

**Observatoire régional**  
**climat air énergie**  
**Auvergne-Rhône-Alpes**

# Fiche indicateur

**Phénologie de la vigne**  
**données 2019**

14/02/2020

Sous le pilotage de



La Région  
 Auvergne-Rhône-Alpes



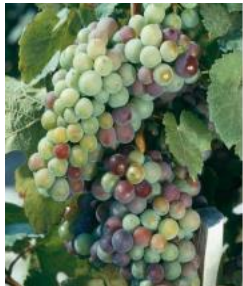


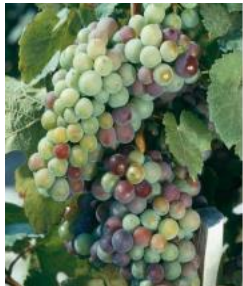


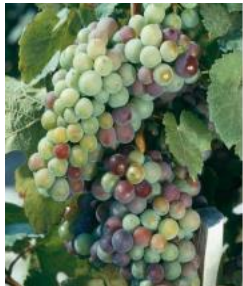


Opéré par



Auvergne  
 Rhône-Alpes  
 Énergie Environnement



Descriptif de l'indicateur															
<b>Territoire concerné</b>	Région Auvergne-Rhône-Alpes														
<b>Type d'indicateur</b>	Indicateur d'impact														
<b>Justificatif du choix de l'indicateur</b>	Le changement climatique serait à l'origine d'une avancée des stades phénologiques de la vigne. En effet, l'augmentation des températures moyennes journalières et par conséquent des cumuls de températures, engendrerait une croissance plus rapide de la vigne après la levée de dormance, contribuant ainsi à une avancée des stades phénologiques														
<b>Descriptif</b>	<p>La phénologie est l'étude d'événements se produisant de manière périodique durant le cycle de croissance de la plante et déterminés par les variations saisonnières du climat. La croissance d'une plante est ainsi jalonnée par des <b>stades phénologiques</b>, qui correspondent chacun à des formes bien particulières de la plante.</p> <p>Pour la vigne, on distingue sept stades principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la mise en place des feuilles ou débourrement ;</li> <li>- le développement des feuilles ;</li> <li>- l'apparition des inflorescences ;</li> <li>- le développement des fruits ;</li> <li>- la maturation des baies ;</li> <li>- la sénescence (coloration automnale puis chute des feuilles).</li> </ul> <p>Chacun de ces stades peut être subdivisé en stades secondaires : bourgeon pour le débourrement, grappes nettement visibles pour le développement des feuilles, etc. L'ensemble des stades phénologiques, principaux et secondaires, fait l'objet d'un descriptif selon la nomenclature internationale de l'échelle BBCH, qui permet d'attribuer, selon des critères de formes de la plante, un stade phénologique.</p> <p>Pour le cépage Gamay du Beaujolais, nous avons retenu les stades phénologiques suivants, qui sont suivis régulièrement par l'Institut Français de la Vigne et du Vin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le débourrement ;</li> <li>- le début de la floraison ;</li> <li>- le début de la véraison.</li> </ul> <p>Le tableau situé ci-après récapitule les stades phénologiques choisis, leurs définitions selon l'échelle BBCH, ainsi qu'une photo illustrant le stade phénologique considéré.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Stade phénologique</th> <th>Débourrement</th> <th>Floraison</th> <th>Véraison</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Définition</b></td> <td>L'extrémité verte de la jeune pousse est nettement visible.</td> <td>Les capuchons se détachent à la base et tombent. Les étamines et le pistil sont visibles. Après ce stade, vient la nouaison des grains.</td> <td>Les baies s'éclaircissent pour le raisin blanc ou se colorent pour le raisin noir.</td> </tr> <tr> <td><b>Photo représentative du stade phénologique</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Source : Institut Français de la Vigne et du Vin - Photos IFV : P. Mackiewicz, A.M. Denizot</p>			Stade phénologique	Débourrement	Floraison	Véraison	<b>Définition</b>	L'extrémité verte de la jeune pousse est nettement visible.	Les capuchons se détachent à la base et tombent. Les étamines et le pistil sont visibles. Après ce stade, vient la nouaison des grains.	Les baies s'éclaircissent pour le raisin blanc ou se colorent pour le raisin noir.	<b>Photo représentative du stade phénologique</b>			
Stade phénologique	Débourrement	Floraison	Véraison												
<b>Définition</b>	L'extrémité verte de la jeune pousse est nettement visible.	Les capuchons se détachent à la base et tombent. Les étamines et le pistil sont visibles. Après ce stade, vient la nouaison des grains.	Les baies s'éclaircissent pour le raisin blanc ou se colorent pour le raisin noir.												
<b>Photo représentative du stade phénologique</b>															

Aux stades phénologiques précités s'ajoute le **ban des vendanges**, qui correspond à la date de début des vendanges, telle qu'elle est fixée par un arrêté préfectoral. Le ban des vendanges ne constitue pas stricto sensu un stade réellement phénologique. En effet il dépend à la fois du climat, mais aussi d'appréciations humaines quant au moment de récolte optimal au regard de la maturité et de l'état sanitaire des vignes.

En l'absence de données plus précises sur la maturité, nous avons considéré les bans des vendanges comme une date permettant d'approximer au mieux le stade phénologique de la maturité du vin. Pour le Beaujolais, on notera que la vigne est récoltée lorsque les baies ont atteint une maturité élevée.

### Principaux résultats observés

A partir de relevés des dates d'apparition de différents stades phénologiques de la vigne sur le cépage Gamay en Beaujolais, on constate sur la période 1970-2019 :

- une avancée des dates d'apparition des stades de floraison, et de véraison de la vigne, à partir de l'année 88 ;
- cette avancée est de l'ordre de 13 à 14 jours, selon les stades phénologiques considérés, entre deux périodes de 20 ans consécutives ;
- cette avancée est de l'ordre de 8 à 10 jours entre les deux périodes trentenaires superposées 1971-2000 et 1990-2019 ;
- cette avancée est corrélée à l'évolution des cumuls de températures sur la saison de végétation de la vigne.

## Suivi de l'indicateur

### Couverture spatiale et temporelle d'observation

Les données utilisées couvrent le territoire de l'appellation Beaujolais où se trouve le cépage Gamay.

Compte-tenu de la disponibilité des données relatives aux stades phénologiques retenus, l'évolution des dates d'apparition de ces stades est observée sur les périodes suivantes :

<i>Stades phénologiques</i>	<i>Recul temporel</i>
Débourrement	1971-2019
Floraison	1970-2019
Véraison	1970-2019
Ban des vendanges	1970-2019

## Observation de l'évolution des stades phénologiques de la vigne en Beaujolais

À partir des données sur les stades phénologiques, l'**évolution des dates d'apparition des stades** de débourrement, du début de la floraison, du début de la véraison et du ban des vendanges sont représentés dans un diagramme linéaire.

Les données de l'année 1983 sont manquantes pour le débourrement et le début de la véraison, ainsi que la donnée de l'année 1970 pour le débourrement.

Le graphique montre une certaine stabilité des dates d'apparition des stades phénologiques jusqu'en 1988.

A partir de 1989, à l'exception du débourrement, où l'évolution n'est pas marquée, on observe une avancée des dates d'apparition des stades phénologiques considérés, sauf pour l'année 2013, qui montre des dates du même ordre qu'avant 1989.

Pour le débourrement, la grande variabilité inter-annuelle des dates d'apparition du stade ne permet pas de conclure quant à une évolution de ces dates.

Le tableau suivant, qui compare les **dates moyennes d'apparition des stades phénologiques sur les deux périodes de 20 ans 1971-1990 et 1991-2010** montre bien cette avancée des dates d'apparition des différents stades phénologiques :

<i>Stade phénologique</i>	<i>Date moyenne d'apparition du stade sur la période 1971-1990</i>	<i>Date moyenne d'apparition du stade sur la période 1991-2010</i>	<i>Avancée en précocité pour les dates moyennes d'apparition des stades entre 2 périodes de 20 ans consécutives</i>
Floraison	10 juin	28 mai	13 jours
Véraison	6 août	24 juillet	13 jours
Ban des vendanges	18 septembre	4 septembre	14 jours

Le tableau suivant, qui compare les **dates moyennes d'apparition des stades phénologiques sur les deux périodes trentenaires 1971-2000 et 1990-2019** montre bien cette avancée des dates d'apparition des différents stades phénologiques :

<i>Stade phénologique</i>	<i>Date moyenne d'apparition du stade sur la période 1971-2000</i>	<i>Date moyenne d'apparition du stade sur la période 1990-2019</i>	<i>Avancée en précocité pour les dates moyennes d'apparition des stades entre les 2 périodes de 30 ans</i>
Floraison	6 juin	29 mai	8 jours
Véraison	2 août	25 juillet	8 jours
Ban des vendanges	14 septembre	4 septembre	10 jours

Les avancées en précocité de la floraison, du début de la véraison, et des bans des vendanges peuvent avoir plusieurs causes :

- le changement climatique : l'augmentation des températures moyennes journalières entraîne en effet une croissance plus rapide de la vigne après la levée de dormance, et donc une avancée des stades phénologiques ;
- les choix techniques du viticulteur :
  - o le matériel végétal : certaines sélections peuvent s'avérer plus précoces que d'autres ;
  - o la sélection des grappes conservées sur les pieds de vigne. En effet, un nombre de grappes plus faible par pied implique une quantité plus faible de raisins devant arriver à maturité, et donc des dates de maturité plus précoces.

Pour le vignoble du Beaujolais, le matériel végétal est resté inchangé. Par contre, le rendement a diminué, consécutivement notamment à la vieillesse des vignes et aux maladies du bois (Le Progrès 31/08/2015 - Témoignage du responsable du pôle viticulture de la chambre d'agriculture de Villefranche) et à partir des années

90, suite à la volonté de l'INAO de limiter les rendements pour améliorer la qualité.

Les avancées en précocité de la floraison, du début de la véraison, et des bans des vendanges peuvent donc probablement s'expliquer à la fois par le changement climatique et par les baisses de rendement.

Afin d'explorer le lien de ces évolutions des dates d'apparition des stades phénologiques avec le changement climatique, le graphique suivant présente l'évolution des cumuls de températures moyennes sur les mois de mars à juillet pour la station de Bron.

On observe clairement une corrélation entre cette courbe de cumul de températures et les courbes d'évolution des dates d'apparition des stades de la floraison, du début de la véraison, et des bans des vendanges :

- pour les années 1990, 2003, 2005, 2009 et 2015 les cumuls des températures de mars à juillet sont plus élevés que les années précédentes. Cela correspond à des années où les stades phénologiques, notamment la floraison, apparaissent plus précocement, ce qui est visible sur le graphe relatif à l'évolution des dates d'apparition des différents stades phénologiques ;
- pour les années 1980 et 1996, les cumuls des températures de mars à juillet sont moins élevés que les années précédentes. Cela correspond à des années où les stades phénologiques apparaissent plus tardivement, ce qui est visible sur le graphe relatif à l'évolution des dates d'apparition des différents stades phénologiques.

Construction de l'indicateur	
<b>Méthode de calcul des indicateurs</b>	<p>Les données utilisées sont issues du réseau de parcelles de référence de l'IFV, constituées de 200 parcelles de vigne en Beaujolais, faisant l'objet de neuf prélèvements par semaine.</p> <p>Les dates d'apparition des différents stades phénologiques fournies par le détenteur des données source sont exprimées en jour calendaire. Afin de pouvoir comparer l'évolution des dates d'apparition des stades phénologiques d'une année sur l'autre, les dates ont été recalées en référence à une année non bissextile. Pour cela, pour les dates des années bissextiles, toutes postérieures au 1er mars, nous avons donc ajouté un jour de plus aux dates initiales, correspondant au 29 février déjà écoulé dans le décompte des jours écoulés avant l'apparition du stade phénologique.</p>
<b>Producteur des données sources</b>	Les données sur la phénologie de la vigne dans le Beaujolais sont issues de l'Institut Français de la Vigne (IFV), la Sicarex Beaujolais et Chambre d'Agriculture du Rhône, qui disposent de données sur la phénologie de la vigne depuis 1970.
<b>Détenteur des données sources</b>	Institut Français de la Vigne.
<b>Producteur des indicateurs</b>	ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes

Information sur la fiche	
<b>Indicateur suivi par l'ORCAE depuis</b>	2014
<b>Date de mise à jour</b>	14/02/2020
<b>Périodicité d'actualisation</b>	Actualisation annuelle, sur la base des données n-1
<b>Contributeurs</b>	Institut français de la vigne, INRA, DRAAF, Cerema
<b>Fiche disponible sur</b>	<a href="http://www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/">www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/</a>