

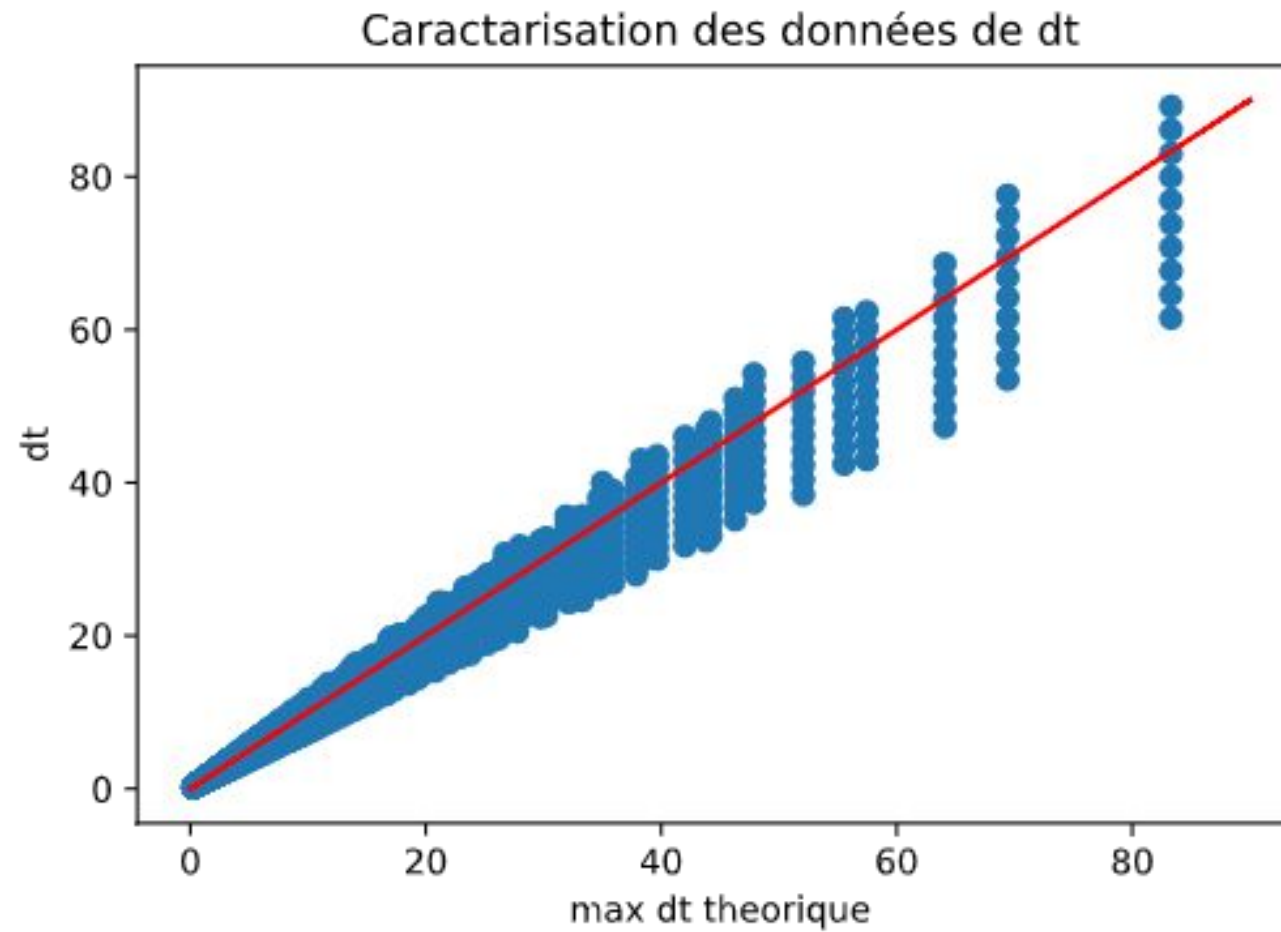
# Analyse de stabilité de l'équation de diffusion 1D

Résultats de l'entraînement du réseau de neurones.

# Structure de la base de données

Avant filtrage :

- 7500 points
- alpha: de  $1 \cdot 10^{-5}$  à  $2,35 \cdot 10^{-4}$ , moyenne  $7.37 \cdot 10^{-5}$ , écart type  $5.61 \cdot 10^{-5}$ .
- dx: de 0,01 à 0,04, moyenne 0,0197, écart type 0,0087.
- dt: de 0,18 à 89,19, moyenne 5,5, écart type 8,2.
- stabilité variable.

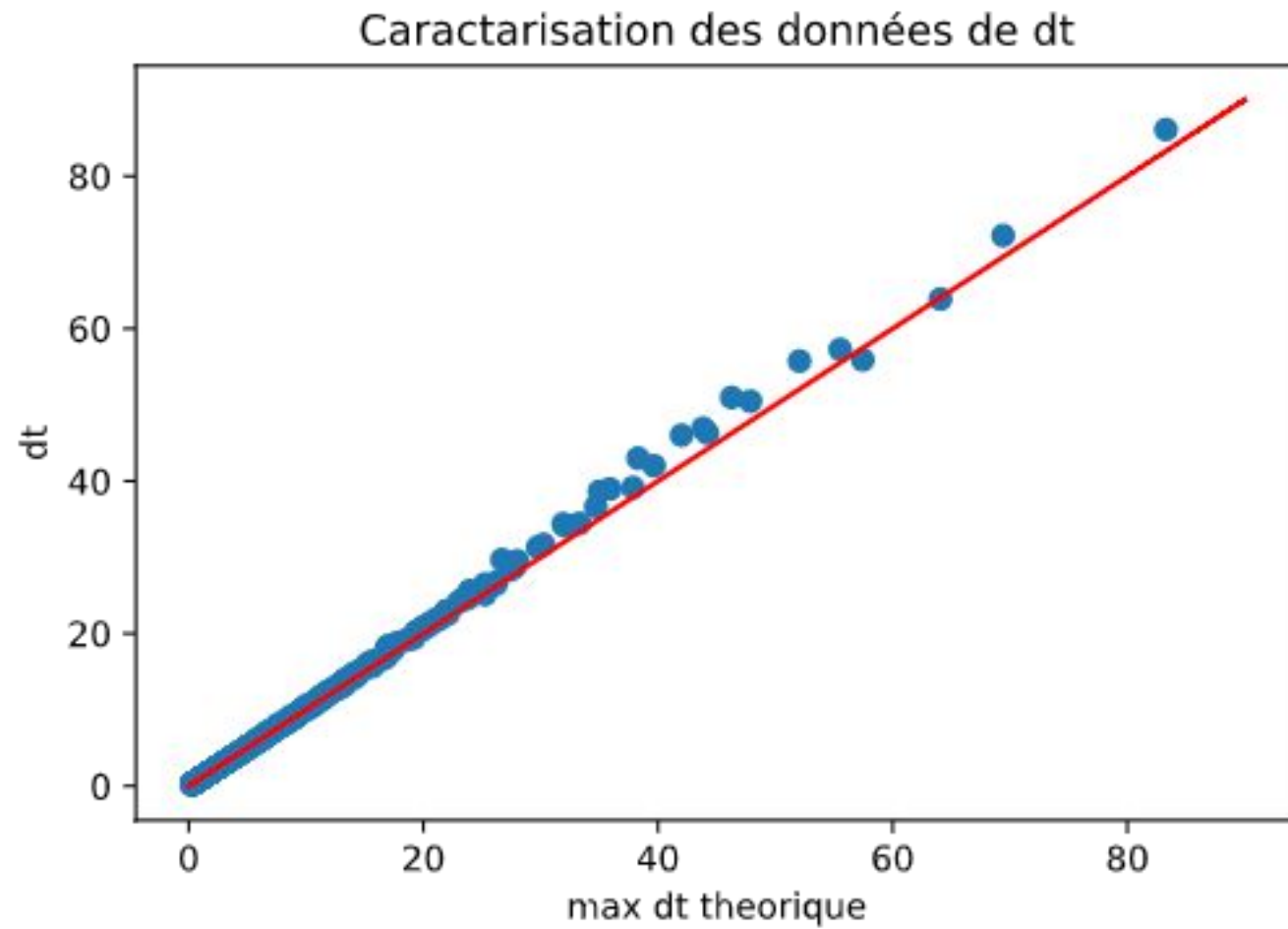


Ici, on compare les valeurs de dt de la base contre les valeurs  $\frac{dx^2}{2 \cdot \alpha}$  des points correspondants

# Structure de la base de données

Après le filtrage:

- 750 points
- alpha: de  $1 \cdot 10^{-5}$  à  $2,35 \cdot 10^{-4}$ , moyenne  $7,35 \cdot 10^{-5}$  écart type  $5,61 \cdot 10^{-5}$
- dx: de 0,01 à 0,04, moyenne 0,0198, écart type 0,0087
- dt: de 0,23 à 86,12, moyenne 6,029, écart type 9,26.
- seulement des points stables.



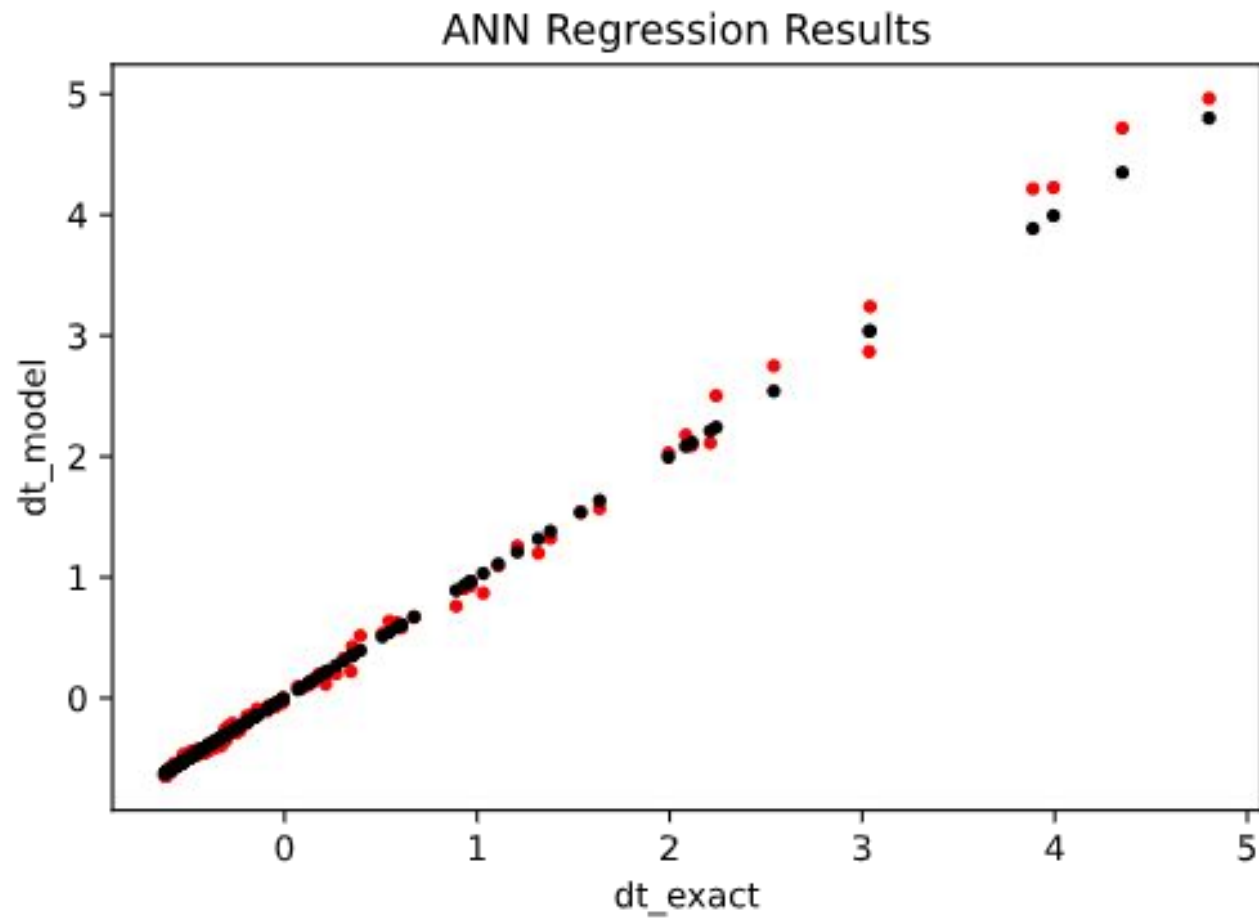
La base filtrée est plus concentrée autour des valeurs théoriques maximales.

# Entraînement du réseau

- Réseau de 3 couches : 5 5 dans le input layer  
20 1er Hidden layer  
20 2eme2èmeHidden layer

Degres de liberté ~500

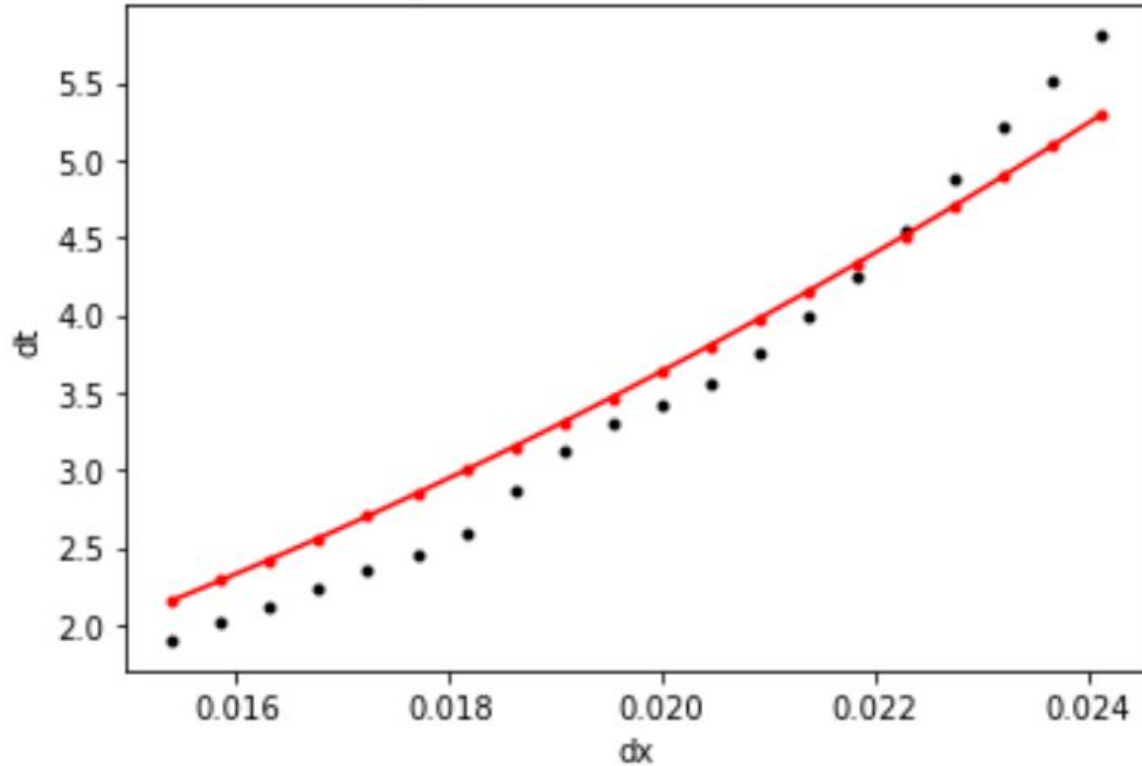
- 7000 époques théoriques
- Early stop en époque ~800
- Performance d'entraînement:
  - Corrélation: 0,998.
  - R2: 0,995



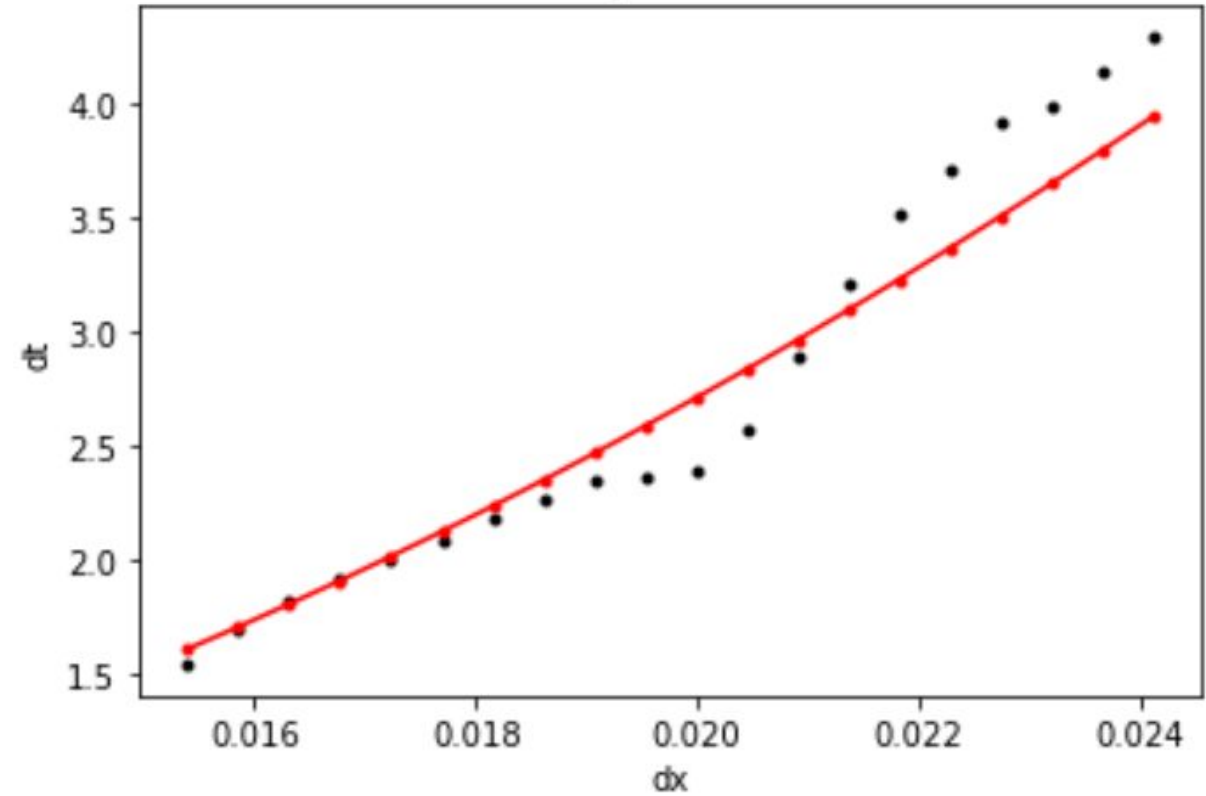
Graphique de corrélation du réseau entraîné

# Evaluation des résultats

dt for  $\alpha=5.4992278033333333\text{e-}05$

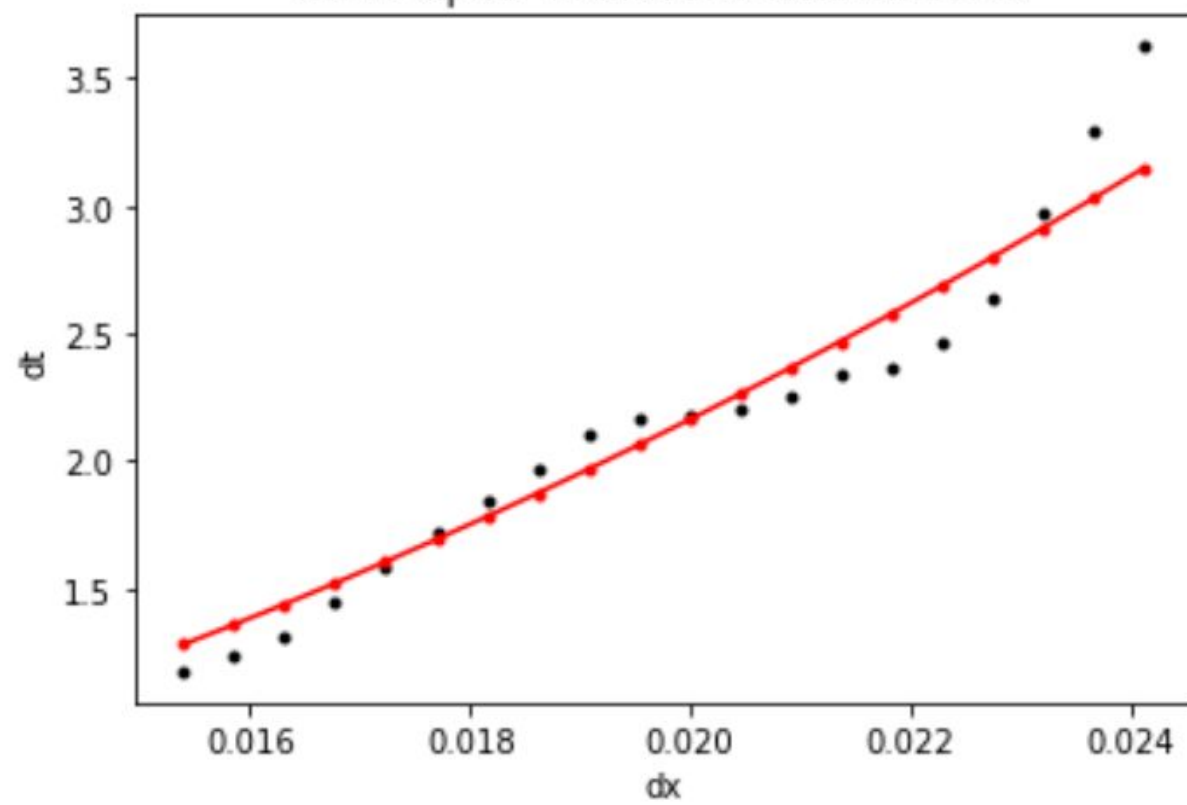


dt for  $\alpha=7.37\text{e-}05$

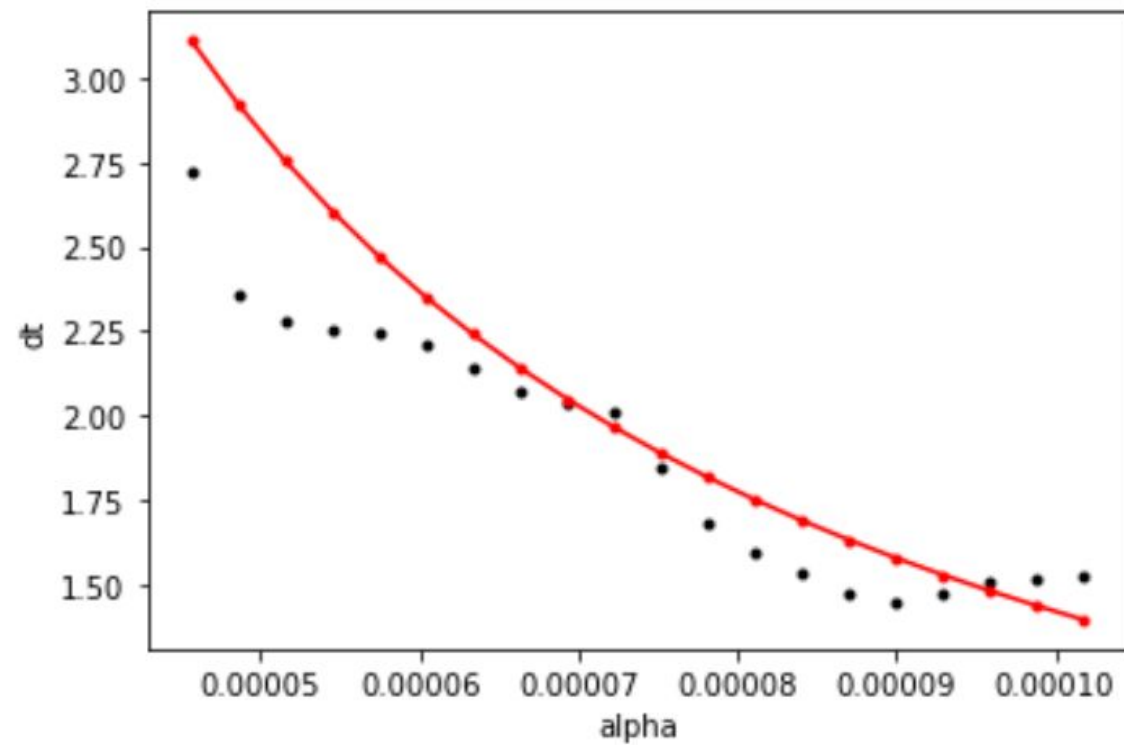




dt for alpha=9.240772196666668e-05



dt for dx=0.01685125228



dt for dx=0.0197552667

