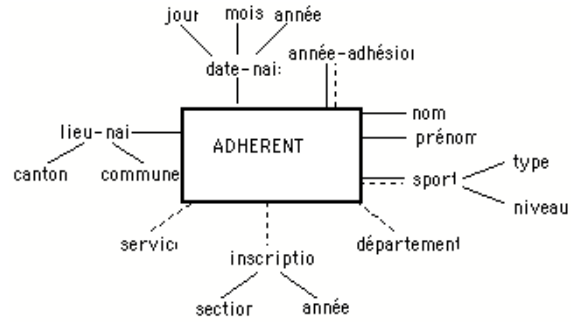


## Corrigés Modèle Entité-Association : deuxième partie

### Exercice 7: Club sportif

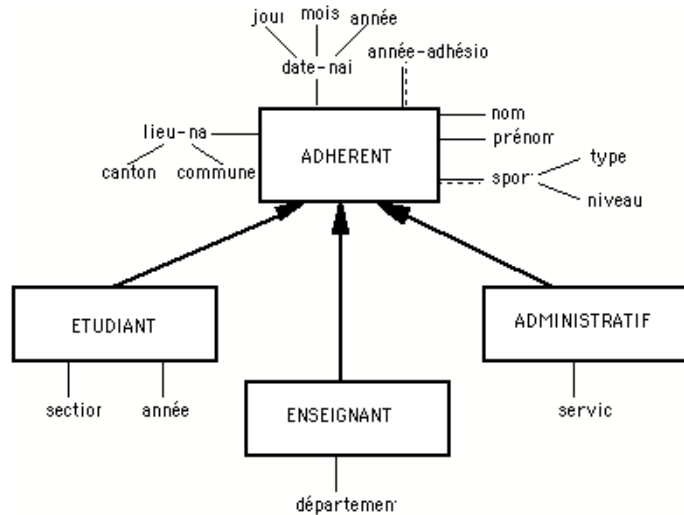
#### Solution 1:



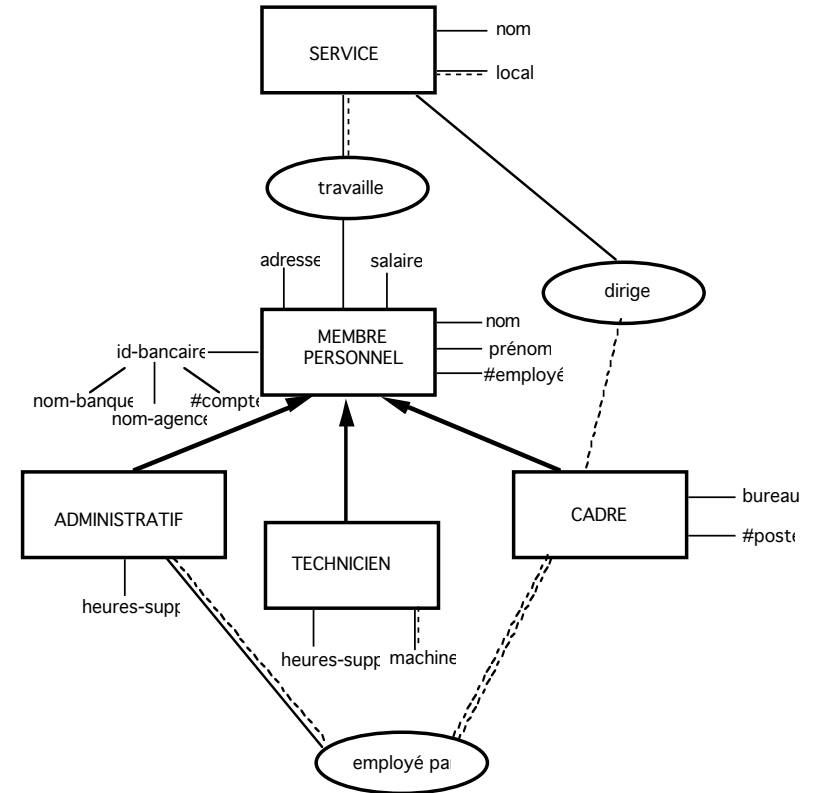
#### Contraintes d'intégrité:

- Si "service" n'est pas vide, alors l'adhérent est un administratif.
- Si "département" n'est pas vide, alors l'adhérent est un enseignant.
- Si "inscription" n'est pas vide, alors l'adhérent est un étudiant.

#### Solution 2:



### Exercice 8: Personnel

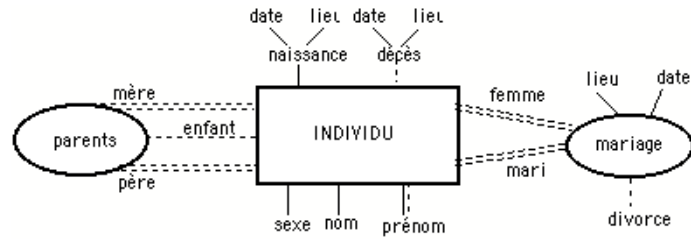


Ce schéma pourrait être représenté sans la répartition dans les trois catégories. Dans ce cas les attributs relatifs aux trois catégories deviendraient facultatifs et le fait que la valeur de l'attribut associé à la catégorie ne soit pas vide signifie que l'employé appartient à cette catégorie.

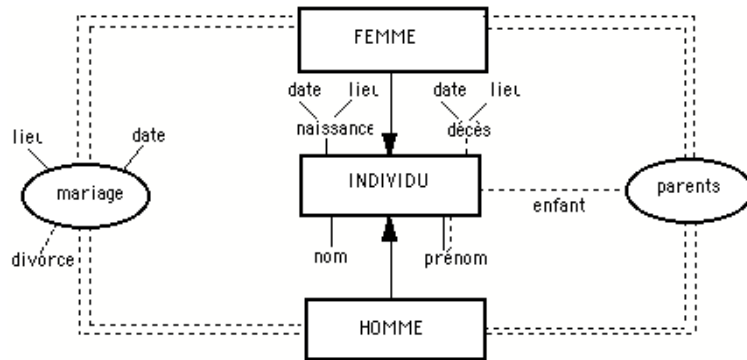
### Exercice 9: Généalogie

Il y a deux solutions possibles, avec ou sans l'utilisation de généralisations.

#### Solution 1:



#### Solution 2:



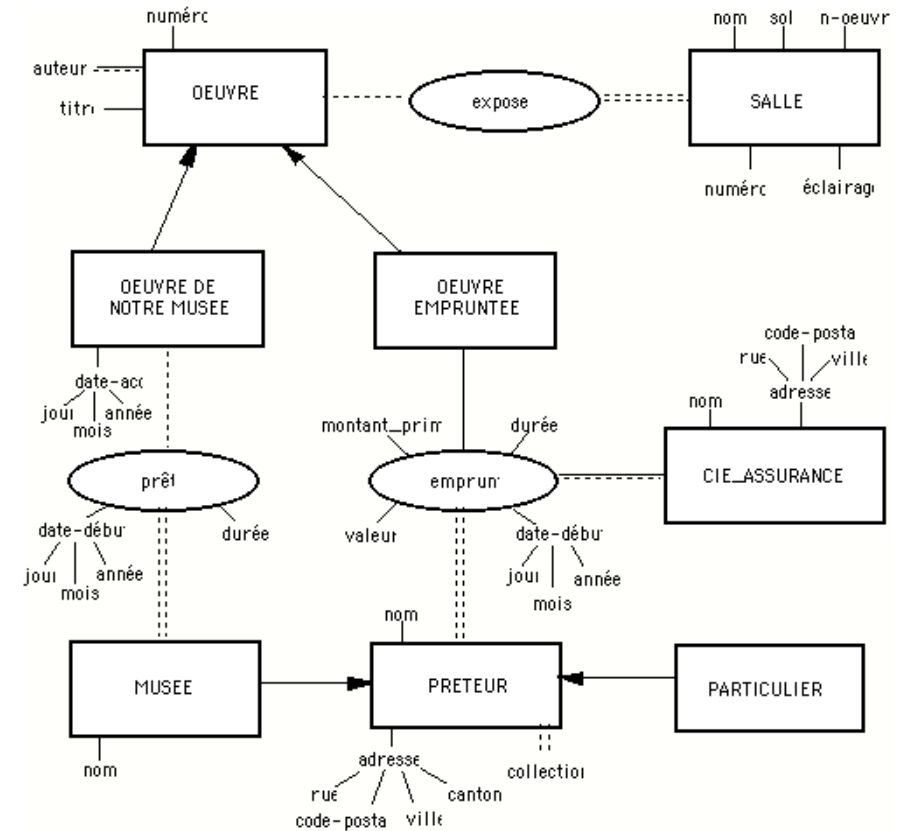
On peut avoir une troisième solution avec deux associations binaires (mère, père) à la place de l'association ternaire "parents"; cela nous permet de représenter les personnes dont le père ou la mère sont inconnus (impossible avec les schémas a ou b).

#### Contraintes d'intégrité:

- Si la date du décès existe, elle doit être supérieure à la date de naissance.
- Si la date du divorce existe, alors elle doit être supérieure à la date de mariage
- Un enfant ne peut naître que si sa mère est vivante.
- La date de naissance d'un enfant doit être postérieure à la date de naissance du père et de la mère (d'un nombre raisonnable d'années).
- Un individu peut se marier s'il est vivant, s'il a au moins 18 ans et s'il n'est pas déjà marié à un individu vivant.
- Un individu peut divorcer s'il est vivant et marié.

### Exercice 10: Musée

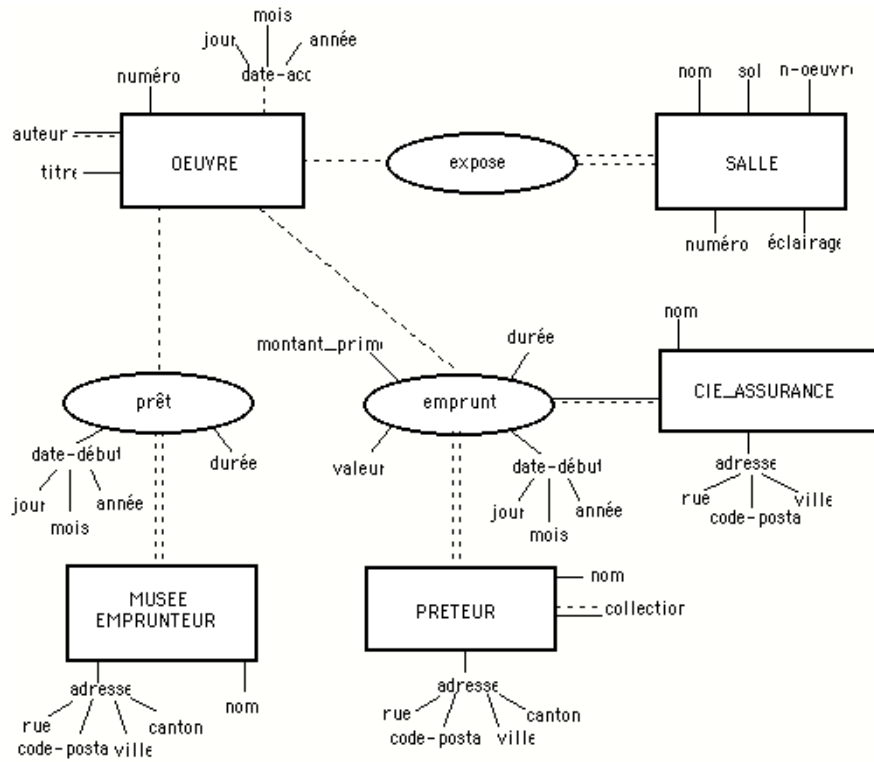
#### Solution 1:



#### Contraintes d'intégrité:

- Une oeuvre est soit oeuvre\_de\_notre\_musée soit oeuvre\_empruntée (partition).

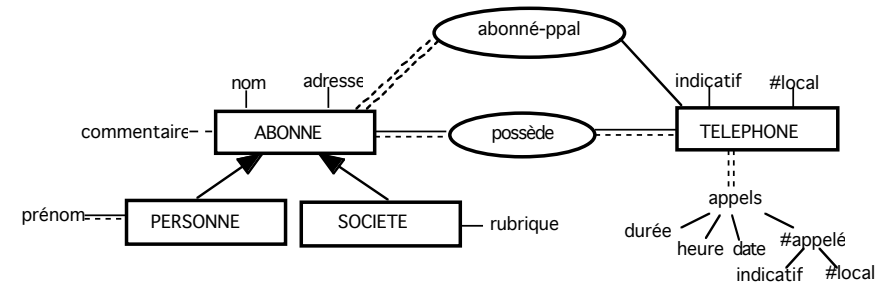
**Solution 2:**



**Contraintes d'intégrité:**

- Pour chaque oeuvre en prêt la date-acq doit être inférieure à la date-début du prêt.
- Pour chaque oeuvre empruntée la date-acq doit être inférieure à la date-début de l'emprunt.
- Si une oeuvre du musée est exposée, alors elle ne peut pas être en prêt à un autre musée et vice versa.
- Si une oeuvre est empruntée à un musée, alors elle doit être exposée.

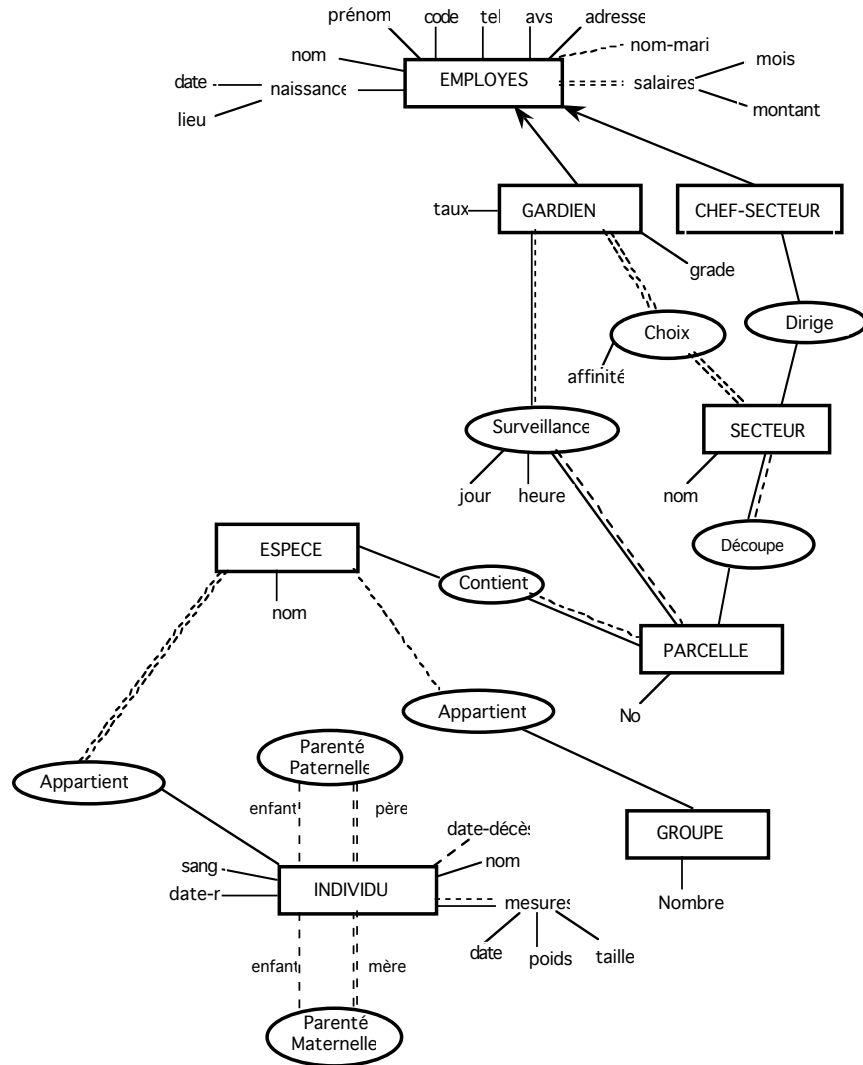
**Exercice 11: Annuaire téléphonique**



**Contraintes d'intégrité:**

- Le numéro appelé doit être différent du numéro appelant.
- Un numéro de téléphone ne peut pas faire deux appels au même temps et à la même heure.

**Exercice 12: Gestion d'un zoo**



**Contraintes d'intégrité:**

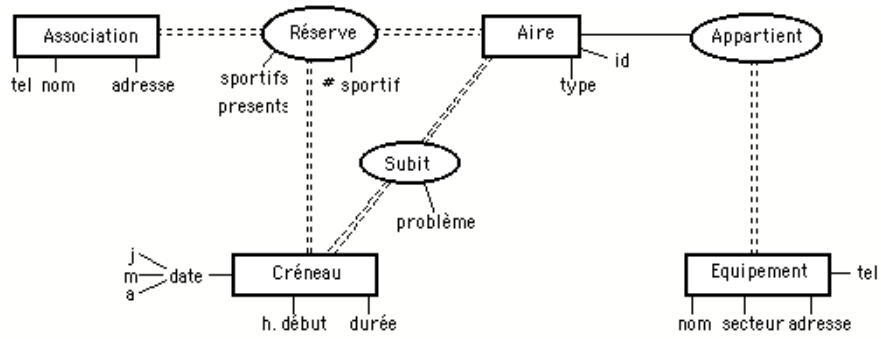
- CI1: Une valeur de nom marital ne peut exister que si le sexe est féminin.
- CI2: Le nombre de salaires est au maximum égal à 12 : tous les mois sont différents et, si le nombre est inférieur à 12, ces mois sont successifs et précèdent le mois en cours.
- CI3: La date de naissance des employés doit être cohérente avec le jour actuel (disons au minimum 16 ans de différence)
- CI4: GARDIEN et CHEF-SECTEUR sont disjoints. De plus, la fonction de chaque employé doit être cohérente avec sa présence ou non dans le sous-type GARDIEN ou CHEF-SECTEUR.
- CI5: L'identifiant de CHOIX est code du GARDIEN + nom du SECTEUR (un gardien ne peut choisir deux fois le même secteur), et de plus pour chaque gardien le nombre de choix positifs (affinité = "oui") comme celui de choix négatifs sont limités à 3.
- CI6: Pour un gardien donné, à un jour donné, toutes les parcelles qu'il surveille sont situées dans le même secteur, et il ne peut surveiller deux fois de suite (à deux heures successives) la même parcelle.
- CI7: A chaque heure de chaque jour donné, il y a un et un seul gardien par parcelle.
- CI8: Pour chaque secteur, les numéros de parcelles doivent être successifs (entre 1 et le nombre de parcelles du secteur)
- CI9: Toute espèce est représentée (TA Appartient) soit par des INDIVIDUS soit par un GROUPE.
- CI10: Si elle existe, la date de décès d'un individu est postérieure à la date de naissance.
- CI11: Les dates de naissances (et de décès éventuels) des parents (s'ils existent) de chaque individu sont cohérentes, respectivement antérieures et postérieures (avec des marges pour tenir compte du délai de fécondité et du temps de gestation), avec la date de naissance de l'individu.
- CI12: Toutes les mesures d'un même individu doivent avoir des dates différentes.
- CI13: Si le père et la mère sont de la même espèce, alors l'individu doit aussi appartenir à la même espèce.
- CI14: Si un individu a une parenté paternelle alors il doit aussi avoir une parenté maternelle.

**Contraintes acceptables, à la limite, mais difficiles à vérifier ou vraies seulement à 99%:**

Le nombre d'heure de travail de chaque gardien dans la semaine doit être cohérent avec le taux d'occupation officiel. Mais l'information n'est pas suffisamment précise (un mi-temps n'implique pas nécessairement 4 heures par jours, ou 20 heures par semaine, ou 88 heures par mois).

De même, les poids et tailles des individus devraient normalement augmenter à chaque contrôle médical (en complément de CI12). Mais il faut tenir compte des possibles pertes de poids ou nouures (rachitisme).

**Exercice 13: Les créneaux et l'ordinateur**

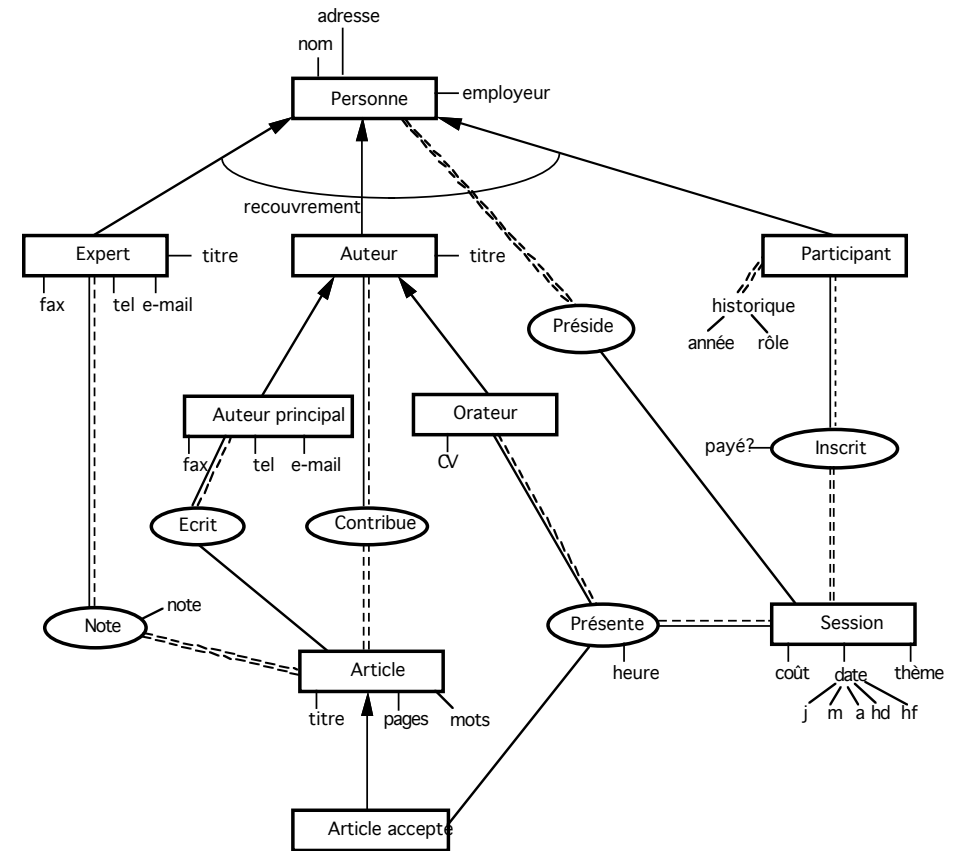


**Contraintes d'intégrité:**

- Une association ne peut occuper:
  - une aire qui subit un problème
  - une aire qu'elle n'a pas réservée

**Remarque:** Aire a pour identifiant id + Equipement.nom (TE faible)

**Exercice 14: Organisation d'un colloque**



**Remarques:**

- La relation ECRIT est nécessaire pour représenter le fait qu'il y a un auteur principal pour un article
- La relation CONTRIBUE permet de représenter les autres auteurs de l'article