

Data_Analysis

January 13, 2020

1 Business analytics / Data Analysis

1.1 Introduction

```
[173]: import numpy as np
import seaborn as sns
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
[174]: # some params to set
%matplotlib inline

plt.rcParams['figure.figsize'] = [32, 16]
np.random.seed(1234)
```

Load the data in a dataframe.

```
[175]: df = pd.read_excel("data\\Centris_Final_Dataset_Clean.xlsx")
```

Check the shape of the dataframe: (rows, columns). Originally, there was ~9060 observations but I dropped some while cleaning.

```
[176]: print(df.shape)
```

(8717, 36)

1.1.1 Selection

Nous voulons maintenant exclure les proprietes ne correspondant pas a nos criteres:

- Le prix du pied/carre doit etre inferieur a 5\$;
- Le prix du peid/carre doit etre superieur a 0\$ (vendeurs au p/c qui n'entrent pas de superficie);
- Superficie doit etre approximativement ≥ 1 acre ($>40,000$ p/c);
- Prix total doit etre inferieur a 149,000;
- Pris plus grand que 6000 car ceux qui sont inferieur sont en realite des erreurs de donnees;
- Le terrain doit se trouver a moins de 2.1 heures de la residence;

```
[177]: df = df[(df.Duration_H <= 2.1) & ((df.Prix_PC <= 5) & (df.Prix_PC >= 0.01)) &
→ (df.Superficie >= 40000) & ((df.Prix >= 6000) & (df.Prix <= 149000))]
```

Ce qui nous fait passer de 8717 terrains a 2155. On remarque la meme tendance qu'enonce plus tot.

```
[178]: print(df.shape)
```

```
(2118, 36)
```

Check the size of the dataframe. Size is the number of 'cells' or rows X columns.

```
[179]: print(df.size)
```

```
76248
```

Check the number of dimensions. Return 1 if Series. Otherwise return 2 if DataFrame.

```
[180]: print(df.ndim)
```

```
2
```

Check the data types of the variables.

```
[181]: print(df.dtypes)
```

Superficie	int64
Prix	int64
Ville	object
Lien	object
Polldate	datetime64[ns]
Prix_PC	float64
Adresse	object
Centris	int64
Description	object
Z_Agricole	bool
Z_Autre	bool
Z_Commercial	bool
Z_Forestier	bool
Z_Industriel	bool
Z_Recreotouristique	bool
Z_Residentiel	bool
Z_Villegiature	bool
Code_Postal	object
Ville_Detail	object
Water_front	bool
Water_access	bool
Water_plan	bool
formatted_address	object
latitude	float64
longitude	float64
coord_type	object
gmap_id	object
gmap_type	object

```

quartier          object
ville             object
region           object
destination       object
Distance          float64
Duration          float64
Distance_KM       float64
Duration_H        float64
dtype: object

```

Now, check the data itself:

```
[182]: df.head()
```

```
[182]:
```

	Superficie	Prix	Ville \
1	291214	58000	Saint-Colomban
2	762300	35000	La Macaza
4	49320	39500	Saint-Damien
7	43731	34999	L'Ange-Gardien
10	153396	129000	Saint-Alban

	Lien	Polldate	Prix_PC \
1	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~sai...	2020-01-11	0.20
2	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~la...	2020-01-11	0.05
4	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~sai...	2020-01-11	0.80
7	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~l-a...	2020-01-11	0.80
10	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~sai...	2020-01-11	0.84

	Adresse	Centris \
1	Côte Saint-Patrick, Saint-Colomban, J5K 1T1	24586948
2	Chemin des Cascades, La Macaza, J0T 1R0	25295553
4	Chemin Beaulieu, Saint-Damien, J0K 2E0	11705910
7	Chemin Gauthier, L'Ange-Gardien (Outaouais), J...	26905299
10	Chemin du Lac-Clair, Saint-Alban, GOA 3B0	12775958

	Description	Z_Agricole ... \
1	Superbe opportunité, votre propre domaine! Ter...	False ...
2	Très beau terrain de 17 ACRES! prêt à construi...	False ...
4	Directement en bordure du Lac Quesnel, terrain...	False ...
7	Terrain boisé de 43730,9 pieds carrés situé à ...	False ...
10	Deux terrains (151 265 p.c. et 2131 p.c.) dont...	False ...

	gmap_id	gmap_type \
1	ChIJR_-SFVkoz0wRKNwEyVuBRig	postal_code
2	ChIJmylGT5GHZ0wRV7qKtv2YvUc	administrative_area_level_3,political
4	ChIJ_d6yiI8ExkWRIrrqmCKQcVE	locality,political
7	ChIJC0bWIHowzkWRGzaRhmnJg7M	postal_code
10	ChIJc0ujG5QMx0wR_8u5Ie3tBDw	locality,political

```

      quartier      ville \
1  Saint-Colomban  Saint-Colomban
2      La Macaza    La Macaza
4  Saint-Damien    Saint-Damien
7      NaN         L'Ange-Gardien
10 Saint-Alban     Saint-Alban

      region \
1  La Rivière-du-Nord Regional County Municipality
2  Antoine-Labelle Regional County Municipality
4  Matawinie Regional County Municipality
7      NaN
10 Portneuf Regional County Municipality

      destination  Distance  Duration  Distance_KM  Duration_H
1  Saint-Colomban, QC J5K 1T1  65,561.00  3,352.00      65.56      0.93
2      La Macaza, QC J0T 1R0 168,002.00  7,173.00     168.00     1.99
4  Saint-Damien, QC J0K 2E0 111,420.00  4,864.00     111.42     1.35
7  L'Ange-Gardien, QC J8L 2W9 177,785.00  7,106.00     177.78     1.97
10 Saint-Alban, QC G0A 3B0 196,602.00  7,518.00     196.60     2.09

```

[5 rows x 36 columns]

1.1.2 Data description

Descriptions des variables du dataset:

Variable	Description	Usage	Source	Notes
Superficie	Taille du terrain a vendre en pied/carre		Centris Listing	
Prix	Prix du terrain en dollars canadien		Centris Listing	Les obs. ou le prix etaient null furent supprimees
Ville	Ville ou le terrain est situe		Centris Listing	
Lien	Hyperlien pour acceder au detail (Fiche sommaire)		Centris Listing	
Polldate	Date ou le script a extrait l'information		Python: datetime.today()	
Prix_PC	Prix au pied/carre pour comparaison		Calcul: Prix/Superficie	
Adresse	Adresse de la propriete a vendre		Centris Fiche Individuelle	

Variable	Description	Usage	Source	Notes
Centris	No Centris de la fiche		Centris Fiche Individuelle	
Description	Description de la propriete par le vendeur		Centris Fiche Individuelle	
Z_Agricole	Variable indicatrice creer a partir de 'Zonage'		Centris Fiche Individuelle	
Z_Autre	Variable indicatrice creer a partir de 'Zonage'		Centris Fiche Individuelle	
Z_Commercial	Variable indicatrice creer a partir de 'Zonage'		Centris Fiche Individuelle	
Z_Forestier	Variable indicatrice creer a partir de 'Zonage'		Centris Fiche Individuelle	
Z_Industriel	Variable indicatrice creer a partir de 'Zonage'		Centris Fiche Individuelle	
Z_Recreotouristique	Variable indicatrice creer a partir de 'Zonage'		Centris Fiche Individuelle	
Z_Residentiel	Variable indicatrice creer a partir de 'Zonage'		Centris Fiche Individuelle	
Z_Villegiature	Variable indicatrice creer a partir de 'Zonage'		Centris Fiche Individuelle	
Code_Postal	Code postal extrait de l'adresse		Centris Fiche Individuelle	
Ville_Detail	Detail extrait de l'adresse. Ce qui est entre parenthese.		Centris Fiche Individuelle	
Water_front	Variable indicatrice creer a partir de 'Carac. additionnelles'		Centris Fiche Individuelle	
Water_access	Variable indicatrice creer a partir de 'Carac. additionnelles'		Centris Fiche Individuelle	
Water_plan	Variable indicatrice creer a partir de 'Carac. additionnelles'		Centris Fiche Individuelle	
formatted_address	Adresse retournée par Gmap API	Pour fin de validation	Gmap Distance Matrix API	
latitude	Latitude		Gmap Geolocalisation API	
longitude	Longitude		Gmap Geolocalisation API	
coord_type	Type de lieu	Pour fin de validation	Gmap Geolocalisation API	

Variable	Description	Usage	Source	Notes
gmap_id	Id du lieu	Pour fin de validation	Gmap Geolocalisation API	
gmap_type	Type de lieu que Google a compris	Pour fin de validation	Gmap Geolocalisation API	
quartier	administrative_area_level_3		Gmap Geolocalisation API	
ville	locality		Gmap Geolocalisation API	Lorsque 'ville' n'avait aucun retour, j'ai impute 'quartier'
region	administrative_area_level_2		Gmap Geolocalisation API	
destination	destination_addresses	Pour fin de validation	Gmap Distance Matrix API	
Distance	Distance en metres de ma residence		Gmap Distance Matrix API	
Duration	Temps en secondes de ma residence		Gmap Distance Matrix API	
Distance_KM	Distance en kilometres de ma residence		Calcul: Distance/1000	
Duration_H	Temps en heures de ma residence		Calcul: Duration/3600	

‘Centris Listing’ : <https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre?view=List>

Statistiques descriptives de chacune des variables quantitatives.

```
[183]: # remove scientific notation
pd.options.display.float_format = '{:,.2f}'.format

df.describe()
```

```
[183]:      Superficie      Prix  Prix_PC      Centris  latitude  longitude  \
count      2,118.00    2,118.00  2,118.00      2,118.00    2,118.00    2,118.00
mean     176,780.88   64,555.53     0.80  18,997,102.44     45.92     -73.87
std      469,414.93   33,169.28     0.56   5,719,590.24     0.38      0.90
```

min	40,000.00	7,000.00	0.02	8,256,992.00	45.01	-75.67
25%	51,566.25	39,000.00	0.40	14,039,941.75	45.73	-74.39
50%	71,379.00	59,500.00	0.68	18,903,339.00	45.95	-74.12
75%	116,747.50	85,000.00	1.08	23,827,229.75	46.16	-73.35
max	6,229,080.00	149,000.00	3.45	28,991,936.00	46.81	-71.63

	Distance	Duration	Distance_KM	Duration_H
count	2,118.00	2,118.00	2,118.00	2,118.00
mean	113,023.29	4,977.77	113.02	1.38
std	33,659.91	1,207.83	33.66	0.34
min	34,853.00	2,125.00	34.85	0.59
25%	84,383.00	3,858.00	84.38	1.07
50%	110,317.00	4,864.00	110.32	1.35
75%	135,926.50	5,814.00	135.93	1.61
max	203,923.00	7,548.00	203.92	2.10

```
[184]: df.nlargest(3, 'Superficie')
```

```
[184]:
```

	Superficie	Prix	Ville \
3048	6229080	129900	Saint-Émile-de-Suffolk
3619	6011280	146000	Rivière-Rouge
8298	5837040	114500	Chénéville

	Lien	Polldate	Prix_PC \
3048	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre-saint...	2020-01-11	0.02
3619	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre-rivie...	2020-01-11	0.02
8298	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre-che...	2020-01-11	0.02

	Adresse	Centris \
3048	Chemin de la Montagne, Saint-Émile-de-Suffolk,...	19155599
3619	Chemin Laliberté, Rivière-Rouge, Quartier Marc...	26677058
8298	Montée du 7e Rang, Chénéville, J0V 1E0	10303919

	Description	Z_Agricole ... \
3048	Superbe terre de 143 acres, à 30 min de Trembl...	False ...
3619	À moins de 2 heures de Montréal et d'Ottawa. M...	False ...
8298	Wow splendide terre de 134 Acres directement s...	False ...

	gmap_id	gmap_type	quartier \
3048	ChIJ8zu9g1GuzOwRq9CWGCofhX8	locality, political	Saint-Émile-de-Suffolk
3619	ChIJ0aE2E6hixUwRnO84bafC8E8	postal_code	NaN
8298	ChIJgWwIzKizzOwRd8jNr00mh5U	locality, political	Chénéville

	ville	region \
3048	Saint-Émile-de-Suffolk	Papineau
3619	Rivière-Rouge	Antoine-Labelle Regional County Municipality
8298	Chénéville	Papineau

	destination	Distance	Duration	Distance_KM	\
3048	Saint-Émile-de-Suffolk, QC JOV 1Y0	155,890.00	6,272.00	155.89	
3619	Rivière-Rouge, QC JOT 1T0	170,887.00	6,981.00	170.89	
8298	Chénéville, QC JOV 1E0	156,491.00	6,426.00	156.49	

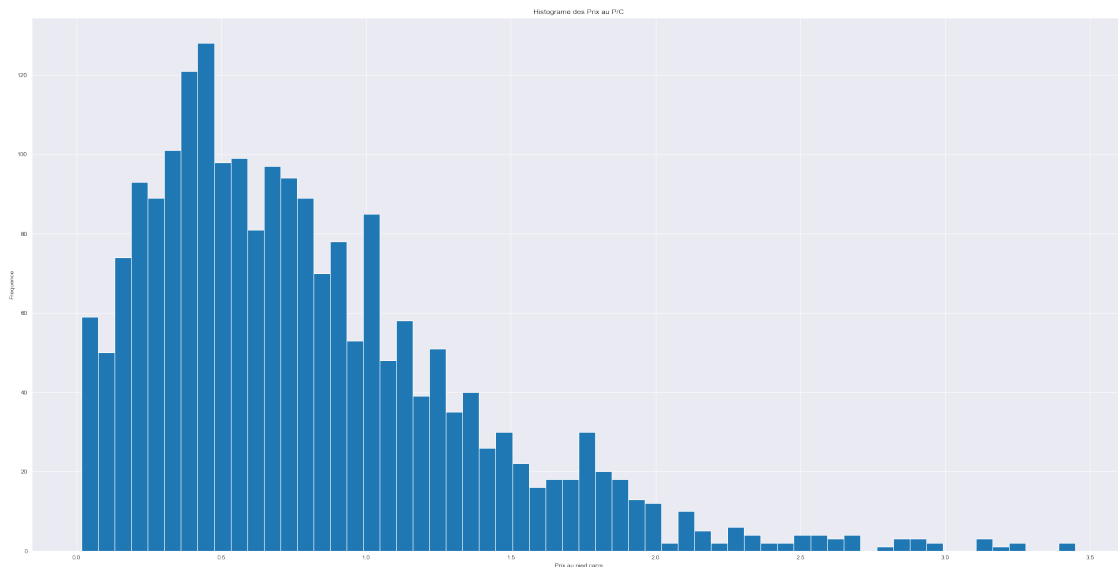
	Duration_H
3048	1.74
3619	1.94
8298	1.78

[3 rows x 36 columns]

1.2 Histogramme des prix au pied/carre

```
[185]: df.Prix_PC.hist(bins=60)
plt.xlabel('Prix au pied carre')
plt.ylabel('Frequence')
plt.title("Histogramme des Prix au P/C")
```

```
[185]: Text(0.5, 1.0, 'Histogramme des Prix au P/C')
```



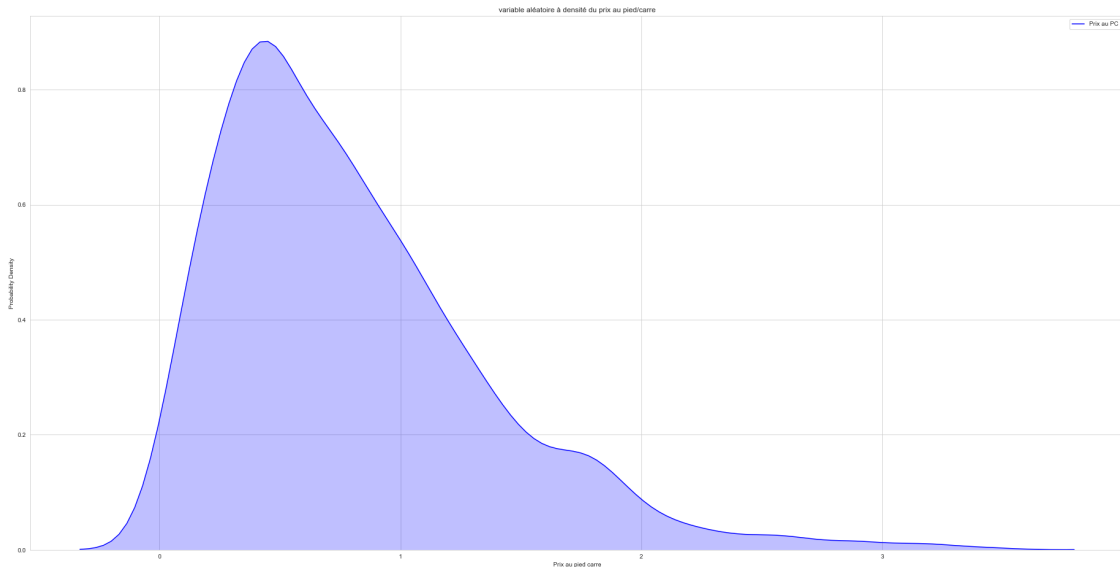
1.3 Fonction de densite de probabilité pour Prix au pied carre

```
[186]: sns.set_style("whitegrid")
sns.kdeplot(df[df.Prix_PC <= 5].Prix_PC, color='b', shade=True, Label='Prix au_P_C
→PC')
```



```
# Setting the X and Y Label
plt.xlabel('Prix au pied carre')
plt.ylabel('Probability Density')
plt.title("variable aléatoire à densité du prix au pied/carre")
```

[186]: Text(0.5, 1.0, 'variable aléatoire à densité du prix au pied/carre')



1.3.1 Prix au pied/carre versus distance de Montreal

Pour les terrains situés **a moins d'une heure de Montreal**, la tendance semble être autour de 1\$/pc avec un biais vers la droite. Pour les terrains situés **a plus d'une heure de Montreal**, la tendance est plutôt de 0.5\$/pc avec un biais vers la droite.

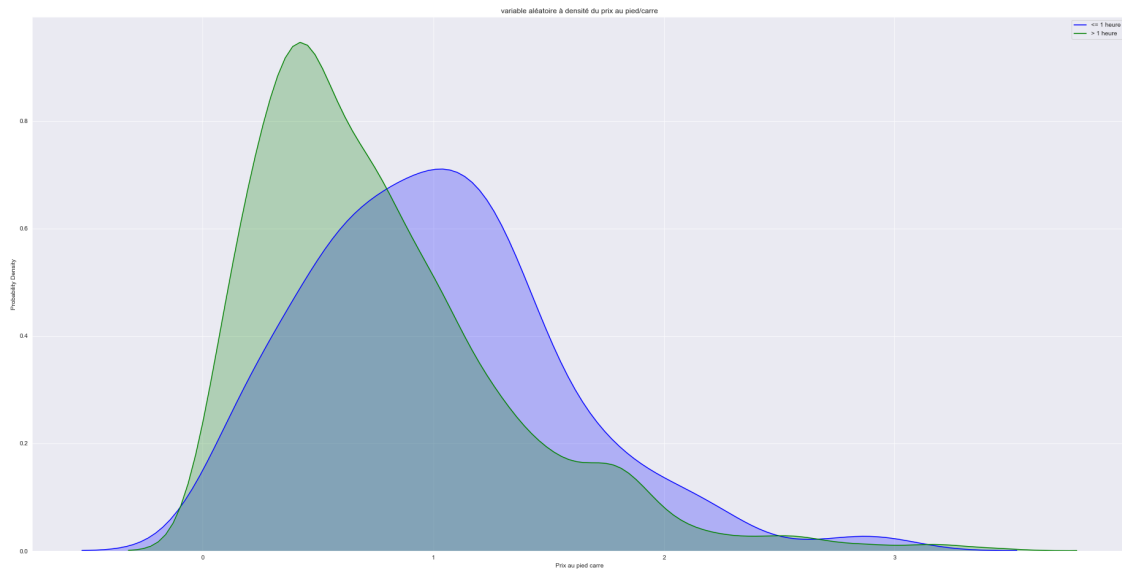
Les courbes de densités ci-dessous démontrent le phénomène.

```
[187]: sns.set_style("darkgrid")

sns.kdeplot(df[(df.Prix_PC <= 5) & (df.Duration_H <= 1)].Prix_PC, color='b',
            ↪shade=True, Label='<= 1 heure')
sns.kdeplot(df[(df.Prix_PC <= 5) & (df.Duration_H > 1)].Prix_PC, color='g',
            ↪shade=True, Label='> 1 heure')

# Setting the X and Y Label
plt.xlabel('Prix au pied carre')
plt.ylabel('Probability Density')
plt.title("variable aléatoire à densité du prix au pied/carre")
```

[187]: Text(0.5, 1.0, 'variable aléatoire à densité du prix au pied/carre')

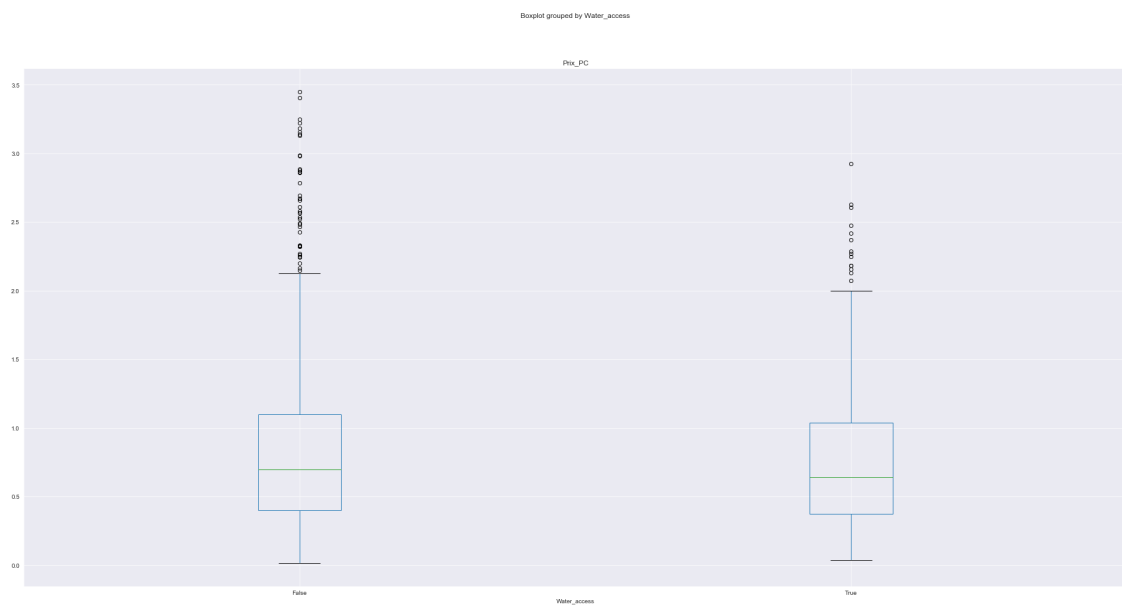


1.3.2 Tendence ‘Acces a l’eau’

Il semble qu’un acces a l’eau fait diminuer le prix moyen du p/c. L’effet est tres faible somme toute. Ceci pourrait aussi etre fonction de la distance (plus d’acces a l’eau plus loin de Montreal)

```
[188]: df.boxplot(column=['Prix_PC'], by='Water_access')
```

```
[188]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x1b3d7092508>
```



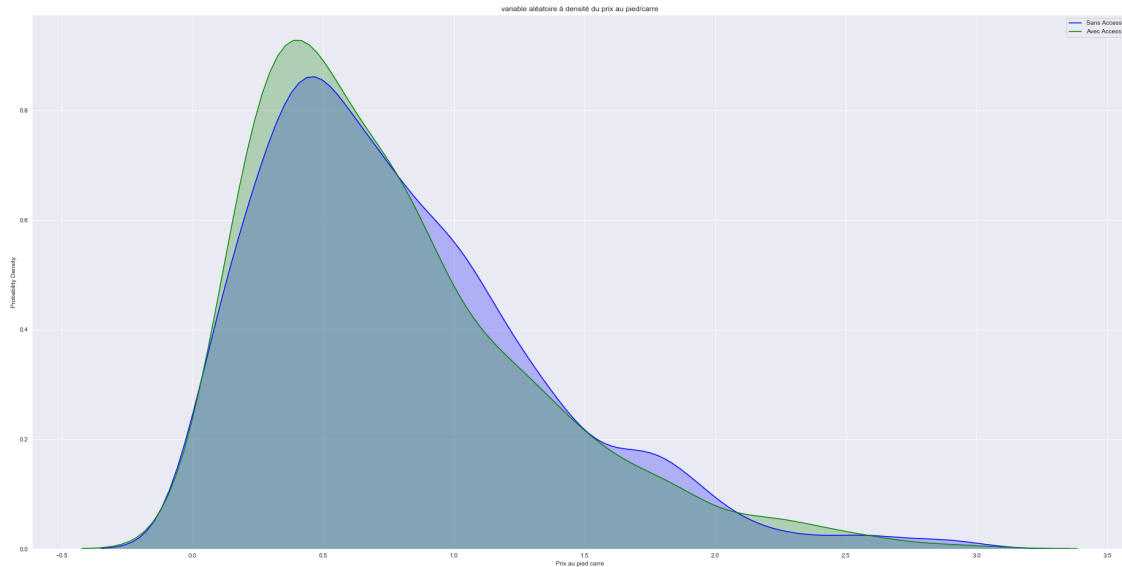
Une seconde validation en retirant les items ou le prix au pc est supérieur à 3 réduit encore plus la différence. Mais les terrains avec accès à l'eau gardent une tendance à être moins chers.

```
[189]: sns.set_style("darkgrid")

sns.kdeplot(df[(df.Water_access == 0) & (df.Prix_PC <= 3)].Prix_PC, color='b',
            ↪shade=True, Label='Sans Access')
sns.kdeplot(df[(df.Water_access == 1) & (df.Prix_PC <= 3)].Prix_PC, color='g',
            ↪shade=True, Label='Avec Access')

# Setting the X and Y Label
plt.xlabel('Prix au pied carre')
plt.ylabel('Probability Density')
plt.title("variable aléatoire à densité du prix au pied/carre")
```

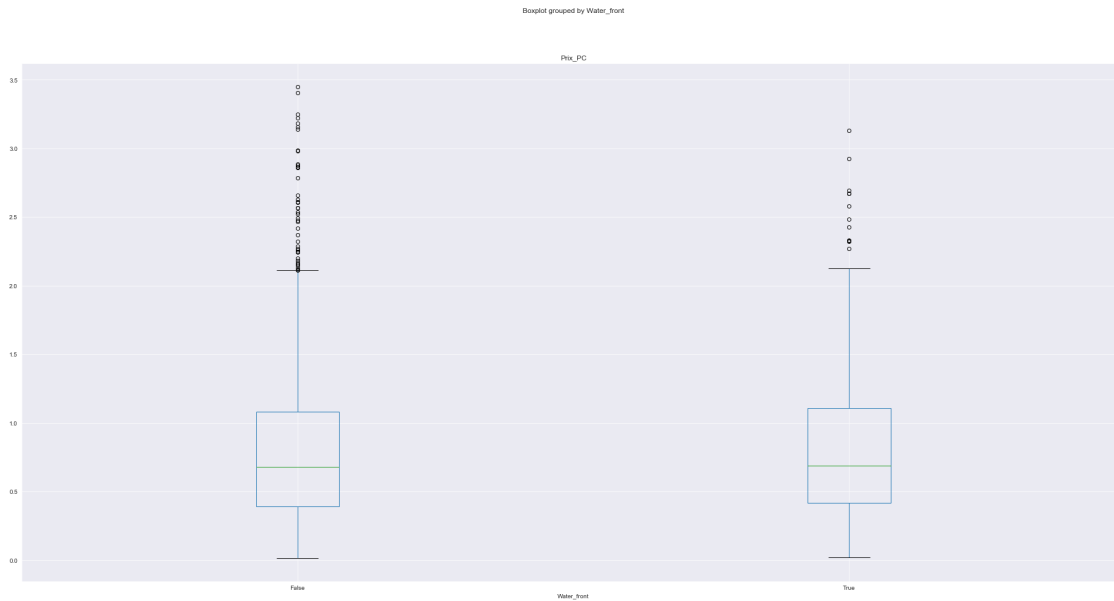
```
[189]: Text(0.5, 1.0, 'variable aléatoire à densité du prix au pied/carre')
```



1.4 Bord de l'eau

```
[190]: df.boxplot(column=['Prix_PC'], by='Water_front')
```

```
[190]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x1b3d4715748>
```

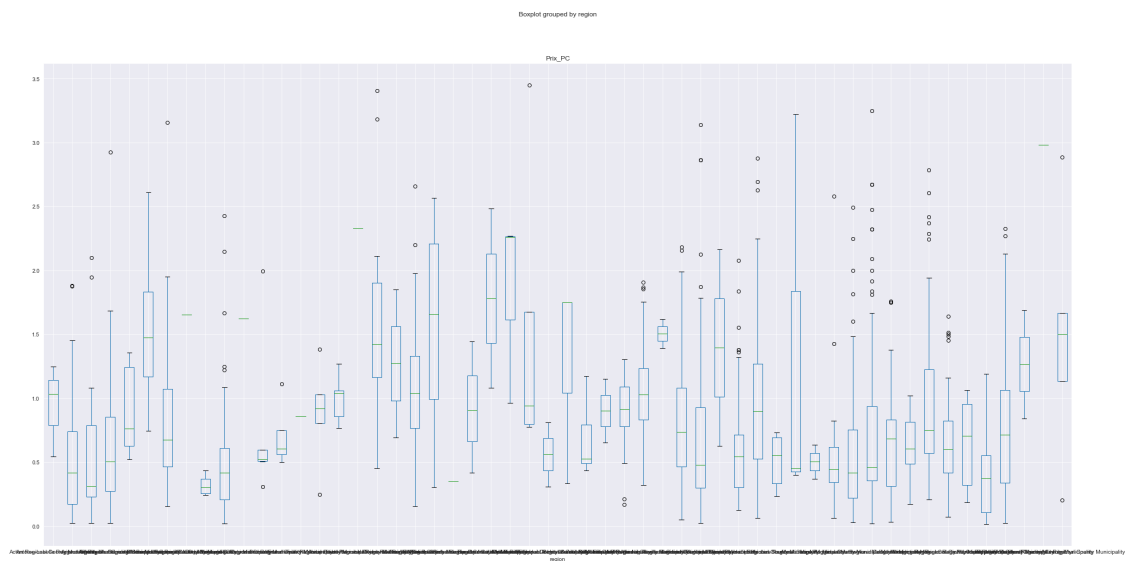


1.5 Prix par region

Il y a des differences par region qu'il faudra investiguer. Il faudra faire attention au nombre d'individu par regions et probablement en reduire le nombre autour de 30-40.

```
[191]: df.boxplot(column=['Prix_PC'], by='region')
```

```
[191]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x1b3d6997a08>
```



Cette visualisation n'est pas optimale. Je dois retirer les categories ayant le moins de membres.

```
[192]: print(len(df.region.unique()))
```

55

```
[193]: df.region.value_counts()
```

```
[193]: Matawinie Regional County Municipality      197
Memphrémagog Regional County Municipality      186
Les Laurentides                                166
Les Laurentides Regional County Municipality    153
Les Pays-d'en-Haut Regional County Municipality 148
Argenteuil Regional County Municipality         135
La Rivière-du-Nord Regional County Municipality  91
Antoine-Labelle Regional County Municipality    87
Les Collines-de-l'Outaouais Regional County Municipality 81
Matawinie                                       78
Les Pays-d'en-Haut                             66
Maskinongé Regional County Municipality         58
Montcalm Regional County Municipality           55
Papineau Regional County Municipality           51
D'Autray Regional County Municipality           47
La Haute-Yamaska Regional County Municipality   41
Le Val-Saint-François Regional County Municipality 37
Brome-Missisquoi Regional County Municipality   31
Papineau                                         25
Mauricie                                         25
Argenteuil                                       20
Brome-Missisquoi                               18
Memphrémagog                                    12
Arthabaska Regional County Municipality         11
Le Haut-Saint-Laurent Regional County Municipality 10
Mékinac Regional County Municipality            7
Joliette                                         7
Drummond                                         7
Francheville Regional County Municipality        5
Vaudreuil-Soulanges Regional County Municipality 5
Les Sources                                     5
Communauté-Urbaine-de-l'Outaouais              4
Le Haut-Richelieu Regional County Municipality  4
La Région-Sherbrookoise                        4
Drummond Regional County Municipality           4
Lotbinière Regional County Municipality         3
Acton Regional County Municipality              3
Le Bas-Richelieu Regional County Municipality   3
Le Haut-Saint-Laurent                          3
Le Haut-Richelieu                              3
Le Val-Saint-François                          2
```

La Rivière-du-Nord	2
Les Maskoutains	2
Les Jardins-de-Napierville Regional County Municipality	2
Portneuf Regional County Municipality	2
Le Centre-de-la-Mauricie	2
Le Haut-Saint-François Regional County Municipality	2
Maskinongé	2
Francheville	2
Deux-Montagnes Regional County Municipality	1
La Région-Sherbrookoise Regional County Municipality	1
Roussillon Regional County Municipality	1
L'Assomption Regional County Municipality	1
Bécancour Regional County Municipality	1
Name: region, dtype: int64	

Je vais retirer les categories ayant 3 membres et moins. Statistiquement, les resultats pour les categories ayant moins de 10 membres ne sont pas significative mais dans notre cas ca n'est pas grave.

```
[194]: dfregion = df[df.groupby('region').region.transform('count')>3].copy()

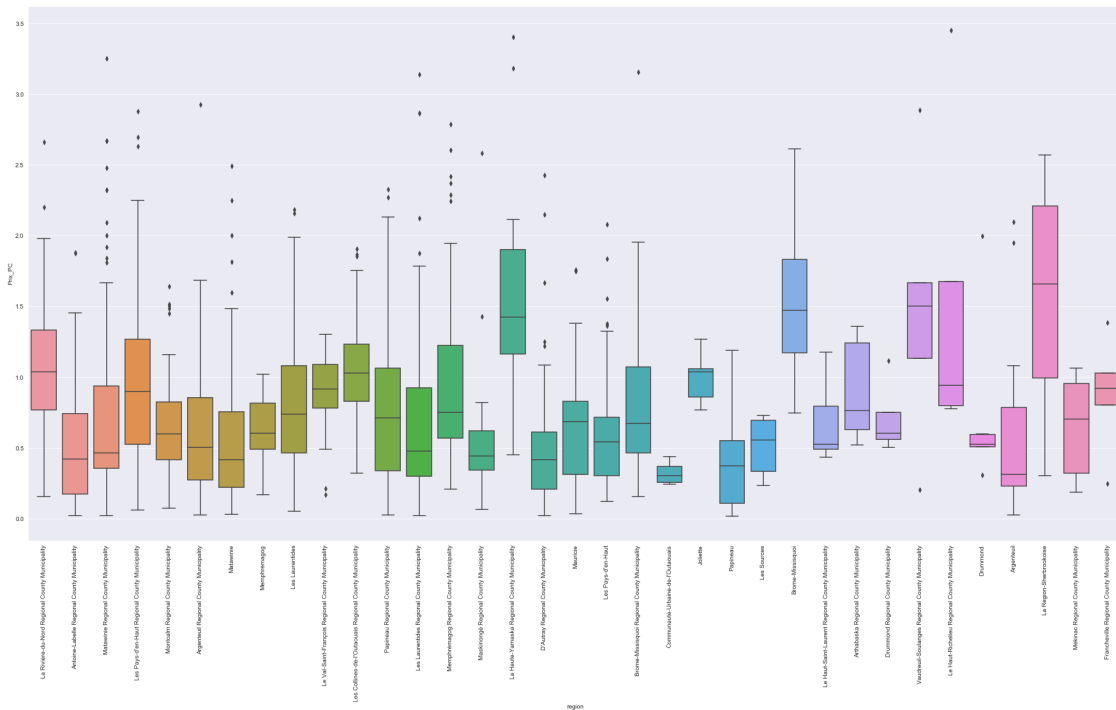
#dfregion.boxplot(column=['Prix_PC'], by='region')
ax = sns.boxplot(x=dfregion.region, y=dfregion.Prix_PC)
ax.set_xticklabels(ax.get_xticklabels(), rotation=90)
```

```
[194]: [Text(0, 0, 'La Rivière-du-Nord Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Antoine-Labelle Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Matawinie Regional County Municipality'),
Text(0, 0, "Les Pays-d'en-Haut Regional County Municipality"),
Text(0, 0, 'Montcalm Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Argenteuil Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Matawinie'),
Text(0, 0, 'Memphrémagog'),
Text(0, 0, 'Les Laurentides'),
Text(0, 0, 'Le Val-Saint-François Regional County Municipality'),
Text(0, 0, "Les Collines-de-l'Outaouais Regional County Municipality"),
Text(0, 0, 'Papineau Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Les Laurentides Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Memphrémagog Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Maskinongé Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'La Haute-Yamaska Regional County Municipality'),
Text(0, 0, "D'Autray Regional County Municipality"),
Text(0, 0, 'Mauricie'),
Text(0, 0, "Les Pays-d'en-Haut"),
Text(0, 0, 'Brome-Missisquoi Regional County Municipality'),
Text(0, 0, "Communauté-Urbaine-de-l'Outaouais"),
Text(0, 0, 'Joliette'),
```

```

Text(0, 0, 'Papineau'),
Text(0, 0, 'Les Sources'),
Text(0, 0, 'Brome-Missisquoi'),
Text(0, 0, 'Le Haut-Saint-Laurent Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Arthabaska Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Drummond Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Vaudreuil-Soulanges Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Le Haut-Richelieu Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Drummond'),
Text(0, 0, 'Argenteuil'),
Text(0, 0, 'La Région-Sherbrookoise'),
Text(0, 0, 'Mékinac Regional County Municipality'),
Text(0, 0, 'Francheville Regional County Municipality')]

```



Nous voyons des ‘outliers’ négatifs dans Val-Saint-François, Communauté de L’Outaouais, Drummond et Francheville. Il pourrait s’agir de bonnes opportunités. Autrement nous pouvons apprécier la différence de distribution de prix entre les régions avec certaines régions notablement plus chères en moyenne.

En validant l’Outaouais, on remarque que le outlier est de 0.24\$ le pied-carre et que la moyenne est de 0.32. En réalité, il n’y a que 4 membres de cette région dans nos données. Donc le résultat n’est pas si intéressant.

```
[195]: df[(df['region'] == 'Communauté-Urbaine-de-l\'Outaouais)]['Prix_PC'].mean()
```

[195]: 0.3208425438185319

```
[196]: df[(df['region'] == 'Communauté-Urbaine-de-l\'Outaouais')].nsmallest(5,
↳ 'Prix_PC')
```

```
[196]:      Superficie  Prix      Ville \
1398      392040  95000  L'Ange-Gardien
494      134633  35000   Val-des-Monts
5940     130684  45000  L'Ange-Gardien
6251      89298  39000  L'Ange-Gardien
```

```
      Lien  Polldate  Prix_PC \
1398  https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~l-a... 2020-01-11    0.24
494   https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~val... 2020-01-11    0.26
5940  https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~l-a... 2020-01-11    0.34
6251  https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~l-a... 2020-01-11    0.44
```

```
      Adresse  Centris \
1398  Chemin Melvie, L'Ange-Gardien (Outaouais), J8L... 18731435
494   406, Chemin du Ruisseau, Val-des-Monts, Quart... 13635441
5940  Chemin Donaldson, L'Ange-Gardien (Outaouais), ... 23195966
6251  1, Chemin Donaldson, L'Ange-Gardien (Outaouais... 14787912
```

```
      Description  Z_Agricole ... \
1398  Magnifique terrain boisé de 9 acres zoné résid... False ...
494   Terrain d'approximative 3.5 acres boisé. Plusi... False ...
5940  Terrain boisé de 3 acres prêt à construire, 69... False ...
6251  Terrain boisé de 2 acres prêt à construire, 31... False ...
```

```
      gmap_id  gmap_type  quartier  ville \
1398  ChIJiWNXZYAVzkwReMHqljuKA2I  postal_code  NaN  Gatineau
494   ChIJWenmid4bzkWRaSh1M3SC05A  postal_code  NaN  Gatineau
5940  ChIJ1Y6cQKw9zkwRxEKTfuBDtgQ  postal_code  NaN  Gatineau
6251  ChIJ1Y6cQKw9zkwRxEKTfuBDtgQ  postal_code  NaN  Gatineau
```

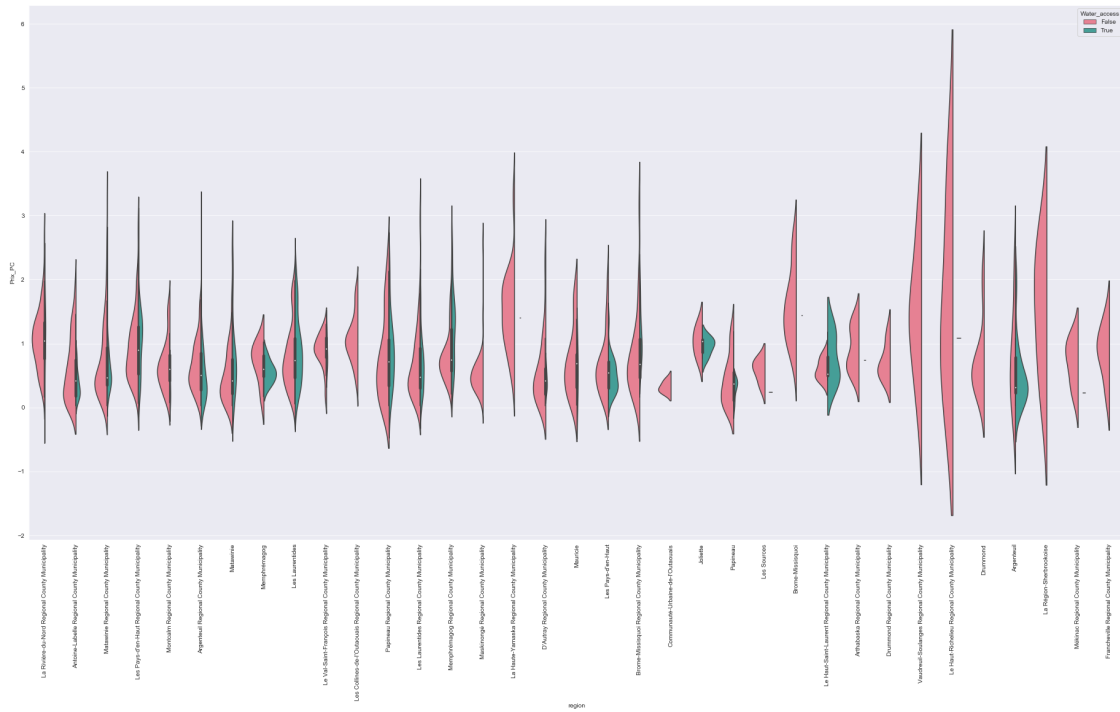
```
      region  destination \
1398  Communauté-Urbaine-de-l'Outaouais  L'Ange-Gardien, QC J8L OE3
494   Communauté-Urbaine-de-l'Outaouais   Val-des-Monts, QC J8R 3H8
5940  Communauté-Urbaine-de-l'Outaouais  L'Ange-Gardien, QC J8L 2W7
6251  Communauté-Urbaine-de-l'Outaouais  L'Ange-Gardien, QC J8L 2W7
```

```
      Distance  Duration  Distance_KM  Duration_H
1398  165,490.00  6,470.00      165.49      1.80
494   189,315.00  7,231.00      189.31      2.01
5940  166,728.00  6,767.00      166.73      1.88
6251  166,728.00  6,767.00      166.73      1.88
```


[4 rows x 36 columns]

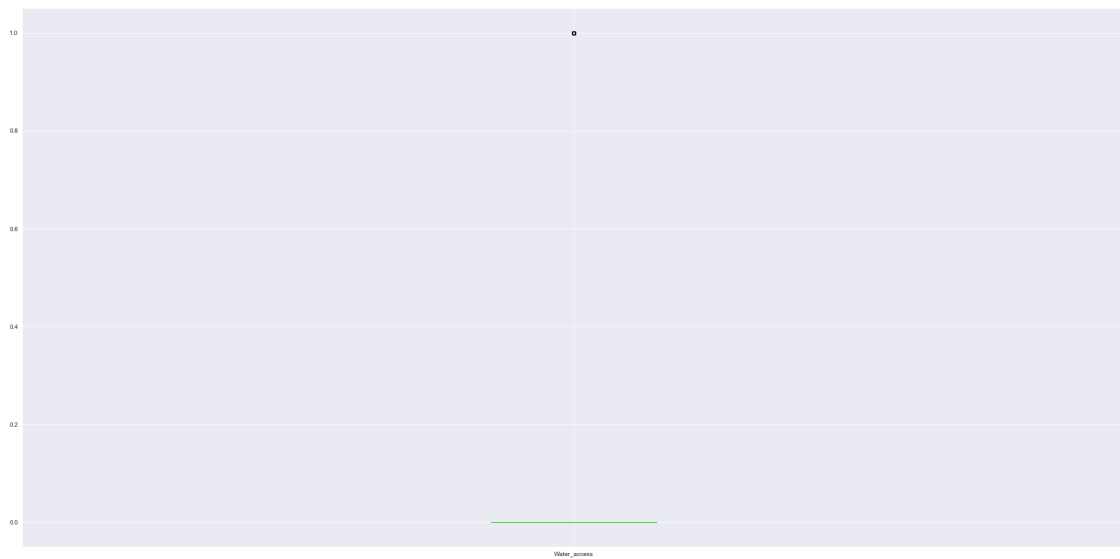
```
[197]: ax = sns.violinplot(x="region", y="Prix_PC", hue="Water_access",  
                        data=dfregion, palette="husl", split=True,  
                        scale="count")  
ax.set_xticklabels(ax.get_xticklabels(), rotation=90)
```

```
[197]: [Text(0, 0, 'La Rivière-du-Nord Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Antoine-Labelle Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Matawinie Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Les Pays-d'en-Haut Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Montcalm Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Argenteuil Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Matawinie'),  
Text(0, 0, 'Memphrémagog'),  
Text(0, 0, 'Les Laurentides'),  
Text(0, 0, 'Le Val-Saint-François Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Les Collines-de-l'Outaouais Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Papineau Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Les Laurentides Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Memphrémagog Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Maskinongé Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'La Haute-Yamaska Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'D'Autray Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Mauricie'),  
Text(0, 0, 'Les Pays-d'en-Haut'),  
Text(0, 0, 'Brome-Missisquoi Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Communauté-Urbaine-de-l'Outaouais'),  
Text(0, 0, 'Joliette'),  
Text(0, 0, 'Papineau'),  
Text(0, 0, 'Les Sources'),  
Text(0, 0, 'Brome-Missisquoi'),  
Text(0, 0, 'Le Haut-Saint-Laurent Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Arthabaska Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Drummond Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Vaudreuil-Soulanges Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Le Haut-Richelieu Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Drummond'),  
Text(0, 0, 'Argenteuil'),  
Text(0, 0, 'La Région-Sherbrookoise'),  
Text(0, 0, 'Mékinac Regional County Municipality'),  
Text(0, 0, 'Franchville Regional County Municipality')]
```



```
[198]: dfregion[['region','Water_access']].boxplot()
```

```
[198]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x1b3da676908>
```

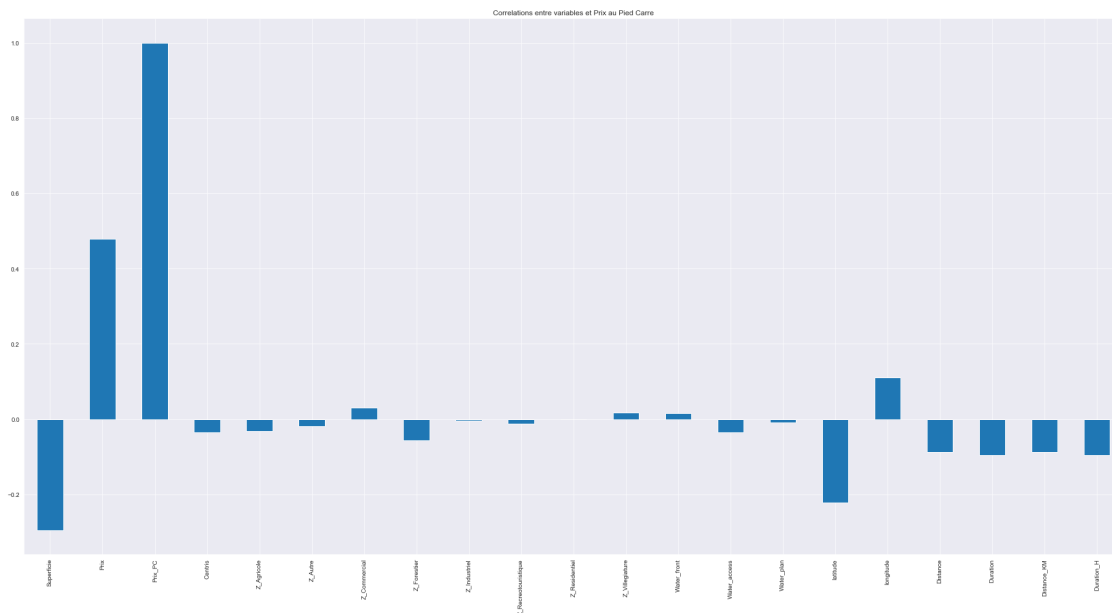


1.6 Correlation simple entre les variables et le Prix_PC

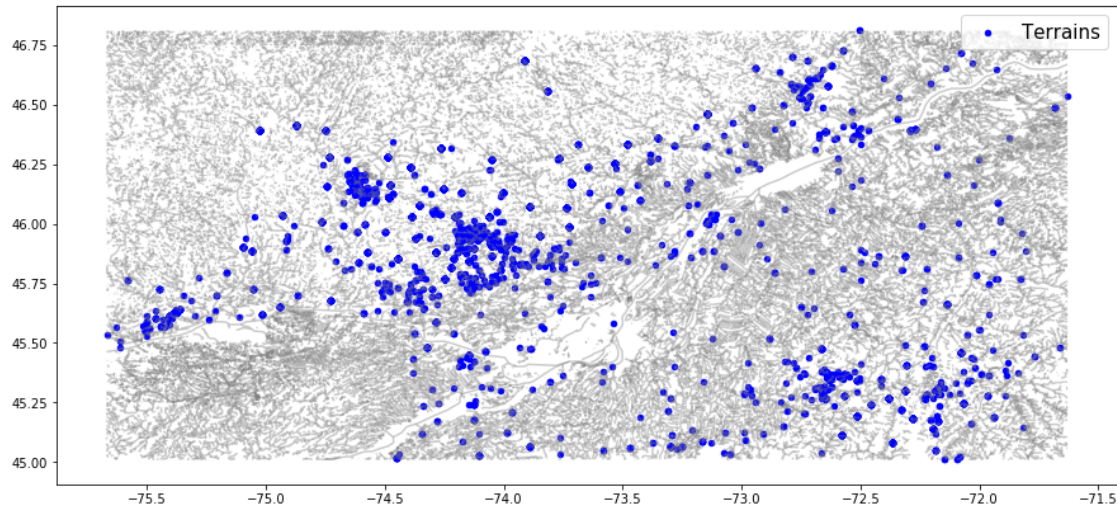
- Bien entendu le Prix_PC est en parfaite corrélation avec lui-meme.
- Plus la superficie est grande, plus le prix au PC est bas (economie d'échelle)
- Plus le prix du lot des eleve, plus le prix au PC est eleve (lots urbains et lots sur bord de lacs sont vraiment chers et petits comparativement a la norme)
- Plus la latitude augmente moins le prix est eleve (plus c'est au Nord moins c'est cher)
- Plus la longitude augmente plus le prix augmente (la majorite de nos donnees sont a l'ouest de montreal, donc plus on s'approche de montreal plus le prix augmente)
- Le temps et la distance font baisser le prix. Ils sont une meme mesure exprimee de 2 facons

```
[199]: df[df.columns[:]].corr()['Prix_PC'][:]  
df[df.columns[:]].corr()['Prix_PC'][:].plot.bar()  
plt.title("Correlations entre variables et Prix au Pied Carre")
```

```
[199]: Text(0.5, 1.0, 'Correlations entre variables et Prix au Pied Carre')
```



1.7 Localisation des terrains



Les coordonnees du dataset nous donne le carre suivant:

[]:

```
[200]: Geo_Zone = ((df.longitude.min(), df.latitude.min(), df.longitude.max(), df.  
    ↪latitude.max()))  
print(Geo_Zone)
```

```
(-75.66691229999999, 45.009168, -71.6320142, 46.813268)
```

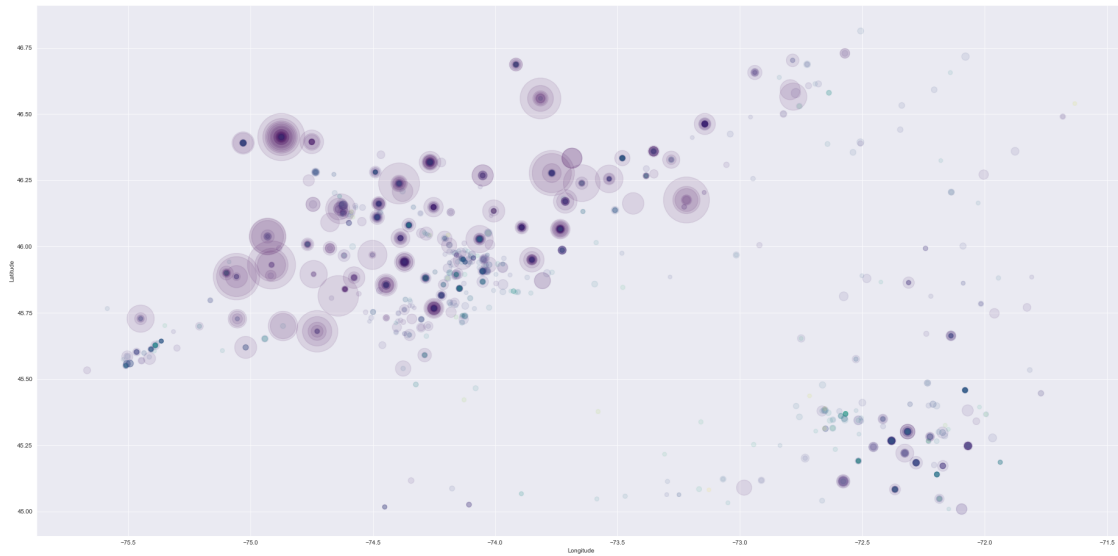
1.8 Visualization avancee

Chaque cercle represente une propriete. La circonference du cercle represente la taille du terrain et le couleur represente le prix.

Plusieurs cercles l'un dans l'autre signifie plusieurs terrain au meme code postal. (les coordonnees ont ete obtenues par code postal).

On voit donc que les grands terrains sont generalement plus chers au pied carre, les petits terrains sont plus chers.

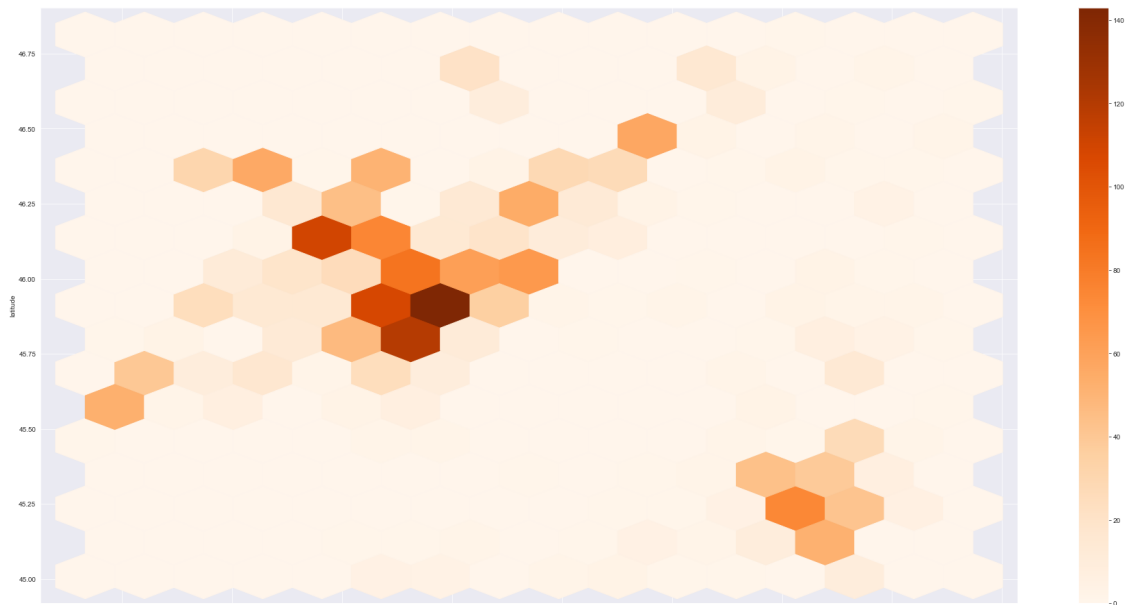
```
[201]: plt.scatter(df['longitude'], df['latitude'], alpha=0.1,  
    s=0.001*df['Superficie'], c=df['Prix_PC'], cmap='viridis')  
plt.xlabel("Longitude")  
plt.ylabel("Latitude")  
plt.show()
```



1.9 Heatmap de terrains / concentration des terrains

```
[202]: df.plot.hexbin(x='longitude', y='latitude', gridsize=15, cmap='Oranges')
```

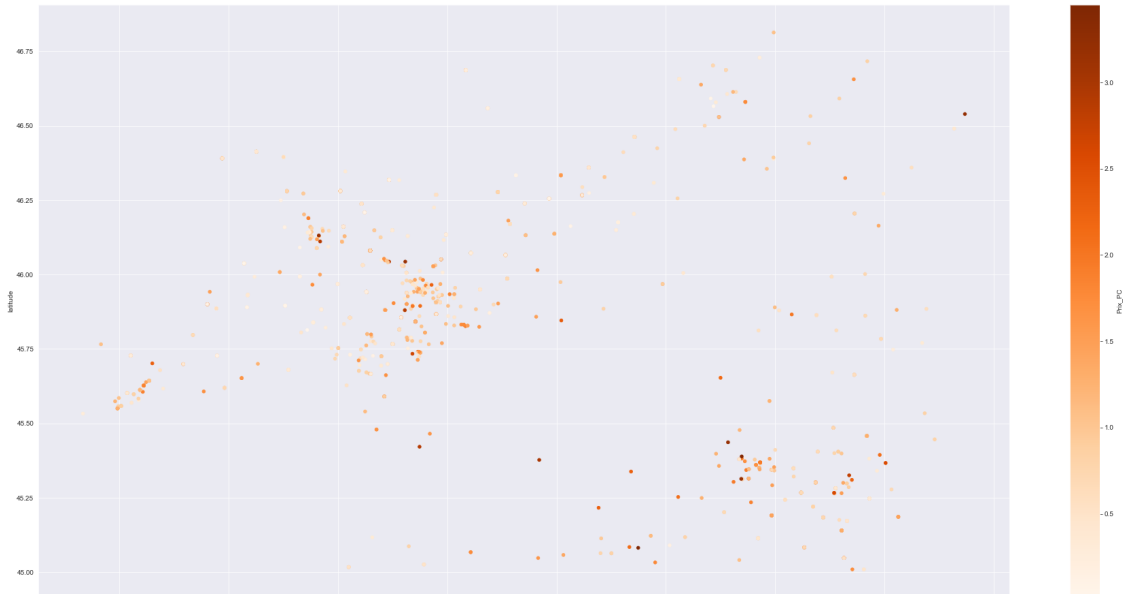
```
[202]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x1b3db770c08>
```



1.10 Prix au PC versus Localisation

```
[203]: df.plot.scatter(x='longitude',y='latitude', c='Prix_PC', cmap='Oranges')
```

```
[203]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x1b3d8a4c248>
```



```
[ ]:
```

1.10.1 Zoom sur le cluster (46.10, -74)

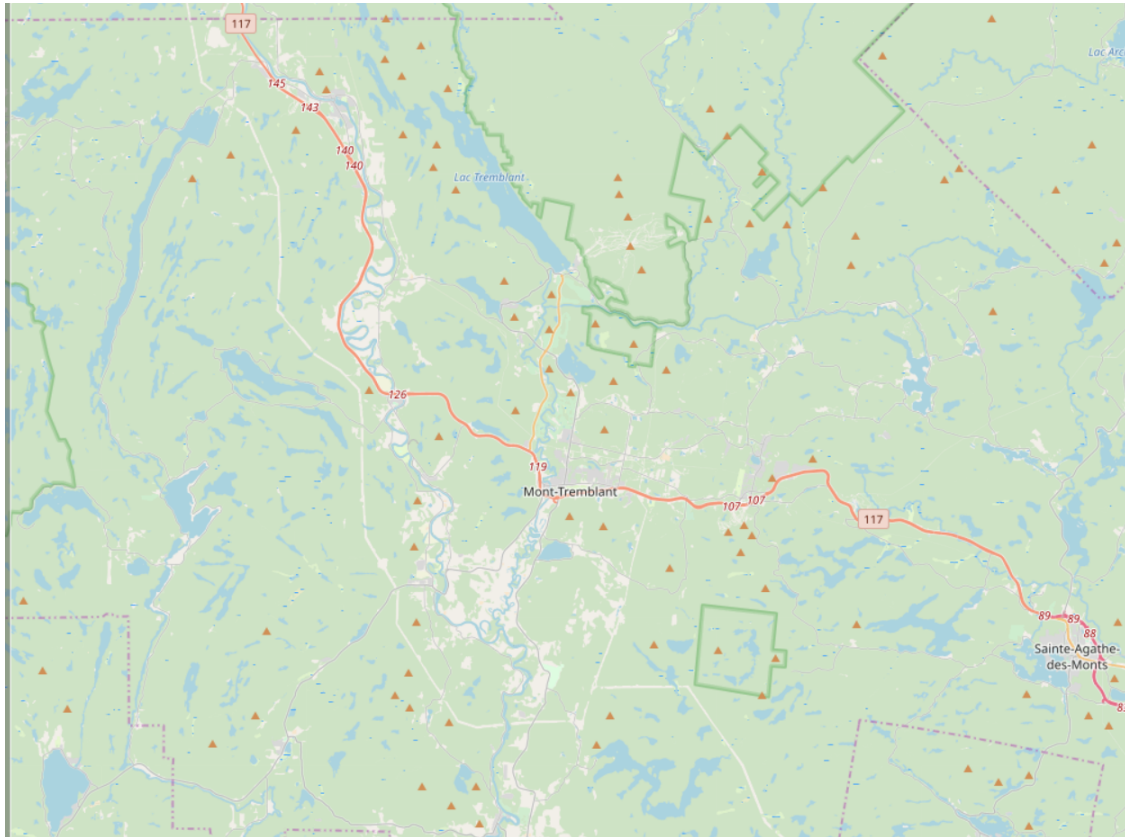
```
[204]: df2 = df[(df['latitude'] >= 45.75) & (df['longitude'] <= -74.25) &
↳ (df['longitude'] >= -75)]
len(df2)
```

```
[204]: 651
```

```
[205]: Geo_Zoom = ((df2.longitude.min(), df2.latitude.min(), df2.longitude.max(), df2.
↳ latitude.max()))
print(Geo_Zoom)
```

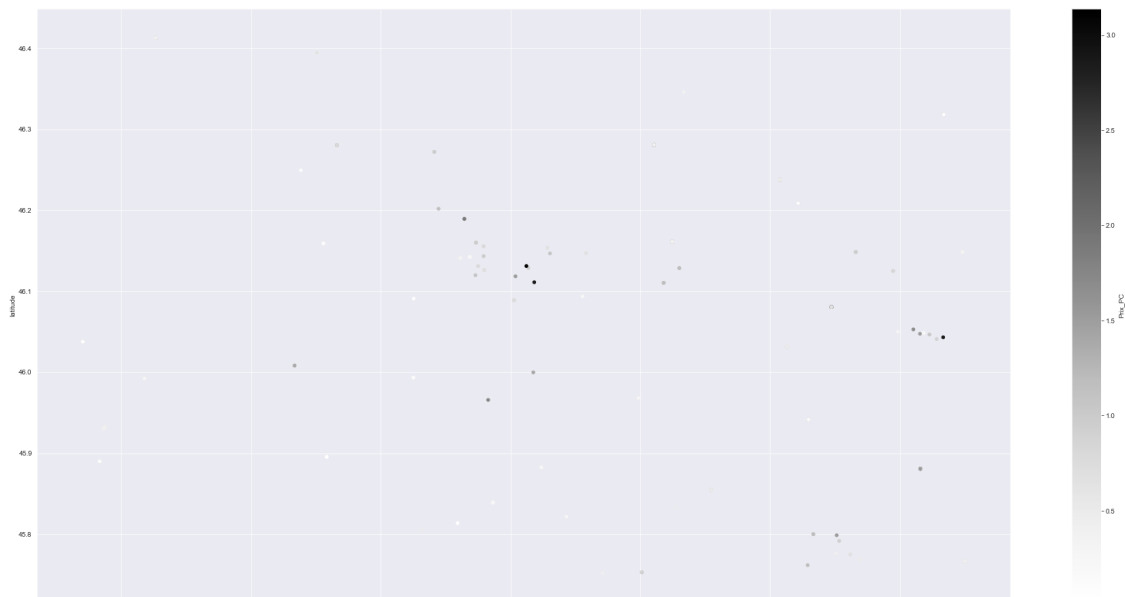
```
(-74.9295965, 45.7519842, -74.25, 46.412958)
```

C'est environ le cadrilatre ci-dessous:



```
[206]: df2.plot.scatter(x='longitude',y='latitude', c='Prix_PC')
```

```
[206]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x1b3d6a988c8>
```



Cette selection nous donne 651 proprietes.

```
[207]: print(df2.shape)
```

```
(651, 36)
```

Ce qui couvre les villes suivantes (autour du Mont-Tremblant/Saint-Jovite):

```
[208]: df2.Ville.unique()
```

```
[208]: array(['La Macaza', 'Lac-Supérieur', 'Gore', 'Lac-des-Plages', 'Labelle',  
        'Saint-Donat', 'Sainte-Agathe-des-Monts', 'Harrington',  
        'Brownsburg-Chatham', 'Mont-Tremblant', 'Saint-Adolphe-d'Howard',  
        'Montcalm', 'Val-des-Lacs', 'Huberdeau', 'Saint-Faustin/Lac-Carré',  
        'Morin-Heights', 'Rivière-Rouge', 'Wentworth-Nord', 'Amherst',  
        'Saint-Émile-de-Suffolk', 'Lantier', 'Wentworth', 'Arundel',  
        'Brébeuf', 'Mille-Isles', 'Barkmere', 'La Conception',  
        'Ivry-sur-le-Lac', 'Boileau', 'Grenville-sur-la-Rouge', 'Namur'],  
        dtype=object)
```

1.11 Top 6 plus chers du zoom

Les terrains sont beaucoup plus petits que la moyenne et beaucoup plus chers. Dans les plus chers du dataset complet. On voit qu'ils se trouvent majoritairement a Mont-Tremblant et St-Adolphe-DHoward.

```
[209]: df2.nlargest(6, 'Prix_PC')
```

```
[209]:
```

	Superficie	Prix	Ville \
7576	41429	130000	Mont-Tremblant
6589	41872	125000	Morin-Heights
1520	43284	124000	Sainte-Agathe-des-Monts
6962	47133	135000	Mont-Tremblant
5853	43691	125000	Morin-Heights
4411	49288	125000	Morin-Heights

	Lien	Polldate	Prix_PC \
7576	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~mon...	2020-01-11	3.14
6589	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~morin...	2020-01-11	2.99
1520	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~sai...	2020-01-11	2.86
6962	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~mon...	2020-01-11	2.86
5853	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~mor...	2020-01-11	2.86
4411	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~mor...	2020-01-11	2.54

	Adresse	Centris \
7576	Rue Estelle, Mont-Tremblant, Quartier Saint-Jo...	22454036
6589	Rue des Elfes, Morin-Heights, JOR 1H0	14018615
1520	Rue Deslauriers, Sainte-Agathe-des-Monts, J8C 3N7	13566911
6962	Rue de la Montagne, Mont-Tremblant, Quartier S...	12636540

5853	Rue des Elfes, Morin-Heights, JOR 1H0	18168903
4411	Rue des Elfes, Morin-Heights, JOR 1H0	26530445

	Description	Z_Agricole	...	\
7576	Une occasion unique terrain de 41,429 pi2 avec...	False	...	
6589	A noter que les dimensions exactes du terrain ...	False	...	
1520	Produit rare sur le marché! Grand terrain avec...	False	...	
6962	Centris: 12636540 - Grand terrain de 47 133 pc...	False	...	
5853	A noter que les dimensions exactes du terrain ...	False	...	
4411	A noter que les dimensions exactes du terrain ...	False	...	

	gmap_id	gmap_type	quartier	\
7576	ChIJ07VL0at1z0wRW4PrCXT0rj0	postal_code	NaN	
6589	ChIJr22pTrs8z0wRQhEoOTQiEMQ	postal_code	NaN	
1520	ChIJM1w6WVMVz0wRmHfP92rJr3c	postal_code	NaN	
6962	ChIJ34umPeZ0z0wR_ocV5NjkGyk	postal_code	NaN	
5853	ChIJr22pTrs8z0wRQhEoOTQiEMQ	postal_code	NaN	
4411	ChIJr22pTrs8z0wRQhEoOTQiEMQ	postal_code	NaN	

	ville	region	\
7576	Mont-Tremblant	Les Laurentides Regional County Municipality	
6589	Morin-Heights	NaN	
1520	Sainte-Agathe-des-Monts	Les Laurentides Regional County Municipality	
6962	Mont-Tremblant	Les Laurentides Regional County Municipality	
5853	Morin-Heights	NaN	
4411	Morin-Heights	NaN	

	destination	Distance	Duration	Distance_KM	\
7576	Mont-Tremblant, QC J8E 2N9	125,968.00	5,283.00	125.97	
6589	Morin-Heights, QC JOR 1H0	82,970.00	4,145.00	82.97	
1520	Sainte-Agathe-des-Monts, QC J8C 3N7	93,795.00	3,992.00	93.80	
6962	Mont-Tremblant, QC J8E 2V2	127,220.00	5,310.00	127.22	
5853	Morin-Heights, QC JOR 1H0	82,970.00	4,145.00	82.97	
4411	Morin-Heights, QC JOR 1H0	82,970.00	4,145.00	82.97	

	Duration_H
7576	1.47
6589	1.15
1520	1.11
6962	1.48
5853	1.15
4411	1.15

[6 rows x 36 columns]

1.12 Top 6 moins chers

```
[210]: df2.nsmallest(6, 'Prix_PC')
```

```
[210]:
```

	Superficie	Prix	Ville \
744	2962080	59900	Saint-Émile-de-Suffolk
3048	6229080	129900	Saint-Émile-de-Suffolk
2631	4527101	99900	Val-des-Lacs
7604	3702600	85000	Rivière-Rouge
3619	6011280	146000	Rivière-Rouge
6272	4443120	109000	Harrington

	Lien	Polldate	Prix_PC \
744	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~saint...	2020-01-11	0.02
3048	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~saint...	2020-01-11	0.02
2631	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~val...	2020-01-11	0.02
7604	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~rivie...	2020-01-11	0.02
3619	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~rivie...	2020-01-11	0.02
6272	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~har...	2020-01-11	0.02

	Adresse	Centris \
744	Chemin de la Montagne, Saint-Émile-de-Suffolk,...	26090523
3048	Chemin de la Montagne, Saint-Émile-de-Suffolk,...	19155599
2631	Chemin de Val-des-Lacs, Val-des-Lacs, J0T 2P0	12857567
7604	Chemin Laliberté, Rivière-Rouge, Quartier Marc...	19154690
3619	Chemin Laliberté, Rivière-Rouge, Quartier Marc...	26677058
6272	Chemin MacLeod, Harrington, J8G 2S6	14849726

	Description	Z_Agricole ... \
744	Superbe terre de 68 acres, à 30 min de Trembla...	False ...
3048	Superbe terre de 143 acres, à 30 min de Trembl...	False ...
2631	Immense terrain de plus 4 500 000 pc avec 2 op...	False ...
7604	Terre boisée de presque 85 acres à vendre à Ri...	False ...
3619	À moins de 2 heures de Montréal et d'Ottawa. M...	False ...
6272	Grand terrain boisé pour amateur de plein air...	False ...

	gmap_id	gmap_type \
744	ChIJ8zu9g1Guz0wRq9CWGCofhX8	locality, political
3048	ChIJ8zu9g1Guz0wRq9CWGCofhX8	locality, political
2631	ChIJu0iad96z0wRVB10e0pgWg0	administrative_area_level_3, political
7604	ChIJ0aE2E6hixUwRn084bafC8E8	postal_code
3619	ChIJ0aE2E6hixUwRn084bafC8E8	postal_code
6272	ChIJPf3dcBADz0wR5nU7EU13V3k	postal_code

	quartier	ville \
744	Saint-Émile-de-Suffolk	Saint-Émile-de-Suffolk
3048	Saint-Émile-de-Suffolk	Saint-Émile-de-Suffolk

2631	Val-des-Lacs	Val-des-Lacs
7604	NaN	Rivière-Rouge
3619	NaN	Rivière-Rouge
6272	Harrington	Harrington

	region \
744	Papineau
3048	Papineau
2631	Les Laurentides Regional County Municipality
7604	Antoine-Labelle Regional County Municipality
3619	Antoine-Labelle Regional County Municipality
6272	Argenteuil

	destination	Distance	Duration	Distance_KM \
744	Saint-Émile-de-Suffolk, QC J0V 1Y0	155,890.00	6,272.00	155.89
3048	Saint-Émile-de-Suffolk, QC J0V 1Y0	155,890.00	6,272.00	155.89
2631	Val-des-Lacs, QC J0T 2P0	133,566.00	5,909.00	133.57
7604	Rivière-Rouge, QC J0T 1T0	170,887.00	6,981.00	170.89
3619	Rivière-Rouge, QC J0T 1T0	170,887.00	6,981.00	170.89
6272	Harrington, QC J8G 2S6	120,711.00	5,512.00	120.71

	Duration_H
744	1.74
3048	1.74
2631	1.64
7604	1.94
3619	1.94
6272	1.53

[6 rows x 36 columns]

1.13 Analysis

```
[211]: dfcheap = df[(df.Prix <= 85000) & (df.Prix_PC > 0.01)]
len(dfcheap)
```

[211]: 1600

```
[212]: dfcheap.nsmallest(10, 'Prix_PC')
```

	Superficie	Prix	Ville \
8448	4290660	74900	Chénéville
744	2962080	59900	Saint-Émile-de-Suffolk
7604	3702600	85000	Rivière-Rouge
3571	1810658	55000	Saint-Zénon
1586	2003760	63000	L'Ange-Gardien
5711	2037301	65000	Boileau

5256	2006635	69000	Saint-Cuthbert
5123	1416201	49000	Saint-Cuthbert
1000	1998510	70000	Shawinigan
6617	1268849	49000	Harrington

		Lien	Polldate	Prix_PC	\
8448		https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~che...	2020-01-11	0.02	
744		https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~saint...	2020-01-11	0.02	
7604		https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~rivie...	2020-01-11	0.02	
3571		https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~saint...	2020-01-11	0.03	
1586		https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~l-a...	2020-01-11	0.03	
5711		https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~boile...	2020-01-11	0.03	
5256		https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~saint...	2020-01-11	0.03	
5123		https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~sai...	2020-01-11	0.03	
1000		https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~shawi...	2020-01-11	0.04	
6617		https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~har...	2020-01-11	0.04	

	Adresse	Centris	\
8448	Chemin Bédard, Chénéville, JOV 1E0	15467044	
744	Chemin de la Montagne, Saint-Émile-de-Suffolk,...	26090523	
7604	Chemin Laliberté, Rivière-Rouge, Quartier Marc...	19154690	
3571	Chemin Lafortune, Saint-Zénon, JOK 3N0	28692547	
1586	Chemin Couture, L'Ange-Gardien (Outaouais), J8...	21018837	
5711	Chemin Woodbury, Boileau, JOV 1N0	14573577	
5256	4391A, Rang Saint-Amable, Saint-Cuthbert, JOK 2C0	20890238	
5123	Rang Saint-Amable, Saint-Cuthbert, JOK 2C0	20560592	
1000	Chemin des Bois-Francis, Shawinigan, Quartier S...	10322049	
6617	Chemin Nason, Harrington, J8G 2T3	23083084	

	Description	Z_Agricole	...	\
8448	Magnifique terrain boisé de 98.5 acres situé p...	False	...	
744	Superbe terre de 68 acres, à 30 min de Trembla...	False	...	
7604	Terre boisée de presque 85 acres à vendre à Ri...	False	...	
3571	Belle terre de 1 810 560pc ou 49.2 arpents ou ...	False	...	
1586	WOW! Beau terrain boisé de 46 acres, beaucoup ...	False	...	
5711	Beau terrain de 46 acres pour les amants de la...	False	...	
5256	terre a bois de 54.5 arpents mature et diversi...	False	...	
5123	Terre a bois de 32.5 acres composée de bois mi...	False	...	
1000	Terre de 54 arpents avec possibilité de bâtir,...	False	...	
6617	Exceptionnel! Terrain de plus de 29 acres avec...	False	...	

	gmap_id	gmap_type	quartier	\
8448	ChIJgWwIzKizz0wRd8jNr00mh5U	locality,political	Chénéville	
744	ChIJ8zu9g1Guz0wRq9CWGCofhX8	locality,political	Saint-Émile-de-Suffolk	
7604	ChIJ0aE2E6hixUwRn084bafC8E8	postal_code	NaN	
3571	ChIJE9BlhxjpxUwReD_FBU9p03Y	locality,political	Saint-Zénon	
1586	ChIJC0bWIHowzkWRGzaRhmnJg7M	postal_code	NaN	

5711	ChIJG030j5UAzOwRhDql8H9bU90	postal_code	NaN
5256	ChIJtxEZgKmeyEwRi_uynLoFG44	postal_code	NaN
5123	ChIJtxEZgKmeyEwRi_uynLoFG44	postal_code	NaN
1000	ChIJyXCqNtZNxkwREL3quGX20hY	postal_code	NaN
6617	ChIJXxCIGtQEzOwRkw15mfKsqww	postal_code	Harrington

	ville		region \
8448	Chénéville		Papineau
744	Saint-Émile-de-Suffolk		Papineau
7604	Rivière-Rouge	Antoine-Labelle Regional County Municipality	
3571	Saint-Zénon		Matawinie
1586	L'Ange-Gardien		NaN
5711	Boileau		NaN
5256	Saint-Cuthbert	D'Autray Regional County Municipality	
5123	Saint-Cuthbert	D'Autray Regional County Municipality	
1000	Shawinigan		Mauricie
6617	Harrington		Argenteuil

		destination	Distance	Duration	Distance_KM \
8448	Chénéville, QC	J0V 1E0	156,491.00	6,426.00	156.49
744	Saint-Émile-de-Suffolk, QC	J0V 1Y0	155,890.00	6,272.00	155.89
7604	Rivière-Rouge, QC	J0T 1T0	170,887.00	6,981.00	170.89
3571	Saint-Zénon, QC	J0K 3N0	139,739.00	6,223.00	139.74
1586	L'Ange-Gardien, QC	J8L 2W9	177,785.00	7,106.00	177.78
5711	Boileau, QC	J0V 1N0	135,351.00	6,640.00	135.35
5256	Saint-Cuthbert, QC	J0K 2C0	83,505.00	3,526.00	83.50
5123	Saint-Cuthbert, QC	J0K 2C0	83,505.00	3,526.00	83.50
1000	Shawinigan, QC	G9N 6T6	156,960.00	5,836.00	156.96
6617	Harrington, QC	J8G 2T3	114,739.00	5,650.00	114.74

	Duration_H
8448	1.78
744	1.74
7604	1.94
3571	1.73
1586	1.97
5711	1.84
5256	0.98
5123	0.98
1000	1.62
6617	1.57

[10 rows x 36 columns]

1.14 Top 10 moins cher avec plus grande superficie

```
[213]: dfcheap.nlargest(10, 'Superficie')
```

```
[213]:
```

	Superficie	Prix	Ville \
8448	4290660	74900	Chénéville
7604	3702600	85000	Rivière-Rouge
744	2962080	59900	Saint-Émile-de-Suffolk
5711	2037301	65000	Boileau
5256	2006635	69000	Saint-Cuthbert
1586	2003760	63000	L'Ange-Gardien
1000	1998510	70000	Shawinigan
3571	1810658	55000	Saint-Zénon
4005	1742400	80000	Notre-Dame-de-Bonsecours
5123	1416201	49000	Saint-Cuthbert

	Lien	Polldate	Prix_PC \
8448	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~che...	2020-01-11	0.02
7604	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~rivie...	2020-01-11	0.02
744	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~saint...	2020-01-11	0.02
5711	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~boile...	2020-01-11	0.03
5256	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~saint...	2020-01-11	0.03
1586	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~l-a...	2020-01-11	0.03
1000	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~shawi...	2020-01-11	0.04
3571	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre~saint...	2020-01-11	0.03
4005	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~not...	2020-01-11	0.05
5123	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~sai...	2020-01-11	0.03

	Adresse	Centris \
8448	Chemin Bédard, Chénéville, JOV 1E0	15467044
7604	Chemin Laliberté, Rivière-Rouge, Quartier Marc...	19154690
744	Chemin de la Montagne, Saint-Émile-de-Suffolk,...	26090523
5711	Chemin Woodbury, Boileau, JOV 1N0	14573577
5256	4391A, Rang Saint-Amable, Saint-Cuthbert, JOK 2C0	20890238
1586	Chemin Couture, L'Ange-Gardien (Outaouais), J8...	21018837
1000	Chemin des Bois-Francis, Shawinigan, Quartier S...	10322049
3571	Chemin Lafortune, Saint-Zénon, JOK 3N0	28692547
4005	Rue Non Disponible-Unavailable, Notre-Dame-de-...	19611132
5123	Rang Saint-Amable, Saint-Cuthbert, JOK 2C0	20560592

	Description	Z_Agricole ... \
8448	Magnifique terrain boisé de 98.5 acres situé p...	False ...
7604	Terre boisée de presque 85 acres à vendre à Ri...	False ...
744	Superbe terre de 68 acres, à 30 min de Trembla...	False ...
5711	Beau terrain de 46 acres pour les amants de la...	False ...
5256	terre a bois de 54.5 arpents mature et diversifi...	False ...
1586	WOW! Beau terrain boisé de 46 acres, beaucoup ...	False ...

1000	Terre de 54 arpents avec possibilité de bâtir,...	False	...
3571	Belle terre de 1 810 560pc ou 49.2 arpents ou ...	False	...
4005	Magnifique Lot de 40 acres idéal pour chasseur...	False	...
5123	Terre a bois de 32.5 acres composée de bois mi...	False	...

	gmap_id	gmap_type	\
8448	ChIJgWwIzKizzOwRd8jNr00mh5U	locality,political	
7604	ChIJ0aE2E6hixUwRn084bafC8E8	postal_code	
744	ChIJ8zu9g1GuzOwRq9CWGCofhX8	locality,political	
5711	ChIJG030j5UAzOwRhDql8H9bU90	postal_code	
5256	ChIJtxEZgKmeyEwRi_uynLoFG44	postal_code	
1586	ChIJC0bWIHowzkWRGzaRhmnJg7M	postal_code	
1000	ChIJyXCqNtZNxkwREl3quGX20hY	postal_code	
3571	ChIJE9BlhxjpxUwReD_FBU9p03Y	locality,political	
4005	ChIJ-bv1Rof4zkWRblhyXb0lbgc	locality,political	
5123	ChIJtxEZgKmeyEwRi_uynLoFG44	postal_code	

	quartier	ville	\
8448	Chénéville	Chénéville	
7604	NaN	Rivière-Rouge	
744	Saint-Émile-de-Suffolk	Saint-Émile-de-Suffolk	
5711	NaN	Boileau	
5256	NaN	Saint-Cuthbert	
1586	NaN	L'Ange-Gardien	
1000	NaN	Shawinigan	
3571	Saint-Zénon	Saint-Zénon	
4005	Notre-Dame-de-Bon-Secours-Partie-Nord	Notre-Dame-de-Bonsecours	
5123	NaN	Saint-Cuthbert	

	region	\
8448	Papineau	
7604	Antoine-Labelle Regional County Municipality	
744	Papineau	
5711	NaN	
5256	D'Autray Regional County Municipality	
1586	NaN	
1000	Mauricie	
3571	Matawinie	
4005	Papineau Regional County Municipality	
5123	D'Autray Regional County Municipality	

	destination	Distance	Duration	Distance_KM	\
8448	Chénéville, QC J0V 1E0	156,491.00	6,426.00	156.49	
7604	Rivière-Rouge, QC J0T 1T0	170,887.00	6,981.00	170.89	
744	Saint-Émile-de-Suffolk, QC J0V 1Y0	155,890.00	6,272.00	155.89	
5711	Boileau, QC J0V 1N0	135,351.00	6,640.00	135.35	
5256	Saint-Cuthbert, QC J0K 2C0	83,505.00	3,526.00	83.50	

1586	L'Ange-Gardien, QC J8L 2W9	177,785.00	7,106.00	177.78
1000	Shawinigan, QC G9N 6T6	156,960.00	5,836.00	156.96
3571	Saint-Zénon, QC J0K 3N0	139,739.00	6,223.00	139.74
4005	Notre-Dame-de-Bonsecours, QC J0V 1L0	133,051.00	5,690.00	133.05
5123	Saint-Cuthbert, QC J0K 2C0	83,505.00	3,526.00	83.50

	Duration_H
8448	1.78
7604	1.94
744	1.74
5711	1.84
5256	0.98
1586	1.97
1000	1.62
3571	1.73
4005	1.58
5123	0.98

[10 rows x 36 columns]

```
[214]: print(df[(df['Ville'] == 'Grenville-sur-la-Rouge')]['Prix_PC'].mean())
df[(df['Ville'] == 'Grenville-sur-la-Rouge')]
```

0.3939554751847101

```
[214]:
```

	Superficie	Prix	Ville \
1766	58440	75000	Grenville-sur-la-Rouge
4109	44790	20997	Grenville-sur-la-Rouge
4331	2332768	145000	Grenville-sur-la-Rouge
4941	4645710	114000	Grenville-sur-la-Rouge
5095	894289	35000	Grenville-sur-la-Rouge
5306	45369	11000	Grenville-sur-la-Rouge
5321	40567	34900	Grenville-sur-la-Rouge
5569	60659	25000	Grenville-sur-la-Rouge
7971	386813	24400	Grenville-sur-la-Rouge
8555	63500	35000	Grenville-sur-la-Rouge
8557	82731	27000	Grenville-sur-la-Rouge

	Lien	Polldate	Prix_PC \
1766	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre-gre...	2020-01-11	1.28
4109	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre-gre...	2020-01-11	0.47
4331	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre-grenv...	2020-01-11	0.06
4941	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre-grenv...	2020-01-11	0.02
5095	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre-gre...	2020-01-11	0.04
5306	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre-gre...	2020-01-11	0.24
5321	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre-gre...	2020-01-11	0.86
5569	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre-gre...	2020-01-11	0.41

7971	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~gre...	2020-01-11	0.06
8555	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~gre...	2020-01-11	0.55
8557	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre~gre...	2020-01-11	0.33

	Adresse	Centris	\
1766	Chemin du Panorama, Grenville-sur-la-Rouge, Qu...	28414223	
4109	Rue Blue-Héron, Grenville-sur-la-Rouge, Quarti...	16086417	
4331	Sentier Baines, Grenville-sur-la-Rouge, Quarti...	17757247	
4941	Chemin Scotch, Grenville-sur-la-Rouge, Quartie...	22804522	
5095	Chemin des Cavaliers, Grenville-sur-la-Rouge, ...	18462124	
5306	Chemin des Hauteurs, Grenville-sur-la-Rouge, Q...	28951661	
5321	Rue Riverview, Grenville-sur-la-Rouge, Quartie...	17552412	
5569	Chemin du Lac-Campbell, Grenville-sur-la-Rouge...	19079340	
7971	Chemin Scotch, Grenville-sur-la-Rouge, Quartie...	28502948	
8555	Chemin Scotch, Grenville-sur-la-Rouge, Quartie...	16812105	
8557	Chemin des Hauteurs, Grenville-sur-la-Rouge, Q...	20417998	

	Description	Z_Agricole	...	\
1766	***VUE PANORAMIQUE SUR LA RIVIÈRE OUTAOUAIS***...	False	...	
4109	Terrain au bord de l'eau prêt à construire vot...	False	...	
4331	Coin de Paradis! 50 acres au BORD DU LAC Craig...	False	...	
4941	Terre 106 acres.	False	...	
5095	Magnifique terrain de 24,30 arpents situé à Gr...	False	...	
5306	Terrain en montagne en pente.Construction rési...	False	...	
5321	Beau grand terrain plat de 40567 pieds carrés ...	False	...	
5569	Magnifique terrain plat d'une acre et demi à 1...	False	...	
7971	Beau grand terrain de plus de 8 acres bordé pa...	False	...	
8555	Ter.E - zone blanc pour construction; sans lig...	False	...	
8557	Beau grand terrain en montagne,vous pouvez y c...	False	...	

	gmap_id	\
1766	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	
4109	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	
4331	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	
4941	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	
5095	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	
5306	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	
5321	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	
5569	ChIJWfz_1R_izkwRWQqNk6EapOI	
7971	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	
8555	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	
8557	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	

	gmap_type	\
1766	administrative_area_level_3,political	
4109	administrative_area_level_3,political	
4331	administrative_area_level_3,political	

4941	administrative_area_level_3,political
5095	administrative_area_level_3,political
5306	administrative_area_level_3,political
5321	administrative_area_level_3,political
5569	establishment,food,lodging,point_of_interest,r...
7971	administrative_area_level_3,political
8555	administrative_area_level_3,political
8557	administrative_area_level_3,political

	quartier	ville \
1766	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge
4109	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge
4331	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge
4941	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge
5095	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge
5306	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge
5321	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge
5569	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge
7971	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge
8555	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge
8557	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge

	region \
1766	Argenteuil Regional County Municipality
4109	Argenteuil Regional County Municipality
4331	Argenteuil Regional County Municipality
4941	Argenteuil Regional County Municipality
5095	Argenteuil Regional County Municipality
5306	Argenteuil Regional County Municipality
5321	Argenteuil Regional County Municipality
5569	Argenteuil Regional County Municipality
7971	Argenteuil Regional County Municipality
8555	Argenteuil Regional County Municipality
8557	Argenteuil Regional County Municipality

	destination	Distance	Duration	Distance_KM \
1766	Grenville-sur-la-Rouge, QC JOV 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05
4109	Grenville-sur-la-Rouge, QC JOV 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05
4331	Grenville-sur-la-Rouge, QC JOV 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05
4941	Grenville-sur-la-Rouge, QC JOV 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05
5095	Grenville-sur-la-Rouge, QC JOV 1J0	111,050.00	4,664.00	111.05
5306	Grenville-sur-la-Rouge, QC JOV 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05
5321	Grenville-sur-la-Rouge, QC JOV 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05
5569	Grenville-sur-la-Rouge, QC J8V 1B0	102,428.00	4,611.00	102.43
7971	Grenville-sur-la-Rouge, QC JOV 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05
8555	Grenville-sur-la-Rouge, QC JOV 1J0	111,050.00	4,664.00	111.05
8557	Grenville-sur-la-Rouge, QC JOV 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05

	Duration_H
1766	1.30
4109	1.30
4331	1.30
4941	1.30
5095	1.30
5306	1.30
5321	1.30
5569	1.28
7971	1.30
8555	1.30
8557	1.30

[11 rows x 36 columns]

1.15 Moins cher que la moyenne a Grenville

```
[215]: thismean = df[(df['Ville'] == 'Grenville-sur-la-Rouge')]['Prix_PC'].mean()
df[(df['Ville'] == 'Grenville-sur-la-Rouge') & (df['Prix_PC'] <= thismean)]
```

```
[215]:
```

	Superficie	Prix	Ville \
4331	2332768	145000	Grenville-sur-la-Rouge
4941	4645710	114000	Grenville-sur-la-Rouge
5095	894289	35000	Grenville-sur-la-Rouge
5306	45369	11000	Grenville-sur-la-Rouge
7971	386813	24400	Grenville-sur-la-Rouge
8557	82731	27000	Grenville-sur-la-Rouge

	Lien	Polldate	Prix_PC \
4331	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre-grenv...	2020-01-11	0.06
4941	https://www.centris.ca/fr/terre~a-vendre-grenv...	2020-01-11	0.02
5095	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre-gre...	2020-01-11	0.04
5306	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre-gre...	2020-01-11	0.24
7971	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre-gre...	2020-01-11	0.06
8557	https://www.centris.ca/fr/terrain~a-vendre-gre...	2020-01-11	0.33

	Adresse	Centris \
4331	Sentier Baines, Grenville-sur-la-Rouge, Quartie...	17757247
4941	Chemin Scotch, Grenville-sur-la-Rouge, Quartie...	22804522
5095	Chemin des Cavaliers, Grenville-sur-la-Rouge, ...	18462124
5306	Chemin des Hauteurs, Grenville-sur-la-Rouge, Q...	28951661
7971	Chemin Scotch, Grenville-sur-la-Rouge, Quartie...	28502948
8557	Chemin des Hauteurs, Grenville-sur-la-Rouge, Q...	20417998

	Description	Z_Agricole ... \
4331	Coin de Paradis! 50 acres au BORD DU LAC Craig...	False ...

4941	Terre 106 acres.	False	...
5095	Magnifique terrain de 24,30 arpents situé à Gr...	False	...
5306	Terrain en montagne en pente.Construction rési...	False	...
7971	Beau grand terrain de plus de 8 acres bordé pa...	False	...
8557	Beau grand terrain en montagne,vous pouvez y c...	False	...

	gmap_id	gmap_type	\
4331	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	administrative_area_level_3,political	
4941	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	administrative_area_level_3,political	
5095	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	administrative_area_level_3,political	
5306	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	administrative_area_level_3,political	
7971	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	administrative_area_level_3,political	
8557	ChIJZyGuud78zkwRcjAoVAeBRk8	administrative_area_level_3,political	

	quartier	ville	\
4331	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge	
4941	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge	
5095	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge	
5306	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge	
7971	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge	
8557	Grenville-sur-la-Rouge	Grenville-sur-la-Rouge	

	region	\
4331	Argenteuil Regional County Municipality	
4941	Argenteuil Regional County Municipality	
5095	Argenteuil Regional County Municipality	
5306	Argenteuil Regional County Municipality	
7971	Argenteuil Regional County Municipality	
8557	Argenteuil Regional County Municipality	

	destination	Distance	Duration	Distance_KM	\
4331	Grenville-sur-la-Rouge, QC J0V 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05	
4941	Grenville-sur-la-Rouge, QC J0V 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05	
5095	Grenville-sur-la-Rouge, QC J0V 1J0	111,050.00	4,664.00	111.05	
5306	Grenville-sur-la-Rouge, QC J0V 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05	
7971	Grenville-sur-la-Rouge, QC J0V 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05	
8557	Grenville-sur-la-Rouge, QC J0V 1B0	111,050.00	4,664.00	111.05	

	Duration_H
4331	1.30
4941	1.30
5095	1.30
5306	1.30
7971	1.30
8557	1.30

[6 rows x 36 columns]

1.16 Table average per city

```
[216]: df[['Ville', 'Superficie', 'Prix', 'Prix_PC', 'Duration_H']].groupby(['Ville']).
        ↪mean().sort_values('Prix_PC')
```

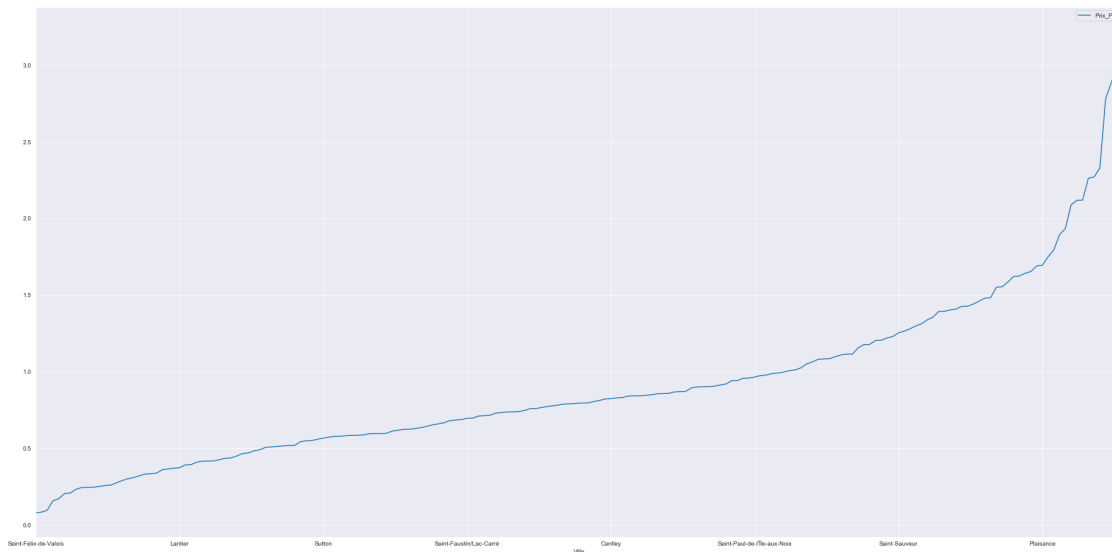
```
[216]:
```

	Superficie	Prix	Prix_PC	Duration_H
Ville				
Saint-Félix-de-Valois	1,253,223.00	99,000.00	0.08	1.00
Brébeuf	944,381.00	79,000.00	0.08	1.59
Sainte-Émélie-de-l'Énergie	1,092,606.33	105,000.00	0.10	1.50
Bedford - Canton	629,688.00	99,000.00	0.16	1.23
Saint-Cuthbert	1,240,114.12	50,862.50	0.17	0.97
...
L'Épiphanie	53,619.00	124,900.00	2.33	0.59
Venise-en-Québec	55,535.50	144,500.00	2.78	1.13
Saint-Lazare	48,473.00	139,999.00	2.89	0.74
Saint-Constant	49,938.00	149,000.00	2.98	0.70
Laurier-Station	40,333.00	129,900.00	3.22	2.10

[190 rows x 4 columns]

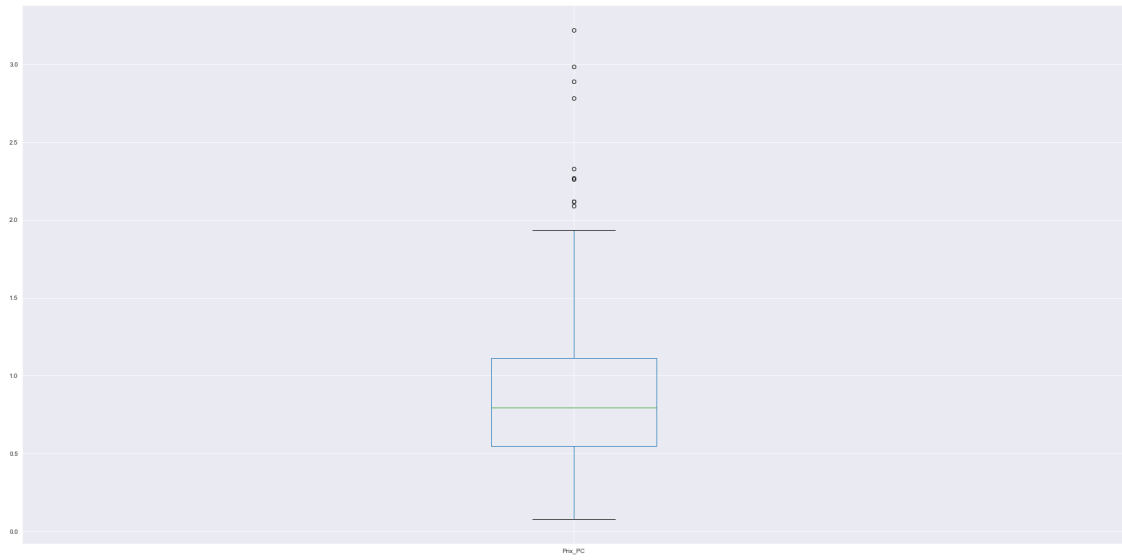
```
[217]: df[['Ville', 'Prix_PC']].groupby(['Ville']).mean().sort_values('Prix_PC').plot()
```

```
[217]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x1b3d6bb5908>
```



```
[218]: df[['Ville', 'Prix_PC']].groupby(['Ville']).mean().boxplot()
```

```
[218]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x1b3d6ab92c8>
```



[]: