ACTE III : Roskilde, Danemark

Il semblerait que nos navigateurs soient partis de la ville de Roskilde, en remontant le fjord du même nom. La piste se précise, vous vous rapprochez des terres du mythe originel.

La ville semble avoir un lien fort avec les Vikings, en témoigne le Musée des navires Vikings que vous décidez de visiter. Il ne paye pas de mine par sa taille et par les quelques planches de bois faisant office de drakkars, mais vous vous laissez gagner par l'enthousiasme de la conservatrice. La conversation devient très intéressante.

- En effet, ce groupe que vous suivez s'est installé ici lors d'une période relativement longue pour leurs habitudes. Leurs traces laissent à supposer qu'ils planifiaient un long voyage, qui aurait dépassé de loin les hypothèses actuelles quant aux limites de navigation que l'on prête aux Vikings.
- Un voyage motivé par une vision de l'Orbe ?
- C'est une hypothèse farfelue, mais néanmoins elle vous a mené·e jusqu'ici, alors je me garderai bien d'en rire. Il est en tout cas fait mention dans leurs écrits de Njörd, **le dieu de l'Air** dont ils souhaitaient suivre les pas, censés guider leurs navires vers l'abondance et la prospérité.
- Suivre les pas ? Comment cela serait-il possible ?
- Selon la légende, Njörd faisait souffler les vents d'une manière bien spécifique, comme une sorte de tourbillon gigantesque, de sorte à accompagner les plus valeureux navigateurs **dans l'œil de ce cyclone**. La branche Mécanique des fluides du musée s'était d'ailleurs penchée sur cette légende.
- Cela fut-il concluant ?
- Si l'on veut : ils ont réussi à modéliser les courants d'air décrits par les récits, et à déterminer quelques constantes du modèle avec une bonne précision. Mais j'ai bien peur que tout ce blabla mathématique…
- Non je vous en prie, continuez.
- Un.e véritable mathémarchéologue, vous ne trompez personne ! Soit. Nos experts sont parvenus à la conclusion que les coordonnées $(x(t), y(t)) \in \mathbb{R}^2$ à l'instant $t \in \mathbb{R}$ d'un objet lâché à une position $(x_0, y_0) \in \mathbb{R}^2$ vérifierait apparemment les conditions suivantes :

$$\begin{aligned} x'(t) &= x(t) \times \left(\alpha - \beta \times y(t)\right), \\ y'(t) &= y(t) \times \left(\delta \times x(t) - \gamma\right), \\ x(0) &= x_0, \\ y(0) &= y_0 . \end{aligned}$$

- Les valeurs des paramètres α, β, γ et δ sont consignées dans leurs notes (*elle vous tend un document, ainsi qu'une carte ayant prétendument appartenue à l'équipage viking*). Néanmoins, rendez-vous compte : des **équations différentielles** à **plusieurs variables**… Notre équipe ne disposait pas d'assez d'expertise pour parvenir à modéliser ce problème. Peut-être connaîtrez-vous plus de succès.
- Merci beaucoup pour votre aide.

• Consultez les document **valeur_constantes** et **carte_monde**.

Au dos de la carte, il est à nouveau griffonné quelque chose :

```
#Affichage de la carte
img = plt.imread("carte_monde.jpeg")
fig, ax = plt.subplots()
fig.set_size_inches(15,10)
ax.imshow(img,extent=[0,100,0,50])
plt.plot(43.5,41.1,'rD')#Roskilde
```

Les écritures sont semblables : c'est bien notre équipage dont on s'apprête à suivre les traces.