Arduino : synthèse additive des couleurs

Nom, prénom :

Note : / 20

Couleurs primaires :

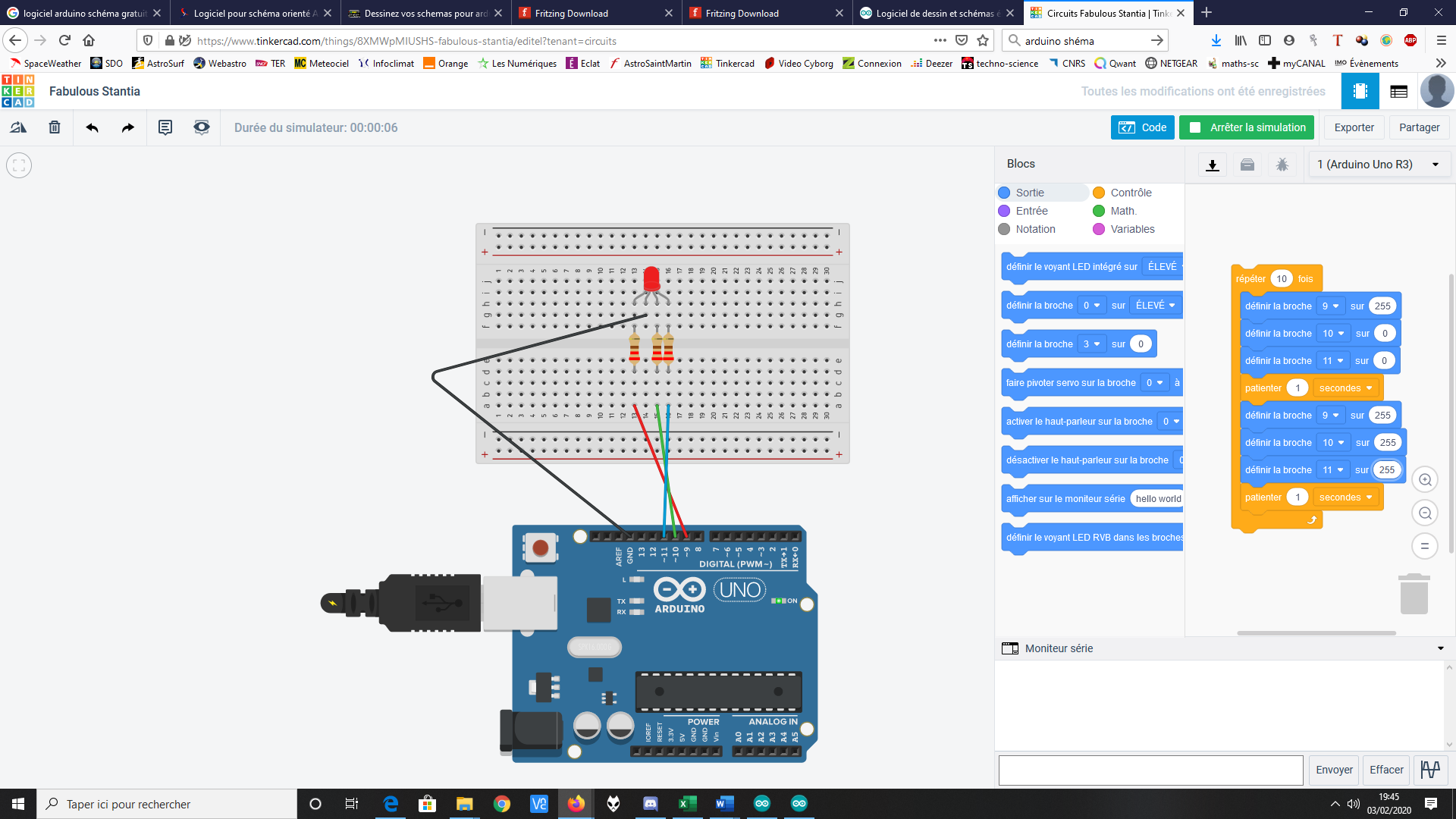
Les trois couleurs primaires sont …………………….., …………………… et …………………. .

A partir de ces 3 couleurs, on peut synthétiser toutes les couleurs.

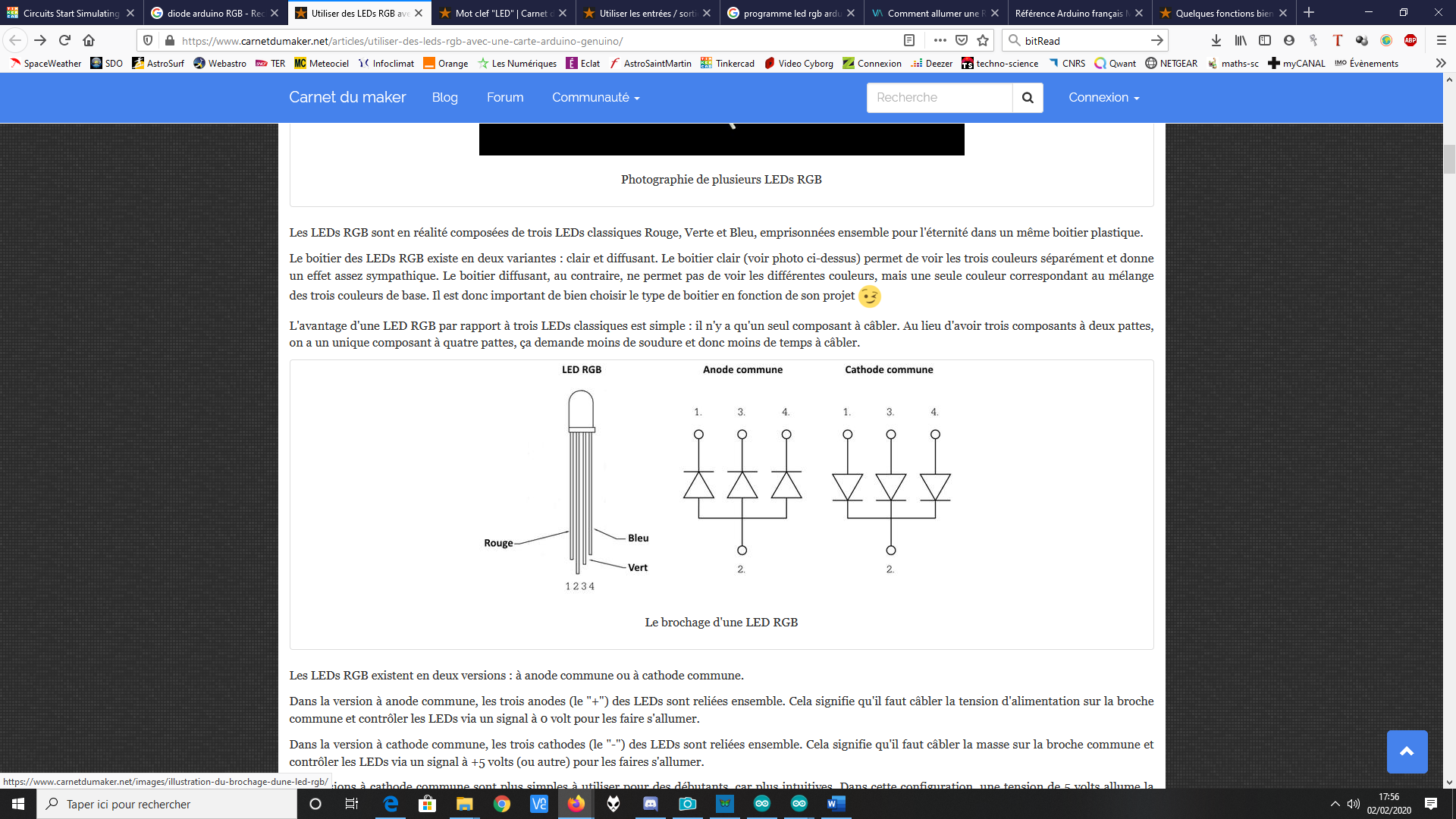
Activité : synthétiser toute une série de couleurs à partir d’une Diode Electro-Luminescente Rouge Vert Bleu

Liste du matériel :

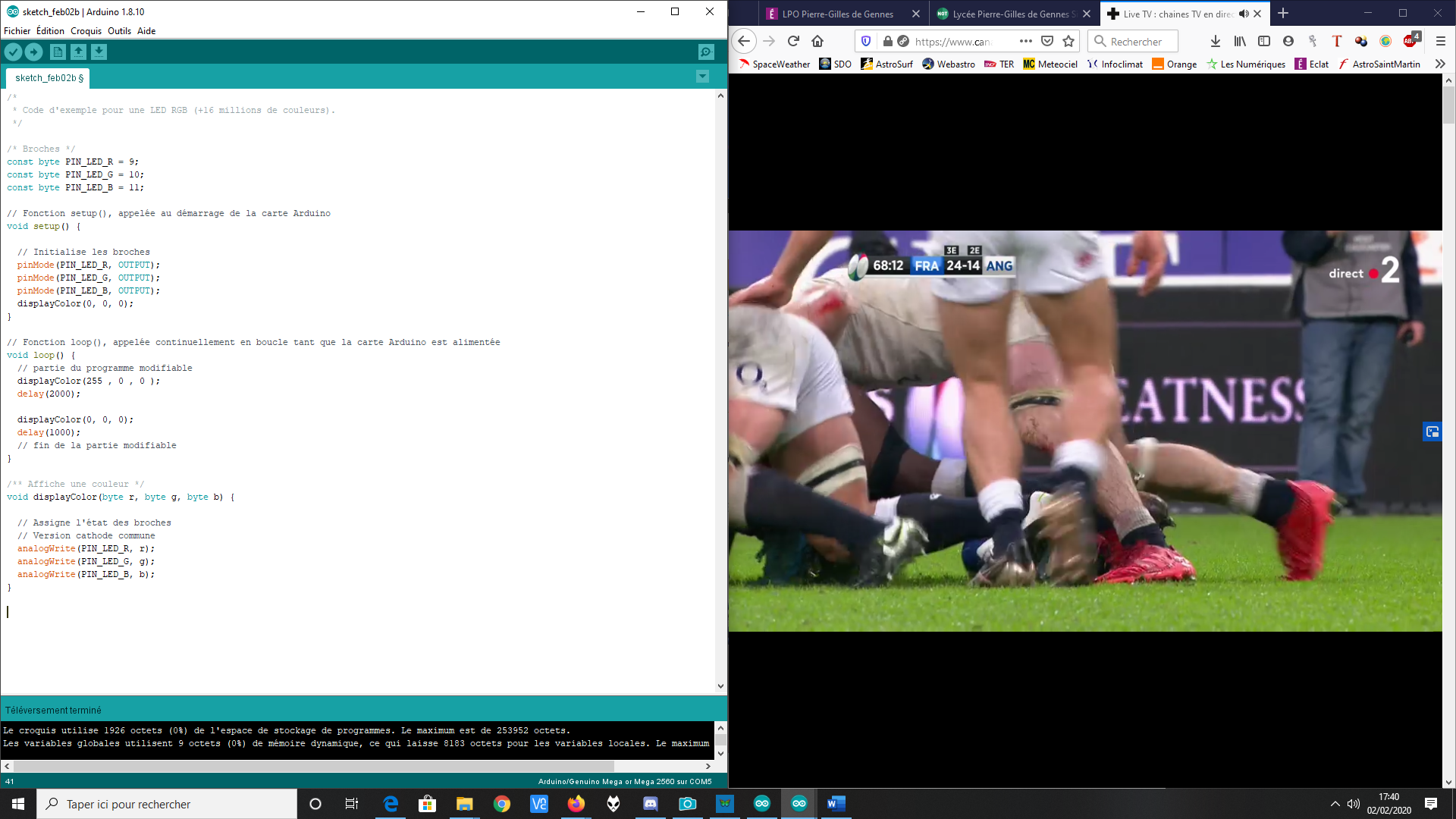
* Une carte Arduino UNO (et son câble USB),
* Une LED RGB à cathode commune,
* Trois résistances de ……… Ω ( code couleur : rouge, rouge, marron), consulter l’annexe pour déterminer la valeur de la résistance
* Une plaque d'essai et 4 fils pour câbler notre montage.



Réaliser le circuit ci-contre : bien suivre le schéma

* La plus longue broche de la DEL est reliée à la terre (GND) sur Arduino
* La broche seule à gauche est reliée à une résistance elle-même reliée à la borne 9 de l’Arduino
* La broche à droite de la plus grande est reliée à une résistance elle-même reliée à la borne 10.
* La broche la plus à droite est reliée à une résistance elle-même reliée à la borne 11.

**Faire vérifier le montage par le professeur **

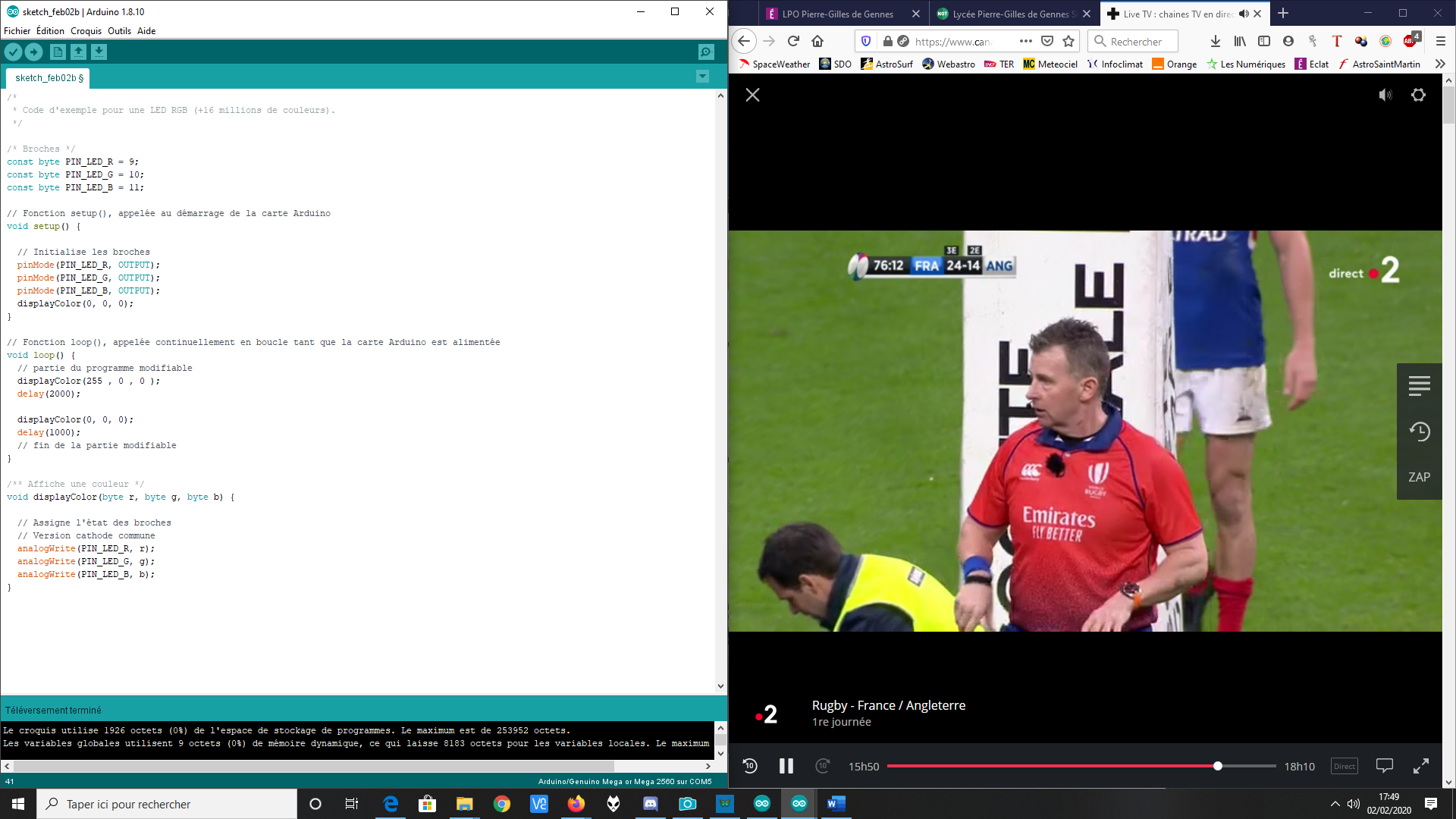


Le réglage de la DEL RVB s’effectue à partir d’un microcontrôleur Arduino. Le programme permettant de contrôler la DEL est le suivant :

Recopier le programme suivant, les couleurs du texte vont se modifier seules. Bien vérifier chaque ligne.

**Appeler le professeur afin de valider votre programme □**

Brancher la prise USB de l’Arduino sur l’ordinateur

Vérifier et Téléverser

Résultats :

La diode s’allume 2 s ( …………. ms ) en …………….. puis s’éteint 1 s ( …………… ms )

Modifier le programme (uniquement la zone modifiable) pour que la diode s’allume avec la couleur désirée, compléter le tableau :

// partie du programme modifiable

displayColor(255 , 0 , 0 );

delay(2000);

displayColor(0, 0, 0);

delay(1000);

// fin de la partie modifiable

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modification programme | Couleur obtenue | Vérification par le professeur |
|  | Vert |  |
|  | Bleu |  |
|  | Jaune |  |
|  | Magenta |  |
|  | Cyan |  |
|  | Blanc |  |
|  | Violet |  |

Bonus :

Modifier le programme en remplaçant toutes les lignes de la zone modifiable par :

for (int i=0; i <= 255; i++){

displayColor(0 , i , i );

delay(30);

}

Expliquez ce que vous observez.

Annexes :

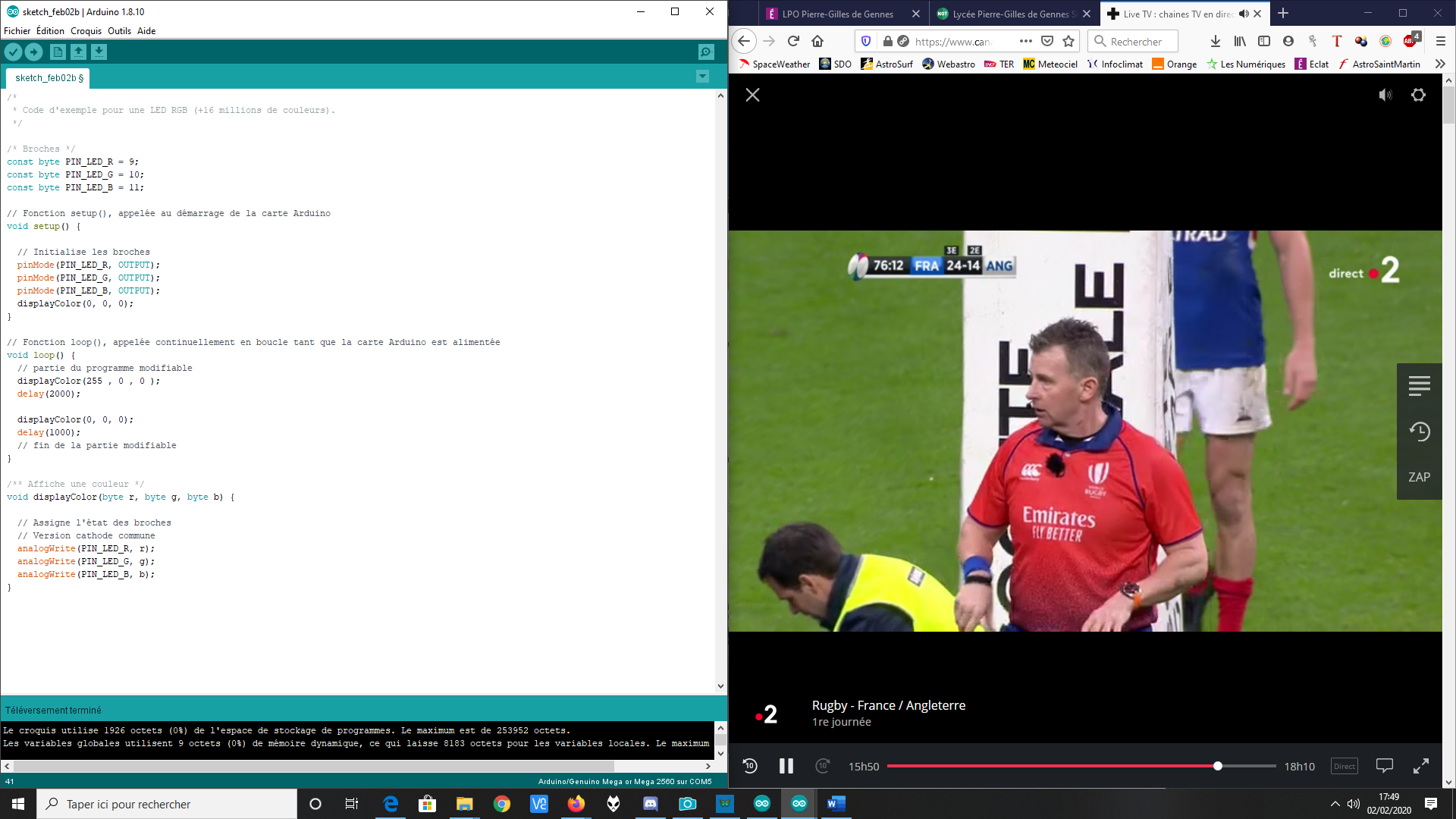
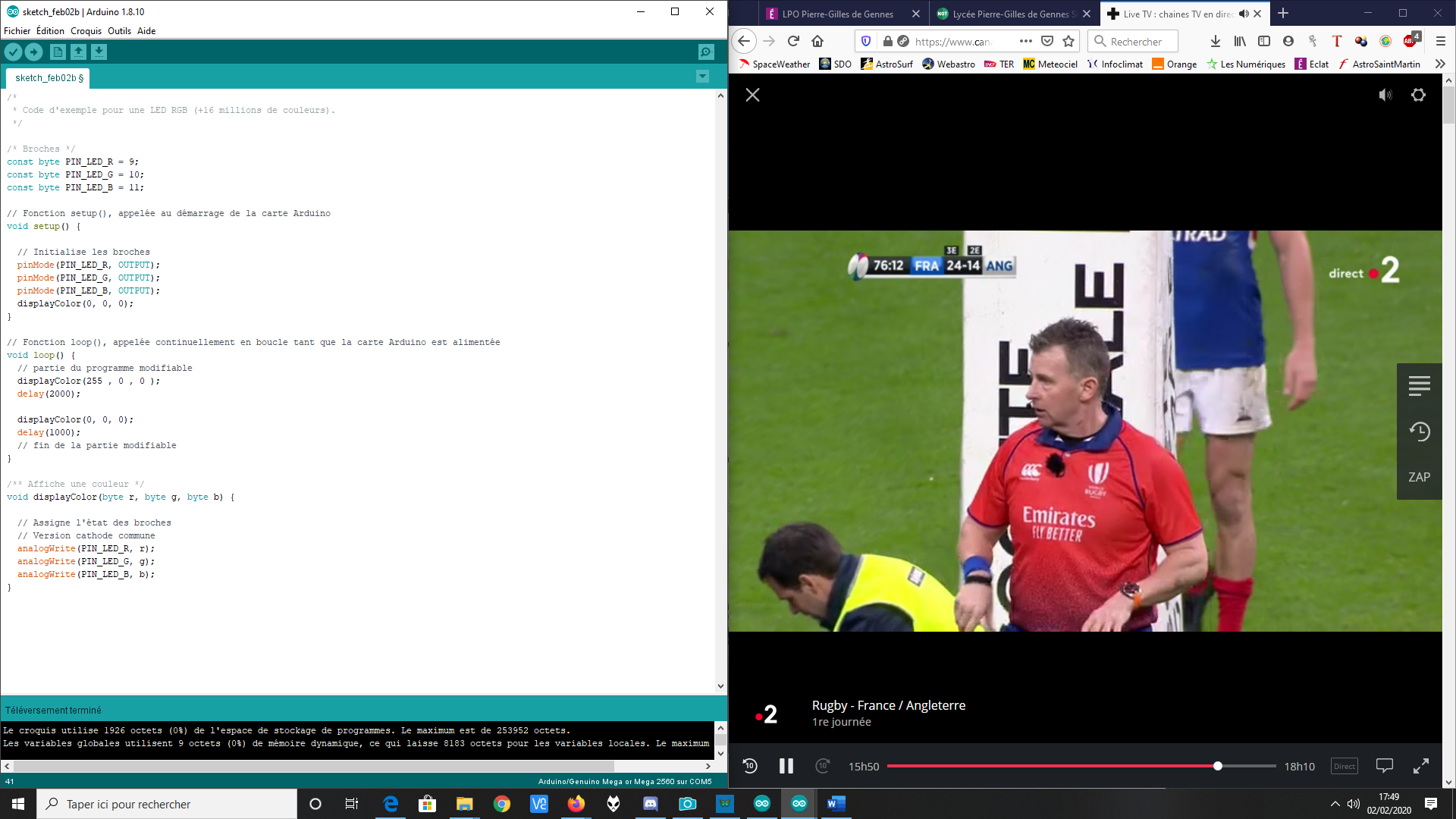
Animation flash pour faire varier les couleurs :

<https://www.ac-clermont.fr/disciplines/fileadmin/user_upload/Maths-Sciences/Ressources_Pedagogiques/Sciences/Fichiers_animation/SyntheseAdditive.swf>

Présentation d’Arduino :

Programme de base ->

**Ordre de mise en service de la carte Arduino**

* Faire vider la carte Arduino par le professeur
* Ne pas brancher le câble USB
* Réalisation du circuit avec branchement sur les ports Entrée/Sortie de l’Arduino
* Ecriture du programme
* Vérification du programme le programme demande l’enregistrement du programme : accepter
* Branchement du câble USB
* Téléverser le programme

// initialisation : partie du programme réalisé 1 seule fois

// le port 13 est en mode « sortie », le port va émettre une tension.

**void setup() {**

pinMode(13, OUTPUT);

**}**

// la boucle infinie (loop)

**void loop() {**

// le port 13 est alimenté en +5V niveau « haut »

digitalWrite(13, HIGH);

// délai de 1000ms soit 1s

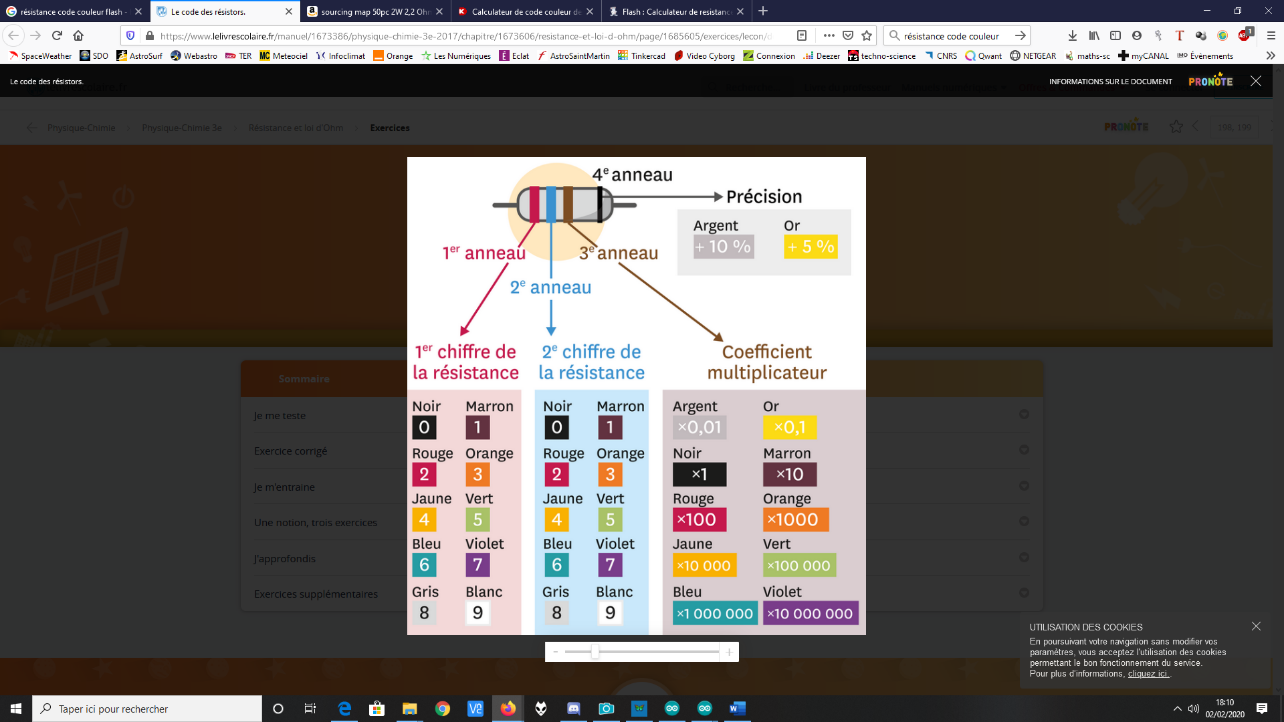
delay(1000);

// la boucle (loop) : le port 13 n’est pas alimenté (GND) niveau « bas »

digitalWrite(13, LOW);

delay(1000);

**}**

Code couleur des résistances

Exemple : 2 6 x 10 = 260 Ω

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1er anneau | 2ème anneau | 3ème anneau | Valeur de la résistance |
| Couleur : Rouge | Couleur : Rouge | Couleur : Marron | R = Ω |
| 1er chiffre = | 2ème chiffre = | Coefficient multiplicateur : |