

Compte rendu du séminaire des IAN

Mathématiques

2015-2016

Personnes présentes :

Raoul BOURDON (IAN mathématiques, académie de Besançon)

Joseph-Antoine CESARI (IAN mathématiques, académie de Corse)

Olivier CROUZET (IAN mathématiques, académie de Dijon)

Michel DEZEST (IAN mathématiques, académie de Bordeaux)

Ludovic FAUBOURG (IAN mathématiques, académie de Nice)

Bénédicte FAIVRE (IAN mathématiques, académie de Reims)

Ludovic FASQUELLE (IAN mathématiques, académie de Lyon)

Jean-Philippe FROMENT (IAN mathématiques, académie de Lille)

Virginie GALLIEN (IAN mathématiques, académie de Grenoble)

Alain LEVY (IAN mathématiques, académie de Paris)

François LORIC (IAN mathématiques, académie de Rennes)

Yvan MONKA (IAN mathématiques, académie de Strasbourg)

Stéphane PERCOT (IAN mathématiques, académie de Nantes)

Nicolas PETIOT (IAN mathématiques, académie d'Orléans-Tours)

Christophe PREVOT (IAN mathématiques, académie de Nancy-Metz)

Nadja REBINGUET (IAN mathématiques, académie de Toulouse)

Nicolas RIO (réfèrent TraAM de Reims)

Stéphane REY (IAN Mathématiques, académie de Caen)



Jeudi 4 février

Politique de l'académie de Reims en mathématiques

IA- IPR, Mme WEILL Christine

A. FORUM@TICE <http://www.forumtice.fr/>

Le programme :

- Portes ouvertes dans les écoles et établissements
- Journée de formation dans chaque Atelier Canopé

L'académie est très étendue et rurale.

B. Liaison Givet-Revin : <http://www.ac-reims.fr/cid89118/l-academie-reims-pointe-visioconference.html>

Une classe fonctionne sur 2 établissements avec un système de visioconférence - 2 TBI interconnectés

Le dispositif permet le maintien de l'offre de formation (série L, spécialité math)

Ce système permet de limiter les choix d'orientation liés à la zone géographique.

C. Le groupe des mathématiques

Le groupe de travail sur les TRAAM est constitué de 10 enseignants (Collège lycée et 1^{er} Degré).

Le groupe élabore des ressources autour des nouveaux programmes (numérique et algorithmique) pour une utilisation en classe, les ressources seront en ligne sur Edubase.

Environ 20 formateurs travaillent spécialement sur l'algorithmique. Les formations sont programmées 1^{ère} partie en avril, 2^{ème} partie en septembre.

Stratégie mathématiques : Les EPI - Enseigner l'algorithmique et la programmation.

M. Laurent CHENO (Inspecteur général - groupe mathématiques)

Introduction:

Une nouvelle conception des programmes.

- Progressivité et cohérence sur chaque cycle. Ce n'est plus un programme annuel.
- Objectif d'opérationnalisation de l'apprentissage du socle commun.

“Le collège dispense à chaque élève sans distinction une formation générale qui lui permet d'acquérir au meilleur niveau de maîtrise possible le socle commun”

- Déramatisation des enjeux annuels, programmes curriculaires et attendus par cycle. Les collègues collaborent et se concertent. Il est nécessaire d'impulser des changements des pratiques pédagogiques car il existe encore trop d'élèves qui sortent du système sans qualification.
- Programmes non didactisés dans la perspective des connaissances et des compétences que les élèves doivent maîtriser. Les programmes sont moins détaillés, ils sont écrits en terme d'accomplissement pour l'élève et non centrés sur le professeur.

Objectifs : attendus de fin de cycle.

Des documents d'accompagnement vont voir le jour en février, ils seront publiés sur Eduscol.

I. LES EPI

Organisation

8 thématiques ont été définies par l'arrêté du 8 mai.

Les EPI s'inscrivent dans l'un des **8 thèmes de travail** suivants :

- Corps, santé, bien-être, sécurité ;
- Culture et création artistiques ;
- Transition écologique et développement durable ;
- Information, communication, citoyenneté ;
- Langues et cultures de l'Antiquité ;
- Langues et cultures étrangères ou, le cas échéant, régionales ;
- Monde économique et professionnel ;
- Sciences, technologie et société.

Ils s'effectuent uniquement pour le Cycle 4 : AP+EPI = 4h hebdomadaires

Chaque élève bénéficie d'EPI sur au moins 6 thématiques différentes sur le cycle 4.

Chaque élève suit au moins 2 EPI, sur 2 thématiques différentes, chaque année.

La durée est libre : 1 semaine jusqu'à un an...mais un trimestre semble raisonnable.

“Les EPI permettent de construire et d'approfondir des connaissances et des compétences par une démarche de projet conduisant à une réalisation concrète individuelle ou collective”

EPI : 3 lettres qui comptent et le E ne doit pas être minoré !

E : chaque EPI participe à la construction des apprentissages

P : un enseignement qui encourage la Pratique des élèves.

I : Interdisciplinaire

- **EPI et DNB :**

Arrêté paru au JO du 3/1/16 : Epreuve orale de 15 min (10 min d'exposé et 5 min d'entretien) sur 100 pts (autant que chacun des 2 écrits) au choix de l'élève.

La maîtrise de la langue est au coeur de cette nouvelle épreuve : la qualité de l'expression orale vaut pour la moitié des points.

Des collégiens impliqués : l'élève présente un projet interdisciplinaires ou des parcours d'éducation artistique et culturelle, avenir et citoyen ; l'élève choisit le projet qu'il souhaite présenter ; l'évaluation du travail fait et des connaissances acquises dans le cadre du projet vaut pour la moitié des points.

On évalue de nouvelles compétences : oral, conduite de projet, travail en équipe et autonomie.

- **Questions à M. Chéno :**

- **Est-il envisageable que 2 enseignants assurent l'EPI pendant 1 certain temps, puis 2 autres en fonction de leur progression ?**

Oui, il est possible d'avoir un thème travaillé par différents enseignants sur des temps différents.

L'entrée dans la réforme par l'entrée emploi du temps est la pire des solutions.

L'emploi du temps pourrait être fixé et chaque semaine, il est possible de planifier les 4h qui seront consacrées aux EPI+AP : Pas nécessairement de marquage EPI dans l'EDT.

- **Comment le contrôle continu est évalué au DNB ?**

Les 5 domaines du socle sont évalués en fin de cycle. L'évaluation s'effectue sur les 4 niveaux d'acquisition, le contrôle continu se fait tout au long du cycle et non pas la dernière année uniquement.

Il s'agit d'une évaluation par compétences, il n'y a plus de calculs de points sur des évaluations sommatives.

Présence obligatoire d'un exercice sur l'algorithme dans l'épreuve écrite scientifique du DNB.

- **Qui décide de l'organisation des EPI dans les établissements?**

Le conseil pédagogique sous la validation du chef d'établissement est l'instance désignée pour "choisir" les 4h chaque semaine, pour organiser les EPI et l'AP.

- **Comment prendre en compte le fait qu'un élève présente un EPI des années antérieures, et donc moins abouti ?**

Il y a fort à parier que l'élève choisira l'un des ses derniers EPI mais rien n'impose ni n'interdit dans les textes d'avoir des EPI différents sur le même niveau, ni même dans une même classe.

- **EPI et mathématiques ...**

Chaque EPI participe à la construction des connaissances et compétences du programme de mathématiques sur l'horaire disciplinaire.

Chaque EPI devrait permettre en particulier un travail plus approfondi sur les 3 compétences : modéliser, représenter, communiquer.

Attention : Différence entre modéliser et représenter.

Modéliser : partir d'une situation concrète et la traduire en mathématiques (mise en équation)

Représenter : passer d'un cadre à l'autre. (Exemple : proportionnalité : on peut travailler sur des nombres et un tableau)

Pour les mathématiques, les EPI ne s'effectuent pas uniquement avec les disciplines scientifiques et technologiques.

Les documents d'accompagnement proposent des activités pouvant être développées dans le cadre d'un EPI.

Veiller à ne pas faire des mathématiques seulement une discipline de service.

- **EPI : comment préparer un projet ?**

La DGESCO va présenter une matrice : un exemple de document proposé par l'académie de Poitiers:

http://ww2.ac-poitiers.fr/math/IMG/doc/guide_elaboration.doc

Liste de questions à se poser avant de mettre en place un EPI

- Objectifs, connaissances et compétences travaillées.

- Compétences du socle.
- Connaissances et compétences disciplinaires des programmes.

- Des items à renseigner
 - le projet tel qu'il est expliqué aux élèves : sens et intérêt du travail, objectifs et attentes, situations de travail, activités envisagées
 - mode d'interdisciplinarité : en parallèle, en successif, en co-intervention
 - étapes de mise en oeuvre
 - production finale envisagée au regard des compétences disciplinaires et transversales travaillées.
 - ressources mobilisées : partenariats, bibliographie, sitographie
 - usages des outils numériques
 - critères de réussite, modalité d'évaluation individuelle ou collective.

- **Question à M. Chéno : Que va-t-il se passer avec les manuels ?**

En attente de parution !!!!

Une solution du manuel numérique est proposée aux éditeurs par la DGESCO

II) Enseigner l'algorithmique et programmation :

- **OBJECTIFS ET MODALITÉS**

A. Objectifs généraux:

Apporter les clés de décryptage d'un monde numérique en évolution constante.

Pratiquer des langages informatiques

Les élèves doivent apprendre à programmer mais il ne s'agit pas de former des experts ni de maîtriser les langages informatiques.

- **Ce que dit le socle :**

Domaine 1 : comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques.

1. Acquérir des méthodes de programmation

Des méthodes qui construisent la pensée algorithmique

- **La programmation événementielle** : concevoir des séquences d'instructions déclenchées par un événement (appui d'une touche, clic de souris, son reçu par le micro, mais aussi interaction entre les "lutins" ou l'arrière plan), prévoir l'interactivité avec l'utilisateur.
- s'initier à la **programmation en parallèle** : déclenchement par le même événement de deux ou plusieurs séquences d'instruction. **Algobox ne permet pas de programmation en parallèle.**
- appréhender la **temporalité du déroulement** d'un programme, avec un rôle particulier de la variable informatique, la possibilité d'échanger des informations entre objets pour scénariser un processus.
La définition de la variable en algorithmique a un sens légèrement différent du sens en mathématiques.

2. Développer des compétences spécifiques

- **Décomposition** d'un problème complexe, le découper en sous-problèmes, en sous-tâches.
- **Reconnaissance de schémas** : reconnaître des schémas, des configurations, des invariants, des répétitions, mettre en évidence des interactions.
- **Généralisation et abstraction** : Repérer des enchaînements logiques et les traduire en instructions conditionnelles, traduire les schémas récurrents en boucles, concevoir des méthodes liées à des objets qui traduisent le comportement attendu.
- **Conception d'algorithmes** : écrire des solutions modulaires à un problème donné, réutiliser des algorithmes déjà programmés.
Remarque : Le sac à dos valable en ligne uniquement permet de mettre de côté des morceaux de script à utiliser dans un nouveau programme.

3. Mettre en place certaines modalités d'apprentissage

- **Une démarche de projet active et collaborative** : établissement d'objectifs partagés et répartition des tâches, communication entre élèves contributeurs d'un même projet.
- **Une démarche de création** : réalisation de productions collectives (programmes, applications, animations, ...).
- **Une démarche interdisciplinaire**

- **Mettre les élèves en activité**
 - Pas un cours magistral, pas de chapitres, pas de cours formel : les boucles, puis les conditionnelles, etc ...
 - Se fixer des objectifs clairs et expliqués aux élèves.
 - Réserver l'essentiel du temps à une activités autonome des élèves.
 - Leur laisser une part importante d'initiative dans le déroulé d'une séquence.
 - Prévoir une courte institutionnalisation des concepts. Ce n'est pas un club d'informatique.
 - Les bilans en fin de séances sont importants. Il faut construire des connaissances.
- **Question à M. Chéno :**
 - **Faut-il prévoir des institutionnalisations des concepts de boucle et de variable ?**
La variable est un concept difficile. Il faut l'avoir pratiqué dans un cas simple (variable score dans un jeu). La métaphore des petites boîtes est tout à fait structurante (surtout à destination des professeurs). Pour les élèves, il ne faut pas aller trop vite vers l'abstraction. Le problème se pose seulement pour des affectations du type x reçoit $x+1$... On peut prévoir une courte institutionnalisation des concepts en fin d'activités.

- **Mettre en oeuvre une pédagogie de projet**

Une construction sur 3 séances environ semble équilibrée, mais ce n'est pas une règle rigide. La dimension "plaisir" doit être présente.

Par exemple :

La 1^{ère} séance propose une activité, dont le professeur a déterminé les objectifs de formation, les concepts nouveaux qui devront être installés.

La 2^{ème} séance permet à chaque élève de développer son programme dans les directions qu'il aura choisies lui même, grâce éventuellement à un outillage professeur.

La 3^{ème} séance permet la finalisation des projets, une mise en commun des concepts et techniques utilisés.

Valoriser les productions sans distinction de niveau d'expertise !

- **Mettre en oeuvre la différenciation pédagogique.**

- Les nouveaux programmes sont des programmes de cycle.
- Il s'agit d'opérationnaliser l'acquisition par chaque élève des attendus du socle : amener chaque élève à la meilleure maîtrise possible de tous ces attendus, dans un parcours de formation qui prend en compte ses acquis et ses marges de progression.
- La différenciation ne saurait se réduire à la remédiation ! Il est nécessaire de prévoir des défis pour les élèves qui peuvent aller plus loin.

B. Au collège versus Au lycée :

L'algorithmique et la programmation au lycée (programme de seconde BO du 23 juillet 2009)

Au collège : Elle en est un domaine à part entière : un nouveau thème.
Les contextes sont ludiques non liés aux mathématiques.

Au lycée : L'algorithmique est intégrée au programme, il est souvent utilisé au service des mathématiques.

On espère que les programmes de lycée vont évoluer.

Cependant pour les fonctions, Scratch ne sera peut-être pas le logiciel le plus adapté au lycée...cela ne doit pas être non plus Algobox !

Pour M. Chéno, on pourrait commencer Python dès la seconde.

Remarque :

<https://lightbot.com/index.html>



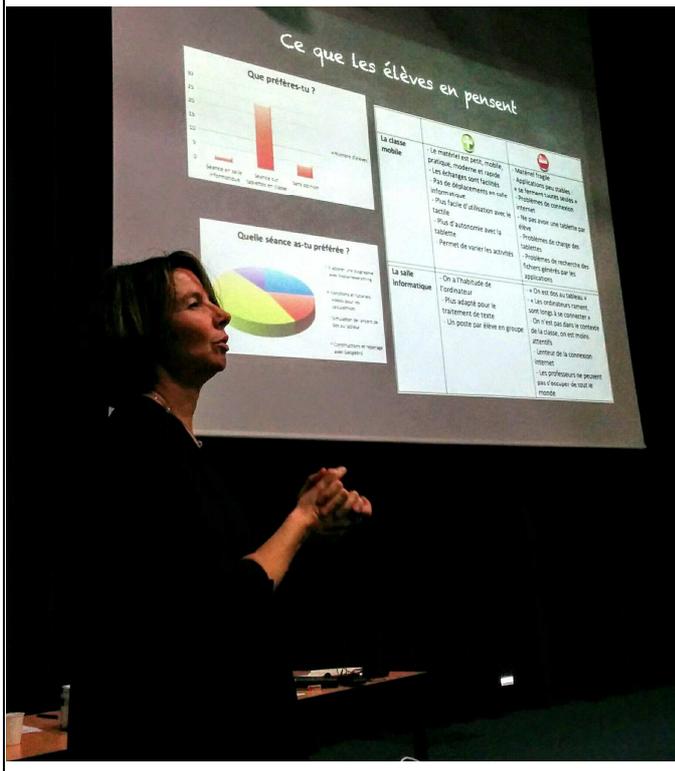
Très intéressant au cycle 3...Mais est-ce que cela apporte réellement quelque chose ?

Ne pas multiplier les outils, mieux vaut utiliser Scratch.

Des problèmes persistent entre l'utilisation de Scratch et des tablettes.

Usage des matériels mobiles

Mr Nicolas RIO et Bénédicte FAIVRE, Académie de Reims



Classe mobile Ipad au collège de Suippes : 15 tablettes Ipad

Site académique de REIMS : https://pedagogie.ac-reims.fr/index.php?option=com_flexicontent&view=item&cid=125:enseigner-mathematiques-cycle-4&id=3473:tablettes-en-mathematiques-au-college-comment-et-pourquoi&Itemid=556

Matériel:

15 iPad, Borne Wi-Fi Apple-TV.

Apple Configurator 2 pour la maintenance des tablettes.

Avec les iPad, pas de login... d'où la difficulté de gérer les usagers. Une solution : un document papier où chacun s'inscrit (+manuel d'utilisation)

Le système Air Play : l'appleTV permet de projeter sans fil l'écran de n'importe quel iPad ou de l'ordinateur de gestion. On peut utiliser aussi Air Server (logiciel sur PC/Mac).

Pourquoi des iPad ?

- Le professeur initiateur du projet maîtrise l'environnement IOS.
- Interactivité des appareils de cette marque.
- Longévité et fiabilité du matériel.
- Gestion centralisée depuis un ordinateur.

Remarques : Les applications IOS et Android existent de manières équivalentes (attention ce n'est pas toujours le cas sous Windows 8).

Attention aux idées reçues : peu de difficulté de conversion !

Des inconvénients:

Pas de port USB (gérable par une borne WI-FI suffisante).

Pas de lecture flash (comme sur la majorité des tablettes) donc problème avec Scratch.

Des outils et logiciels :

Pyonkee : équivalent Scratch1.4 sur tablettes.

Sandbox : gestion des données (Les documents restent dans le dossier de l'application).

Classe mobile au lycée Libergier (Reims)

Site académique de REIMS : https://pedagogie.ac-reims.fr/index.php?option=com_flexicontent&view=item&cid=128:enseigner-mathematiques-lycee&id=3431:tablettes-en-mathematiques-au-lycee&Itemid=297

Matériel :

10 tablettes Acer Aspire Switch (Windows 8) : Choix de tablettes avec un clavier pour l'utilisation du tableur.
Retrouver la suite bureautique OpenOffice.
Pouvoir gérer le tableur et GeoGebra sans difficulté avec le clavier.

Points faibles :

- Fragilité du matériel (les élèves en sont conscients).
- Connexion internet peu stable.
- Peu d'applications sous Windows 8.
- Pas de gestion centralisée : chaque tablette est installée de façon indépendante.

Remarque : Il est primordial que le gestionnaire soit à l'aise dans l'environnement.

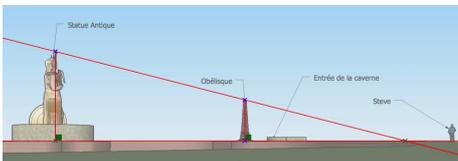
Apports pédagogiques pour les mathématiques :

Dans une salle informatique :

Les possibilités de travail sont verrouillées et les échanges entre élèves sont limités.
"On va en salle info pour faire... de l'info".
Côté très attractif des écrans.

Avec les tablettes:

- Leur utilisation peut se limiter à quelques minutes.
- les élèves peuvent communiquer.
- Les élèves peuvent facilement se passer la tablette.
- Il y a de la place pour d'autres supports (cahiers, dictionnaires).



Premier exemple au collège : La chasse au trésor.

https://pedagogie.ac-reims.fr/index.php?option=com_flexicontent&view=item&cid=125:enseigner-mathematiques-cycle-4&id=3468:chasse-au-tresor&Itemid=455

Activité de quatrième permettant d'introduire Thalès avec une utilisation adaptée des tablettes et de la visualisation 3D.
Sur la tablette, la fiche élève se trouve dans l'application "documents".

Le document comporte beaucoup d'informations : photo et texte pour expliquer la situation.

Certains élèves ont des difficultés de visualisation dans l'espace : la tablette permet d'offrir une version 3D avec Sketchup.

Pour ceux qui ont des problèmes de lecture de document : le zoom permet l'accès facilité aux informations.

L'avantage de la tablette est aussi de faciliter la création de contenus : élaboration de vidéos par les élèves.



Deuxième exemple au lycée : Exploiter "Explain Everything" en accompagnement personnalisé.

L'application Explain Everything permet d'élaborer des présentations, tutoriels dynamiques

- Production des biographies de mathématiques en AP.
- Elaboration de vidéos explicitant une capacité de cours.

La liste de compétences et capacités techniques de 1^{ère} S est proposée aux élèves qui doivent réaliser par groupe de petites vidéos mises ensuite à disposition pour être utilisées par la suite.

Sur le site académique : https://pedagogie.ac-reims.fr/index.php?option=com_flexicontent&view=item&cid=128&id=3070:creation-d-une-banque-de-vidéos-autour-du-second-degré&Itemid=465&preview=1

Question : Quel est l'avantage de la tablette par rapport à des PC mobiles ?

Longévité de la batterie ?

- Possibilité d'exploiter la réalité augmentée.
- Rapidité de la navigation.
- Combinaison du tactile et du clavier.

Mais la tablette ne peut remplacer un ordinateur.

Stratégie numérique (DNE)

Résultats de l'enquête au près des IAN :

Peu de changements par rapport à l'an dernier.

EDUTHEQUE

Ressources pédagogiques culturelles et scientifiques pour les enseignants.

Deux nouveaux partenaires :



MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



TraAM Algorithmique du collège au lycée

<http://eduscol.education.fr/maths/animation/actions-specifi/traam2015-2016/appe2015-2016>

6 académies ont été retenues :

Reims, Amiens, Nantes, Orléans-Tours, Rennes, Créteil.

Beaucoup de projets n'ont pu être retenus. Le thème sera reconduit l'année prochaine. De nouvelles académies pourront intégrer le projet : il y aura un autre appel en mai.

Le prochain cahier des charges pourrait intégrer le thème des EPI et les liaisons (collège-lycée / collège-1^{er} degré)

Création d'un parcours M@gistère national sur la prise en main de Scratch pour les collèges.

Parcours élaboré par l'académie de Caen et accompagné par M. Chéno (fin mars). En auto-inscription.

Portail des mathématiques

Refonte du portail pour de nouveaux onglets plus ergonomiques : disponible en Mai

Poursuite des travaux pour la connexion du portail aux ENT via le GAR (2016-2017) (GAR = Gestionnaire d'Accès aux Ressources)

Le portail regroupera tout ce qui concerne les mathématiques et l'enseignement (pas seulement lié au numérique) du cycle 3 à la fin du lycée.

4 entrées principales : enseigner / s'informer / se former / actualités.

Les ressources sont principalement issues des EduBases.

Partenariat avec DAILYMOTION pour l'hébergement de vidéos :

Aucune avancée depuis l'an dernier

- problème posé par les vidéos mises en ligne avec élèves

Une solution alternative proposée par l'académie de Bordeaux :



Médiacad : partage de vidéos, sons, images et livres numériques.

<http://web.ac-bordeaux.fr/mediacad/>

Médiacad (Médiathèque académique) est une application Web qui permet l'envoi, l'encodage, le stockage, le partage et la diffusion (streaming, affichage et téléchargement) de médias (vidéos, sons, images et livres numériques).

Pour l'utilisateur, c'est un gestionnaire de vidéos. Il est possible de restreindre l'accès à des vidéos.

Une académie qui souhaite l'utiliser doit se rapprocher de la DSI de l'académie de Bordeaux.

Possibilité de créer un iFrame pour mettre sur un site, ou sur l'ENT...

ATELIERS

Liaison Collège/Lycée algorithmique et programmation

Algorithmique et EPI

Remarque à propos de la journée de PNF d'AMiENS :

Les ressources sont disponibles sur Viaéduc.

[Algorithme et programmation au cycle 4](#)

Groupe de réflexion et partage de ressources autour du thème : "algorithme et programmation au cycle 4"

Pour accéder au groupe, il faut être inscrit sur Viaéduc, à l'aide de l'adresse académique.

Vendredi 5 février

Utiliser le numérique pour rendre les élèves plus actifs

M. Alain LEVY, Académie de Paris

Les outils présentés ne demandent pas d'identification élève.



L'intérêt est de pouvoir déporter les QCM.

- Créer un QCM : Vrai - Faux.
- Créer des questions plus ouvertes.
- Permet de savoir où les élèves en sont sur un chapitre.
- Une évaluation diagnostique pour anticiper.
- Gestion du temps par le professeur.
- Le questionnaire peut être complété en dehors de la classe.



<http://answergarden.ch>

AnswerGarden permet de créer un nuage de mots et d'instaurer un débat en classe.

Scénario pédagogique : "A quoi vous fait penser le mot probabilité ?"

Les élèves répondent. Le nuage est créé automatiquement. On peut alors débattre sur le nuage créé.

https://www.ac-paris.fr/portail/jcms/p1_1276856/nuage-de-mots

Utilisation d'AVEC (Apportez votre équipement personnel de communication ; en anglais : BYOD, Bring Your Own Device) :



<https://fr.padlet.com/>

Créer un mur collaboratif.

- Permet de déposer tout type de contenu (audio, vidéo, texte, tableur, ...).
- Chaque élève voit ce que les autres ont déposé mais ne peut pas effacer ce que les autres ont mis.

Un exemple : http://padlet.com/alain_levy/3jzltl6t4on9

On peut par exemple demander aux élèves de déposer une photo de leur exercice.

L'élève peut modifier ou supprimer son article tant qu'il n'a pas été validé.

Lorsque le professeur dépose un document, l'élève ne peut pas le modifier.



L'académie héberge une plateforme Moodle académique.

<https://moodlepeda.ac-poitiers.fr/moodle2015/>

Exemples :

- cours déposés avec vidéos
- concours de calcul mental proposé
- supports de formation (Scratch)

Les outils utilisés



Opale Scenari :

Permet de créer des cours en ligne et des parcours de formation.

C'est une page que l'on remplit puis que l'on compile, on peut y intégrer des animations, des prezis, ...

Un exemple de guide de prise en main de Scratch avec le modèle documentaire Dokiel :

http://www.mathaniort.fr/depot/dokiel_scratch/co/guideWeb_scratch.html

Principe d'une chaîne éditoriale qui peut être publiée sous différente forme (html, open office, diaporama)

Un article de présentation de Scenari sur le site académique de Poitiers :

<http://ww2.ac-poitiers.fr/math/spip.php?article639>



Application Explain Everything

Un tutoriel et des exemples sur le site académique :

<http://ww2.ac-poitiers.fr/math/spip.php?article711> et <http://ww2.ac-poitiers.fr/math/spip.php?rubrique121>



<https://learningapps.org/>

Site qui permet de créer des applications et de donner accès à des applications qui peuvent être intégrées dans d'autres plates-formes (moodle)

Formation I: Algorithmique et programmation

Michel DEZEST
Virginie GALLIEN



Michel DEZEST, Académie de Bordeaux

Algorithmique et programmation au cycle 4 (programme 2016)

Le bilan des formations est très positif, les collègues étaient relativement inquiets à l'introduction de l'algorithmique. Proposition de 4 activités différentes sur Scratch (avec aides et un fichier solution aux activités proposées).

Comment faire vivre la programmation en cours de mathématiques ?

Pour l'attendu de fin de cycle « Ecrire, mettre au point et exécuter un programme simple » :

- avec de petits exercices sur des programmes de calcul, des constructions géométriques ou liés à d'autres thèmes
- avec au moins un ou deux projets de programmation (jeu de pong ; jeu de labyrinthe, ...)
- avec l'interface Scratch très intuitive et très puissante

On donne un objectif simple mais motivant pour tous.

La différenciation se fait sur le niveau d'enrichissement du programme (que l'on peut affiner en le complexifiant).

Première activité de prise en main de Scratch : Mouvement du lutin

Deuxième activité : Boucles et Capteur

Troisième activité : Aspect graphique : Boucle et le stylo

Quatrième activité : Aspects numériques et aléatoires

Remarques sur les compétences travaillées :

- Programmer un jeu, ce n'est pas jouer !
- Programmer le chat qui récite les tables de multiplication, ne travaille pas les tables...

Il est proposé de faire élaborer au moins un ou deux projets de programmation :

Présentation d'un projet de jeu de pong

Il faut :

- 2 lutins : la raquette (ou Paddle) et la balle
- 1 scène : fond d'écran au moins bicolore
- 1 variable : le score
- 4 actions :
 - Quand la balle touche le bas, c'est perdu.
 - Quand la balle touche un autre bord, elle rebondit.
 - Quand la balle touche la raquette, elle rebondit.
 - Quand la balle touche la raquette, le score augmente.

Le programme officiel et cette journée de formation ...

Connaissances et compétences associées	Dans Scratch
Décomposer un problème en sous-problèmes afin de structurer un programme ; reconnaître des schémas.	Fait dans l'activité « Pong » ou dans la construction géométrique par boucle.
Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme en réponse à un problème donné.	Fait aussi dans les exercices proposés et dans l'activité « Pong »
Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	C'est ce que l'on a utilisé avec le menu CAPTEURS. (clavier, souris, réponse à une question)
Programmer des scripts se déroulant en parallèle.	Deux ou plusieurs scripts sur le même lutin.
» Notions d'algorithme et de programme.	» Programmer sans algorithme est possible, par tâtonnement, par l'erreur.
» Notion de variable informatique.	» Dans le menu DONNEES : Créer une variable, créer une liste.
» Déclenchement d'une action par un évènement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles.	» Dans le menu CONTROLE : Répéter, Si ... Alors ... Sinon etc. Dans le menu EVENEMENTS : Quand le drapeau est pressé, ... Dans le menu CAPTEURS : touche pressée, couleur touchée, ...
» Notion de message échangé entre objets.	» Dans le menu EVENEMENTS : Envoyer à tous message, Quand je reçois message

Virginie GALLIEN, Académie de Grenoble

Classification des ressources disponibles sur le site Planète Maths



Algorithme et programmation avec Scratch - Collège : Cycle 4

Page thématique sur Planète Maths

<http://www.ac-grenoble.fr/disciplines/maths/articles.php?lng=fr&pg=194>

Tableau °1 : Classification en fonction des attentes du programme (Thème E : Algorithme et programmation).

Tableau °2 : Classification en fonction de la difficulté des activités.

Tableau °3 : Classification en fonction des thèmes mathématiques.

<http://www.ac-grenoble.fr/disciplines/maths/pages/PM/Affichage/FichePage.php?page=27>

Un exemple de fiche : 3 ateliers pour démarrer avec Scratch

<http://www.ac-grenoble.fr/disciplines/maths/pages/PM/Affichage/Recherche.php?faire=voir&ChoixNumero=487>

Politique nationale - Déploiement des tablettes

Nicolas WAEFFLER, Chargé du projet tablettes

Présentation du plan numérique national sur les EMI (équipements mobiles individuels).

Cadre de référence pour l'Accès
aux Ressources pédagogiques via un équipement Mobile
(CARMO)



CARMO (<http://eduscol.education.fr/cid90992/carmo-cadre-de-referance-pour-l-acces-aux-ressources-pedagogiques-via-un-equipement-mobile.html>)

Cadre de référence pour l'Accès aux Ressources pédagogiques via un équipement Mobile. Il s'agit d'un **cadre légal** qu'il convient en particulier de respecter pour bénéficier des subventions nationales.

Un exemple de recommandation : la tablette doit être fournie avec un clavier et un stylet.
En mathématiques, un stylet à pointe fine est préférable.

Sortie de la version définitive des documents techniques pour la gestion d'un parc de tablettes : en mai.

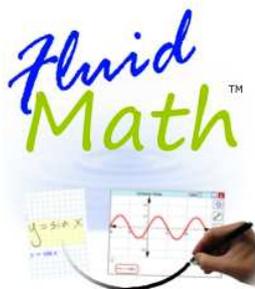
Des points de législation doivent être revus pour la gestion du BOYD (problèmes d'installation d'applications ou logiciels sur le matériel des élèves).

Un document à destination des collègues : *Guide pour Acquérir des ressources numériques à l'école.*
<http://eduscol.education.fr/pid33469/acquerir-des-ressources-numeriques.html>

En ce qui concerne l'école du numérique : il est difficile d'atteindre l'objectif « 40 % d'équipement des élèves de 5^{ème} » mais cela reste l'objectif affiché.

Un budget de 30 euros par élève des collèges préfigurateurs pour l'achat de ressources.

La subvention de l'état ne serait accordée que si le CARMO est respecté.
Une nouvelle sélection d'établissements est en cours.



Remarque : L'application FLUIDMATH : <https://www.fluidmath.net/login>

Une application présente sur le store Windows.

Abonnement de l'ordre 15 € par an.

Un exemple : Equation de droite

On écrit l'équation à la main et on obtient l'affichage du graphique et du tableau de valeurs.

Toutes les entrées se font par écriture manuscrite.

Formation II: Algorithmique et programmation

Stéphane REY
François LORIC



Stéphane REY, Académie de Caen (M@gistere)

Parcours M@gistère : « Concevoir et mettre en œuvre une séance d’algorithmique et de programmation »

2 modules seront proposés.

Module 1 : « Se familiariser avec l’algorithmique et la programmation »

Cet objectif général se décline en objectifs opérationnels :

- Être autonome dans une tâche d’algorithmique.
- Connaître les démarches pédagogiques liées à cet enseignement.

Autoformation progressive :

- Permettre au participant d’installer et d’utiliser Scratch.
- Permettre au participant de découvrir progressivement en autonomie les fonctionnalités de Scratch au travers de 10 situations très progressives avec des aides spécifiques.
- Synthèse des 10 situations.

- ▶ Scratch surprise.
- ▶ Mangez des pommes.
- ▶ L’aquarium.
- ▶ Le jeu de ballons.
- ▶ Le labyrinthe.
- ▶ Les traces.
- ▶ Le requin et les poulpes.
- ▶ Le jeu de pong (tutoriel sur le site ?).

Des situations pour apprendre : permettre au participant de réinvestir ses compétences techniques et de s’approprier des démarches pédagogiques adaptées au travers de 5 situations ouvertes.

Module 2 : « Concevoir et mettre en œuvre une séance d’algorithmique et de programmation ».

Disponible à la rentrée 2016.

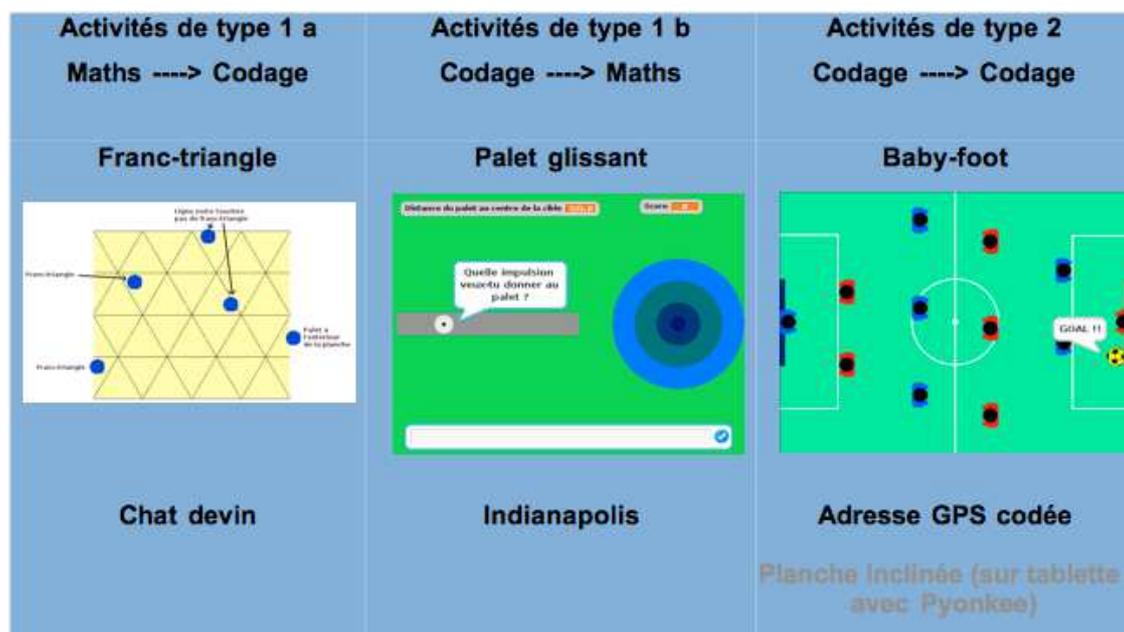
Raisonnement mathématique au cœur de situations motivantes en algorithmique

- 1) L'algorithmique par le travail en groupes dans le cadre normal de la classe.
- 2) L'augmentation du raisonnement par des utilisations motivantes et accrocheuses de l'algorithmique.

Le groupe est constitué de 2 enseignants lycée et 6 du collège

- Les membres débutent avec Scratch.
- Difficultés pour les enseignants du collège de tester. L'algorithmique est nouveau et le thème E n'est pas inscrit dans l'actuel programme en vigueur.
- Stade de conception d'activités et tests en classe.
- Utilisation de nos activités et expérimentations pour les formations à venir : réforme du collège (J4)

Quelques activités



- **Franc-triangle** : Simulation en probabilité.
- **Palet glissant** : On donne un script fait, les élèves doivent le décrypter, pour définir une stratégie gagnante.
- **Pong Chasse** : Une base est donnée (fond, oiseau, flèche, bateau...), compléter l'algorithme pour avoir un jeu intéressant. Le jeu est donné au départ dans une situation où il ne se passe pas grand chose. Les élèves doivent faire évoluer le jeu.
- **Baby foot** : Le professeur donne un baby foot qui ne fonctionne pas : la balle traverse les joueurs, pas de goal activable, ... Le baby foot doit fonctionner au final ...
- **Adresse GPS codée** : Jeu de décryptage d'une image codée.
6 images codées à décrypter pour connaître les coordonnées GPS d'un lieu de Rendez-vous.
- **Indianapolis** : 2 voitures et un circuit rectangulaire. Au bout de combien de tours la voiture intérieure rattrape-t-elle la voiture extérieure ? Le circuit est donné, fixe (2 rectangles).

Les scénarios seront mis en ligne en mars.

Premiers constats:

La prise en main du logiciel est facile mais il est nécessaire de prévoir :

- fournir un cadre aux élèves.
- les difficultés techniques (exemple : les rebonds).

Il existe différents scénarios à partir d'un script :

- niveau de difficulté paramétrable.
- quelle partie du script à compléter ?
- présentation de la situation (vidéo ou pas ?).

Compte-rendu des ateliers :

Liaison Collège/Lycée algorithmique et programmation

Les élèves vont arriver en 2nde avec un vécu de programmation (boucles, structures conditionnelles, etc...).

Il est nécessaire de faire évoluer les pratiques actuelles de seconde.

Idée : traducteur scratch / Python. (comme un traducteur langage naturel / Calculatrice).

Pourquoi abandonner Scratch en seconde ? => par rapport au supérieur.

Transition en douceur de scratch vers autre chose.

A partir de situations qui motivent cette transition.

Au collège : on fait de l'algorithmique pour coder.

Au lycée : on fait de l'algorithmique pour faire des maths !

App Inventor : permet de créer des applications pour téléphone android en étant basé sur du Scratch.

L'idée est de faire écrire en parallèle des programmes sur Scratch et sur un autre langage et comparer.

Algorithmique et EPI

<https://www.mindmeister.com/fr/645865672?t=2PUr98ZnfK>

Questions : Au sujet des formations autour des journées algorithmiques (Scratch) dans les académies.

Quelle planification ?

Nantes : 8 journées de formation au total pour chaque enseignant de mathématiques.

3 journées autour de "l'économie et l'esprit générale de la réforme" (de novembre à mars).

Puis 2 journées de formation disciplinaires non-consécutives (d'avril à juillet) dont 2 demi-journées consacrées à Scratch (une lors de la première journée + une lors de la seconde)

Puis 3 journées de formation numérique (transdisciplinaire) au premier trimestre de l'année scolaire 2016-2017.

Nancy-Metz : le réalisé ou en cours au niveau formation sur la réforme

- 1 journée sur le numérique réalisée par la DANE en octobre-novembre à l'attention des formateurs disciplinaires (1 groupe / discipline animé par l'IAN et un autre formateur DANE de la discipline)
- ½ journée sur la réforme en générale (mercredi PM en décembre-janvier)
- ½ journée sur AP et EPI (mercredi PM en janvier)
- 1 journée maths (mardi en mars-avril) animée par IA-IPR + 1 formateur disciplinaire + 1 "formateur Scratch" comprenant :
 - matin : la réforme en maths, les nouveaux programmes
 - après-midi : prise en main de Scratch en salle info (50 profs par groupe, salle de 15-20 machines) ; en amont (principe de classe inversée ;-) demande des IA-IPR par courriel sur la liste dynamique des profs de maths de l'académie de télécharger et installer Scratch sur ordi perso et de reproduire un script donné en PDF (pour les personnes qui ne comprennent pas, vidéo d'aide en ligne : https://youtu.be/u6VKr9_Bn40) puis "proposition d'exercice, pour ceux qui auront envie de le faire, et qui sera corrigé en formation : « construire un programme avec Scratch qui permette de dessiner un carré. Proposer des variantes (construction d'un polygone à n côtés, n étant donné ou demandé à l'utilisateur, ou choisi au hasard, changements de couleurs,.....)" (sic)

PS : groupe de "formateurs Scratch" = 15 profs de maths d'un groupe IREM mis en place pour cela en septembre 2015

Rennes : 2 journées de présentation de la réforme (IPR + formateurs)

1 journée pour présenter la réforme en mathématiques

1 journée pour le thème E (une demi-journée pour la prise en main de l'outil Scratch + une demi-journée pédagogique sur les utilisations en classe)

1 journée sur le numérique

Caen : 3 journées autour de l'esprit de la réforme. 2 journées de formation disciplinaire pour tous les professeurs de Mathématiques de collège de l'académie (1 journée autour de l'AP, des EPI et du nouveau programme puis 1 journée sur Scratch).

PARIS : ½ journée en janvier : Discours des IA-IPR, présentation des programmes

½ journée en février-mars : animation par des formateurs maths et des formateurs tice pour montrer des exemples pratiques sur les nouveaux programmes et sur Scratch.

½ journée en avril : formation technique sur Scratch.

Le reste sera sur septembre - octobre 2016

Reims : J1, 2 et 3 sont généralistes : esprit de la réforme, EPI, AP-évaluation

J4 très grandement consacré à l'algorithmique à faire en **avril-mai**

J5 en octobre, contenu à définir.

3 formations numériques : à la discrétion des équipes d'établissement qui doivent se former en interne.

Nice : 4 jours disciplinaires

2 jours maths réforme globale (géométrie, AP, EPI, inter,...)

2 jours sur le numérique : 80 % de scratch, 20% autres outils, 28 formateurs (2 journées de formation de formateur: novembre et janvier) pour 760 profs répartis en groupe de 20.

Toutes les journées sont effectuées de mars à juin.

Lille : 5 jours prévus au total cette année (formations hybrides sur magistere)

Les 5 premières journées sont généralistes sur 5 thématiques

(Interdisciplinarité, Evaluation, EPI, AP, Ressources numériques)

Une journée aura lieu cette année sur le numérique, 2 jours prévus l'an prochain

Corse : 1 journée présentation programmes

2x1 journée initiation/perfectionnement Scratch (avant mars/avril)

1 journée programmes (avant fin de l'année)

Strasbourg : 2 journées disciplinaires dont :

- 1h30 pour l'algo (présentation magistrale)
- 2x 1h30 pour les EPI+AP
- Le reste présentation des nouveaux programmes

A cela s'ajoute 1 journée de formation Algo collège au PAF pour 75 enseignants de l'académie

Toulouse : 5 jours prévus, **la plus part hors temps scolaire** (décision Rectrice)

- ½ journée animée par bassin, institutionnelle
- 2 jours disciplinaires consacrés au disciplinaire dont 1 sur l'algorithmique
- le reste organisé en établissement (avec une organisation de la formation en "poupée russe" : formation d'un groupe de formateurs académiques qui ont formé des formateurs départementaux qui...)

Lyon : 5 jours pour la réforme et 3 jours possibles sur le numérique

Pour la réforme du collège

- 3 Journées sur les généralités dont une dédiée aux outils numériques
- 2 journées disciplinaires dont deux demi journées consacrées à Scratch

Besançon : 5 journées de formation (+ 3 sur le numérique transversal ?)

- 3 journées de formation sur les généralités de la réforme (présentation, esprit, EPI, AP, lien école_collège pour le cycle 3 avec présence de collègues du 1er degré), en établissement avec interventions d'IPR sur certaines d'entre elles

- 2 journées disciplinaires :

J1 : matin : programmes, EPI, AP ...

J1 : après-midi : Scratch

J2 : matin : Scratch

J2 : après-midi : travail sur le thème "construction du nombre" en lien avec le cycle 3

Montpellier : 8 journées de formation en tout

Au niveau disciplinaire, 2 journées :

- Journée 1 : Visioconférence des IA-IPR le matin + questions
L'après-midi est consacrée à l'appropriation de la réforme et des nouveaux programmes. Travail en équipe pour aller vers des constructions de progressions par établissement.
Dernière demi-heure, Scratch Live, où les formateurs montrent de quoi il s'agit, les stagiaires repartent avec un guide de prise en main et des programmes à reproduire/tester.
- Journée 2 : Matinée dédiée à Scratch Défis géométriques 1h (stylo + boucles) puis construction d'un mini-projet à choisir parmi plusieurs avec découpage au préalable en sous-problèmes et programmation.
Présentation des réalisations de chacun en fin de matinée
L'après-midi est consacrée à l'AP et les EPI.

Grenoble :

- En maths et en technologie, deux des trois journées numériques seront obligatoirement dédiées à l'enseignement de l'algorithmique et à la programmation.
- Les applications seront différenciées maths/techno, mais la partie algorithmique sera commune.
- Cette formation se déroulera d'avril à juin 2016.
- Elles s'organiseront par 1 journée en présentiel et 4 rencontres à distance, équivalent d'une deuxième journée en présentiel.
- Pour réduire les problèmes techniques, les distanciels seront en autoformation sur magistère, avec comme tuteurs les formateurs qui seront eux-mêmes formés entre janvier et février.
- On prévoit de former 28 tuteurs, dont environ un tiers sont des professeurs de technologie.