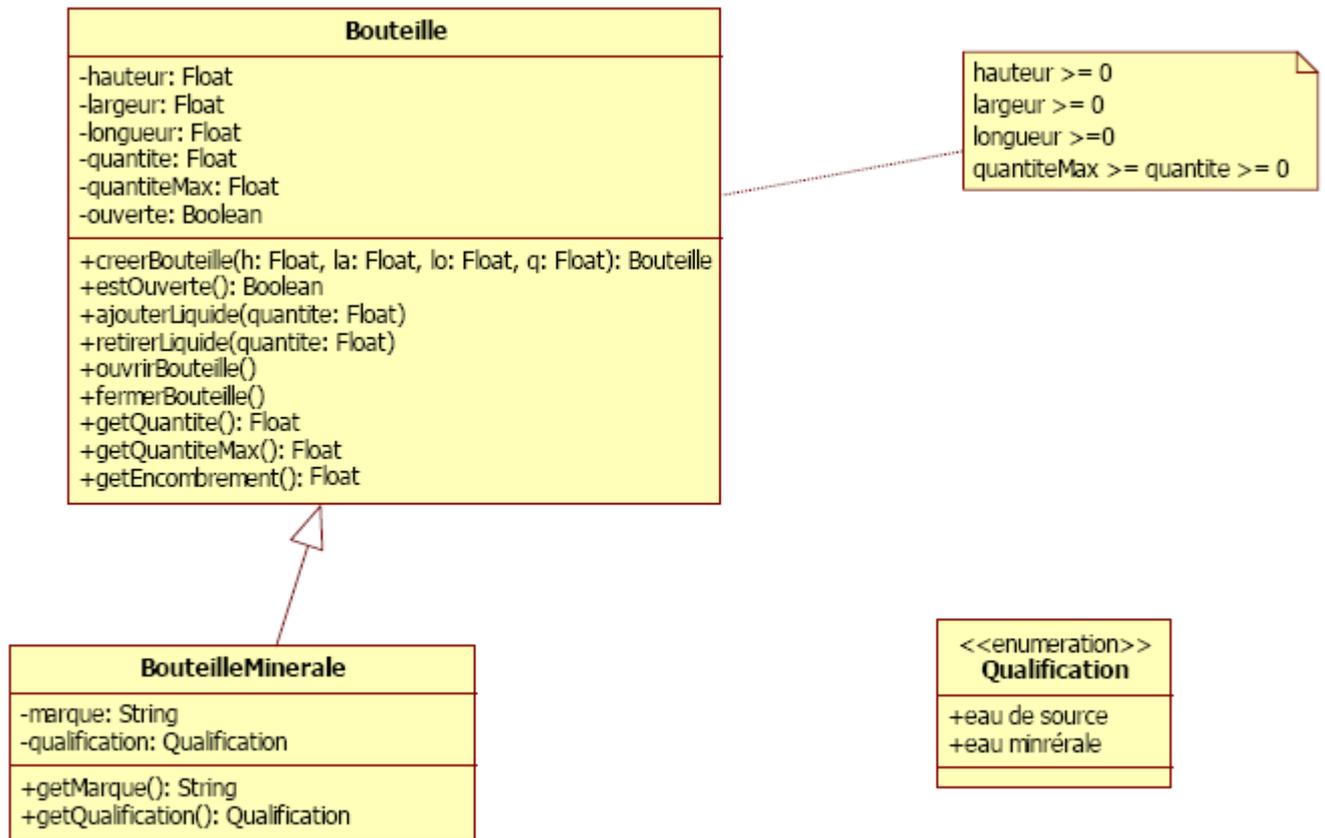


TD N° 1 : Analyse Orientée Objet et diagramme de classes

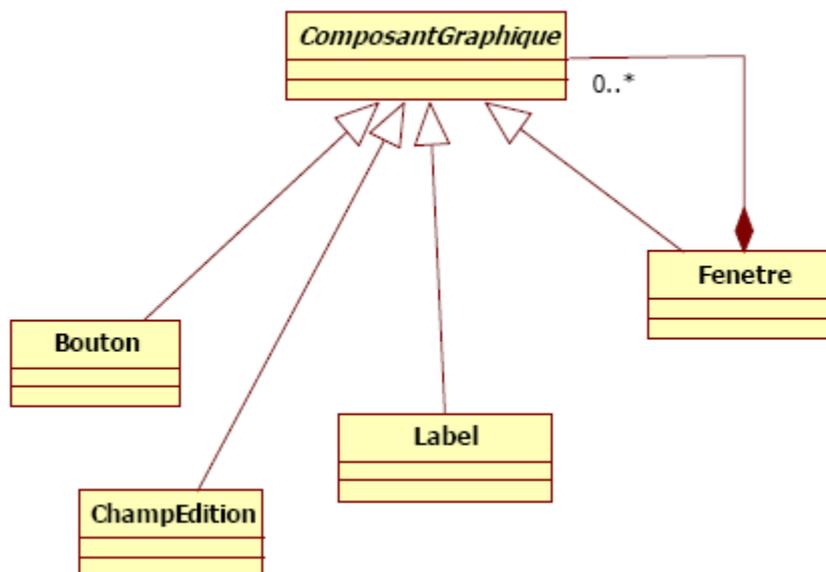
Ce TD a pour buts :

- De se familiariser avec la notion d'objet et de classe
- D'approfondir les notions d'objets, de classes et de diagrammes de classe dans le but de modéliser l'aspect statique et structurel d'un projet donné.

Exercice 1: La classe Bouteille



Exercice 2 : Héritage et Composition



Exercice 3 : Bibliothèque

1. La classe Document a pour attribut :

- un titre
- un numéro
- un code de rangement

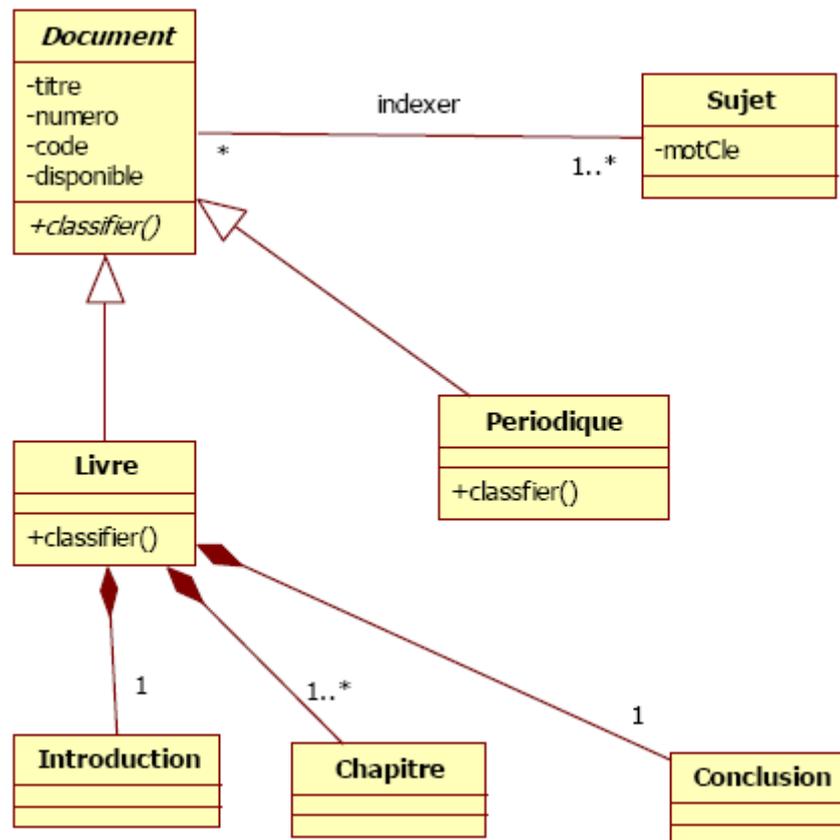
Il est en association 1,* ... * avec la classe Sujet pour traiter l'index de sujets.

2. Le document peut être dans l'état disponible ou emprunté, le contenu de la variable d'état change.

3. Les liaisons sémantiques entre un livre d'une part et introduction ou chapitres ou conclusion d'autre part sont de la forme est composé de. Il s'agit donc clairement une relation de composition. On peut préciser qu'il s'agit de compositions et non pas d'agrégations car une introduction ou un chapitre ou une conclusion disparaissent quand le livre associé disparaît.

4. La liaison sémantique entre document d'une part et périodique ou livre d'autre part est de la forme est une sorte de.

5. Le document est une classe abstraite si on accepte l'hypothèse que la bibliothèque ne peut contenir que des livres ou des périodiques. Une classe **abstraite** ne donne jamais naissance à un objet concret. Elle sert à décrire le comportement commun (disponibilité, numéro, etc.). La méthode classifier est un **polymorphisme** car elle change selon la classe. On ne range pas les périodiques avec les livres.



Exercice 4 : Encapsulation des objets

1. x : Float
y : Float
xMax : Float

yMax : Float

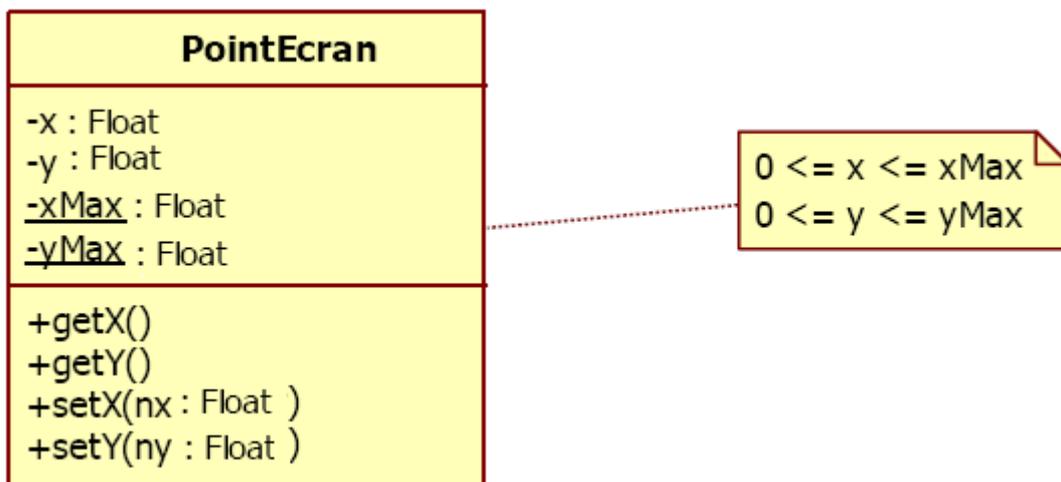
2. $0 \leq x \leq xMax$.

$0 \leq y \leq yMax$.

x et y sont des attributs d'objet.

xMax et yMax sont des attributs de classes.

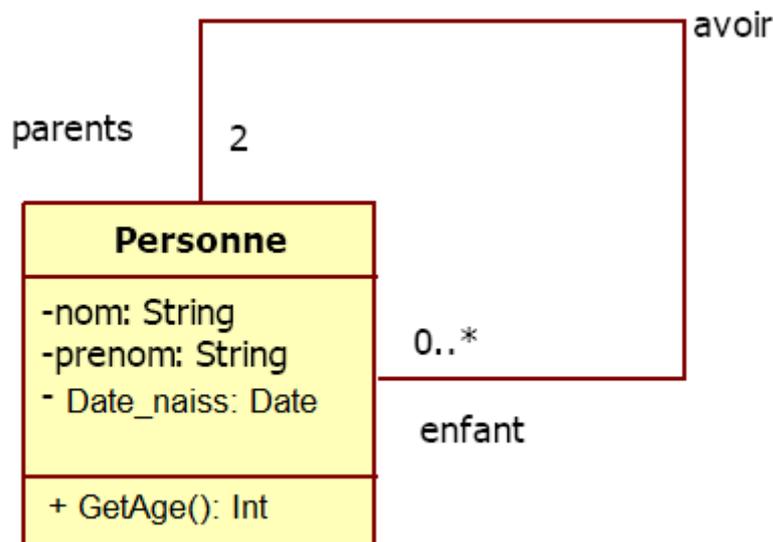
xMax et yMax sont des attributs **static (final)**



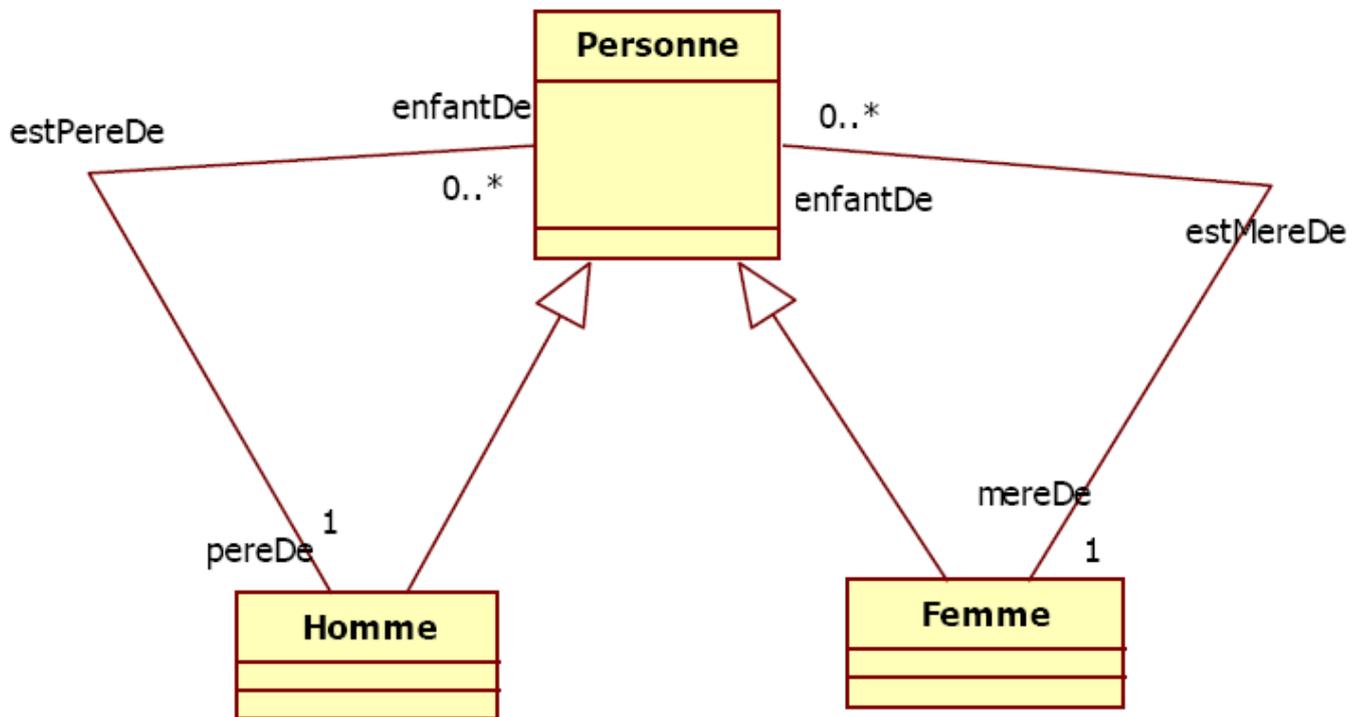
3. Après les calculs de x1 et/ou y1 qui seraient les nouvelles valeurs x et/ou y, il doit vérifier que $0 \leq x1 \leq xMax$ et $0 \leq y1 \leq yMax$. Si cela n'est pas le cas, il doit avoir une règle de gestion (voir cahier des charges) pour rectifier les valeurs de x1 et y1. Typiquement, le programmeur pourrait écrire une méthode privée qui fait la rectification éventuelle d'un mauvais couple. Cette méthode serait systématiquement appelée à la fin de chaque opération qui change l'état du point.

4. En étant privés, on s'assure que pour changer l'état du point, il faudra appeler une des méthodes de classe PointEcran qui le permet. Or dans les réponses précédentes, on a expliqué comment on devait coder ces méthodes pour qu'une instance de la classe PointEcran reste dans un état cohérent.

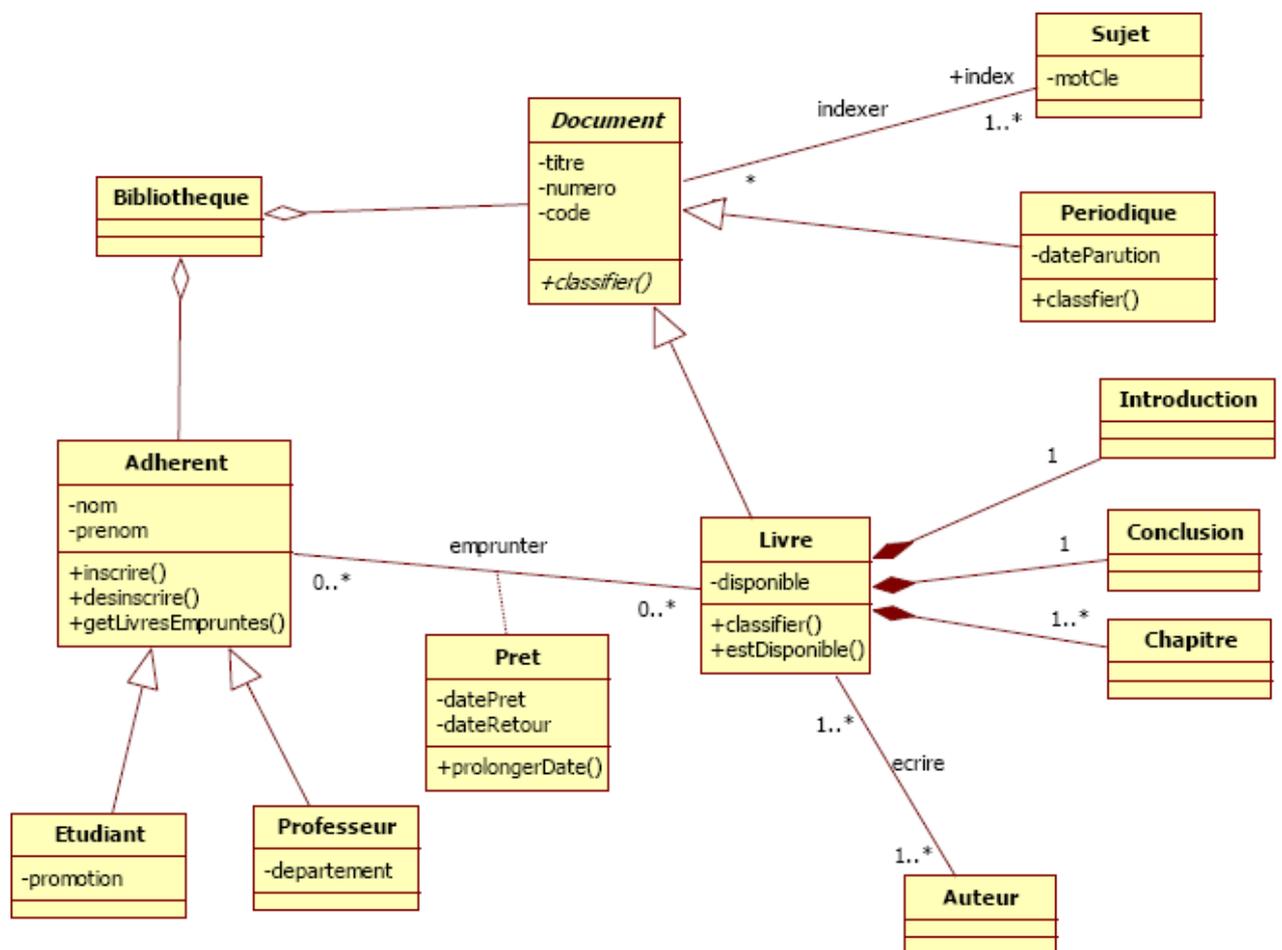
Exercice 5 : Association réflexive



- Une autre solution sans association réflexive :



Exercice 6 : Cas d'étude : Bibliothèque



Exercice 7 : Devoir à remettre

On s'intéresse à une agence de recrutement dont la principale mission est d'assurer la liaison entre les entreprises et les demandeurs d'emploi via les journaux. Cette agence désire informatiser son système en créant une base de données qui va contenir les données qu'elle manipule. La description suivante vous est fournie :

Les demandeurs d'emploi et les entreprises sont tous considérés par l'agence comme étant des clients et sont identifiés par un code interne à l'agence. Pour émettre une offre d'emploi les entreprises, qui proposent des emplois, doivent d'abord s'abonner au niveau de l'agence. L'entreprise fournit son adresse, un numéro de téléphone, sa raison sociale et un bref descriptif de ses activités.

Les journaux sont classés par catégories dont chacune est identifiée par un identifiant unique et un libellé, et sont caractérisés par un code, le nom, la périodicité (quotidien, mensuel...) et la langue.

Tous les clients de l'agence doivent exprimer leurs préférences en termes de catégories de journaux souhaités. Une entreprise peut s'abonner, plusieurs fois, au même journal et à plusieurs journaux au même moment, mais ne peut se réabonner à un journal que si l'abonnement précédant à ce même journal a expiré. On garde donc l'état (Actif ou désactivé) et la date d'expiration de chaque abonnement.

L'émission des offres d'emploi se fait par rapport à un abonnement actif. Une offre peut donc être émise plusieurs fois dans le cadre du même abonnement à des dates différentes ou bien à la même date dans des abonnements différents. Mais une offre n'est émise que par une seule entreprise. Une offre est caractérisée par son numéro, son titre, les compétences souhaitées, le nombre d'années d'expérience demandées, le nombre de postes offerts et son état (Active ou Désactivée). On veut également savoir dans quelle édition du journal (c'est-à-dire le journal physique qu'on achète. L'édition est identifiée par un numéro séquentiel dans le cadre du journal en question et la date de parution) l'annonce a été publiée.

Un demandeur ne peut postuler à une offre que s'il s'est inscrit au niveau de l'agence. L'inscription se fait uniquement en fournissant les informations suivantes : son adresse, un numéro de téléphone, un numéro de fax, son nom, son prénom, le nombre d'années d'expérience, le salaire souhaité et le diplôme obtenu. Un demandeur peut donc postuler à plusieurs annonces mais ne peut postuler qu'aux annonces dont le nombre d'années d'expérience demandé est inférieur ou égal à son propre nombre d'années d'expérience. Il doit également mentionner le numéro et la date de parution de l'édition du journal dans laquelle il a lu l'annonce mais ne peut postuler à la même offre plusieurs fois même si celle-ci a été émise dans le cadre de plusieurs abonnements différents ou publiée dans plusieurs éditions différentes du journal en question.

Une entreprise peut filtrer les postulants et recruter autant de demandeurs qu'il y a de postes offerts au niveau de l'annonce. L'entreprise ne peut recruter que dans le cadre d'une annonce et uniquement les demandeurs qui ont postulé à l'annonce en question. L'historique des recrutements est enregistré au niveau de l'agence. Dès que le nombre de recrutements dans le cadre d'une offre est égal au nombre de postes offerts, l'offre en question est désactivée. Un demandeur peut répondre à autant d'offres qu'il souhaite même s'il est déjà recruté.

- **Question :** En utilisant l'outil **StarUML**, modéliser le diagramme de classes de cette étude de cas.