

Super titre de TIPE

sous-titre

Alexandrine, Pedro
De Carvalho, Enzo

2020-2021

Sommaire

1 Première approche : simple regression

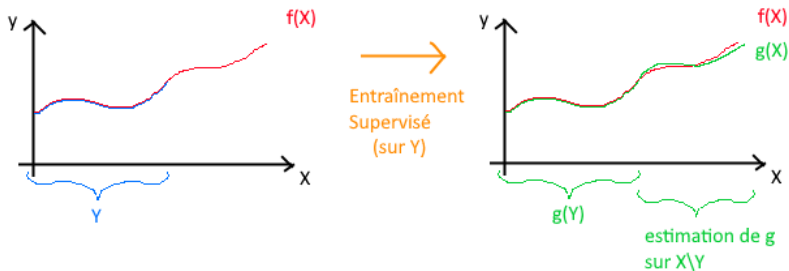
- Principe
- Cross-validation et hyperparamètres
- Résultats avec SVR

2 Approche multivariées

- Multiregresseur : 'RegressorChain'
- Réseau neuronal

Principe de l'apprentissage supervisé

Entraînement donnés X et résultats Y fournis



Principe de l'apprentissage supervisé

Optimisation d'une fonction d'objectif

Forme de modèle de régression linéaire:

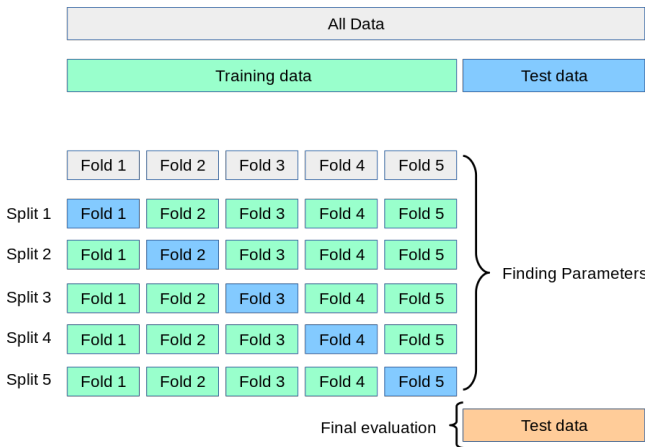
$$y(w, x) = w_0 + W_1x_1 + \dots + w_px_p$$

Ici x : données, w : paramètres du modèle



Recherche du meilleur paramètre

Principe de la "cross-validation" :

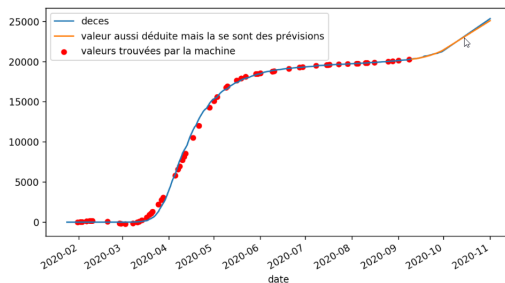


SVR ; premier résultat

Approche à l'aide du modèle SVR.

Noyau 'rbf' → ajustement du paramètre C

— 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 et découpage inadapté

Découpage adapté pour la CV

Remise en question de la méthode de découpage

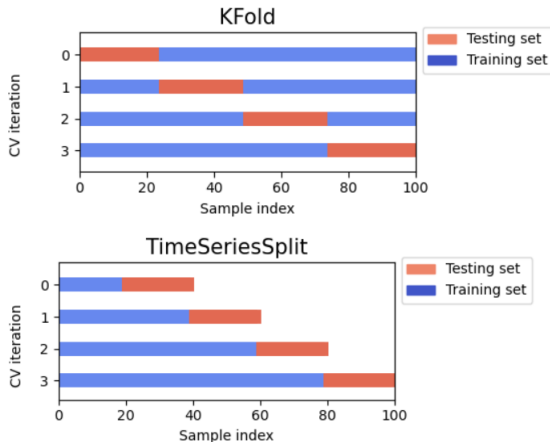


Figure: Comparaison des découpages pour la CV

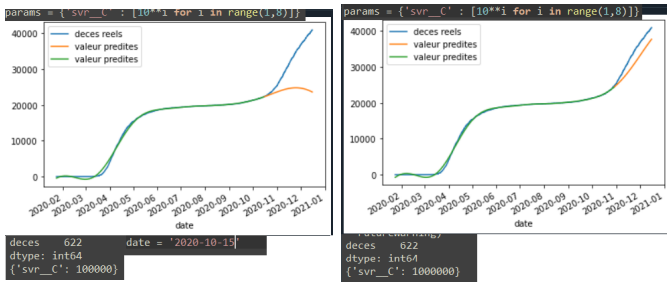


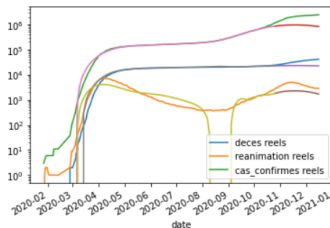
Figure: à gauche la prediction avant le pt d'inflexion, à droite, après.

⇒ Le modèle n'arrive pas à "suivre" sans le point d'inflexion.

RegressorChain SVR

Multiregresseur RegressorChain

Corrélation: Cas confirmé → hospitalisé → décès



Multiregresseur

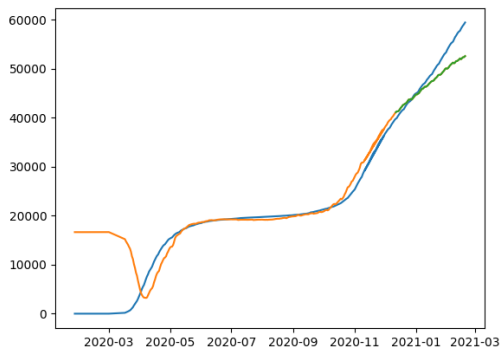
```
In [52]: runfile("C:/Users/Anzo/Documents/TIPE/repo/covid_deces_multiregresseur.py", wdir='C:/Users/Anzo/Documents/TIPE/repo')
C:\Users\Anzo\Documents\TIPE\repo\covid_deces_multiregresseur.py:1: DtypeWarning: Columns (17,18)
have mixed types.Specify dtype option on import or set low_memory=False.
### 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.

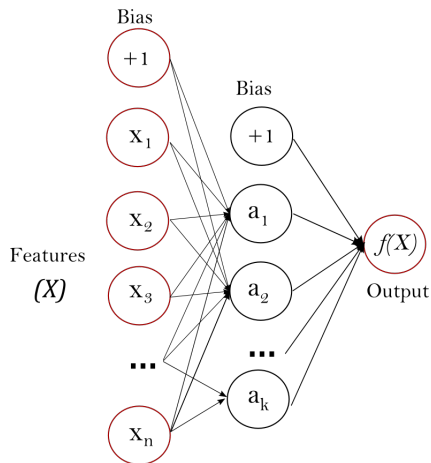
Figure: Résultat avec SVR (insatisfaisant)

RegressorChain TheilSenRegressor

Changement de régresseur : meilleurs résultats



Principe du réseau neuronal

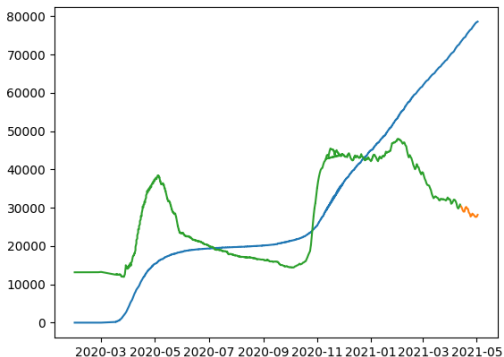


Corrélation pour savoir les données pertinentes

	total_deces_hospital	patients_hospitalises
total_deces_hospital	1.00000	0.58516
patients_hospitalises	0.58516	1.00000

Premier résultat

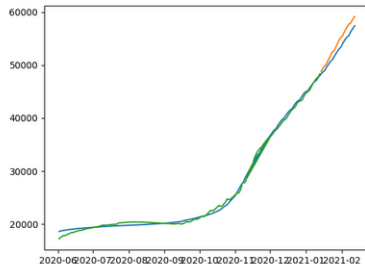
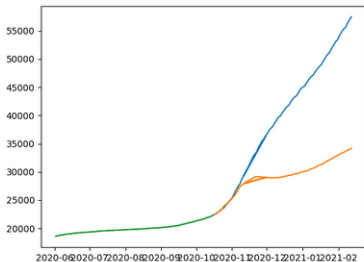
140 000 iteration sans les cas confirmés



Échec du modèle sans les cas confirmés → cohérent avec corrélation

Résultats

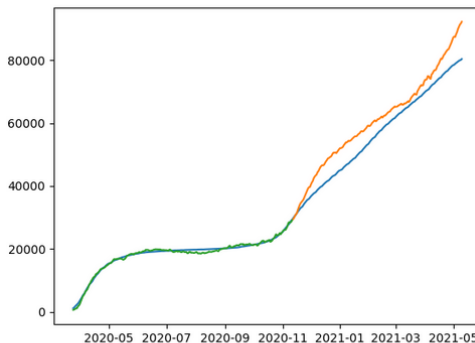
Réseaux neuronaux: Meilleurs paramètres



Neural network avec 7 jour de décalage; max_iter=90k

Prédiction durant l'évolution de la situation

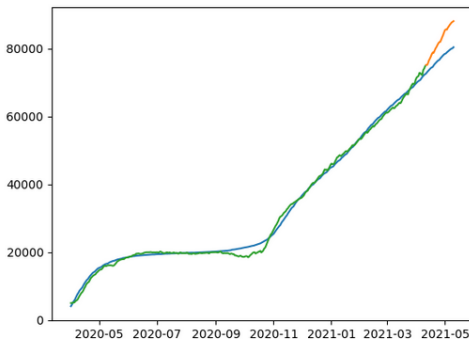
Divergence après quelques jours



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

Augmentation du décalage

Résultats insatisfaisant



`{'mlpregressor__max_iter': 90000, 'mlpregressor__n_iter_no_change': 3, 'mlpregressor__tol': 0.0001}`

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

Conclusion

Modèle peu fiable hors situation stabilisée ou début d'évolution