



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 10 FEVRIER 2014

Les éoliennes modifient-elles le climat européen ?

Le développement des fermes éoliennes en Europe modifie le climat de façon extrêmement faible à l'échelle du continent, et cela restera le cas au moins jusqu'en 2020. Telles sont les principales conclusions d'une étude menée par des chercheurs du CNRS, du CEA et de l'UVSQ¹, en collaboration avec l'INERIS et l'ENEA, l'agence italienne pour les nouvelles technologies, l'énergie et le développement durable. Elles ont été établies à partir de simulations climatiques qui intègrent l'effet sur l'atmosphère des fermes éoliennes situées en Europe et qui résultent d'un scénario réaliste prévoyant le doublement de la production éolienne d'ici 2020, conformément aux engagements des pays européens. Publiés sur le site de la revue *Nature Communications* le 11 février 2014, ces travaux soulignent l'importance d'effectuer de nouvelles études afin d'évaluer l'impact du développement de l'éolien à l'horizon 2050.

Les effets provoqués par un déploiement massif des installations de production d'énergie éolienne (souvent appelées fermes éoliennes) n'avaient pas encore été bien quantifiés jusqu'à présent. Toutefois, en s'appuyant sur des scénarios idéalisés de déploiement de fermes éoliennes géantes, plusieurs études récentes avaient révélé que la circulation atmosphérique pouvait être modifiée, tout comme les températures et les précipitations. A proximité de telles fermes, une augmentation significative des températures, en particulier la nuit, avait été observée. Il s'avère que durant la nuit, les éoliennes brassent davantage l'atmosphère que pendant la journée, ce qui limite le refroidissement près du sol. Pourtant, aucune étude n'avait pour l'instant tenté de quantifier l'effet climatique d'un scénario réaliste de développement de la production éolienne à l'échelle d'un continent. En Europe, cette question est particulièrement importante car conformément aux engagements des pays européens, la production d'énergie éolienne devrait doubler entre 2012 et 2020.

Dans cette étude, les scientifiques ont comparé des simulations climatiques réalisées sans et avec l'effet des éoliennes, selon une hypothèse réaliste de déploiement de ce type de production en 2020 sur l'ensemble du continent européen (les puissances considérées sont de 200 gigawatts installés en 2020). Principale conclusion, les différences introduites par les éoliennes restent très faibles par rapport à la variabilité naturelle du climat : dans certaines régions, cette différence atteint au maximum 0,3°C en température et on observe une baisse de quelques pourcents des cumuls de précipitations saisonnières (ces valeurs étant uniquement significatives en hiver).

Ces légères différences proviendraient en partie de la superposition d'effets locaux dans les régions fortement couvertes en éoliennes et d'une légère rotation des vents d'ouest vers le Nord sur l'Europe de l'Ouest. Mais elles restent nettement plus faibles que les différences typiques de températures ou de

¹ Cette étude a été pilotée par deux laboratoires français : le Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement (CNRS / CEA / UVSQ) qui fait partie de l'Institut Pierre-Simon Laplace, et l'Institut de technico-économie des systèmes énergétiques au CEA



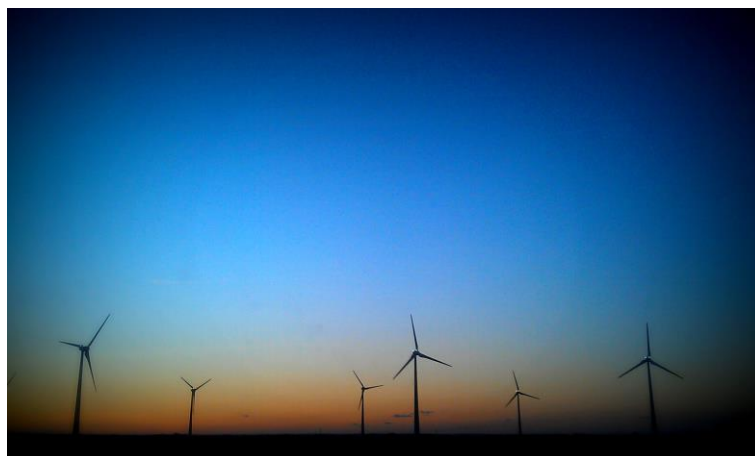
précipitations d'un hiver à l'autre, et leurs implications sur l'énergétique globale de la terre sont bien moindres que celle du changement climatique dû à l'augmentation des gaz à effet de serre.

Dans ce contexte, il est nécessaire de produire de nouvelles études utilisant d'autres modèles et différents scénarios de développement de production d'énergie éolienne pour déterminer précisément quelles seront les conséquences d'un déploiement encore plus massif de l'éolien à l'horizon 2050. Une question essentielle sera d'évaluer les effets d'un doublement voire d'un triplement des puissances étudiées ici, s'agissant de l'ordre de grandeur envisageable dans les quarante prochaines années.

Cette étude a été rendue possible grâce aux soutiens du projet DSM-Energie du CEA et du projet européen FP7 IMPACT2C.



© Robert Vautard



© Augustin Colette

Bibliographie

Regional climate model simulations indicate limited climatic impacts by operational and planned European wind farms. R. Vautard, F. Thais, I. Tobin, F.-M. Bréon, J.-G. Deveziaux de Lavergne, A. Colette, P. Yiou, and P. M. Ruti, *Nature Communications*, Publié en ligne le 11 février 2014.
DOI: 10.1038/ncomms4196.

Contacts

Chercheur CNRS | Robert Vautard | T +33 1 69 08 26 40 | robert.vautard@cea.fr
Presse CNRS | Priscilla Dacher | T +33 1 44 96 46 06 | priscilla.dacher@cnrs-dir.fr