

# Étude sur le propagation du Covid 19 avec machine learning

Pedro ALEXANDRINE

numero d'inscription : 41758

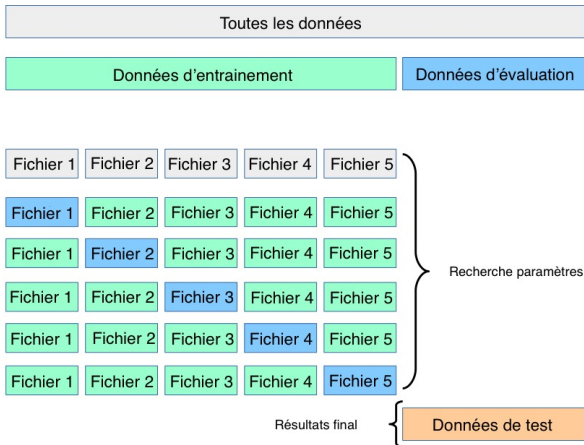
2020-2021

# Sommaire

- 1 Première approche : simple regression
  - Validation croisée et hyperparamètres
  - Résultats avec SVR
  
- 2 Approche multivariées
  - Multiregresseur : 'RegressorChain'
  - Réseau neuronal

# Recherche du meilleur paramètre

Principe de la validation croisée:



# 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)

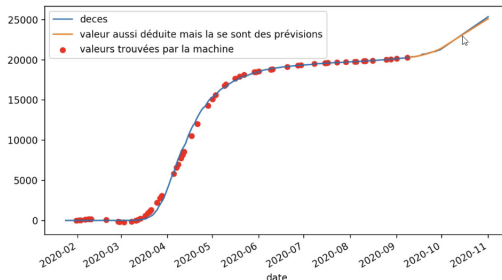


Figure: Premier résultat avec SVR et découpage inadapté,  $C = 50k$

# Découpage adapté pour la validation croisée

Remise en question de la méthode de découpage

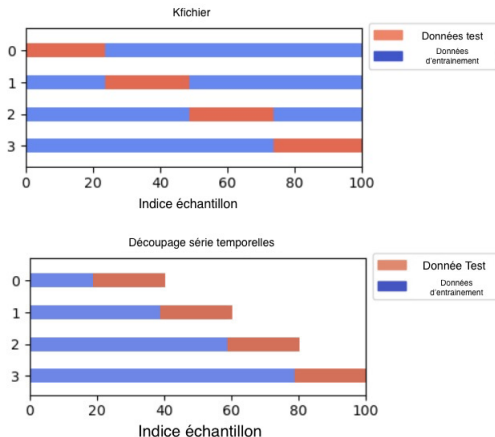


Figure: Comparaison des découpages pour la validation croisée

## SVR

Avec  $C = 10^5$

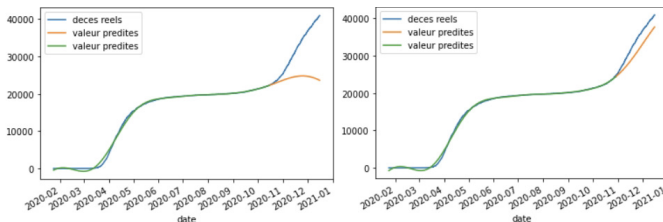


Figure: À gauche: prediction avant point d'inflexion; à droite: après.

⇒ Prédiction inefficace du point d'inflexion.

# RegressorChain SVR

Multiregresseur RegressorChain

Corrélation : Cas confirmé → réanimation → décès

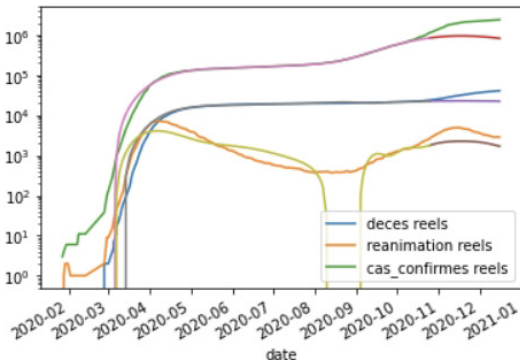


Figure: Résultat avec SVR insatisfaisant

# RegressorChain TheilSenRegressor

Changement de régresseur : meilleurs résultats

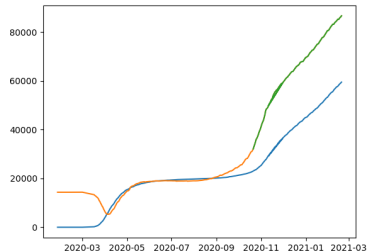
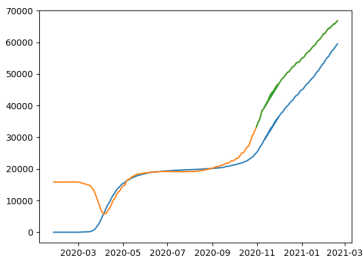
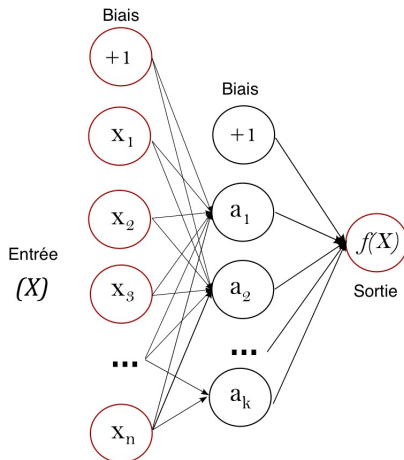


Figure: Prédiction avec et sans point d'inflexion



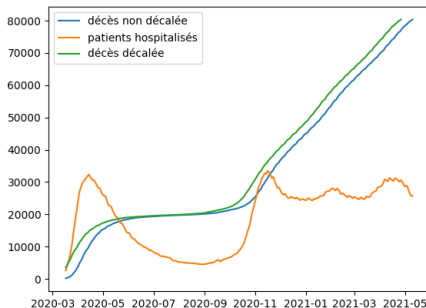
# Principe du réseau neuronal



# Décalage de courbes

## Représentation avant et après décalage

date		date	
2020-03-17	175	2020-03-17	1100
2020-03-18	264	2020-03-18	1331
2020-03-19	372	2020-03-19	1696
2020-03-20	450	2020-03-20	1995
2020-03-21	562	2020-03-21	2314



# Corrélation et Premier résultat

Corrélation cas confirmés et décès : 0.978

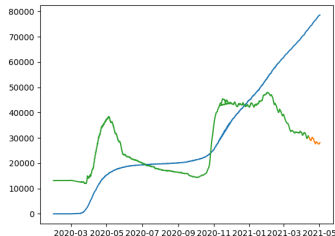
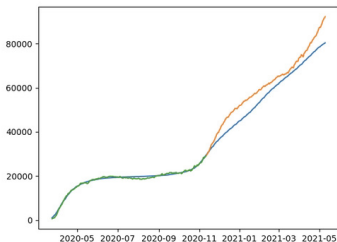
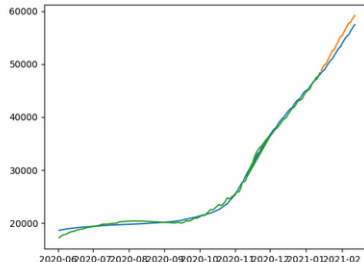
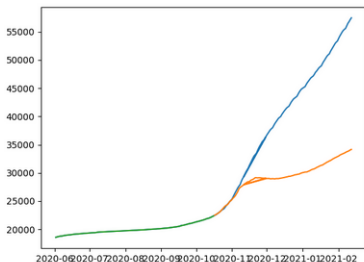


Figure: Tests avec et sans cas confirmés

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

# Augmentation du décalage

Résultats insatisfaisant

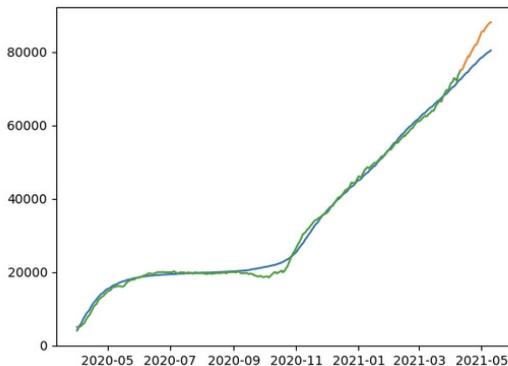


Figure: Tests avec 30 jour de décalage

# Conclusion

Modèle peu fiable hors situation stabilisée ou début d'évolution