Olympiades

L'académie organise trois concours : en premières, en quatrième (Concours René MERCKHOFFER) et en troisième-seconde (Concours par équipe). La réussite de ces concours repose aussi sur l'engagement de professeurs pour mobiliser les élèves et participer à l'organisation. Nous remercions très sincèrement les nombreux professeurs bénévoles qui assurent les corrections et/ou délibérations. Nous invitons les collègues qui le souhaitent, et en particulier ceux qui inscrivent des élèves, à venir renforcer l'équipe de correcteurs en s'inscrivant sur *euler* ou en se faisant connaître des IPR.

Olympiades premières : **mercredi 17 mars 2021 matin.**  
Concours René MERCKHOFFER (quatrièmes) : **mardi 23 mars 2021 après-midi.**  
Concours par équipe (troisièmes et secondes) : **mardi 23 mars 2021 après-midi.**

Notez bien ces dates dans l'agenda des établissements afin d'éviter d'y programmer des devoirs ou d'autres manifestations.

S'abonner à l'agenda numérique Maths-acver : [acver.fr/agendamaths](http://acver.fr/agendamaths)

## Course Aux Nombres

Si la Course Aux Nombres n'a pas pu se dérouler l'an passé dans des conditions normales, les sujets ont néanmoins été disponibles pour les enseignants inscrits qui en ont largement fait un outil de la continuité pédagogique en lien avec le travail des automatismes. Souvent repris comme base et comme format d'une progression pour travailler les activités mentales et les techniques opératoires, les sujets de la Course Aux Nombres sont accessibles sur *euler* ou sur

l'application dédiée de Toulouse. Pour tous les niveaux, une épreuve aura lieu au mois de **mars 2021**. Pour les cycles 2 et 3, une seconde épreuve aura lieu début juin. *Les semaines seront fixées à la rentrée.*

## Les clubs et le dynamisme académique

Dans les collèges et lycées de l'académie, plus de 600 clubs, en lien avec les mathématiques ou l'informatique, ont été recensés en 2019. Un grand merci aux enseignants qui continuent de les faire vivre. L'investissement intellectuel et la culture mathématique qui s'y développent sont une réelle plus-value de l'académie dont nous pouvons être fiers.

## Une application pour programmer en Python

Disponible dans les ENT MonLycee.net, le service Capytale permet de préparer et partager des Notebooks Python. Cet outil, idéal pour un TD ou un TP, permet de mettre à disposition des élèves des documents interactifs comportant à la fois des explications ou énoncés d'exercices et des espaces dans lesquels les élèves peuvent écrire et tester notamment du code Python.

## Les partenariats

L'académie a mis en place de nombreux partenariats ou conventions pour offrir aux professeurs et à leurs élèves des occasions de rencontres avec des chercheurs, des idées de débouchés des études scientifiques ou une vision plus large de la place importante des mathématiques dans de nombreux métiers :

- INRIA Saclay - Île-de-France participe à différentes manifestations académiques et permet des interventions de chercheurs dans des établissements.
- Le Labex DigiCosme va organiser un nouveau concours pour les élèves suivant la spécialité NSI en première. Ce concours prendra la forme d'un hackathon.
- l'IHÉS (Institut des Hautes Études Scientifiques) devait accueillir, en avril 2020, une centaine d'élèves, principalement des jeunes filles pour une matinée de visites et de conférences.

## Semaine des mathématiques

du 15 au 20 mars sur le thème

« **Mathématiques et société** »

## Année des Maths

Elle se prolonge et tout au long de l'année c'est l'occasion de faire vivre les mathématiques dans les établissements.

#maths2020 sur Twitter, le *guide année des maths*, sur *euler*.

Report des formations CNRS et du GFMV :

- 15 décembre, Cergy, Inégalités/Evolutions/Cryptographie.
- 17 décembre, Versailles, Clubs/Probabilités/Modélisation.
- 12 janvier 2021, Orsay, Les Suites.
- 18 ou 25 mars 2021, Paris, Mathématiques de la planète Terre.
- Du 10 au 13 mars 2021, Lyon, le Grand Forum des Mathématiques Vivantes, deux PNF dont un pour le second degré.

Octobre							Novembre							Décembre							Janvier							Février							Mars							Avril						
28	29	30	31	1	2	3	2	3	4	5	6	7	8	30	1	2	3	4	5	6	28	29	30	31	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	29	30	31	1	2	3	4							
5	6	7	8	9	10	9	10	11	12	13	14	15	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11								
12	13	14	15	16	17	16	17	18	19	20	21	22	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18								
19	20	21	22	23	24	23	24	25	26	27	28	29	21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25								
26	27	28	29	30	1	30	1	2	3	4	5	6	28	29	30	31	1	2	3	25	26	27	28	29	30	31	29	30	31	1	2	3	4	26	27	28	29	30	1	2								

## Deux sites ressources : Euler et Euler-WIMS

Depuis plus de 15 ans, le portail historique EULER (<https://euler.ac-versailles.fr/>) propose aux professeurs un site d'informations et de ressources en ligne. Les enseignants peuvent ainsi prendre connaissance de l'actualité mathématique de l'académie, trouver des documents officiels aussi bien en mathématiques qu'en science informatique, être informés sur la semaine des mathématiques, sur les Olympiades académiques et autres concours, les actions menées par la Pépinière académique. Une nouvelle rubrique continuité pédagogique a vu le jour pendant le confinement : vous y trouverez une partie expliquant la prise en main la plate-forme EULER-WIMS (tutoriels, classes ouvertes, espace collaboratif pour les utilisateurs), des applets *GeoGebra* ainsi que des films mathématiques.

### Continuité pédagogique

Màj le 24/05/2020

En cette situation inédite de crise sanitaire, l'inspection pédagogique met à disposition de ses enseignants de mathématiques des outils pour mettre en œuvre au mieux cette continuité pédagogique pour la formation de nos élèves, en complément des outils déjà proposés par la DANE , et le ministère .

- Guide des ressources pédagogiques (pdf ; 305.9 ko).
- Mise en œuvre des programmes (pdf ; 428.8 ko).
- Des outils que vous trouverez dans l'onglet ci-dessous Euler-Wims.
- Des animations GeoGebra que vous pouvez utiliser en situation de visio avec vos élèves dans l'onglet ci-dessous Outils GGB.

EULER-WIMS

Outils GGB

Films mathématiques



The screenshot shows the Euler-WIMS website header. On the left is the Euler logo. In the center, the word 'WIMS' is displayed in large blue letters next to a red geometric logo. On the right is the Académie de Versailles logo. Below the header is a navigation bar with icons and text for 'Élèves', 'Enseignant-es', 'Tutoriels', 'Aide', 'À propos', and 'Langue' with a dropdown arrow.

EULER-WIMS, ouvert depuis septembre 2019, (<https://euler-ressources.ac-versailles.fr/wims/>) donne accès à de multiples ressources et permet de créer et gérer ses classes numériques. Une page Tutoriels permet une prise en main via différentes vidéos.

- Les enseignant-es peuvent **créer des classes** en allant dans l'onglet « Enseignant-es », et y préparer des feuilles d'exercices pour leurs élèves. Il est possible aussi de restaurer une classe ouverte et de supprimer ou ajouter un exercice à une feuille déjà existante.
- Sur la page d'accueil, on retrouve le **lexique**, appelé maintenant **glossaire**. La recherche de ressources peut être faite par mot clé ou par l'intermédiaire des programmes « augmentés » avec accès direct aux ressources associées.
- La réécriture des ressources de l'ancienne plate-forme se poursuit ; ces ressources ont pour auteur, dans la nouvelle plate-forme, « Euler Versailles » et sont taguées avec le logo *euler*.
- L'étude des connecteurs liés aux ENT est en cours d'étude et l'information sera faite aux utilisateurs par la rubrique « Actualités ».

### Suites numériques, modèles discrets

Contenus	Capacités attendues	Commentaires ou autres
<p>– Exemples de modes de génération d'une suite : explicite <math>u_n = f(n)</math>, par une relation de récurrence <math>u_{n+1} = f(u_n)</math>, par un algorithme, par des motifs géométriques. Notations : <math>u(n)</math>, <math>u_n</math>, <math>(u(n))</math>, <math>(u_n)</math>.</p> <p><b>Exercices</b></p> <p>QCM</p> <p>Termes et formules explicites</p> <p>Termes et formules de récurrence</p> <p>Autres formules de récurrence</p> <p>– Suites arithmétiques : exemples, définition, calcul du terme général. Lien avec l'étude d'évolutions successives à accroissements constants. Lien avec les <b>fonctions</b></p>	<p>– Dans le cadre de l'étude d'une suite, utiliser le registre de la langue naturelle, le registre algébrique, le registre graphique, et passer de l'un à l'autre.</p> <p>– Proposer, modéliser une situation permettant de générer une suite de nombres. Déterminer une relation explicite ou une relation de récurrence pour une suite définie par un motif géométrique, par une question de dénombrement.</p> <p>– Calculer des termes d'une suite définie explicitement, par récurrence ou par un algorithme.</p> <p>– Pour une suite arithmétique ou géométrique, calculer le terme général, la somme de termes consécutifs, déterminer le sens de variation.</p>	<p><b>Démonstrations</b></p> <p>– Calcul du terme général d'une suite arithmétique, d'une suite géométrique.</p> <p>– Calcul de <math>1 + 2 + \dots + n</math>.</p> <p>– Calcul de <math>1 + q + \dots + q^n</math>.</p> <p><b>Exemples d'algorithme</b></p> <p>– Calcul de termes d'une suite, de sommes de termes, de seuil.</p> <p>– Calcul de factorielle.</p> <p>– Liste des premiers termes d'une suite : suites de Syracuse, suite de Fibonacci.</p> <p><b>Approfondissements possibles</b></p> <p>– Tour de Hanoï.</p> <p>– Somme des n premiers carrés, des n premiers cubes.</p> <p>– Remboursement d'un emprunt par annuités constantes.</p>

*exemple du programme « augmenté » de première générale*

À noter : un espace TRIBU (voir page « Tutoriels ») est ouvert pour les utilisateurs de la plate-forme EULER-WIMS. Vous pouvez vous y abonner sur simple demande.