

Université Paris 8
Humanités numériques
Master 2 AVUN
Année universitaire 2022/2023
Enseignant : Youssef MEKOUAR
Etudiant : Samir SIDALI
Module : DMA3EDD3-Modélisation-données

Gestion de projet

Description projet

- I. Considérons comme système, un élevage de chevaux. Cet élevage offre à ses clients la possibilité d'achat d'un cheval.
 1. Quels sont les acteurs liés à ce service ?
 2. Construire le diagramme des cas d'utilisation (use case).
 3. Donner la description textuelle correspondant au diagramme.
- II. Soit les classes *Jument*, *Etalon*, *Poulain*, *Pouliche*, *Cheval*, *Cheval mâle* et *Cheval femelle* ainsi que les associations père et mère.
 1. Établir le diagramme des classes en y faisant figurer les deux associations.
 2. Utiliser les contraintes {incomplète}, {complète} et {disjoint}.
 3. Introduire la classe Troupeau. Établir l'association de composition entre cette classe et les classes déjà introduites.

I. Introduction

Les cas d'utilisation servent de support pour les étapes de modélisation, de développement et de validation. Ils constituent un référentiel du dialogue entre les informaticiens et les clients et, par conséquent, une base pour l'élaboration au niveau fonctionnel du cahier des charges.

“Entre un utilisateur et le système, un cas d'utilisation décrit les interactions liées à un objectif fonctionnel de l'utilisateur”.

Un cas d'utilisation explicite la partie des exigences fonctionnelles du système concernant l'un des objets d'un utilisateur. Ce dernier est aussi appelé, de façon plus précise, cas d'utilisation avec objectif utilisateur.

Dans notre projet :

En Considérant comme système, un élevage de chevaux. L'achat d'un cheval par un client constitue un cas d'utilisation.

1. Les acteurs liés à ce service

Un acteur correspond à un rôle, pas à une personne physique.

Deux catégories d'acteurs doivent être distinguées :

- Les acteurs principaux, pour lesquels l'objectif du cas d'utilisation est essentiel,
- Les acteurs secondaires qui interagissent avec le cas d'utilisation mais dont l'objectif n'est pas essentiel.

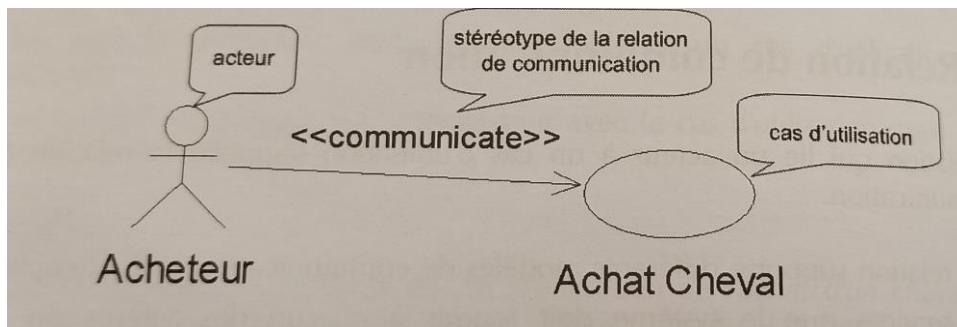
Les acteurs qui interagissent avec liés à ce service sont :

*Reprenons notre projet du cas d'utilisation de l'achat d'un cheval par un client. L'**acheteur** d'un cheval est **un acteur principal**. Les **haras nationaux** qui enregistrent le certificat de vente constituent **un acteur secondaire**.*

2. Le diagramme des cas d'utilisation

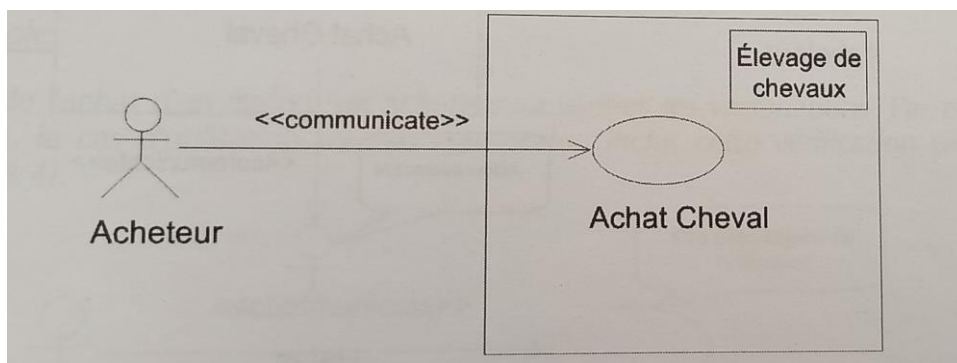
Le diagramme des cas d'utilisation montre les cas d'utilisation représentés sous la forme d'ovales et les acteurs sous la forme de personnages. Il indique également les relations de communication qui les relient.

Le cas d'utilisation de l'achat d'un cheval est représenté par la figure ci-dessous :



Il est possible de représenter le système qui répond au cas d'utilisation sous la forme d'un rectangle englobant le cas.

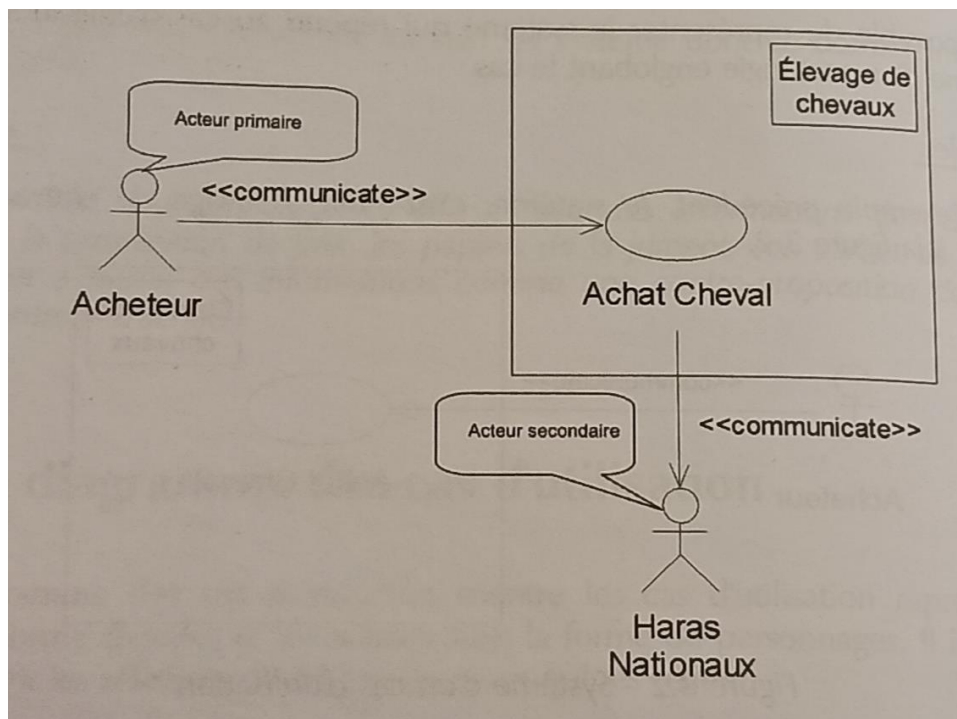
Dans ce projet, le système, c'est-à-dire l'élevage de chevaux, est illustré à la figure ci-dessous :



Un acteur secondaire est représenté comme un acteur principal.

Souvent, le sens de la relation de communication entre un acteur secondaire et le système est inversé par rapport au sens de la relation entre un acteur principal et le système. En effet, la communication est initiée par le système et non par l'acteur.

Toujours avec ce projet, le changement de propriétaire du cheval est réalisé par les haras nationaux. Ces derniers constituent un acteur secondaire.

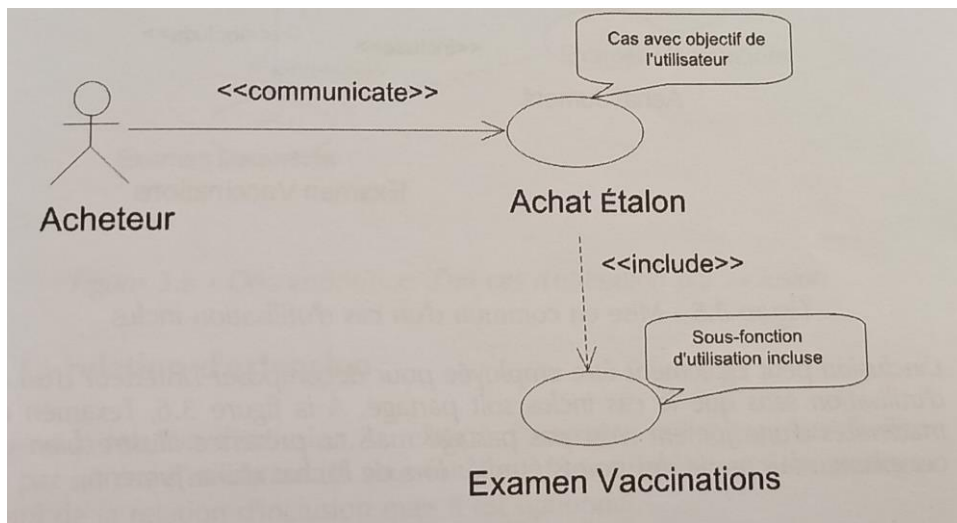


Les relations entre les cas d'utilisation

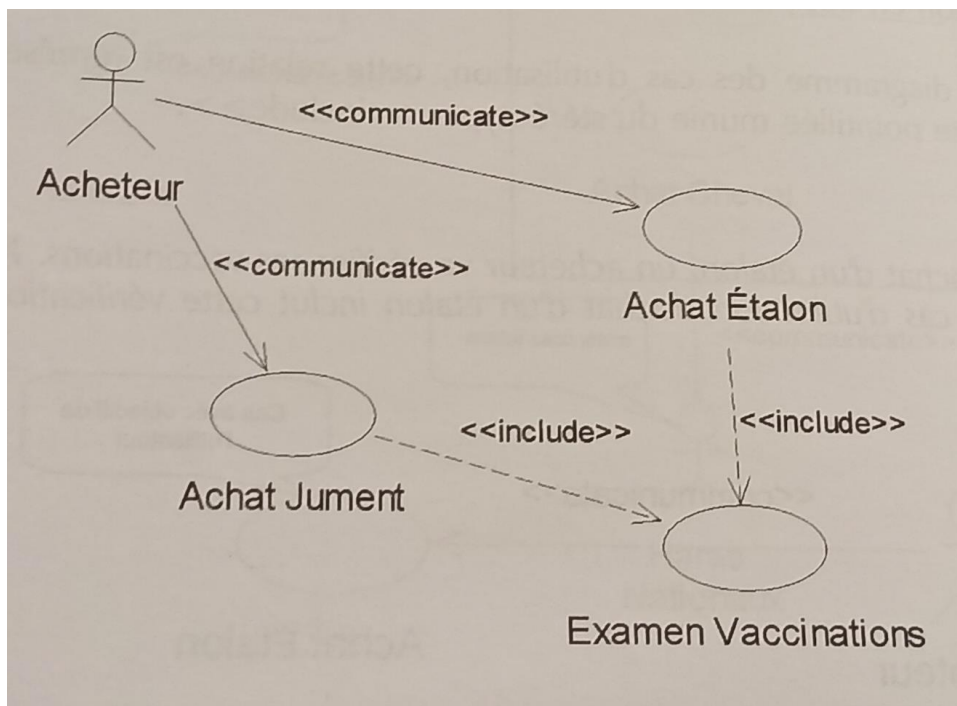
La relation d'inclusion

La relation d'inclusion sert à enrichir un cas d'utilisation par un autre cas d'utilisation. Elle sert, aussi, à partager une fonctionnalité commune entre plusieurs cas d'utilisation.

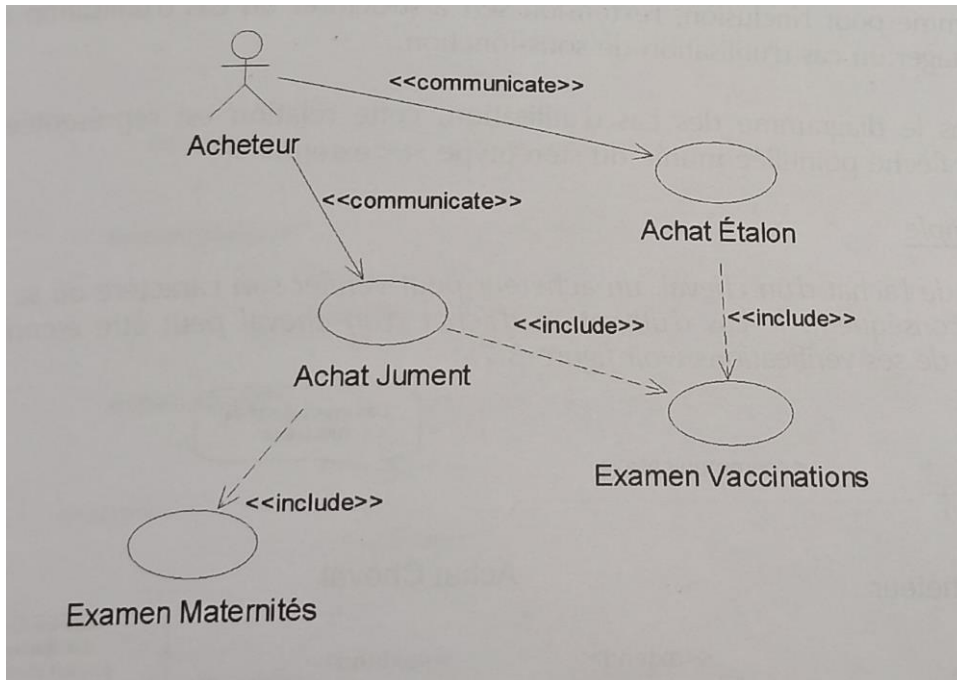
Lors de l'achat d'un étalon, un acheteur va vérifier ses vaccinations. Par conséquent, le cas d'utilisation d'achat d'un étalon inclut cette vérification, comme montré dans la figure ci-dessous.



La mise en commun du cas d'utilisation d'examen des vaccinations est illustrée à la figure suivante, car ce cas de sous-fonction est également pertinent pour l'achat d'une jument.



L'inclusion peut également être employée pour décomposer l'intérieur d'un cas d'utilisation sans que le cas inclus soit partagé. À la figure suivante, l'examen des maternités d'une jument n'est pas partagé mais sa présence illustre bien que cet examen fait partie des points étudiés lors de l'achat d'une jument.



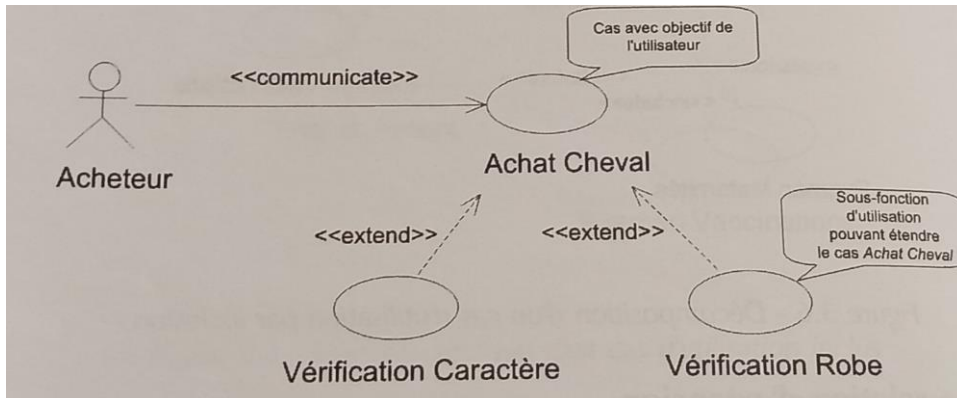
La relation d'extension

Comme la relation d'inclusion, la relation d'extension enrichit un cas d'utilisation par un cas d'utilisation de sous-fonction. Cet enrichissement est analogue à celui de la relation d'inclusion mais il est optionnel.

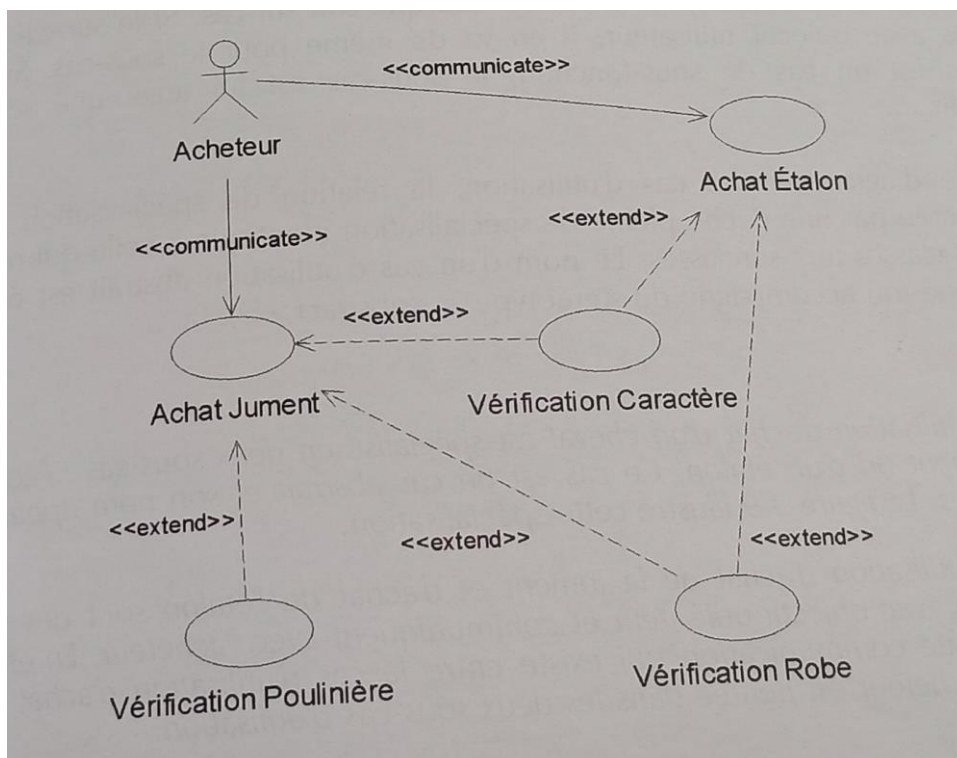
L'extension se fait dans le cas d'utilisation de base, en des points précis et prévus lors de la conception, appelés points d'extension.

Comme pour l'inclusion, l'extension sert à structurer un cas d'utilisation ou à partager un cas d'utilisation de sous-fonction.

Lors de l'achat d'un cheval, un acheteur peut vérifier son caractère ou sa robe. Par conséquent, le cas d'utilisation d'achat d'un cheval peut être étendu par l'une de ses vérifications, voir figure suivante :



Prenons le cas où l'achat d'un étalon est modélisé séparément de celui d'une jument. Sa capacité à donner naissance peut être vérifiée de façon optionnelle (figure suivante). D'autre part, les cas d'utilisation de la vérification du caractère et de la vérification de la robe sont partagés.



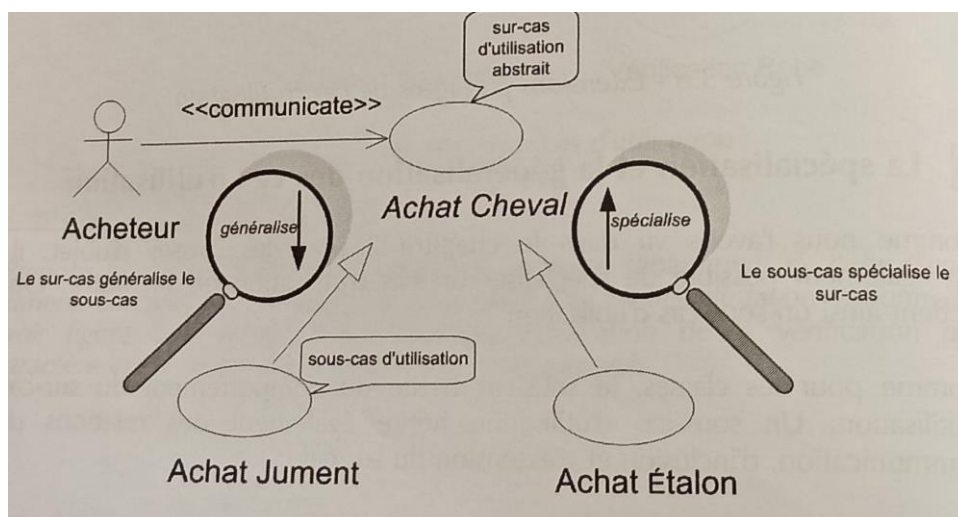
La spécialisation et la généralisation des cas d'utilisation

Il est possible de spécialiser un cas d'utilisation en un autre. On obtient ainsi un sous-cas d'utilisation.

Un sous-cas d'utilisation hérite également des relations de communication, d'inclusion et d'extension du sur-cas.

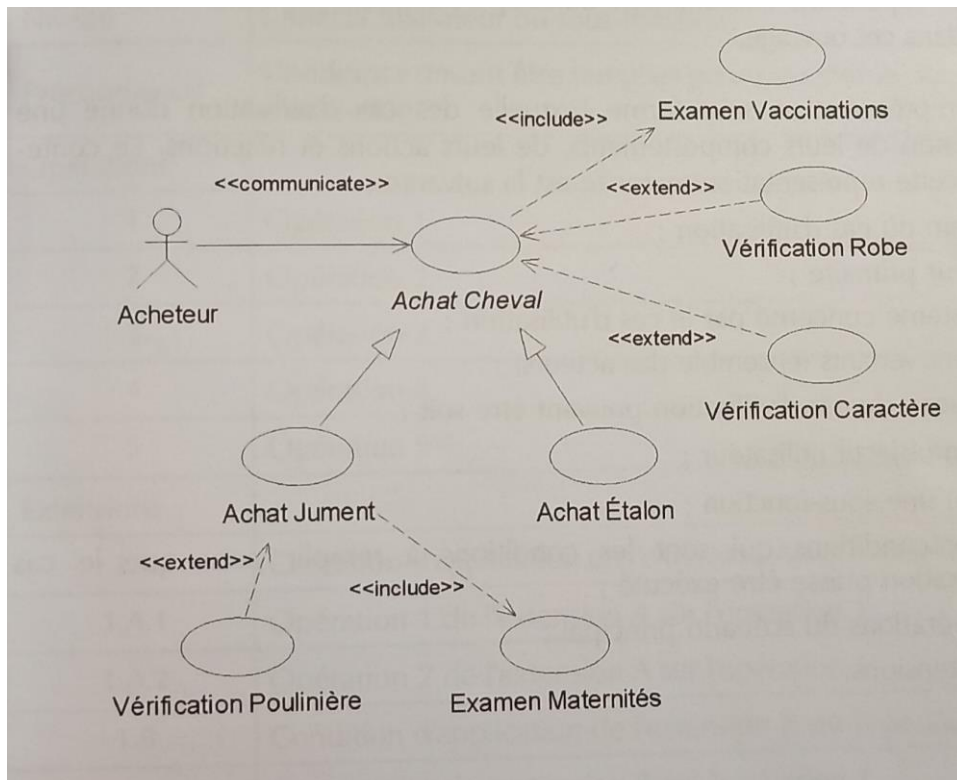
Le cas d'utilisation d'achat d'un cheval est spécialisé en deux sous-cas: l'achat d'une jument ou d'un étalon. Ce cas est un cas abstrait et son nom apparaît en italique. La figure suivante illustre cette spécialisation.

Les cas d'utilisation d'achat de la jument et d'achat de l'étalon sont des cas d'utilisation avec objectif utilisateur et communiquant avec l'acheteur. En effet, la relation de communication qui existe entre le cas d'utilisation d'achat du cheval et acheteur est héritée dans les deux sous-cas d'utilisation.



Le diagramme des cas d'utilisation final de notre projet sera comme suit :

Les relations d'extension concernant les différentes inclusions et extensions de vérification peuvent être factorisées au niveau du cas abstrait. Elles sont alors héritées dans les sous-cas à l'image de la relation de communication dans notre projet. Voir figure ci-dessous.



4. La description textuelle des cas d'utilisation

Cette description sous forme textuelle des cas d'utilisation donne une description de leurs comportements, leurs actions et réactions. Le contenu de cette représentation textuelle est la suivante :

- Le nom du cas d'utilisation ;
- L'acteur principal ;
- Le système concerné par le cas d'utilisation ;
- Les intervenants (ensemble des acteurs) ;
- Le niveau du cas d'utilisation pouvant être soit :
 - un objectif utilisateur ;
 - ou une sous-fonction ;
- Les préconditions qui sont les conditions à remplir pour que le cas d'utilisation puisse être exécuté ;
- Les opérations du scénario principal ;
- Les extensions.

Description textuelle de notre projet

Le cas d'utilisation d'achat d'une jument est illustré ci-après. Chaque extension est numérotée par la ligne de l'opération à laquelle elle s'applique suivie d'une lettre qui permet de distinguer chaque extension d'une même ligne. Ensuite, chaque opération d'une extension est numérotée, de la même façon que les opérations du scénario principal.

Cas d'utilisation	Achat d'une jument
Acteur principal	Acheteur
Système	Élevage de chevaux
Intervenants	Acheteur, Haras nationaux
Niveau	Objectif utilisateur
Précondition	La jument est à vendre
Opérations	
1	Choisir la jument
2	Vérifier les vaccinations
3	Examiner les maternités
4	Recevoir une proposition de prix
5	Évaluer la proposition de prix
6	Payer le prix de la jument
7	Remplir les papiers de vente
8	Enregistrer la vente auprès des haras nationaux
9	Aller chercher la jument
10	Transporter la jument
Extensions	
2.A	Les vaccinations conviennent-elles ?
2.A.1	Si oui, continuer
2.A.2	Si non, abandonner
3.A	L'examen des maternités convient-il ?
3.A.1	Si oui, continuer
3.A.2	Si non, abandonner
5.A	Le prix convient-il ?
5.A.1	Si oui, continuer
5.A.2	Si non, négocier le tarif et réexécuter l'étape 5

Conclusion

Les cas d'utilisation servent à :

- Exprimer les exigences fonctionnelles conférées au système par les utilisateurs lors de la rédaction du cahier des charges ;
- Vérifier que le système répond à ces exigences lors de la livraison ;
- Déterminer les frontières du système ;
- Écrire la documentation du système ;
- Construire les jeux de test.

Les cas d'utilisation offrent une technique de représentation qui convient au dialogue avec l'utilisateur car son formalisme est proche du langage naturel.

Il est conseillé d'y adjoindre un lexique pour éviter les risques de confusion.

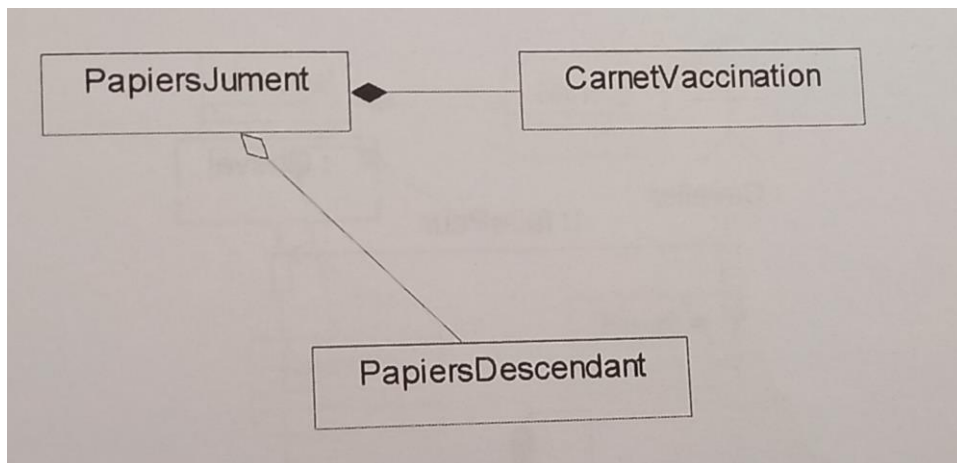
II. Introduction

Le diagramme de classe contient les attributs, les méthodes et les associations des objets.

Les objets du système par décomposition

Le directeur recherche les papiers de la jument à vendre dans la base de données de l'élevage. Cette base constitue un objet à grosse granularité (taille) composé lui-même d'autres objets comme les papiers des chevaux, les informations financières et comptables, les documents d'achat et de vente de chevaux.

Les papiers de la jument sont composés, entre autres, de son carnet de vaccination et des papiers de ses descendants. Les papiers des descendants sont partagé par d'autres objets, comme les papiers de leur père étalon. La figure suivante illustre la composition de PapierJument dans le diagramme des classes.



La représentation des classes

Cheval
+ nom : String + âge : Integer + taille : Integer + poids : Integer # facultéVisuelle : Integer #facultéAudite : Integer
+ fairePeur(intensite : integer) : Integer # ruer () # dilaterNaseaux() # pinceBouche()

La première partie contient le nom de la classe.

La deuxième partie contient les attributs. Ceux-ci contiennent l'information portée par un objet. L'ensemble des attributs forme la structure de l'objet.

La troisième partie contient les méthodes. Celles-ci correspondent aux services offerts par l'objet. Elles peuvent modifier la valeur des attributs. L'ensemble des méthodes forme le comportement de l'objet.

L'encapsulation

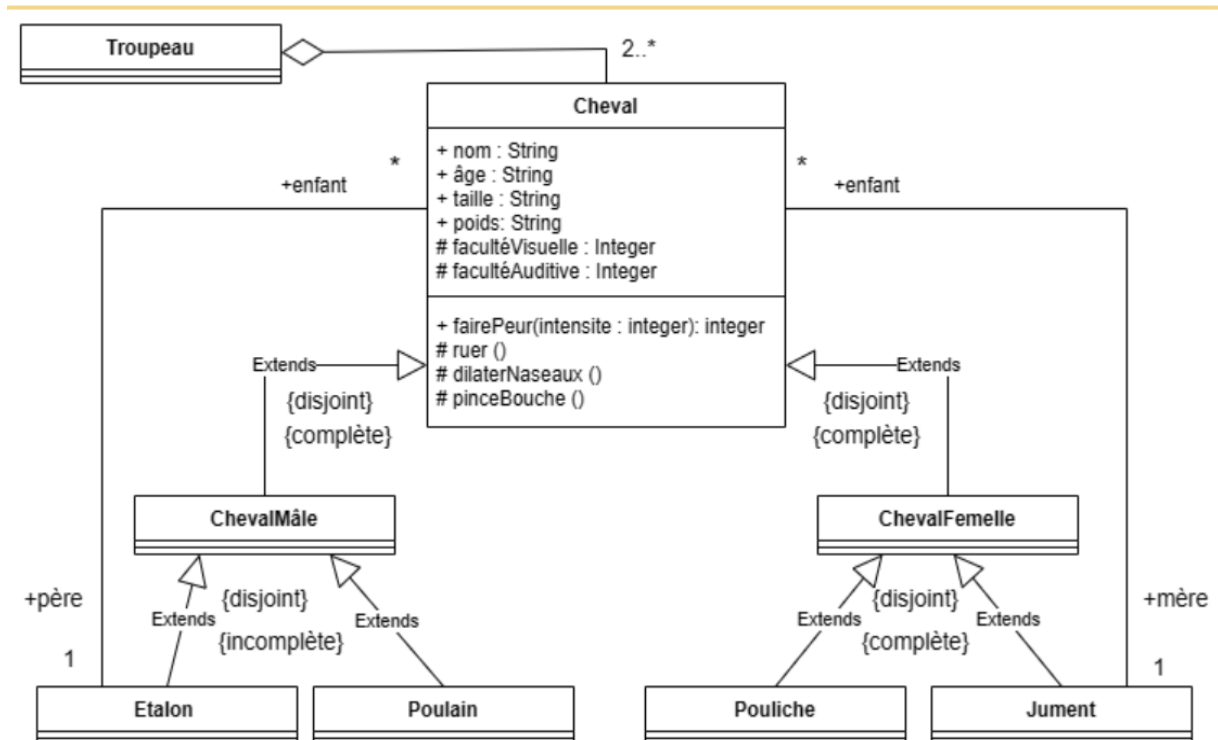
Public	+	Élément non encapsulé visible par tous
Protégé	#	Élément encapsulé visible dans les sous-classes de la classe
Privé	-	Élément encapsulé visible seulement dans la classe

La notion de type

Les types standard sont désigné ainsi :

- Integer pour le type des entiers ;
- String pour le type des chaînes de caractères ;
- Boolean pour le type des booléens ;
- Real pour le type des réels.

Le diagramme de classe final de notre projet



Les classes Étalon et poulain ne couvrent pas la classe ChevalMâle car il existe les hongres qui sont des chevaux châtrés.

Conclusion

Les classes décrivent les attributs et les méthodes de leurs instances, ainsi que les attributs et méthodes de classe.

Les associations entre objets sont obligatoires lors de la conception d'un diagramme de classes. Elles constituent le socle de l'interaction des instances par les envois de message lorsque le système est actif.

Les relations d'héritage entre les classes sont également indispensables. Elles favorisent la factorisation d'éléments communs et permettent ainsi de réduire conséquemment la taille du diagramme.

Enfin, l'expression des contraintes en langage naturel ou en OCL conduite à enrichir encore la sémantique exprimée dans le diagramme.