

## XV.1 Une hiérarchie de Pokémons

A propos du copyright : cet énoncé rédigé par Marie Laure MUGNIER, provient de la L3 de l'Université Montpellier II. Les Pokémons sont des gentils animaux qui sont passionnés par la programmation objet en général et par le polymorphisme en particulier. Il existe quatre grandes catégories de pokémons :

- **Les pokémons sportifs** : Ces pokémons sont caractérisés par un *nom* , un *poids* (en kg), un *nombre de pattes* , une *taille* (en mètres) et une *fréquence cardiaque* mesurée en nombre de pulsations à la minute. Ces pokémons se déplacent sur la terre à une certaine *vitesse* que l'on peut calculer grâce à la formule suivante :  $vitesse = nombre\ de\ pattes * taille * 3$
- **Les pokémons casaniers** : Ces pokémons sont caractérisés par un *nom* , un *poids* (en kg), un *nombre de pattes* , une *taille* (en mètres) et le *nombre d'heures par jour* où ils regardent la télévision. Ces pokémons se déplacent également sur la terre à une certaine *vitesse* que l'on peut calculer grâce à la formule suivante :  $vitesse = nombre\ de\ pattes * taille * 3$
- **Les pokémons des mers** : Ces pokémons sont caractérisés par un *nom* , un *poids* (en kg) et un *nombre de nageoires* . Ces pokémons ne se déplacent que dans la mer à une *vitesse* que l'on peut calculer grâce à la formule suivante :  $vitesse = poids / 25 * nombre\ de\ nageoires$
- **Les pokémons de croisière** : Ces pokémons sont caractérisés par un *nom* , un *poids* (en kg) et un *nombre de nageoires* . Ces pokémons ne se déplacent que dans la mer à une *vitesse* que l'on peut calculer grâce à la formule suivante :  $vitesse = (poids / 25 * nombre\ de\ nageoires) / 2$

### Question 1.1

Réaliser un diagramme de classes permettant de gérer la hiérarchie des Pokémons.

Pour chacune de ces quatre catégories de pokémons, on désire disposer d'une méthode `toString` qui retourne (dans une chaîne de caractères) les caractéristiques du pokémon. Par exemple la méthode `toString` appliquée sur un pokémon sportif retournerait : *"Je suis le pokémon Pikachu mon poids est de 18 kg, ma vitesse est de 5,1 km/h j'ai 2 pattes, ma taille est de 0,85m, ma fréquence cardiaque est de 120 pulsations à la minute"* Cette même méthode appliquée sur un pokémon casanier pourrait retourner : *"Je suis le pokémon Salameche mon poids est de 12 kg, ma vitesse est de 3,9 km/h j'ai 2 pattes, ma taille est de 0,65m, je regarde la télé 8h par jour"* Sur un pokémon des mers : *"Je suis le pokémon Rondoudou mon poids est de 45 kg, ma vitesse est de 3,6 km/h j'ai 2 nageoires"* Et enfin sur un pokémon de croisière : *"Je suis le pokémon Bulbizarre mon poids est de 15 kg, ma vitesse est de 0,9 km/h j'ai 3 nageoires"*

### Question 1.2

Programmer ces classes en Java.

On désire maintenant définir une classe `CollectionPokemons` qui comporte en attribut privé une instance de `java.util.ArrayList` pouvant contenir des pokémons de catégories quelconques. En plus d'un constructeur, cette classe doit comprendre les méthodes suivantes :

- une méthode qui insère un pokémon dans la collection
- une méthode qui calcule la vitesse moyenne des pokemons de la collection.

### Question 1.3

Ecrire la classe `CollectionPokemons` .

*Question 1.4*

Ajouter à la classe `CollectionPokemons` la méthode `vitesseMoyenneSportifs()` qui retourne la vitesse moyenne des Pokémon sportifs de la collection.