

# Version 2 de l'exercice

## 1. Classes principales

### 1. Classe abstraite Personne :

- **Attributs :**
  - **nom :** le nom de la personne (string).
  - **age :** l'âge de la personne (doit être supérieur à 0).
- **Constructeur :** initialise ces attributs avec des contrôles sur les valeurs.
- **Méthodes abstraites :**
  - **est\_eligible() :** doit être implémentée par les classes dérivées pour déterminer si la personne est éligible à recevoir des cadeaux.

### 2. Classe Enfant (hérite de Personne) :

- **Attributs supplémentaires :**
  - **comportement :** une énumération parmi gentil, moyen, ou méchant.
- **Constructeur :** initialise ces attributs avec des contrôles sur les valeurs.
- **Propriété et setter :**
  - **Le comportement ne peut être que gentil, moyen ou méchant.**
- **Méthodes :**
  - **est\_eligible() :** retourne un booléen. Un enfant est éligible à recevoir des cadeaux uniquement s'il est gentil ou moyen.
  - **\_\_str\_\_() :** affiche les détails de l'enfant.

### 3. Classe abstraite Cadeau :

- **Attributs :**
  - **nom :** le nom du cadeau (string).
  - **valeur :** une valeur numérique entre 1 et 10, représentant la rareté ou la qualité du cadeau.
  - **stock :** un nombre entier, représentant combien d'unités de ce cadeau sont disponibles.
- **Constructeur :** initialise ces attributs.
- **Propriété et setter :**
  - **Contrôlez que valeur est toujours entre 1 et 10.**
  - **Contrôlez que stock ne peut jamais être négatif.**

- **Méthodes abstraites :**

- **enlever\_du\_stock(quantite) :** réduit le stock d'un certain nombre. Si le stock est insuffisant, déclenche une erreur.
- **\_\_str\_\_() :** affiche les détails du cadeau (nom, valeur, stock).

**4. Classe CadeauNormal (hérite de Cadeau) :**

- **Méthodes :**

- **enlever\_du\_stock(quantite) :** réduit le stock d'un certain nombre. Si le stock est insuffisant, déclenche une erreur.
- **\_\_str\_\_() :** affiche les détails du cadeau (nom, valeur, stock).

- **Contrainte :**

- **La qualité doit être entre 3 et 6**

**5. Classe CadeauMagique (hérite de Cadeau) :**

- **Ajoutez un attribut magique (booléen).**

- **Méthodes :**

- **enlever\_du\_stock(quantite) :** réduit le stock d'un certain nombre. Si le stock est insuffisant, déclenche une erreur.
- **\_\_str\_\_() :** affiche les détails du cadeau (nom, valeur, stock) et indique si le cadeau est magique.

- **Contrainte :**

- **La qualité doit être entre 7 et 10**

**6. Classe Charbon (hérite de Cadeau) :**

- **Méthodes :**

- **enlever\_du\_stock(quantite) :** réduit le stock d'un certain nombre. Si le stock est insuffisant, déclenche une erreur.
- **\_\_str\_\_() :** affiche les détails du cadeau (nom, valeur, stock).

- **Contrainte :**

- **La qualité doit être entre 0 et 3**

## **7. Classe SaintNicolas :**

- **Attributs :**

- **liste\_cadeaux** : une liste de tous les cadeaux disponibles.
- **enfants** : une liste d'enfants.

- **Méthodes :**

- **ajouter\_cadeau(cadeau)** : ajoute un cadeau à la liste de cadeaux.
- **ajouter\_enfant(enfant)** : ajoute un enfant à la liste.
- **distribuer\_cadeaux()** : distribue les cadeaux aux enfants selon les règles suivantes :
  - Les enfants méchants reçoivent du charbon.
  - Les enfants gentils reçoivent les cadeaux les plus rares en priorité.
  - Les enfants moyens reçoivent des cadeaux aléatoires parmi ceux restant.
  - Réduit le stock des cadeaux distribués.
  - Affiche une liste des enfants et des cadeaux qu'ils ont reçus.
- **Méthode bonus :**
  - **afficher\_stock()** : affiche tous les cadeaux avec leurs stocks restants.

## **8. Classe statique Utilitaire :**

- **Méthodes statiques :**

- **verifier\_age(age)** : vérifie que l'âge est supérieur à 0.
- **verifier\_comportement(comportement)** : vérifie que le comportement est parmi gentil, moyen, ou méchant.
- **verifier\_valeur(valeur)** : vérifie que la valeur est entre 1 et 10.
- **Vérifier\_qualite(valeur,comportement)** : vérifie que la valeur globale des cadeaux soit en adéquation avec le comportement
- **verifier\_stock(stock)** : vérifie que le stock n'est pas négatif.

## **2. Règles et contraintes**

1. Les cadeaux doivent avoir un stock suffisant pour être distribués.
2. Le nombre de cadeaux pour un enfant est calculé suivant la formule suivante :
  - **Gentil** : total de qualité des cadeaux entre 8 et 10.
  - **Moyen** : total de qualité des cadeaux entre 4 et 8.

- Méchant : total qualité charbon entre 0 et 4.
3. Si un enfant est méchant, il doit apparaître dans la liste des enfants non servis.
  4. Saint Nicolas doit prioriser les cadeaux rares pour les enfants gentils.