

Lettre d'information des usages du numérique en MATHS-SCIENCES

Une publication du Groupe d'Intégration Pédagogique des Usages Numériques en Maths-Sciences, février 2020

Cette nouvelle publication porte essentiellement sur l'enseignement de la programmation et de l'algorithmique en classe de seconde bac pro.

Quelques actualités

Espace pédagogique de l'académie

L'académie vient d'ouvrir un espace pédagogique. Il est accessible sur Toutatic dans vos applications sous le titre « Site pédagogique de l'académie de Rennes » ou directement à l'adresse <https://pedagogie.ac-rennes.fr/>. Les ressources proposées dans cette lettre seront disponibles sur cet espace.

La coopérative numérique se déplace dans les établissements !

La Coopérative Pédagogique du Numérique du 56 a organisé une semaine de la « mémorisation active » et parmi les lieux où la coopérative se déplaçait, la cité scolaire Brocéliande a eu la chance de pouvoir l'accueillir dans ses locaux. Le thème était « comment interroger les élèves ? ». Voici le témoignage d'une collègue participant à cette journée.

« Dans un 1er temps, les collègues ont bénéficié d'apports théoriques sur la mémorisation active. Les animateurs Alan Coughlin et Chantal Bruneteau ont manié et présenté différents outils numériques utilisables en classe (Plickers, Pronote, Wooclap...). Ensuite, les participants ont pu pratiquer ces outils numériques, notamment l'outil Quizinière développé par le réseau CANOPE.

Qu'est-ce que c'est Quizinière ?

C'est une application qui permet de créer des quizz en ligne pour les élèves.

Les avantages :

C'est une application gratuite. Elle est très facile d'utilisation pour l'enseignant et les élèves. Son énorme point positif à mes yeux, c'est qu'on peut poser des questions sous des formes différentes : Texte, vidéo, son, formules mathématiques, photo, dessin... et les élèves de la même façon peuvent répondre sous toutes ces formes aux questions posées. Bien sûr, une fois le quizz réalisé, il suffit de déposer le lien ou un code sur l'ENT pour les élèves. Les élèves n'ont donc pas besoin de se créer de compte élève avec le risque de perdre l'identifiant ou le mot de passe. Ils doivent simplement coller le code dans l'espace élève sur la quizinière et réaliser leur quizz.

Un inconvénient : L'élève doit répondre à toutes les questions, il ne peut pas s'interrompre, enregistrer puis reprendre.

Donc, si votre établissement le souhaite, il peut inviter la coopérative numérique à se déplacer dans ses locaux, dans une salle informatisée. Vous pouvez consulter les interventions prévues et les contacter sur la page :

<https://www.interactik.fr/portail/web>

ESPACE APPRENANT
Code de l'exercice Accès à l'exercice

ESPACE ENSEIGNANT
Connexion

Répondez aux exercices avec un code fourni par l'enseignant sans créer de compte
Recevez la correction annotée de vos exercices

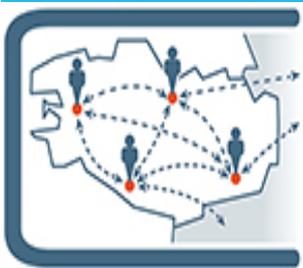
Créez vos exercices interactifs en ligne en quelques clics
Visualisez les notions non comprises par classe et par élève
Annotez, commentez, encouragez les notions comprises
Dupliquez, sauvegardez et partagez vos exercices

Les premières séances d'algorithmique

Un témoignage d'un collègue

« Nous sommes fin novembre, je n'ai pas encore commencé le module algorithme et programmation. De nombreuses questions se posent. La première, pourquoi je n'ai pas commencé ?

Si dans mon cursus j'ai pratiqué l'algorithmique et la programmation, je me sens peu compétent à transmettre et accompagner les élèves. Il faut l'avouer, je ne connais pas le langage Python. Un temps important sera donc nécessaire pour construire la moindre activité et je préfère pour l'instant me concentrer sur l'adaptation de ma pédagogie aux contenus du programme. Justement, ce nouveau programme demande de placer au long cours des activités d'algorithmique et de programmation. Par quoi dois-je commencer ? l'algorithme ? la programmation ? les deux ?



Le réflexe consiste à consulter les documents existants sur le sujet via un moteur de recherche. Les premières ressources me semblent très difficiles d'appropriation. Je cherche encore. Je trouve sur le site d'Eduscol une ressource d'accompagnement sur l'algorithmique et la programmation fléchée CAP et 2d pro.

Elle redonne les intentions majeures, surtout, dès la 6^{ème} page il parle enfin de moi : « Éléments pour l'enseignant : débiter en algorithmique et en programmation ». Le vocabulaire est précisé, je découvre les algorigrammes et les premiers éléments du langage python. Cela n'a pas l'air si difficile et je vois déjà mes élèves jouer à déplacer des étiquettes d'instructions pour écrire un algorithme. Les pages s'enchaînent et des subtilités du langage Python m'inquiètent : je n'ai pas envie, pas le temps, que mes élèves se concentrent sur l'appropriation d'un langage machine au détriment des objectifs (décomposition d'un problème en sous problèmes, travailler la logique et le raisonnement). Je saute quelques pages et je trouve des exemples d'activités. Certaines sont très complexes, d'autres se limitent à l'écriture d'une fonction qui convertit des degrés Celsius en degrés Fahrenheit. L'une d'entre-elles me paraît transférable, elle traite d'une comparaison de prix. Je prends conscience de la nécessité de commencer par l'algorithmique pour ne pas mobiliser l'attention des élèves sur l'appropriation du langage Python. Les premières lignes de codes arriveront en fin d'activité. Finalement la plupart des procédures mathématiques peuvent s'écrire sous la forme d'un algorithme et trouver leur exécution à partir d'un programme Python. La contextualisation ne me semble pas évidente à effectuer mais est-ce toujours nécessaire ? D'ailleurs je vais travailler à la conception d'une activité de résolution d'équation du type $ax+b=c$. D'abord par un réinvestissement de la méthode algébrique à traduire sous forme d'algorithme. Puis par la vérification sur machine d'un programme python plus ou moins écrit. J'envisage un prolongement de l'activité lors d'une séance future sur les fonctions affines et la résolution de problèmes. Voilà, cette fois, je m'y mets ! »

Source Eduscol :

https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mathematiques/06/0/RA19_Lycee_P_2_MATH_algorithmique-programmation_1171060.pdf

La séance est disponible à l'adresse suivante : <https://pedagogie.ac-rennes.fr/spip.php?article2587>

Une séance sur la fréquence d'apparition d'une lettre dans un texte

Une collègue, consciente de la difficulté de s'approprier ce nouveau langage et encore plus de l'enseigner à des élèves de 2^{nde} Pro, a malgré tout décidé d'aborder dès le début de l'année mais sur un temps d'une heure seulement puis de revenir sur l'algorithmique dans certaines séquences tout au long de l'année.

La première séquence porte sur les expériences aléatoires avec l'idée d'aborder la fréquence d'apparition d'une lettre avec PYTHON en fin de séquence.

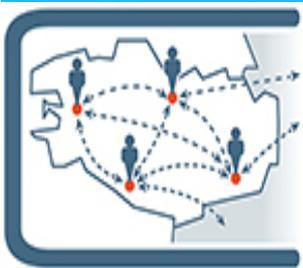
Il restait donc à trouver une situation déclenchante pour parler fréquence d'apparition.

La séance est disponible à l'adresse suivante : <https://pedagogie.ac-rennes.fr/spip.php?article2591>

Un autre témoignage

« J'ai effectué ma 1^{ère} séance de programmation avec les élèves de 2^{nde} Melec fin décembre. Cela peut sembler tardif, mais j'avais certainement une appréhension quant au fait de savoir comment je pouvais enseigner la programmation et en même temps avancer dans les nouveaux programmes. J'ai longtemps hésité à programmer le calcul d'une équation de droite mais cette notion m'est apparue difficile pour mes élèves cette année, je n'ai donc pas voulu leur rajouter une nouvelle charge cognitive. J'ai cherché dans les documents d'accompagnements et j'ai trouvé dans un cahier repères publié par l'académie de Lille, (lien : <http://maths-sciences.discipline.ac-lille.fr/tice/reperes-algorithmique-et-programmation>) une source qui allait me permettre d'effectuer ma première séance d'algorithmique et de programmation. Elle aurait pour but de rappeler le théorème de Pythagore et d'introduire le langage Python.

Le but de ma séance était de montrer si les angles qui nous entourent sont vraiment droits. J'ai donc choisi de commencer par une activité pratique, mesurer les différentes longueurs qui vont nous permettre de valider si un angle est droit ou pas. Certains élèves ont tout de suite compris ce qu'il fallait mesurer. Les mesures devant être données en mm, cela nous a permis à nouveau de consolider les conversions. Nous avons noté au tableau toutes les mesures : Ecran d'ordinateur, clavier, porte de la salle, mur, table, ... Quelques élèves ne voyaient pas l'utilité de mesurer les « diagonales » de leur rectangle ou carré choisi. Pour ceux-là, un rappel du théorème de Pythagore est nécessaire. Pour finaliser l'activité, il est nécessaire de constituer des binômes. Les élèves ont eu des difficultés pour retrouver les deux algorigrammes, c'est normal puisque c'est une notion quasi nouvelle pour beaucoup, même si certains avaient tout de même déjà programmé sur Scratch. Il est, je pense, important de découper et de donner les instructions élémentaires en respectant les normes (rectangles, ellipses et losanges). Lors de la copie du script sur Edupython, les élèves ont confondu le l avec un 1, ce qui fait que leur programme ne fonctionna pas. Certains ont voulu aller trop vite et n'ont pas complété le 2^{ème} programme avant de le saisir, évidemment celui-ci ne fonctionnait pas. Quelques élèves du 2^{ème} groupe ont pu tester si leur angle était droit ou non mais nous n'avons pas pu faire un bilan sur toute la classe.



Je pense que pour ma séance suivante, je leur donnerai le script pour tester si un triplet est proche d'un triplet pythagoricien et je leur demanderai de construire l'algorithme en respectant les normes vues. Puis nous testerons les différentes longueurs mesurées par l'ensemble de la classe.

La séance est disponible à l'adresse suivante : <https://pedagogie.ac-rennes.fr/spip.php?article2602>

Des ressources

Notre collègue du groupe propose un lien padlet vers un certain nombre de ressources sur Python. Vous y trouverez de nombreuses ressources techniques, pédagogiques, ...

Lien : https://fr.padlet.com/lionel_blin/python

Le Robot mBot

mBot est un robot mobile. Il est proposé par la société MakeBlock.. Le langage de programmation est du type « scratch ». Le robot mBot interagit en fonction du programme qu'on lui implante.

Pour cela, il est capable de collecter des informations grâce à ses capteurs et de réaliser des actions grâce à ses actionneurs. De bonne qualité et solide avec son châssis en aluminium, vous pourrez y ajouter de nombreux capteurs et actionneurs, ce qui en fait un robot évolutif.



Vous trouverez ci-dessous un lien vers une séquence de formation de niveau 3^{ème}. Cette séquence permet de travailler la programmation en mathématiques et la mécanique en sciences physiques. Les élèves travaillent par groupe de 2 à 4 en fonction du nombre de robots disponibles. Les élèves programment sur PC et transfèrent leurs programmes soit par connexion USB ou par Wifi. Ils peuvent ainsi tester directement le bon fonctionnement de celui-ci.

La séquence est disponible à l'adresse suivante : <https://pedagogie.ac-rennes.fr/spip.php?article2606>

Les membres du groupe.

Vincent JAOUEN	vincent.jaouen@ac-rennes.fr	Lycée Coëtlogon Rennes (Interlocuteur Académique du Numérique)
Lionel BLIN	lionel.blin@ac-rennes.fr	Lycée Laennec Pont L'abbé
Jean Noël JANNIN	jean-noel.jannin@ac-rennes.fr	Lycée Maupertuis Saint Malo
Pierre KERBELLEC	pierre.kerbellec@ac-rennes.fr	Lycée Coëtlogon Rennes
Simon LASCOMBES	simon.lascombes@ac-rennes.fr	Lycée Emile Zola Hennebont
Elodie OUISSE	elodie.ouisse@ac-rennes.fr	Lycée Brocéliande Guer

Afin de partager et de mutualiser, n'hésitez pas à échanger avec nous via les adresses mails.

