

# Ingénierie des Systèmes d'Information

Problématique et méthodologie :  
illustration avec la méthode MERISE.

---

## **Chap. 6** : Modélisation Organisationnelle des données

Erwan TRANVOUEZ

[erwan.tranvouez@univ-amu.fr](mailto:erwan.tranvouez@univ-amu.fr)

# Plan de la session

---

## **Modèle Organisationnel**

- Du MCD au MOD
- MOD Global
- MODs Locaux

## **Cas X**

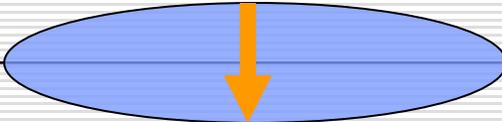
# 1. Modélisation Organisationnelle des Données

---

MCD -> MOD

MOD Global & Locaux

# Modèles et niveaux d'abstraction

		Données	Traitement
CONCEPTION	Conceptuel	MCD	MCT
	Organisationnel	 MOD	MOT
REALISATION	Logique	MLD	MLT
	Physique	MPD	MPT

# Passage du MCD au MOD

---

- ❑ Le MCD a recensé puis structuré les informations nécessaires au SIO indépendamment des objectifs d'informatisation, ou de tout autre contrainte « matérielle ».
- ❑ Le niveau organisationnel prépare au SII en commençant à prendre en compte la dimension informatique du problème.
- ❑ Le même formalisme (langage) sera employé (entité relation).

# Objectifs du MOD

---

- Préciser le MCD en vue de son informatisation:
  - **Sélection** des information à mettre dans le SII (entité, propriété d'une entité, relation, ...)
  - **Quantification** et durée de vie des informations (pour une entité cardinalité maximum, moyenne, etc...)
  - **Répartition** (éventuellement dupliquée) des informations entre unités organisationnelles (ie postes de travail définis dans le MOT)
  - **Accès** aux données informatisées par les unités organisationnelles (formulé en terme de droits de lecture, écriture, modification, création ...)

# Résultats

---

- 2 types de MOD
  - **MOD Global** : adaptation du MCD en vue de son informatisation
  - **MOD(s) Local(ux)** : vue locale du MOD global des unités organisationnelles
- **Attention** : même s'il peut y avoir un lien, la notion de répartition organisationnelle ne traduit pas directement une réalité physique. Cette répartition ne préfigure pas la manière dont seront gérées physiquement les données (architecture distribuée par ex.)

- 
- ❑ Le MOD global retient du MCD ce qui doit être stocké "informatiquement" (ie futures tables de la Base de données).
  - ❑ Ex d'actions sur le MCD :
    - Supprimer des entités, relations ou propriétés qui s'avèrent inutiles ou coûteuses.
    - Modifier certains éléments (ex. une entité devient une propriété aux valeurs possibles prédéfinies).
    - Tenir compte de ces modifications et réajuster le MOD (ex. modifier, rajouter des relations).

- 
- Précision des types de données et la taille des propriétés (ex. au lieu de chaîne, chaîne de 20 caractères maximum).  
Ex:
    - An : champ alphanumérique de n caractères
    - Nn: champ numérique de n chiffres entiers
    - Nn.p : champ numérique de n chiffres significatifs dont p après la virgule.
  - Domaines de valeurs autorisées (liste de valeurs), valeur par défaut, ...
  - Au final, se rapproche le moment où il faudra définir précisément ces données au niveau SQL

- 
- ❑ Précision du nombre d'occurrences d'une entité ou relation ... dans le temps (contrairement au MCD).
  - ❑ Distingue alors une mémoire immédiate et une mémoire à long terme (passage de l'un à l'autre via une fonction d'archivage et de récupération de données).
  - ❑ Peut alors préciser la durée de vie d'une occurrence (combien de temps avant archivage).
  - ❑ Ces choix ont un impact fort sur les solutions logicielles et matérielles (MS Access + PC bureautique ou Oracle + AS 400 ?)

# MOD Global : *Impact de la durée de vie*

---

- Certaines informations calculées doivent être stockées.
  - Ex. Chiffre d'affaire déduit des commandes passées ne peut être calculé si une commande est archivée au bout de 6 mois.
    - ⇒ Ajout d'une propriété
    - ⇒ Ajout d'un algorithme de maj des données « à chaque création de commande maj champ CA de l'entité entreprise » (futurs triggers).
  - Apporte encore des modifications au MOD ./ au MCD

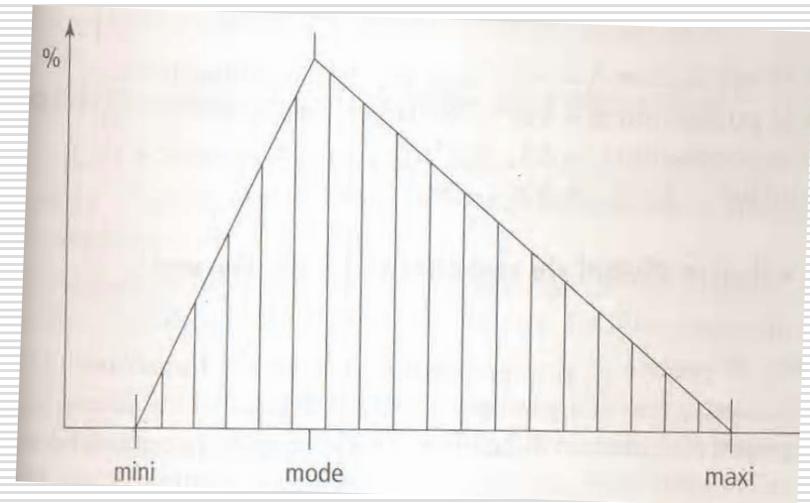
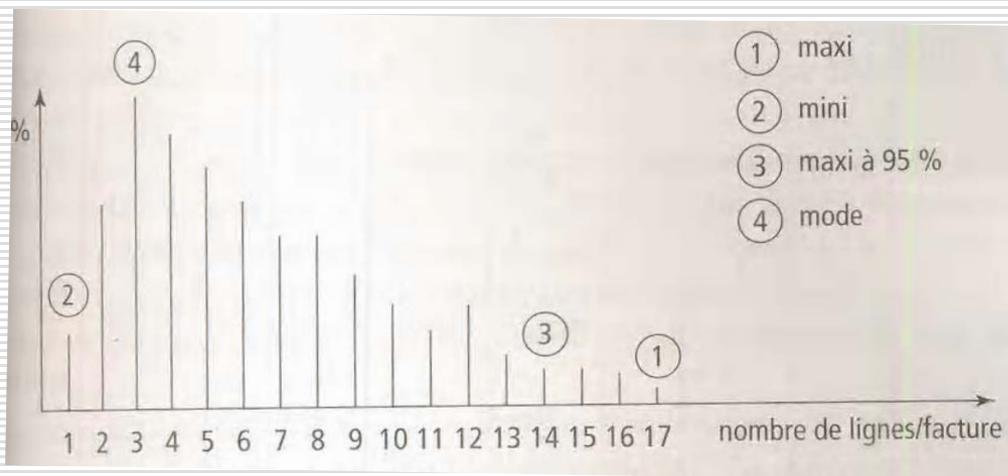
# MOD Global : *Cas des cardinalités*

---

- Par quel critère estimer le nb d'occurrences participant à une relation ?
  - Cardinalité maximale
  - Cardinalité maximale à 95%
  - Cardinalité modale
  - Cardinalité moyenne
  - Cardinalité minimale (cad pas 0 😊 mais par exemple une probabilité de participation).

# MOD Global : *Cas des cardinalités*

## *Exemple*



□ Formule cardinalité moyenne (est. par approximation triangulaire) :

- $[(m+2M+N)/4] \times P$ 
  - m : cardinalité maximale
  - M: valeur modale
  - N: valeur maximale
  - P: taux de participation : ]0,1]

# MOD Global : *Cas des cardinalités*

---

- Comment évaluer ces critères
  - **Par analyse historique** : on reprend les données réelles (données papiers, données déjà informatisées, analyse marché, ...) et on calcule ...
  - **Par approximation mathématique** : reconnaissance d'une loi de distribution de probabilités et extrapolation. (EX. loi de répartition rectangulaire appliquée à la distribution du nombre de participations).

# MOD Global : *Estimation volume*

---

- A partir des données précédentes il devient possible d'estimer le volume de données manipulées par le SI:
- Ex.
  - **Volume propriété** : dépend du type et de sa longueur (ex. TailleElementType x NbElements)
  - **Volume occurrence (VO)** : somme des tailles des propriété de l'entité
  - **Volume d'une entité** : NbOccurrences x VO
- Abouti à une estimation brute permettant d'approximer le volume et d'écartier des solutions technologiques trop « justes »

# Ex. d'informations à préciser dans WinDesign

Propriété : CA annuel.Entreprise

Propriétés... Définition Histo. Valeurs Admin.

Valeurs

Mini

Maxi

Défaut

Domaine de valeurs

Format

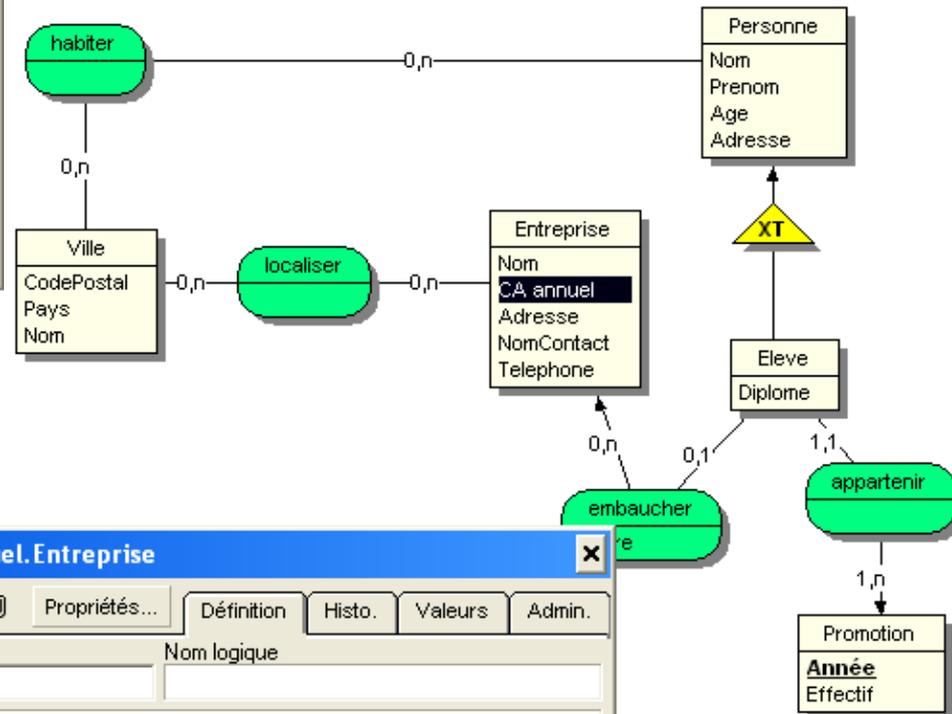
Calculée

MAJ états

Règles

Créer Modifier Supprimer

Type : A Longueur : 32  Stable



Propriété : CA annuel.Entreprise

Propriétés... Définition Histo. Valeurs Admin.

Nom

CA annuel

Nom logique

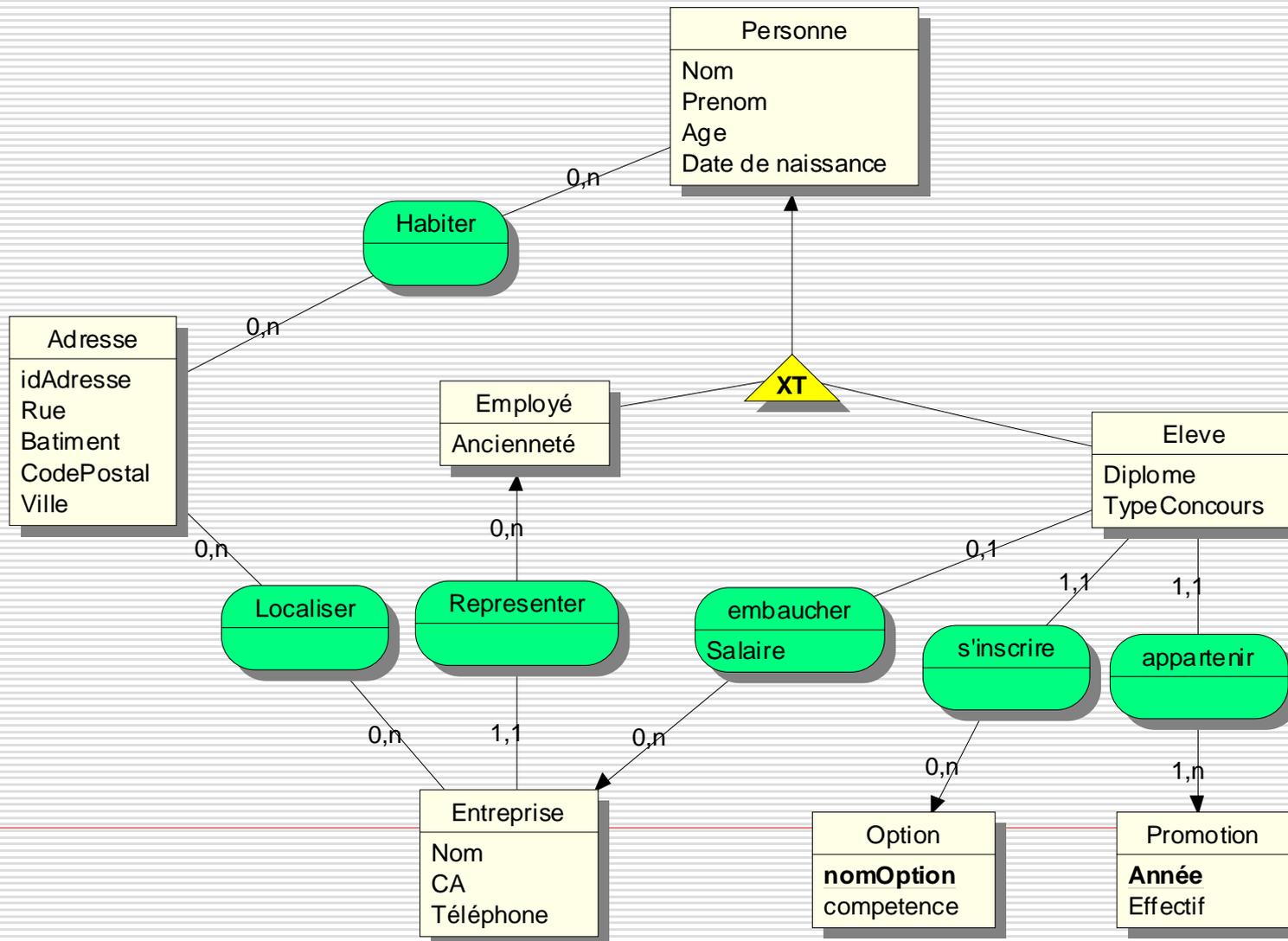
Liée à l'entité Entreprise

Identifiant  Obligatoire

Type.. A Lg 32

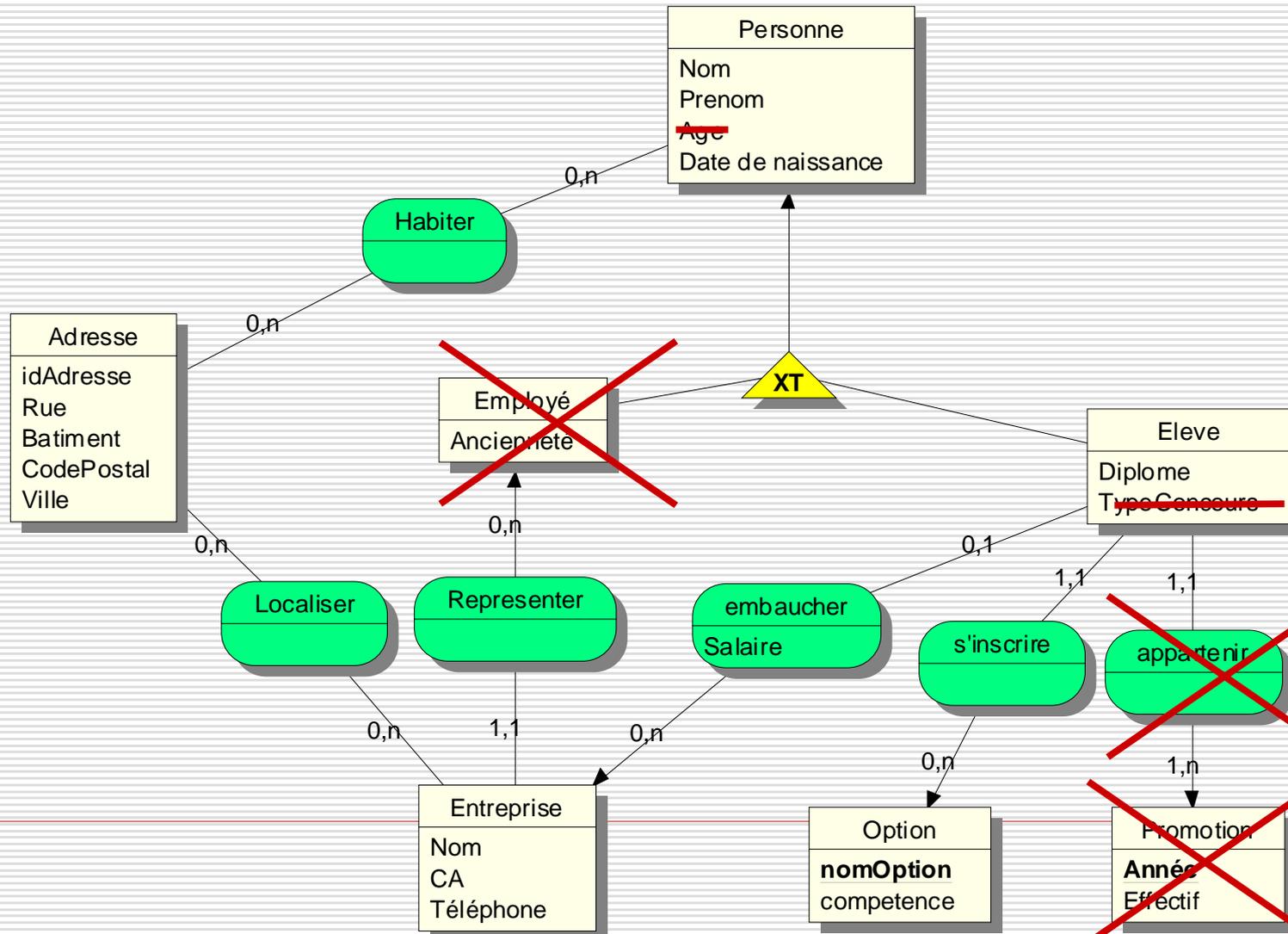
# Exemple de passage MCD -> MOD

## *MCD Initial*



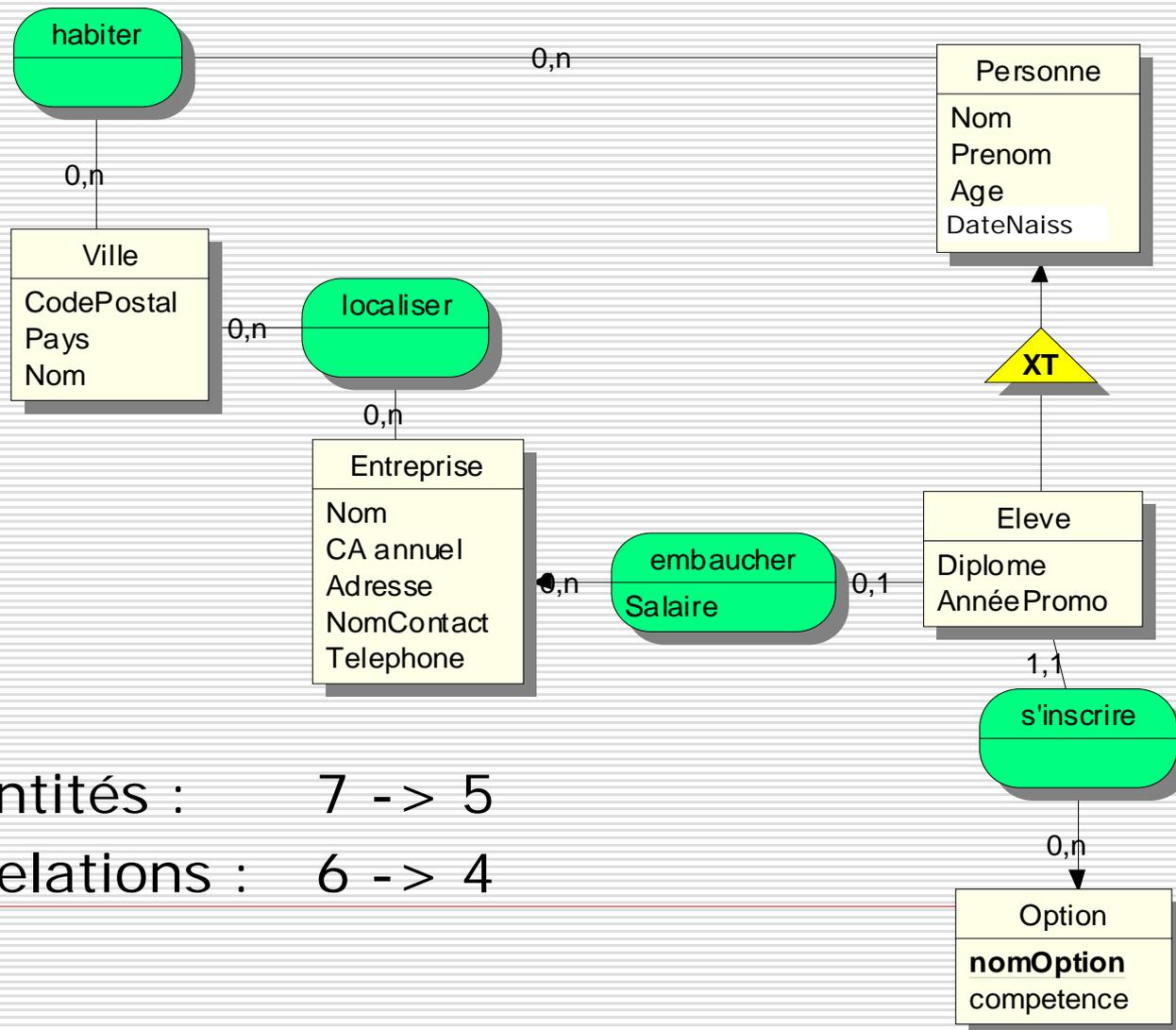
# Exemple de passage MCD -> MOD

## *Corrections*



# Exemple de passage MCD -> MOD

## MOD Final



□ Nb Entités : 7 -> 5

□ Nb Relations : 6 -> 4

- 
- ❑ Préciser le MOD en fonction de l'unité organisationnelle (ie Poste de travail)
  - ❑ cad simplifier le MOD Global pour ne retenir que ce qui est nécessaire à l'activité du poste...
  - ❑ Pourquoi ?
    - **Sécurité** : contrôler/limiter les accès aux données pour réduire les risques d'erreurs.
    - **Confidentialité**: ex. productivité des employés
    - **Aide au concepteur** : concentration sur les données utiles
    - Permet de voir les **données partagées/privées**
  - ❑ Au plus, autant de MOD locaux que de postes.

- Cartographie des droits d'accès via une matrice précisant les droits de chaque poste :
  - L : lecture
  - M : modification
  - C : création
  - S : suppression
  - Et des restrictions (ex. que sur les données qu'un poste a crée...)

Nom Entité ou Relation	Poste A		Poste B	
	Accès	Restriction	Accès	Restriction
Entité1	ML		M	
Relation1	C		L	
...				

# MOD Local :

## *Exemple*

- Cas du stage

Nom Entité ou Relation	Secrétariat		Resp. Stage	
	Accès	Restriction	Accès	Restriction
Elève	L		CMS	Ceux de 3eme années
Entreprise	CLMS		LM	
Embaucher	CLMS		MS	
...				

## 2. Cas X

---

# Estimation Volume

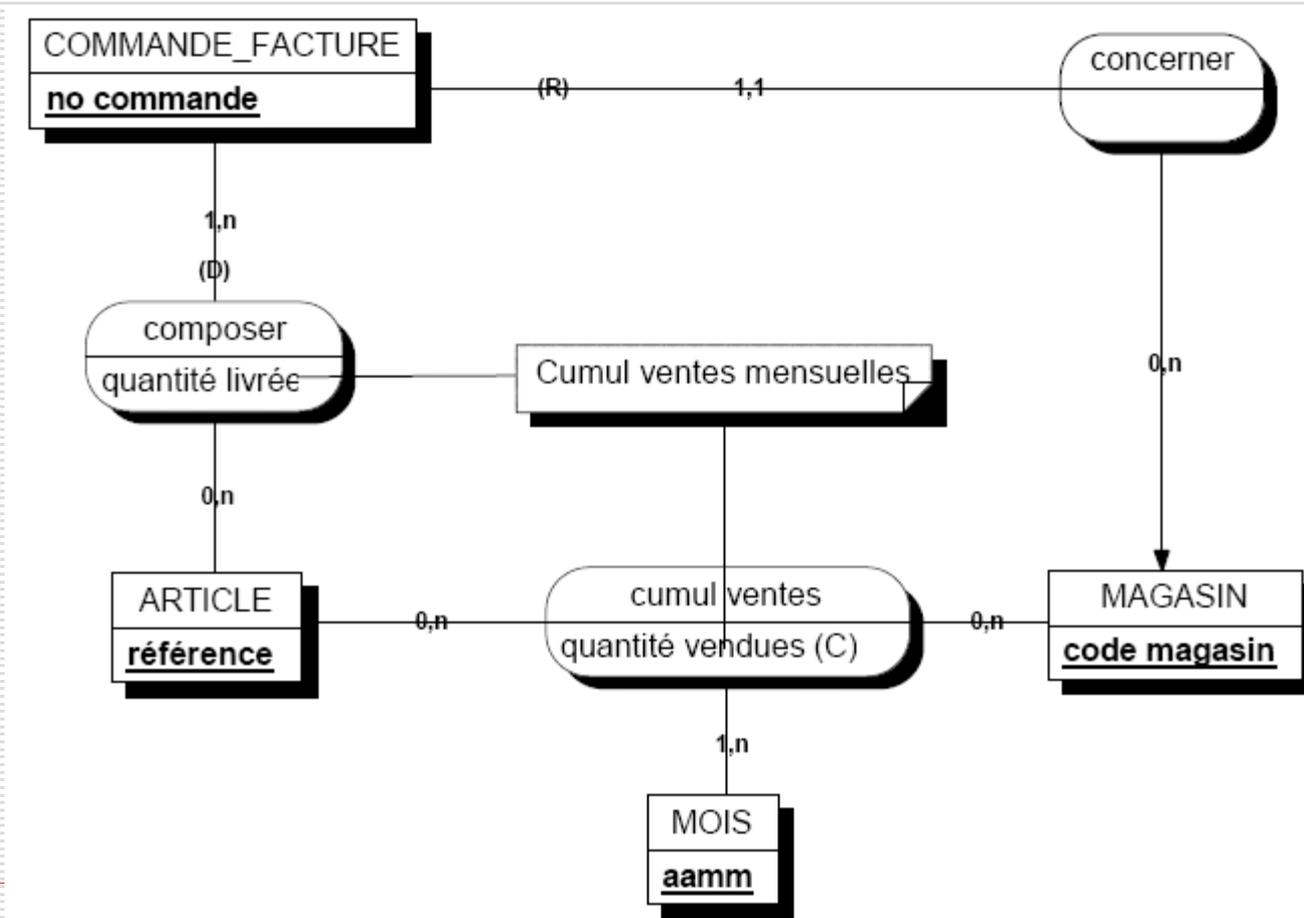
Soit environ  
30 M° de caractères

ENTITE - Relation	Total taille propriétés	Nombre d'occurrences	Volume
ARTICLE	170	45 000	7 650 000
CLIENT	250	2 500	625 000
COMMANDE-FACTURE	90	30 000	2 700 000
CONSOMMABLE	15	5 000	75 000
DEMANDE REAPPRO	40	100	4 000
ENGIN	30	400	12 000
MAGASIN	20	5	100
MOIS	4	36	144
OUTILLAGE	30	10 000	300 000
PIECE	6	30 000	180 000
RELEVÉ MENSUEL	45	7 500	337 500
TRANSFERT	50	300	15 000
composer	40	125 000	5 000 000
concerner	0	30 000	0
constitué de	20	400	8 000
cumul ventes	10	1 100 000	11 000 000
demandeur	0	300	0
destiné à	0	7 500	0
disposer	20	135 000	2 700 000
effectuer	0	60	0
facturer tiers	0	3 000	0
fournisseur	0	300	0
passer	0	30 000	0
porter sur	20	130	2 600
préférer	0	1 000	0
regrouper	0	30 000	0
substituer	0	12 500	0
valable pour	0	290 000	0
		Total	30 609 344

# Estimation Volume

RELATION	ENTITE	cardinalité moyenne	taux de participation
composer	COMMANDE	4,2	1
	ARTICLE	2,8	≈0,5
concerner	MAGASIN	6 000	1
	COMMANDE	1	1
constitué de	ARTICLE	0,01	≈0,01
	TRANSFERT	1,3	1
cumul ventes	ARTICLE	25	1
	MAGASIN	220 000	1
	MOIS	30 000	1
destiné à	CLIENT	3	≈1
	RELEVE	1	1
disposer	ARTICLE	3	1
	MAGASIN	27 000	1
effectuer	MAGASIN	20	1
	DEMANDE	1	1
	REAPPRO		
facturer tiers	COMMANDE	1	0,01
	CLIENT	0,12	0,005
fournisseur	MAGASIN	60	1
	TRANSFERT	1	1
passer	COMMANDE	1	1
	CLIENT	12	≈1
porter sur	DEMANDE	1,3	1
	ARTICLE	0,003	ε
préférer	CLIENT	0,4	0,04
	ARTICLE	0,02	≈0,02
	MAGASIN	200	≈1
stocker	ARTICLE	3	1
	MAGASIN	27 000	1
regrouper	COMMANDE	1	1
	RELEVE	4	1
substituer	ARTICLE	0,3	0,2
	ARTICLE	0,3	≈0,2
valable pour	ARTICLE	6,4	0,75
	MATERIEL	725	1

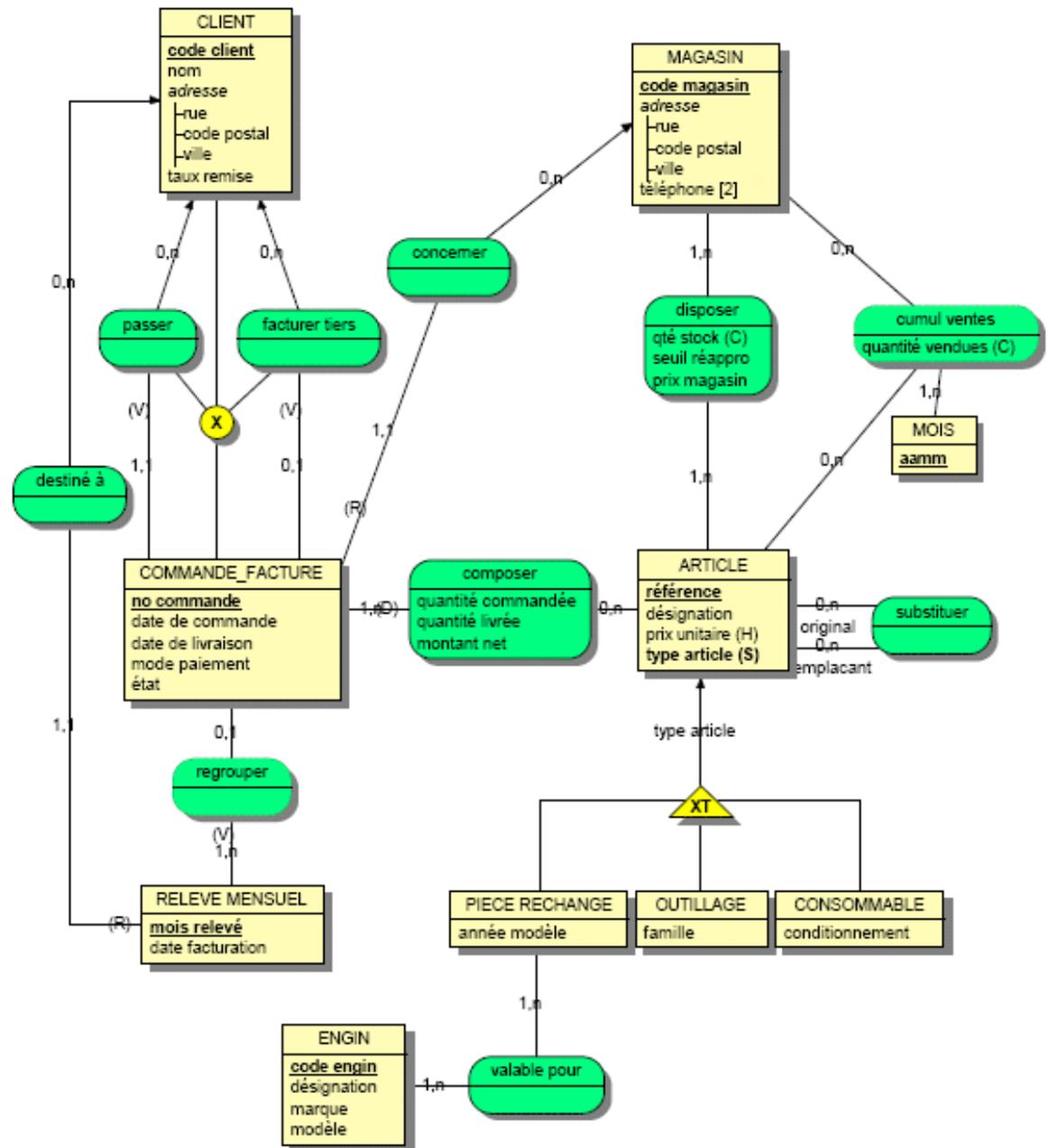
# Impact durée de vie des informations





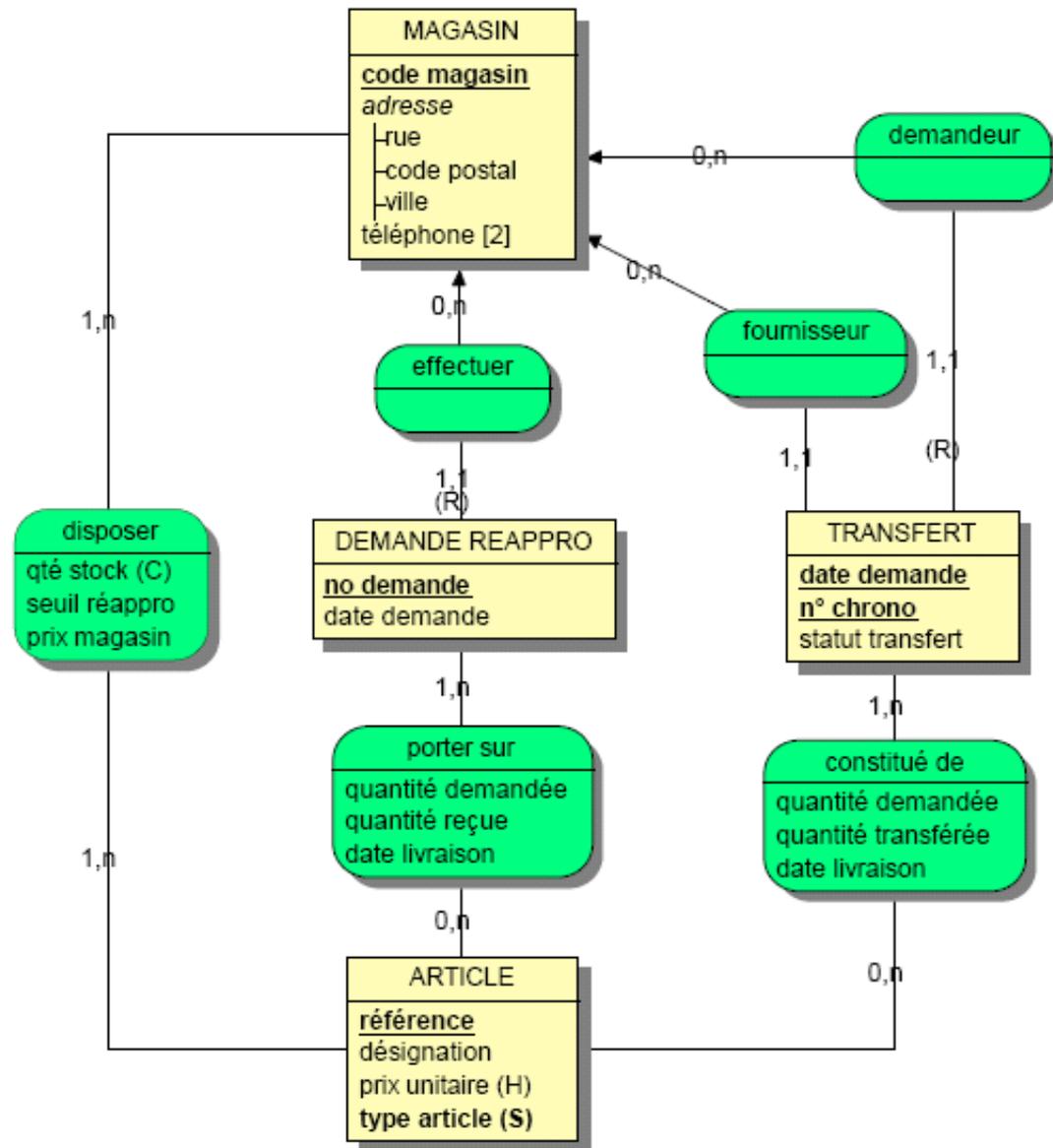
# MOD Local

## Unité Organisationnelle de Vente



# MOD Local

## Unité Organisationnelle Réapprovisionnement



# MOD Local

Unité  
Organisationnelle  
**Direction  
Commerciale**

