

## Problème 288 – Faire bloc avec l'Ukraine

Niveau : Troisième

Chapitres : Algorithmique (Scratch)

Première distribution (en Devoir Maison) le 07/04/2021



Dans le contexte très incertain d'une guerre dont nous n'avons aucune idée de l'issue, tous les gestes, mêmes anodins, peuvent être des supports. Partout en Europe et dans le monde, le soutien à la cause ukrainienne se poursuit avec l'espoir que la paix puisse le plus rapidement revenir. Dans les manifestations de tous types (rassemblements, protestations, stades...), le drapeau ukrainien est visible partout et nous rappelle à la réalité. Et même pour apprendre, il peut se rappeler à nous, d'une manière ou d'une autre, car il serait dommageable que le temps nous rende peu à peu moins alerte sur le sujet. Faire un rappel est ce que nous proposons à travers cet exercice d'algorithmique.

Nous allons ainsi utiliser le logiciel Scratch pour représenter le drapeau ukrainien, avec différentes dimensions et dans des situations diverses. On rappelle que les dimensions dessinées dans Scratch sont en pixels.

On construit dans un premier temps un bloc « drapeau ukrainien », dont le script est indiqué en **Annexe 1 (pour information, les 3 annexes sont regroupées dans un fichier .sb3 fourni)**.

1) a) Décrire brièvement ou représenter par un schéma la trajectoire réalisée par le chat dans ce bloc pour dessiner le drapeau<sup>(\*)</sup>.

b) Selon ce script, quelle est la longueur et la largeur de ce drapeau ? Justifier la réponse.

2) On se propose de modifier le bloc « drapeau ukrainien » pour que sa longueur et sa largeur soient variables. Pour cela on crée deux variables « longueur » et « largeur » issues d'un programme principal, dont le script est en **Annexe 2**.

**Sans toucher au programme principal**, modifier le bloc « drapeau ukrainien » de l'**Annexe 1** pour qu'il dessine un drapeau dont les dimensions soient égales aux variables « longueur » et « largeur », et que ces dimensions changent automatiquement quand ces variables changent (on n'utilisera donc pas les valeurs 160 et 100 utilisées en exemple).  
On indiquera les modifications effectuées.

Indication 1 : chaque couleur jaune et bleu du drapeau occupe exactement la moitié du drapeau en largeur.

Indication 2 : pour écrire l'opposé d'une variable, par exemple « - longueur », on peut écrire :



3) On veut que la largeur du drapeau dessiné soit toujours égale aux deux tiers de sa longueur. Indiquer la modification à effectuer sur le script du programme principal précédent pour prendre en compte cette contrainte, quelle que soit la valeur de la longueur.

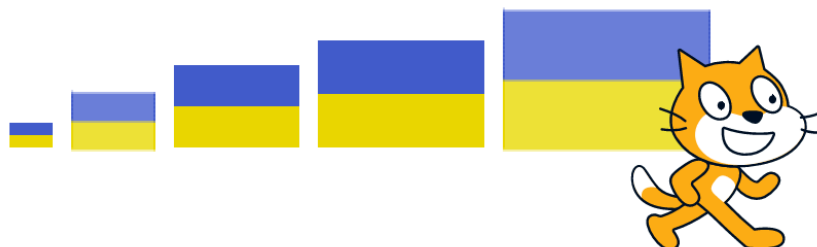
4) Marc souhaite maintenant dessiner une suite de drapeaux ukrainiens, en réutilisant, sans le modifier, le bloc « drapeau ukrainien » de la question 2), et en respectant la contrainte de la question 3).

*On ne se préoccupera pas de la position initiale du chat sur l'écran pour la réalisation de ces figures. On supposera que le chat est bien positionné et qu'il peut donc faire la figure demandée sans contrainte d'espace.*

a) Dans un premier temps, Marc veut dessiner une série de 10 drapeaux ukrainiens identiques, chacun d'une longueur de 30 pixels et espacés de 10 pixels (voir exemple ci-dessous). Remplir pour Marc le script du programme principal de l'**Annexe 3** afin que cette série soit réalisée.



b) Marc veut maintenant dessiner une série de 5 drapeaux ukrainiens, de plus en plus grands : entre deux drapeaux successifs espacés de 10 (le premier drapeau ayant une longueur de 30), la longueur du drapeau augmente de 20 (voir exemple ci-dessous). Indiquer les modifications effectuées sur le script de la question 4.a) précédente pour que cette série soit réalisée.



(\*)Remarque : Les deux dernières lignes du script permettent de supprimer un « pixel parasite » (c'est-à-dire en trop), en mettant le stylo à la couleur blanche et en traçant une ligne blanche au-dessus du drapeau. Il allège également les écritures dans la suite du problème car le chat est déplacé vers la droite du drapeau à la fin du dessin. On pourra ignorer ces deux dernières lignes dans la question 1).



### Annexe 3 – Programme principal pour une série de drapeaux

