

FAQ #1_Webinaire_Quels futurs du climat pour l'Île-de-France ?

- **Quelle est la contribution du méthane dans le changement climatique ?**

GREC francilien : Le méthane est un gaz à effet de serre puissant (28x plus que le carbone) mais il a une durée de vie de l'ordre de 12 ans contrairement au CO₂ qui s'accumule et reste présent dans l'atmosphère pendant des milliers d'années. Lorsqu'on dit que le méthane (CH₄) a une durée de vie atmosphérique d'environ 12 ans, cela signifie qu'au bout de 12 ans, environ 63 % du méthane initial a été éliminé de l'atmosphère, et non qu'il a totalement disparu¹. Réduire le méthane est crucial à court terme et serait un levier très efficace puisque, à l'instar des autres GES, les effets physiques irréversibles qu'il a contribué à causer (fonte des glaces, réchauffement des océans) ne sont pas réversibles à nos échelles de temps, tout comme les pertes et dommages affectant biodiversité et systèmes humains.

À retenir, les projections climatiques incluent les effets de tous les GES, CO₂, CH₄, N₂O...

Ressources associées :

<https://www.lafabriqueecologique.fr/app/uploads/2024/06/Decryptage-48-Le-methane-dans-les-strategies-dattenuation-1.pdf>

<https://grec-idf.eu/forcage-climatique-courte-duree-de-vie/>

- **Si les émissions de GES étaient totalement stoppées, sera-t-on "bloqué" à quelques 400ppm (parties par million) où le système va-t-il revenir à des valeurs préindustrielles ? Et en ce cas, sous quel délai (millénaires ?) ?**

GREC francilien : Si nous arrêtons nos émissions de CO₂ anthropiques, les écosystèmes marins et continentaux continueront de capter du carbone pour leur fonctionnement (photosynthèse par exemple). La concentration en CO₂ de l'atmosphère commencera donc à baisser progressivement mais revenir à 280ppm prendra des milliers d'années.

- **On parle aussi de points de bascule sur le réchauffement (par ex : arrêt de certains courants océaniques). Sommes-nous proches de ces points de bascule ?**

GREC francilien : Il existe de fortes incertitudes sur ces éventualités à faible probabilité (voire inconnues) mais à fort impact. Pour le moment, il n'existe pas de consensus scientifique sur l'évolution de la circulation océanique dans l'Atlantique. Mais nous devons plutôt appliquer ici le principe de précaution car des changements de circulation modifieraient considérablement la ressource en eau (baisse massive en Europe et sur l'Afrique). Et chaque dixième de réchauffement supplémentaire augmente la probabilité qu'un tel événement survienne. Mais rappelons que si la circulation océanique en Atlantique Nord était aussi significativement impactée, cela impacterait des pays (notamment la France), des grandes régions, mais le climat mondial resterait anormalement chaud !

¹ Cette durée correspond à ce qu'on appelle la durée de vie e-folding, c'est-à-dire le temps nécessaire pour que la concentration diminue d'un facteur e (environ 2,718)

- **Qu'en est-il des dépôts de PFAS (substances per- et polyfluoroalkylées, dits polluants éternels), de l'azote et de leurs influences en zone péri-urbaine (occidentale) en général et en Île-de-France en particulier ?**

GREC francilien : Dans nos présentations d'aujourd'hui nous parlons du changement climatique d'origine anthropique, mais pas de la question de ce type de pollution. Pour le climat régional, les dépôts d'azote et les pollutions de type PFAS vont affecter le fonctionnement des écosystèmes et ainsi affecter leur capacité à stocker du carbone, à transpirer et à produire ...Cela aura un effet en retour sur le climat global puisque le puits de carbone continental aura tendance à baisser. L'amplitude de cet effet n'a cependant encore jamais été évaluée à l'échelle mondiale. La baisse de fonctionnement des écosystèmes aura également un effet sur la modulation du changement climatique à l'échelle régionale par une modification notamment de sa capacité à transpirer et à rafraîchir le climat à cette échelle spatiale, affectant aussi le cycle de l'eau local (formation des nuages notamment et humidité de l'air).

- **J'avais cru comprendre qu'il y avait une certaine inertie dans le système climatique : si on arrêtait d'émettre des GES aujourd'hui, le réchauffement continuerait pour quelques décennies encore du fait d'effets rétroactifs... c'est donc faux ?**

GREC francilien : Non, la température du globe se stabiliserait si nous arrêtons nos émissions de CO₂ anthropiques. L'augmentation de la température moyenne annuelle du globe est proportionnelle au cumul des émissions anthropiques de CO₂ depuis la période préindustrielle, et ce tant que nous ne rencontrons pas de point de bascule comme par exemple une fonte brutale de tout le pergélisol. Cela implique que si nous arrêtons nos émissions, alors nous arrêtons aussi le réchauffement climatique. Les océans par contre, qui accumulent de l'énergie en permanence depuis que la concentration en CO₂ de l'atmosphère augmente, restitueront cette énergie (sous forme de chaleur) année après année, même après l'arrêt des émissions anthropiques ... C'est là notamment que réside l'inertie de notre système climatique. Et les glaciers continueraient de fondre, le niveau des mers continuerait d'augmenter.

- **Est-ce que vous avez fait une projection climatique à horizon 2050 ou plus avec les différents scénarios ?**

GREC francilien : Les projections climatiques traitées dans nos présentations ont été faites par une quarantaine de modèles de par le monde ... Ces simulations climatiques partent de 1850 et se poursuivent jusqu'en 2100 et explorent tous les horizons temporels. Ces simulations couvrent, pour chaque modèle, plusieurs scénarios socio-économiques. Donc quand nous parlons d'un horizon temporel, nous extrayons de cet ensemble de projections climatiques les informations pour une période de temps de 30 ans autour de cet horizon temporel.

- **Le +4°C par rapport à 1951-2005 représente un réchauffement de combien par rapport à la période préindustrielle ?**

GREC francilien : Le +4 degrés de la TRACC est calculée par rapport à la période préindustrielle et non par rapport à 1951-2005. Pour plus d'informations vous pouvez consulter les rapports qui présentent la façon dont ces projections ont été constituées :

<https://meteofrance.com/sites/meteofrance.com/files/files/editorial/rapport-trajectoire-rechauffement-adaptation-changement-climatique-partie-1.pdf> ;

<https://meteofrance.com/sites/meteofrance.com/files/files/editorial/rapport-trajectoire-rechauffement-adaptation-changement-climatique-partie-2.pdf>

- **Y-aura-t-il une rupture de série dans les données de suivi du réchauffement climatique avec les politiques du président Trump sur les sciences aux Etats-Unis ? Comment le monde scientifique s'organise-t-il (de votre côté notamment) ?**

GREC francilien : Les USA sont de gros fournisseurs de données mais ne sont pas les seuls. Par ailleurs ces données sont avant tout utiles pour les prévisions météorologiques donc il y a peu de risque que ces observations s'arrêtent réellement.

- **Que pensez-vous des techniques de géo-ingénierie pour ensemercer des nuages et faire pleuvoir localement pour lutter contre la sécheresse ?**

GREC francilien : Il n'y a aucune preuve d'efficacité de ces techniques et les recherches sur la France ont été abandonnées à notre connaissance.

- **Peut-on quantifier / qualifier l'impact des îlots de Chaleur Urbains (ICU) ?**

Institut Paris Region : oui mais en tenant compte des particularismes de la vague de chaleur et sévérité de la canicule considérés (type de temps, absence de vent, niveau de la chaleur et durée...). L'observation et la modélisation par exemple de la canicule sévère de 2003 ont permis de montrer des différences de température de l'air la nuit entre 8°C à Paris intramuros et la campagne francilienne avec un différentiel sur toute l'agglomération centrale (1 Francilien sur 2 concerné potentiellement par la surexposition nocturne en Île-de-France liée à l'effet d'ICU).

GREC francilien : est-il question de l'intensité des ICU ou de leur impact ? Concernant leur intensité, elle dépend de considérations météorologiques mais aussi et surtout des caractéristiques du lieu géographique (matériaux de construction, structure de la Ville, ...) car l'ICU est une mesure de l'écart de température entre une zone urbanisée et une zone adjacente plutôt rurale. L'intensité dépend donc aussi de l'état de fonctionnement des écosystèmes en zone rurale adjacente. S'il s'agit d'un champ de blé venant d'être fauché, il sera lui aussi très chaud en période de canicule et l'écart avec la zone urbaine sera moindre. On ne parle pas vraiment d'impact de l'ICU car ce n'est pas l'ICU qui génère un impact mais l'amplitude de la chaleur en ville qui aura des effets sur la santé humaine, celle des écosystèmes, les systèmes de distribution d'eau et de froid, et les transports.

- **Les PCAET peuvent-ils choisir de se baser sur des trajectoires plus "volontaristes"**

L'Institut Paris Region : La révision du SRCAE en cours va préciser cela et inciter comme le demande le PNACC-3 à l'utilisation des données de la TRACC.

GREC francilien : Les éléments suivants peuvent être précisés. Les PCAET peuvent proposer des politiques plus volontaristes pour ce qui est de l'atténuation (réduction des émissions de GES), pour aller au-delà de ce qui est proposé par la Stratégie Nationale Bas Carbone par exemple. Mais pour ce qui est de l'adaptation, faire l'hypothèse par exemple que le réchauffement climatique serait moindre que ce qui est proposé dans le cadre de la TRACC serait prendre un énorme risque, conduisant à un mauvais dimensionnement des stratégies d'adaptation.

- **Peut-on trouver directement sur DRIAS les graphes que vous montrez avec des sorties d'année pour un modèle, en comparaison avec les années observées ? Ou est-ce des réalisations du GREC francilien ?**

GREC francilien : Les graphes insérés dans les présentations sont issus de la communication et des rapports de Météo-France :

<https://meteofrance.com/sites/meteofrance.com/files/files/editorial/rapport-trajectoire-rechauffement-adaptation-changement-climatique-partie-2.pdf>. Sur le site DRIAS vous trouverez les données ayant permis de générer ces graphes.

- **L'étude EXPLORE 2 fait apparaître une hausse de la pluviosité dans le Nord de la France. Peut-on en déduire que la recharge des nappes sera plus forte ?**

GREC francilien : La hausse de la pluviométrie est significative à des horizons de réchauffement + 4°C mais elle n'est pas significative à +2,7°C. Il est impossible de généraliser des tendances sur la recharge des nappes car leur comportement est très différencié.

Depuis 20 ans, si on considère la ressource en eau observée, elle a baissé de 14%.

Une étude plus spécifique doit être menée pour chaque région de France. La pluviométrie qui augmente en hiver s'accompagne aussi d'une augmentation de l'évapotranspiration réduisant le solde d'eau disponible pour les sols. Par ailleurs l'intensité de la pluviométrie augmente entraînant une augmentation du ruissellement, et donc une diminution de la recharge. Donc la traduction en remplissage des nappes n'est pas si évidente et doit être calculée en tenant compte des spécificités locales (profondeur du sol, qualité des sols, occupation des sols, ...).

- **+4 degrés est le maximum en projection 2050/2100 ? Pas +7/8 degrés ?**

GREC francilien : +4°C par rapport à 1850-1900 correspondent à +3°C de réchauffement mondial. Ce niveau de réchauffement projeté tient compte des politiques publiques engagées aujourd'hui dans tous les pays du monde. Nous ne sommes pas aujourd'hui sur une trajectoire plus chaude que cela puisque des efforts ont été faits partout dans le monde pour réduire les émissions de GES. Même s'ils ne se traduisent pas encore en diminution des émissions mondiales, le taux d'accroissement annuel des émissions baisse régulièrement.

- **S'approprier la TRACC, certes... mais comment le faire pour les plus petites structures / territoires qui n'ont pas les moyens, le temps, l'argent, encore moins l'expertise scientifique pour traiter ces données et en faire quelque chose de concret et de visible sur le territoire**

GREC francilien : Nous pourrions réfléchir à la façon de procéder pour cela. L'observatoire de l'Adaptation au Changement Climatique qui est mis en place par l'IPR pourrait permettre, avec l'aide du GREC, de travailler à la façon de concrétiser les trajectoires du changement climatique sur de plus petits territoires.

Le consensus de marché pour gérer le multi-modèles climatiques est - selon ma compréhension - de prendre la médiane des modèles climatiques, et lorsque nécessaire prendre les percentiles extrêmes Q100 Q1000 tout en gardant les médianes des modèles climatiques. Car dans la publication du DRIAS, on voit qu'il y a une grande variabilité entre le modèle ALADIN et d'autres modèles... Un seul modèle peut sous-estimer ou sur-estimer certains indicateurs. En tout cas selon l'équipe scientifique d'AXA Climate.

GREC francilien (réponse post webinaire): Le terme de "consensus de marché" n'est pas très approprié. La médiane des modèles n'est jamais un bon choix car elle n'a aucun sens physique. La suggestion aujourd'hui est plutôt de raisonner en "trames narratives", comme cela est fait dans EXPLORE 2 par exemple. Des projections plus extrêmes peuvent également être explorées pour dimensionner le "pire" mais même les quantiles, à l'échelle de la France, n'ont pas de sens physique. Ils peuvent néanmoins être utiles de façon très localisée géographiquement.