

- UML Par la pratique (surtout dans sa dernière édition)
- Méthodologie en Ingénierie du logiciel, Modélisation Orientée objet, M.Grimaldi – janvier 2010

# Application

## Systeme de réservation de vol



Approfondissement Par l'exemple

# Interview des experts métier

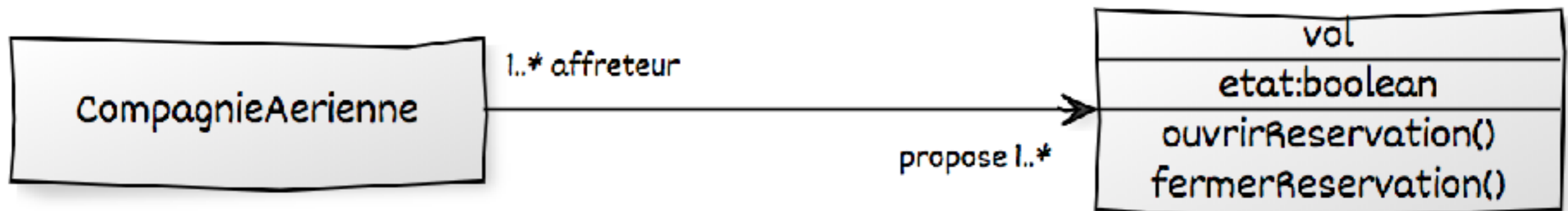
1. Des compagnies aériennes proposent différents vols.
2. Un vol est ouvert à la réservation et refermé sur ordre de la compagnie.
3. Un client peut réserver un ou plusieurs vols, pour des passagers différents.
4. Une réservation concerne un seul vol et un seul passager.
5. Une réservation peut être annulée ou confirmée.
6. Un vol a un aéroport de départ et un aéroport d'arrivée.
7. Un vol a un jour et une heure de départ, et un jour et une heure d'arrivée.
8. Un vol peut comporter des escales dans des aéroports.
9. Une escale a une heure d'arrivée et une heure de départ.
10. Chaque aéroport dessert une ou plusieurs villes.

# Interview des experts métier

1. Des **compagnies aériennes** proposent différents **vols**.
2. Un vol est **ouvert** à la réservation et **refermé** sur ordre de la compagnie.
3. Un **client** peut réserver un ou plusieurs **vols**, pour des **passagers** différents.
4. Une **réservation** concerne un seul **vol** et un seul **passager**.
5. Une **réservation** peut être **annulée** ou **confirmée**.
6. Un **vol** a un **aéroport** de départ et un **aéroport** d'arrivée.
7. Un **vol** a un **jour et une heure de départ**, et un **jour et une heure d'arrivée**.
8. Un **vol** peut comporter des **escales** dans des **aéroports**.
9. Une **escale** a une **heure d'arrivée** et une **heure de départ**.
10. Chaque **aéroport** dessert une ou plusieurs **villes**.

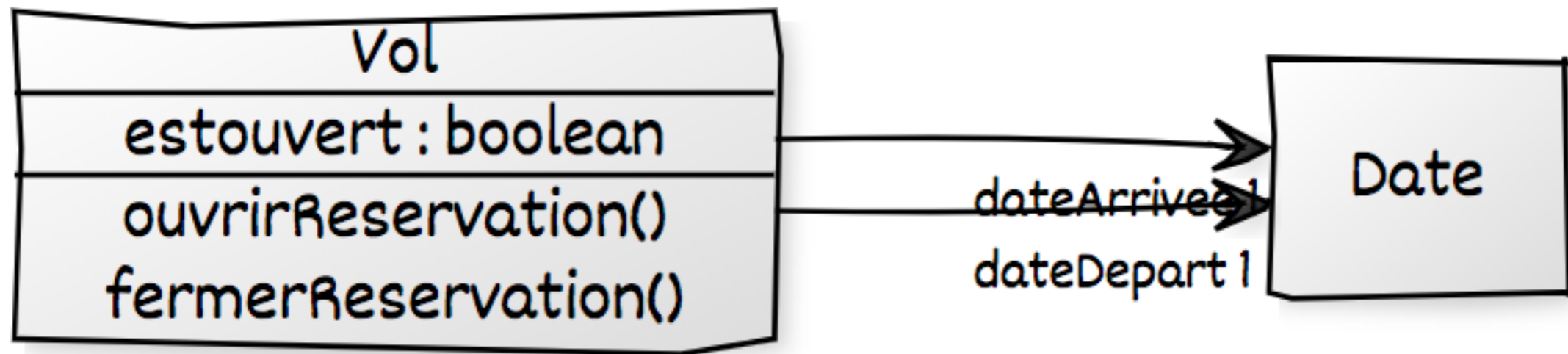
1. Des **compagnies aériennes** proposent différents **vols**. Nous partons du principe qu'un vol est proposé le plus souvent par une seule compagnie aérienne, mais qu'il peut également être partagé entre plusieurs affréteurs.

2. Un vol **est ouvert** à la réservation et **refermé** sur ordre de la compagnie.



## Étape 2 - Modélisation des phrase 6, 7 et 8

7. Un vol a **un jour** et une **heure** de **départ**, et un **jour** et une **heure** d'arrivée.



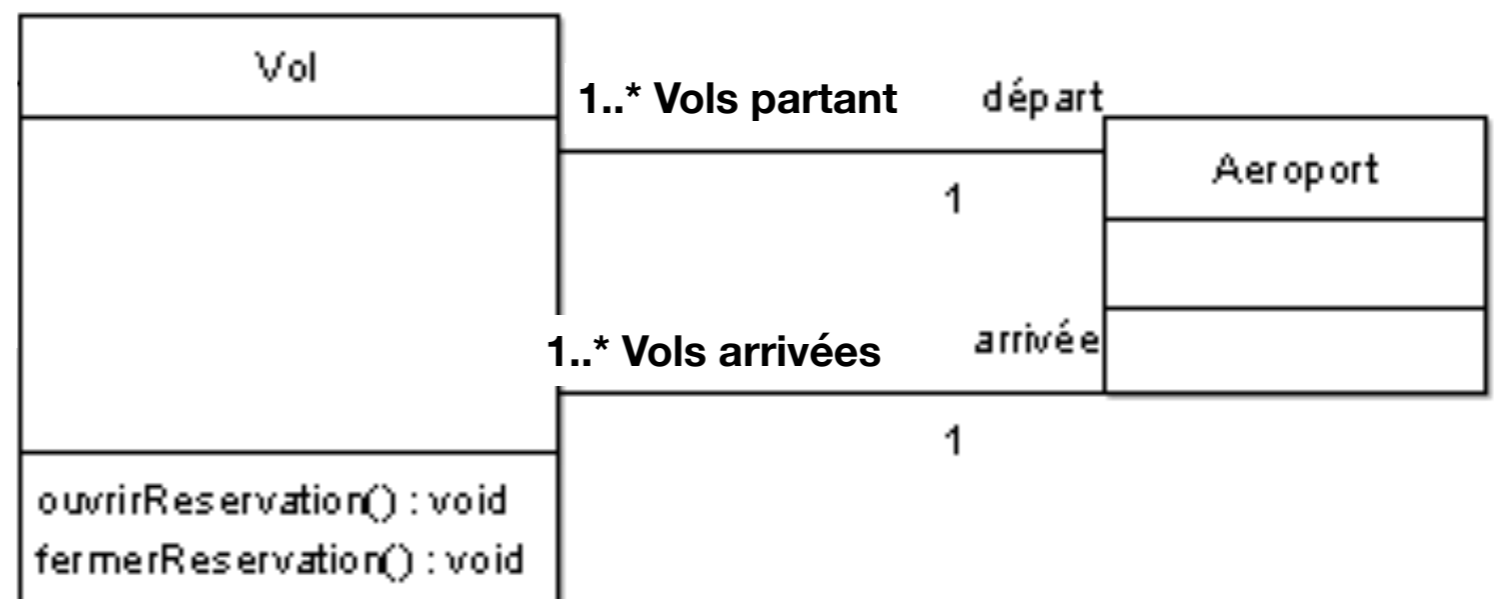
### Objet ou attribut?

Un objet est un élément plus « important » qu'un attribut.

- si l'on ne peut demander à un élément que sa valeur - **attribut**
- si plusieurs questions s'y appliquent - **objet** (qui possède lui-même plusieurs attributs, ainsi que des liens avec d'autres objets.)

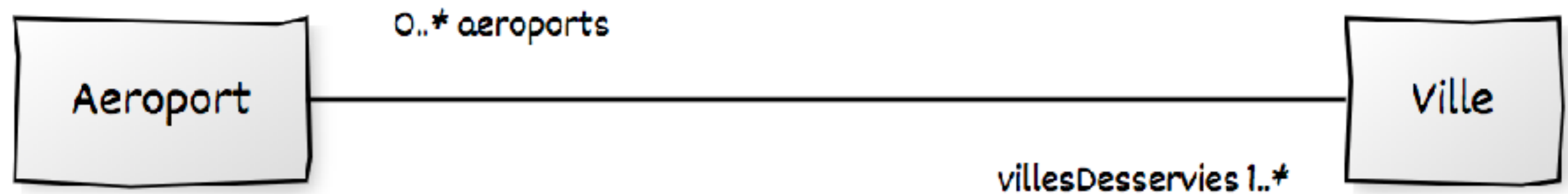
## 6. Un vol a un **aéroport de départ** et un **aéroport d'arrivée**.

Contrairement aux notions d'heure et de date qui sont des types «*simples* », la notion **d'aéroport** est complexe; elle fait partie du «**métier**». Un aéroport ne possède pas seulement un nom, il a aussi une capacité, dessert des villes, ...etc... A ce stade nous connaissons mal l'usage qui en sera fait. C'est pour ces raisons que nous préférons créer une classe *Aéroport* plutôt que de simples attributs *aéroportDepart* et *aéroportArrivee* dans la classe *Vol*.



## Modélisation de la phrase 10.

10. Chaque aéroport **dessert** une ou plusieurs **villes**.



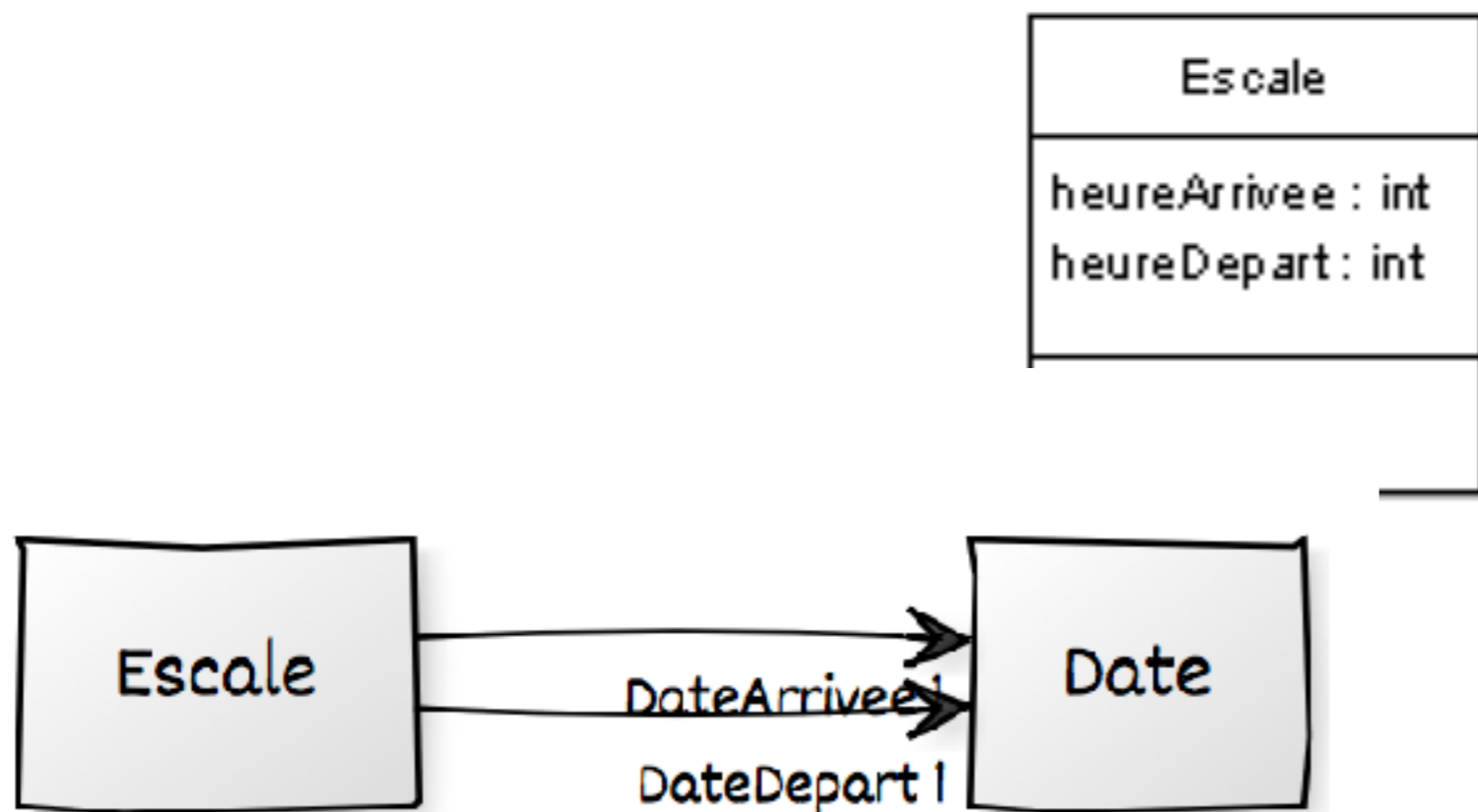


## Étape 3 - Modélisation des phrases 8 et 9

8. Un **vol** peut comporter des **escales** dans des **aéroports**.
9. Une **escale** a une **heure d'arrivée** et une **heure de départ**.

- Chaque escale a deux **propriétés** : **heure d'arrivée** et **heure de départ**.
- Elle est en relation avec des **vols** et des **aéroports**, qui sont eux-mêmes des **objets** (phrase 8).

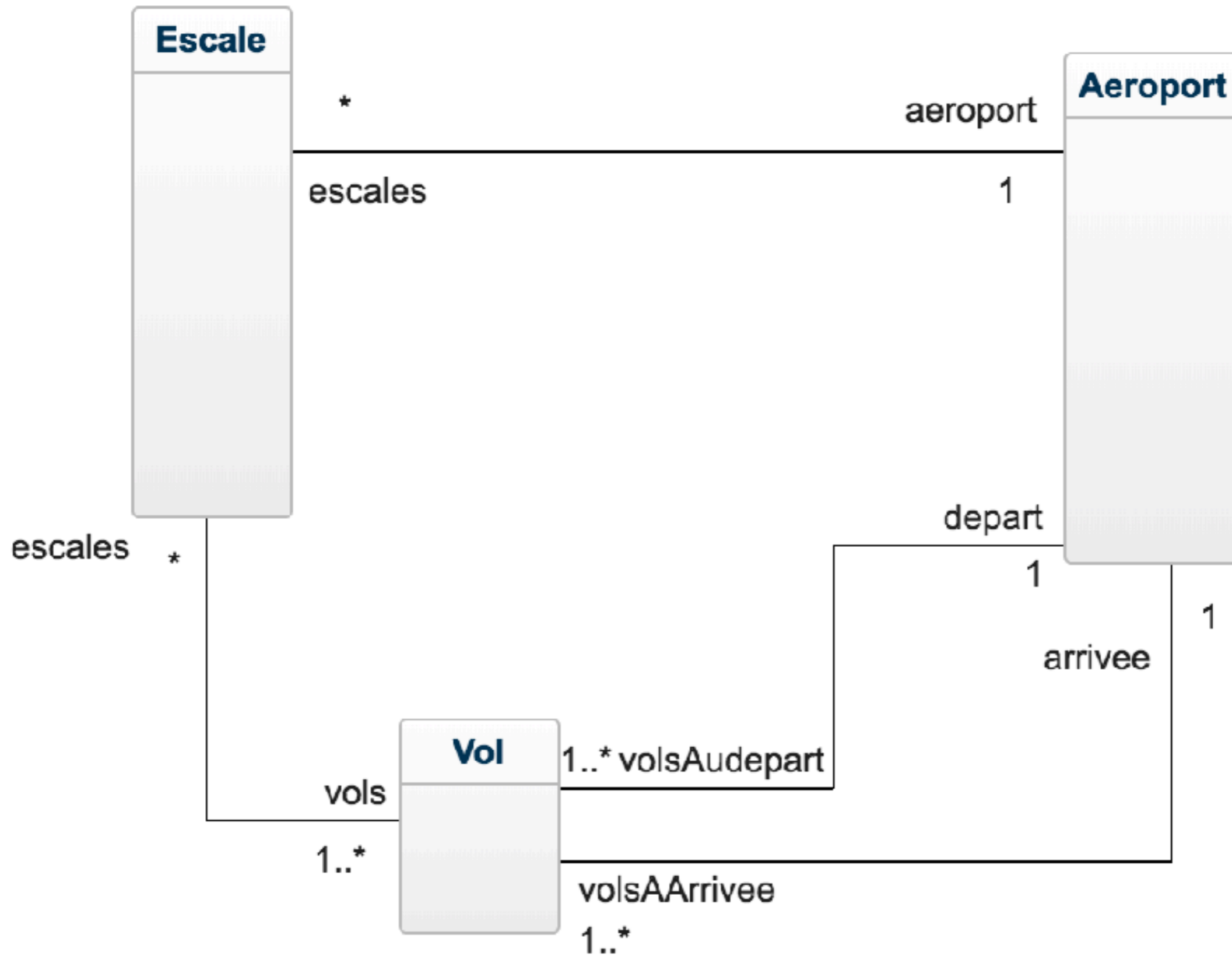
Il est donc naturel d'en faire une classe à son tour.



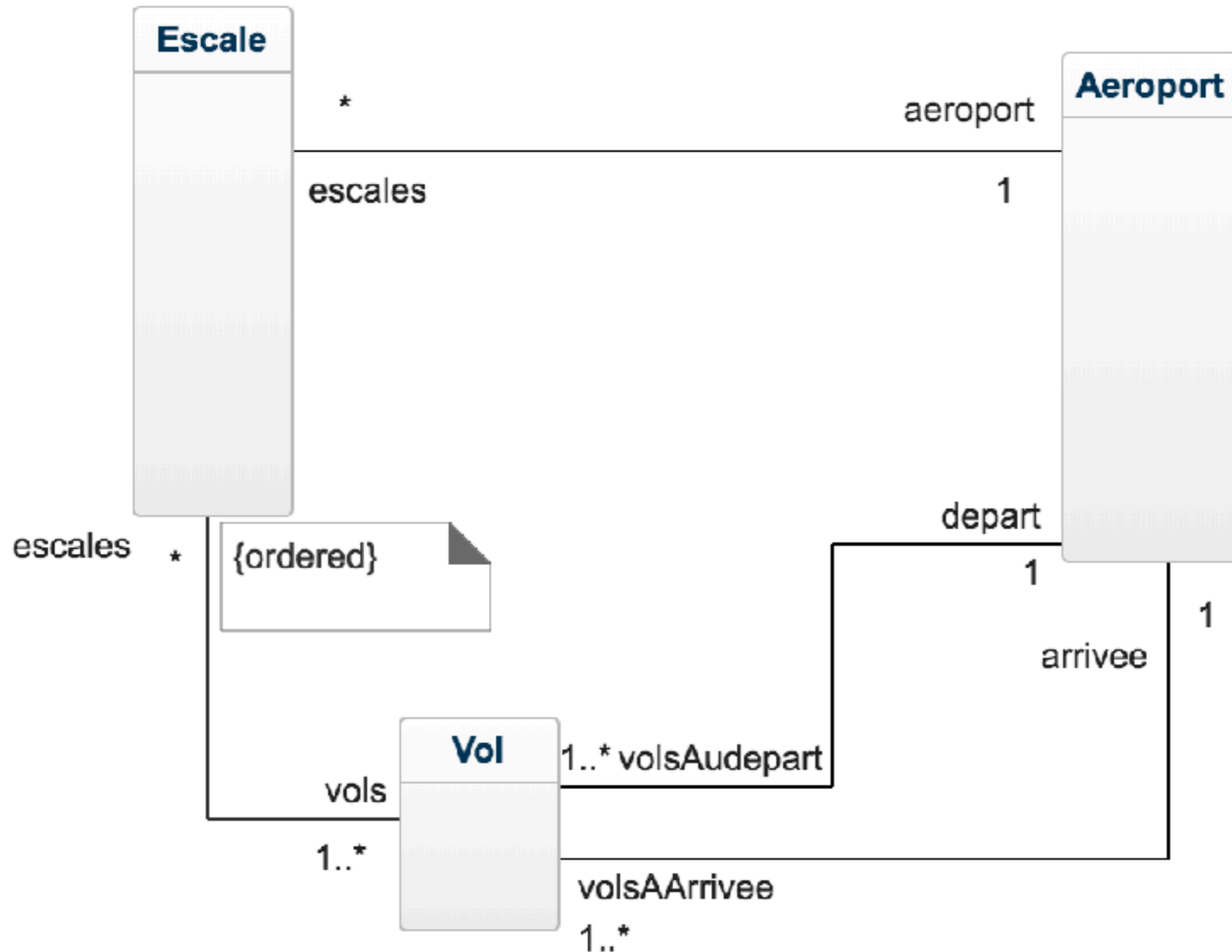
Une escale peut durer plusieurs jours... il faudrait plutôt gérer des dates !



Après discussion la spécification est complétée

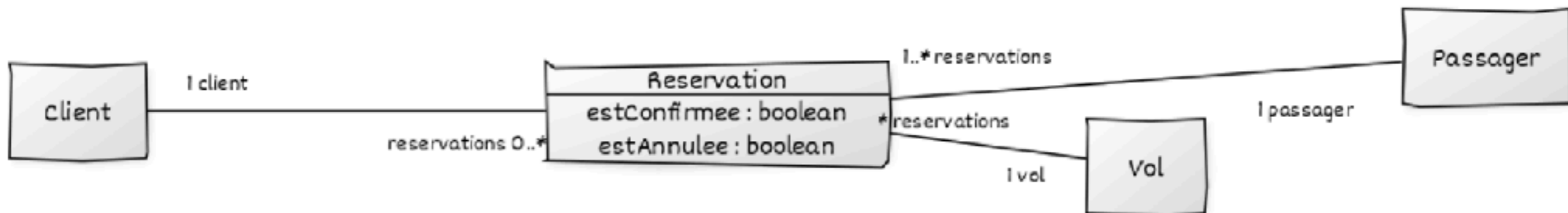


Pour finaliser le diagramme des phrases 8 et 9, il nous suffit d'ajouter :  
les escales sont **ordonnées** par rapport au vol.



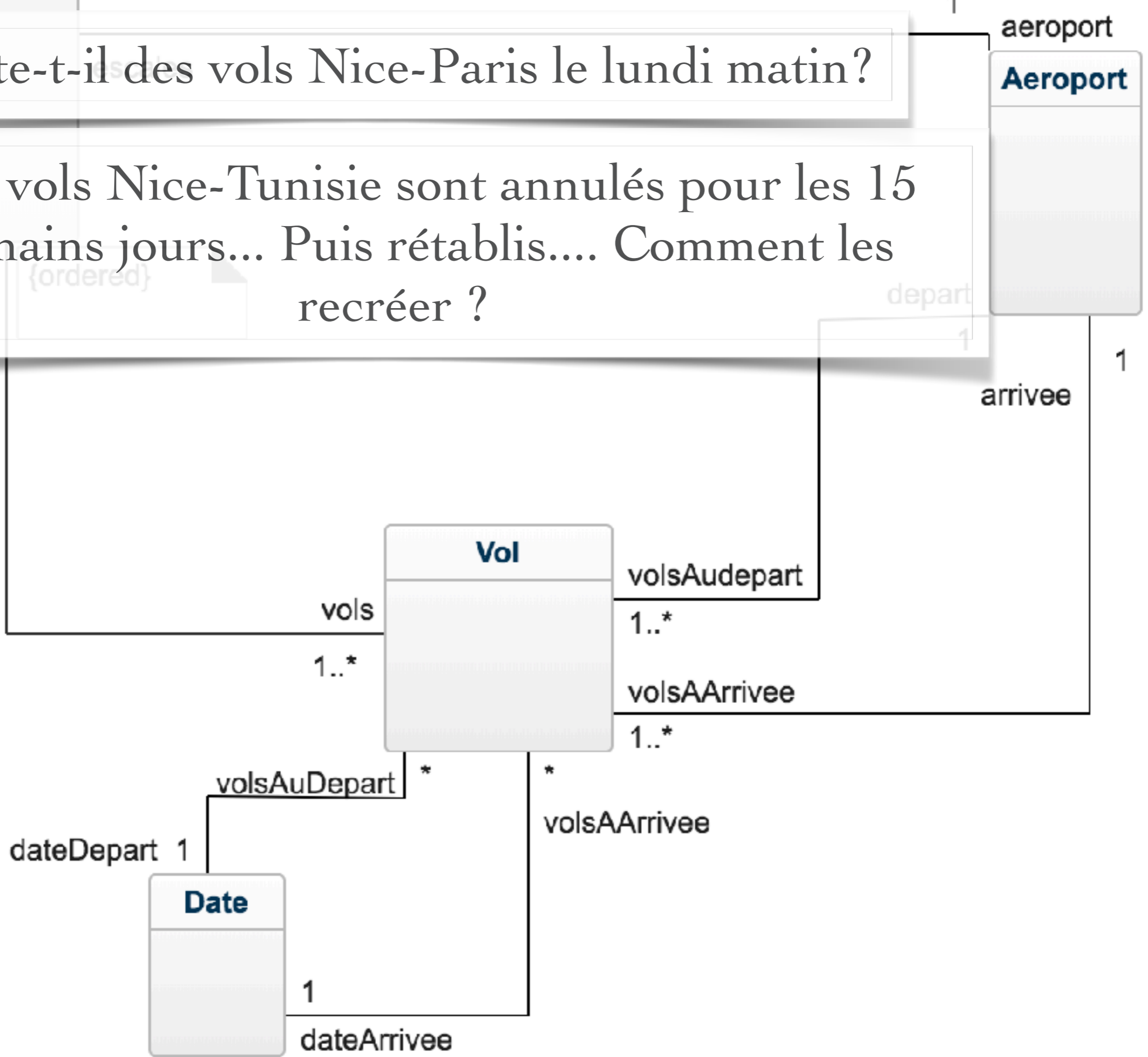
## Étape 4 - Modélisation des phrases 3, 4 et 5

3. Un **client** peut réserver un ou plusieurs **vols**, pour des **passagers** différents.
4. Une **réservation** concerne un seul **vol** et un seul **passager**.
5. Une **réservation** peut être annulée ou confirmée.



- Existe-t-il des vols Nice-Paris le lundi matin?

- Les vols Nice-Tunisie sont annulés pour les 15 prochains jours... Puis rétablis.... Comment les recréer ?



# Un vol... des vols



Calendar navigation showing prices for different dates:

233 EUR dim. 9 févr.	181 EUR lun. 10 févr.	<b>à partir de 182 EUR mer. 12 févr.</b>	182 EUR jeu. 13 févr.	182 EUR ven. 14 févr.	195 EUR sam. 15 févr.
-------------------------	--------------------------	--	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Des vols différents

Des vols identique

FILTRES : Prix Horaires Correspondances Durée ECONOMY

06:25 - 07:55  
Nice (NCE) - Paris (ORY)  
AIRFRANCE AF6203  
Durée du voyage: 1h30  
Services à bord: [Icons]  
Vol neutre en CO<sub>2</sub>  
A partir de 330 EUR  
Voir les détails du vol

Une compagnie aérienne par vols "régionales"

Calendar navigation showing prices for different dates:

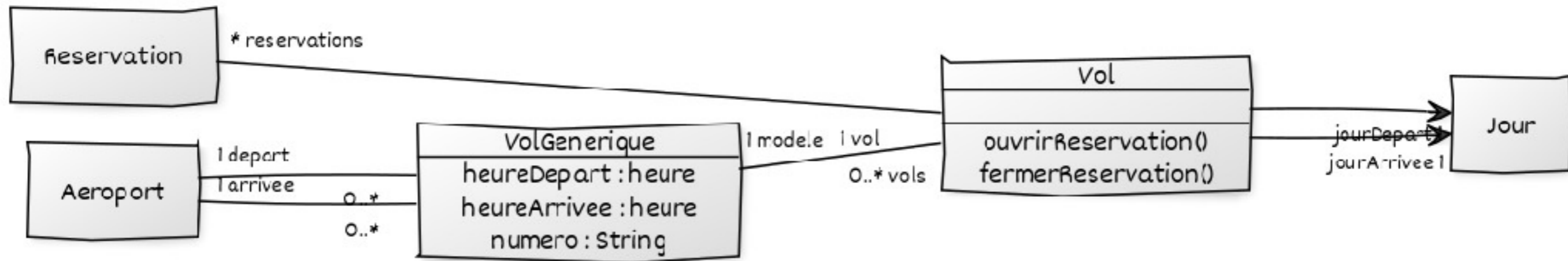
233 EUR sam. 8 févr.	233 EUR dim. 9 févr.	181 EUR mar. 11 févr.	182 EUR mer. 12 févr.	182 EUR jeu. 13 févr.	182 EUR ven. 14 févr.
-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

FILTRES : Prix Horaires Correspondances Durée ECONOMY

VOLS DIRECTS (17)

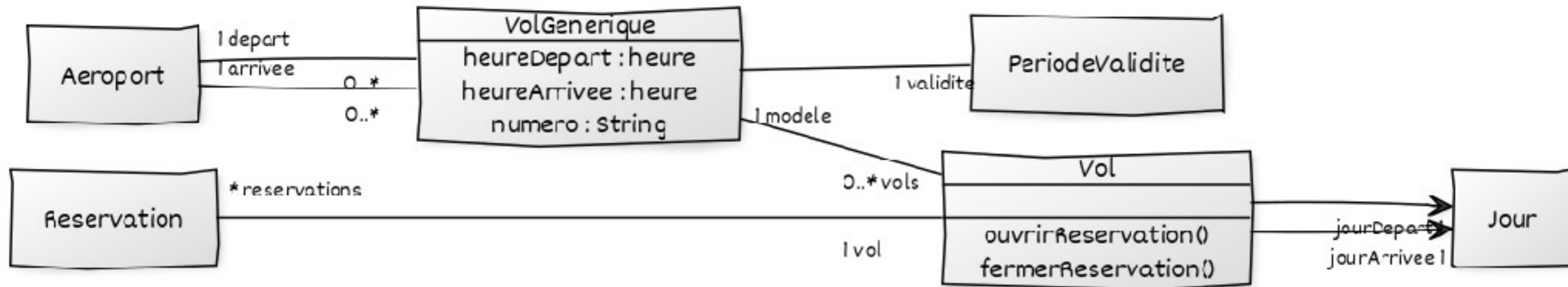
06:25 - 07:55  
Nice (NCE) - Paris (ORY)  
AIRFRANCE AF6203  
Durée du voyage: 1h30  
Services à bord: [Icons]  
Vol neutre en CO<sub>2</sub>  
A partir de 402 EUR  
Voir les détails du vol

# Des rôles mieux définis



Un vol générique a une période de validité....

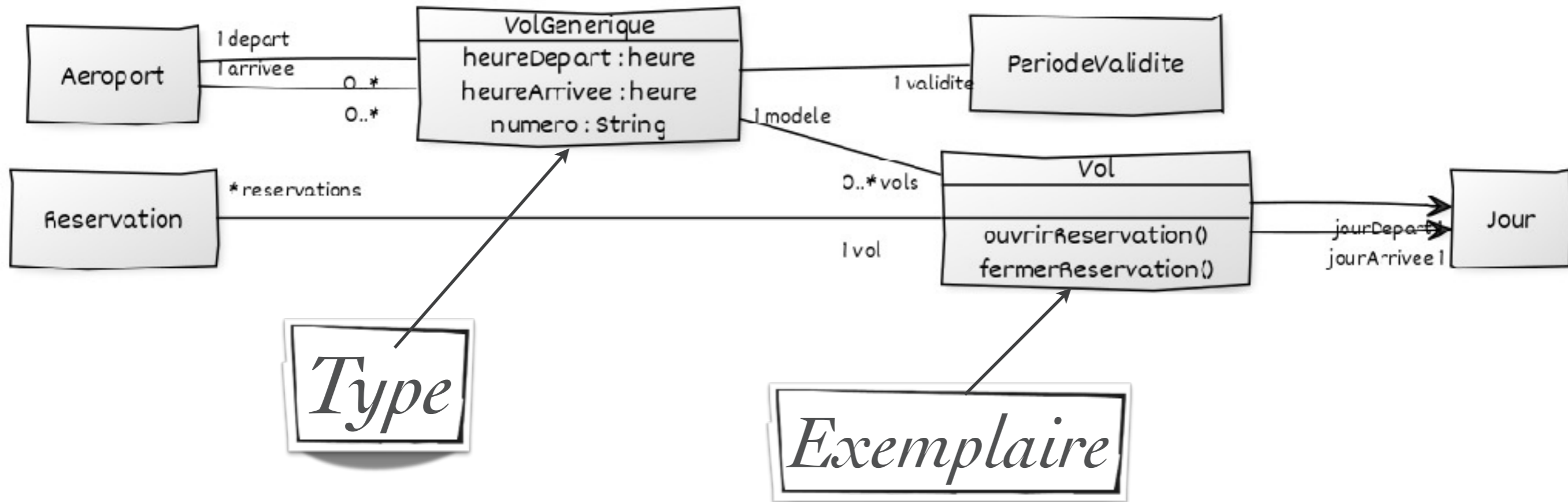
# Des rôles mieux définis







# Des rôles mieux définis



# Conseils pratiques

## ■ Réfléchir au problème avant de commencer

- Soigner le nommage, insister sur le nommage des relations et des rôles
- Les noms des attributs débutent par une minuscule
- Les noms des classes débutent par une majuscule et peuvent contenir plusieurs mots concaténés commençant par une majuscule

# ■ Faire simple!

# Conseils pratiques

- éviter toute complication nuisible
  - se dégager de l'implémentation => raisonner objets, classes, messages, relations, attributs, opérations
  - ne pas s'inquiéter si les possibilités de la notation ne sont pas toutes exploitées

