



académie
Poitiers 
direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Deux-Sèvres
éducation
nationale



Groupe Sciences 79



DOSSIER RESSOURCES

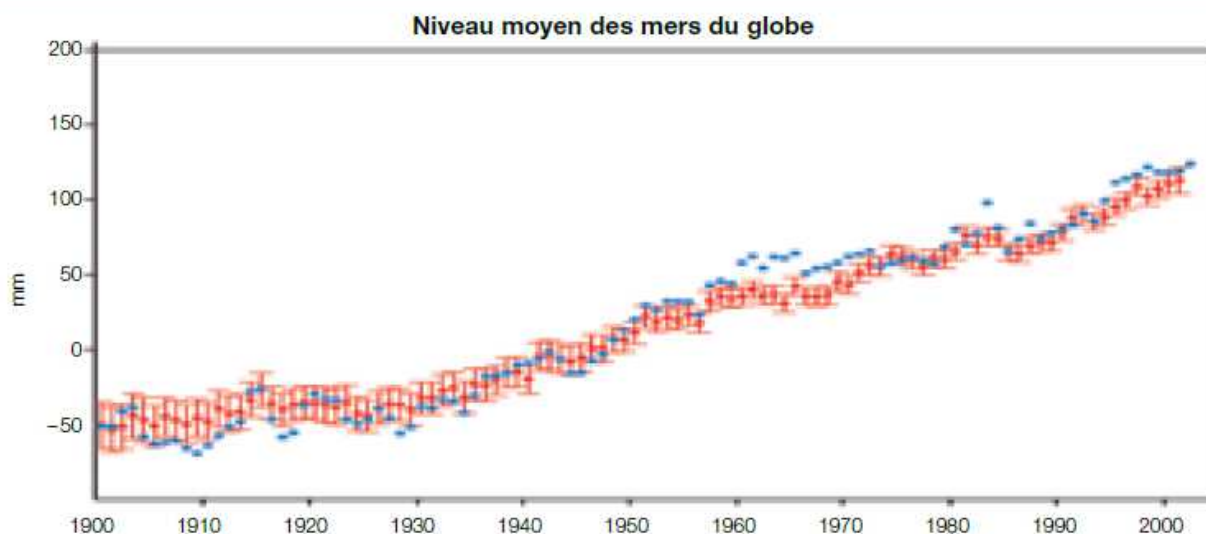


Climat : Eduquer Lutter Sensibiliser Innover Universaliser S'engager



5) Quelles sont les conséquences des changements climatiques ?

Élévation continue du niveau des mers depuis les années 1900



Les barres rouges représentent les estimations et les marges d'erreurs de Church *et al.* (2004). Les points bleus représentent les estimations de Jevrejeva *et al.* (2006).

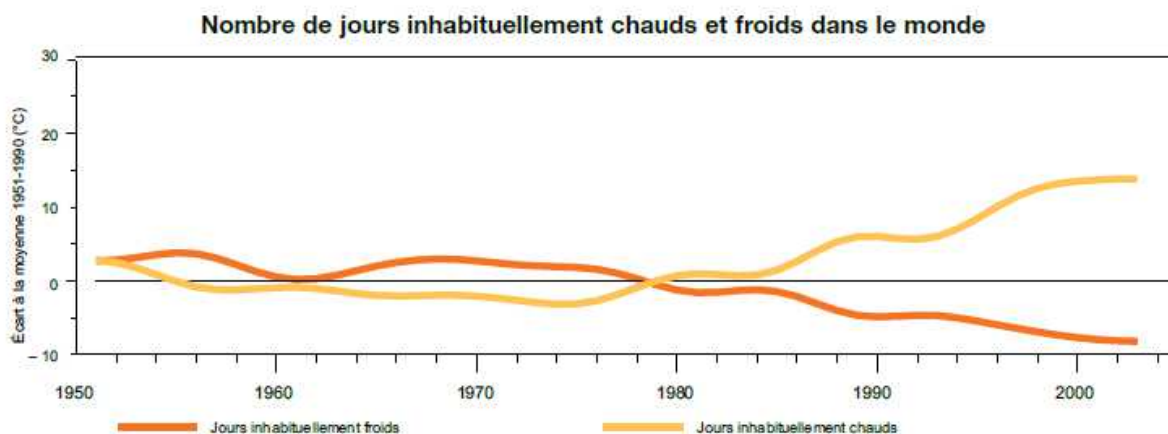
Source : *Les Climats du XXI^e siècle*, n° 3, 2012

> Sur la période 1901-2009, le niveau des mers s'est élevé de $1,7 \pm 0,2$ mm/an. La vitesse d'élévation a augmenté durant les dernières décennies : elle s'élève à $3,2 \pm 0,4$ mm/an sur la période 1993-2011.

Les événements climatiques extrêmes

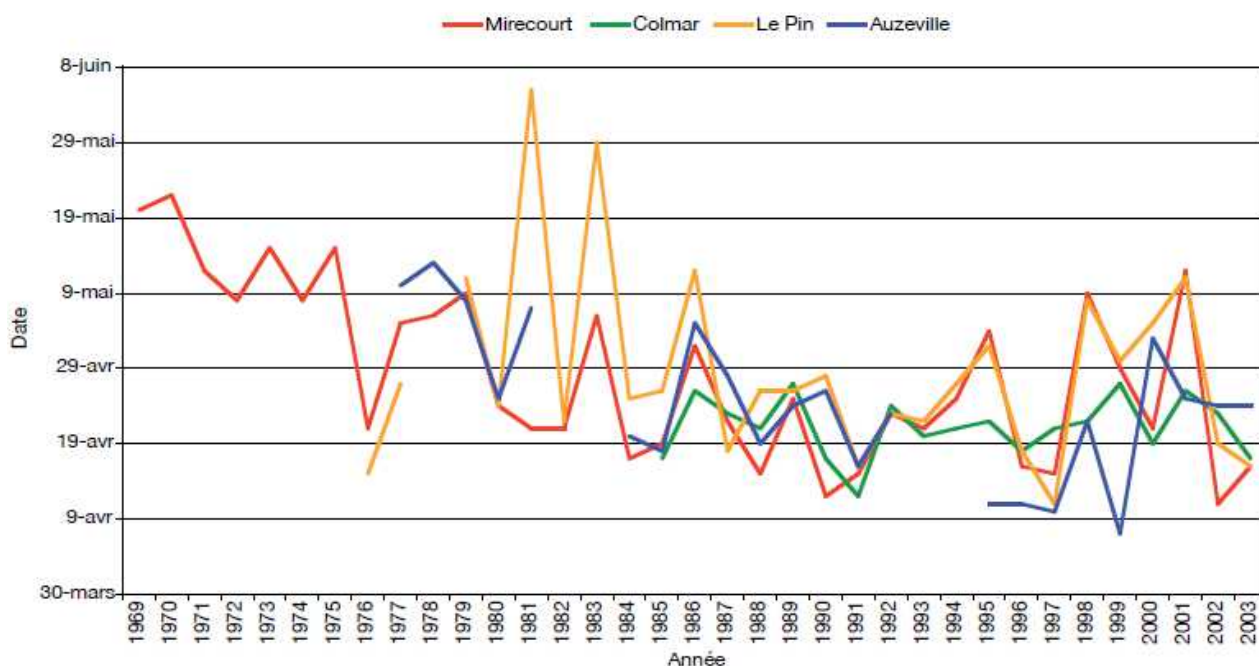
> Un événement climatique est dit extrême lorsqu'il dépasse de beaucoup les niveaux de référence.

> L'évolution du climat modifie la fréquence, l'intensité, l'étendue, la durée et le moment d'apparition des phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes. Il peut porter ces phénomènes (cyclones, tempêtes, canicules, événements pluvieux intenses, etc.) à des niveaux sans précédent.



Évolution annuelle des dates de semis

Évolution des dates de début de semis du maïs dans quatre unités expérimentales



> On observe que les dates de semis du maïs sont de plus en plus précoces. Le raccourcissement des cycles physiologiques entraîne une maturité également plus précoce.

Fonte glaciaire

Photos comparées illustrant l'évolution du glacier d'Ossoue



Source : Moraine (association pyrénéenne de glaciologie) 2011

> Depuis 1911, le diamètre du glacier d'Ossoue s'est raccourci de 540 mètres. En cent ans, sa superficie est passée d'environ 110 à 45 hectares, soit une perte de surface de 59 %.

LA VITICULTURE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Par Alain Carboneau

Le changement climatique mondial, dont la connaissance et la prévision de son évolution se précisent de jour en jour, a déjà eu des impacts profonds sur la viticulture mondiale et continuera d'en avoir pour plusieurs décennies encore.

Divers scénarios sont envisagés par les experts du GIEC, en prolongement du réchauffement global constaté jusqu'à ce jour depuis plus de 30 ans et dont l'activité humaine est en grande partie responsable. Mais les perturbations du régime et du bilan hydrique sont tout aussi importantes, avec, dans ce cas, une distinction entre régions soumises à davantage de sécheresse estivale (ex : bassin méditerranéen), et régions soumises à des pluies plus abondantes à diverses saisons (ex : Europe centrale), toutes pouvant d'ailleurs accuser des phénomènes pluvieux exceptionnels.

— LA VITICULTURE DEVRA S'ADAPTER —

Face à tout cela, la viticulture mondiale doit relever rapidement des défis d'adaptation et à terme sans doute de survie dans certaines zones. À l'échelle du monde viticole, deux changements majeurs ont déjà été constatés et ont justifié des adaptations en cours. À commencer par une précocité des stades de développement, avec notamment des vendanges plus précoces (trois semaines d'avance en Champagne par rapport aux années 1980). Mais aussi une contrainte hydrique plus forte dans le sud entraînant le recours à des pratiques de bonne gestion de l'eau incluant l'irrigation maîtrisée.

— DES STRATÉGIES À ENVISAGER —

Sur un plan général, plusieurs stratégies sont possibles :

— L'adaptation géographique —

Possibilités de compensation d'une augmentation de température moyenne annuelle de + 1°C dans l'hémisphère nord.

- Latitude : + 1°C : remonter d'environ 200 km vers le nord
 - Altitude : + 1°C : remonter d'environ 150 m en altitude
 - Exposition nord à privilégier pour des cépages ou vignobles.
- Mais les conséquences de tels changements ne sont pas toutes maîtrisées : quelles conditions économiques ? Quelle typicité des vins de Terroir ? Quel risque d'une nouvelle viticulture septentrionale ? Quelle reconversion en limite méridionale ou de désertification ?



LA VITICULTURE DEVRA S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE © J.-F. COFFIN

— Les systèmes de culture —

- Assurer la maîtrise de l'eau : retenues d'eau, aménagement du terrain, lutte contre l'érosion, irrigation raisonnée.
- Optimiser le système de conduite : enracinement profond, modularité (lyre pliable, espalier modulé), avec régulation naturelle (taille minimale – non taille).
- Contrôler la date de récolte par rapport à la typicité du vin.
- Changer pour des systèmes de culture durables : en prenant en compte en même temps le respect de l'environnement et les aspects socioéconomiques (les régions méditerranéennes peuvent tirer un certain avantage en raison de la diminution de la pression parasitaire estivale).

— Le choix des cépages —

La précocité du cépage doit s'adapter à la précocité climatique du lieu pour optimiser la typicité et la qualité du vin. Des cépages précoces pourront être cultivés à des latitudes plus élevées, et qu'ailleurs il conviendra souvent de s'orienter vers des cépages plus tardifs¹. Ici aussi, il faudra prendre en compte des critères de durabilité et préférer dès que possible des cépages nouveaux, résistants et aussi parfois capables de mûrir en produisant des vins à taux d'alcool réduit. Concernant les jardins et les amateurs de raisins de table, il est intéressant de considérer les nouvelles variétés INRA de la marque 'Ampelia' qui sont très tolérants aux parasites majeurs (mildiou, oïdium), adaptés à une gamme de précocité, et faciles à cultiver. En particulier, Perdin blanc précoce, Aladin noir, Amandin blanc.

1- On peut trouver un schéma du niveau de maturité des cépages en fonction du climat établi par Jones dans « Wine Grape Suitability and Quality in a Changing Climate », p 24. http://www.ship.edu/uploadedfiles/ship/geo-ess/graduate/exams/kubach_answer_120502.pdf

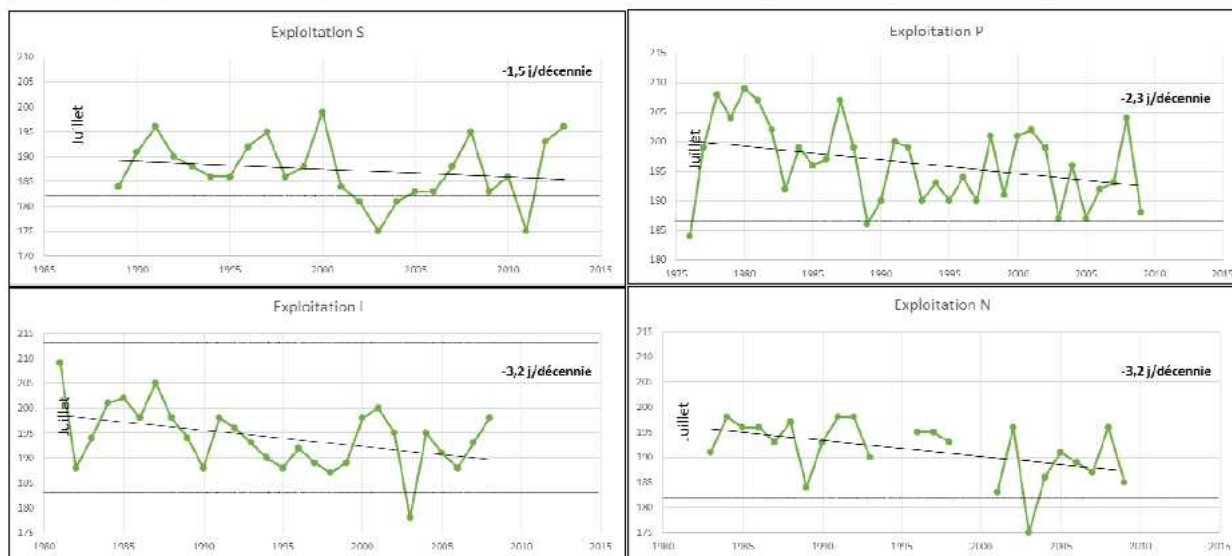
Dossier Le climat change, que faire au jardin ? - Jardins de France 632 - Novembre-décembre 2014

Date de récolte du blé tendre

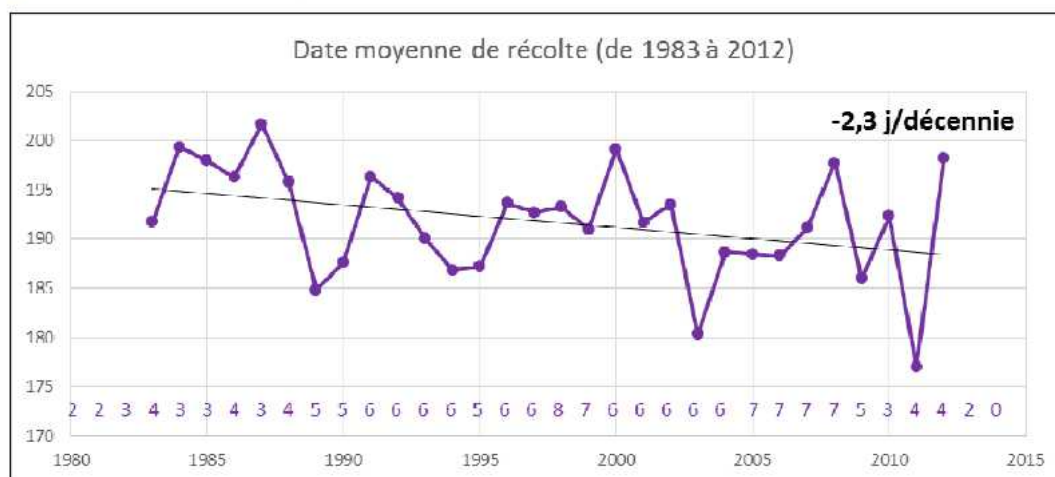
Dans chaque exploitation, la vitesse d'évolution (en jours par décennie) de la date de récolte est estimée par ajustement linéaire sur l'historique de données, puis mesure de sa pente. L'effectif n'étant pas homogène sur toute la période d'observation, on calcule i) la moyenne des pentes des exploitations et ii) la pente de la date moyenne de récolte sur la période où l'effectif est le moins variable.

Évolution observée

Les graphes ci-dessous présentent les évolutions observées dans quatre des exploitations enquêtées.

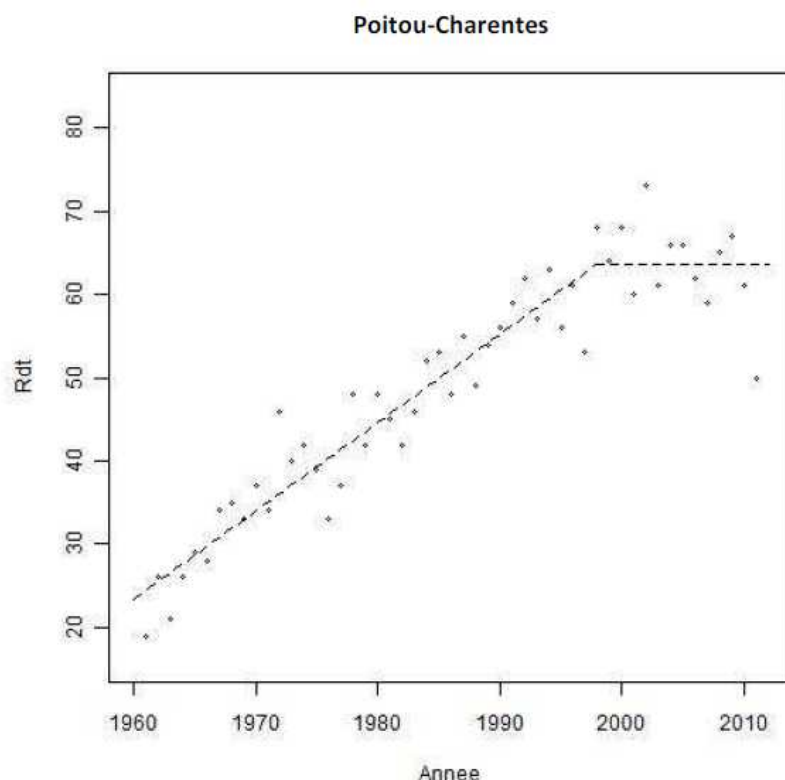


Le graphe ci-dessous présente l'évolution observée de la date moyenne de récolte, calculée sur la période où l'effectif du panel est le moins variable (le nombre de données disponibles chaque année figure au-dessus de l'axe des abscisses).



En poitou-Charentes

Rendement en blé tendre



Analyse

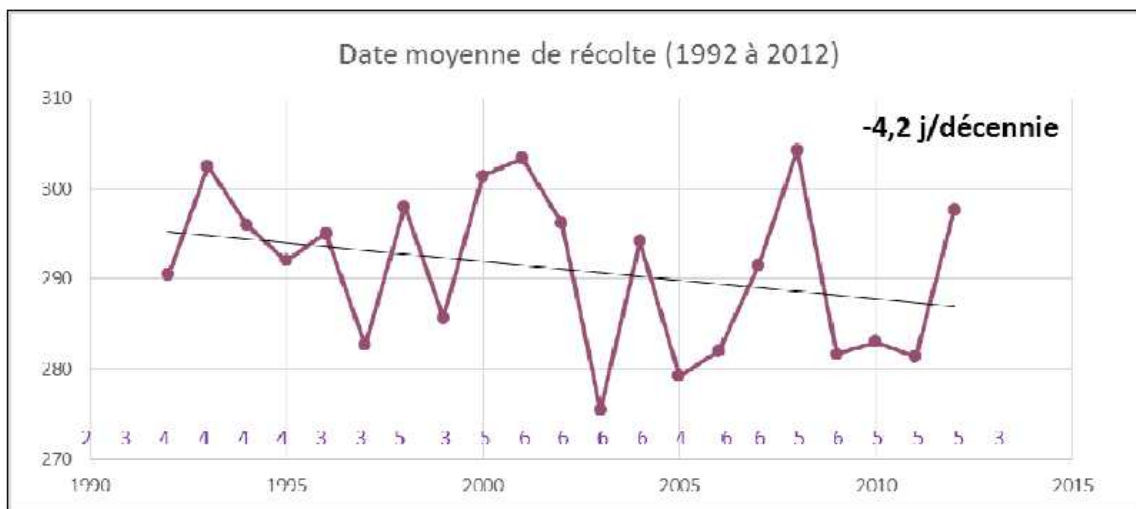
On observe que, depuis 1961 et jusqu'à la fin des années 1990, les rendements départementaux et régional en blé tendre ont augmenté de façon nette et régulière (+1,08 Q/ha/an en Poitou-Charentes), ce qui a permis de passer d'environ 20 Qx/ha au début des années 1960 à plus de 60 Qx/ha dans les années 1990 (blé battu à 16% d'humidité). Cet accroissement spectaculaire s'explique par l'amélioration variétale, combinée à l'accroissement de la technicité de culture (préparation de sol, semis, protection phytosanitaire, récolte).

A la fin des années 1990, on constate une interruption assez brutale de cette progression, suivie par un net plafonnement des rendements. Un test statistique de recherche de rupture (analyse de résidu), fait apparaître que le plafonnement s'établit à partir de 1998 en Poitou-Charentes. Des tendances tout à fait similaires s'observent dans les quatre départements de la région (Cf. tableau ci-dessous).

Le même phénomène s'observe également sur l'ensemble de la France (et même en Europe) avec quelques nuances, l'année de rupture se situant entre 1991 et 2000 suivant le département.

Date de récolte du maïs

Le graphe ci-dessous présente l'évolution observée de la date moyenne de récolte, calculée sur la période où l'effectif du panel est le moins variable (le nombre de données disponibles chaque année figure au-dessus de l'axe des abscisses).



Le tableau ci-dessous rassemble les vitesses d'évolution (en jours par décennie) des dates de récolte des 10 exploitations ayant pu fournir des données (retenues en vert ; non retenues en rouge).

NOM	Date récolte	
	Année début	Evolution (j / décennie)
Exploitation I	2001	-22.8
Exploitation F	2008	-18.9
Exploitation N	1985	-7.6
Exploitation P	1975	-3.8
Exploitation G	2003	-2.4
Exploitation E	1991	-0.2
Exploitation D	1998	0.4
Exploitation A	1992	0.6
Exploitation J	2003	6.5
Exploitation R	2006	17.1
Moyenne	1990	-5.6

Analyse

Comme pour les dates de semis, on constate dans chacune des exploitations agricoles une forte variabilité interannuelle de la date de récolte. Cette variabilité s'explique certes par les conditions météorologiques d'automne variables d'une année sur l'autre, mais aussi par les stratégies des agriculteurs qui peuvent différer plus ou moins les récoltes, en fonction notamment des caractéristiques de portance de leurs sols.

L'avancement observé de la date de récolte (-4,2 à -5,6 jours par décennie suivant la méthode de calcul) n'est pas très différent de l'avancement observé de la date de semis (Cf. fiche "Date de semis du maïs"). Même s'il n'y a pas d'équivalence absolue entre avancement du semis et de la récolte en raison du cycle thermique annuel, l'avancée observée des dates de semis combinée à l'augmentation tendancielle observée des températures aurait dû se traduire par un avancement plus important des dates de récolte.

Date de début des vendanges

Nature et source des données

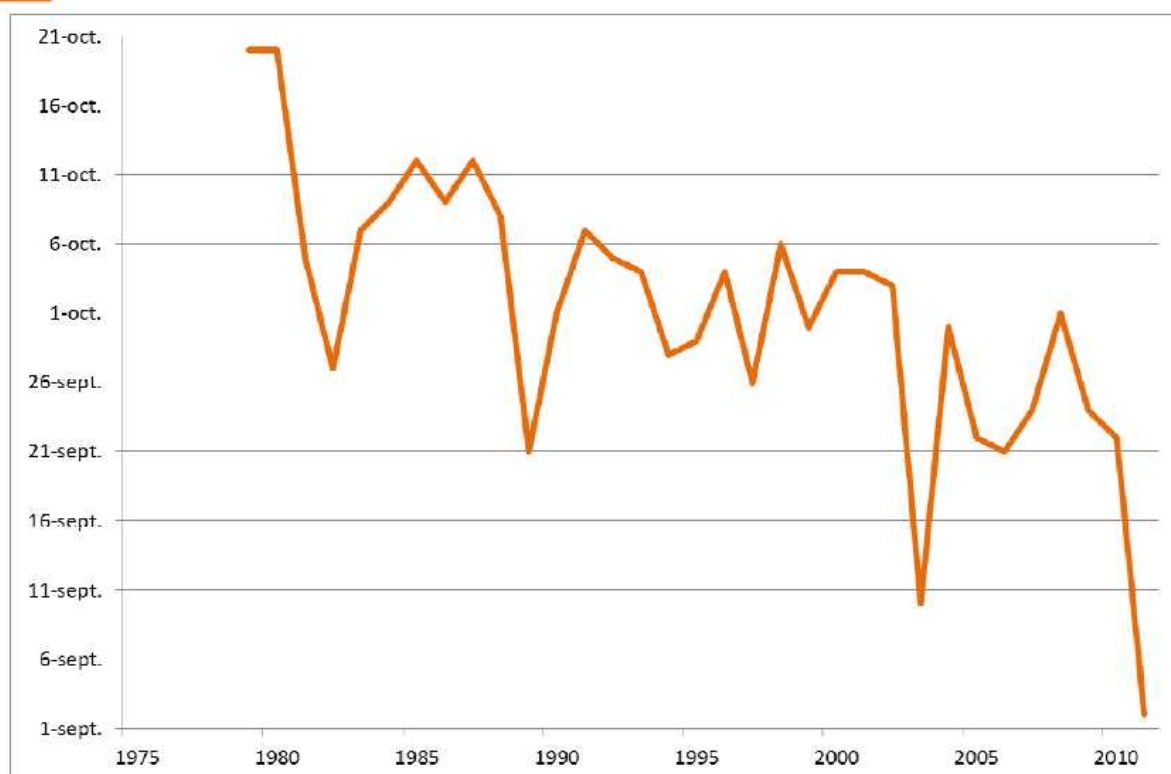
Observations sur réseau expérimental viticole

Données fournies par le BNIC

Indicateur

Vignoble du Cognçais : 1979 à 2011

Évolution observée



Analyse

Dans le vignoble du Cognac, la date de vendange est passée du 05-15 octobre à la fin des années 1970 au 10-20 septembre à la fin des années 2010. Sur des historiques plus profonds, l'avancement est encore plus important. Sur l'ensemble de cette période d'observation, la tendance moyenne de l'avancement (pente de l'ajustement linéaire) est de 22 jours en 32 années soit 7 jours par décennie. Les années particulièrement chaudes, telles que 2003 ou davantage encore 2011, se manifestent par une date de vendange particulièrement précoce, en avance de 10 à 15 jours sur la tendance pluriannuelle.



IMPACTS, VULNERABILITÉ ET ADAPTATION LES POINTS FORTS



PLANÈTE

Au cours des récentes décennies, les modifications du climat ont causé des impacts sur les systèmes naturels et humains, sur tous les continents et dans tous les océans.



BIODIVERSITÉ

On observe des modifications de comportement pour plusieurs espèces terrestres, aquatiques et marines : zone de répartition géographique, activité saisonnière, schéma de migration, reproduction, interactions entre espèces, en réponse au changement climatique en cours.



TENSIONS

Les risques liés au climat amplifient d'autres facteurs de tension, souvent avec des résultats négatifs sur les moyens de subsistance, particulièrement pour les personnes vivant dans la précarité.



ÉVÉNEMENTS EXTRÊMES

Les impacts des événements météorologiques extrêmes récents, tels que les vagues de chaleurs, les sécheresses, les cyclones tropicaux, les inondations et les incendies de forêt attestent d'une vulnérabilité et d'une exposition significatives de certains écosystèmes et de plusieurs systèmes humains vis-à-vis de la variabilité du climat.



INCERTITUDES

Traiter des risques climatiques implique de prendre des décisions dans un monde en évolution, dans un contexte permanent d'incertitudes : gravité et échéancier des impacts liés au changement climatique et limites à l'efficacité de l'adaptation.



Les choix en matière d'adaptation et d'atténuation dans le court terme affecteront les risques de changement climatique tout au long du ^{xxi}e siècle.

« Le rapport du groupe de travail II est un [...] moyen important de faire progresser notre compréhension de la façon de réduire et de gérer les risques liés aux changements climatiques. »

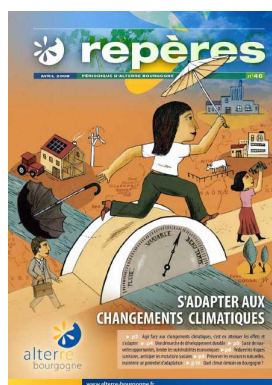
Rajendra Pachauri,
président du GIEC

ONERC
Observatoire national
sur les effets du
réchauffement climatique



DICOM-DGEC/FIC/14049 - Mars 2014 - Photos : Fotolia, TAAF - Impression MEDDE-MLET/SG/SPSSI/ATL2 - Imprimé sur du papier certifié écolabel européen

Crédits



Climat : Eduquer Lutter Sensibiliser Innover Universaliser S'engager

