

## Synthèse

### 1 – Écrire 2 énumérations :

- Couleur : *gris, blanc, noir, multicolore, jaune*
- Bec : *spatule, cisaille, crochet*

### 2- Écrire la classe Oiseau ayant comme attributs :

- couleur : une liste de couleurs (de l'énumération Couleur) indiquant les couleurs du plumage de l'oiseau
- formeBec : une valeur de l'énumération Bec
- longueurAile : un entier indiquant en centimètres la longueur de l'aile de l'oiseau

La classe Oiseau a 2 méthodes abstraites:

- pondreOeuf() qui retourne un String (et n'a pas de paramètre)
- faireNid() qui retourne un String (et n'a pas de paramètre)

Peut-on écrire ? Pourquoi ?

```
fun main() {  
    val plumage= listOf(Couleur.blanc, Couleur.noir)  
    val titi = Oiseau(plumage, Bec.cisaille, 80)  
}
```

### 3 – Écrire la classe Cigogne qui hérite de Oiseau

La longueur des ailes d'une cigogne est en général 50cm.

Le string retourné par pondreOeuf() est « une cigogne pond un œuf » et celui de faireNid() est « une cigogne fait son nid sur un clocher »

Peut-on écrire ? Pourquoi ?

```
fun main() {  
    val plumage= listOf(Couleur.blanc, Couleur.noir)  
    val titi=Cigogne(plumage, Bec.cisaille)  
}
```

### 4 – Constructeurs secondaires

Écrire le ou les constructeurs secondaires correspondant à l'appel suivant :

```
fun main() {  
    val plumage= listOf(Couleur.blanc, Couleur.noir)  
    val titi=Cigogne(plumage, Bec.cisaille)  
    val jumeauTiti=Cigogne(titi) // crée une copie de l'oiseau  
    val toto=Cigogne(titi, jumeauTiti) // crée une cigogne ayant le bec du premier oiseau, les  
    couleurs des deux oiseaux et la longueur des ailes du second oiseau  
}
```

Comme les cigognes sont presque toujours noires et blanches, permettre d'appeler le constructeur en ne passant que la forme du bec.

Comment appeler ce constructeur dans le main ?

## Keep Calm & Code 3

### 5 – Getters et setters

Ajouter un setter pour la longueur des ailes : on vérifiera que la nouvelle longueur est plus grande que la précédente (sinon, la longueur n'est pas changée).

### 6- Comparaison

Quelle est la réponse au test `jumeauTiti==titi`

Que faut-il faire pour que la réponse soit true quand 2 oiseaux ont les mêmes valeurs d'attributs ? L'implémenter.

### 7 – Écrire les classes Pingouin et Colibri qui héritent de Oiseau

Sur le modèle de la classe Cigogne, écrire la classe Pingouin (un pingouin pond un œuf et construit son nid sur la banquise) et la classe Colibri (un colibri pond un œuf et construit son nid dans les arbres).

Que devrait afficher :

```
var titi: Oiseau
titi = Cigogne(_formeBec=Bec.cisaille, _longueurAile = 80)
titi = Pingouin(_formeBec=Bec.cisaille, _longueurAile = 20)
titi = Colibri(listOf(Couleur.multicolore), Bec.cisaille, 2)
println(titi.faireNid())
}
```

### 7 – Écrire l'interface Volant

Écrire l'interface Volant qui a une seule méthode `voler()` qui retourne un `String` (et n'a pas de paramètre).

Peut-on ajouter dans l'interface l'attribut `private var tempsMax : Int` (qui représente la durée de vol maximale d'une instance d'Oiseau) ? Pourquoi ?

### 8 – Implémentation de l'interface Volant

Implémenter l'interface Volant : attention, tous les oiseaux ne volent pas, seule la classe Cigogne implémente Volant

### 9 – L'interface Siffleur

Écrire l'interface Siffleur qui a une seule méthode `siffler()` qui retourne un `String` (et n'a pas de paramètre).

Seuls les colibris sifflent.

### 10 – La classe Canari

Écrire la classe Canari. Un canari est un oiseau, il est capable de voler et de siffler.

La classe Canari a deux attributs supplémentaires (car il peut être domestiqué et dans ce cas-là il vit en cage) :

- la surface minimale de la cage (en m<sup>2</sup>),
- le nombre de congénères avec qui il peut cohabiter (lui compris).

On doit pouvoir créer une instance de canari de 2 façons possibles :

- en faisant passer au constructeur 5 paramètres : couleur, formeBec, tailleAile, surface, nbOiseaux
- ou 3 paramètres : couleur, formeBec, tailleAile (dans ce cas la surface est de 1 m<sup>2</sup> et il vit en couple).

## Keep Calm & Code 3

### 12 – Questions complémentaires

Sans écrire le code, indiquer si ce code est-il correct :

```
val calimero : Oiseau
```

```
val titi : Canari
```

```
titi = Canari(listOf(Couleur.multicolore), Bec.crochet, 5);
```

```
calimero=titi;
```

Même question pour celui-ci :

```
calimero=Canari(listOf(Couleur.multicolore), Bec.crochet, 5);
```

```
titi=calimero;
```