



Lettre d'information n°10 des usages du numérique en **MATHS-PHYSIQUE-CHIMIE**

Une publication du Groupe d'Intégration Pédagogique des Usages Numériques en Maths Physique-Chimie, avril 2024

Voici la 10^{ème} lettre d'information des usages du numérique en Maths Physique-Chimie, la 1^{ère} de cette année scolaire.

Comme pour la lettre précédente, vous trouverez à la fin de cette lettre, un glossaire contenant la liste des thèmes, outils, applications, ... proposés dans les précédentes lettres.

Dans cette lettre, vous trouverez après quelques liens vers des ressources trouvées sur la toile, des articles présentant l'utilisation d'outils numériques en classe.

Les espaces sur Toutatice

Site pédagogique de l'académie

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

Espace disciplinaire Maths Physique-Chimie

L'espace disciplinaire de l'académie est toujours accessible à partir du portail Toutatice dans la rubrique « Mes infos » de vos ressources. Vous y trouverez les informations institutionnelles.



Maths Physique-Chimie en LP

Sur la toile

Lettres Edunum:

Publiées sur le site Eduscol, Ce sont des lettres d'information thématiques et disciplinaires pour accompagner les enseignants dans l'intégration du numérique dans leur pratique pédagogique. Réalisée par les experts disciplinaires de la direction du numérique pour l'éducation, en collaboration avec l'inspection générale de la discipline, elle a pour fonction de vous proposer des pistes de travail et de réflexion.

En physique-chimie, la dernière lettre parue en janvier dernier propose des ressources dont notamment des scénarios pédagogiques hybrides ainsi que des retours d'expérience qui analysent les plus-values offertes par la modalité hybride et spécifiques de la discipline, en particulier dans le cadre expérimental.

[Lien vers les lettres Edunum en mathématiques](#)

[Lien vers les lettres Edunum en Physique-Chimie](#)



Guide Pratique des 9 Gestes Professionnels avec le numérique

Un guide pratique qui resitue les gestes d'enseignement dans un ancrage théorique simple, des exemples facilement transférables, quel que soit la maturité numérique des enseignants, et qui place le numérique au cœur de la pédagogie et de la classe pour et par les élèves. Un guide pratique précieux, avec un appel à contributions pour l'enrichir. Lien : <https://www.ac-paris.fr/media/45630/download>

Outils PhyChi

Outils PhyChi est un modèle pour Word 2007 (et supérieurs) permettant de créer des schémas et des graphiques que vous pourrez insérer dans vos documents. Lorsque vous ouvrez le fichier, il présente sept onglets dans le ruban de Word, intitulés "Maths", "Graphiques", "Électricité", "Chimie", "Optique", "Mécanique" et "Équations", chaque onglet possédant ses propres outils.

Lien vers le site : <https://outilsphychi.fr/>





Périodni.com

Ce site propose des outils et ressources utiles en laboratoire de chimie : des tableaux périodiques imprimables, un outil pour imprimer les étiquettes des produits chimiques stockés. Enfin un outil permet de préparer des solutions. Une fois le nom du composé chimique choisi, le site calcule les volumes de solutions mères ou la masse de composé solide nécessaire pour préparer une solution de volume final et de concentration souhaitées.

Lien vers la partie du site sur la préparation de solutions :

https://www.periodni.com/fr/preparation_des_solutions.php

PRÉPARATION DES SOLUTIONS

Liste des abréviations et acronymes Liste des composés chimiques

Ce que tu veux ?

Résultat souhaité :

Nom :

Volume final : ml

Concentration souhaitée : g/l

Ce que tu as ?

Résultat : x H₂O Masse molaire : 0 g/mol

☐ Composé solide ☐ solution

Pureté du composé solide : %

Vous avez besoin ...

Masse de composé solide : g

Capytale :



Le service numérique Capytale intégré dans Toutatice, poursuit son développement. En plus, des nombreuses ressources mises à disposition par les enseignants de l'académie de Rennes et d'ailleurs, le service propose de l'intégration de nouvelles activités : Géogébra, la plateforme Vittascience qui permet de proposer des activités sur les microcontrôleurs ou encore le générateur d'exercices de mathématiques à données aléatoires MathAléa dont nous avons parlé dans une précédente lettre. Vous trouverez dans cette lettre un témoignage d'utilisation de Capytale avec une de ces nouvelles activités.

En classe

Elea :

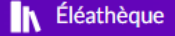


Depuis 2016, la Dane de l'académie de Versailles a développé la Plateforme Moodle Éléa qui permet aux enseignants de concevoir des parcours d'apprentissage. Éléa n'est pas un remplaçant de Moodle mais une évolution de Moodle : l'interface graphique change mais le noyau reste Moodle. Elle est disponible depuis cette année dans l'académie de Rennes. Les cours dans Moodle seront transférables sur Éléa à l'aide de fichiers au format mbz. Vous pouvez également découvrir des parcours existants dans la bibliothèque Elea. Voici ci-dessous la méthode pour intégrer un parcours.

ELEA : Comment intégrer un parcours depuis la Eleathèque ?

J'ai choisi d'intégrer le parcours « **les dangers du baladeur numérique sur l'audition** » déposé par Marina BALLANS, une collègue de MPC de l'académie de Versailles et validé par un inspecteur.

Par Toutatice, accéder à **ELEA**.

Pour trouver un parcours, aller dans  **Éléathèque**, vous pouvez donner des mots clés, voici ceux correspondant à ce parcours :

1. Les dangers du baladeur numérique sur l'audition


(90 minutes)

Pédagogie inversée Parcours hybride Parcours gamifié Lycée professionnel Seconde CAP Maths-Sciences Santé Mathématiques


Statistiques Audition Son

Ensuite on peut télécharger le parcours au format .mbz

Sur **Mes parcours** choisir **TÉLÉCHARGER LE PARCOURS**  **CRÉER UN PARCOURS** et **Parcours vide**

Après avoir renommé le parcours éventuellement, choisir (dans le bandeau à droite)  **AJOUTER UN BLOC**

Puis choisir le bloc **Administration** et cliquer sur **Restauration** (dans le bandeau à droite)  **Restauration**

Vous pouvez enfin glisser votre dossier .mbz que vous avez téléchargé :  Vous pouvez glisser des fichiers ici pour les ajouter. puis suivre les étapes indiquées en bas de page :

RESTAURATION

puis

CONTINUER

puis

SUIVANT

puis

EFFECTUER LA RESTAURATION

Vous avez désormais accès à ce parcours. Si jamais vous êtes perdus en chemin voici un tutoriel :

<https://video.toutatice.fr/video/43541-integrer-un-parcours-elea/>



Quiz Wizard : créer des questionnaires grâce à l'intelligence Artificielle

Témoignage d'un membre du groupe :

Quiz Wizard

« Depuis quelques années je donne des QCM PRONOTE (cf lettre GIPUN 1 et 5). La conception de ces QCM est parfois chronophage. Quiz Wizard est un tout nouvel outil en ligne qui utilise l'Intelligence Artificielle pour créer des questionnaires et des flashcards. Il peut générer des questions et réponses à partir de différents types de sources. Il propose ensuite différents types de questions tels que des QCM, Vrai/Faux, réponses courtes et à choix multiples.

Pour commencer, il suffit de créer un compte (adresse mail et mot de passe) et de choisir le format de quiz que vous souhaitez créer.

Vous pouvez générer des questions avec différentes sources : une thématique (ici les fractions), un document (PDF, Document texte), du texte, un lien, une source audio/vidéo et une vidéo YouTube.

Dans l'exemple suivant, je génère des questions sur les fractions, j'ai choisi un niveau intermédiaire.

Depuis quelle source souhaitez-vous générer des questions ?

The interface displays five buttons for selecting a source: 'Thématique' (with a quote icon), 'Document' (with a document icon), 'Texte' (with a list icon), 'Lien' (with a link icon), and 'Audio/vidéo' (with a waveform icon). Below these is a 'YouTube' button with a play icon.

Sur quelle thématique souhaitez-vous générer du contenu ?

The interface shows two input fields. The first, labeled 'Thématique*', contains the text 'addition de fraction'. The second, labeled 'Matière', contains 'Mathématiques'. To the right, a dropdown menu is open, showing options: 'Facile', 'Intermédiaire', and 'Difficile'. The 'Intermédiaire' option is selected and highlighted.

Continuer

Ensuite, j'ai choisi le type de contenu que je voulais créer, c'est-à-dire un QCM dans lequel j'ai pu paramétrer le nombre de réponses correctes et le nombre de réponses fausses. Attention, néanmoins, si vous choisissez plusieurs bonnes réponses, l'IA peut générer des erreurs. Vous pouvez ensuite générer davantage de questions si vous le souhaitez.

Ce qui est vraiment très intéressant pour la suite est que vous pouvez exporter ce QCM sous le format Pronote, XML, et l'utiliser directement avec vos élèves.

Une autre possibilité, que j'ai pu utiliser avec les élèves, est la création de QCM à partir de vidéos YouTube dans le cadre de classe inversée. J'ai souvent été déçu par le nombre de visionnages des vidéos mises à disposition des élèves en amont des cours. Ici, il suffit de copier le lien de la vidéo YouTube et un QCM sera créé sur le sujet. Il permettra de vérifier le travail d'appropriation des élèves avant de débiter le cours.

Cet outil est vraiment puissant avec quelques bémols. L'écriture mathématiques des expressions n'est pas idéale, par exemple les puissances seront écrites sous la forme x^2 et non x^2 , les fractions seront écrites sous la forme $\frac{4}{5}$ et non $\frac{4}{5}$. Vous pouvez modifier le énoncé et les réponses ou les supprimer lorsqu'elles ne vous conviennent pas.

Il n'y a pas de prise en charge des représentations graphiques, constructions géométriques ou schéma. La génération de questions ouvertes ne fonctionne pas pour l'exportation vers PRONOTE. On peut penser que tous ces bémols seront prochainement corrigés.

Vous pouvez aussi créer à l'aide de cet outil des Flashcards. Toutes ces activités sont aussi exportables sous d'autres formats (Excel, Word, Moodle XML, ...)

Enfin, si la proposition de Quiz Wizard ne vous convient pas complètement, vous pouvez y associer une autre Intelligence Artificielle comme **Gemini**, l'intelligence artificielle développée par Google. Elle peut vous produire un texte avec des questions qu'il suffit ensuite d'intégrer à Quiz Wizard.

Il ne faut pas hésiter à essayer d'utiliser l'intelligence artificielle qui peut à mon avis nous aider à effectuer des tâches souvent chronophages. Il est très important de bien formuler les questions que l'on pose à l'IA. De plus, un regard critique sur les solutions apportées sera toujours nécessaire. »





L'action YES WE CODE de la fondation Cgénial



La fondation Cgénial propose l'action YES WE CODE pour sensibiliser aux sciences du numérique. Elle accompagne les 10-17 ans et leurs enseignants et animateurs dans la mise en place de projets numériques en utilisant un kit d'objets connectés (cartes programmables et accessoires).



Un enseignant du lycée professionnel d'Hennebont participe à l'action 2023-2024. Nous sommes au mois de février au milieu du projet.

« Comment avez-vous pris connaissance de cette action ?

Au mois de septembre, j'échange avec un collègue de l'académie sur mon envie d'utiliser le microcontrôleur Micro-bit pour mener des projets de co-intervention en 2nde bac professionnel. Il m'informe qu'il existe un moyen de recevoir une mallette de 15 microcontrôleurs et accessoires en s'inscrivant sur le site de la fondation Cgénial. En contrepartie du prêt de la mallette, je m'engage à la production par les élèves d'une vidéo de présentation de leur projet de 1min30s avant la fin de l'année. Je me connecte sur le site [yes-we-code](https://yes-we-code.org), je regarde la petite vidéo de présentation et me laisse convaincre « pourquoi pas ! ». Avec le collègue de co-intervention, nous inscrivons la classe. Trois semaines plus tard, la mallette est arrivée au lycée. L'action YES WE CODE peut alors commencer lors des séances de co-intervention.

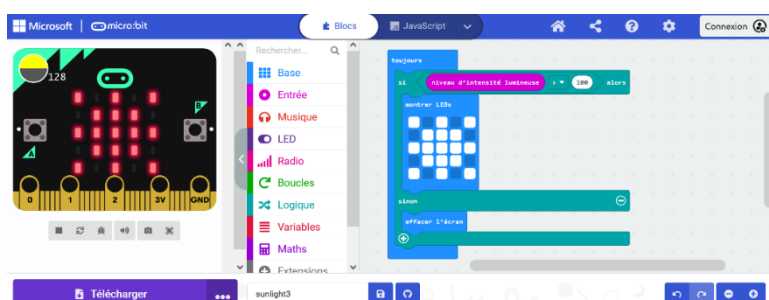


Comment s'organise le travail des élèves pour mener l'action ?

Dès le début, la fondation Cgénial propose un accompagnement pour la prise en main du matériel et la gestion de projet. Cette modalité est innovante pour moi, je trouve que les ressources et conseils sont les bienvenues.

Le microcontrôleur Microbit a été spécialement conçu pour un usage pédagogique, le site [micro-bit](https://micro-bit.org) propose des supports adaptés et des mini-projets engageants pour les élèves (capteur de lumière du soleil, compteur de pas, dés...).

La 1^{ère} séance de co-intervention porte sur la présentation du projet et une première prise en



main de la mallette. Les séances suivantes permettent d'entrevoir les possibilités du microcontrôleur et de ses accessoires. Un temps est pris pour discuter de la réalisation de la vidéo finale demandée par la fondation, notamment la nécessité de prises de vues tout au long de la démarche. L'organisation d'un remue-méninge permet au mois de janvier de formaliser un projet par groupe de 3 élèves en lien, si possible, avec leur filière. Les élèves doivent planifier leur travail, définir les rôles de chacun et organiser les tâches à effectuer. La complémentarité des deux enseignants (domaine professionnel et général) augmente les possibilités de soutien et conseil aux élèves. Il nous reste beaucoup à faire, la motivation des élèves n'a pas faibli. Les dernières séances seront consacrées à la réalisation des vidéos avant la date butoir d'envoi, le 25 mai 2024.

Cette action permet-elle l'acquisition par les élèves de connaissances et capacité du programme ?

Le but de cette action est de sensibiliser nos élèves au numérique et en particulier à la programmation. L'algorithme et la programmation figurent au programme de mathématiques du bac professionnel. La démarche de projet de YES WE CODE nécessite la décomposition par les élèves des problèmes algorithmiques en sous-problèmes, et d'avancer par essais, erreurs et corrections. En physique, l'utilisation de capteurs (ultrasons, infrarouges, lumière, accélération, poids,...) permet de manipuler des grandeurs physiques dans un contexte différent du laboratoire de sciences. Enfin, le travail de groupe est l'occasion de développer des compétences transversales, comme l'aptitude à collaborer et coopérer.

Sera-t-il possible de voir les vidéos réalisées ?

De nombreuses vidéos de projets des années passées sont déjà accessibles ([liens](#)). J'espère que celles réalisées par nos élèves seront visibles, ce serait une belle récompense pour eux ! »





Utilisation de Arduino dans Capytale :

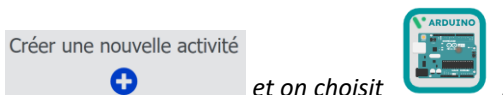
Voici un témoignage d'une enseignante de l'académie :

« En groupe de secteur, j'ai entendu parler de la possibilité de créer une activité Arduino dans Capytale. Ayant déjà l'habitude d'utiliser Capytale avec mes élèves pour faire de la programmation, j'ai eu envie de tester Arduino via cette interface.

Mes objectifs de séance, pour les élèves, sont d'être capable de :

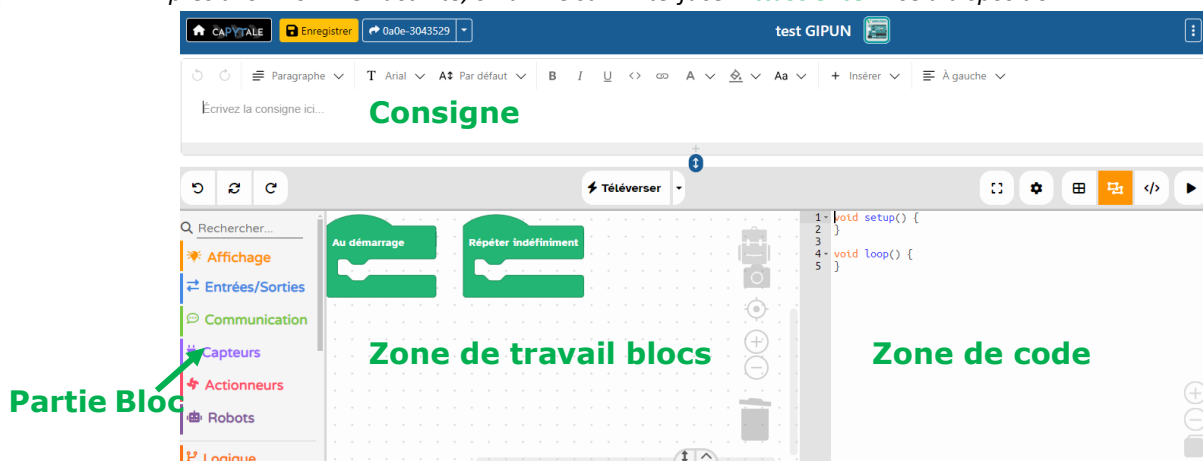
- Compléter un algorithme par blocs et le tester
- Réaliser un branchement en tenant compte des consignes de sécurité.
- Créer un programme et le tester

➤ Pour créer l'activité c'est tout simple, on va sur Capytale  à partir de Toutatice puis



et on choisit

➤ Après avoir nommé l'activité, on arrive sur l'interface **Vittascience** mise à disposition :



J'ai choisi de travailler pour cette séance avec **les blocs**.

Il suffit ensuite d'écrire la **consigne**, de préparer des blocs éventuellement pour les élèves, on peut aussi cacher la partie langage de programmation.

Pendant la séance, sur leur feuille d'activité, les élèves ont 2 appels pour faire vérifier leur 1^{er} programme avec le montage ainsi que le 2^{ème} montage.

Ils devront ensuite enregistrer le 2^{ème} programme dans Capytale et « rendre leur travail » ce qui me permet (si je n'ai pas le temps de vérifier chaque poste en classe) de vérifier leur programme et de leur donner une note qui correspond davantage à une note d'investissement, l'objectif étant que tout le monde aille au bout de l'activité.

Vous trouverez à la fin de cette lettre, en annexe, la fiche élève proposée pour cette activité.

- **Bilan** : c'est parce que l'interface Vittascience était accessible par Capytale et que mes élèves ont l'habitude d'aller sur Capytale que j'ai eu envie de me lancer dans Arduino pour la 1^{ère} fois avec mes élèves.
- **Remarques** : avant cette séance, on avait fait 2 séances Arduino avec Capytale aussi pour travailler sur le son avec un buzzer. J'ai choisi Arduino et non Microbit comme micro-contrôleur car ces élèves sont en ME-LEC/CIEL et nous avons utilisé en co-inter le matériel qu'ils utilisent en pro.

Les membres du groupe

Vincent JAOUEN

Lionel BLIN

Jean Noël JANNIN

Simon LASCOMBES

Elodie OUISSSE

vincent.jaouen@ac-rennes.fr

lionel.blin@ac-rennes.fr

jean-noel.jannin@ac-rennes.fr

simon.lascombes@ac-rennes.fr

elodie.ouisse@ac-rennes.fr

Interlocuteur Académique du Numérique

Lycée Laennec Pont L'abbé

Lycée Maupertuis Saint Malo

Lycée Emile Zola Hennebont

Lycée Coëtlogon Rennes

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 (Anciennes lettres GIPUN) :

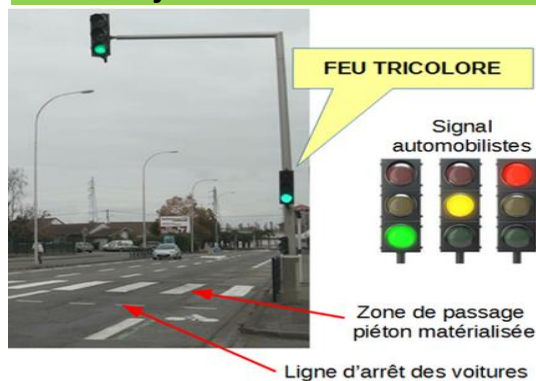
	Outils - Thèmes - Ressources	N° lettres GIPUN
A	Algorithmique et programmation	3 - 6
	Arduino	6
	Arduibloc	9
B	Basthon	6
	Bouge ton espace	2
	Capytale	7 - 8 10
	C2iT	6
	Chaîne YouTube maths-sciences	4
	Codepuzzle	9
	Comic strip (application Android)	1
	Coopératives numériques	2 - 3
	Coopmaths	6
	Création document PDF modifiable	4
E	Elea	10
	Espaces Toutatice	6
	Exerciseurs	1 - 3 - 4 - 5
F	Fizziq	6
G	Genially	4 - 5 - 6
J	Javalab	9
	Jeux2maths	9
K	Kahoot	4 - 5
L	La digitale	7 - 8 - 9
M	Mathix	9
	Maths Mentales	8 - 9
	My Toutatice cloud	7 - 8
P	Padlet	1
	Pearltrees	4
	Periodni	10
	Phet	8
	Phyphox	5
	PIX	2
	Polymny studio	6
	Pirates	8
Q	QCM Pronote	1 - 5
	Quizinière	3 - 5
	Quizlet	1
R	Robot mBot	3
T	Toutapod	2
V	Vittascience	6





Annexe : ACTIVITE : Arduino avec Cypitale

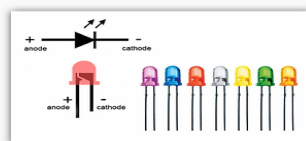
Objectif : réaliser un feu tricolore



Matériel nécessaire :

- 3 résistances de 220 Ω ;
- 1 LED Rouge, 1 LED verte, 1 LED orange
- 4 câbles / jumper ;
- 1 Breadboard ;
- 1 carte Arduino et son câble ;

Rappels avant de commencer



Pour allumer une DEL, il faut :

- Lui fournir une tension (0 - 5 Volt)
- La protéger par une résistance de 220 Ohms en série (sinon elle grille)
- La brancher dans le bon sens

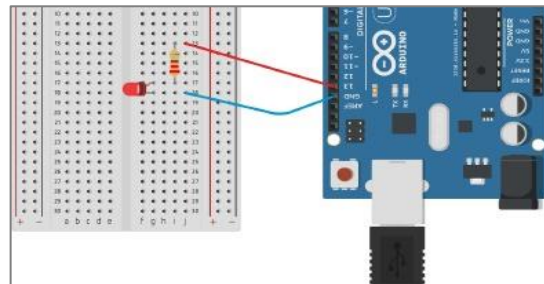
Remarque : sur la carte, le 0V est noté **Gnd**, ground signifie la terre, la masse en anglais

Activité 1 : Faire clignoter une LED

- 1) Réaliser le branchement représenté ci-contre
- 2) Connectez-vous sur Cypitale pour compléter le programme qui permettra de faire clignoter la LED

Code Cypitale : 3d0d-2980330

Lien Cypitale : <https://cypitale2.ac-paris.fr/web/c/3d0d-2980330>



Appel n°1

Rais	A	B	C	D	Réal	A	B	C	D
------	---	---	---	---	------	---	---	---	---

Activité 2 : Simuler un feu de circulation simple

- 1) Réaliser un branchement permettant de réaliser un feu de circulation simple avec une LED verte, une LED orange et une LED rouge et leur résistance respective et avec seulement **4 câbles**.
- 2) Sur Cypitale, compléter le programme précédent avec les consignes suivantes :
 - LED verte : 3s
 - LED orange : 1 s
 - LED rouge : 3 s

Le programme devra tourner **en boucle**.

Indice : Commencer par allumer la LED verte pendant 3 secondes et préciser alors que la LED orange et la LED rouge sont éteintes.

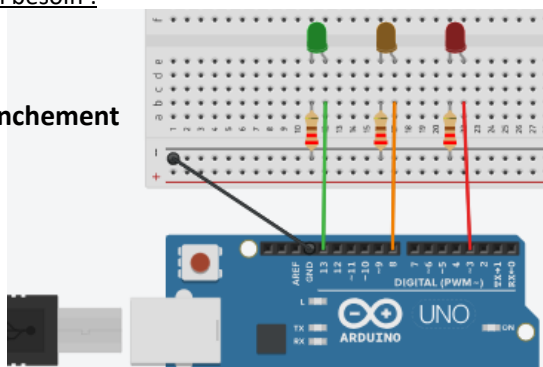


Appel n°2

Rais	A	B	C	D	Réal	A	B	C	D
------	---	---	---	---	------	---	---	---	---

Aide si besoin :

Branchement



Début de programme :

