

## Feuille 8 : Application : album photo

**Exercice 8.1 — Album photo.** On veut manipuler une liste de descriptions de photos. Chaque description comporte une année de prise de vue et une liste de sujets. On définit donc les types suivants :

```
type subject= Selfie | Monument | Mirror_of_Water | Fashion | People | My_plate_at_the_restaurant
type photo = Photo of int * (subject list)
type album = photo list
```

Un exemple d'album est le suivant :

```
let my_album =
  [Photo(2016, [Selfie; Mirror_of_Water]);
   Photo(2014, [Selfie; People]);
   Photo(2014, [Selfie; Monument; Fashion]); Photo(2012, [My_plate_at_the_restaurant; People])]
```

1. Écrire les accesseurs `photo_year photo`, `photo_subjects photo` qui retournent respectivement l'année et la liste des sujets de `photo`.  
`photo_year` est de type `photo -> int` et `photo_subjects` est de type `photo -> subject list`.
2. Écrire un prédicat `has_subject subject photo` qui retourne `true` si `subject` appartient à la liste des sujets de `photo`.
3. Écrire une fonction `select_by_subject` de type `subject -> album -> album` telle que `select_by_subject subject album` retourne la liste des photos de l'album `album` dont *au moins un des sujets* est `subject`.

Ainsi, `select_by_subject Selfie my_album` retourne :

```
[Photo (2016, [Selfie; Mirror_of_Water]); Photo (2014, [Selfie; People]);
 Photo (2014, [Selfie; Monument; Fashion])]
```

4. Écrire une fonction `select_by_year` de type `(int -> bool) -> album -> album` telle que l'appel `select_by_year p album` retourne la liste des photos de l'album `album` dont l'année satisfait la fonction booléenne `p`.

Par exemple, `select_by_year (fun x -> x >= 2014) my_album` retourne :

```
[Photo (2016, [Selfie; Mirror_of_Water]); Photo (2014, [Selfie; People]);
 Photo (2014, [Selfie; Monument; Fashion])]
```

**Exercice 8.2** On définit maintenant le type `criteria` suivant.

```
type criteria =
  Subject of subject
| Date of (int -> bool)
| Or of criteria * criteria
| And of criteria * criteria
| Not of criteria
```

1. Écrire le critère spécifiant « le sujet contient `Selfie` mais pas `People` et la photo a été prise en 2014 ou après ».
2. Écrire une fonction `satisfies` de type `criteria -> photo -> bool` qui teste si une photo satisfait un critère.
3. Écrire une fonction `select` de type `criteria -> album -> album` telle que `select criteria album` renvoie la liste des photos de l'album `album` satisfaisant le critère `criteria`.