

Lettre d'information n°7 des usages du numérique en **MATHS-PHYSIQUE-CHIMIE**

Une publication du Groupe d'Intégration Pédagogique des Usages Numériques en Maths Physique-Chimie, décembre 2021

Voici la 7^{ème} lettre d'information des usages du numérique en Maths Physique-Chimie, la 1^{ère} de cette année scolaire.

Cela fait désormais 3 ans que le groupe vous propose régulièrement ces lettres. Vous trouverez d'ailleurs à la fin de cette lettre, un glossaire contenant la liste des thèmes, outils, applications, ... proposés dans les précédentes lettres. Après ces 3 premières années, le groupe souhaiterait vous questionner sur votre avis concernant cette lettre. Nous vous proposons donc un sondage comportant 4 questions : https://dgxy.link/sondage_gipun . Merci d'avance pour les quelques minutes que vous consacrerez à y répondre.

Dans cette lettre, après quelques liens vers des ressources trouvées sur la toile, un focus particulier sera fait sur le service numérique Capytale disponible depuis cette rentrée sur Toutatice et permettant de travailler sur la programmation Python.

Les espaces sur Toutatice

Site pédagogique de l'académie



L'espace pédagogique est toujours ouvert. Il est accessible sur Toutatice dans vos applications sous le titre « Site pédagogique de l'académie de Rennes ». Vous pouvez directement accéder aux ressources disciplinaires à l'adresse <https://pedagogie.ac-rennes.fr/math-physique-chimie-lp>. En plus des précédentes lettres GIPUN, vous y trouverez les dernières ressources publiées en Maths Physique-Chimie. On pourra ainsi retrouver des ressources pédagogiques sur les capteurs en physique-chimie.

Espace disciplinaire Maths Physique-Chimie



Maths Physique-Chimie en LP

L'espace disciplinaire de l'académie est toujours accessible à partir du portail Toutatice dans la rubrique  de vos ressources. Vous y trouverez les informations institutionnelles, des articles sur des concours, des actualités...

Sur la toile

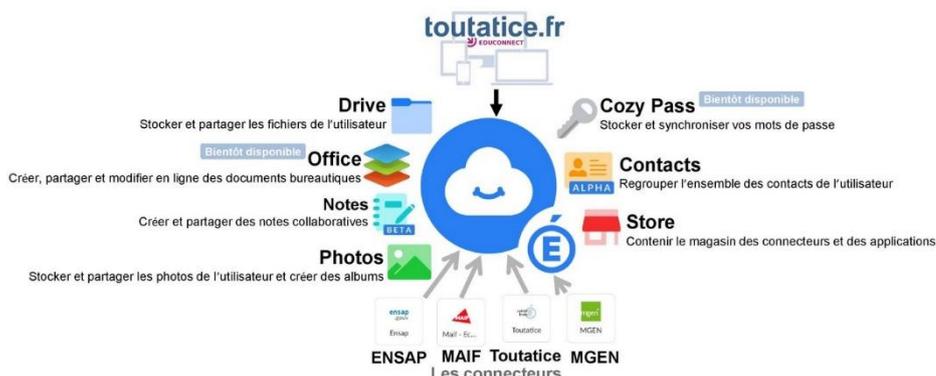
My Toutatice Cloud :



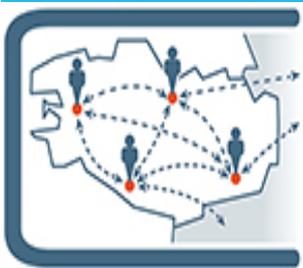
My Toutatice.cloud
votre Cozy respectueux de vos données personnelles

MyToutatice est une solution d'espace numérique personnel, strictement privé et respectueux de la vie privée, qui permet notamment de :

- sauvegarder vos documents et d'y accéder depuis n'importe où ;
- stocker et partager vos fichiers, documents, photos,... Un espace de 15 Go est disponible ;
- collecter automatiquement un ensemble de données vous concernant grâce aux connecteurs (Toutatice pour les contacts, ENSAP, etc...).



Vous pouvez installer l'application Drive sur votre mobile et l'application de synchronisation sur votre ordinateur.



Vous avez également accès à la suite bureautique OnlyOffice.

OnlyOffice est une suite logicielle (notes, traitement de texte, tableur, et outil de présentation) accessible via les applications professionnelles collaboratives, comme les espaces Triskell et Tribu de Toutatic.



Elle permet de collaborer sur des documents de différentes natures comme des .docx, .odt, .xlsx ou .odg. Elle peut être un outil de collaboration entre collègues pour la co-intervention, le chef d'œuvre ou plus généralement pour toute construction de document à plusieurs. Les fichiers sont exportables aux formats classiques et donc réutilisables sur nos suites logicielles traditionnelles comme Microsoft Office ou LibreOffice.

PHET :

Ce site vous propose de nombreuses animations interactives en mathématiques et physique-chimie. Ces animations peuvent être utilisées en classe ou hors la classe. Voici quelques exemples d'animation :



- En chimie, la simulation « Equilibrer les équations chimiques » ;
- En physique, la simulation « Forces et mouvement : les bases » ;
- En mathématiques, la simulation « Traceur de droites ».

<https://phet.colorado.edu/fr/>

Un témoignage d'un collègue du groupe :

« Avec ma classe de 2nde bac pro, j'ai proposé un exercice de mon plan de travail sur le phénomène de réfraction de la lumière. Je propose aux élèves de se connecter sur l'animation suivante : https://phet.colorado.edu/sims/html/bending-light/latest/bending-light_fr.html. Ils choisissent l'air comme milieu 1 et un milieu mystère A ou B. L'objectif de cet exercice est de déterminer l'indice du milieu et de déterminer la nature du milieu mystère à l'aide d'un tableau donnant quelques indices de milieux.

La Digitale :

LA DIGITALE

Lorsque nous souhaitons utiliser des applications, en classe ou lors de la construction de nos séances des applications, nous utilisons de nombreux sites, pouvant être à caractère commercial. Le site La Digitale (<https://ladigitale.dev/>) propose un large panel d'applications, d'animations et de partage. Par exemple :

- DIGIPLAY, pour visionner des vidéos YouTube sans distractions ;
- DIGITOOLS, pour générer par exemples des tirages au sort de nombres, lancers de dés, textes, images... ;
- DIGILINK et DIGICODE (voir témoignage ci-dessous) ;
- DIGIWORDS pour créer des nuages de mots ;
- ...

Lien vers un Genially réalisé par un enseignant du premier degré qui présente les outils :

<https://dgxy.link/TD8om>

Un témoignage d'un collègue :

« Dans mes documents de cours, lorsque je demande aux élèves de se connecter à une application ou une page internet, j'ai souvent besoin de donner un lien vers une page internet ou un QR-code.

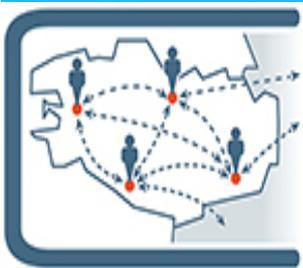
Pour générer un lien raccourci, j'utilise une application de LA DIGITALE qui s'appelle DIGILINK. Cela permet aux élèves de se connecter très rapidement au site voulu. Le lien pour exécuter l'application est : <https://ladigitale.dev/digilink/>. Il suffit ensuite de coller votre lien à raccourcir puis de personnaliser votre lien que vous donnerez aux élèves.

Pour générer le QR-code, j'utilise une application de LA DIGITALE qui s'appelle DIGICODE. Le lien pour exécuter l'application est : <https://ladigitale.dev/digicode/>. Il suffit ensuite de copier votre lien, un QR-code sera généré :



Remarque : pour copier-coller votre QR-code sur votre document de cours le raccourci clavier est Shift+windows+S puis CTRL-V.





Algorithmique et programmation

Nous avons évoqué cette thématique dans des lettres précédentes. Dans ce numéro, nous vous proposons une présentation du service web Capytale, des témoignages d'utilisation de ce service ou de Basthon, bac à sable pour Python.

Le projet Capytale, proposé par l'académie de Paris, est un service numérique permettant la création et le partage d'activités de codage entre enseignants et élèves. Depuis cette rentrée, l'accès à Capytale peut se faire directement sur Toutatice. On le retrouve dans la partie Mes applications. Les élèves accèdent à Capytale par le lien fourni par leur enseignant.



Capytale permet aux enseignants de proposer aux élèves deux types d'activités en LP.

Activité script

Consigne
Aire et périmètre
1. Ecrire une fonction `perim` qui renvoie le périmètre d'un cercle de rayon `r`
2. Ecrire une fonction `aire` qui renvoie l'aire d'un disque de rayon `r`

Appréciation
Bravo !

Script

```
1 from math import *  
2  
3 def perim(r):  
4     ...  
5  
6 def aire(r):  
7     ...
```

Console
Python 3.8.2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>>

Consigne, appréciation et évaluation enregistrées dans Capytale

Script Python enregistré dans Capytale

Code Python exécuté dans le navigateur

Activité Notebook

Pour des activités plus élaborées, on pourra utiliser le format Notebook Jupyter. Il s'agit d'un document qui contient à la fois du code Python et des éléments de textes riches, tels que des figures, des liens, des formules mathématiques. Vous trouverez ci-dessous le témoignage d'un collègue utilisant ce type d'activités.

Algorithmes de tri Jacques Chirac — undefined

Appréciation
Excellent travail.
Tu as bien compris la notion de variables.

Evaluation
18/20

Algorithmes de Tri

Tri bulles

Le code suivant définit une fonction qui devrait trier les éléments d'une liste dans l'ordre croissant. Cependant, il contient une erreur. Corrigez-la.

```
In [1]: def tribulle(L):  
        for i in range(len(L)):  
            for j in range(1, len(L)):  
                L[i-1], L[j] = min(L[i-1], L[j]), max(L[i-1], L[j])  
        return L  
  
        L = [4, 3, 7, 2, 1, 5, 6]  
        tribulle(L)
```

Out [1]: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]

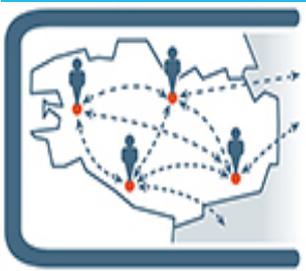
Appréciation et évaluation enregistrées dans Capytale

Notebook Python exécuté dans le navigateur contenu enregistré dans Capytale

Il est possible de proposer également des activités d'apprentissage des langages du web (HTML, CSS, JavaScript)

Pour en savoir plus :

Rendez-vous sur la page d'aide de Capytale : <https://capytale2.ac-paris.fr/web/aide>



Un témoignage d'une collègue de Lorient :

Notre collègue Patricia LANOISELLE qui enseigne à Hennebont et Lanester propose son témoignage sur son utilisation de Capytale avec l'interface Notebook en mathématiques pour des classes de 2^{nde} (groupements B et C) et de 1^{ère} (groupement C).

« - Depuis combien de temps utilises-tu Capytale ?

J'utilise ce service de Toutatice depuis début octobre de cette année. L'année passée, j'ai expérimenté l'utilisation d'EduPython à travers 4 séances en première bac pro.

- Quels intérêts trouves-tu à l'utilisation de Capytale ?

EduPython nécessite l'installation du logiciel sur chaque poste informatique utilisé par les élèves. Les activités que je proposais s'effectuaient à partir d'un fichier .py. Les élèves peinaient parfois à le récupérer et des problèmes d'incompatibilité ont parfois perturbé le bon déroulement des séances.

Avec Capytale, un poste informatique et une connexion internet suffisent. Les élèves utilisent un simple lien qui peut être accessible via Moodle. De plus, la console Python, interne à Capytale, permet un affichage de consignes. Enfin, la possibilité de corriger ou d'annoter le travail de chaque élève après les séances permet un suivi individualisé.

- Comment réagissent les élèves ?

Les élèves réagissent « très bien » et pour les deux groupements B et C ! Ils s'engagent facilement dans les activités, peut-être en raison de la consigne à l'écran. J'utilise encore un document papier en parallèle de la console mais je me pose la question de son usage systématique. J'envisage de tester des travaux à réaliser à la maison et j'entrevois des possibilités de différenciations. Pourquoi pas proposer des liens différents vers des activités avec des consignes plus ou moins ouvertes, mais toujours avec un objectif de formation commun. J'espère pouvoir aussi expérimenter la partie Notebook de Capytale pour créer des activités mobilisant davantage de compétences.

- Quels conseils donnerais-tu à un(e) collègue qui souhaite utiliser Capytale ?

Ne pas hésiter, il n'y a que du positif ! Attention deux petits écueils, il faut donner aux élèves le lien de partage internet de l'activité et non pas le code de partage affiché dans l'activité. Enfin, en amont de la séance, s'assurer que chaque élève dispose de son code Toutatice. »

Un témoignage d'une collègue du groupe GIPUN :

« - Quel est l'avantage de Capytale en classe ?

L'intégration de Capytale comme outil sur l'ENT Toutatice simplifie et sécurise l'accès des élèves via Educonnect. Les élèves accèdent aux Notebooks et rendent des comptes-rendus individuels de manière transparente pour eux. Le professeur récupère ainsi des activités évaluable. Je les utilise dans des salles informatiques pour des activités de découverte, des exercices et même des évaluations en donnant les liens dans Pronote. L'utilisation sur tablettes est théoriquement possible, mais pour l'instant n'est pas satisfaisante. Je ne supprime pas pour autant le papier... les algorithmes sont toujours écrits à la main.

- Peut-on partager des activités entre collègues ?

La bibliothèque de Capytale permet de partager avec tous les enseignants y ayant accès (et seulement si vous le souhaitez) via un système de tags très pratique et même de collaborer pour la création des Notebooks. Il est toujours possible de télécharger ces fichiers pour les ouvrir sur des logiciels compatibles.

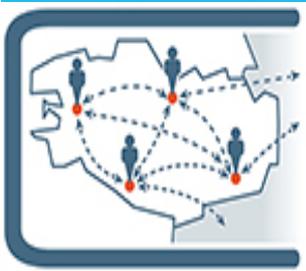
- Est-ce facile de créer un Notebook ?

Une page Notebook est composée principalement de deux types de zones :

- *La partie « code » reprend exactement la syntaxe Python et, sur Capytale, incorpore les principales bibliothèques nécessaires pour programmer au lycée ;*
- *La partie « texte » (markdown) est simple à prendre en main : C'est du texte brut. En revanche la mise en forme (titre, puces, couleurs...) nécessite quelques connaissances. Cependant les principes sont simples : on utilise des « balises ». Le niveau de titre est défini avec des « # », les puces avec des tirets « - » ou des chevrons « > » et les styles de police, gras italique avec des « * ». Il est également possible d'inclure des images.*

Un exemple : <https://capytale2.ac-paris.fr/basthon/notebook/?id=83932>





Un témoignage d'un collègue avec une classe de 2^{nde} :

« J'utilise Basthon pendant mes séances afin de développer les compétences en algorithmiques. Une de mes activités d'appropriation dans le cadre de l'étude des fonctions affines est de faire calculer le volume prélevé par une pompe à eau dans une cuve à eau de 540 litres. Cette pompe peut prélever 4,5 litres par minutes. Je fais tout d'abord calculer aux élèves le volume prélevé au bout de 5 minutes et de 40 minutes. Puis, je leur propose d'ouvrir un lien qui exécute l'application en ligne Basthon qui est bac à sable pour Python qui fonctionne avec un navigateur quelconque sans nécessité d'utiliser un logiciel spécifique. Les élèves utilisent leurs smartphones pour l'exécuter. Ils peuvent écrire le lien sur leur navigateur <https://console.basthon.fr/?script=eJxLSU1TSNOo0LTi5VIAqjBbUxMDXRM9U60KiEBRaklpUZ6CRpghA8ADLUKdw> ou sous format raccourci : <https://dgxy.link/volume> ou flasher le QR-code ci-contre :



Les élèves doivent exécuter le programme qui se trouve dans l'éditeur (partie gauche de l'écran) puis saisir dans la console (partie droite) $f(5)$. Je leur demande quelle valeur ils retrouvent. Puis, je leur demande de saisir $f(0)$ puis $f(120)$. Je leur demande pourquoi ils trouvent 0. Puis, y-a-t-il proportionnalité entre les valeurs trouvées ? La dernière question est d'exprimer le volume V restant dans la cuve en fonction du temps de prélèvement.

Cette activité permet de travailler l'algorithmique en classe entière puisque les élèves utilisent leur portable, on peut aussi utiliser un ordinateur. Des améliorations seraient les bienvenues, l'application Basthon est parfois lente au démarrage sur smartphone et l'interface moins ergonomique que sur PC. Néanmoins, tous les élèves ont finalisé l'activité pour une première prise en main. Par la suite, l'utilisation de Basthon va me permettre de travailler l'algorithmique en modifiant simplement des scripts pour travailler les compétences Analyser et Valider. »

Les membres du groupe

Vincent JAOUEN	vincent.jaouen@ac-rennes.fr	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 comme l'ont déjà fait quelques collègues, à échanger avec nous via les adresses mails.





GLOSSAIRE récapitulant les différents outils, thèmes, ressources des lettres GIPUN :

	Outils - Thèmes - Ressources	N° lettres GIPUN
A	Algorithmique et programmation	<u>3</u> - <u>6</u>
	Arduino	<u>6</u>
B	Basthon	<u>6</u>
	Bouge ton espace	<u>2</u>
C	C2iT	<u>6</u>
	Chaîne YouTube maths-sciences	<u>4</u>
	Comic strip (application Android)	<u>1</u>
	Coopératives numériques	<u>2</u> - <u>3</u>
	Coopmaths	<u>6</u>
	Création document PDF modifiable	<u>4</u>
D		
E	Espaces Toutatice	<u>6</u>
	Exerciseurs	<u>1-3-4-5</u>
F	Fizziq	<u>6</u>
G	Genially	<u>4</u> - <u>5</u> - <u>6</u>
H		
I		
J		
K	Kahoot	<u>4</u> - <u>5</u>
L		
M		
N		
O		
P	Padlet	<u>1</u>
	Pearltrees	<u>4</u>
	Phyphox	<u>5</u>
	PIX	<u>2</u>
	Polymny studio	<u>6</u>
Q	QCM Pronote	<u>1</u> - <u>5</u>
	Quizinière	<u>3</u> - <u>5</u>
	Quizlet	<u>1</u>
R	Robot mBot	<u>3</u>
S		
T	Toutapod	<u>2</u>
U		
V	Vittascience	<u>6</u>
W		
X		
Y		
Z		

