# Exercice de programmation

## Cadre de l’exercice

Cet exercice est à réaliser par le candidat lui-même, dans une démarche de production de code originale, en s’appuyant sur des librairies et outils open source.

L’exercice devrait pouvoir être réalisé en quelques heures. Si ce n’est pas le cas, le candidat peut livrer une version partielle, afin que son investissement en temps reste raisonnable.

Si certains aspects du sujet ne sont pas clairs le candidat est libre de faire des hypothèses les concernant pour avancer dans l’exécution de l’exercice.

La technologie principale utilisée est Python.

Les éléments suivants entrent en compte dans l’évaluation du résultat : fonctionnement général, conception, qualité du code, facilité avec laquelle un autre développeur est capable de maintenir et faire évoluer ce code.

## Sujet de l’exercice

Vous devez réaliser un programme de traitement des données qui permet de lister tous les clients de l’entreprise avec pour chacun les informations suivantes :

* Le nom du client
* Ce client est « payeur » ou non. Il est payeur si
  + Soit pour tous ses contrats « actif » il a payé l’ensemble de ses factures « abonnement »
  + Soit son compte client dans son ensemble est créditeur (il a payé à l’entreprise plus qu’il devait payer)
* Ce client est-il « nouveau » c’est-à-dire que l’ensemble de ses contrats « actif » ont été créés dans l’année en cours

Pour cela vous disposez des données suivantes :

* crm.csv
  + Les clients et leurs identifiants
* contract.csv
  + Les contrats des clients, notamment les colonnes :
    - contract\_id: l'identifiant du contrat
    - crm\_id: l'identifiant du client
    - status: le statut du contrat: actif, clos ou suspendu
    - creation\_date: la date de création du contrat
* invoice.csv
  + Les factures, avec notamment les colonnes :
    - contract\_id: l'identifiant du contrat
    - invoice\_id: l'identifiant de la facture
    - product\_type: le type de produit facturé : abonnement, ticket\_1\_jour ou ticket\_1\_semaine
    - amount: le montant facturé
    - date: la date de facturation
* ledger.csv
  + la comptabilité
    - invoice\_id: l'identifiant de la facture concernée
    - sales: le montant vendu à cet évènement comptable
    - profit: le montant encaissé à cet évènement comptable
    - is\_closed: si la facture concernée est totalement payée ou non