**TS Visualiser la somme et la soustraction de vecteurs avec GeoGebra**

**Objectif :** S’approprier les notions de somme et de soustraction de deux vecteurs, la soustraction étant nécessaire ultérieurement, en TS, entre autres pour comprendre la direction et le sens du vecteur accélération, qui traduit la variation du vecteur vitesse entre deux instants successifs.

Bien comprendre, en le visualisant, que la norme d’une soustraction de vecteurs n’est pas la soustraction des normes.

**1) Visualisation de la somme et soustraction de deux vecteurs (15 minutes).**

Ouvrir le logiciel de visualisation GeoGebra, version 6 classique, en ligne : <https://www.geogebra.org/classic> ou la version de GeoGebra Classique 6 installée.

On propose de découper l’écran graphique en 4 parties :

En haut à gauche, on tracera le vecteur u (noir), en haut à droite, le vecteur v (bleu)

En bas à gauche, on tracera, à partir d’un point qu’il faudra créer la somme u+v (rouge) et en bas à droite, de la même façon, la différence u-v (rose)

Indications pour les constructions :

L’affichage de l’étiquette d’un objet ou ses propriétés sont accessibles par un clic droit sur l’objet.

On utilisera la fonction « représentant » de vecteur pour dupliquer les vecteurs, puis on changera la couleur de ce représentant, pour que la couleur soit identique.

On utilisera la fonction symétrie pour créer un point qui servira pour la construction du vecteur –u.

**2) Vérification du fait que la norme d’une soustraction de vecteurs n’est pas la soustraction des normes. (5 minutes)**

Indication : on peut récupérer la norme d’un vecteur u dans GeoGebra avec normeu = longueur(u). La valeur numérique « normeu » ainsi créée et qui apparaît dans la zone algèbre, peut être affichée sur la zone graphique, par un glissé.

**3) Exploitation de l’animation créée (10 minutes)**

En se basant sur des situations définies par des exercices proposés (trajectoire rectiligne uniforme, rectiligne accélérée, décélérée, on fera varier successivement les extrémités des vecteurs puis , considérés alors comme les vecteurs vitesse de deux positions successives pour visualiser l’évolution de la soustraction de vecteurs et anticiper l’allure du vecteur accélération (colinéaire et de même sens que le vecteur variation de vitesse pour deux points rapprochés).