

## UN CIEL SANS NUAGE A FAVORISÉ LA CANICULE DE L'ÉTÉ 2003

L'augmentation importante de la température en été, la canicule, résulte de plusieurs phénomènes, parfois contradictoires. L'un des éléments les plus importants est l'énergie apportée par le rayonnement d'origine solaire et arrivant au sol. Une forte augmentation de ce rayonnement favorise l'élévation de la température de l'air, surtout en l'absence de vent et de précipitation. C'est ce qui est arrivé cet été, durant les mois de juillet et août.

La carte représente les valeurs moyennes mensuelles de rayonnement solaire journalier, observées sur la France pour les mois d'août de 1993 à 2002 ainsi que celles du mois d'août 2003. La différence est frappante. On voit très nettement l'augmentation du rayonnement solaire en août 2003 par rapport à la moyenne des dix années précédentes. Cette augmentation, de 1 kWh/m<sup>2</sup>, est quasi-systématique sur la France ; elle constitue une augmentation relative de 20 % par rapport à la normale. La partie nord a reçu en août 2003 autant d'énergie qu'en reçoit la partie sud en période normale. La canicule a également été favorisée par l'absence de variabilité temporelle du rayonnement : -76 % par rapport à la normale, c'est-à-dire que le rayonnement a été constamment élevé tous les jours. Un tel comportement n'a pas été observé pour les dix années précédentes : 2003 est une année anormale de ce point de vue.

Les cartes pour les mois de juillet montrent la même tendance, même si l'accroissement par rapport à la dernière décennie est moins élevé (+0.7 kWh/m<sup>2</sup>, soit +13%).

La situation géographique de cet accroissement est contrastée. On remarque sur les deux cartes que le rayonnement est le même en août 2003 que pour la décennie, pour le Royaume-Uni, la Belgique et les Pays-Bas au nord, et pour la Corse et la Sardaigne au sud. En fait, l'absence de nuage est concentrée sur la France, le Sud de l'Allemagne, la Suisse et le Nord de l'Italie.

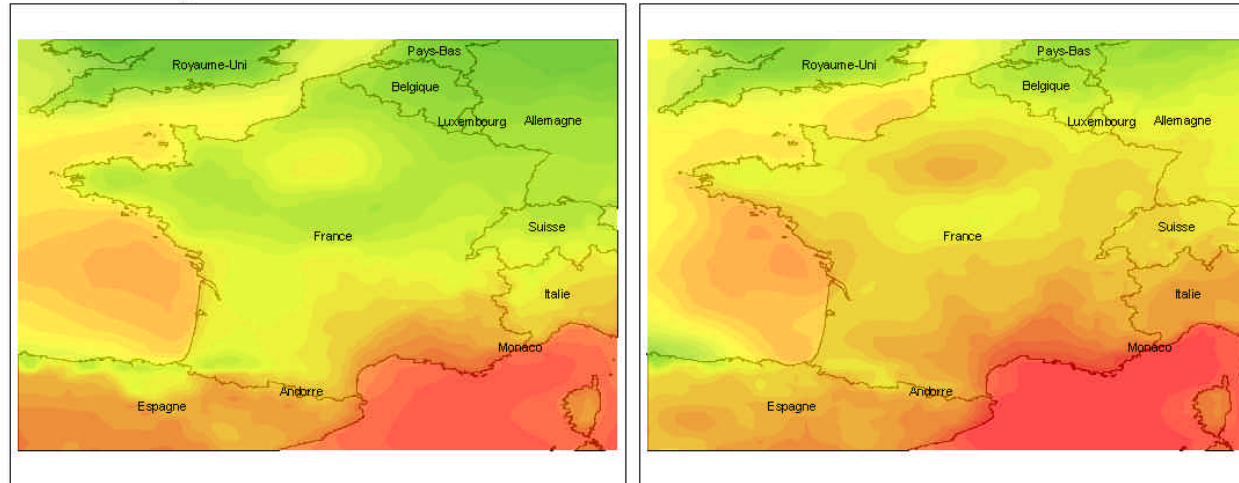
Le tableau suivant détaille la situation observée pour quelques grandes villes de France. Dans ce tableau, sont reportées les valeurs observées pour la décennie pour les mois de juillet et août, l'augmentation observée en 2003 en valeur absolue (Wh/m<sup>2</sup>) et en valeur relative (%). Marseille, et plus généralement la côte méditerranéenne, offre le plus fort rayonnement. L'accroissement en valeur absolue en 2003 est élevé, de l'ordre de 500 Wh/m<sup>2</sup>, pour chacun des mois. Cependant, il reste faible en valeur relative (moins de 10 %). Habitée aux forts rayonnements, et ayant déjà vécu un épisode calamiteux de forte canicule il y a quelques années, Marseille était préparée et a moins subi de pertes humaines que les autres villes au mois d'août 2003. Les autres villes ont subi des augmentations absolues et relatives plus importantes, même si le rayonnement est toujours inférieur à ce qu'il fût dans le sud. Le cas le plus spectaculaire est celui de Strasbourg en terme d'accroissement relatif : + 26 %. Avec des valeurs de l'ordre de 5800 Wh/m<sup>2</sup>, l'Ile de France et Lyon ont reçu un rayonnement similaire à celui de la Costa Brava, sans y être préparées. On notera en particulier, que l'accroissement en juillet avait été faible et conforme aux variations inter-annuelles observées.

	Valeurs moyennes 93-02		Augmentation en 2003		Augmentation en valeur relative (%)	
	juillet	août	juillet	août	juillet	août
Lille	4507	4075	-13	484	0	12
Strasbourg	4573	4290	499	1099	11	26
Paris	5520	5085	103	722	2	14
Lyon	5606	5011	186	750	3	15
Toulouse	5844	5240	594	782	10	15
Marseille	7609	6663	418	496	5	7

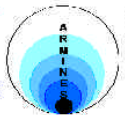
## Un ciel sans nuage a favorisé la canicule de l'été 2003

Moyenne décennale du mois d'août

Août 2003



Irradiation journalière en Wh/m²



Date d'édition : décembre 2003

Production : Thierry Ranchin, Groupe Télédétection & Modélisation,  
Centre d'Energétique, Ecole des Mines de Paris / Armines

Réalisé dans le cadre du projet SoDa (<http://www.soda-is.com>), financé par la Commission Européenne, Programme IST, Contrat IST-1999-12 245