# **Règles de gestion (avec cardinalités exprimées en toutes lettres)**

* Un client peut être **particulier** ou **entreprise**.
* Un client peut posséder **un à plusieurs** dossiers de réservation ; un dossier appartient **toujours à un seul** client.
* Un dossier contient **au moins une** prestation (vol, hôtel, circuit, voiture, assurance, visa).
* **Prestation est une entité générique** : une prestation est **toujours fournie par un seul** fournisseur ; un fournisseur peut fournir **une à plusieurs** prestations.
* Le **vol** est un **cas particulier (spécialisation)** de prestation ; d’autres spécialisations (hébergement, circuit, assurance, visa, location) peuvent être ajoutées sur le même principe.
* Un dossier peut concerner **un à plusieurs** voyageurs (le client et/ou ses accompagnants) ; un voyageur peut être lié à **zéro, un ou plusieurs** dossiers au fil du temps.
* Le **client principal** d’un dossier **peut aussi être un voyageur** ; dans ce cas il figure à la fois comme client et comme voyageur du dossier.
* Un voyageur est caractérisé par : **nom, prénom, date de naissance, nationalité, numéro de passeport, date d’expiration du passeport**.
* Une prestation de **vol** comporte **au moins un** segment de trajet (ex. aller simple) et peut en comporter **plusieurs** (ex. escales, retour).
* Chaque **segment de vol** est associé à **au moins un** voyageur (un billet/siège par voyageur) ; un voyageur peut être associé à **un à plusieurs** segments dans le même dossier.
* Les **paiements** d’un dossier peuvent être effectués en **une à plusieurs** fois (paiement fractionné), éventuellement dans **différentes monnaies** ; un paiement est **toujours rattaché à un seul** dossier.
* Un dossier donne lieu à **au moins une** facture ; une facture concerne **toujours un seul** dossier (ex. acompte puis solde).
* Un client peut détenir **zéro ou une** carte de fidélité ; une carte appartient **toujours à un seul** client.
* Un dossier peut être associé à **zéro, un ou plusieurs** **documents voyageurs** (passeport, visa), via les voyageurs rattachés au dossier.
* Un dossier peut donner lieu à **zéro, une ou plusieurs** **réclamations/SAV** ; une réclamation **concerne toujours un seul** dossier **et peut en plus** cibler **au plus une** prestation précise du dossier (ex. un vol annulé).
* Un dossier peut être **annulé** ; en cas d’annulation, il peut donner lieu à **zéro, un ou plusieurs** **remboursements** (partiels ou total) selon les conditions tarifaires.
* Un dossier peut bénéficier de **zéro, un ou plusieurs** **codes promotionnels** ; une promotion peut s’appliquer à **un à plusieurs** dossiers, selon ses conditions (période, produit, cumulabilité, canal).
* La **saisonnalité** et la **disponibilité** influencent les **prix** des prestations (tarifs variables par période, allotements/stock). *(Simplification : la structure détaillée des calendriers et allotements peut être ajoutée ultérieurement si nécessaire.)*
* 
* Les **taux de change** sont **datés** ; un montant exprimé en devise fournisseur est converti en **devise pivot** du dossier via le taux en vigueur à la date d’opération.
* La **traçabilité** des opérations clés (création, paiement, émission, annulation, remboursement) inclut **horodatage** et **canal/agent**.

# **🔹 Dictionnaire de données brutes**

**CLIENT**

* id\_client — INT — 10
* type\_client (PARTICULIER|ENTREPRISE) — VARCHAR — 12
* nom\_client — VARCHAR — 50
* prenom\_client — VARCHAR — 50
* email\_client (unique) — VARCHAR — 100
* tel\_client — VARCHAR — 20

**CARTE\_DE\_FIDELITE**

* id\_carte — INT — 10
* programme — VARCHAR — 40
* points\_cumules — INT — 10
* id\_client (FK unique → CLIENT) — INT — 10

**DOSSIER\_DE\_RESERVATION**

* id\_dossier — INT — 10
* statut\_dossier (BROUILLON|CONFIRME|EMIS|ACHEVE|ANNULE) — VARCHAR — 10
* date\_ouverture\_dossier — DATE — —
* canal\_vente (WEB|APPEL|AGENCE|EMAIL) — VARCHAR — 10
* devise (ISO 4217) — CHAR — 3
* total\_attendu — DECIMAL(10,2) — —
* id\_client (FK → CLIENT) — INT — 10

**FOURNISSEUR**

* id\_fournisseur — INT — 10
* nom\_fournisseur — VARCHAR — 80
* type\_fournisseur (COMPAGNIE\_AERIENNE|HOTEL|TOUR\_OP|LOUEUR|ASSUREUR|CONSULAT) — VARCHAR — 20

**PRESTATION**

* id\_prestation — INT — 10
* id\_dossier (FK → DOSSIER) — INT — 10
* id\_fournisseur (FK → FOURNISSEUR) — INT — 10
* type\_prestation (VOL|HOTEL|CIRCUIT|VOITURE|ASSURANCE|VISA) — VARCHAR — 10
* date\_debut\_prestation — DATE — —
* date\_fin\_prestation — DATE — —
* prix\_unitaire — DECIMAL(10,2) — —
* quantite — INT — 5
* condition\_tarif (REMBOURSABLE|MODIFIABLE|NON\_REMBOURSABLE|AUTRE) — VARCHAR — 18

**RESERVATION\_DE\_VOL**

* id\_resa\_vol — INT — 10
* id\_prestation (FK, type=VOL) — INT — 10

**TRAJET (segment de vol)**

* id\_trajet — INT — 10
* id\_resa\_vol (FK → RESERVATION\_DE\_VOL) — INT — 10
* code\_vol — VARCHAR — 8
* aeroport\_depart (IATA) — CHAR — 3
* aeroport\_arrive (IATA) — CHAR — 3
* depart\_datetime — DATETIME — —
* arrive\_datetime — DATETIME — —
* num\_escale — INT — 2

**Association récursive « PRECEDE » (entre TRAJET et TRAJET)**

* id\_trajet\_precedent (FK → TRAJET) — INT — 10
* id\_trajet\_suivant (FK → TRAJET) — INT — 10
* ecart\_minute — INT — 4

**VOYAGEUR**

* id\_voyageur — INT — 10
* nom\_voyageur — VARCHAR — 50
* prenom\_voyageur — VARCHAR — 50
* date\_naissance\_voyageur — DATE — —
* nationalite — VARCHAR — 50
* num\_passeport — VARCHAR — 20
* date\_exp\_passeport — DATE — —

**DOCUMENT\_VOYAGEUR**

* id\_document — INT — 10
* id\_voyageur (FK → VOYAGEUR) — INT — 10
* type\_document (PASSEPORT|VISA|AUTRE) — VARCHAR — 10
* pays — VARCHAR — 50
* date\_emission — DATE — —
* date\_expiration — DATE — —
* num\_document — VARCHAR — 20

**Association « DOSSIER\_VOYAGEUR » (rôle dans le dossier)**

* id\_dossier (FK → DOSSIER) — INT — 10
* id\_voyageur (FK → VOYAGEUR) — INT — 10
* role\_voyageur (CLIENT|ACCOMPAGNANT) — VARCHAR — 12

**Association « BILLET » (trajet ↔ voyageur)**

* id\_trajet (FK → TRAJET) — INT — 10
* id\_voyageur (FK → VOYAGEUR) — INT — 10
* num\_ticket (e-ticket) — VARCHAR — 20
* classe\_tarif (Y|W|J|F|...) — VARCHAR — 2

**FACTURE**

* id\_facture — INT — 10
* id\_dossier (FK → DOSSIER) — INT — 10
* date\_facture — DATE — —
* devise\_facture (ISO) — CHAR — 3
* montant\_facture — DECIMAL(10,2) — —

**PAIEMENT**

* id\_paiement — INT — 10
* id\_dossier (FK → DOSSIER) — INT — 10
* id\_facture (FK optionnelle → FACTURE) — INT — 10
* date\_paiement — DATE — —
* montant\_paiement — DECIMAL(10,2) — —
* devise\_paiement (ISO) — CHAR — 3
* moyen\_paiement (CB|VIREMENT|ESPECES|CHEQUE|AUTRE) — VARCHAR — 10
* reference\_paiement — VARCHAR — 40

**REMBOURSEMENT**

* id\_remboursement — INT — 10
* id\_dossier (FK → DOSSIER) — INT — 10
* date\_remboursement — DATE — —
* montant\_remboursement — DECIMAL(10,2) — —
* motif (ANNULATION|RETARD|GESTE\_COMMERCIAL|ASSURANCE|AUTRE) — VARCHAR — 18

**RECLAMATION**

* id\_reclamation — INT — 10
* id\_dossier (FK → DOSSIER) — INT — 10
* id\_prestation (FK optionnelle → PRESTATION) — INT — 10
* date\_reclamation — DATE — —
* canal (WEB|EMAIL|APPEL|AGENCE) — VARCHAR — 10
* objet — VARCHAR — 100
* statut (OUVERTE|EN\_TRAITEMENT|CLOTUREE) — VARCHAR — 15

**CODE\_DE\_PROMO**

* id\_code\_promo — INT — 10
* code\_promo (unique) — VARCHAR — 20
* libelle — VARCHAR — 100
* date\_debut — DATE — —
* date\_fin — DATE — —
* type\_remise (PERCENT|AMOUNT) — VARCHAR — 7
* valeur\_remise — DECIMAL(10,2) — —

**Association « BENEFICIER » (dossier ↔ code promo)**

* id\_dossier (FK → DOSSIER) — INT — 10
* id\_code\_promo (FK → CODE\_DE\_PROMO) — INT — 10