

## 1) Mesurer le churn (global + par abonnement)

**Problème.** La direction veut connaître le **taux d'attrition** global et par type d'abonnement.

## 2) Détecter les utilisateurs “à risque” (règles métier simples)

**Problème.** Équipe CRM : repérer les comptes à relancer.

**Règles métier :** taux de “skip” > 30% et taux d'écoute < 100 min par jour ou sur les comptes gratuits, aucune écoute offline + écoute de pub > 20 par semaine

## 3) Revenu estimé (actifs uniquement) + par pays

**Problème.** Finance : estimer le MRR de base par plan et par pays (utilisateurs non churnés). Sur base des prix suivants :

Python

```
PRICES = {"Free": 0.0, "Premium": 9.99, "Family": 14.99, "Student": 4.99}
```

## 4) Identifier les “power users”

**Problème.** Produit : cibler les gros utilisateurs pour bêta-tests.

**Règles métier :** + de 200 min d'écoute par jour et + de 50 titres écoutés par jour

## 5) Moyenne de pubs écoutées par type d'abonnement

**Problème.** Ads / monétisation : comprendre la pression pub.

## 6) Mix des devices par pays (dictionnaires imbriqués)

**Problème.** Équipe growth : savoir quels devices dominant selon les marchés

## 7) Segmentation par tranches d'âge

**Problème.** Marketing : comparer les cohortes d'âge.

**Règles métier :** < 20 ans, 20-35, 36-50, 50+

## 8) Histogramme manuel de **skip\_rate**

**Problème.** Data : regarder la distribution du “skip”.

## 9) “User 360” (fiche synthèse par ID) — bonus

**Problème.** Support / CSM : afficher une fiche compactée pour un ID donné. En ligne de commande, l'utilisateur donne un ID extrait du document, puis on affiche les infos de l'utilisateur.

## 10) Sets : valeurs uniques utiles (pays, plans, devices) — bonus

**Problème.** Marketing : lister rapidement l'étendue des marchés et supports (= la liste des devices, et pays uniques)