

Problème 393 – Au hasard du TGV

Niveau : Quatrième/Seconde

Chapitres : Algorithmique : Scratch (4^{ème}) ou Python (2^{nde})

Inédit, publié le 24/06/2023



Pour les vacances d'été, la famille de Léna va, comme de nombreux Français, utiliser le train et partir avec le TGV, moyen le plus rapide existant après l'avion (et surtout beaucoup plus écologique). La famille de Léna a choisi pour cela des billets moins chers où les places sont fixées quelques jours avant le départ de manière aléatoire. Léna s'interroge pour savoir quel type de place elle va avoir.

Elle sait que la cabine de train contient 40 places, selon le schéma visible en **Annexe 1**. En fonction de la place où l'on se trouve, trois éléments vont varier : place près du couloir ou près de la fenêtre, place tournée dans ou contre le sens de circulation du train, et couloir situé sur sa gauche ou sa droite quand on regarde devant soi. A partir de ce schéma, Léna veut être capable de créer un petit programme qui lui dirait automatiquement les caractéristiques de la place en fonction d'un numéro de place entré par l'utilisateur.

- 1) Quel est l'ensemble des numéros des places tournées dans le sens de circulation du train ?
- 2) a) Exprimer ce qu'ont en commun les numéros des places situées aux fenêtres (on pourra utiliser le vocabulaire de la division euclidienne, notamment le reste).
b) Faire de même pour celles situées près du couloir.
- 3) a) Exprimer ce qu'ont en commun les numéros des places qui ont le couloir situé sur leur droite quand on regarde devant soi.
b) Faire de même pour celles qui ont le couloir sur la gauche.

La suite du problème est à poursuivre en fonction du niveau (collège ou lycée).

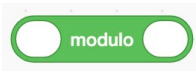
Version collège

4) Le programme proposé par Léna se trouve en **Annexe 2**. Il n'est pas complètement rempli.

a) Que permettent de faire les lignes 5 à 7 du programme ?

b) A quoi servent respectivement les variables « numéro », « positioncouloir », « sens » et « fenetreoucouloir » dans ce programme ?

Remarque : on rappelle que la fonction euclidienne d'un nombre par un autre.



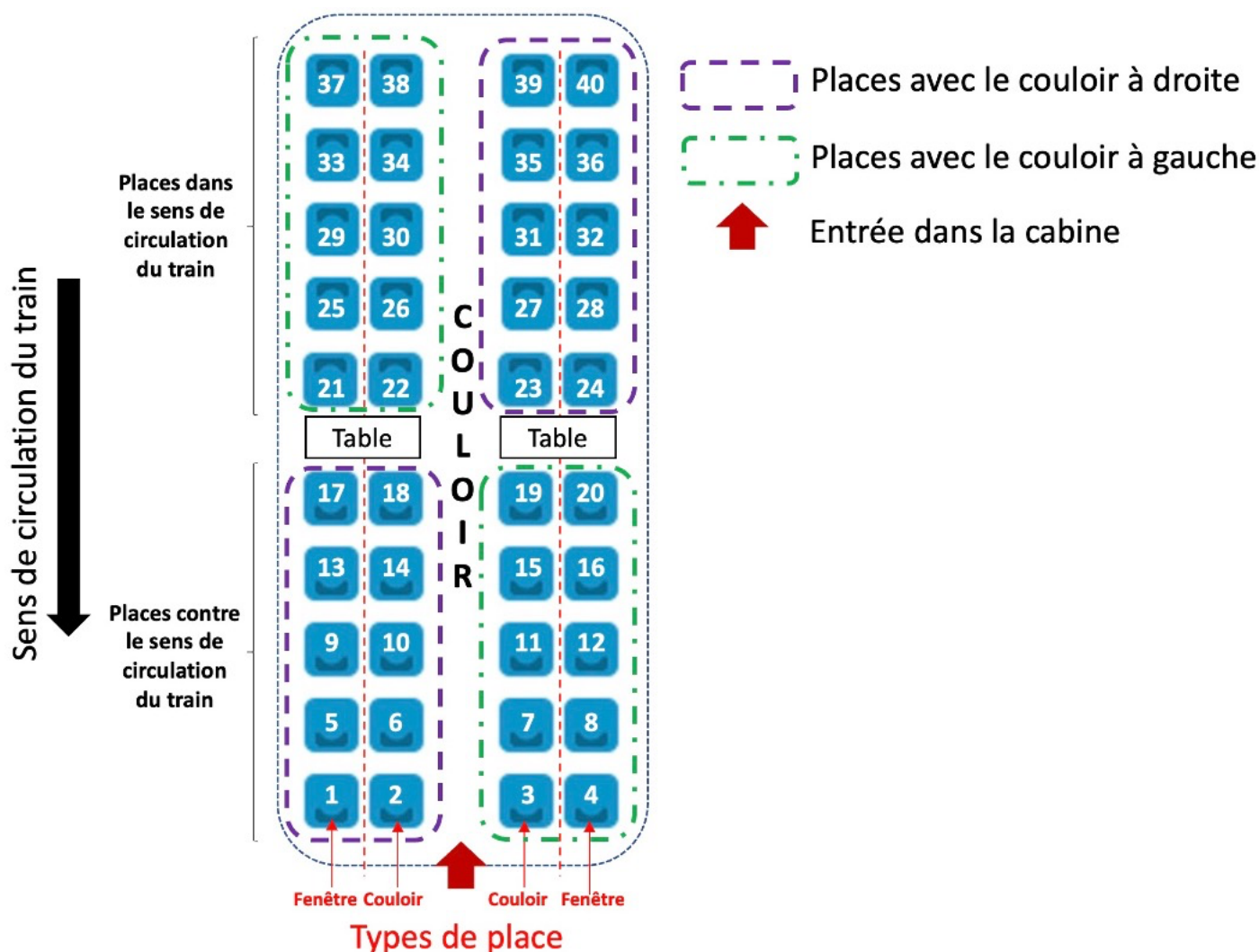
permet d'obtenir le reste de la division

5) Remplissez les bulles vides du programme Scratch de Léna en **Annexe 2** afin qu'en sortie de programme, il affiche la phrase suivante : « Cette place est située en [fenêtre/couloir], [dans/contre] le sens de circulation du train, avec le couloir situé sur la [gauche/droite] » (les termes dans les crochets sont déterminés par le programme en fonction du numéro entré par l'utilisateur).

Version lycée

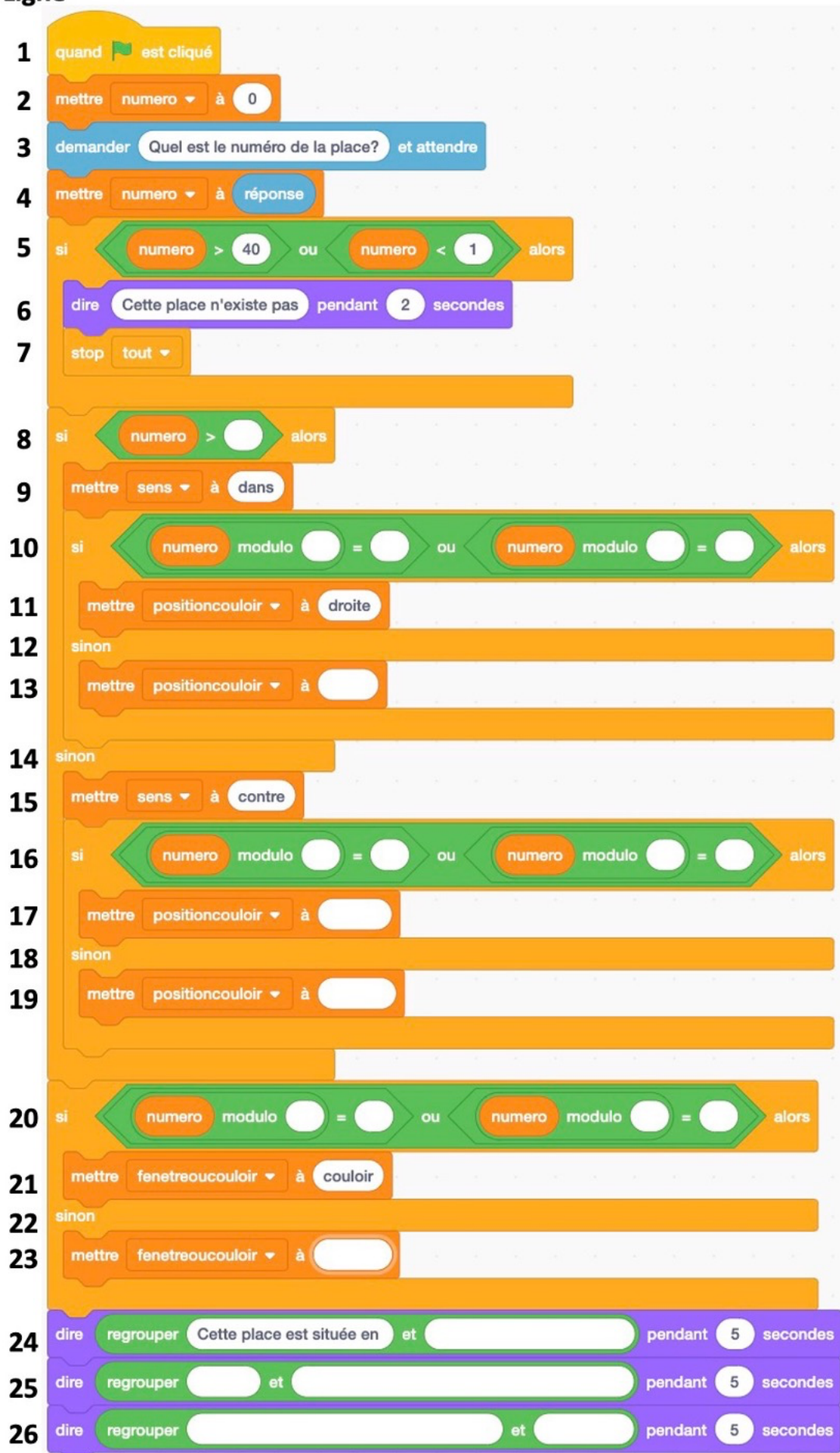
4) En vous aidant des questions 1), 2) et 3), compléter le programme Python entamé par Léna en **Annexe 2** afin qu'il affiche la phrase suivante : « Cette place est située en [fenêtre/couloir], [dans/contre] le sens de circulation du train, avec le couloir situé sur la [gauche/droite] » (les termes dans les crochets sont déterminés par le programme en fonction du numéro entré par l'utilisateur).

Annexe 1



Annexe 2 (version collège Scratch)

Ligne



Annexe 2 (version lycée Python)

```
n=int(input("Quel est le numéro de la place?"))
if(.....or .....):
    print("Cette place n'existe pas")
    end()
if n>.....:
    sens="dans"
    if n%.... ==..... or n%.... ==.....:
        positioncouloir= "droite"
    else:
        positioncouloir=.....
else:
    sens="contre"
    if n%.... ==..... or n%.... ==.....:
        positioncouloir=.....
    else:
        positioncouloir=.....
if n%.... ==..... or n%.... ==.....:
    fenetreoucouloir="couloir"
else:
    fenetreoucouloir=.....
print("Cette place est située en",.....)
print(.....,".....")
print(".....",.....)
```