

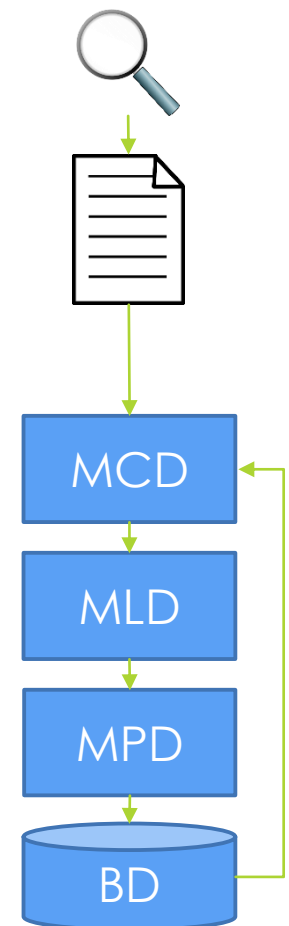


# Modélisation appliquée

STRUCTURER CORRECTEMENT UNE BASE DE  
DONNÉES

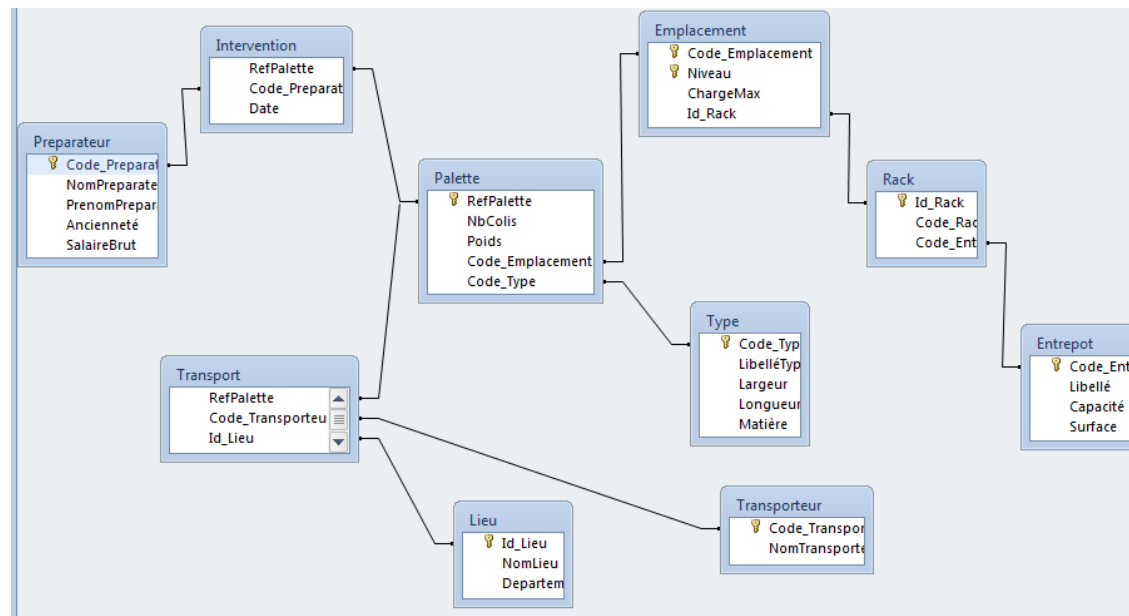
# Objectifs

- ▶ Concevoir correctement une base de données
  - ▶ Mener une démarche d'analyse ( MERISE)
  - ▶ Passer d'une observation à une base opérationnelle
  - ▶ Implanter progressivement des contraintes
- 
- ▶ Première approche de l'activité de l'Analyste



# Le modèle relationnel

- Les données sont regroupées dans des tables
- Les relations entre les données sont de type « 1 » ou « plusieurs »



Dans ce modèle, la structure et les données sont peu liées, permettant de gérer facilement les extensions ou adaptations.

# Le vocabulaire du relationnel

- ▶ Tables
  - ▶ Colonnes ( champs)
  - ▶ Clés primaires
  - ▶ Clés étrangères
  - ▶ Contraintes d'intégrité ( bases actives)
- 
- ▶ L'utilisation de ces principes ne garanti pas que la base est cohérente par rapport à son contexte d'utilisation : les règles doivent etre adaptées et vérifiées en fonction.

# Tables, colonnes

- ▶ Les données caractérisant les mêmes entités sont regroupées dans des tables.
- ▶ Les tables contiennent des colonnes
- ▶ Les colonnes contiennent de l'information atomique ( non décomposable).
- ▶ Les colonnes sont typées
  - ▶ Numérique
  - ▶ Alphanumérique
  - ▶ Date
  - ▶ Binaire

Palettes	
numéro	poids
18	753
19	247
26	217

# Clés primaires

- ▶ Une clé primaire est une colonne permettant d'identifier sans ambiguïté une ligne de données
- ▶ Une clé primaire peut être la combinaison de plusieurs colonnes
- ▶ Il y a une seule clé primaire par table

codefacture	codeligne
F01	1
F01	2
F02	1
F03	1
F03	2
F03	3

Palettes	
numéro	poids
18	753
19	247
26	217

# Clés étrangères

- Une clé étrangère est une colonne en lien avec la clé primaire d'une autre table.
- C'est le seul moyen de créer un lien entre les tables d'une base

mouvements		
Type	Date	numéro_paLETTE
Entrée	14/02/2012	18
Entrée	19/03/2012	19
Sortie	19/06/2012	18
Entrée	18/11/2012	26
Sortie	19/11/2012	26

Palettes	
numéro	poids
18	753
19	247
26	217

- Une table peut avoir plusieurs clés étrangères

# La représentation générale

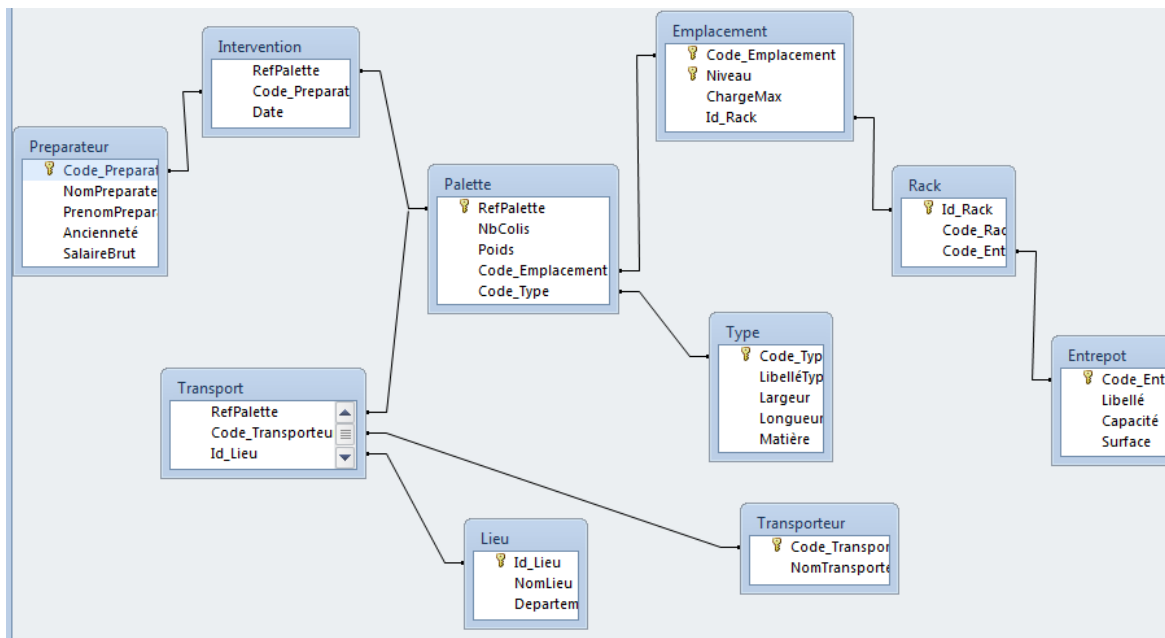
- ▶ Un modèle logique permet de représenter l'ensemble des liens d'une base
- ▶ Il consiste à lister la structure de toutes les tables
  - ▶ Il est purement textuel
  - ▶ Les clés primaires sont **soulignées**
  - ▶ Les clés étrangères sont précédées de #

PALETTES(numero, poids)

MOUVEMENTS(numero\_mouvement, type, date, #numero\_palette)



# Le schéma relationnel



Un SR reprend les données d'un MLD mais sous forme graphique

Son objectif est de prendre la mesure de la complexité relationnelle d'une base

# Exercices - Objectifs

- ✓ Construire un modèle à partir d'un existant
- ✓ Identifier les clés
- ✓ Repérer les problèmes de structure simple
- ✓ -> Exercices Série 1

# Les contraintes ( 1/2)

C'est ce qui différencie un fichier d'une base de données

Une contrainte est une règle vérifiée en permanence dans la base :

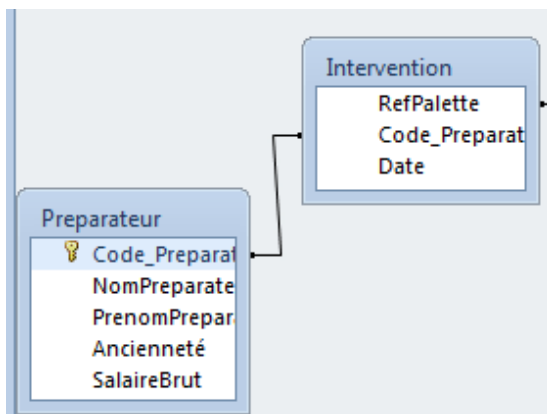
- ▶ **Domaine** : pour typer une colonne
  - ▶ Entier, Réel, Texte, Date, Enumeration...
- ▶ **Unicité** : pour s'assurer que les valeurs d'une colonne sont uniques
- ▶ **Non-nulité** : oblige la saisie d'une valeur dans la colonne
- ▶ **Vérification** : pour restreindre le domaine à des valeurs
- ▶ **Clé primaire** = **Domaine** + **Unicité** + **Non-nulité**

Accessoirement, une contrainte de **valeur par défaut** peut être placée sur une colonne

Il est aussi possible d'**auto-incrémenter** une Clé primaire

# Les contraintes ( 2/2)

- ▶ La contrainte **d'intégrité référentielle** est particulière : elle s'assure que le lien entre 2 tables est maintenu en cas de **modification** ou **suppression**.
- ▶ Elle est impossible à obtenir sur Excel sans macro
- ▶ Elle rend une base **active**, et **intègre**



- ☒ Appliquer l'intégrité référentielle
- ☒ Mettre à jour en cascade les champs correspondants
- ☒ Effacer en cascade les enregistrements correspondants

*Intervention.Code\_preparateur **est référencé dans** Preparateur.codePreparateur*

# Le modèle physique de données

- C'est la combinaison du modèle logique + les contraintes
- On parle aussi de **dictionnaire de données enrichi**

Nom Table :	Palettes					
		Contraintes				
Colonne	Type	CP	U	Not-Null	Verif	Référence
numéro	ENTIER	X				
Poids	Décimal			X	>0 et < 1500	
Nom Table :	mouvements					
		Contraintes				
Colonne	Type	CP	U	Not-Null	Verif	Référence
Type	TEXTE	X		X	{Entrée, Sortie}	
Date	Date	X		X		
numéro_palette	ENTIER	X		X		Palette.numéro

Il offre une vision assez complète des liens et contraintes

# Exemple d'application

## Fichier de mapping EDI transporteur

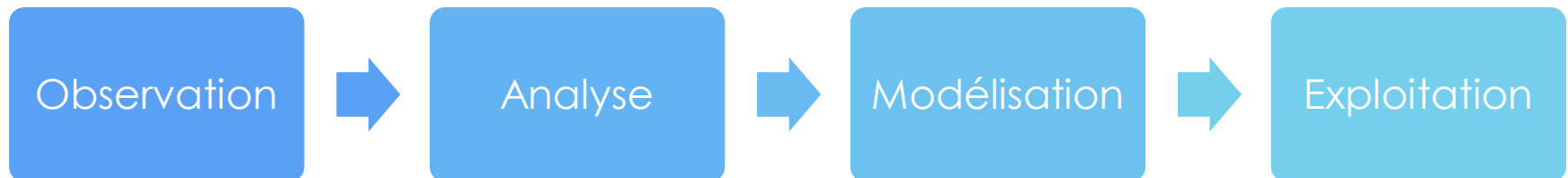
				Format : JJMMAAAA Rendu facultatif par un paramétrage pour faciliter l'intégration
Date de livraison	416	8	19	Format : JJMMAAAA
Contre remboursement	424	7	20	CHP FIXE : 5,2 : 5 chiffres + 2 décimales(***) CHP CSV : nombre avec séparateur dec.
Valeur déclarée	431	7	21	CHP FIXE : 5,2 : 5 chiffres + 2 décimales CHP CSV : nombre avec séparateur dec.
Nature marchandise	438	26	22	
Compte client	464	8	23	si absent, remettant par défaut utilisé
Unités taxables	472	7	24	CHP FIXE : 5,2 : 5 chiffres + 2 décimales(***) CHP CSV : nombre avec séparateur dec.
Code préparateur	479	10	25	Permet d'identifier un poste de préparation
Matières dangereuses	489	7	26	Code matières dangereuses
Code transporteur	496	5	27	
Code produit	501	5	28	
Longueur	506	7	29	CHP FIXE : 5,2 : 5 chiffres + 2 décimales(***) CHP CSV : nombre avec séparateur dec.
Code remettant sur 5	513	5	30	
Incoterm	518	3	31	
Région	521	10	32	
Colis totaux	531	3	33	
Nom de l'expéditeur réel	534	35	34	marque commerciale
Code remettant sur 10	569	10	35	Code remettant jusqu'à 10 caractères, en remplacement du champ 'Code remettant sur 5'
Type de port	579	1	36	P: Payé C: Dû F: Service O: Import R: Port en compte
Flag Enlèvement	580	1	37	R: Enlèvement avec retour L: Enlèvement avec re-livraison
Code lieu d'enlèvement	581	17	38	

# Exercices - Objectifs

- ✓ Etablir le MPD d'un ensemble
- ✓ Repérer les contraintes présentes
- ✓ Exercices Série 2

# L'analyse

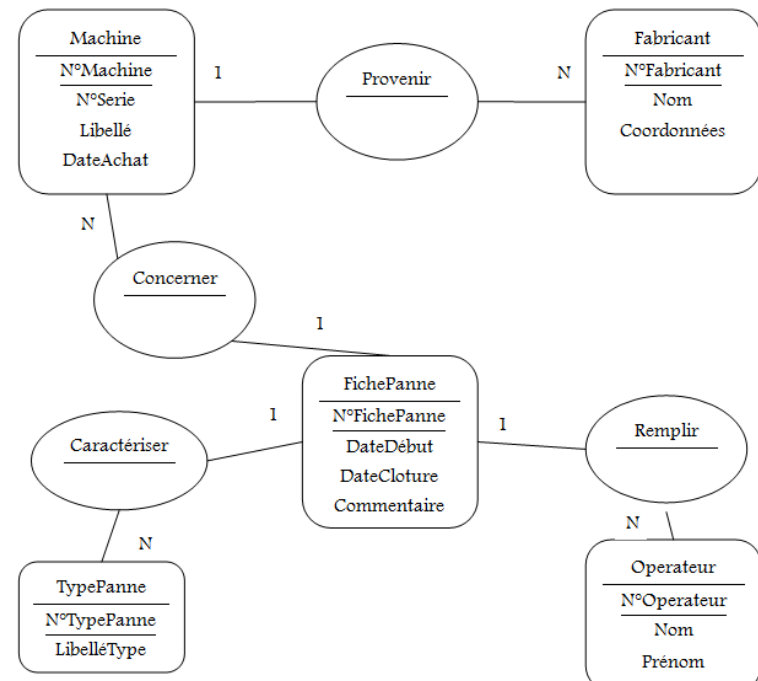
- ▶ Démarche permettant d'aboutir à un modèle relationnel sans erreur.
- ▶  $\leftrightarrow$  de la modélisation : structurer un ensemble
- ▶ L'analyse permet de construire un modèle cohérent, conforme à des règles de gestion observées





# Le vocabulaire de l'analyse

- Règles de Gestion
- Entités
- Associations
- Propriétés
- Cardinalités



- L'analyse permet de fabriquer un **Modèle Conceptuel de Données** (graphique) compréhensible par tous

# Les Entités / Propriétés

- ▶ C'est l'appellation des tables et colonnes en analyse
- ▶ Les clefs étrangères n'existent pas
- ▶ Une clé primaire est appelée un identifiant

## Palettes

Numéro  
Poids

## mouvements

Numéro mvt  
Type  
Date

# Les règles de gestion

- ▶ Un transporteur livre plusieurs colis
- ▶ Un colis est livré par un et un seul transporteur
- ▶ Un produit est acheté chez plusieurs fournisseurs
- ▶ Un fournisseur vend plusieurs produits
- ▶ Un Entrepot contient plusieurs palettes
- ▶ Une palette est stockée dans un seul entrepôt

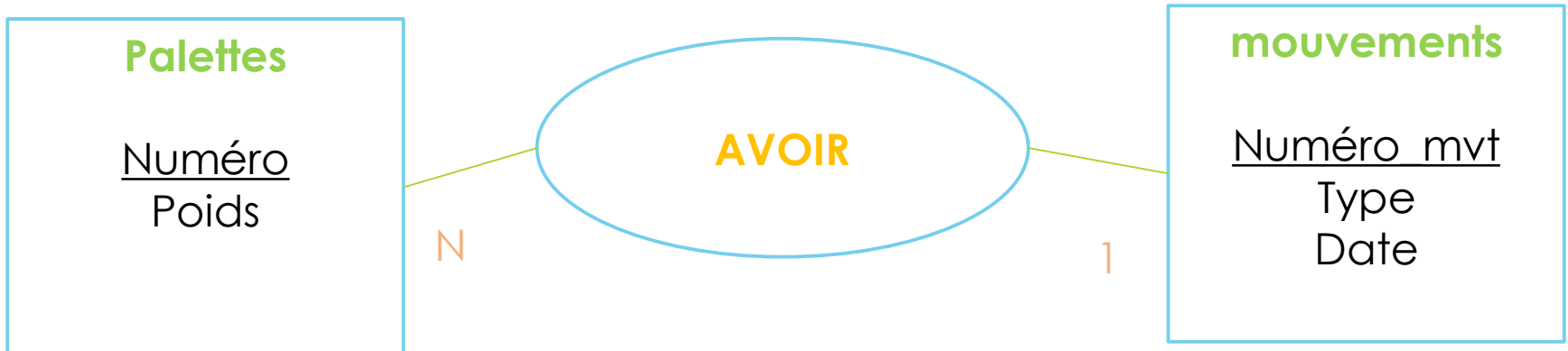
Une RG traduit la situation normale des liens entre les entités

# Les associations / cardinalités

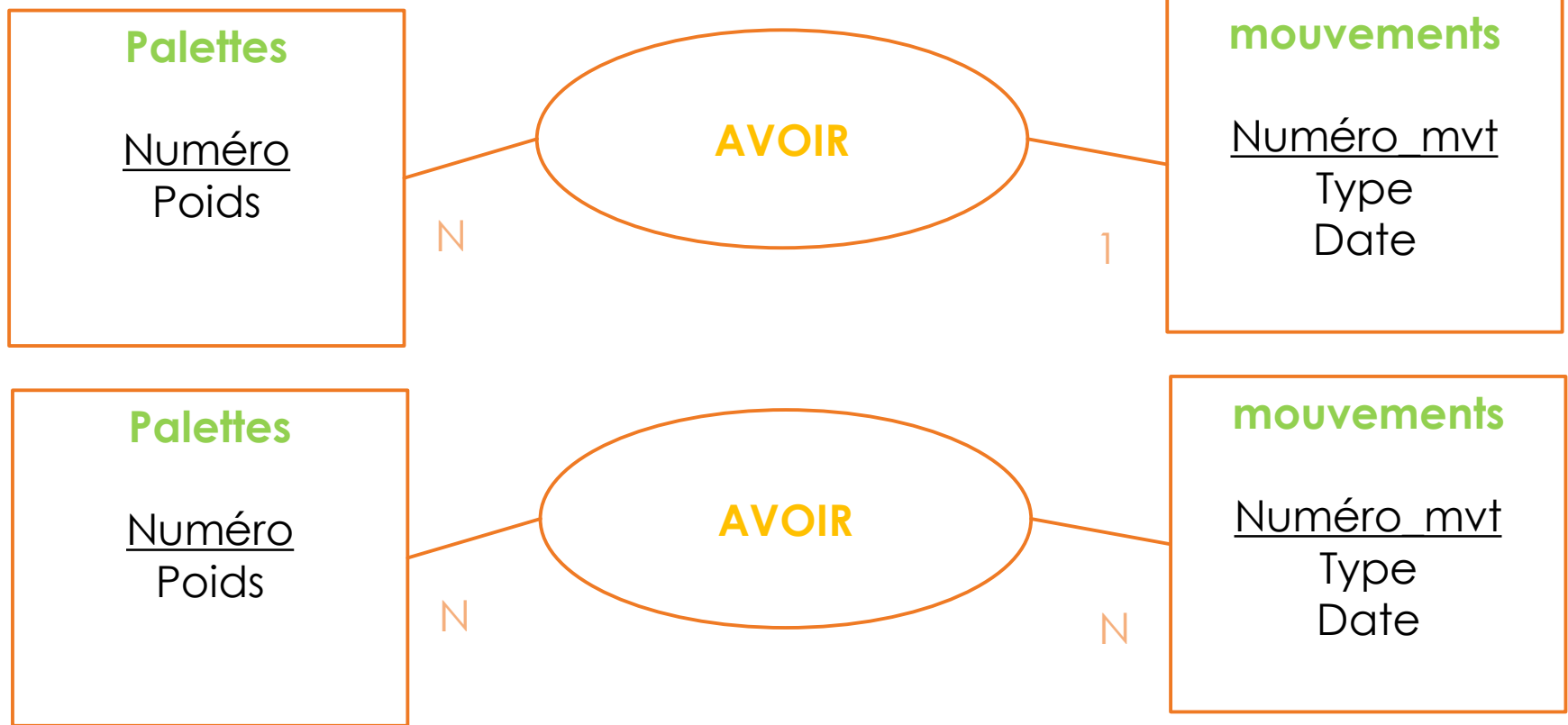
- ▶ Traduisent les RG sur le modèle conceptuel
- ▶ Le dénombrement se nomme **Cardinalité** et se traduit par 1 ou N

Une palette peut avoir plusieurs mouvements

Un mouvement concerne 1 palette

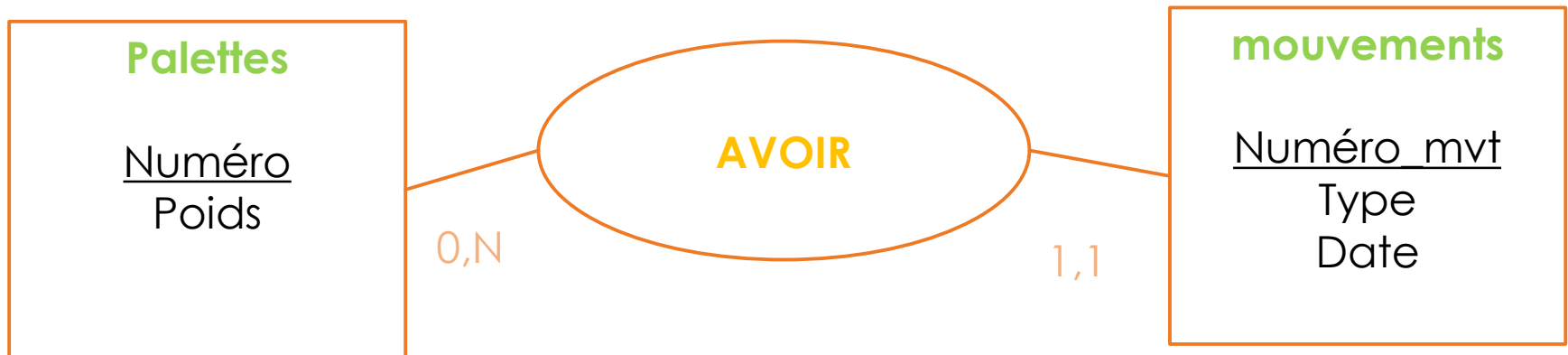


# Exemples



# Enrichissement des cardinalités

- Il est parfois utile de préciser le nombre de liens minimum entre deux entités. Ce nombre n'a aucune influence sur la structure de la base



Les cardinalités possibles sont donc : 1,1 – 1,N – 0,1 – 0,N

# Exemple d'application

► Exercices Série3

# Conclusion de cette première approche

- ▶ Le sujet est plus vaste mais l'essentiel est la
- ▶ Toujours mener une démarche d'analyse en cas de découverte d'un fichier structuré en base -> C'est « l'œil du pro »
- ▶ Ne jamais hésiter à casser la structure d'une base incohérente

**Lisez la 1ere partie de MERISE/2 ainsi que le chapitre 7 pour consolider vos connaissances**