

PROJET SIMULATION

Traçabilité Produits & DLC – Rappel Fournisseur – Dashboard Temps Réel

Objectif global

Créer une **simulation complète et crédible** d'un système de traçabilité produit basé sur :

- scan réception (ProduitID + lot + DLC),
- gestion de stock multi-zones,
- commandes clients massives (400/jour),
- traçabilité fine lot/DLC → client,
- rappel produit par **DLC ± 3 jours**,
- notifications clients (SMS + email simulés),
- confirmation client,
- escalade automatique si non-confirmation,
- dashboard central temps réel.

Contraintes

- 100% fictif (données, clients, messages).
- Pas de production.
- Supabase + Vercel.
- Logins prédéfinis.
- Tout accès Supabase via .env.

1) RÔLES & VUES (fondation)

Rôles système

- **admin** : tout voir / reset démo
- **production** : réception, stock, picking, blocage
- **client** : commande, suivi, confirmation rappel
- **fournisseur** : déclaration rappel
- **oncall** : gestion urgences escaladées

Vues associées

- Dashboard central (Control Tower)
- Vue Production
- Vue Client
- Vue Fournisseur
- Vue On-call
- Vue Logs (événements simulés)

→ **Incohérence corrigée :**

Aucun rôle inutile, chaque rôle correspond à une action métier réelle.

2) GAMME DE PRODUITS (indispensable à la simulation)

Sans gamme, ta simulation explose. Donc on structure.

Tables

`product_ranges (gammes)`

- id
- name
- category enum
FRAIS | FRUITS_LEGUMES | CONGELES | SECS | VOLUMINEUX
- dlc_min_days
- dlc_max_days
- daily_demand_weight (poids simulation)

Exemples réalistes

Gamme	DLC min	DLC max	Poids
Ultra-frais	2	5	élevé
Fruits & légumes	3	10	élevé
Surgelés	120	365	moyen
Secs	180	720	moyen
Volumineux	30	180	faible

products

- id
- product_code (ProduitID scanné)
- name
- range_id
- unit
- active

→ Cohérence :

Les DLC sont **générées à partir de la gamme**, jamais arbitraires.

3) RÉCEPTION & STOCK (DLC protégée)

Règle critique (non négociable)

✗ Interdiction totale de créer/modifier une DLC manuellement

✓ Seul le scan réception crée un lot + DLC

Flux Réception

Action Production

Scan :

- product_code
- lot_code
- DLC
- quantité

Effet système

1. Création lot
 2. Création mouvement INBOUND
 3. Stock en zone ARRIVAGE
-

Tables

lots

- id
- product_id
- lot_code
- dlc
- status (ARRIVAGE, STOCK, RAYON, BLOQUE, RAPPEL)

inventory_movements

- id
- lot_id
- type (INBOUND, MOVE, PICK, SHIP, DELIVER, BLOCK)
- from_zone
- to_zone
- qty
- created_at

inventory_balances

- lot_id
- zone
- qty

→ Cohérence :

balances dérivent toujours de movements.

Tu peux reset la démo sans casser la vérité métier.

4) COMMANDES CLIENTS (simulation massive)

Clients fictifs

customers

- id
- nom / prénom
- adresse
- téléphone

- email
 - demo_imei
-

Commandes

orders

- id
- customer_id
- status (CREATED, PICKING, SHIPPED, DELIVERED)
- created_at

order_items

- order_id
 - product_id
 - qty
-

Allocation FEFO (logique clé)

allocations

- order_item_id
- lot_id
- qty
- status (RESERVED, PICKED, SHIPPED, DELIVERED)

→ Incohérence corrigée :

Le client ne choisit jamais la DLC.

Le système applique FEFO automatiquement.

5) SIMULATION ENGINE (400 commandes/jour)

Objectif

- 400 commandes/jour
- 7 jours
- 2800 commandes

- progression automatique des statuts
-

Tables

sim_runs

- id
- status (READY, RUNNING, PAUSED, DONE)
- orders_per_day
- days
- tick_seconds

sim_events

- sim_run_id
 - type
 - payload
 - created_at
-

Logique simulation (cohérente)

1. Générer stock initial par gamme
 2. Générer clients si absents
 3. Chaque “jour simulé” :
 - créer 400 commandes
 - produits choisis selon daily_demand_weight
 4. Allocation FEFO
 5. Avancer statuts :
 - RAYON → PICKING → LIVRAISON → CHEZ_CLIENT
- Temps accéléré (10 min = 10 sec).
-

6) RAPPEL PRODUIT (DLC ± 3 jours)

Déclenchement Fournisseur

Entrée :

- product_code
 - dlc_ref
-

Calcul automatique

- dlc_start = dlc_ref - 3 jours
- dlc_end = dlc_ref + 3 jours

➡ Tous les **lots du produit** dans cette fenêtre sont rappelés.

Tables

recalls

- id
- product_id
- dlc_ref
- dlc_start
- dlc_end
- severity
- status

recall_lots

- recall_id
 - lot_id
-

Clients impactés

Sélection via :

- allocations
- lots rappelés
- statuts : PICKING, LIVRAISON, DELIVERED

→ **Cohérence :**

Un produit déjà livré **reste rappelé**.

7) NOTIFICATIONS & ESCALADE

recall_notifications

- recall_id
 - customer_id
 - sms_status
 - email_status
 - ack_status
 - sent_at
 - acked_at
 - escalation_status
-

Logique

1. SMS + email simulés envoyés
 2. Client confirme via vue client
 3. Si pas confirmé après 10 min :
 - appel simulé
 - notification on-call
 - event log
-

event_logs

- type (SMS_SENT, EMAIL_SENT, CALL_TRIGGERED, ONCALL_ALERT)
 - payload
 - created_at
-

8) DASHBOARD CENTRAL (Control Tower)

Widgets clés

- commandes / jour / semaine
- stock par zone
- lots proches DLC
- rappels actifs
- % clients notifiés
- % confirmés
- % escaladés

Actions

- Lancer simulation semaine
- Déclencher rappel “préparé”
- Reset démo

9) VUES DÉTAILLÉES

Vue Client

- commandes
- rappels
- bouton “J'ai lu”

Vue Production

- scan réception
- recherche ProduitID + DLC
- blocage lot

Vue Fournisseur

- créer rappel
- suivi impact clients

Vue On-call

- non-confirmés
- escalades actives

10) LIVRABLES COPILOT (OBLIGATOIRES)

- /docs/architecture_complete.md
- /docs/workflow_metier.md
- /docs/scenarios_demo.md
- /supabase/migrations/*
- /supabase/seed/seed.sql
- /docs/CHANGELOG_SIMULATION.md