



B5-Indice de fraîcheur des nuits du 1er au 30 septembre

Nature et source des données

Séries quotidiennes fournies par Météo France

Indicateurs 1 : indice de fraîcheur des nuits en °C

Séries de 1959 à 2017 sur la station :

- 18 : Bourges

Séries de 1982 à 2017 sur la station :

- 37 : Tours

La maturation des raisins se situe entre la véraison et la vendange pendant le mois de septembre. C'est une période essentielle pour la qualité future de la récolte, puisque s'y déroule la synthèse des composés organiques influençant la typicité du vin (sucres, acidité, polyphénols, précurseurs d'arômes).

Il est avéré que des températures diurnes élevées et des températures nocturnes fraîches sont essentielles pour préserver l'équilibre entre le sucre et l'acidité (Carey et al., 2008). Des températures fraîches, notamment en particulier celles nocturnes, sont aussi propices à l'expression des arômes.

Pour mesurer ce risque, Tonietto et Carbonneau ont défini l'indice de fraîcheur des nuits (IFN : moyenne des minima thermiques durant le mois de septembre), qui permet d'évaluer les conditions nycthermiques pendant la maturation.

Le changement climatique étant susceptible d'affecter les conditions de maturation du raisin, il est important d'observer sur le long terme si l'indice de fraîcheur des nuits montre une évolution particulière.

Calcul de l'indicateur

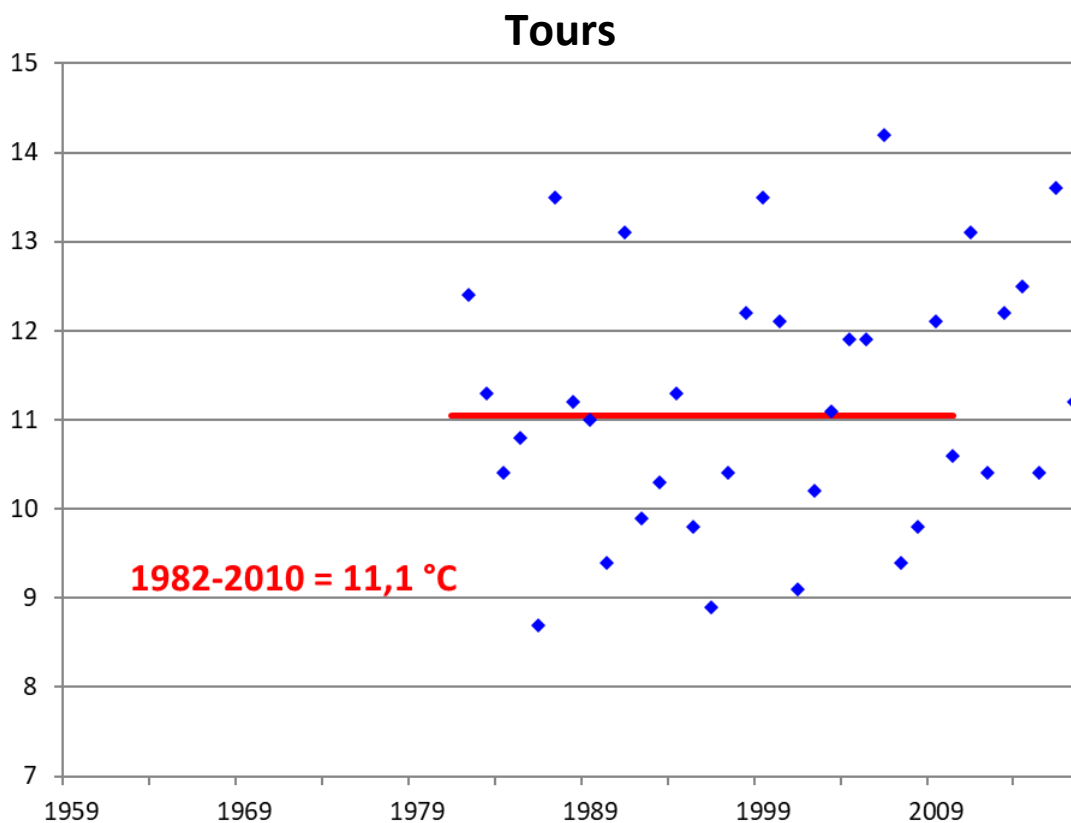
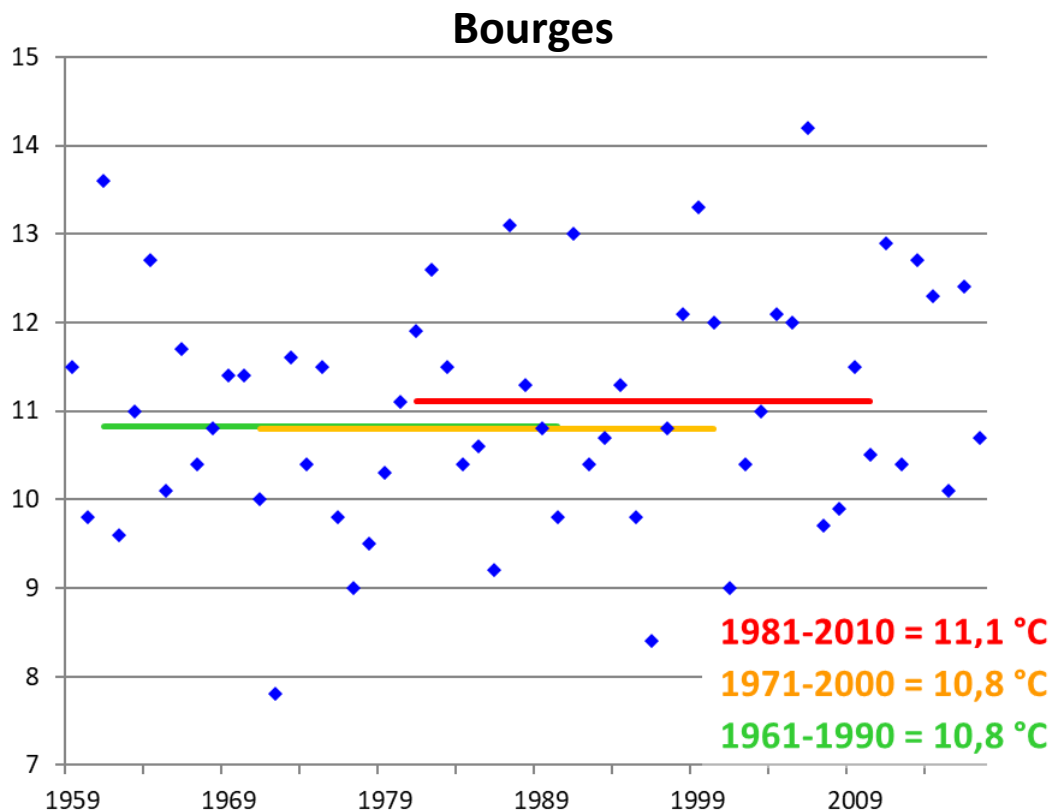
- Moyenne des températures minimales journalières du mois de septembre (nuage de points bleus).
- Tendence linéaire sur la période 1959 – 2017 (courbe noire)
- Moyenne trentenaire du nombre de jours estivaux (courbe verte : 1961-1990 ; courbe orange : 1971-2000 ; courbe rouge : 1981-2010)

Évolution observée

- En abscisse : Années
- En ordonnée : Indice de fraîcheur des nuits au mois de septembre



B5-Indice de fraîcheur des nuits du 1er au 30 septembre





B5-Indice de fraîcheur des nuits du 1^{er} au 30 septembre

Analyse

Dép.	Stations	1ère année disponible	Nb d'années analysées	évolution /10 ans	évolution /30 ans	évolution /59 ans	Test	"Force" de la tendance	R ²
18	Bourges	1959	59	0,1	0,3	0,7 j	0,26	non significative	0,02
37	Tours	1982	36	0,3	0,8	1,5 j	0,27	non significative	0,04

On ne constate aucune évolution de l'indice de fraîcheur des nuits ; les valeurs se situant :

- pour Bourges, dans un intervalle de 7,8 °C (1972) à 14,2 °C en 2006
- pour Tours, dans un intervalle de 8,7 °C (1986) à 14,2 °C en 2006

Indicateurs 2 : Classes des indices de fraîcheur des nuits

Séries de 1959 à 2017 sur la station :

- 18 : Bourges

Calcul de l'indicateur

Classement des indices de fraîcheur des nuits selon les classes climatiques (défini par Tonietto et Carbonneau, 2004) pour différentes moyennes trentennaires (1961-1990 ; 1971-2000 ; 1981-2010)

L'indice de fraîcheur des nuits est classé en 4 classes selon le tableau ci-dessous :

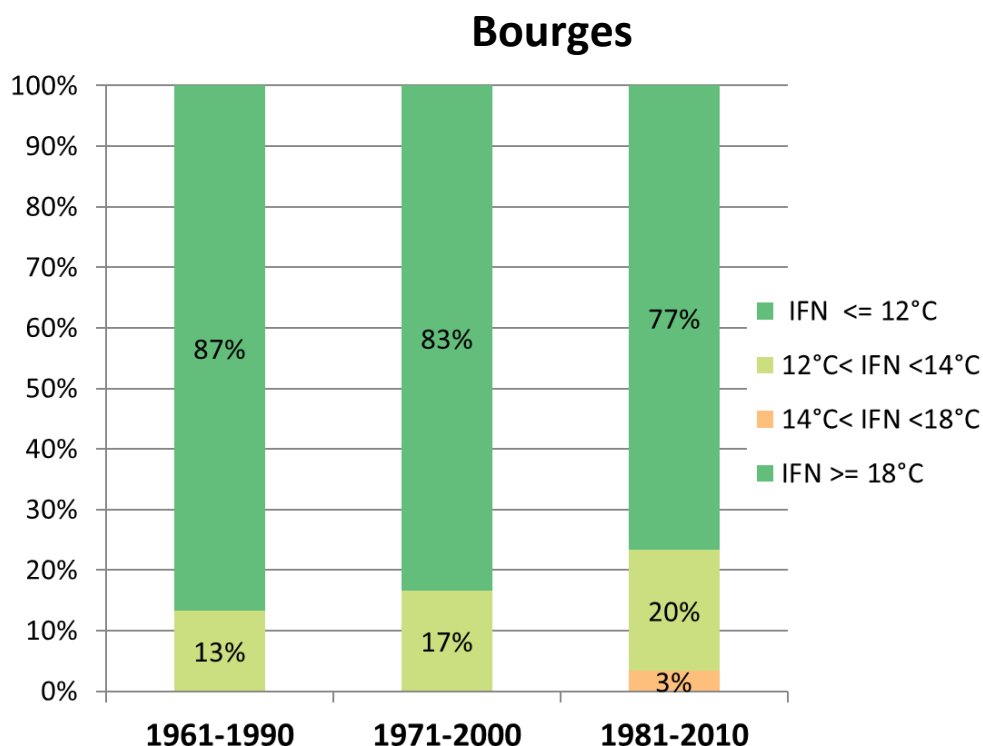
Caractéristiques	Rangs	Valeurs	Exemples : Villes (Pays)
Nuits chaudes	1	$x > 18^{\circ}\text{C}$	Marsala (I), Nabeul (T)
Nuits tempérées	2	$14^{\circ}\text{C} \leq x \leq 18^{\circ}\text{C}$	Madrid (E), Montpellier (F)
Nuits fraîches	3	$12^{\circ}\text{C} \leq x \leq 14^{\circ}\text{C}$	Porto (P), Carcassonne (F)
Nuits très fraîches	4	$x \leq 12^{\circ}\text{C}$	Freiburg (A), Napa (USA)

Évolution observée

- En abscisse : Classes des indices de fraîcheur des nuits
- En ordonnée : Pourcentage



B5-Indice de fraîcheur des nuits du 1^{er} au 30 septembre



Concernant la station de Bourges, les « nuits très fraîches » (moyenne des températures minimales journalières de septembre $\leq 12^{\circ}\text{C}$) ont peu évolué car elles sont passées de 9 années sur 10 en « 1975 » à 8 années sur 10 en « 1995 ».

Analyse

On ne constate aucune évolution de l'indice de fraîcheur des nuits, ni en tendance ni en variabilité, les valeurs se situant dans un intervalle compris entre :

- $7,8^{\circ}\text{C}$ (année 1972) et $14,2^{\circ}\text{C}$ (année 2006) pour la station de Bourges
- $8,7^{\circ}\text{C}$ (année 1986) et $14,2^{\circ}\text{C}$ (année 2006) pour la station de Tours

Ce constat est le même à Cognac, avec un indice étudié depuis 1953 (Levrault et al, 2015).

Ce résultat est un peu surprenant, compte-tenu de l'évolution significative d'autres indicateurs thermiques (voir cumul saisonnier d'ETP en automne en Région Centre Val de Loire)

Il pourra être confirmé par l'analyse des températures moyennes de septembre, ou par l'analyse de l'IFN dans d'autres sites de la région.

Si ce résultat se confirme, cela signifie que l'augmentation de la température à cette période de l'année, résulte de l'augmentation des températures diurnes, et non pas nocturnes.



B5-Indice de fraîcheur des nuits du 1er au 30 septembre

Parallèlement, il faut savoir qu'en raison de l'augmentation tendancielle des températures au cours des dernières décennies, les cycles végétatifs de la vigne ont avancé (par exemple, date de vendange avancée de 3 jours par décennie depuis une cinquantaine d'année). Si le calcul de l'IFN est réalisé sur les 30 jours précédant la maturité et non plus à date fixe (30 jours de septembre), les évolutions tendanciennes de l'IFN seront sûrement plus marquées. L'absence de tendance, constatée ici, ne signifie donc pas que les conditions de maturation des raisins sont inchangées.

L'évolution de l'IFN peut avoir des conséquences importantes dans le domaine de l'œnologie. Pour ne prendre qu'un exemple, les thiols (composés soufrés) souvent recherchés dans le profil aromatique des vins vont avoir tendance à se développer en période de nuits fraîches pendant la maturation des raisins.



A retenir

On ne constate pas d'évolution de l'indice de fraîcheur des nuits, ni à la station de Bourges (1959 à 2017), ni à la station de Tours (1982 à 2017).

L'avancement phénologique observé sur la vigne peut cependant entraîner une évolution des conditions thermiques de maturation, même en l'absence d'évolution de cet indice calculé à dates fixes (septembre).



Pour en savoir plus

Carey VA, Saayman D, Archer E, Barbeau G, Wallace M (2008) Viticultural terroirs in Stellenbosch, South Africa. I. The identification of natural terroirs units. *J Int Sci Vigne Vin* 42(4):169-183

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

Neethling. E. Adaptation de la viticulture au changement climatique : vers des stratégies à haute résolution. Géographie. Université Rennes 2, 2016. Français.

Tonietto J, Carbonneau A (2004) A multicriteria climatic classification system for grapegrowing regions worldwide. *Agr Forest Meteorol* 124: 81–97