**Problème 382 – Les éléments de Genshin Impact**

**Niveau : Troisième**

**Chapitres : Transformations géométriques, Ratios**

**Inédit, publié le 09/05/2023**



Lancé fin 2020, Genshin Impact fait désormais partie de ces noms incontournables du monde des jeux vidéo. Graphiquement sublime, le jeu nous permet de suivre le destin du ou de la Voyageur.se à la recherche de sa jumelle ou jumeau dans le monde de Teyvat. Celui-ci est composé de 7 nations, dont on se propose d’étudier les « éléments » dans ce problème.

L’**Annexe 1** liste les 7 nations et le symbole de l’élément associé à chacune d’entre elle.

1) a) Parmi les symboles visibles en **Annexe 1**, quels sont ceux qui possèdent un ou plusieurs axes de symétrie?

b) Quels sont ceux qui possèdent un centre de symétrie ?

c) Placer sur les symboles en **Annexe 1**, à l’aide d’un **stylo** **rouge**, tous les axes de symétrie ou les centres de symétrie trouvés.

2) a) Quels sont les éléments qui peuvent être générés par une ou plusieurs rotations successives (avec des angles strictement compris entre 0° et 360°) à partir d’un motif minimal ?

b) Pour chaque élément trouvé à la question 2.a), entourer **en bleu** en **Annexe 1** le motif minimal trouvé.

c) Indiquer pour chacun de ces éléments les caractéristiques (angle et sens) de la rotation ou des rotations successives permettant de générer tout l’élément à partir du motif minimal (on pourra dans tous les cas appeler O le centre de cette rotation).

3) Quels sont les symboles de l’**Annexe 1** qui sont invariants par une homothétie qui n’est pas de rapport 1? Quelles sont les caractéristiques (centre, rapport) de ces homothéties ?

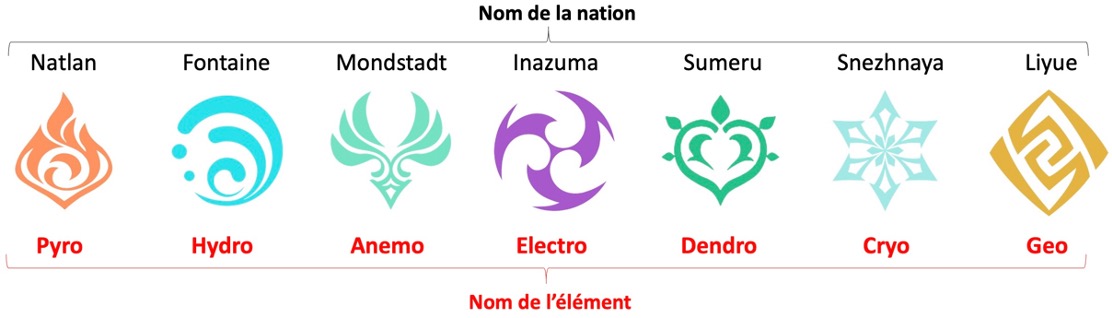
4) a) On a représenté une nouvelle fois le symbole Hydro – mais cette fois-ci en gris - en **Annexe 2**.

A partir du point A indiqué sur le symbole, dessiner directement sur l’**Annexe 2** l’image du symbole Hydro par une homothétie de centre A et de rapport -3.

*Indication : on choisira judicieusement quelques points clés du symbole pour en faire les images par l’homothétie, puis on complétera le symbole à main levée.*

b) Quel est le ratio entre l’aire du symbole de départ et celle de son image ?

**Annexe 1**



**Annexe 2**

