



PUBLICATION - JUIN 2019

Impacts du changement climatique, à quoi faut-il s'attendre en France ?

Auteurs : **Violaine Lepousez, Cyril Cassagnaud**

Quelles seront les conséquences et les impacts concrets du changement climatique en France ? Le pôle Risques physiques et Adaptation de Carbone 4 vous propose un rapide portrait de notre futur établi à partir d'événements ayant eu lieu durant les dix dernières années, soulignant ainsi la vulnérabilité de notre activité économique et de notre quotidien aux conditions climatiques actuelles. **Il est essentiel d'anticiper ces changements, de les comprendre et de s'y adapter.** Sur la base des connaissances scientifiques existantes, Carbone 4 a développé une expertise pointue pour évaluer ces risques selon des méthodes rigoureuses et adaptées à chaque besoin.

Pour plus d'information, contactez [Violaine Lepousez](#), responsable du pôle Adaptation.

Pourquoi faut-il plus parler d'adaptation aux impacts du changement climatique en France ?

0,5°C tous les 20 ans, c'est le rythme auquel se réchauffe la planète. Ce réchauffement est déjà acté, **quels que soient nos efforts de réduction** d'émissions de GES. Si nous ne réduisons pas nos émissions, **le rythme pourrait doubler**.

Quelles sont les **conséquences concrètes** ? Voici **un portrait assez optimiste de notre futur**. « Optimiste », car tous nos exemples sont tirés d'événements ayant eu lieu durant les dix dernières années, soulignant la **vulnérabilité de notre activité économique et de notre quotidien** aux conditions climatiques actuelles.

Ajoutez 2°C d'ici 40 ans. Etes-vous prêts à relever le défi ?

A quoi faut-il s'attendre à Paris en 2050 ?

Voyez-vous le bitume qui fond ? En 2050, il fait chaud à Paris : le climat est méditerranéen, proche de celui de Cordoue, en Andalousie.

- T° moyenne : 13,9°C (vs 11,5 actuellement) = **+ 2,4°C**.

En été, +3°C en moyenne. En hiver, +2,75°C

- **Pics de chaleur** + nombreux et + fréquents.

Des pics possibles à 54°C dès 2060.

Jours de **vague de chaleur** : **+ 34 jours** (passant de 7 à 41 jours/an).

La **canicule de 2003** devient **la norme**. Certaines années, la température maximale lors des vagues de chaleur pourrait être plus élevée de plus de 10°C que ce que nous venons de connaître en juin 2019.

- Intensité des **pluies hivernales** : + 12%
- Durée des **sécheresses** : +15% (+3 jours)

La stabilité du monde est à risque !

Les canicules et sécheresses vont augmenter en fréquence et en intensité. Sans adaptation, nos activités sont très vulnérables comme en témoignent les impacts passés récents. Tous les maillons de notre société sont touchés, à commencer par le plus crucial d'entre eux : notre alimentation.

Attention, ceci n'est pas une fiction. Les éléments suivants sont inspirés de faits réels

Déjà constaté aujourd'hui

- **40%** de **perte** de récolte en **céréales** (été 2018)
- **20%** de **perte** de rendement en **légumes** (été 2018)
- **Hausse des prix** des céréales de 6% en France (et +30% dans le monde suite à une canicule en Russie)

A +2°C

- **Sécheresses** régulières au Nord ; **baisse de rendement de plus de 40%** de nombreuses cultures plusieurs années de suite
- Evolution des vins : il n'y a plus de vins < 14°C d'alcool. Disparition de certains cépages

Interruption des transports

Déjà constaté aujourd'hui

- Baisse de 10% du **trafic fluvial** en raison d'une baisse d'un niveau d'eau du Rhin de 50%
- 50 **vols annulés** en 4 jours pour cause de chaleurs extrêmes aux Etats-Unis
- +11% de retard de trains dû aux **déformations des rails** et affaissement des caténaires

A +2°C

- Le Rhin est impraticable 3 mois/an, mettant en faillite une large partie de l'industrie allemande
- Certains aéroports cessent de fonctionner l'été, les avions sont déroutés, la région PACA devient difficile d'accès certains étés
- Certaines lignes ferroviaires sont arrêtées dû aux rails déformés

Impacts sanitaires

Déjà constaté aujourd'hui

- Surmortalité de **1300 morts** par canicule en France
- **Moustiques tigres** déjà présents sur 50% du territoire, potentiel vecteur de virus : dengue, zika, chikungunya
- + 77% vente d'**insecticides**

A +2°C

- **Moustiquaires** obligatoires en métropole, dû à la présence de **maladies tropicales**
- Les grandes villes sont incapables de gérer les urgences l'été du fait de la forte hausse des **infections pulmonaires**
- Prolifération des **tiques** et de la maladie de Lyme

Baisse de productivité

Déjà constaté aujourd'hui

- En Allemagne : **recul de production** de 6%, résultant en une baisse de 2,5% du CA du secteur de la chimie en 2018
- En France, **baisse** de 3% de **productivité** dans les usines en 2003

A +2°C

- **Activité économique ralentie** 4 mois/an à cause d'horaires aménagés
- De nombreuses **multinationales françaises** en difficulté dans leur pays d'implantation du fait d'**émeutes de la faim** récurrentes déclenchées par les **sécheresses**

Raréfaction des ressources en eau et énergie

Déjà constaté aujourd'hui

- Baisse de la production **nucléaire** de 10% du fait d'une **moindre capacité de refroidissement** en 2003
- Diminution de 20% à 30% des débits moyens des fleuves du bassin Adour-Garonne

A +2°C

- Forêts ravagées par les invasions d'insectes et les **feux de forêts**, jusqu'à Fontainebleau
- Chaque été, mise en place de **restrictions d'usage de l'électricité**
- **Plus aucune culture irriguée** autorisée dans le bassin Adour-Garonne

Alors que faire ?

Il est essentiel d'anticiper ces changements, de les comprendre et de s'y adapter. Nous ne sommes pas dans un futur hypothétique, lointain et incertain ; nous sommes déjà demain à +2°C.

Sur la base des connaissances scientifiques existantes, Carbone 4 a développé une expertise pointue pour évaluer ces risques selon des méthodes rigoureuses et adaptées à chaque besoin (formation aux enjeux, évolution des spécifications techniques, ingénierie, choix d'investissement, adaptation des procédures d'achat, etc.).

Carbone 4 aide également à se préparer à ces évolutions en élaborant des plans de résilience et d'adaptation.

Gestionnaires d'infrastructures, industriels, investisseurs ... Le monde économique se saisit du sujet. Et vous ?

Sources

Paris en 2050, à quoi faut-il s'attendre ?

Portail DRIAS Période de Référence (1976-2005), Horizon futur : moyen (2041-2070) Scénario de référence (RCP8.5) Modèles CNRMCM2.3.4, IPSL-CM5A-MR, INMCM3.0, MIROC5

Excepté Pics de chaleur à 54°C : Bador M. et al. 2017. Future summer mega-heatwave and record-breaking temperatures in a warmer France climate. Environmental Research Letters, Volume 12, Number 7

La stabilité du monde est à risque !

Impacts	Année enregistrée	Source
Vendanges avancées de 1 mois en Alsace depuis 20 ans	1990-2010	https://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/465239-7e078-resource-laccave-infographies-du-projet.pdf
40% de perte de récolte en céréales	Sécheresse 2018	https://ec.europa.eu/jrc/sites/jrcsh/files/jrc-mars-bulletin-vol26-no10.pdf
20% de rendement en moins pour les légumes	Sécheresse 2018	https://www.euronews.com/2018/08/10/explained-europe-s-devastating-drought-and-the-countries-worst-hit
Hausse des prix des céréales de 6%	Sécheresse 2018	https://www.lepoint.fr/economie/la-secheresse-fait-flamber-le-ble-et-les-cereales-sur-les-marches-mondiaux-04-08-2018-2241408_28.php
Baisse de 10% du trafic fluvial en raison d'une baisse d'un niveau d'eau du Rhin de 50%	Sécheresse 2018	https://www.francebleu.fr/infos/climat-environnement/secheresse-traffic-fluvial-en-forte-baisse-sur-le-rhin-report-sur-la-route-1539620698
50 vols annulés en 4 jours pour cause de chaleurs extrêmes	Vague de chaleur Juin 2017	https://www.washingtonpost.com/news/capital-weather-gang/wp/2017/06/20/its-so-hot-in-phoenix-that-airplanes-cant-fly/?utm_term=.ffa2c54d193b
+11% de trains en retard (suite aux déformations des rails et affaissement des caténaires)	Canicule 2003	https://www.senat.fr/rap/r03-195/r03-1951.pdf
Surmortalité de 1300 morts par	Période 2003-2017	https://www.santepubliquefrance.fr/Actualites/Canicule-et-changement-climatique-bilan-des-fortes-chaleurs-en-2017-et-impacts-sanitaires-de-la-chaleur

canicule en France		
Moustiques tigres déjà présents sur 50% du territoire potentiel vecteur de virus dangereux : dengue, zika, chikungunya	2018	https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/risques-microbiologiques-physiques-et-chimiques/especes-nuisibles-et-parasites/article/cartes-de-presence-du-moustique-tigre-aedes-albopictus-en-france-metropolitaine
+ 77% vente d'insecticides	Vague de chaleur 2017	https://www.lsa-conso.fr/canicule-les-premiers-chiffres-des-effets-sur-les-ventes,261652
Recul de production de 6%, résultant en 1 baisse de 2,5% du chiffres d'affaire du secteur chimie en Allemagne	2018	https://www.lesechos.fr/industrie-services/industrie-lourde/la-chimie-allemande-sattend-a-une-annee-2019-difficile-999834
En France, baisse de 3% de productivité dans les usines	Canicule 2003	https://www.senat.fr/rap/r03-195/r03-1951.pdf
-33% de production des éoliennes en moins du fait des conditions anticycloniques	2018	https://www.rte-france.com/sites/default/files/synthese_passage_ete_2018.pdf
Baisse de la production nucléaire de 10% du fait d'une moindre capacité de refroidissement	2018	https://www.rte-france.com/sites/default/files/synthese_passage_ete_2018.pdf
Diminution de 20% à 30% des	1959-2009	« Les impacts du changement climatique en Aquitaine » sous la direction d'Hervé Le Treut

des fleuves du bassin Adour-Garonne		
Fermetures de mines en raison d'une pénurie des ressources en eau et de conflits d'usages	Sécheresse 2018	http://www.mining.com/leagold-closing-brazil-mine-two-months-due-drought/

Auteurs et autrices

Violaine Lepousez

Principale

Cyril Cassagnaud