TD Utilisation de PANDA

Télécharger le fichier [ville\_virgulle.csv](https://pixees.fr/informatiquelycee/n_site/asset/villes_virgule.csv) le mettre comme d’habitude dans le même répertoire que le fichier python avec lequel vous travaillerez. Dans la suite du TD, j’ai décidé d’appeler ville cette table CSV (ouverture avec la commande read\_csv )

Faire afficher ville.info() pour avoir une idée des colonnes, de leur type et de la taille du fichier.

1. Quelle sont les 3 villes avec la densité la plus élevée de France

(aide : penser à sort\_values et l’option ascending=False )

1. Création d’une nouvelle colonne. La création d’une nouvelle colonne peut se faire de manière très facile. Par exemple, nous voulons connaitre les villes les plus dynamiques entre 2010 et 2012, c'est-à-dire celles qui ont connu proportionnellement parlant la plus grande augmentation de population. On rappelle que le taux d’évolution entre une valeur initiale VI et une valeur finale VF se calcul avec la formule 

Créer donc la colonne evo, avec la ligne ville[‘evo’]= (ville['nb\_hab\_2012']-ville['nb\_hab\_2010'])/ville['nb\_hab\_2010']

Quelle est la ville la plus dynamique selon ce critère ?

1. Evidemment, les villes ainsi triées sont de grandes inconnues. Donner la ville la plus dynamique en filtrant parmi les villes de plus de 1000 habitants en 2010.
2. Faire le même travail en créant une colonne evo2 pour l’évolution entre 1999 et 2012
3. Quel est le département le plus peuplé en 2012 ? (penser à faire un pivot\_table avec aggfunc=’sum’, en filtrant avec les colonnes qui vous intéressent).
4. Quel est le département ayant le plus de villes ?
5. Quel est le département ayant l’altitude min de ses villes la plus élevée (en moyenne)
6. Quel est le département le plus dynamique en termes de taux d’évolution de population entre 2010 et 2012 ?
7. Rajouter une colonne alt\_moy qui est la moyenne de l’altitude min et max de chaque ville, arrondie à la centaine de mètre près. (on utilisera la fonction round, avec une division par 100 et une multiplication par 100 biens placées). Faire afficher le graphique avec en abscisse l’altitude moyenne et en ordonnée le nombre moyen des habitants en 2012 des villes ayant cette altitude moyenne. A quoi ressemble la courbe ?