



A3-Nombre de jours de gel annuel

🔑 Nature et source des données

Séries quotidiennes fournies par Météo France de 1959 à 2017

🕒 Indicateur 1

Séries de :

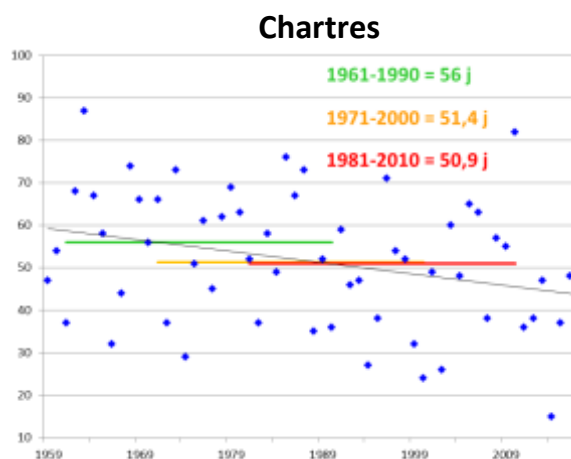
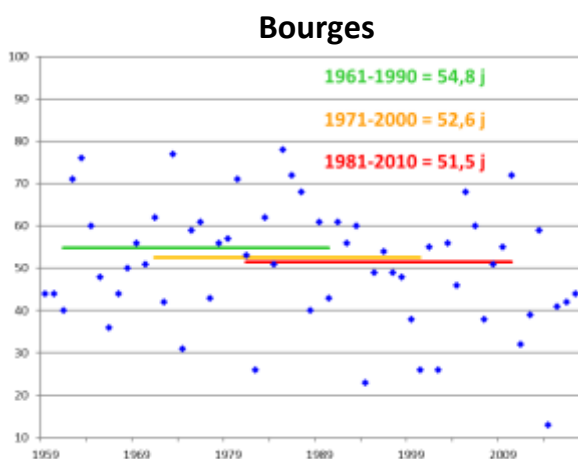
- 18 : Bourges, 1959 à 2017
- 28 : Chartres, 1959 à 2017
- 36 : Pellevoisin, 1963 à 2017
- 37 : Tours, 1982 à 2017
- 41 : Romorantin, 1988 à 2017
- 45 : Chambon-la-Forêt, 1983 à 2017

🧮 Calcul de l'indicateur 1

- Nombre de jours pour chaque année où la température minimale journalière est inférieure ou égale à 0°C (nuage de points bleus).
- Tendence linéaire sur la période disponible (courbe noire)
- Moyenne trentenaire du nombre de jours de gel par an (courbe verte : 1961-1990 ; courbe orange : 1971-2000 ; courbe rouge : 1981-2010)

📈 Évolution observée

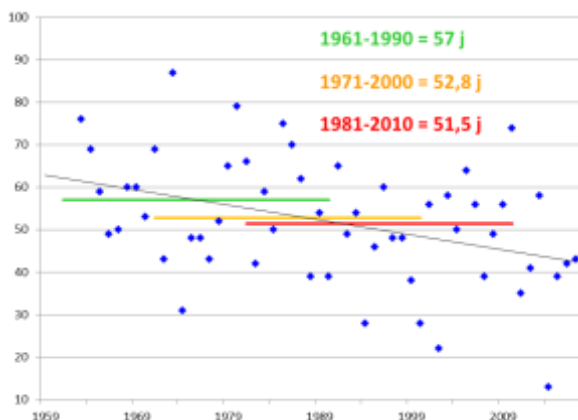
- En abscisse : Années
- En ordonnée : Nombre de jours de gel par an



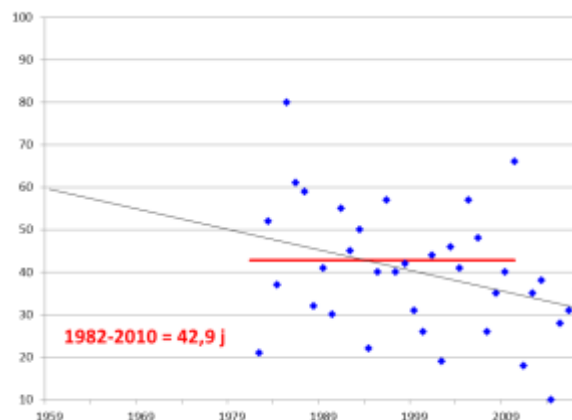


A3-Nombre de jours de gel annuel

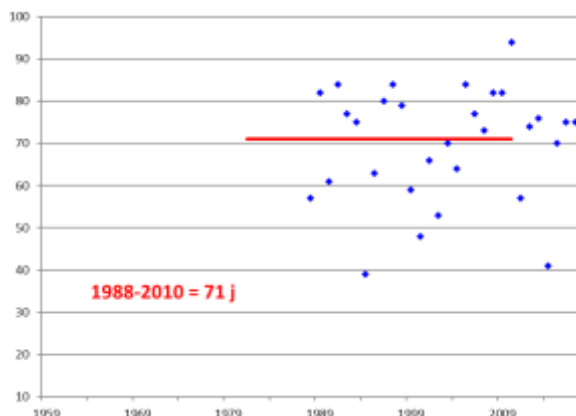
Pellevoisin



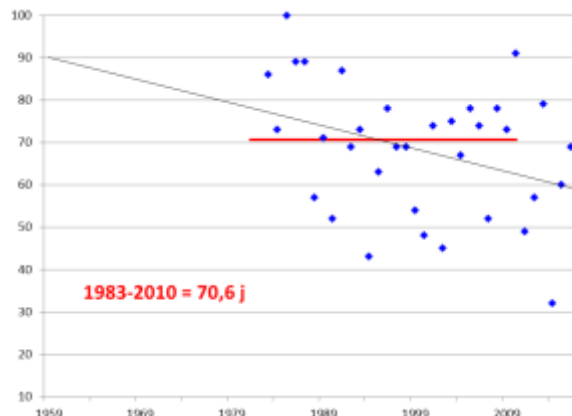
Tours



Romorantin



Chambon-la-Forêt



Analyse

Analyse de la tendance linéaire sur la période disponible

Dép.	Stations	1ères années disponibles	Nb d'années analysées	évolution /10 ans	évolution /30 ans	Test	"Force" de la tendance	R ²
18	Bourges	1959	59	-1,8	-5,5 j	0,0912	non significative	0,05
28	Chartres	1959	59	-2,7	-8,1 j	0,0225	significative	0,09
36	Pellevoisin	1963	55	-3,5	-10,6 j	0,0036	hautement significative	0,15
37	Tours	1982	36	-4,8	-14,5 j	0,0414	significative	0,12
41	Romorantin	1988	30	1,3	3,8 j	0,6639	non significative	0,01
45	Chambon-la-Forêt	1983	35	-5,4	-16,2 j	0,0344	significative	0,13



A3-Nombre de jours de gel annuel

L'évolution du nombre de jours de gel annuel en Région Centre Val-de-Loire montre que :

- les tendances (ajustement linéaire) observées sur l'ensemble de la période sont de :

- 1,8 j par décennie à Bourges (NS)
- **2,7 j par décennie** à Chartres, soit -8,1 j en 30 ans
- **3,5 j par décennie** à Pellevoisin, soit -10,6 j en 30 ans
- **4,8 j par décennie** à Tours, soit -14,5 j en 30 ans
- + 1,3 j par décennie à Romorantin (NS)
- **5,4 j par décennie** à Chambon-la-Forêt, soit -16,2 j en 30 ans

- Seules les stations de Bourges et Romorantin ne montrent pas de tendance significative sur le nombre de jours de gelée annuelle. Les 4 autres stations montrent une tendance significativement en baisse, de **- 4 jours par décennie** en moyenne.

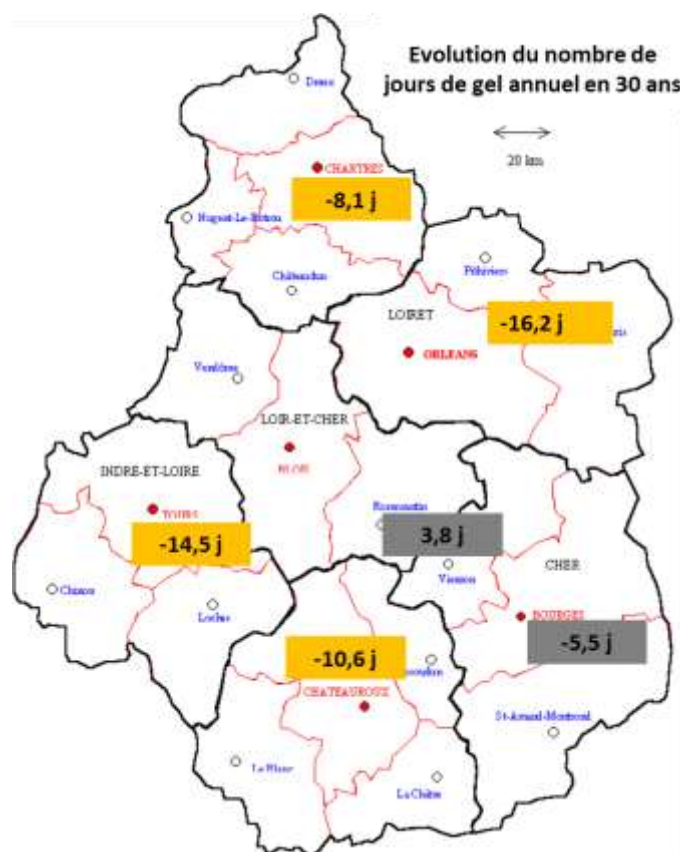
- La tendance du nombre de jours de gel est beaucoup moins significative (3 % de chance en moyenne que la tendance soit due au hasard) que le nombre de jours estivaux (0,02 % de chance en moyenne que la tendance soit due au hasard).

- Ces évolutions se retrouvent dans la moyenne des régions voisines. Par exemple :

- **2,5 j par décennie** à Poitiers (Levrault et al, 2015),
- **5,0 j par décennie** au Mans (Colombie et al, 2017).

- Le nombre de jours de gel par an est très variable d'une année à l'autre (variabilité inter-annuelle) car R^2 moyen = 0,1 (sur les stations avec tendance significative).- l'évolution du nombre de jour de gel semble ralentir lorsque l'on compare les 3 moyennes trentennaires (disponibles sur 3 départements seulement) :

- 3,7 j entre « 1985 » (1961-1990) et « 1975 » (1971-2000)
- 1,0 j entre « 1995 » (1981-2010) et « 1985 » (1961-1990)





A3-Nombre de jours de gel annuel

A priori, on n'observe pas de différence d'évolution entre les départements (différence est-ouest ou nord-sud).

Pour l'agriculture régionale, la diminution du nombre annuel de jours de gel a des répercussions sur de multiples processus de la production végétale, par exemple :

- l'impact de la durée et la levée de dormance sur la qualité de la floraison chez les espèces fruitières (Mathieu, 2013) mais également maraîchère (exemple de l'asperge).
- l'impact du gel sur la résistance des organes fructifère. Par exemple, pour le colza, le stade le plus sensible au froid est du stade « ouverture du bouton » à 20 jours après la pollinisation (Lardon, 1995). Autre exemple concernant la qualité de la pré-floraison chez le tournesol.

On sait également que cette baisse de fréquence des épisodes froids a des incidences sur les cycles de reproduction et de croissance de certains parasites, bien que ces effets soient plus difficiles à documenter que les effets directs du froid sur la croissance et le développement des végétaux.

Les conséquences de cette diminution du nombre de jours froids sur les productions agricoles régionales doivent être examinées au cas par cas car les décalages phénologiques des cultures liées à l'élévation tendancielle de la température pourrait faire persister le risque de gel sur les cultures.



A Retenir

Le nombre de jours de gel a décru en Centre Val-de-Loire au cours des 40 dernières années d'environ - **4,1 jours par décennie en moyenne**. Cette tendance est moins significative que l'évolution du nombre de jours estivaux.

Cette réduction du nombre de jours froids n'est pas forcément synonyme de réduction de risque de gel printanier pour les cultures sensibles car l'avancement phénologique des plantes découlant du réchauffement climatique peut faire évoluer les dates des périodes à risque. Les impacts de cette réduction du nombre de jours froids sur les productions agricoles doivent donc être étudiés au cas par cas.



Pour aller plus loin

Ces graphiques ne permettent pas de préciser si la réduction du nombre de jours de gel porte sur une période particulière de la saison froide : fin d'automne, hiver ou début de printemps ; pour cela il faudrait dénombrer les jours de gel saison par saison, voire mois par mois.

Au vu du nombre de jours de gel en diminution, tous les végétaux qui pouvaient subir des gels létaux auparavant vont bénéficier de ce changement climatique mais ces conséquences doivent être étudiés au cas par cas : sensibilité au gel fort ($< -5^{\circ}\text{C}$) par rapport au gel faible ($-5^{\circ}\text{C} < x < 0^{\circ}\text{C}$), apparition du gel soudaine ou progressive, évolution des cycles végétatifs par rapport à la date de première gelée...



A3-Nombre de jours de gel annuel



Pour en savoir plus

COLOMBIE et al, ORACLE Pays de la Loire, 2017, <https://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr>

LEVRAULT et al, ORACLE Poitou Charentes, 2015, <https://deux-sevres.chambre-agriculture.fr>

LARDON A, Thèse intitulée Effet du gel sur la floraison de colza d'hiver, 1995, Sensibilité des organes reproducteurs, impacts sur le rendement grainier et recherche de marqueurs biochimiques de résistance – résumé disponible sur

http://www.terresinovia.fr/fileadmin/cetiom/Cultures/Colza/accidents/Note_impact_gel_colza_2.pdf

Consulté le 18 juillet 2018.