



Clubs de Mathématiques

Le présent vadémécum a pour ambition d'aborder plus amplement la question des clubs en lien avec les mathématiques dans les établissements scolaires et plus largement d'évoquer le déploiement des actions périscolaires. Ce vadémécum concerne la **Mesure 7** du rapport Villani-Torossian « [21 mesures pour l'enseignement des mathématiques](#) » remis le 12 février 2018 au ministre.

Comme développé dans le rapport ci-dessus, la question du périscolaire est tout sauf anodine car elle est au carrefour des questions de pilotage des établissements et des disciplines, de l'efficacité des enseignements, de la prise en compte de la diversité des élèves et surtout touche à la définition des missions des professeurs.

Ce document, fruit d'un groupe de travail¹ dirigé par Charles Torossian, inspecteur général en mission extraordinaire auprès du Directeur général de l'enseignement scolaire et en charge du déploiement de l'ensemble des « 21 mesures », propose des pistes concrètes et des processus à mettre en œuvre pour la création et la pérennisation des clubs. Il est conçu comme un outil au service des académies et des établissements. C'est un document évolutif qui s'enrichira au fur et à mesure des expériences de terrain.

Ce vadémécum considère le club en lien avec les mathématiques au sein de l'établissement scolaire comme **une activité périscolaire facultative organisée au niveau de l'établissement et qui favorise les complémentarités avec les enseignements donnés dans le cadre scolaire de la classe**. Il distingue ainsi un club d'un projet monté par un enseignant isolé avec les élèves de ses classes au cours d'une année scolaire, qui n'est pas encore un club, ou d'un dispositif de soutien/aide aux devoirs en mathématiques qui n'est pas un club.

Ce vadémécum pose le principe de la synergie « gagnant-gagnant » entre club et pédagogie ou apprentissages conduits en classe et non celui de leur mise en concurrence inutile. Le rapport Villani-Torossian a identifié les clubs comme un véritable levier de politique éducative, ce qui reste souvent mal compris par les acteurs de terrain, y compris des enseignants. Il nous importe de réaffirmer ici que l'activité mathématique dans un club périscolaire ne diminue pas l'importance du cours de mathématiques, ni la place du professeur, ni le plaisir que l'on doit découvrir au sein même de la classe, bien au contraire.

Un premier recensement des clubs a fait apparaître un espace périscolaire beaucoup plus vaste que ce que l'on pouvait imaginer, démontrant la pertinence de l'analyse faite dans le rapport Villani-Torossian. Une première carte nationale a été dévoilée durant la semaine des mathématiques et recense près de 3500 clubs dans plus de 2000 établissements scolaires.

¹ **Listes de membres** : Charles Torossian (IGME – Conseiller spécial), Bruno Caihol (IA-IPR, Orléans-Tours), Francesco Colonna-Romano (IA-IPR, Bordeaux), Geneviève Dupraz (IA-IPR, Montpellier), Françoise Fliche (IA-IPR, Aix-Marseille), Benoit Patey (IEN-ET-EG, Lille), Jean-François Remetter (IA-IPR, Versailles), Christine Chanteux (Principale du collège Jean Renoir, Boulogne-Billancourt), Sarah Layet (Proviseure Lycée Rabelais Meudon), Pascal Hubert (Professeur Université, Marseille), Fabrice Roullier (DR INRIA, Versailles), Julien Cassaigne (CR CNRS, Aix-Marseille), Alice Ernoult (Agréguée- Professeure CPGE - Présidente APMEP, Rouen) , Nathalie Herminier (Agréguée – Professeure Lycée, Orléans-Tours), Marc de Falco (Agrégué - Professeur CPGE, Nice), Miguel Toquet (Professeur agrégé – Chargé d'études mission VT).

En regard d'une telle volumétrie, il convient de mettre en place des outils plus adaptés pour comprendre et analyser cet espace périscolaire. La simple définition « qu'est-ce qu'un club en lien avec les mathématiques ? » n'est pas aussi évidente qu'il n'y paraît.

Le chapitre I essaiera d'en préciser les contours. Le cas des clubs en lycées professionnels est traité de manière spécifique, compte tenu des enjeux particuliers pour ces établissements.

Nous avons découvert dans l'enquête de terrain menée par le réseau des chargés de mission académique, enquête qui a eu un retour de près de 50% ce qui est remarquable, que la typologie de ces clubs est très variée: clubs de jeux, préparation à des concours de mathématiques, recherche en lien avec l'enseignement supérieur, club de programmation/robotique, atelier [MATH.en.JEANS](https://www.mathenjeans.fr/)², atelier scientifique ou technique interdisciplinaire autour de l'astronomie, de l'aéronautique, du modélisme, du développement durable... Le chapitre II proposera une typologie simplifiée permettant une identification commune et normalisée de ces clubs dans l'ensemble des académies. Plus généralement ce chapitre abordera la question de la création d'un club au sein d'un établissement. Ce chapitre place **le chef d'établissement au cœur du processus de développement** et explicite le besoin de soutenir et de développer les activités des clubs par les projets d'établissement.

Le chapitre III détaille quelques points importants de pilotage pour faire de l'ensemble des clubs un réel levier et un outil efficace pour les académies. Il s'insère dans la philosophie générale du plan « 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques » qui consiste à accompagner le désir du terrain par un pilotage cohérent et clair.

Enfin l'annexe IV, plus technique, donnera des pistes concrètes pour mutualiser les ressources qui sont la clé de démarrage d'un club de mathématiques. Elle donne des exemples de clubs thématiques ou ateliers dans l'académie de Bordeaux et dans l'académie d'Orléans-Tours, tirés d'un document plus complet que l'on trouvera à l'adresse en référence³.

Ce Vadémécum en revanche n'aborde pas le cas des clubs de mathématiques dans le premier degré. La complexité du réseau des 50 000 écoles et l'articulation avec les politiques de la ville et du plan « mercredi » nécessite de préciser les contours d'une action efficace autour des clubs périscolaires mathématiques dans le premier degré. Pour ce faire la mission Villani-Torossian a pris attache avec le secrétariat à la jeunesse pour définir une ligne d'action commune dans ce domaine. Un vadémécum prochain traitera spécifiquement du cas des écoles primaires.

² <https://www.mathenjeans.fr/>

³ https://www.ac-orleans-tours.fr/pedagogie/maths/au_tour_des_maths/clubs_mathematiques/ressources_sur_les_clubs/

I.	À QUOI SERT UN CLUB EN LIEN AVEC LES MATHÉMATIQUES AU SEIN D'UN ÉTABLISSEMENT ?	5
1.	UN LEVIER PÉDAGOGIQUE ET DIDACTIQUE	5
1.1.	POINTS DE VIGILANCE : EXPLICITER LES MATHÉMATIQUES	6
1.2.	POINTS DE VIGILANCE : VALORISER LA PARTICIPATION ET LA PRODUCTION	7
2.	UNE OPPORTUNITÉ POUR LES ENSEIGNANTS ET L'ÉTABLISSEMENT	7
2.1.	POUR L'ENSEIGNANT	7
2.2.	POINTS DE VIGILANCE : ACCOMPAGNER LES ANIMATEURS DE CLUBS	8
2.3.	POUR L'ÉTABLISSEMENT	9
2.4.	POINT DE VIGILANCE : ÉVALUER L'ACTIVITÉ DES CLUBS	9
3.	FOCUS SUR LE LYCÉE PROFESSIONNEL	10
3.1.	LISSEZ LES INÉGALITÉS	10
3.2.	CONSOLIDER LE PARCOURS VERS LA RÉUSSITE SCOLAIRE	11
3.3.	MIEUX PRÉPARER AUX MÉTIERS DE DEMAIN	12
3.4.	AXE DE PILOTAGE	12
II.	CRÉER UN CLUB DANS UN ÉTABLISSEMENT ET ASSURER SON RAYONNEMENT	13
1.	MISE EN PLACE D'UN CLUB	13
1.1.	RAPPEL DU RÔLE DES DIFFÉRENTS ACTEURS AU SEIN DE L'ÉTABLISSEMENT	14
1.2.	LES PRINCIPAUX INTERLOCUTEURS EN ACADEMIE	14
2.	LES CLUBS ET LE PROJET D'ÉTABLISSEMENT	15
2.1.	PROCÉDURE DE PILOTAGE PAR LE CHEF D'ÉTABLISSEMENT	15
2.2.	POINT DE VIGILANCE : VISIBILITÉ ET RAYONNEMENT DU CLUB	16
2.3.	FAIRE RAYONNER LE CLUB AU SEIN DE SON TERRITOIRE	17
2.4.	FAVORISER LA MOBILITÉ ET LE DÉPLACEMENT	17
2.5.	L'ORGANISATION DU TEMPS SCOLAIRE, PRINCIPAL FREIN SYSTÉMIQUE	18
3.	FINANCER UN CLUB	18
3.1.	IMPLIQUER LES ASSOCIATIONS LOCALES	18
3.2.	SOLLICITER LES FONDS DÉDIÉS EN ACADEMIE	19
3.3.	REPONDRE À DES APPELS À PROJETS DE FONDATIONS	19
4.	MAINTENIR UNE INFORMATION FIABLE ET SIMPLE	20
4.1.	DES CARTES LISIBLES ET MISES À JOUR RÉGULIÈREMENT	20
4.1.1.	CRÉATION DANS CHAQUE ACADEMIE D'UNE CARTE COMPATIBLE AVEC LES DONNÉES DE LA CARTE NATIONALE	20
4.1.2.	DESIGNATION AU SEIN DES DIFFÉRENTS SERVICES ACADEMIQUES DES PERSONNES QUI AURONT EN CHARGE LE	
	MAINTIEN ET LA MISE À JOUR DES CARTES	21
4.2.	AVOIR UNE TYPOLOGIE SIMPLE	22
5.	POINTS DE VIGILANCE SPÉCIFIQUES	22
III.	LES CLUBS PERISCOLAIRES DANS LA POLITIQUE ACADEMIQUE	23
1.	L'IMPULSION AUPRES DES ENSEIGNANTS	23
1.1.	DIFFUSER ET PARTAGER UNE INFORMATION LOCALE ET PERTINENTE	23
1.2.	VALORISER LES ENSEIGNANTS IMPLIQUÉS	23
1.3.	RENDRE VISIBLE LES PRODUCTIONS DES ÉLÈVES AU SEIN DES ÉTABLISSEMENTS	24
2.	L'IMPULSION AUPRES DES CHEFS D'ÉTABLISSEMENT ET LE PILOTAGE ACADEMIQUE	25
IV.	ANNEXES - OUTILS ET RESSOURCES	27
1.	PRODUCTION ET ÉCHANGES DE CONTENUS	27
2.	DES EXEMPLES DE PARTENAIRES PROPOSANT DES RESSOURCES	28
3.	DES EXEMPLES D'ACTIVITÉS DANS DES CLUBS ET ATELIERS DES ACADEMIES DE BORDEAUX ET D'ORLÈANS-TOURS	29
3.1.	LE CLUB MATHS DU LYCÉE VICTOR LOUIS – ACADEMIE DE BORDEAUX	29
3.2.	QUELQUES CLUBS DE L'ACADEMIE D'ORLÈANS-TOURS	29

I. À quoi sert un club en lien avec les mathématiques au sein d'un établissement ?

Les mathématiques, on peut le regretter, sont une discipline souvent « *perçue comme le facteur de sélection dominant dans les processus d'orientation vers les filières identifiées comme les plus prestigieuses⁴* », impliquant une forte pression exercée sur les élèves quant à leurs performances scolaires au détriment d'une motivation intrinsèque pour les apprentissages.

Les clubs offrent un contexte basé sur le volontariat et s'éloignent donc de cette injonction de performance. En complément du cours, ils sont centrés sur le plaisir de la découverte et de la pratique des mathématiques. Ils permettent de mettre en œuvre une pédagogie de projets, de développer l'autonomie des élèves dans le cadre d'un travail collectif, de favoriser la recherche, l'expérimentation, la manipulation et la verbalisation ou de proposer des approfondissements des notions travaillées en classe.⁵

1. Un levier pédagogique et didactique

À côté d'un temps de classe contraint par les programmes scolaires, le temps du club permet de choisir un ou plusieurs sujets d'étude, en fonction des goûts des élèves (et des enseignants) et de mener des projets qui s'inscrivent dans la durée. Les liens entre les mathématiques et d'autres disciplines, qu'elles s'inscrivent dans le champ des sciences (informatique, physique, chimie, biologie, géologie, science de l'ingénieur, etc.), des sciences sociales ou encore des arts (littérature, musique, arts plastiques, danse, etc.) sont souvent facilités. Le cas des lycées professionnels est particulièrement favorable à ce contexte dans la mesure où l'enseignement des sciences et des mathématiques est porté par un même professeur.

La participation à un club représente pour les élèves une occasion de s'investir dans un travail souvent collectif, articulé sur des centres d'intérêt communs, et **non sur l'âge ou le niveau scolaire** – ce qui veut dire qu'il faut penser les clubs comme des espaces qui brisent l'organisation par classe d'âge. Les sujets que l'on y aborde, ouverts, ludiques et accessibles à tous, permettent de s'affranchir d'une vision très cumulative des apprentissages en mathématiques. Des qualités habituellement peu associées à la pratique des mathématiques (comme la créativité, la prise de risque par exemple) peuvent y être spécifiquement valorisées.

La recherche - cœur de l'activité du club - peut s'installer dans la durée. La démarche par essais/erreurs peut prendre tout son sens. L'expérimentation et la manipulation peuvent occuper une place importante. Tout ceci illustre le fait que les mathématiques sont une discipline vivante.

⁴ Rapport Villani-Torossian page 62.

⁵ Par exemple, les sujets reposant sur des jeux de stratégie ou dits jeux intelligents sont notamment propices à la recherche. L'énoncé est souvent court et compréhensible de tous mais la stratégie à privilégier à tout moment du jeu l'est moins. Il y a rarement une unique stratégie ou une stratégie évidente! Pour autant, ils permettent à tous les élèves de s'engager, sans distinction de niveau.

Les clubs n'ont pas l'exclusivité de cette approche, qu'il faut bien-sûr favoriser dans les classes, mais l'espace dans lequel ils évoluent est particulièrement propice à cet aspect.

En effet, les clubs permettent aux élèves de prendre le temps de chercher sur une durée suffisamment longue et modifient donc le regard sur l'erreur qui devient un élément incontournable pour avancer dans la recherche. Les pistes non abouties apparaissent alors comme des chemins qu'il fallait emprunter pour faire évoluer la réflexion des élèves et non une perte de temps ou le signe d'une incapacité à résoudre le problème.

Certains domaines des mathématiques se prêtent tout particulièrement à ce type de démarche à fort caractère expérimental ; les probabilités et le dénombrement, la modélisation des phénomènes discrets, les statistiques et l'échantillonnage, la géométrie et, bien-sûr, l'informatique – même si cette dernière peut être pensée comme étant une discipline à part entière.

La place de l'oral et la qualité des échanges entre les élèves ou entre les élèves et le professeur sont un point fort des clubs. La motivation commune permet de s'affranchir de certaines barrières, y compris de statut ; partager et confronter des idées, s'engager dans un débat, en particulier à propos de faits mathématiques, permet un travail en profondeur des concepts en jeu, de la démarche de démonstration et ainsi redonne à l'élève son rôle de « mathématicien » à part entière. Il met en valeur l'intérêt du travail collaboratif et de réconciliation.

Développer un club peut par ailleurs avoir pour objectif de soutenir et d'encourager d'autres thématiques transdisciplinaires plus larges comme l'égalité des chances, la culture scientifique ou le développement de la place des filles dans les cursus et carrières scientifiques, par la lutte contre les stéréotypes de sexe. Il encourage enfin les jeunes à poursuivre des études scientifiques en leur offrant des opportunités de réfléchir transversalement sur les sciences en action et par là-même à repenser leur orientation, y compris vers l'enseignement supérieur.

1.1. Points de vigilance : expliciter les mathématiques

La participation à un club n'est pas à envisager uniquement sous l'angle du plaisir. Des questions légitimes pour les enseignants doivent être abordées lors des discussions, notamment en conseil d'administration : quel lien y a-t-il entre le club et le cours de mathématiques ? Comment mettre l'action du club en valeur ?

Le premier recensement national a fait apparaître un nombre considérable de clubs dans plusieurs académies (plus de 300 dans l'académie de Bordeaux, plus de 400 dans celle de Lille et plus de 600 dans celle de Versailles). Il est vraisemblable que si on demandait à un animateur non-spécialiste des mathématiques - par exemple un professeur de français qui anime un club d'échecs - s'il anime « un club en lien avec les mathématiques », il répondrait par la négative. Un tel club peut rester bénéfique en l'état mais ne fournirait pas de leviers pour renforcer les liens avec les mathématiques. Pour ce faire et travailler aux différents objectifs d'un club de mathématiques, il est donc indispensable d'explicitier les apprentissages en mathématiques.

- **Veiller à la secondarisation des apprentissages** : si le club nourrit explicitement les apprentissages des élèves, partager ces acquis au sein même de la classe⁶ est valorisant pour les élèves tout en constituant un apport pour l'ensemble du groupe classe.
- **Veiller à associer des professeurs de mathématiques pour expliciter les apprentissages** : par exemple un enseignant de mathématiques peut venir ponctuellement coanimer un club d'échec animé par un professeur de français, et diffuser quelques ressources/actions qui font le lien (ex : conférence sur la théorie des jeux, participation ponctuelle à un concours de jeux mathématiques).
- **Proposer des clubs multi niveaux** : pour assurer aux élèves une continuité de leur parcours éducatif et de leur investissement, il est intéressant de mélanger dans les clubs les différents niveaux, y compris au sein d'un bassin territorial – collège et lycée ou cités scolaires.

1.2. Points de vigilance : valoriser la participation et la production

Valoriser la participation à un club⁷ dans le parcours de l'élève, comme dans le développement professionnel de l'enseignant est un levier de motivation à prendre en considération (cf. chapitres II et III).

- **Ne pas sous-estimer les symboles** : créer un mini-diplôme/attestation valorisant l'implication dans le club et rappelant ces apprentissages.
- **Valoriser la production des clubs et de leur exposition** :
 - en classe, lors des conseils de classe, sur le site web de l'établissement ;
 - dans les supports de communication aux parents, durant les journées portes ouvertes, durant la « *Semaine des mathématiques* ».

2. Une opportunité pour les enseignants et l'établissement

2.1. Pour l'enseignant

Par la nature des clubs, le professeur est affranchi des contraintes des programmes et des impératifs inhérents aux enseignements en classe. Il peut sans prendre trop de risques professionnels, explorer des « zones d'inconfort disciplinaire », c'est-à-dire des domaines d'enseignement jusque-là abordés de manière non approfondie ou relevant de la recherche pure. Par exemple le professeur peut tester sur un temps long une activité complexe, choisir suivant ses goûts l'axe d'activité du club, s'investir progressivement dans diverses modalités d'enseignement nouvelles.

⁶ Par exemple par une intervention dans la classe sous forme d'exposé oral.

⁷ La participation à des concours au sein de l'établissement, de l'académie est évidemment à valoriser. La réussite des élèves à ces concours doit être aussi valorisée.

C'est donc un lieu privilégié pour l'expérimentation pédagogique qui concourt au développement professionnel des professeurs impliqués.

Il permet aussi au professeur de s'inscrire dans des réseaux d'enseignants ayant une communauté d'intérêts autour du périscolaire. En particulier, développée et coordonnée par la mission Villani-Torossian en partenariat avec l'association [Animath](#), la [cartographie](#) des établissements proposant des clubs périscolaires offre un horizon de collaborations supplémentaires pour les enseignants et les équipes de direction.

Enfin, l'implication du professeur dans un club enrichit son parcours professionnel et constitue un élément valorisant dans le cadre récent du PPCR⁸, tant pour les IA-IPR ou les IEN-ET-EG⁹ que pour le chef d'établissement.

2.2. Points de vigilance : accompagner les animateurs de clubs

Selon la typologie des clubs, les besoins seront clairement différents: des ateliers [MATH.en.JEANS](#) ou des clubs de bridge ou d'échecs sont relativement bien accompagnés par les associations ou les fédérations de jeux. En revanche, il n'y a presque aucune mise en réseau des clubs de robotiques ou de jeux génériques, des clubs d'astronomie... La mise en réseau des animateurs de clubs constitue donc un point d'appui non seulement pour accentuer le travail collaboratif mais aussi pour favoriser la diffusion et la valorisation de l'activité des clubs.

- **Mettre en lien les animateurs des clubs** : la mise en réseau des animateurs de clubs permet de s'appuyer sur des animateurs experts pour expliciter les liens entre l'activité du club et les mathématiques^{10 11}.
- **Faire évoluer les postures** : certains enseignants ne souhaitent être mis en avant, malgré un engagement remarquable. En revanche la mise en réseau¹² permet de rendre visible l'activité du club, ce qui paraît indispensable.
- **Partager des ressources et des témoignages** : des témoignages¹³ montrent simplement et concrètement comment faire vivre un club. Etant donnée la diversité des clubs, il est utile de produire et diffuser de tels témoignages pour que les enseignants osent se lancer.

⁸ Parcours professionnels, carrières et rémunérations : a pour objectif de mieux reconnaître l'engagement des fonctionnaires civils et des militaires en revalorisant leurs grilles indiciaires et en améliorant leurs perspectives de carrière.

⁹ Inspecteur d'académie, inspecteur pédagogique régional. Inspecteur de l'éducation nationale, enseignement technique et enseignement général.

¹⁰ Le document suivant donne des exemples de clubs existants où le lien avec les mathématiques a été mis en avant :

https://www.ac-orleans-tours.fr/pedagogie/maths/au_tour_des_maths/clubs_mathematiques/ressources_sur_les_clubs/

¹¹ Par exemple on peut associer à ces clubs, de manière ponctuelle, un enseignant de mathématiques via des activités complémentaires clefs en main – dans le cas du jeu d'échec cela pourrait être des activités de programmation ou d'analyse de logique ou de stratégies.

¹² La cartographie des clubs participe à cette mise en réseau. Voir Chapitre II-4.

¹³ Par exemple :

<https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/semaine-des-maths/2018/12/15/ressources-et-fonctionnement-du-club-maths-du-lycee-victor-louis/>

<https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/semaine-des-maths/2019/01/13/temoignage-semaine-des-maths-lycee-kastler/>

https://www.ac-orleans-tours.fr/pedagogie/maths/au_tour_des_maths/clubs_mathematiques/ressources_sur_les_clubs/

2.3. Pour l'établissement

Un club, quelle que soit sa nature, constitue un outil important pour l'installation d'un climat scolaire serein et contribue à l'amélioration des relations entre élèves et professeurs ; l'enseignant y est perçu différemment par les élèves. Dans ce cadre, des élèves, motivés ou volontaires, développent des compétences utiles et complémentaires des compétences disciplinaires, comme les [soft skills](#).

Un club peut constituer un outil supplémentaire pour l'établissement afin de valoriser au niveau individuel ou collectif les parcours des élèves :

- au collège, il peut permettre de valider des compétences du socle commun de connaissances de compétences et de culture. La participation d'un élève à un club peut également être valorisée sur les bilans périodiques à insérer dans les parcours éducatifs et notamment le PEAC¹⁴ et bien-sûr le LSU¹⁵. Elle peut encore servir de point d'appui pour l'oral du brevet.
- au lycée, la participation d'un élève à un club ou atelier scientifique permet d'enrichir le dossier Parcoursup et peut servir de point d'appui pour la future épreuve du Grand Oral.

Un club peut enfin constituer un outil susceptible de favoriser des partenariats institutionnels en particulier avec des établissements d'enseignement et de recherche publique, avec des associations locales, voire des entreprises extérieures. Le rôle du chef d'établissement dans ce développement est alors déterminant. Par son rayonnement au travers de diverses manifestations culturelles, il constitue pour l'établissement un axe fort dans sa politique scientifique.

2.4. Point de vigilance : évaluer l'activité des clubs

Pour les établissements et d'une manière générale pour l'équipe éducative, se pose la question de l'évaluation et des objectifs du club : Tous les clubs se valent-ils, quels clubs ont le plus d'impact ? De manière tout aussi essentielle, se pose la question de la plus-value pour la formation des enseignants eux-mêmes.

➤ **Donner des indicateurs de bonne santé d'un club** : en voici une liste non exhaustive

- L'amélioration des résultats des élèves ;
- Le nombre d'élèves impliqués (régulièrement) et le nombre d'enseignants ;
- La mixité de sa composition (âge et sexe) ;
- La pérennité d'un club (durée de vie et degré de dépendance à un individu plutôt qu'à une équipe).

¹⁴ Parcours éducatif artistique et culturel.

¹⁵ Livret scolaire unique.

- **Réconcilier** : mettre en corrélation ou en perspective les activités des élèves en club avec leur réussite. Favoriser ainsi leur réconciliation avec les mathématiques.

3. Focus sur le lycée professionnel

Le recensement des clubs de mathématiques – ou associés à une activité mathématique – effectué au cours de l’année scolaire 2018-2019, révèle une sous-représentativité notoire des lycées professionnels.

Les différents rythmes d’alternance et le calendrier différencié des périodes en milieu professionnels ajoutent une difficulté dans la mise en œuvre d’un dispositif dont le fonctionnement se fonde notamment sur la fréquence et la régularité des rencontres. De même, l’engagement d’élèves au sein d’une démarche de projet périscolaire, de préparation à un concours, un tournoi, ou une phase de valorisation de recherche, peut être contrarié par un calendrier organisationnel imposé au niveau académique, régional ou national.

Le lycée professionnel doit donc s’accommoder de ces particularités et contraintes, afin d’offrir à ses élèves une opportunité d’accéder à cet espace de découverte, de plaisir, de travail, de recherche, et de socialisation. Car si les enjeux et vertus d’une intégration de l’activité périscolaire au sein d’une politique éducative d’établissement sont reconnus et mentionnés dans ce vadémécum, ceux-ci peuvent s’avérer cruciaux dans le contexte de la voie professionnelle.

3.1. Lisser les inégalités

Notons que certaines filières professionnelles présentent un fort déséquilibre filles/garçons. Ce déséquilibre se décline naturellement dans les classes et sections correspondantes du lycée professionnel. Le risque encouru tout au long d’une scolarité préparant un diplôme professionnel de niveau V ou IV, voire au-delà, est dans ce cas de conforter certains stéréotypes de sexe, au lieu de les nuancer, de les interroger, et de les combattre – **Mesure 19** du rapport Villani-Torossian.

Dans sa conception, le périscolaire, et le club de mathématiques en particulier, casse les frontières de la classe et de la filière. Il peut devenir un lieu possible de mixité, un vecteur d’égalité, qui plus est en promouvant une activité dans laquelle filles et garçons concourent équitablement sur le plan de la réflexion et du raisonnement, sans considérations de sexe.

Au-delà d’une stigmatisation stérile, le lycée professionnel concentre, rapporté à la population scolaire, le plus grand nombre de lycéens issus de familles de catégories socioprofessionnelles défavorisées. La sous-représentativité de l’activité périscolaire au sein de la voie professionnelle induit, voire accentue, une inégalité de traitement qui s’oppose et se confronte à une ambition majeure de la nation à travers son système éducatif. Certaines activités dites « cérébrales », sont encore trop souvent perçues comme élitistes. Or la découverte ou la pratique du bridge, des échecs ou d’autres jeux de stratégie, de la programmation, la robotique, ou encore de la recherche mathématique, même à un modeste niveau d’approfondissement, ne doivent pas être un marqueur de discrimination sociale ou scolaire.

À l'instar de la [fondation C-Génial](#) ou certains Rallye Mathématique¹⁶, qui présentent depuis plusieurs années une catégorie « lycée professionnel », certaines fédérations ou associations proposent à la voie professionnelle des services adaptés, ou se déclarent aptes à répondre aux sollicitations des lycées professionnels. Il y a dans cette démarche un enjeu d'élargissement de public cible et de démocratisation de leurs activités.

3.2. Consolider le parcours vers la réussite scolaire

L'activité mathématique est parfois source d'anxiété chez les élèves de la voie professionnelle. Rarement associée à la notion de jeu, elle est trop souvent vécue comme une contrainte scolaire, sanctionnée par une épreuve ou sous-épreuve d'examen. Contrairement à l'activité purement scolaire, le club de mathématique ou assimilé propose des activités de découvertes et de réflexion, de situations de travail et d'effort compatibles avec la notion de plaisir, sans soumettre l'enseignant et l'élève à la contrainte du programme et de l'évaluation, ni à la pression de l'examen et de la certification. Le périscolaire est un terrain de réconciliation – **Mesure 9** du rapport Villani-Torossian - de l'élève à l'activité mathématique, souvent nécessaire en voie professionnelle, dont les effets positifs rejailliront dans le cadre du cours.

L'usage du numérique et la pensée algorithmique se déclinent naturellement à travers diverses situations d'apprentissages scolaire et professionnel. Le club d'informatique, de programmation algorithmique, de robotique, contribue au développement de cette pensée logique, dont la mobilisation permet la résolution de nombreux problèmes réels du contexte professionnel.

L'activité périscolaire contribue à la valorisation du parcours de l'élève en lycée professionnel. Cette plus-value se décline selon différents enjeux et se manifeste sous diverses formes :

- Une connexion qui s'établit avec la **réalisation du chef d'œuvre**. Ce lien peut être direct, en associant les activités du club de mathématiques à une réalisation à caractère professionnel et en les articulant autour du projet de l'élève. La démarche initiée en contexte périscolaire offre, par exemple, un support à l'organisation d'une manifestation culturelle ou d'une exposition, mobilisant des compétences professionnelles ;
- La participation à des concours, défis ou autres manifestations et regroupements est un levier de développement de confiance en soi, notamment dans la prise de parole en public, particulièrement profitable à la **certification professionnelle**, dont celle attachée au chef d'œuvre ;
- L'enrichissement du dossier Parcoursup des élèves par l'expérience acquise en club périscolaire pour les élèves visant une poursuite d'étude ;
- La mise en avant de cette expérience dans l'écriture de leur CV ou la rédaction d'un bilan de compétences pour les élèves visant une **insertion professionnelle**.

¹⁶ <https://www.math.u-bordeaux.fr/IREM/rallye/>

3.3. Mieux préparer aux métiers de demain

Alors que plusieurs études montrent que de nombreux nouveaux métiers apparaîtront dans les prochaines décennies, la voie professionnelle ne peut se contenter de former ses élèves aux métiers qu'ils ont choisis sans les doter de compétences propices à une évolution de leurs parcours.

L'informatique est à n'en pas douter une composante essentielle, en constante progression dans tout contexte professionnel. Mais la contribution du périscolaire à cette ambition ne doit pas se limiter à ce domaine. En effet, nombre de référentiels métiers sont aujourd'hui exprimés au regard des compétences dites du XXI^e siècle. Ainsi la pensée critique doit également s'opérer en faisant appel à des capacités de créativité et de collaboration, notamment entre pairs.

L'espace de liberté et d'expérimentation pédagogiques que constitue le club de mathématiques est parfaitement propice au développement de telles compétences. Il permet aussi de mettre en évidence les nombreux liens et transferts possibles entre une activité mathématique et d'autres disciplines – **Mesure 8** du rapport Villani-Torossian - entre la pensée mathématique, logique et critique, et divers domaines professionnels en évolution.

3.4. Axe de pilotage

Au niveau académique, la part d'implantation de clubs mathématiques en lycée professionnel est un indicateur de mise en œuvre d'une politique éducative égalitaire.

À l'échelle du lycée, le développement et/ou la pérennisation du périscolaire peuvent être un levier stratégique intégrant des finalités du projet d'établissement ou traversant les axes du contrat d'objectifs :

- Climat scolaire, socialisation, ouverture culturelle, égalité et citoyenneté
- Réussite scolaire et professionnelle

Lorsqu'elle s'impose, la relation avec la structure partenaire, fondation, université, fédération, ou association, doit ici prendre en considération les spécificités de la voie professionnelle, notamment les contraintes de temporalité. Une réflexion doit être portée au niveau des instances : conseil de vie lycéenne, conseil pédagogique et conseil d'administration, afin de formaliser les objectifs et modalités de mise en œuvre.

II. Créer un club dans un établissement et assurer son rayonnement

Afin de développer la dynamique autour des clubs et permettre aux académies d'en faire de véritables leviers de politique éducative, les chefs d'établissement pourront insérer, dans le projet d'établissement ou lors de la rédaction du contrat d'objectifs, le développement des activités scientifiques et périscolaires par la création de clubs ou d'ateliers scientifiques.

Le recours à l'expérimentation est autorisé par l'ex-article 34 de la loi de 2005 et contenu maintenant dans le code de l'éducation L. 401-1¹⁷ du code de l'éducation. D'après le rapport IGEN 2013¹⁸ quelques centaines d'établissements déclarent modifier l'organisation du temps scolaire, c'est certainement insuffisant. Ce même rapport notait déjà « *qu'un certain nombre de conditions doivent être réunies pour qu'un processus d'innovation s'engage et s'inscrive dans la durée : il faut un noyau de départ (et non un seul individu), une direction d'établissement facilitatrice (emploi du temps aménagé, horaires en barrettes, parfois quelques moyens...), une officialisation dans le cadre du projet d'établissement, un climat apaisé. Une fois le projet sur les rails, « l'effet d'entraînement » est rarement automatique et le chef d'établissement doit se mobiliser pour faire vivre le projet, en particulier pour convaincre de nouveaux enseignants d'y adhérer.* » Ce constat résume assez bien les conditions dans lesquelles doit se créer un club au sein de l'établissement.

Les sections suivantes développent ces préconisations afin d'accompagner les professeurs. Les documents en Chapitre IV ont la même ambition : conseiller et accompagner.

1. Mise en place d'un club

La mise en place d'un club devra, en amont, prendre en compte les éventuels ateliers scientifiques qui existent déjà dans l'établissement.

Le *Vadémécum Eduscol* « [Mener un projet de science ou de technologie avec des élèves](#) » datant de mai 2013 est toujours d'actualité. Il décrit des processus utiles pour la mise en place d'un club et sa lecture sera sans doute éclairante.

On retiendra que l'enseignant désireux de monter un projet de club a tout intérêt à échanger à la fois avec les personnes-ressources de son établissement (chef d'établissement, coordinateurs,...)

¹⁷ Art. L. 401-1. – Dans chaque école et établissement d'enseignement scolaire public, un projet d'école ou d'établissement est élaboré avec les représentants de la communauté éducative. Le projet est adopté, pour une durée comprise entre trois et cinq ans, par le conseil d'école ou le conseil d'administration, sur proposition de l'équipe pédagogique de l'école ou du conseil pédagogique de l'établissement pour ce qui concerne sa partie pédagogique. Le projet d'école ou d'établissement définit les modalités particulières de mise en œuvre des objectifs et des programmes nationaux et précise les activités scolaires et périscolaires qui y concourent. Il précise les voies et moyens qui sont mis en œuvre pour assurer la réussite de tous les élèves et pour associer les parents à cette fin. Il détermine également les modalités d'évaluation des résultats atteints. Sous réserve de l'autorisation préalable des autorités académiques, le projet d'école ou d'établissement peut prévoir la réalisation d'expérimentations, pour une durée maximum de cinq ans, portant sur l'enseignement des disciplines, l'interdisciplinarité, l'organisation pédagogique de la classe, de l'école ou de l'établissement, la coopération avec les partenaires du système éducatif, les échanges ou le jumelage avec des établissements étrangers d'enseignement scolaire. Ces expérimentations font l'objet d'une évaluation annuelle. Le Haut Conseil de l'éducation établit chaque année un bilan des expérimentations menées en application du présent article.

¹⁸ IGEN 2013-057. [Le recours à l'expérimentation par les établissements autorisé par l'article L. 401-1 du code de l'éducation.](#)

et académiques (inspection académique, DAAC, DAREIC, DANE, CARDIE, DAEMI...)¹⁹. Selon la portée, le type de projet développé et le niveau scolaire visé, ces personnes-ressources peuvent apporter une aide spécifique pour concevoir et mener des projets et trouver des partenaires.

Bien évidemment le chef d'établissement doit être au centre des démarches entreprises à l'extérieur (si elles dépassent la simple prise d'information) ; ses conseils et son appui seront alors précieux.

1.1. Rappel du rôle des différents acteurs au sein de l'établissement

L'enseignant désireux de monter un projet de club veillera à informer les personnes suivantes aux différentes étapes du projet :

- Chef d'Établissement

Il assure le fonctionnement régulier de l'établissement dans le domaine pédagogique et dans l'action éducative. C'est une personne ressource référente au sein d'un établissement. Il intervient à de nombreuses étapes de la conception à la mise en valeur d'un projet : modifications d'emploi du temps, mise en place d'un partenariat, organisation de déplacements d'élèves, validation du budget.

- Coordonnateur de discipline

Il est l'interlocuteur privilégié entre l'équipe, la direction, l'inspection. Il veille à l'harmonisation des pratiques pédagogiques et assure le suivi des crédits disciplinaires.

- Professeur référent culture

Il assure la cohérence, le suivi de la mise en œuvre du volet culturel du projet d'établissement.

- Vie scolaire

Le chef d'établissement se chargera normalement d'informer les conseillers principaux d'éducation surtout si le projet impacte l'emploi du temps des élèves. Pour favoriser les échanges et la concertation, ou pour renforcer la dimension éducative, le professeur peut aller à la rencontre de ceux-ci.

- Parents d'élèves et leurs associations

Afin de remporter l'adhésion de tous, les familles doivent bénéficier assez tôt d'une information complète sur les modalités d'organisation d'un projet concernant leur enfant.

1.2. Les principaux interlocuteurs en académie

- Inspection Pédagogique Régionale

Interlocuteurs naturels des enseignants de mathématiques, les IA-IPR et les IEN-ET-EG pourront conseiller et aider à valoriser la mise en place d'un club et diriger les responsables vers les personnes ressources et les partenaires. Ils pourront mettre en réseau les intéressés avec d'autres responsables de clubs pour faciliter le partage et la mutualisation d'expériences.

¹⁹ Les acronymes sont définis plus loin.

- Délégation Académique aux Arts et à la Culture (DAAC)

La DAAC aide les enseignants à s'informer et se former à l'éducation artistique et culturelle, et à monter des projets. Elle propose de nombreuses actions éducatives chaque année dans le cadre de son appel à projet annuel en mai-juin. Des professeurs relais sur la culture scientifique et technique peuvent accompagner les professeurs dans leur projet de création de club.

- Délégation Académique au Numérique Éducatif (DANE)

La DANE est chargée de favoriser et d'accompagner le développement des usages du numérique au service de la pédagogie. Elle peut notamment prêter du matériel robotique, mettre en contact avec des partenaires ou faire connaître d'autres actions autour du numérique.

- Délégation Académique aux Relations Européennes et Internationales et à la Coopération (DAREIC)

Cette délégation peut aider à donner une portée internationale à un projet de culture scientifique et technologique (notamment via la plateforme Etwinning ou le programme Erasmus+).

- Conseiller Académique Recherche Développement, Innovation et Expérimentation (CARDIE)

Le Cardie accompagne les projets pédagogiques innovants.

- Correspondant académique science et technologies (CAST)

Le CAST peut être sollicité pour une aide et un accompagnement à la mise en œuvre d'un partenariat avec un CCSTI, un soutien à l'élaboration du projet de création d'Ateliers Scientifiques et Techniques (AST), une mise en relation des acteurs et une mise en réseau des établissements impliqués dans des démarches similaires et enfin une facilitation des démarches.

- Centre de Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CCSTI)

Les CCSTI relèvent des collectivités locales ou territoriales. Les services éducatifs des CCSTI peuvent être contactés directement par l'établissement ou l'enseignant. Ils sont des centres de médiation de culture scientifique, technique et industrielle, en partenariat avec le monde de la recherche, de l'éducation, des entreprises et du secteur associatif. Ils jouent un rôle d'assembleur territorial avec des collectivités locales, et des structures nationales et internationales. Ils proposent expositions et animations sur place, ou en se déplaçant dans les établissements.

2. Les clubs et le projet d'établissement

Comme rappelé dans l'extrait du rapport IGEN²⁰, le Conseil Pédagogique devra s'emparer des clubs dans le cadre de la problématique du développement des activités périscolaires, en lien avec les différents enseignements.

2.1. Procédure de pilotage par le chef d'établissement

Aborder la question des clubs lors des conseils d'administration permet une première communication auprès des membres de la communauté éducative par l'intermédiaire de leurs

²⁰ IGEN 2013-057. [Le recours à l'expérimentation par les établissements autorisé par l'article L. 401-1 du code de l'éducation.](#)

représentants. Puis aborder cette même question lors des conseils pédagogiques permet de fixer le pilotage par le chef d'établissement, et non uniquement par les associations (FSE²¹, MDL²² ou associations extérieures). L'organisation des clubs et leur financement peut être alors confié aux associations, le pilotage reste du domaine du chef d'établissement, en lien si besoin avec les présidents des associations.

La procédure peut être ainsi décrite :

- i. Les clubs sont recensés et présentés au chef d'établissement en fin d'année scolaire précédente. Leur organisation et leur financement sont étudiés, si besoin en lien avec les présidents des associations, pour être ensuite présentés en conseil pédagogique de début d'année scolaire suivante.
- ii. La fiche de vœux (pour la constitution des emplois du temps de début d'année) demandée aux enseignants en fin d'année scolaire inclut les différents projets pour l'année à venir : il est judicieux d'y faire insérer les clubs, pour un premier recensement et un suivi plus efficace à la rentrée.
- iii. Après le recensement par le chef d'établissement et la présentation au conseil pédagogique, le vote au conseil d'administration sera envisagé.

2.2. Point de vigilance : visibilité et rayonnement du club

Un des obstacles principaux pour le rayonnement à l'intérieur de l'établissement relève de la culture professionnelle des professeurs, pas toujours accoutumés à la logique des clubs, en particulier dans les lycées professionnels. Le chef d'établissement doit ainsi veiller à donner un rayonnement suffisant au club et son rôle est déterminant.

- Le chef d'établissement veille à la visibilité du club sur le site web de l'établissement (via une page du club de mathématiques)

Le chef d'établissement doit aussi assurer la visibilité des clubs au travers de la cartographie des différents lieux virtuels et réels au sein de l'établissement mais également en lien avec l'extérieur (le club « sortant de l'établissement »). Le rôle de la carte académique sera alors primordial aux côtés de la cartographie nationale déjà existante :

- **Les cartes** : dans chaque académie, une carte en ligne avec les noms des établissements permettra de favoriser le partage entre établissements et la mise en réseau de leurs travaux. Un maillage des clubs encouragera les relations entre les établissements, les échanges, les formations entre pairs et pourra aussi aboutir à des jumelages au sein d'un même bassin, notamment en éducation prioritaire.

²¹ Foyer Socio-Educatif.

²² Maison des Lycéens.

2.3. Faire rayonner le club au sein de son territoire

Les clubs pourront être un point d'appui pour entrer en cohérence avec la politique de la ville, notamment pour celles particulièrement investies dans le développement de la culture scientifique²³. Les médiathèques ou les maisons des mathématiques sont des lieux naturels dans cette optique.

Les clubs d'informatique présentent un caractère stratégique évident pour la Nation : ils doivent se développer massivement tant dans les établissements scolaires que dans le cadre de la politique de la ville²⁴. Ils incarnent une continuité d'action pédagogique entre temps scolaire et temps de vacances qui nécessite une attention particulière des acteurs.

- **Clubs d'informatique municipaux** : il peut être judicieux de proposer aux mairies de développer des clubs d'informatique ouverts durant les vacances scolaires, quand de tels clubs existent déjà dans les établissements scolaires de la ville. L'articulation des actions est nécessaire pour créer cette synergie²⁵.

Des liens pourront éventuellement être établis avec des associations : la coopération avec le clavim²⁶ d'Issy-les-Moulineaux dans l'organisation de modalités type « *openbadges* » est un exemple remarquable. Des présentations en dehors de l'établissement du type « [Les Maths pour Tous](#) », des déplacements en médiathèques sont des moyens efficaces pour faire en sorte que les clubs deviennent un pont entre établissements et lieux de culture (scientifique notamment) en dehors de l'établissement.

- Dans les secteurs où un [Laboratoire de Mathématiques](#) est implanté dans un établissement, il sera très pertinent de fédérer les clubs autour de ce centre de ressource. Réciproquement la promotion du rôle de ces clubs par les pilotes des laboratoires, et plus largement par les correspondants de bassins gagnerait à se mettre en place.

2.4. Favoriser la mobilité et le déplacement

Les régions ont des politiques très actives pour soutenir les déplacements des jeunes lorsqu'il s'agit de valoriser les actions autour des projets scientifiques. En général les régions donnent 15 euros par apprenant voire 80 euros s'il y a au moins une nuitée. Toutefois si l'appel est sur l'année civile, chaque établissement ne peut présenter qu'un nombre limité de projets qui doivent être par ailleurs validés par le conseil d'administration. Certaines régions ont lancé des campagnes d'appel à projets « *Robots et intelligence artificielle* » à destination d'un plus large public que celui de l'éducation.

²³ Par exemple les villes d'Eaubonne et Drancy se sont lancées dans des projets de maison des mathématiques.

²⁴ La fondation Blaise Pascal peut soutenir la création de tels clubs lors des appels à projets dédiés : <https://www.fondation-blaise-pascal.org/nos-actions/appels-a-ecoles-et-clubs/>

²⁵ Pour gagner en cohérence et synergie et promouvoir la création de clubs d'informatique, le rôle du référent numérique dans les établissements peut être étendu en inscrivant dans sa fiche de poste l'accompagnement à la mise en place de clubs informatique.

²⁶ [CLAVIM](#) : Cultures, Loisirs, Animations de la Ville d'Issy-les-Moulineaux.

2.5. L'organisation du temps scolaire, principal frein systémique

Le premier frein pointé dans les enquêtes porte sur les plages horaires dédiées aux activités périscolaires. Il convient de penser très en amont la place dédiée dans les emplois du temps et d'anticiper par exemple les contraintes de transport – le ramassage scolaire constitue la plus grande contrainte et doit être travaillée avec tous les acteurs dans les instances idoines.

- **Penser/repenser le temps** : au niveau des emplois du temps, les clubs gagneront tout d'abord à exploiter les temps méridiens ou de fin de journée - par exemple en complément des dispositifs « devoirs faits » - afin de mobiliser plus facilement et indépendamment des emplois du temps particuliers.

Plus fondamentalement, créer des espaces pour les clubs au sein des emplois du temps des élèves, suppose *in fine*, repenser en profondeur l'organisation du temps scolaire. On trouvera à la fin du rapport Villani-Torossian un exemple concret d'un emploi du temps d'une classe de 4^{ème} retravaillé en ce sens. C'est donc bien dans le cadre de l'autonomie des établissements et de leur capacité à mettre en œuvre l'innovation structurelle qu'on trouvera une réponse pérenne à ces questions et ces obstacles systémiques.

3. Financer un club

La question des financements d'un club est importante, dans la mesure où elle constitue une reconnaissance de l'activité qui y est menée – on pourrait même dire que cette question est fédératrice.

Le principe du bénévolat qui prévaut souvent dans l'action des professeurs de mathématiques a montré ses limites et il convient de dépasser ce principe pour favoriser la pérennité d'un club et surtout son insertion dans la politique de l'établissement. Quel que soit le dispositif, l'établissement scolaire devrait participer sur ses fonds propres à la rémunération des intervenants. Le financement sollicité auprès de services du Rectorat ou des partenaires territoriaux (Région, Département, Mairie) vient donc compléter le financement apporté par l'établissement.

3.1. Impliquer les associations locales

Que ce soit dans le cadre d'un atelier scientifique ou de tout autre club, les fonds et les achats pourront être gérés par le FSE au collège ou la MDL au lycée²⁷. Cela permettra non seulement de dynamiser le club mais aussi d'assurer un plus fort investissement des élèves :

- en les associant au projet du club ;
- en répondant à leurs demandes ;

²⁷ Les CDI peuvent aussi acheter sur leurs fonds les brochures, livres, films et jeux exploités par le club.

- en facilitant la communication autour des différents clubs : lors de l'assemblée générale de l'association ; lors de la présentation du compte-rendu de l'assemblée générale en conseil d'administration ; sur une page dédiée aux associations sur les sites web établissement, etc.

3.2. Solliciter les fonds dédiés en académie

En fonction des objectifs, on pourra solliciter les structures idoines pour les différents postes de dépenses.

- **Achat du matériel** : les collectivités territoriales peuvent participer à l'achat du matériel informatique.
- **Déplacements et séjours** : il faut souvent prévoir un budget à faire voter à l'avance au conseil d'administration dans le cas d'une participation financière des familles ou en dehors du temps scolaire.
- **Financement de l'investissement des enseignants** : pour financer des heures de clubs, il est possible de solliciter des IMP (indemnités pour missions particulières) ou des HSE (heures supplémentaires effectives) auprès du chef d'établissement ou des IPE (indemnités péri-éducative)²⁸ ou intégrer des dispositifs spécifiques type « Cordées de la Réussite ».

Une source de financement importante (mais hélas méconnue par les enseignants de mathématiques) est le dispositif national des Ateliers Scientifiques et Techniques (AST), dont les moyens sont gérés par les DAAC. Il est à noter qu'un AST doit avoir un « partenaire scientifique » (université, association, CCSTI...) et que le financement ne couvre qu'une partie des heures nécessaires pour l'atelier. Il conviendra de prévoir sur la marge liée à la DHG le financement d'activités en lien avec le projet d'établissement, les clubs pouvant en faire partie.

3.3. Répondre à des appels à projets de fondations

Au-delà des financements à l'échelle locale ou académique, il est possible de répondre à des appels à projet de niveau national. Par exemple la [Fondation Blaise Pascal](https://www.fondation-blaise-pascal.org/)²⁹ lance régulièrement des appels à projets ciblés pour des écoles d'été universitaires ou des clubs installés en établissement scolaire ou à l'université³⁰.

²⁸ Le chef d'établissement doit faire une demande à partir du 31 août auprès de la CARDIE.

²⁹ <https://www.fondation-blaise-pascal.org/>

³⁰ <https://www.fondation-blaise-pascal.org/projets-soutenus-ressources/projets-soutenus/>

4. Maintenir une information fiable et simple

La qualité de l'information et sa mise à jour régulière sur les sites académiques et leur relais national que constitue Eduscol est un point déterminant pour le développement du réseau des clubs de mathématiques.

Un portail comme le [MAP Educ de l'académie de Montpellier](#) est un exemple intéressant au niveau académique ; il permet à chaque coordonnateur d'un club ou d'un atelier de saisir une action éducative au moyen d'un formulaire afin de générer une diffusion rapide. Cependant, il semble utile d'avoir une carte académique spécifiquement orientée vers les clubs en lien avec les mathématiques, c'est précisément ce que préconisent la Mission Villani-Torossian et ce présent Vadémécum.

4.1. Des cartes lisibles et mises à jour régulièrement

L'association *Animath*³¹ et la mission Villani-Torossian ont conçu la première carte³² des clubs en lien avec les mathématiques au niveau national. Les sites académiques doivent à leur tour présenter une carte analogue. Les cartes nationales et académiques vont recevoir des demandes de modification ou d'ajustements. Il convient de mettre en place un processus simple pour assurer ce suivi. De manière plus précise, les académies doivent procéder aux actions décrites dans les paragraphes suivants.

4.1.1. Création dans chaque académie d'une carte compatible avec les données de la carte nationale

Par défaut, une carte académique basique – accessible en cliquant sur la carte nationale disponible sur Eduscol- a été générée suite au recensement conduit par la mission Villani-Torossian et le réseau des chargés de mission académiques. Une extraction des données nationales sera transmise à chaque académie début septembre 2019 pour permettre l'élaboration des cartes académiques.

Précisons que toutes les informations ne peuvent être communiquées en raison de la réglementation en vigueur depuis la mise en application du Règlement Général de la Protection des Données. Les données retenues pour un club dans le cadre de la cartographie sont donc les 4 informations suivantes :

1. le nom de l'établissement ;
2. Numéro RNE de l'établissement ;

³¹ Notons que ce partenariat n'aurait jamais vu le jour sans l'engagement remarquable de son président M. Fabrice Rouiller.

³² Cette carte est accessible à l'adresse suivante : <https://eduscol.education.fr/cid139417/clubs-de-mathematiques.html>

3. Adresse électronique de l'établissement³³ ;
4. la typologie du club, choisie parmi les 5 proposées paragraphe suivant.

Ces 4 informations pour chaque club sont celles qui figurent actuellement sur les cartes académiques issues de la cartographie nationale et sont celles qui seront communiquées aux académies. Cependant au niveau académique, on pourra ajouter un résumé de l'activité du club ou indiquer un lien vers la page du club sur le site de l'établissement.

4.1.2. Désignation au sein des différents services académiques des personnes qui auront en charge le maintien et la mise à jour des cartes

La mise à jour des informations peut présenter un travail compliqué si certaines recommandations simples ne sont pas suivies. Le présent vadémécum encourage, dans un premier temps, de suivre le processus simple suivant :

- i. Les chefs d'établissements font remonter à leur académie les demandes d'ajouts ou de modifications sur les cartes académiques selon la procédure proposée par chaque académie. Ils communiquent notamment les 4 éléments d'information ci-dessus concernant le club auprès des services dédiés ou du chargé de mission académique.
- ii. Les chargés de mission académiques s'assurent de la mise en place des cartes académiques et font parvenir 2 fois par an les mises à jour à la Dgesco (automne et printemps) qui établit une carte nationale actualisée.
 - **Attention, il conviendra lors de ces mises à jour de faire remonter un fichier .xlsx ou .csv dont les 4 premières colonnes contiennent exclusivement les 4 informations mentionnées ci-dessus - qui seront les seules prises en compte au niveau national - et proposant une ligne par club³⁴ (et non une ligne par établissement).** Pour toute question concernant la structuration de ces données, les responsables de la cartographie académique sont invités à contacter en cas de besoin la mission Villani-Torossian.³⁵
- iii. Dans le cas des clubs implantés hors établissement scolaire – notamment dans une Université³⁶ - les animateurs peuvent prendre contact directement avec l'inspection académique, l'association Animath³⁷ ou la mission Villani-Torossian.

Dans un second temps, il pourra être utile d'automatiser, via une base de données, les processus de mise à jour des informations pour une gestion facile du maintien de sa fiabilité.

³³ Ou celles du club si celle-ci est une adresse professionnelle liée à l'établissement. Ne pas communiquer d'adresse personnelle d'enseignant, y compris professionnelle.

³⁴ En particulier, les fusions de cellules sont à proscrire.

³⁵ mission.maths@education.gouv.fr

³⁶ Voir les appels à projets soutenus par la fondation Blaise Pascal pour la création de tels clubs : <https://www.fondation-blaise-pascal.org/nos-actions/appels-a-ecoles-et-clubs/>

³⁷ contact@animath.fr

4.2. Avoir une typologie simple

Il peut être difficile de catégoriser un club en lien avec les mathématiques, certains clubs proposant par exemple plusieurs entrées. Un écueil à éviter concerne donc la typologie du club. Il existe un risque d'une profusion de terminologies engendrant une typologie trop large ou trop détaillée, ce qui la rendrait moins lisible et peu efficace pour la mise en réseau des clubs.

- **La mission Villani-Torossian recommande de ne conserver qu'une typologie à 5 entrées pour la désignation de ces clubs.**

Mathématiques	Informatique	Sciences	Jeux	Autre
---------------	--------------	----------	------	-------

5. Points de vigilance spécifiques

Dans le cadre de partenariat avec des associations agréées³⁸ ou des établissements d'enseignement supérieur, des conventions sont nécessaires³⁹. Des modèles pourront être proposés par les académies, en particulier en coordination avec les CAST, afin de faciliter la création de clubs.

- Etablir des conventions avec les associations connues et reconnues ou agréées via des partenariats locaux.

Pour lutter contre les inégalités sociales ou territoriales, l'accès de tous les élèves à un club au sein de l'établissement est une alternative aux activités extra scolaires souvent payantes. Un autre obstacle souvent pointé concerne l'accueil d'élèves du bassin. En zone rurale ou péri-urbaine le transport des élèves extérieurs peut être compliqué voire un obstacle impossible à résoudre. Il convient donc *in fine* de favoriser la création de clubs au sein même de ces établissements isolés.

- **Privilégier l'ouverture de clubs dans les établissements** : à défaut veiller à lever tous les obstacles pour accueillir les élèves des bassins et ainsi lutter contre les inégalités territoriales.
- **Mutualiser les moyens entre les différentes parties** : la ville peut disposer de moyens matériels – par exemple l'accès à une médiathèque – mais peut ne pas avoir les moyens humains à la tenue d'un club – par exemple la compétence des enseignants qui voudraient animer une action périscolaire. De manière symétrique, les établissements peuvent prêter des locaux à une association.

³⁸ <https://www.education.gouv.fr/cid21129/les-associations-agreees-et-ou-subventionnees-par-l-education-nationale.html>

³⁹ <https://eduscol.education.fr/cid50693/intervenants-externes-en-milieu-scolaire.html#lien4>

III. Les clubs périscolaires dans la politique académique

Les chefs d'établissements et les inspecteurs et plus généralement toute la chaîne de pilotage jouent un rôle majeur dans le développement et la pérennisation des actions périscolaires. Compte tenu du nombre important de clubs que la mission Villani-Torossian a mis au jour, il convient d'en suivre l'évolution et de veiller à l'efficacité de l'ensemble.

Placer le club ou l'atelier périscolaire au centre d'une stratégie plus globale constitue un levier nouveau pour la politique académique. Cet objectif doit faire l'objet d'un dialogue de gestion au niveau national et doit se décliner par des actions précises à tous les niveaux de la chaîne de pilotage.

1. L'impulsion auprès des enseignants

Dans un premier temps il s'agit d'assurer une large diffusion de ce type d'actions et de rappeler les enjeux du périscolaire, de sa complémentarité et de la synergie avec les enseignements scolaires. **Les corps d'inspection veilleront à diffuser l'information dans leur lettre de rentrée**, lors des réunions d'équipes, qu'elles soient disciplinaires ou non, ainsi que sur le site académique via les pages disciplinaires ou les pages dédiées à la promotion des sciences.

1.1. Diffuser et partager une information locale et pertinente

Les manifestations particulières organisées par certains clubs pourront faire l'objet d'une publication spécifique sur le site académique et être valorisée lors des temps communs comme « la semaine des mathématiques », la « fête de la sciences » ou les journées portes ouvertes des établissements – notamment via les réseaux sociaux.

1.2. Valoriser les enseignants impliqués

La pérennité des clubs et leur dynamisme reposent aussi sur la satisfaction professionnelle des enseignants.

Au-delà de la valorisation des compétences des enseignants impliqués faite lors des rendez-vous de carrière avec le chef d'établissement, il semble important de développer la mise en réseau et la diffusion des bonnes pratiques. Ainsi les académies doivent faciliter les échanges entre pairs et avec les chercheurs pour que les enseignants partagent leurs pratiques, renouvellent leurs idées, voire diversifient les objectifs pédagogiques de leur club.

Aussi, la dynamique des clubs et des ateliers pourra être articulée avec les laboratoires de mathématiques de l'académie et plus généralement les stages destinés aux élèves ([MathC2+](#), *Animath*, Pépinières de l'académie de Versailles⁴⁰, maths pour tous⁴¹, stages Hippocampe⁴², etc.).

⁴⁰ <https://euler.ac-versailles.fr/rubrique12.html>

C'est ainsi qu'au niveau académique pourra être organisée une journée « **Animer un club en lien avec les mathématiques** » à destination des professeurs en charge de clubs et ateliers et des chefs d'établissement dans le cadre de la formation continue. Celle-ci pourra être inscrite au plan académique de formation (PAF) et permettra les échanges, les partages d'expérience. Les enseignants impliqués dans les clubs peuvent à la fois être des personnes ressources pour l'établissement mais aussi des relais dans l'académie lors de cette journée pour une évolution des pratiques pédagogiques.

- **Journée académique de formation « Animer un club en lien avec les mathématiques »** : lors de ces journées on veillera à faire intervenir des formateurs et plus généralement les personnes en charge de la formation continue issus des équipes des DAAC, CAST, DANE, référents de la mission Villani-Torossian, coordonnateurs de laboratoires de mathématiques, universitaires, IREM, associations, etc.

1.3. Rendre visible les productions des élèves au sein des établissements

La visibilité de la production des élèves et des compétences développées est un enjeu essentiel, tant pour la formation de l'élève que pour le rayonnement de l'établissement. L'inspecteur, lors des rencontres avec les enseignants, pourra impulser un travail sur l'identification des compétences mobilisées, montrant ainsi la synergie avec les enseignements scolaires. Une valorisation pourrait être faite à travers le livret scolaire (parcours culturel scientifique), par la participation à des événements académiques voire nationaux ou encore la participation à des concours. Ces derniers pourront être l'occasion d'associer systématiquement les clubs dont la thématique est en lien avec l'événement (**Mesure 42** du rapport Villani-Torossian).

Ainsi, la « *Semaine des mathématiques* » est pour les clubs et ateliers un moment privilégié pour afficher leurs travaux, animer des ateliers spécifiques et plus généralement proposer des actions à destination de tous les élèves de leur établissement, voire participer à des rencontres entre établissements.

Plus généralement, une (ou des) journée(s) « clubs et ateliers » pourraient être organisées à destination des élèves. Elle donnerait l'occasion aux élèves de plusieurs établissements de se rencontrer, d'exposer ce qu'ils ont mis en place, d'organiser des tournois si la nature du club s'y prête, d'animer des ateliers. Ce peut être l'occasion pour les élèves de faire une petite présentation orale ou d'inviter des conférenciers. Le modèle des congrès [MATH.en.JEANS](https://math.en.jeans.fr/) est un bon exemple de valorisation dont on pourra s'inspirer et que l'on peut adapter.⁴³

⁴¹ <http://www.matheopolis.fr/MPT/>

⁴² <https://hippocampe.irem.univ-mrs.fr/>

⁴³ Rester vigilant sur les droits à l'image et les droits d'auteurs : voir par exemple <https://eduscol.education.fr/internet-responsable/ressources/boite-a-outils.html>

2. L'impulsion auprès des chefs d'établissement et le pilotage académique

Pour lutter contre la fragilité structurelle du périscolaire qui repose trop souvent sur l'implication de professeurs isolés, l'engagement de l'établissement et en premier lieu de son chef est un gage de pérennisation et de réussite. **Les chefs d'établissement, pilotes pédagogiques**, sont donc les moteurs de la mise en œuvre de clubs ou d'ateliers en lien avec les mathématiques, ils participent à leur échelle à la réussite d'une politique académique. À ce titre ils veillent à la pertinence et l'actualité de l'information diffusée sur les cartes académiques ou sur les sites web.

Assurer un rayonnement sur l'établissement ou plus largement sur le territoire et replacer le club au sein d'une stratégie plus globale (pédagogique, orientation, numérique, etc.) doit être un axe important de la politique d'établissement. Ces actions doivent être incarnées dans le contrat d'objectifs, inscrites dans le projet d'établissement et évaluées lors du dialogue de gestion avec les Directeurs académiques (Dasen) – ce qui est encore trop peu fréquent.

- Veiller, lors du dialogue de gestion entre DASEN et établissement, à aborder la question du développement du périscolaire et prendre en compte les indicateurs tels que ratio filles/garçons, nombre d'élèves impliqués et place de l'informatique.

Le rôle de l'inspecteur pédagogique est essentiel pour accompagner l'établissement dans l'explicitation du projet pédagogique des clubs, lequel doit pouvoir s'intégrer dans le projet d'établissement ou le contrat d'objectifs.

- **Rôle de veille des inspecteurs** : s'assurer que les établissements font remonter les informations utiles pour la bonne identification des clubs par l'académie.

Sans revenir sur l'intérêt des clubs, largement détaillé dans le premier chapitre, il apparaît nécessaire de réaffirmer auprès des chefs d'établissement l'importance de sensibiliser les enseignants à certains des enjeux à relever pour les clubs de mathématiques :

- Lutter contre les inégalités sociales : l'existence de telles actions en établissements REP et REP+ sont à soutenir particulièrement
- Lutter contre les stéréotypes de sexe⁴⁴ : pour mettre en action la **Mesure 19** du rapport Villani-Torossian, il convient d'encourager particulièrement les filles à participer aux clubs, à se présenter aux concours, à participer à des journées spéciales type filles et maths⁴⁵. Les Inspecteurs veilleront à ce que les ratios filles/garçons constituent un point de vigilance et de pilotage auprès des équipes pédagogiques, quitte à constituer dans certaines situations des groupes de filles uniquement⁴⁶.

⁴⁴ À noter l'action remarquable de l'association Femmes & Mathématiques : <http://www.femmes-et-maths.fr/>

⁴⁵ <https://filles-et-maths.fr/>

⁴⁶ Par exemple des stages MathC2+ avec la [Fondation Ecole Polytechnique au CIRM réservés uniquement aux filles](#).

- Développer les clubs en lien avec l'informatique : l'existence au collège et en classes de seconde de tels clubs favorise une appétence pour l'informatique et le numérique et peut ainsi faciliter le recrutement d'élèves pour les futures spécialités ou option du lycée. Pour les établissements qui n'auraient pas encore ouvert la spécialité informatique NSI, on peut penser qu'un club informatique de 2h/semaine peut jouer en amont un rôle attractif

IV. Annexes - outils et ressources

La publication le 12 mars 2019 durant la semaine des mathématiques, de la première carte nationale des clubs en lien avec les mathématiques a ouvert des perspectives inédites quant aux liens à construire entre la Dgesc, les rectorats, les associations et les clubs pour maintenir la liste à jour et fournir des outils statistiques fiables qui permettent de pérenniser et développer les clubs et d'en faire de véritables leviers stratégiques.

1. Production et échanges de contenus

Une grande difficulté concrète rencontrée par les animateurs de clubs est l'échange et la modification de contenus écrits, ce qui a pour conséquence un partage très rare d'activités possibles à mettre en place. Que ce soient des exercices, des corrigés, des problèmes d'initiation à la recherche, des stages virtuels, des travaux manuels avec un fil rouge mathématique, avoir un lieu de partage et d'échange aisé permettra de donner de la matière à un club débutant ou à un animateur qui hésite à se lancer.

L'association Animath, fondée elle-même par une myriade d'associations et d'acteurs gravitant autour des mathématiques et qui fédère les actions périscolaires, a rénové son site et propose des ateliers sur les stéréotypes, des pièces de théâtre, des vidéos, des clubs virtuels interactifs, etc.

Les liens suivants donnent des exemples de ressources à partager :

- Correction d'un problème de crypto par un chercheur :
<https://www.youtube.com/watch?v=8DQtOH1WwBs>
- Introduction à l'utilisation d'un club virtuel pour un mathathlon :
<https://www.animath.fr/2018/10/19/defi-mathathlon-de-la-toussaint/>
- Présentation du concours Alkindi (+62 000 collégiens et lycéens participent aux épreuves) :
https://www.youtube.com/watch?v=uByzkG_uJPs
<https://www.youtube.com/watch?v=ioxT4H7Kx6M>
- Sujets et publications MATH.en.JEANS :
<http://www.mathenjeans.fr/Sujets>
<http://www.mathenjeans.fr/comptes-rendus>

Les enseignants et les associations utilisent des moyens très hétérogènes s'étalant de logiciel propriétaire dont il n'est pas évident que les droits d'utilisation soient règlementairement à jour ou des solutions nécessitant un fort investissement (Latex par exemple). Une conséquence est qu'il y a peu de partages d'activités et donc une dépense inutile d'énergie consistant à réinventer des contenus existants.

Avec l'accord de l'équipe de développement, *Animath* propose de vulgariser le logiciel OpenSource TeXmacs, développé et utilisé depuis désormais une vingtaine d'années et bénéficiant d'un effort constant de développement (chercheurs et ingénieurs permanents) : c'est

un logiciel de type wysywig ne réclamant aucune formation particulière et ayant l'avantage de pouvoir importer et exporter du Latex. Il permet également d'exporter des textes pour le web, générer du PDF, faire des diapositives, etc.

L'expérimentation de ce genre de solution pour partager des textes et activités se propagera très naturellement pour des activités d'enseignement.

2. Des exemples de partenaires proposant des ressources

- [Maison pour les Sciences](#)

Dans l'esprit de la [Fondation de La main à la pâte](#), elles proposent pour les professeurs des écoles et de collège des actions de développement professionnel en sciences, mettant l'accent sur une vision cohérente des sciences ainsi que des mathématiques, tout en développant l'interdisciplinarité, la maîtrise de la langue, la pratique d'une pédagogie d'investigation, une continuité des apprentissages depuis la maternelle jusqu'à la fin du collège, un rapprochement entre les communautés éducatives, scientifiques et industrielles. Il serait intéressant que les Maisons des sciences proposent des stages spécialement dédiés aux activités pour les clubs.

- [Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques \(IREM\)](#)

Les activités des IREM sont centrées sur :

- les perspectives et problématiques actuelles spécifiques de l'enseignement des mathématiques ;
- la formation des enseignants par des actions s'appuyant fortement sur la recherche (formation initiale dans les masters MEEF au sein des ESPE ou formation continue dans les académies) ;
- la production et diffusion de supports éducatifs ;
- la diffusion de la culture scientifique (rallyes mathématiques, expositions, conférences tout public, participation à la fête de la science, à la semaine des mathématiques...).

- [Association MATH.en.JEANS](#)

Depuis 1989, l'association MATH.en.JEANS impulse et coordonne des ateliers de recherche de l'école primaire jusqu'à l'université, accompagnés par des chercheurs et avec un jumelage entre établissements. Ces ateliers reconstituent en modèle réduit la vie d'un laboratoire de mathématiques. Fin mars ou début avril, les élèves présentent leurs travaux lors d'un congrès - qui réunit des jeunes, des professeurs et des chercheurs - conçu comme le moment fort de restitution et d'échanges. Les élèves sont invités à faire une publication qu'ils finalisent après le congrès.

3. Des exemples d'activités dans des clubs et ateliers des académies de Bordeaux et d'Orléans-Tours

3.1. Le club Maths du lycée Victor Louis – Académie de Bordeaux⁴⁷

Les enseignantes suggèrent une liste d'idées aux élèves puis leurs envies de découverte font leur chemin. Cette année, les élèves de 1ère et Terminale se préparent aux concours. Les élèves de seconde viennent avant tout pour partager des moments de convivialité. Ils ont commencé par faire de la programmation, puis certains ont ramené des énigmes afin de les soumettre au groupe, et surtout aux professeurs! Ils se lancent dans [la fabrication d'un jeu mathématique](#) qui sera finalisé au Fablab de Cap Sciences et qui sera présenté aux classes de l'établissement. Voici les activités mises en place cette année (pour en savoir plus, consultez le [Diaporama de présentation du club et des ressources utilisées](#)) et le site de l'académie.

Lire la suite de la présentation sur le [site de l'académie](#).

3.2. Quelques clubs de l'académie d'Orléans-Tours⁴⁸

Cliquer dans l'objet inséré pour lire le document PDF

⁴⁷ <https://ent2d.ac-bordeaux.fr/disciplines/semaine-des-maths/2018/12/15/ressources-et-fonctionnement-du-club-maths-du-lycee-victor-louis/>

⁴⁸ Les cinq exemples ci-dessous sont tirés d'un document disponible sur le [site de l'académie](#)

Atelier de Jeux de Stratégie

Nathalie Herminier – Lycée Marguerite de Navarre (Bourges - 18)

nathalie.herminier@ac-orleans-tours.fr

Qu'est-ce qu'un atelier sur les jeux de stratégie ?

Cet atelier repose sur l'étude d'un ou plusieurs jeux de stratégie choisis par les élèves et dont l'objectif est de déterminer une stratégie gagnante.

L'énoncé du jeu est souvent court et compréhensible de tous mais la stratégie à privilégier à tout moment de la partie l'est moins. En effet, il y a rarement une unique stratégie ou une stratégie évidente!

Ainsi ce problème ouvert n'a pas de réponse immédiate mais permet à tous les élèves de s'engager et d'appliquer les mathématiques et l'informatique dans un contexte ludique.

A qui s'adresse-t-il ?

Les élèves du collège et du lycée sont concernés et des groupes peuvent être formés avec des niveaux scolaires différents.

Quels sont les objectifs et les compétences travaillées?

- Utiliser des mathématiques appliquées: optimisation, probabilité, statistiques, logique ...
- Exploiter l'informatique: programmation de jeu, simulation, comparaison de stratégies, intelligence artificielle.

Les compétences travaillées :

- Chercher : premiers essais et manipulations avec le jeu pour s'approprier les règles, études de cas simplifiés
- Modéliser : représentation possible d'un jeu à l'aide de graphes, matrices, listes et permettant éventuellement une programmation de celui-ci
- Calculer : fréquence de réussite d'une stratégie, probabilité, dénombrement, calcul matriciel ...
- Raisonner : savoir démontrer qu'une stratégie est efficace ou qu'elle est optimale
- Communiquer : présentation d'une démarche scientifique

Comment le mettre en place ?

- 1 heure par semaine sur une année scolaire
- prévoir l'accès à un ordinateur par groupe d'élèves
- petit matériel
- informatique: logiciel de programmation type python, tablette numérique pour présenter le jeu sur des stands (facultatif)

Atelier de Polyèdres

Vincent Briend - Collège Saint-Exupéry (Bourges - 18)

vbriend@ac-orleans-tours.fr

Qu'est-ce qu'un atelier de construction de polyèdres ?

Le but de cet atelier est la construction de polyèdres classiques comme les solides de Platon pour se diriger ensuite vers la construction d'autres polyèdres comme ceux d'Archimède dont le plus connu est l'icosaèdre tronqué (ballon de foot).



A qui s'adresse-t-il ?

L'atelier s'adresse à tous les élèves du collège de la sixième à la troisième en passant par la classe Ulis.

Quels sont les objectifs et les compétences travaillées ?

L'objectif premier de cet atelier est la vision dans l'espace : comment se construit le polyèdre, dans quel sens plier et comment donner forme à l'ensemble ?

Les objectifs secondaires : donner une autre image des mathématiques, travailler en groupe, travailler l'autonomie, la patience, la rigueur ...

Le tout étant de travailler en y éprouvant du plaisir et sans que les élèves se rendent compte nécessairement qu'ils développent des compétences mathématiques.

- **Chercher** : partager une feuille afin de construire le maximum de faces pour dresser le patron d'un polyèdre simple
- **Modéliser** : transcrire un polyèdre connu en éléments géométriques (faces polygonales) pour construire un patron (par exemple partir d'un ballon de foot pour construire son patron)
- **Représenter** : établir un lien entre les faces d'un polyèdre
- **Raisonner** : déterminer les faces qui seront adjacentes lors du montage du patron
- **Calculer** : calculer des angles ou des longueurs pour la construction d'un patron
- **Communiquer** : expliquer la démarche de construction et de montage entre les différents élèves

Comment le mettre en place ?

Il est préférable de commencer par les solides les plus simples: le cube, le tétraèdre, l'octaèdre ceci permet aux élèves de se familiariser avec la rigueur nécessaire aux pliages, découpages et collage.

Il est possible de faire imprimer les patrons dans l'établissement scolaire, il suffit donc de quelques ramettes de papier épais (type 180 g/m²) et de la colle liquide pour papier ou carton.

Club Atelier Mathématiques

Gilles Gourio – Collège Henri Becquerel (Avoine - 37)

gilles.gourio@ac-orleans-tours.fr

Qu'est-ce qu'un club atelier mathématiques ?

Dans cet atelier, les élèves inscrits travaillent sur des projets autour des mathématiques visant à élargir leurs connaissances dans la discipline ou à étudier des applications des mathématiques.



A qui s'adresse-t-il ?

Ce club s'adresse à des élèves volontaires, qui souhaitent approfondir des notions mathématiques, découvrir des passerelles entre les disciplines ou découvrir le monde de la recherche.

Quels sont les objectifs et les compétences travaillées ?

- développer des compétences mathématiques comme conjecturer ou démontrer.
- travailler en groupes.
- développer sa culture mathématique et découvrir le monde de la recherche.
- mener un projet sur le long terme.
- présenter des travaux lors de manifestations (journées au collège, Fête de la Science...).

Comment le mettre en place ?



Ce type d'atelier doit être inscrit dans le projet d'établissement et dans la mesure du possible être inscrit dans l'emploi du temps des élèves pour pouvoir disposer d'un horaire effectif, qui ne sera pas rogné par des retards à la cantine par exemple. Il doit faire l'objet d'une présentation au chef d'établissement pour obtenir son aval.

Il doit faire l'objet d'une présentation dans les classes en fin d'année scolaire pour les inscriptions l'année suivante, afin de s'assurer que les élèves volontaires pour s'inscrire le font en connaissance de cause.

Les horaires doivent être suffisants pour pouvoir travailler sur des projets, qui nécessitent toujours un temps d'installation qui n'est pas négligeable.

Club Robotique

Christophe Damidaux – Collège Pierre Mendès France (Chécy - 45)

christophe.damidaux@ac-orleans-tours.fr

Qu'est-ce qu'un club robotique ?

Le club robotique du collège de Chécy a lieu sur la pause méridienne, une fois par semaine. Les élèves volontaires s'inscrivent au cours du mois de septembre et s'engagent pour l'ensemble de l'année scolaire. Les élèves apprennent à programmer des robots LEGO Mindstorms EV3 financés par l'entreprise IBM.

A qui s'adresse-t-il ?

La programmation s'effectue grâce à un logiciel gratuit fourni par Lego, utilisant des briques (type Scratch). Le club s'adresse donc principalement aux élèves de 4^{ème} ou 3^{ème} ; cependant des élèves de 5^{ème} qui ont déjà des bases suffisantes en algorithmique participent à ce club.

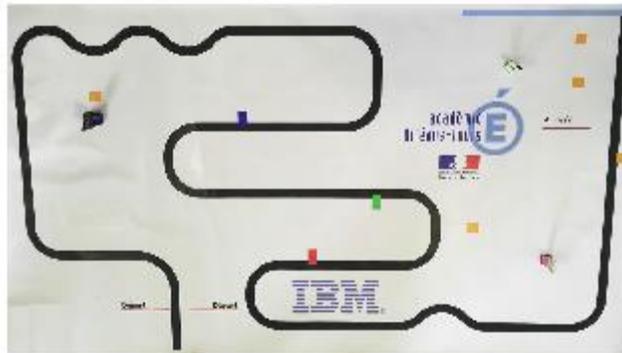
4 robots sont mis à disposition par l'entreprise IBM. On crée des groupes de 4 à 5 élèves par robot. Le club peut donc accueillir 20 élèves au maximum.

Quels sont les objectifs et les compétences travaillées ?

Finalité :

Les élèves participent à une compétition entre tous les collèges qui profitent de ce partenariat avec IBM.

Elle a lieu au mois de mai au Palais des sports d'Orléans. Lors de cette épreuve, qui a lieu sur une journée complète, les élèves doivent programmer leur robot pour qu'il réussisse à suivre le parcours ci-dessous, matérialisé par une ligne noire.



Le robot doit également faire tomber des cibles disposées sur le parcours et se garer sur sa place de parking en fin de parcours en se plaçant le plus près possible d'un mur, sans le toucher.

Objectifs :

- Développement de compétences en algorithmique
- Préparation d'un oral : les élèves présentent leur projet devant un jury composé de personnes du monde industriel.

Club Vidéos mathématiques

Gilles Gourio – Collège Henri Becquerel (Avoine – 37)

gilles.gourio@ac-orleans-tours.fr



Qu'est-ce qu'un club vidéo ?

Ce club a pour but de réaliser des vidéos de vulgarisation mathématique. Des élèves se mettent en scène pour présenter des sujets variés, de manière vivante et dans un format court. Les vidéos sont mises en ligne sur une chaîne YouTube.

A qui s'adresse-t-il ?

Ce club s'adresse à des élèves volontaires, qui acceptent de se mettre en scène.

Quels sont les objectifs et les compétences travaillées ?

- développer l'expression orale et écrite (pour la rédaction de scénarii)
- travailler en groupes
- développer sa culture mathématique (notamment celle sur l'histoire de la discipline)
- mener un projet sur le long terme

Comment le mettre en place ?

D'un point de vue réglementaire, il faut avoir l'autorisation des parents des élèves concernés. Pour chaque vidéo, ils doivent signer un document officiel que l'on peut trouver sur Eduscol. Il est à noter que les élèves doivent aussi signer ce document.

Ce document doit mentionner les noms des élèves et des parents, le nom de l'établissement scolaire et du chef d'établissement, les dates et lieux d'enregistrement.

La durée de mise en ligne est fixée à 3 ans.

Lors de la création de la chaîne YouTube, il faut s'assurer de choisir la licence adéquate (Licence YouTube standard) et la bonne catégorie (Education).

Pour filmer dans de bonnes conditions, il est utile de disposer d'un caméscope numérique. Pour une meilleure prise de son, un micro est recommandé. Il faut aussi disposer d'un ordinateur et d'un logiciel de montage.