

Prévision de consommation électrique avec R

R. Nedellec^a

^aDépartement OSIRIS
EDF R&D
1, avenue du général de Gaulle
92140 Clamart, France
raphael.nedellec@edf.fr

Mots clefs : Consommation électrique, Modélisation, Generalized Additive Models.

Le groupe Prévision de consommation du département OSIRIS d'EDF R&D a pour mission l'élaboration d'algorithmes et de méthodes de prévision de consommation électrique. Ces prévisions seront utilisées dans diverses entités d'EDF pour répondre aux différents besoins métiers. Des modèles de prévisions à différents horizons de temps (infra-journalier, journalier, à horizon mensuel ou annuel), et à différentes échelles (maille nationale, agrégats de clients, ou à des mailles plus locales) ont ainsi été mis en place et sont utilisés aujourd'hui au sein d'EDF. La consommation électrique est très liée à différentes variables explicatives : des variables météorologiques, des variables calendaires, des variables économiques, etc. Depuis quelques années, des travaux ont été menés sur la prévision de consommation électrique par modèles GAM (Generalized Additive Models) [1], pour mettre en évidence ces relations souvent non linéaires [2]. Le package `mgcv` [3] nous permet d'utiliser des modèles de régression par splines pénalisées. Nous présenterons les avantages de cette modélisation :

- Approche semi-paramétrique pour capter les différentes relations non linéaires entre la consommation électrique et ses variables explicatives.
- Le package `mgcv` offre de nombreuses possibilités : pénalisation, choix des bases de splines, sélection automatique de variable.
- On retrouve en sortie des effets estimés assez facilement interprétables (avantage des modèles additifs).

De plus, nous verrons dans ce "lightning talk" comment l'utilisation de R et sa souplesse nous permettent d'utiliser ce type de modélisation de façon efficace sur une grande quantité de données, notamment en couplant les modèles GAM à du calcul massivement parallèle par le biais de packages tels que `doMC` [4].

Références

- [1] Hastie, T.J., Tibshirani, R.J. (1990). Generalized Additive Models. *Chapman and Hall/CRC*.
- [2] Pierrot, A., Goude, Y. (2011). Short-Term Electricity Load Forecasting With Generalized Additive Models. *Proceedings of ISAP power*, pp 593-600.
- [3] Wood, S.N. (2006). Generalized Additive Models: An Introduction with R. *Chapman and Hall/CRC*.
- [4] Revolution Analytics (2012). `doMC`: Foreach parallel adaptor for the multicore package. R package version 1.2.5. <http://CRAN.R-project.org/package=doMC>.