

# Modélisation pour le projet de BD6

Emile ROLLEY

Remy PHOL-ASA

2020/2021

### **Abstract**

Ce document contient la modélisation d'une base de donnée d'un site de e-commerce pour photographe.

## Choix des produits

Nous avons décidé que notre site de e-commerce permettrait à des photographes de vendre leurs photographies.

Les client·e·s peuvent acheter les copies de photographie originales. Elles sont disponibles en deux formats (inclusifs) : numérique ou papier. Nous avons fait le choix de rendre les **copies numérique** comme étant **toujours disponibles**. Au **contraire des versions imprimées** qui doivent être disponibles pour pouvoir être commandées. De plus, **seules les copies imprimées sont retournables**.

# Diagramme E/R

La première étape la modélisation consiste à la création d'un diagramme E/R :

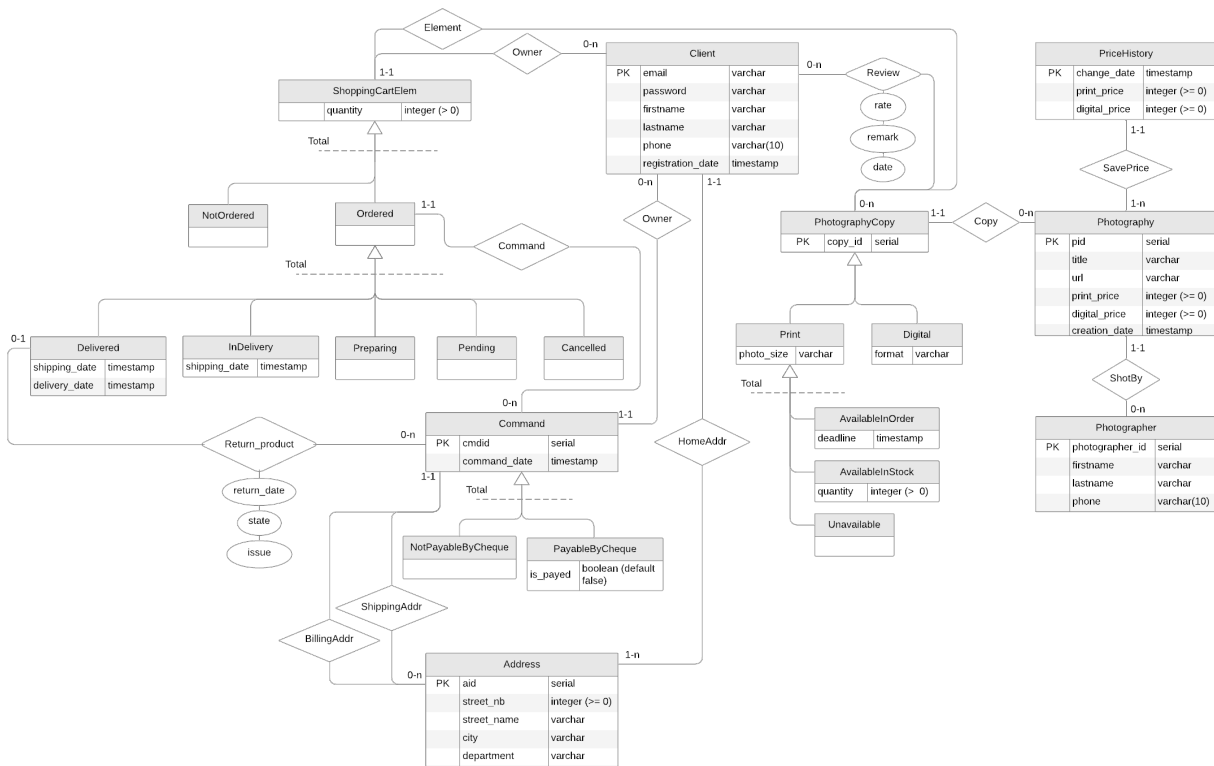


Figure 1: Diagramme E/R.

Complété des contraintes externes suivantes :

- Un·une client·e (**Client**) peut émettre un commentaire (**Review**) sur une copie de photographie (**PhotographyCopy**) uniquement si il·elle l'a déjà reçu (**Delivered**).
- Seuls les produits livrés (**Delivered**) peuvent être retournés (**ReturnProduct**).
- La date d'expédition doit être inférieure à la date de réception :  $\text{Delivered.shipping\_date} < \text{Delivered.received\_date}$ .
- Si l'adresse de facturation (**Command.billing\_addr**) n'est pas renseignée, l'adresse d'expédition (**Command.shipping\_addr**) est utilisée.
- Un élément d'un panier (**ShoppingCartElem**) peut être annulé (**Cancelled**) seulement si il est en attente (**Pending**) ou en préparation (**Preparing**).
- Lorsqu'une copie est ajoutée dans un panier comme élément (**ShoppingCartElem**) :  $\text{AvailableInStock.quantity} -= \text{ShoppingCartElem.quantity}$
- Lorsqu'un élément du panier (**ShoppingCartElem**) est annulé (**Cancelled**) :  $\text{AvailableInStock.quantity} += \text{ShoppingCartElem.quantity}$
- Toute modification du prix d'une photographie (**Photography**) doit être reportée dans l'historique (**PriceHistory**).
- Seules les copies imprimées (**Print**) sont retournables (**Returnable**).
- Seuls les client·e·s (**Client**) connecté·e·s peuvent ajouter une copie (**PhotographyCopy**) dans leur panier (**ShoppingCartElem**).

## Traduction en un schéma relationnel

Avant de pouvoir traduire notre diagramme E/R nous devons le restructurer en éliminant les spécialisations

### Restructuration des spécialisations

La première étape consiste en la restructuration des spécialisations : PayableByCheque, NotPayableByCheque, Delivered, InDelivery, Preparing, Pending, Cancelled, Available, AvailableInStock et Unavailable.

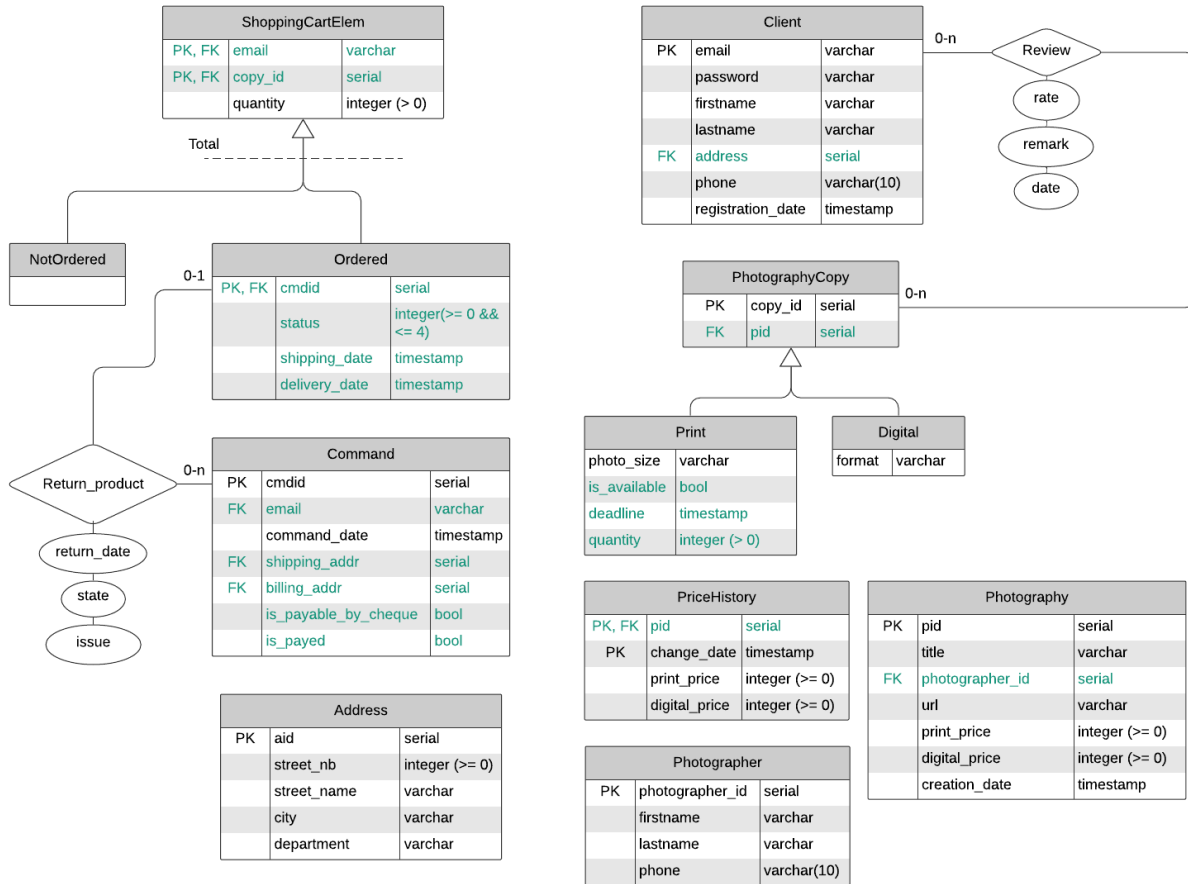


Figure 2: Diagramme E/R après la première restructuration (en vert les attributs ajoutés).

Pour des raisons de lisibilités, les relations sans attributs de cardinalités ((1-1) → ...) et ((0-1) → ...) sont également supprimées.

Les contraintes suivantes sont également ajoutées :

- Si **Print.is\_available** = true alors si **Print.quantity** > 0 la copie (**PhotographyCopy**) est considérée comme **AvailableInStock** sinon **Available**. De plus si **Print.is\_available** = false alors la copie (**PhotographyCopy**) est considérée comme **Unavailable**.
- Significations des valeurs de **Ordered.status** :
  - 0 → Pending.
  - 1 → Preparing.
  - 2 → InDelivery.
  - 3 → Delivered.
  - 4 → Cancelled.

La deuxième étape permet la restructuration des spécialisations : `NotOrdered`, `Ordered`, `Print` et `Digital`.

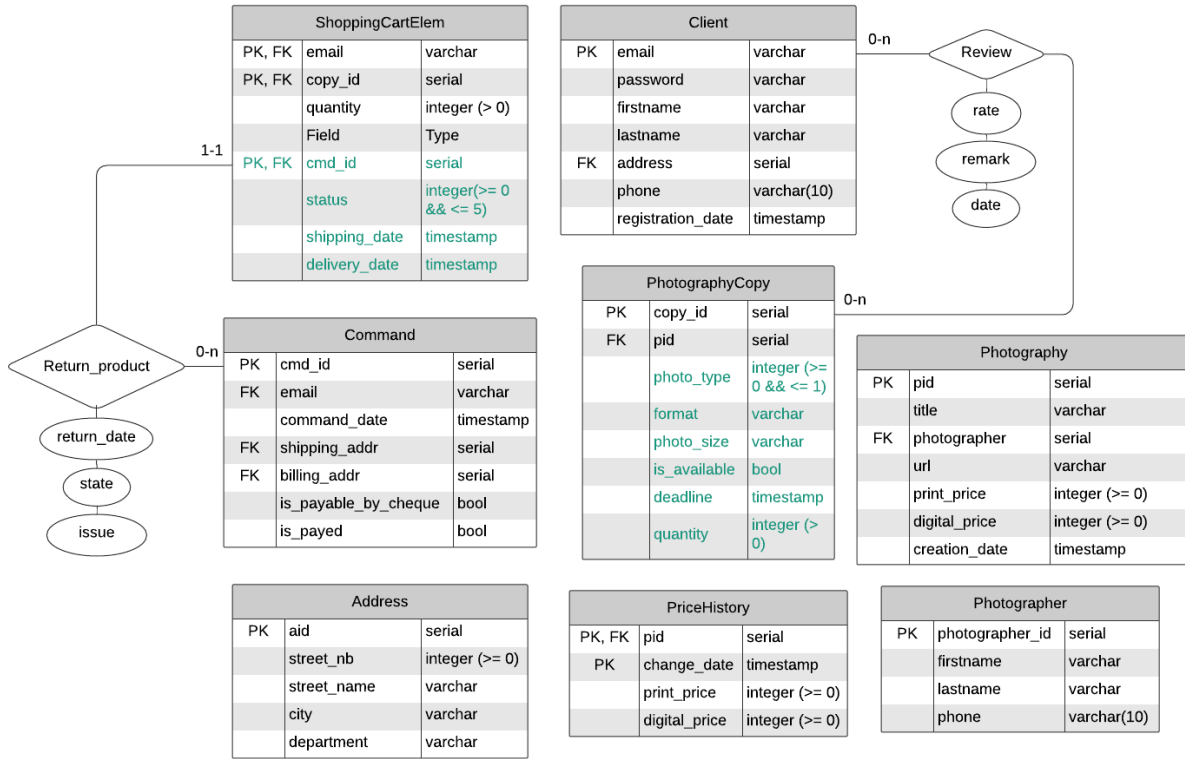


Figure 3: Diagramme E/R après la seconde restructuration (en vert les attributs ajoutés).

Les contraintes suivantes sont alors ajoutées :

- Significations des valeurs de `PhotographyCopy.photo_type` :
  - 0 → `Print`.
  - 1 → `Digital`.
- Les valeurs de `ShoppingCartElem.status` possèdent les même significations que pour `Ordered.status`, avec en plus :
  - [0, 4] → `Ordered`.
  - -1 → `NotOrdered`.

## Suppressions des relations

Après la restructuration des spécialisations, nous pouvons supprimer les relations : **ReturnProduct** et **Review**.

ShoppingCartElem		
PK	elem_id	serial
FK	email	varchar
FK	copy_id	serial
	quantity	integer (> 0)
	Field	Type
	is_ordered	bool
FK	cmd_id	serial
	status	integer(>= 0 && <= 4)
	shipping_date	timestamp
	delivery_date	timestamp

Client		
PK	email	varchar
	password	varchar
	firstname	varchar
	lastname	varchar
FK	address	serial
	phone	varchar(10)
	registration_date	timestamp

Review		
PK, FK	email	serial
PK, FK	copy_id	serial
	rate	integer (>= 0 & <= 10)
	remark	text
	review_date	timestamp

PriceHistory		
PK, FK	pid	serial
PK	change_date	timestamp
	print_price	integer (>= 0)
	digital_price	integer (>= 0)

PhotographyCopy		
PK	copy_id	serial
FK	pid	serial
	photo_type	integer (>= 0 && <= 1)
	format	varchar
	photo_size	varchar
	is_available	bool
	deadline	timestamp
	quantity	integer (> 0)

Command		
PK	cmd_id	serial
FK	email	varchar
	command_date	timestamp
FK	shipping_addr	serial
FK	billing_addr	serial
	is_payable_by_cheque	bool
	is_paid	bool

Photography		
PK	pid	serial
	title	varchar
FK	photographer	serial
	url	varchar
	print_price	integer (>= 0)
	digital_price	integer (>= 0)
	creation_date	timestamp

Photographer		
PK	photographer_id	serial
	firstname	varchar
	lastname	varchar
	phone	varchar(10)

Address		
PK	aid	serial
	street_nb	integer (>= 0)
	street_name	varchar
	city	varchar
	department	varchar

Return_product		
PK, FK	elem_id	serial
	return_date	timestamp
	issue	text

Figure 4: Tables après la suppressions des relations.

## Schéma relationnel

Finalement, nous avons le schéma relationnel suivant :

---

Photographer(photographer\_id, firstname, lastname, phone)

*Photographer[firstname, lastname] not NULL*

Photography(pid, title, photographer\_id, url, curr\_price, creation\_date)

*Photography[photographer\_id]  $\subseteq$  Photographer[photographer\_id]*

*Photography[title, photographer\_id, url, curr\_price] not NULL*

*Photography[curr\_price] > 0*

PhotographyCopy(copy\_id, pid, photo\_type, format, photo\_size, is\_available, deadline, quantity)

*PhotographyCopy[pid]  $\subseteq$  Photography[pid]*

*PhotographyCopy[pid, photo\_type] not NULL*

*0  $\leq$  PhotographyCopy[photo\_type]  $\leq$  1*

*(PhotographyCopy[photo\_type] = 1)  $\rightarrow$  (PhotographyCopy[format] not NULL)*

*(PhotographyCopy[photo\_type] = 0)  $\rightarrow$  (PhotographyCopy[photo\_size] not NULL)*

*PhotographyCopy[is\_available]  $\rightarrow$  (PhotographyCopy[quantity] > 0)*

*$\neg$ PhotographyCopy[is\_available]  $\rightarrow$  (PhotographyCopy[quantity] = 0)*

*(PhotographyCopy[deadline] not NULL)  $\rightarrow$  ( $\neg$ PhotographyCopy[is\_available])*

PriceHistory(pid, change\_date, price)

*PriceHistory[pid]  $\subseteq$  Photography[pid]*

*(PriceHistory[price] > 0)  $\wedge$  (PriceHistory[price] not NULL)*

Address(aid, street\_nb, street\_name, city, departement)

*Address[street\_nb, street\_name, city, departement] not NULL*

*Adress[street\_nb]  $\geq$  0*

Client(email, password, firstname, lastname, address, phone, registration\_date)

*Client[adresse]  $\subseteq$  Address[aid]*

*Client[adresse, password, firstname, lastname, registration\_date] not NULL*

Review(email, copy\_id, rate, comment, review\_date)

*Review[email]  $\subseteq$  Client[email]*

*Review[copy\_id]  $\subseteq$  PhotographyCopy[copy\_id]*

*(0  $\leq$  Review[rate]  $\leq$  10)  $\wedge$  (Review[rate] not NULL)*

Command(cmd\_id, email, command\_date, shipping\_addr, billing\_addr, is\_payable\_by\_cheque, is\_payed)

*Command[email]  $\subseteq$  Client[email]*

*Command[shipping\_addr]  $\subseteq$  Address[aid]*

*Command[billing\_addr]  $\subseteq$  Address[aid]*

*Command[email, command\_date, shipping\_addr, is\_payable\_by\_cheque, is\_payed] not NULL*



ShoppingCartElem(elem\_id, email, copy\_id, quantity, cmd\_id, status, shipping\_date, delivery\_date)

*ShoppingCartElem[email]  $\subseteq$  Client[email]*

*ShoppingCartElem[copy\_id]  $\subseteq$  PhotographyCopy[copy\_id]*

*ShoppingCartElem[cmd\_id]  $\subseteq$  Command[cmd\_id]*

*ShoppingCartElem[email, copy\_id, quantity, status] not NULL*

*ShoppingCartElem[shipping\_date]  $\leq$  ShoppingCartElem[delivery\_date]*

*ShoppingCartElem[quantity]  $> 0$*

*$-1 \leq$  ShoppingCartElem[status]  $\leq 4$*

*(ShoppingCartElem[status]  $\geq 0$ )  $\rightarrow$  (ShoppingCartElem[cmd\_id] not NULL)*

*(ShoppingCartElem[status]  $\geq 2$ )  $\rightarrow$  (ShoppingCartElem[shipping\_date, delivery\_date] not NULL)*

ReturnProduct(elem\_id, cmd\_id, return\_date, issue)

*ReturnProduct[elem\_id]  $\subseteq$  ShoppingCartElem[elem\_id]*

*ReturnProduct[cmd\_id]  $\subseteq$  Command[cmd\_id]*

---