

LA VITICULTURE MONDIALE FACE A L'EVOLUTION DU CLIMAT – PARIS 4 AVRIL 2003

3 Perspectives météorologiques pour la France (Monsieur CERON)

L'exposé se structure en trois parties :

1. **L'explication des phénomènes relatifs au réchauffement climatique en France à partir de résultats observés**
2. **La présentation du climat du futur avec l'apport des modèles numériques de Météo France**
3. **Les conclusions que l'on peut tirer des observations précédentes**

1. Que se passe-t-il du point de vue du réchauffement climatique en France ?

La réflexion débute par un constat : il n'y a pas de séries d'observations pour un endroit précis, et sur une centaine d'années. Il faut dès lors récupérer des observations en provenance de différents points et traiter des données pour les rendre homogènes. La démarche est la suivante : face à des séries inhomogènes, il convient de corriger les effets post et extraire de ces séries inhomogènes un signal homogène. Ce dernier fait ensuite apparaître le signal climatique.

Ce travail spécifique est entrepris par la Direction de la Climatologie à Météo France. Il permet de tracer des cartes présentant la tendance de la température, vue en tendance en moyenne annuelle sur le siècle passé. Ces cartes sont tracées à partir de 70 séries homogénéisées sur tout le territoire. L'ordre de grandeur du réchauffement climatique observé sur le siècle est supérieur au degré par siècle (notamment sur la façade ouest). On constate par ailleurs une opposition entre les parties Est et Ouest du pays.

a) Réchauffement climatique et évolution des températures moyennes

S'agissant des températures maximales, une opposition s'opère entre le Nord et le Sud avec des tendances relativement faibles (0,3 degrés par siècle). Ainsi, les températures minimales se réchauffent plus que les températures maximales.

Corrélativement, la température moyenne se réchauffe de façon à peu près homogène, selon un ordre de grandeur de 1 degré par siècle. L'amplitude diurne (la différence entre le maximum et le minimum) baisse de façon contrastée : elle est quasi stable sur les Alpes et le centre est, alors qu'elle diminue sensiblement sur un grand quart Nord Ouest (– 1 degré).

Ces résultats au niveau annuel se déclinent un peu différemment pendant les saisons :

- en hiver : les températures minimales sont assez homogènes, même si dans la moitié Sud elles augmentent un peu plus (+1,14 degrés sur le siècle).
- au printemps et en été : on observe une opposition Ouest/Est. Le réchauffement est plus prononcé sur l'Ouest, et plus encore en été.
- en automne : c'est à cette période que le réchauffement augmente le plus, mais avec des tendances supérieures au degré par siècle. Le contraste est encore plus marqué entre le Centre Est, le Sud Est et l'Ouest.

Ces tendances entraînent des conséquences immédiates sur :

- le nombre de jours de gelée : il baisse fortement. Par exemple, il a été divisé par deux à Paris. Cette évolution est régulière.
- le nombre de jours de forte chaleur : il est en augmentation. L'évolution est par contre irrégulière sur le siècle et connaît une accélération ces 15 dernières années.

b) Réchauffement climatique et évolution des précipitations

Selon un premier bilan, le Nord a des tendances à la hausse, alors que le contraire s'observe autour du bassin méditerranéen.

Le bilan par saison est le suivant : on constate une certaine homogénéité en hiver, et des tendances progressives à la baisse. Le contraste est notable entre l'hiver où les tendances augmentent et en été où elles baissent considérablement.

2. Simulation et Climat dans le futur

a) Quelques données sur les modèles de simulation

Les éléments constitutifs d'un modèle de circulation générale sont :

- l'océan et l'atmosphère,
- la cryosphère
- la biosphère (schémas sol/végétation).

Typiquement, ils présentent des informations tous les 200 à 300km. C'est assez insuffisant pour un territoire comme la France pour avoir des conclusions solides. En conséquence, d'autres modèles sont utilisés pour obtenir des éléments plus fins.

Globalement, les modèles sont couplés (couplages entre les différents acteurs du système climatique) et proposent un run de 150 ans divisé en deux périodes (les 1000 premières années et les 50 dernières), pour tirer des conclusions sur l'évolution du climat et vérifier la cohérence avec le climat actuel.

Un run de 150 ans représente plus de 1000 heures de calcul. Quand on joint des modèles complémentaires pour simuler les 30 dernières années du 21^{ème} siècles, il faut à nouveau 350 heures de calcul. C'est un très grand effort de modélisation.

b) Les résultats de l'IPCC

Ces résultats ont une barre d'erreur de l'ordre de 2 degrés. La fourchette globale est estimée de 1,5 à 6 degrés.

On constate une dispersion totale à cause du nombre de scénarios réalisés : ceci constitue une réelle source d'incertitude dans les conclusions de la simulation.

Les résultats concernant les températures sont les suivants :

-en hiver : le réchauffement est plus fort autour du bassin méditerranéen que sur la façade atlantique. Le réchauffement est de l'ordre de 1 à 2 degrés sur l'ensemble du territoire (+ de 2 degrés sur le bassin méditerranéen).

-au printemps : la configuration change un peu, mais globalement, on observe le même ordre de grandeur

-en automne : c'est le retour vers la configuration hivernale.

Les résultats concernant les précipitations, autre élément important pour la vigne, sont :

-en hiver : la quantité, mesurée en mm/jour, augmente partout de manière sensible. On voit par ailleurs quelques effets liés aux Alpes, ce qui confirme l'intérêt d'utiliser un modèle à résolution plus fine.

-au printemps : il n'y a pas beaucoup de changement, avec un déficit de précipitations autour du bassin méditerranéen. Ainsi en Espagne, la sécheresse va commencer dès le printemps.

-en été : la tendance à la baisse des précipitations s'affirme, surtout dans le Bordelais ou la vallée du Rhône.

-en automne : ce déficit persiste.

Les signes sont cohérents entre ce qui est observé sur le siècle passé et ce que les modèles prévoient pour les siècles à venir : les précipitations ont tendance à augmenter en hiver et à baisser en été.

3. Conclusions

Les limites de l'exercice de simulation

Les modèles utilisés sont sophistiqués, satisfaisant sur le plan intellectuel, et rassemblent en amont un ensemble de données considérables. Ils présentent cependant des limites de deux sortes :

- les limites au scénario : par exemple, l'IPCC a du réviser ses propositions de scénarios pour le futur sur l'émission d'aérosols sulfatés car entre deux scénarios ont été mises en œuvre des mesures de contrôle très efficaces sur les aérosols sulfatés. Ces méconnaissances sont sources d'incertitude. Néanmoins, tous les scénarios s'accordent sur des prévisions à la hausse pour les températures
- Les limites à la modélisation : il est plus difficile par exemple de prévoir un modèle de climat sur les précipitations. Les incertitudes à la modélisation qui se superposent aux incertitudes propres aux scénarios.

Résumé de l'intervention :

- On observe des traces bien visibles de réchauffement de la planète : 1degré pour une température moyenne annuelle sur le siècle.
- Un réchauffement différencié en fonction des saisons et des paramètres : les températures minimales augmentent plus que les températures maximales
- Un effet moins marqué par les précipitations : la tendance générale est à l'augmentation en hiver et la baisse en été.
- Il n'y a pas d'effet contrasté sur les événements extrêmes à l'heure actuelle.
- Les réserves en eau ont tendance à s'amenuiser sous l'effet du réchauffement des températures.

030404_Ceron.doc