



Résumé du projet EXTREMOSCOPE

Préambule

Les événements extrêmes sont-ils attribuables au changement climatique ?

Vagues de chaleur, inondations, températures saisonnières anormales,... les événements extrêmes qui touchent la France sont-ils attribuables au changement climatique et seront-ils plus fréquents ou plus intenses ?

Soutenu par le Ministère de la Transition écologique et solidaire, et réalisé entre 2013 et 2016 par Météo-France et l'Institut Pierre-Simon Laplace, le projet EXTREMOSCOPE avait pour objectif d'analyser ces événements récents à l'aide de méthodes innovantes et d'indicateurs plus adaptés aux régions impactées. Une vingtaine de spécialistes des deux organismes ont mis en commun leurs compétences pour livrer l'essentiel de ce que peut dire la recherche sur l'influence du changement climatique sur les événements météorologiques extrêmes que nous vivons actuellement en France.

Résumé

Le projet EXTREMOSCOPE avait pour objectif d'accroître les connaissances sur les liens entre l'intensité ou l'occurrence des extrêmes climatiques en France et le changement climatique. Les résultats de ce projet ont vocation à être intégrés dans l'ensemble des services climatiques, existants ou en cours de développement, destinés à communiquer des informations sur le passé, le présent et le futur de ces extrêmes, à un large public incluant les médias et les décideurs. En particulier, le projet vise à développer une approche permettant de déterminer dans quelle mesure un événement météorologique extrême singulier est lié au changement climatique d'origine humaine.

Le premier volet du projet a consisté à développer de nouvelles méthodes, par modélisation statistique et physique, permettant d'estimer les changements de probabilité d'occurrence et/ou d'intensité d'un événement singulier dus aux activités humaines. Une nouvelle méthode permettant de tirer parti des bases de données internationales de simulation du climat servant de base aux rapports du GIEC (celles du «Coupled Model Intercomparison Project») et tenant

compte de l'évolution continue du climat au cours du temps (sa non-stationnarité) a ainsi été développée et évaluée.

Une application au cas de la canicule de 2003 montre ainsi que la probabilité d'un événement comparable a fortement été influencée par les activités humaines. La méthode nécessite cependant d'autres développements techniques et d'autres applications avant d'être utilisable dans le cadre d'un service climatique. D'autres méthodes adaptées de méthodes existantes et appliquées sur des cas d'étude sont par contre directement utilisables au sein de services. Il s'agit d'une méthode d'analyse directe de résultats de simulations climatiques régionales (celles du projet EURO-CORDEX), d'une méthode statistique d'analogues recherchés dans des circulations atmosphériques passées, permettant notamment une séparation du rôle des changements thermodynamiques et des changements de circulation atmosphérique et enfin d'une méthode s'appuyant sur la réalisation de simulations climatiques régionales dans le monde réel (factuel) et un monde sans effet anthropique (contrefactuel).

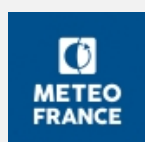
Le deuxième volet important du projet concerne le développement d'indicateurs permettant de caractériser les événements singuliers et de diagnostics spécifiques permettant d'isoler certains mécanismes modifiant ces caractéristiques. Un premier indicateur original concerne la caractérisation des vagues de chaleur pouvant, au contraire des indices utilisés jusqu'ici pour le suivi climatique à Météo-France, peut être appliqué à l'échelle de régions françaises et est transposable à n'importe quelles conditions climatiques.

Un autre indicateur original a été développé pour une étude de cas de pluies diluviennes dans le sud-est du pays permet de caractériser l'évolution de l'intensité maximale annuelle des pluies quotidiennes. D'autres indicateurs existants ont été sélectionnés et adaptés à l'étude d'événements singuliers concernant la circulation atmosphérique ou les sécheresses. Ces indicateurs ainsi les outils de diagnostics spécifiques, ont été exploités dans un troisième volet du projet centré sur quelques cas d'étude. Ces cas correspondent à six événements climatiques qui se sont produit au cours du projet, trois se rapportant à des événements pluvieux et trois à des épisodes chauds, aussi sec pour l'un d'entre eux. La diversité de ces événements portant parfois sur une saison, parfois sur quelques jours, conduit à tirer des conclusions différentes concernant un possible effet anthropique. Ces conclusions vont de l'absence d'effet identifié jusqu'à une empreinte claire des activités humaines sur la probabilité d'événements comparables. Mais même lorsque différentes méthodes d'attribution s'accordent sur l'existence d'une influence humaine, elles ne s'accordent pas sur leur évaluation quantitative.

L'indicateur développé pour les vagues de chaleur a déjà commencé à être utilisé dans le cadre du suivi climatique opérationnel à Météo-France et sera prochainement pris en compte dans les portails de service existant (climat^{HD} et DRIAS). L'indicateur d'intensité des pluies diluviennes du Sud-Est de la France sera quant à lui proposé comme indicateur de changement climatique en 2017 à l'ONERC. Les études de cas ont quant à elles permis de préfigurer le fonctionnement d'un service apportant des informations sur le lien entre un événement singulier observé et le changement climatique anthropique, cela sur un laps de temps n'excédant pas quelques jours (cas de l'été 2016 notamment). Les outils de visualisation adoptés ont en particulier permis de situer les événements à partir de chroniques d'événements passés mais potentiellement aussi, pour des saisons singulières, dans un cadre d'évolution future grâce au démonstrateur développé dans le cadre du projet.

Un autre apport du projet concerne la mise en place de deux ateliers qui ont permis de faire un point sur les domaines d'étude d'impact parmi ceux qui pourraient dans un avenir proche donner lieu à l'application des méthodes de détection et d'attribution. Ces ateliers ont aussi permis d'aborder la question de la nature et de l'utilité de l'information sur la détection et l'attribution concernant les événements singuliers.

PARTENARIATS ET FINANCEMENT



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE