iVES Technical Reviews
vigne & vin

DOI: 10.20870/IVES-TR.2019.2586

Mesurer la phénologie pour mieux piloter le vignoble

>>> La phénologie concerne les phénomènes périodiques du cycle de la vigne (débourrement, floraison, véraison), en relation avec le climat. Il s'agit d'une véritable horloge biologique de la vigne. Le positionnement de nombreuses opérations dans le vignoble (protection phytosanitaire, effeuillage, opérations en vert…) est réalisé en fonction des stades phénologiques. Comme la précocité de ces derniers est étroitement liée aux températures, la phénologie est aussi un marqueur du réchauffement climatique. <<<



Pour des viticulteurs, consultants et chercheurs, il est important de suivre la phénologie de la vigne avec une méthodologie robuste et appropriée. Dans le cadre du projet Perphéclim, un groupe de chercheurs français a réalisé une fiche décrivant le protocole pour observer les stades phénologiques. L'harmonisation de la méthodologie ne permet pas seulement de disposer de données plus fiables, mais également de pouvoir comparer plus facilement des observations acquises à différents endroits par différents observateurs.

Les trois principaux stades de développement de la vigne observés sont le débourrement, la floraison et la véraison. L'adoption d'un langage commun à tous les expérimentateurs sur la vigne permet de faciliter les échanges et de constituer des séries de données comparables, particulièrement utiles lorsque l'on s'intéresse aux conséquences des changements climatiques.

Nous proposons donc dans cette fiche des méthodes d'évaluation de ces trois stades établies par un groupe de travail constitué dans le cadre du projet Perpheclim du Métaprogramme ACCAF. Nous avons décidé d'utiliser l'échelle BBCH[1,2] afin de permettre la comparaison avec d'autres espèces, aussi bien annuelles que pérennes. La correspondance avec les stades définis par Baggiolini (1952)[3] est rappelée.

■ Débourrement et émission des feuilles / BBCH 07 - Stade C, Stade 50 %, petites pointes vertes ou rouges

Le débourrement constitue le point de départ de la croissance de la plante avec l'apparition des premières feuilles. partir de ce moment, la plante va recommencer à avoir une activité photosynthétique et passer progres-sivement d'une croissance basée sur les réserves à une croissance basée sur la production de glucides nouvellement synthétisés.

- Ne prendre en compte pour les notations que les souches formées de manière définitive et en production.
- On admet qu'un bourgeon est débourré si on voit une petite pointe verte ou rouge.
- On ne considère que les bourgeons principaux.
- Le stade retenu correspond à la date où le seuil de 50 % de bourgeons débourrés par rapport au nombre d'yeux francs laissés à la taille est atteint.
- Il est nécessaire de faire les observations sur au moins cinq souches par zone homogène.
- Fréquence de passage : à partir du moment où au minimum 5 % de bourgeons sont débourrés, faire au moins un passage supplémentaire avec au maximum une semaine d'intervalle, de manière à avoir une observation après 50 % d'yeux débourrés.
- La date « 50 % de bourgeons débourrés » est obtenue par interpolation entre les valeurs observées avant et après 50 %.



BBCH 05 Bourgeon dans le coton | BBCH 07 Pointe verte visible | BBCH 07 Dépassé

Le LabEx COTE soutient la création et le lancement de ce journal dans le cadre de son appel à projets *Transfert et valorisation*.



BBCH 60 - Début de floraison



BBCH 65 - 50 % de fleurs ouvertes (capuchons détachés)



BBCH 69 - Fin de floraison

■ Floraison / BBCH 65 - Stade I, Stade 50 % de fleurs ouvertes

La floraison marque le début de la phase reproductive : la chute du capuchon correspond au moment où le pollen va entrer en contact avec les stigmates. Le processus de fécondation des ovules qui suit conditionne la formation des baies et des pépins, il constitue donc un moment crucial dans le cycle de développement.

- ➢ Ne prendre en compte pour les notations que les souches formées de manière définitive et en production.
- ➢ On considère qu'une fleur est ouverte quand la base du capuchon est détachée, que celui-ci tombe ou non. On estime un taux de fleurs ouvertes. Le stade retenu correspond à la date où un taux de 50 % est atteint.
- ➢ Il est nécessaire de faire les observations sur au moins cinq souches par zone homogène.
- ➢ Pour déterminer le stade 50 % de floraison, on évalue les taux de floraison par cep ou par inflorescence, puis on fait une moyenne.
- ➢ Fréquence de passage : à partir du moment où l'on observe au minimum 5 % de fleurs ouvertes, faire au moins 1 passage supplémentaire avec au maximum une semaine d'intervalle de manière à avoir une observation après 50% de fleurs ouvertes.
- ➢ La date « 50 % de fleurs ouvertes » est obtenue par interpolation entre les valeurs observées avant et après 50 %.

■ Véraison / BBCH 85 - Stade M, Stade 50 % de baies en véraison

La véraison marque le début du processus de maturation des raisins, qui se terminera à la vendange.

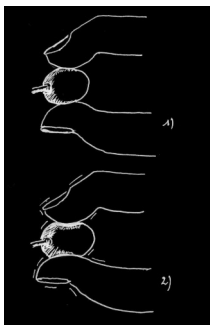
- ➢ Ne prendre en compte pour les notations que les souches formées de manière définitive et en production.
- ➢ On considère qu'une baie est verrée si elle est molle.
- ➢ Ce critère permet une comparaison sans biais des variétés blanches ou rouges. Faire les notations toujours à la même heure, de préférence le matin. Le stade retenu correspond au moment où 50 % des baies sont molles.
- ➢ Comment évaluer le taux de baies verrées ? Deux méthodes sont possibles :
  - Par palpation d'au moins 100 baies *in situ*, ou au laboratoire (ex. 20 baies sur 5 ceps). Pour certaines variétés, il n'est en effet pas possible de faire des prélèvements ponctuels des baies car les grappes sont trop compactes. Il est donc nécessaire de faire l'évaluation *in situ* sans prélèvement destructif.
  - L'utilisation de l'apparition de la couleur est acceptable pour les comparaisons interannuelles d'un même cépage sur un même site. Dans ce cas, une estimation visuelle du pourcentage de baies colorées sur l'ensemble des grappes du pied doit être effectuée.
- ➢ Il est nécessaire de faire les observations sur un minimum de cinq souches par zone homogène.
- ➢ Fréquence de passage : à partir du moment où l'on observe au minimum 5 % de baies molles, faire au moins un passage supplémentaire avec au maximum une semaine d'intervalle de manière à avoir une observation après 50 % de baies molles.
- ➢ La date « 50 % de baies verrées » est obtenue par interpolation entre les valeurs observées avant et après 50 %. ■

■ **Remerciements** : Cette fiche a été réalisée dans le cadre du projet Inra « Perphéclim », financé par le métaprogramme national Inra Accaf « Adaptation au changement climatique de l'agriculture et de la forêt ».

Agnès Destrac-Irvine[1], Gérard Barbeau[2], Laure de Resseguier[1], Thierry Dufourcq[3], Vincent Dumas[5], Iñaki Garcia de Cortazar-Atauri[5], Hernan Ojeda[7], Nicolas Saurin[6], Cornelis van Leeuwen[1] et Éric Duchêne[4]

[1]UMR EGFV - Inra/université de Bordeaux/Bordeaux Sciences Agro - 33883 Villenave d'Ornon, France
[2]Unité Vigne & Vin - Inra - 42 rue Georges Morel, BP 60057, 49071 Beaucouzé Cedex, France
[3]Institut Français de la Vigne et du Vin Pôle Sud-Ouest Château de Mons, 32100 Caussens, France
[4]UMR SVQV - Inra/Université de Strasbourg 28 rue de Herrlisheim, BP20507, 68021 Colmar Cedex, France
[5]Unité de Service Agroclim - Inra, Domaine Saint Paul, Site Agroparc, CS 40 509, 84914 Avignon Cedex 9, France
[6]Unité Expérimentale de Pech Rouge - Inra - 11430 Gruissan, France
[7]Domaine de Vassal - Inra - 34340 Marseillan Plage, France

©Photo Inra. Les photos de débourrement et de floraison sont extraites du film « du bourgeon au raisin » réalisé in 2004 par by Jean-Louis Porreye et Clotilde Verriès ©Montpellier Supagro-Inra https://www.youtube.com/watch?v= GNymddTRhqw Graphics: Vincent Dumas (Inra Colmar)







1 Lorenz DH, Eichhorn KW, Bleiholder H, Klose R, Meier U, Weber E (1995). Growth stages of the grapevine: Phenological growth stages of the grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*) - Codes and descriptions according to the extended BBCH scale. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 1:100-103. doi:10.1111/j.1755-0238.1995.tb 00085.x

2 Meier U (2001). *Phenological stages of monocots and broadleaves BBCH Monography*. 2. Édition. Centre Fédéral de Recherches Biologiques pour l'Agriculture et les Forêts

3 Baggiolini M (1952). The recognizable stages of the annual development of the vines and their practical use. *Revue romande d'agriculture et de viticulture* 8:4-6.