



# Jour 2 : La POO

Le papa, le papa pingouin s'ennuie sur la banquise ...

## Contexte

---



Dans un monde où les pingouins sont souvent confondus avec les manchots, ces oiseaux marins se trouvent principalement dans l'hémisphère nord. En français, le terme "pingouin" est souvent utilisé pour désigner

les manchots, qui habitent quant à eux l'hémisphère sud. Bien que différents des manchots, les pingouins sont connus pour leur capacité à survivre et prospérer dans des environnements extrêmes. Essayons de les découvrir à travers les différents jobs de la journée.



## Job 01 – Le voyage des pingouins



Les pingouins sont d' excellents nageurs. Ils sont dotés d'ailes adaptées pour la propulsion sous-marine plutôt que pour le vol. Sur la terre, ils se déplacent en marchant.

En tant que nouveau spécialiste des banquises, la première étape de votre découverte va porter sur le déplacement

de ces petits mammifères.

- Créer une classe **Aquatique**, qui a la possibilité de nager, ainsi qu'une vitesse de nage (double, m/s).
- Créer une classe **Terrestre** qui a la possibilité de marcher, ainsi qu'une vitesse de marche (double, m/s).
- Créer une classe **Pingouin**, qui **hérite** d'**Aquatique** et **Terrestre**.

Les pingouins ne parlent pas comme nous les humains, mais possèdent leur propre langage représenté par des vocalises et des mouvements de leurs corps.

- Dans la classe **Pingouin**, ajouter une méthode permettant de se présenter aux autres.

**Les attributs doivent être protégés ou privés.**

Les méthodes void **nage()** et void **marche()** doivent être **virtuelles**.



## Job 02 – Les maîtres de la glisse

---

Lorsque leur environnement le permet, et qu'ils sont fatigués, les pingouins glissent sur la glace et la neige pour se déplacer.

Reprenez votre classe **Pingouin**, et ajoutez-lui un Copy Constructor.

Ajoutez-y lui aussi une vitesse de glisse (double, m/s), privée.

Les vitesses doivent pouvoir être modifiées par des méthodes publiques.

## Job 03 – Colony

---

Les pingouins vivent en colonies, ce qui renforce leur protection contre les prédateurs terrestres comme les renards et les rats laveurs, qui peuvent menacer leurs œufs. Cette organisation sociale favorise également la reproduction et l'éducation des jeunes pingouins en groupe.

Créer votre colonie de pingouins en suivant les spécifications suivantes :

- Créer un vector **statique** et **public** dans votre classe **Pingouin**, qui contient tous les pingouins instanciés.
- **Attention** : ils doivent être retirés du vector quand ils sont détruits, en utilisant des **shared\_ptr**.



## Job 04 – Olympic

---

Ajouter à votre pingouin une méthode qui renvoie le temps qu'il met pour parcourir une piste qui se présente ainsi :

- 15 mètres de pente à glisser.
- 20 mètres à plat.
- 50 mètres de nage.
- 15 mètres à plat.

Une fonction statique doit être présente pour afficher le nom et le temps de parcours de la piste de tous les pingouins.

## Job 05 – Compétition

---

Le vector colony doit toujours être trié par vitesse de parcours de la piste.

Utiliser un lambda pour définir la manière dont les pingouins sont comparés.

## Job 06 – Meetups

---

Les pingouins se rencontrent dans des lieux côtiers et insulaires, sur des glaciers et des banquises, ainsi que dans les eaux océaniques environnantes.

Ils se rassemblent pour la reproduction, la protection, la thermorégulation, l'apprentissage social, la communication et l'efficacité dans la recherche de nourriture. Ces comportements grégaires augmentent leurs chances de survie et de succès reproductif.



Créer une **list statique** pour représenter des lieux de rencontre (“lac”, “glacier”, ...), ainsi que des méthodes pour insérer ou retirer des éléments.

## Job 07 – Skills

---

Ajouter **une map** qui associe un nom de compétence à un niveau de compétence, ainsi que des méthodes pour ajouter, modifier ou supprimer, et lister les compétences.

## Job 08 – Friends

---



Comme vous le savez, bien que les pingouins ne développent pas d'amitié comme les humains, ils affichent des comportements sociaux complexes, tels que la coopération, la communication et les liens de partenariat. Ces interactions jouent un rôle crucial

dans leur survie et leur reproduction dans des environnements souvent difficiles.

Intégrer cette notion a votre classe en ajoutant un set de **weak\_ptr** vers d'autres Pingouins représentant les amis d'un pingouin.



Fournir des méthodes pour ajouter ou retirer des amis.

## Job 09 – Adventures

---

La vie des pingouins est remplie d'aventures. Ils font face à des défis liés aux conditions climatiques difficiles, au manque de nourriture, à la prédation, aux activités humaines... Leur survie dépend de leur capacité à gérer ces défis.

Pour modéliser cet aspect, intégrer un **unordered\_map** qui sert de journal au pingouin, associant une date (sous forme de chaîne de caractères) et une description. Comme toujours, il est important d'inclure des méthodes pour mettre à jour le journal.

## Job 10 – Techniques

---

Les pingouins sont en compétition dans divers aspects de leur vie, principalement pour la nourriture, les sites de nidification et les partenaires de reproduction. Cette compétition est un élément clé de leur écologie et influence leur comportement et leur survie dans leurs environnements.

Pour représenter cette compétition, créer un **multiset** pour enregistrer les temps de compétition de glisse d'un pingouin entre autres. Vous pouvez également fournir une fonction pour afficher ces temps, triés dans l'ordre croissant.



## Job 11 – Treasure

---

La recherche de nourriture est une activité cruciale pour les pingouins, qui doivent souvent plonger profondément et parcourir de longues distances pour se nourrir. Ajouter un **unordered\_set** qui contient des emplacements de nourriture à découvrir par les pingouins.

## Job 12 – Treasure Hunt

---

Ajouter une **unordered\_map** statique qui associe des lieux de meetup à des lieux de pêche.

Créer une méthode qui permette au pingouin de se rendre à un lieu de meetup, et à une chance de trouver un poisson présent à ce lieu.

## Rendu

---

La runtrack doit être disponible sur votre github, au nom "**runtrack\_cpp**".

Les fichiers doivent être organisés précisément, comme indiqué dans les énoncés, dans un dossier correspondant à leur jour respectif.

Exemple : jour01/job01/hello\_world.cpp

## Base de connaissances

---

→ [Les tableaux](#)

→ [Gérer les allocations dynamiques](#)



- [La POO avec C++](#)
- [Encapsulation](#)
- [Les constructeurs](#)
- [conteneurs](#)
- [pointeurs intelligents](#)
- [virtual](#)