

## TD 8 : UML diagrammes d'états et de classes

### Exercice 1

1. Montrez par un diagramme d'états la succession forcée des opérations système pour le cas d'utilisation TRAITER LE PASSAGE EN CAISSE, en ne considérant toujours que le paiement cash.
2. Étendez ensuite le diagramme en prenant en compte les différents types de paiement, ainsi que les autres actions du caissier.
3. Complétez le diagramme d'états de la caisse en ajoutant des états supplémentaires liés par exemple à l'initialisation de la caisse, à la connexion du caissier, etc.

### Exercice 2

1. Dessinez le diagramme de classe d'un compte bancaire appartenant à une personne pouvant être physique ou morale à l'aide de sous-classes.
2. Ajoutez les associations mariages et PACS ainsi que les classes d'associations correspondantes. On supposera que le mariage homosexuel n'est pas possible.
3. Dans les classes ajoutez les attributs adéquats : nom, prénom, date, contrat, lieu.

### Exercice 3

1. Modélisez l'utilisation de feutres, de feutres effaçables, de stylos à plume, stylos à bille et de crayons comme sous-classes d'une classe abstraite stylo.
2. Ajoutez les attributs couleur, marque, niveau d'encre et des méthodes écrire(), boucher(), déboucher(), etc.
3. Ajoutez les classes bouchon et corps et les attributs poids, taille, etc.
4. Ajoutez la classe personne pouvant être propriétaire et/ou utilisatrice du stylo.
5. Ajoutez la contrainte `{frozen}` là où elle a un sens. Cette contrainte permet d'ajouter une information détaillée, mais qui peut être intéressante, sur un diagramme de classes :
  - Pour un attribut, le fait que sa valeur ne change jamais pendant la vie d'un objet.
  - Pour une association, le fait qu'un lien entre deux objets ne puisse plus jamais être modifié après sa création.
6. Faites de même pour la contrainte `{incomplete}`.