pyensae_StockPrices

March 21, 2022

1 Manipulation de séries financières avec la classe StockPrices

La classe StockPrices facilite la récupération de données financières via différents sites. Le site Yahoo Finance requiet maintenant un cookie (depuis Mai 2017) et il est préférable de choisir Google ou Quandl. Google ne fonctionne que les marchés américains, Quandl a des historiques plus courts.

[1]:
```
import pyensae
from jyquickhelper import add_notebook_menu
add_notebook_menu()
```

[1]:
```
<IPython.core.display.HTML object>
```

[2]:
```
%matplotlib inline
import matplotlib.pyplot as plt
plt.style.use('ggplot')
```

1.0.1 Initialisation

[3]:
```
import pyensae
import os
from pyensae.finance import StockPrices
cache = os.path.abspath("cache")
if not os.path.exists(cache):
    os.mkdir(cache)
```

1.0.2 Créer un objet StockPrices

Le plus est d'utiliser le tick de la série financière utilisé par le site Yahoo Finance ou Google Finance qui fait maintenant partie du moteur de recherche ou quandl.

[4]:
```
source = 'yahoo_new'
tick = 'MSFT'
stock = StockPrices(tick, folder=cache, url=source)
stock.head()
```

[4]:

	Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	\
Date							
2000-01-03	2000-01-03	58.68750	59.3125	56.00000	58.28125	42.295185	
2000-01-04	2000-01-04	56.78125	58.5625	56.12500	56.31250	40.866425	
2000-01-05	2000-01-05	55.56250	58.1875	54.68750	56.90625	41.297348	
2000-01-06	2000-01-06	56.09375	56.9375	54.18750	55.00000	39.913952	

```
2000-01-07  2000-01-07  54.31250  56.1250  53.65625  55.71875  40.435547

              Volume
Date
2000-01-03  53228400
2000-01-04  54119000
2000-01-05  64059600
2000-01-06  54976600
2000-01-07  62013600
```

[5]:
```
stock.tail()
```

[5]:
```
                 Date        Open        High         Low       Close  \
Date
2019-01-25  2019-01-25  107.239998  107.879997  106.199997  107.169998
2019-01-28  2019-01-28  106.260002  106.480003  104.660004  105.080002
2019-01-29  2019-01-29  104.879997  104.970001  102.169998  102.940002
2019-01-30  2019-01-30  104.620003  106.379997  104.330002  106.379997
2019-01-31  2019-01-31  103.800003  105.220001  103.180000  104.430000

             Adj Close    Volume
Date
2019-01-25  107.169998  31225600
2019-01-28  105.080002  29476700
2019-01-29  102.940002  31490500
2019-01-30  106.379997  49471900
2019-01-31  104.430000  55636400
```

La classe StockPrices contient un objet pandas.DataFrame auquel on accède en écrivant stock.dataframe ou stock.df :

[6]:
```
stock.dataframe.columns
```

[6]:
```
Index(['Date', 'Open', 'High', 'Low', 'Close', 'Adj Close', 'Volume'],
dtype='object')
```

De la même manière, on peut créer un objet StockPrices à partir d'un DataFrame :

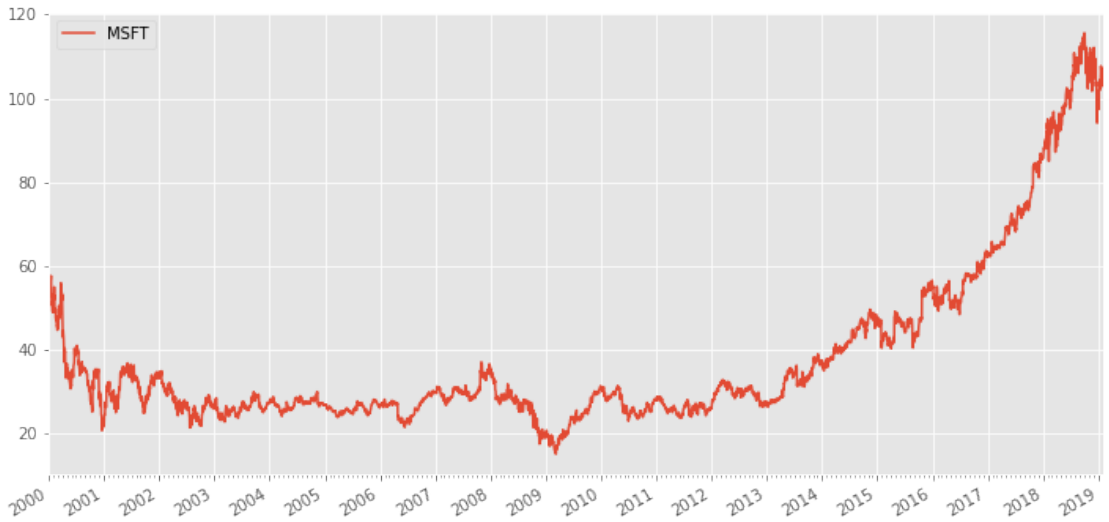
[7]:
```
import pandas
data = [{"Date":"2014-04-01", "Close":105.6}, {"Date":"2014-04-02", "Close":104.6},
        {"Date":"2014-04-03", "Close":105.8}, ]
df = pandas.DataFrame(data)
stock = StockPrices("donnees",df)
stock.head()
```

[7]:
```
            Close        Date
Date
2014-04-01  105.6  2014-04-01
2014-04-02  104.6  2014-04-02
2014-04-03  105.8  2014-04-03
```

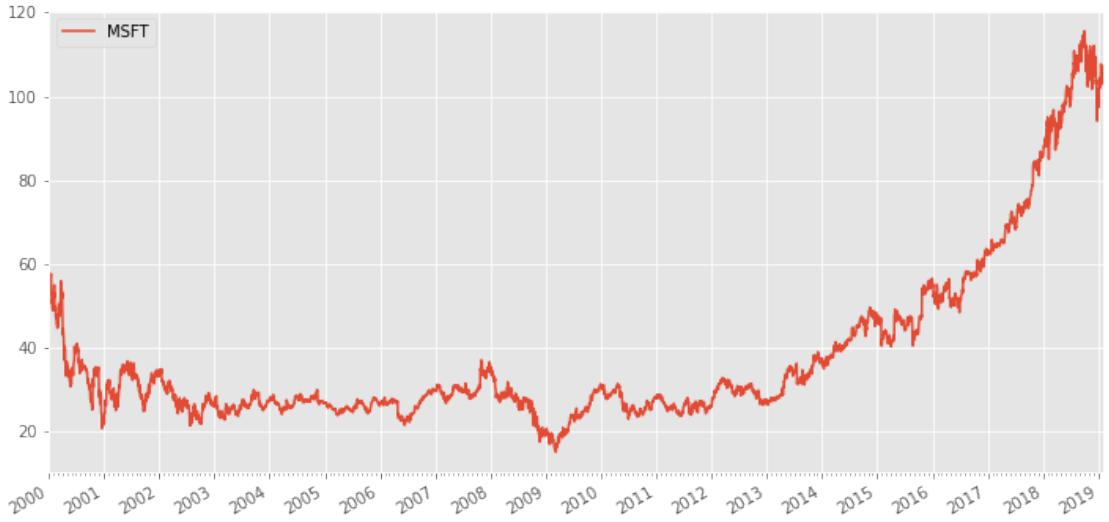
1.0.3 Quelques graphes

Premier dessin, on télécharge les données de BNP puis on dessine le cours de l'action.

[8]:
```
import datetime
stock = StockPrices(tick, folder=cache, url=source)
ax = StockPrices.draw(stock, figsize=(12,6))
```

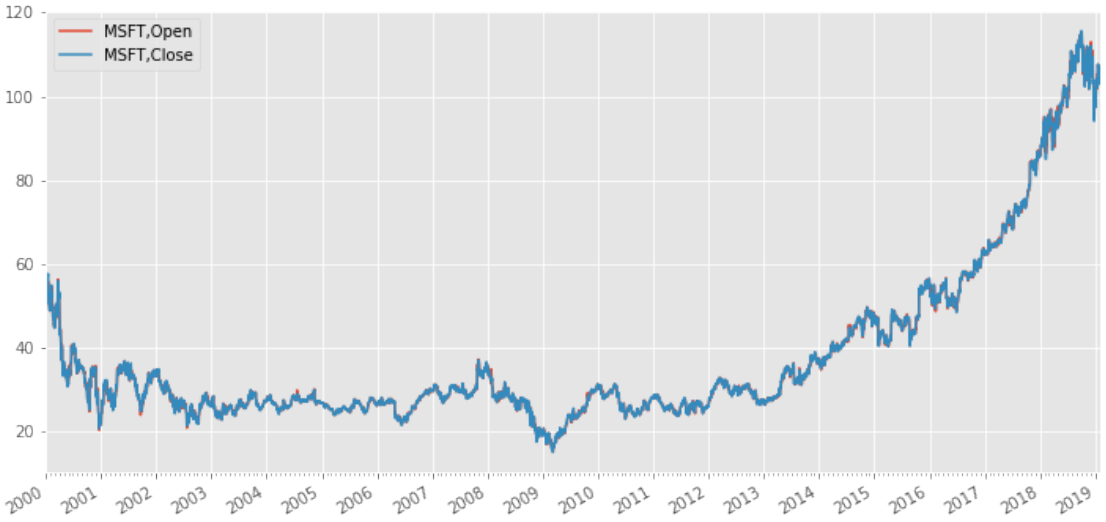


[9]:
```
stock = StockPrices(tick, folder=cache, url=source)
StockPrices.draw(stock, figsize=(12,6));
```



La même chose se produit sur une autre série financière mais pas à la même date. On trace maintenant la série *Open* (*Adj Close* défini sur cette page View and download historical price, dividend, or split data n'est disponible qu'avec Yahoo).

[10]:
```
stock = StockPrices("MSFT", folder=cache, url='yahoo')
StockPrices.draw(stock, field=["Open", "Close"], figsize=(12,6));
```



Ce type de série ne fait pas toujours apparaître les saut de prix qui survient comme par exemple le 20 février 2002 lorsque le cours nominal de l'action de la BNP a été divisé par deux pour augmenter la liquidité. Le nombre d'actions a été multiplié par deux. Les données sont le plus souvent corrigées BNP février 2002.

1.0.4 Ajouter une seconde série sur un graphe

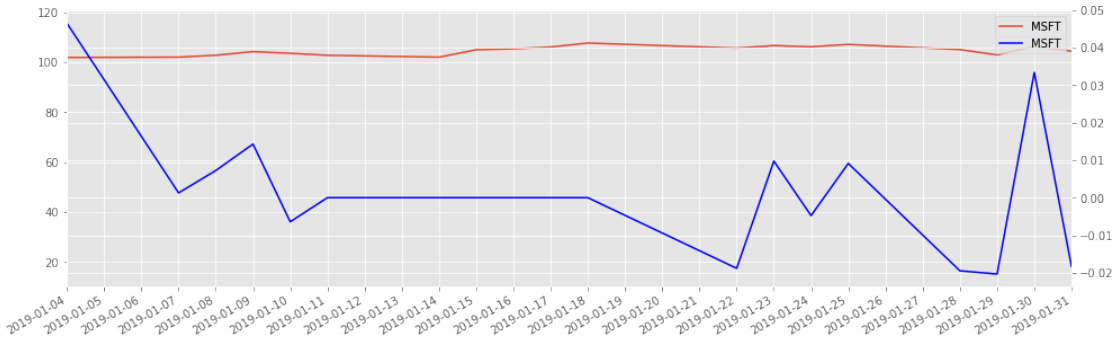
Dans l'exemple suivant, on trace une série financière puis on ajoute la série des rendements sur un second axe.

[11]:
```
stock.head()
```

[11]:
```
                 Date      Open     High       Low     Close  Adj Close  \
Date
2000-01-03  2000-01-03  58.68750  59.3125  56.00000  58.28125  42.295185
2000-01-04  2000-01-04  56.78125  58.5625  56.12500  56.31250  40.866425
2000-01-05  2000-01-05  55.56250  58.1875  54.68750  56.90625  41.297348
2000-01-06  2000-01-06  56.09375  56.9375  54.18750  55.00000  39.913952
2000-01-07  2000-01-07  54.31250  56.1250  53.65625  55.71875  40.435547

              Volume
Date
2000-01-03  53228400
2000-01-04  54119000
2000-01-05  64059600
2000-01-06  54976600
2000-01-07  62013600
```

[12]:
```
stock = StockPrices(tick)
ret = stock.returns()["2019-01-04":"2019-02-02"]
ret.dataframe.loc["2019-01-11":"2019-01-18","Close"] = 0  # on annule certains valeurs
ax = stock.plot(figsize=(16, 5))
ret.plot(axis=2, ax=ax, label_prefix="r", color='blue');
```



1.0.5 Quelques opérations

[13]:
```
os.listdir(cache)
```

[13]:
```
['GOOGL.2000-01-03.2018-03-15.txt',
 'GOOGL.2000-01-03.2018-05-13.txt',
 'GOOGL.2000-01-03.2019-02-01.txt',
 'MSFT.2000-01-03.2018-03-15.txt',
 'MSFT.2000-01-03.2018-05-13.txt',
 'MSFT.2000-01-03.2019-02-01.txt']
```

On affiche les dernières lignes.

[14]:
```
stock.tail()
```

[14]:

Date	Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume
2019-01-25	2019-01-25	107.239998	107.879997	106.199997	107.169998	107.169998	31225600
2019-01-28	2019-01-28	106.260002	106.480003	104.660004	105.080002	105.080002	29476700
2019-01-29	2019-01-29	104.879997	104.970001	102.169998	102.940002	102.940002	31490500
2019-01-30	2019-01-30	104.620003	106.379997	104.330002	106.379997	106.379997	49471900
2019-01-31	2019-01-31	103.800003	105.220001	103.180000	104.430000	104.430000	55636400

On récupère la série des rendements.

[15]:
```
ret = stock.returns()
ret.tail()
```

[15]:

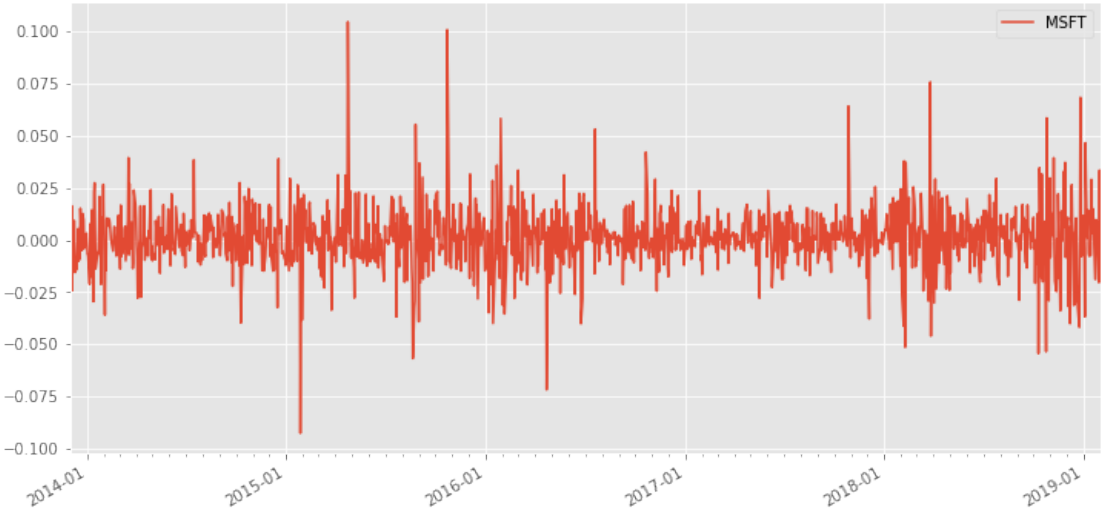
Date	Date	Volume	Open	High	Low	Close
2019-01-25	2019-01-25	31225600	0.003556	0.008224	0.008164	0.009134
2019-01-28	2019-01-28	29476700	-0.009138	-0.012977	-0.014501	-0.019502
2019-01-29	2019-01-29	31490500	-0.012987	-0.014181	-0.023791	-0.020365

```
2019-01-30  2019-01-30  49471900 -0.002479  0.013432  0.021141  0.033417
2019-01-31  2019-01-31  55636400 -0.007838 -0.010904 -0.011023 -0.018330
```

```
            Adj Close
Date
2019-01-25   0.009134
2019-01-28  -0.019502
2019-01-29  -0.020365
2019-01-30   0.033417
2019-01-31  -0.018330
```

On trace la série des rendements pour les derniers mois.

[16]:
```
StockPrices.draw(ret, figsize=(12,6), begin="2013-12-01", date_format="%Y-%m");
```



1.0.6 Quelques notions sur les dates

La classe StockPrices utilise les dates sous forme de chaînes de caractères. De cette façon, il n'est pas possible de faire des opérations dessus. Pour ce faire, il faut les convertir en un objet appelé datetime.

[17]:
```
from datetime import datetime, timedelta
dt = datetime.strptime("2014-03-31","%Y-%m-%d")
dt
```

[17]:
```
datetime.datetime(2014, 3, 31, 0, 0)
```

On ajoute un jour :

[18]:
```
delta = timedelta(1)
dt = dt + delta
dt
```

[18]:
```
datetime.datetime(2014, 4, 1, 0, 0)
```

Puis on convertit dans l'autre sens :

[19]:
```
s = dt.strftime("%Y-%m-%d")
s
```

[19]:
```
'2014-04-01'
```

1.0.7 Promenade dans l'index

Il est facile de récupérer les valeurs correspondant à une date précise. Mais comment récupérer la valeur du jour d'après ?

[20]:
```
tick2 = 'GOOGL'
stock = StockPrices(tick2, folder=cache, url=source)
df = stock.dataframe
print("A", df["2005-01-04":"2005-01-06"])
print("D", df.loc["2005-01-04","Close"])
print("G", df.index.get_loc("2005-01-06"))  # retourne la position de cette date
```

```
A                  Date        Open        High        Low      Close  \
Date
2005-01-04  2005-01-04  100.800804  101.566566  96.836838  97.347351
2005-01-05  2005-01-05   96.821823   98.548546  96.211212  96.851852
2005-01-06  2005-01-06   97.637634   98.048050  93.953957  94.369370

            Adj Close    Volume
Date
2005-01-04  97.347351  27484200
2005-01-05  96.851852  16456700
2005-01-06  94.369370  20753400
D 97.347351
G 97
```

1.0.8 Sauver les tables

On peut conserver les données sous forme de fichiers pour les récupérer plus tard.

[21]:
```
stock = StockPrices(tick2, folder=cache, url=source)
stock.dataframe.to_csv("donnees.txt", sep="\t")
[_ for _ in os.listdir(".") if "donnees" in _]
```

[21]:
```
['donnees.txt']
```

Le fichier est sauvé. Pour le récupérer avec pandas :

[22]:
```
import pandas
df = pandas.read_csv("donnees.txt", sep="\t")
df.head()
```

[22]:

	Date	Date.1	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume
0	2004-08-19	2004-08-19	50.050049	52.082081	48.028027	50.220219		
1	2004-08-20	2004-08-20	50.555557	54.594593	50.300301	54.209209		
2	2004-08-23	2004-08-23	55.430431	56.796795	54.579578	54.754753		
3	2004-08-24	2004-08-24	55.675674	55.855854	51.836838	52.487488		
4	2004-08-25	2004-08-25	52.532532	54.054054	51.991993	53.053055		

```
0  50.220219  44659000
1  54.209209  22834300
2  54.754753  18256100
3  52.487488  15247300
4  53.053055   9188600
```

Les dates apparaissent deux fois.

[23]:
```
with open("donnees.txt","r") as f:
    text = f.read()
print(text[:400])
```

```
Date    Date    Open    High    Low     Close   Adj Close       Volume
2004-08-19      2004-08-19      50.050049       52.082081       48.028027
50.220219       50.220219       44659000
2004-08-20      2004-08-20      50.555557       54.594593       50.300301
54.209209       54.209209       22834300
2004-08-23      2004-08-23      55.43043100000001       56.796795
54.57957800000001       54.754753       54.754753       18256100
2004-08-24      2004-08-24      55.675674       55.855854       51.836838
52.487488       52.487488       15247300
2004-08-25      20
```

Cela est dû au fait que les dates sont à la fois une colonne et servent d'index. Pour éviter de les conserver deux fois, on demande explicitement à ce que l'index ne soit pas ajouté au fichier :

[24]:
```
stock = StockPrices(tick2, folder=cache, url=source)
stock.dataframe.to_csv("donnees.txt", sep="\t", index=False)
```

Puis on récupère les données :

[25]:
```
df = pandas.read_csv("donnees.txt",sep="\t")
df.head()
```

[25]:

	Date	Open	High	Low	Close	Adj Close	Volume
0	2004-08-19	50.050049	52.082081	48.028027	50.220219	50.220219	44659000
1	2004-08-20	50.555557	54.594593	50.300301	54.209209	54.209209	22834300
2	2004-08-23	55.430431	56.796795	54.579578	54.754753	54.754753	18256100
3	2004-08-24	55.675674	55.855854	51.836838	52.487488	52.487488	15247300
4	2004-08-25	52.532532	54.054054	51.991993	53.053055	53.053055	9188600

On vérifie le fichier sur disque dur :

[26]:
```
with open("donnees.txt", "r") as f:
    text = f.read()
print(text[:400])
```

```
Date    Open    High    Low     Close   Adj Close       Volume
2004-08-19      50.050049       52.082081       48.028027       50.220219
50.220219       44659000
2004-08-20      50.555557       54.594593       50.300301       54.209209
54.209209       22834300
2004-08-23      55.43043100000001       56.796795       54.57957800000001
54.754753       54.754753       18256100
2004-08-24      55.675674       55.855854       51.836838       52.487488
52.487488       15247300
```

```
2004-08-25      52.532532       54.054054       51.991993
53.05305500000001       53.
```

C'est mieux.

[27]: