

# Super titre de TIPE

## sous-titre

Alexandrine, Pedro  
De Carvalho, Enzo

2020-2021

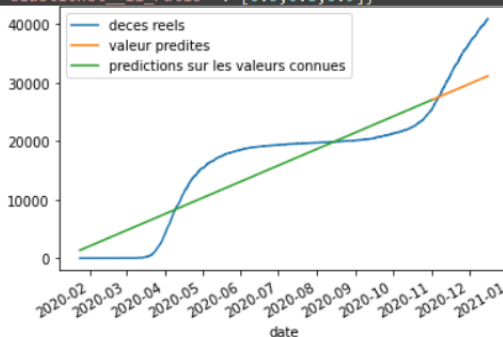
# Sommaire

- 1 Première approche : simple regression
  - Regression linéaire (ElasticNet)
  - Optimisation d'hyperparamètres et stratégies
    - Cross-validation
    - Découpages adaptés
  - Résultats avec SVR
  
- 2 Approche multivariées
  - Multiregresseur : 'RegressorChain'
  - Réseau neuronal

# Regression linéaire

ElasticNet ne fait que des droites, c'est pas intéressant.

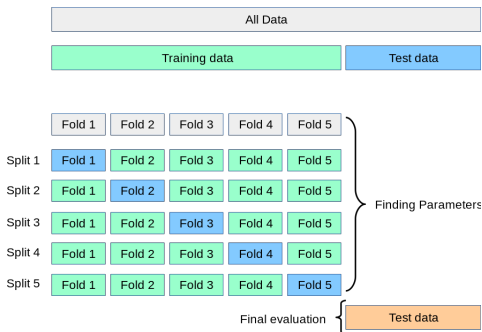
```
params = {'lasso_alpha' : [i/100 for i in range(10,25)]  
          #'svr_degree': [0],  
          #'svr_C': [600000]  
          'elasticnet_alpha' : [i/100 for i in range(10,100)],  
          'elasticnet_l1_ratio' : [0.5,0.8,0.9]}
```



```
deces      622  
dtype: int64  
{'elasticnet_alpha': 0.1, 'elasticnet_l1_ratio': 0.9}
```

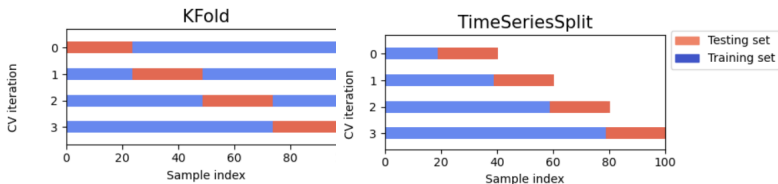
# Recherche du meilleur paramètre

On recherche la meilleur combinaison des paramètres donnés en évaluant successivement chaque modèle pour chacune des combinaisons possibles selon une stratégie de "cross-validation" :



# Découpage adapté pour la CV

Une note moyenne est donnée à un set de paramètres selon un score moyen donné sur chacun des découpages. Pour une évaluation cohérente, il faut un découpage cohérent :

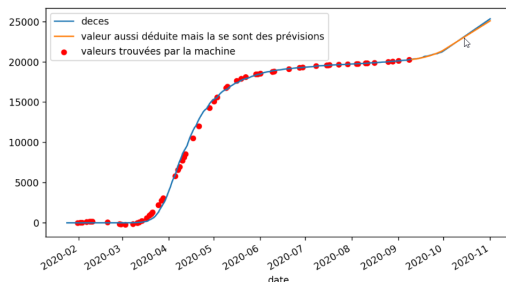


**Figure:** Comparaison des différents découpages des données employés pour la CV

# SVR ; premier résultat

## Approche à l'aide du modèle SVR (avec le noyau 'rbf') (Support Vector Regressor)

— Modèle SVR (prédit les données entre le 02/12/20 et 16/12/20)



```
{'svr__C': 500000, 'svr__cache_size': 200, 'svr__degree': 0}  
0.9980841978694834
```

**Figure:** Premier résultat avec SVR avec une "mauvaise stratégie" de découpage pour former un modèle prédisant une série temporelle

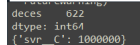
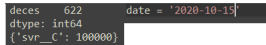


Figure: à gauche la prediction avant le pt d'inflexion, à droite, après.

## fbprophet

Approche avec le module fbprophet (designé pour prédire des séries temporelles)

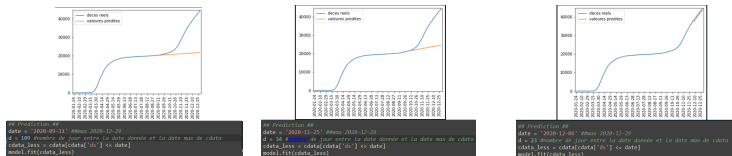


Figure: résultats avec fbprophet (insatisfaisant)

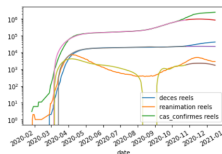


# RegressorChain SVR

## Approche avec le multiregresseur

(description de scikit : <https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.multioutput.RegressorChain.html#sklearn.multioutput.RegressorChain>)

*"Each model makes a prediction in the order specified by the chain using all of the available features provided to the model plus the predictions of models that are earlier in the chain."*



### Multiregresseur

```
! [54]: runfile('C:/Users/Anjo/Documents/TFE/repo/covid_deces_multiregresseur.py', wdir='C:/Users/Anjo/Documents/TFE/repo')
C:\Users\Anjo\Documents\TFE\repo\covid_deces_multiregresseur.py:1: DtypeWarning: Columns (17,18)
have mixed types.Specify dtype option on import or set low_memory=False.
### Multi regresseur avec le modele SVR ###
('regressorchain_base_estimator__C': 100000, 'regressorchain_base_estimator__epsilon': 0.001)
```

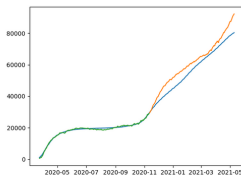
Figures now render in the Plots pane by default. To make them also appear inline in the Console, uncheck "Mute Inline Plotting" under the Plots pane options menu.

Figure: bug qu'on a pas réussi à corriger sous ces conditions

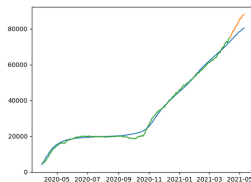
# Explications

Là on explique savamment l'art du réseau neuronal

# Résultats



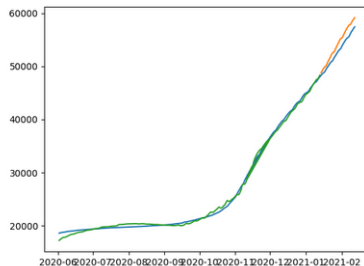
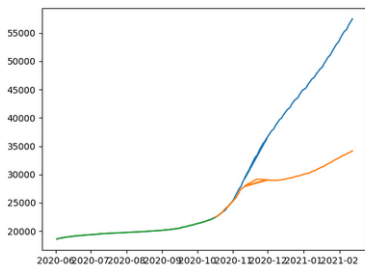
Neural network avec 7 jour de décalage; max\_iter=100k; prédit à partir du 11 novembre



{'mlpreprocessor\_\_max\_iter': 90000, 'mlpreprocessor\_\_n\_iter\_no\_change': 3, 'mlpreprocessor\_\_tol': 0.0001}

NN: décès prédits 30 jours avec les données de 15 jours avant

# Résultats



Neural network avec 7 jour de décalage; max\_iter=90k

Figure: échec du modèle sans la courbe des cas confirmés