

# TP3: Lissage Exponentiel

MAP-STA2 : Séries chronologiques

Yvenn Amara-Ouali [yvenn.amara-ouali@universite-paris-saclay.fr]

Margaux Zaffran [margaux.zaffran@inria.fr]      Yannig Goude [yannig.goude@edf.fr]

## Exercice 1

- simuler les séries suivantes, pour  $t = 1, \dots, 100$  avec  $\varepsilon_t \sim N(0, 1)$ :
  - $X_t^1 = \varepsilon_t$
  - $X_t^2 = t + \varepsilon_t$
  - $X_t^3 = t + \cos(2t\pi/10) + \varepsilon_t$
- implémenter les méthodes de lissage exponentiel simple, double, double de Holt-Winters, et le lissage double saisonnier de Holt-Winters. Déterminer la meilleure méthode de prévision pour la prévision de chacun des signaux (à l'horizon 1) puis optimiser les paramètres de lissage.
- représenter sur un même graphique la série  $X_t^3$  et la prévision effectuée à l'instant 80 aux horizons 1, 2, ..., 20 pour plusieurs paramètres de lissages.
- faire le même exercice à l'aide de la fonction `ets` du package `forecast`.

## Exercice 2

- charger les données `EuStockMarkets` contenant les valeurs de clôture journalière de différents indices boursiers de 1991 à 1998.
- proposer une méthode de prévision par lissage exponentiel de chacun des signaux dans le but de prévoir au mieux l'année 1998.
- proposer une méthode de prévision en utilisant les méthodes de stationarisation du cours 2 et comparer.