

A few words on the different international scales to assess grapevine phenological stages

Quelques mots sur les différentes échelles internationales pour évaluer les stades phénologiques de la vigne

Fiche technique du 07 avril 2025

Alain Deloire (alain.deloire@supagro.fr)

A few words on the different international scales to assess grapevine phenological stages: The most common are the Baggiolini code, subdivided into 16 stages from A to P (Baggiolini, 1952); the Eichhorn and Lorenz code (1977); the Lorenz et al. (1995) and Coombe (1995) codes, both subdivided into 47 stages; and the extended BBCH scale with 99 stages.

According to Bloesch & Viret (2008), I quote: "In the 1990s, a decimal code (from 00 to 100), known as the BBCH scale (fig 1), eventually became widely adopted. Its advantage is that it offers a uniform system to describe the development of different plant species, applicable to all cultivated plants, adopted by researchers, technicians, and practitioners, and facilitating computer use (Lancashire et al., 1991; Hack et al., 1992)."

The abbreviation BBCH stands for 'Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt, and Chemische Industrie,' which literally means: « Federal Biological Institute, Federal Plant Variety Office, and Chemical Industry ». Initially, the BBCH scale was developed for cereals but was later adapted to other species, such as cherries.

The development of the vine throughout the year is marked by the appearance of key stages such as bud-burst (the first stage of latent bud development, Figures 1 & 2), flowering and the associated flower fertilization (one normal seed is enough for a berry to grow normally), and veraison (the onset of veraison is berry softening followed by berry skin color change).

Being able to identify and name these stages is important for various reasons:

- ✓ Implementing delayed pruning
- ✓ Justifying cultural practices such as canopy manipulation, shoot and bunch thinning, irrigation, etc.
- ✓ Managing phytosanitary treatments
- ✓ Conducting research and experimentation

The development stages of the vine and the associated codes (BBCH and Baggiolini) have been summarized primarily by Baggiolini (1952), Lorenz et al. (1995), Coombe (1995), Bloesch and Viret (2008), van Leeuwen et al. (2019), Carbonneau et al. (2020), and Zufferey et al. (2022).

Quelques mots sur les différentes échelles internationales pour évaluer les stades phénologiques de la vigne : Les plus courantes sont le code Baggiolini, subdivisé en 16 étapes de A à P (Baggiolini, 1952) ; le code Eichhorn et Lorenz (1977) ; les codes Lorenz et al. (1995) et Coombe (1995), tous deux subdivisés en 47 étapes ; et l'échelle BBCH étendue avec 99 étapes.

Selon Bloesch & Viret (2008), je cite : "Dans les années 1990, un code décimal (de 00 à 100), connu sous le nom d'échelle BBCH (fig. 1), a finalement été largement adopté. Son avantage est qu'il offre un système uniforme pour décrire le développement de différentes espèces végétales, applicable à toutes les plantes cultivées, adopté par les chercheurs,

A few words on the different international scales to assess grapevine phenological stages

Quelques mots sur les différentes échelles internationales pour évaluer les stades phénologiques de la vigne

Fiche technique du 07 avril 2025

Alain Deloire (alain.deloire@supagro.fr)

techniciens et praticiens, et facilitant l'utilisation informatique (Lancashire et al., 1991 ; Hack et al., 1992)."

L'abréviation BBCH signifie « **Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt und Chemische Industrie** » (traduction en français : « **Institut fédéral de biologie, Office fédéral des variétés, et Industrie chimique** »).

Initialement, l'échelle BBCH a été développée pour les céréales, mais elle a ensuite été adaptée à d'autres espèces, comme les cerises.

Le développement de la vigne tout au long de l'année est marqué par l'apparition de stades clés tels que le débourrement (première étape du développement du bourgeon latent, Figures 1 et 2), la floraison et la fertilisation des fleurs associées (un pépin normal suffit pour qu'une baie se développe normalement), et la véraison (le début de la véraison est le ramollissement de la baie suivi du changement de couleur des pellicules des baies, notamment pour les cépages rouges = biosynthèse des anthocyanes).

Être capable d'identifier et de nommer ces stades de développement de la vigne est important pour diverses raisons :

- ✓ Mettre en œuvre la taille tardive
- ✓ Gérer les pratiques culturales telles que la gestion de la canopée, l'écimage ou le rognage des rameaux primaires et secondaires, l'éclaircissage des grappes, l'irrigation, etc.
- ✓ Gérer/raisonner les traitements phytosanitaires
- ✓ Réaliser des recherches et des expérimentations

Les étapes de développement de la vigne et les codes associés (BBCH et Baggioolini) ont été résumés principalement par Baggioolini (1952), Lorenz et al. (1995), Coombe (1995), Bloesch et Viret (2008), van Leeuwen et al. (2019), Carbonneau et al. (2020), et Zufferey et al. (2022).

Bibliographie

- Baggioolini M., 1952. Les stades repères dans le développement annuel de la vigne et leur utilisation pratique. *Revue romande d'Agriculture et d'Arboriculture* 8 (1), 4–6.
- Bloesch B. & Viret O., 2008. Stades phénologiques repères de la vigne, *Revue suisse Viticulture, Arboriculture, Horticulture*, Vol. 40 (6): I–IV.
- Carbonneau A., Torregrosa L., Deloire A., Pellegrino A., Pantin F., Romieu C., Ojeda H., Jaillard B., Métay A., Abbal P., 2020. *Traité de la Vigne, Physiologie-Terroir-Culture*, Dunod, Editeur, Paris, France, ISBN 978-2-10-079857-5, 689 p.

A few words on the different international scales to assess grapevine phenological stages

Quelques mots sur les différentes échelles internationales pour évaluer les stades phénologiques de la vigne

Fiche technique du 07 avril 2025

Alain Deloire (alain.deloire@supagro.fr)

- Coombe B.G., 1995. Adoption of a system for identifying grapevine growth stages, Australian Journal of Grape and Wine Research 1, 100-110.

- Hack H., Bleiholder H., Buhr L., Meier U., Schnock-Fricke U., Weber E. & Witzemberger A., 1992. Einheitliche Codierung der phänologischen Entwicklungsstadien mono- und dikotyler Pflanzen. Erweiterte BBCH-Skala, Allgemein. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 44 (12), 265–270.

- Lancashire P. D., Bleiholder H., Van Den Boom T., Langelüddeke P., Stauss R., Weber E. & Witzemberger A., 1991. A uniform decimal code for growth stages of crops and weeds. Ann. appl. Biol. 119, 561–601.

- 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, <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.1995.tb00085.x>

- van Leeuwen C., Agnès Destrac-Irvine A., de Resseguier L., de Cortazar-Atauri I.G. and Éric Duchêne E., 2019. IVES Technical Reviews, <https://ives-technicalreviews.eu/article/view/2587>

- Zufferey V., Gindro K., Verdenal T., Murisier F., Viret O., 2022. La Vigne. Anatomie et Physiologie (tome 4), Editions AMTRA, Lausanne, Suisse. ISBN 978-3-85928-112-7

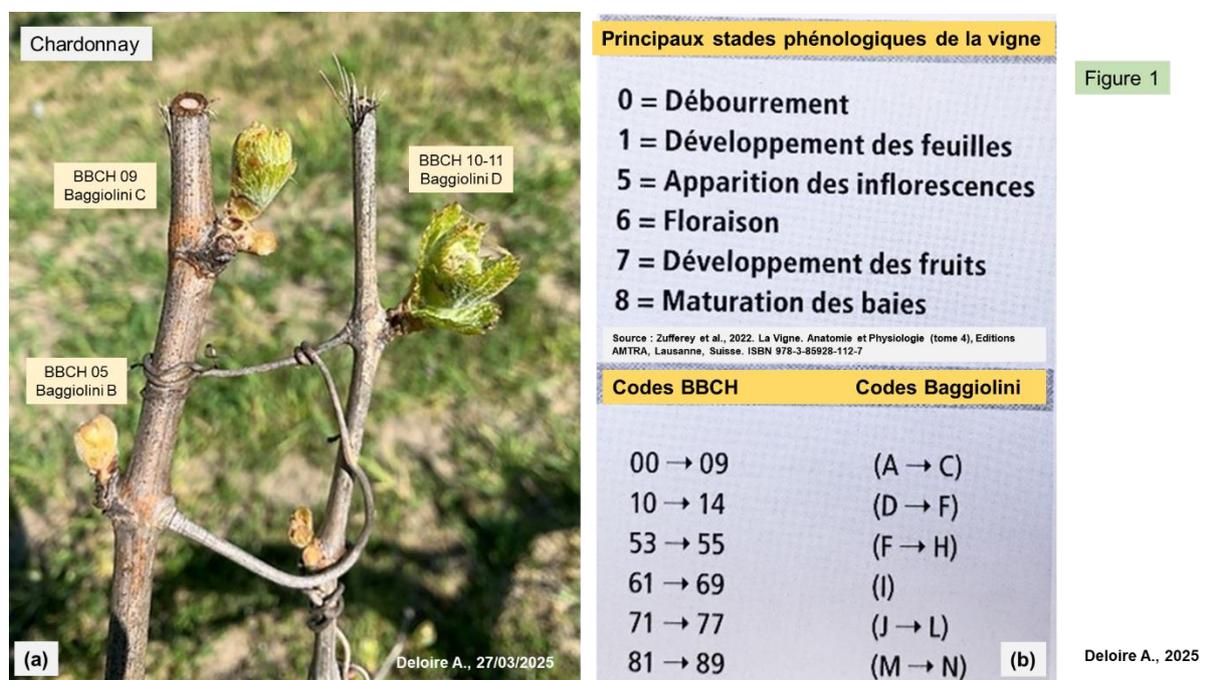


Figure 1 : (a) Exemples de stades phénologiques de la vigne (Chardonnay, vignoble de Camargue, 27/03/2025) et (b) comparaison des codes BBCH et Baggioolini.

A few words on the different international scales to assess grapevine phenological stages

Quelques mots sur les différentes échelles internationales pour évaluer les stades phénologiques de la vigne

Fiche technique du 07 avril 2025

Alain Deloire (alain.deloire@supagro.fr)

Figure 1: (a) Examples of grapevine phenological stages (Chardonnay, Camargue vineyard, 27/03/2025) and (b) comparison of the BBCH and Baggioini codes.

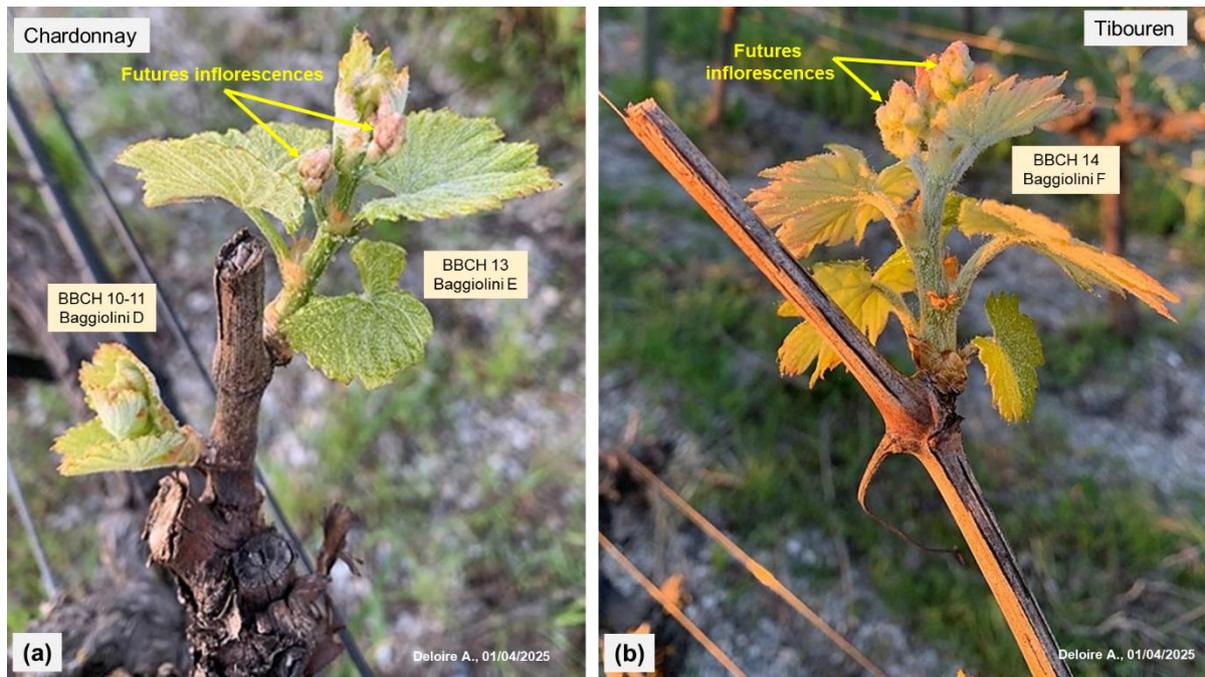


Figure 2 : Exemples de stades de développement des bourgeons latents post débourrement (le 01/04/2025, collection de cépages du vignoble expérimental de l'Institut Agro-Montpellier): (a) Chardonnay ; (b) Tibouren

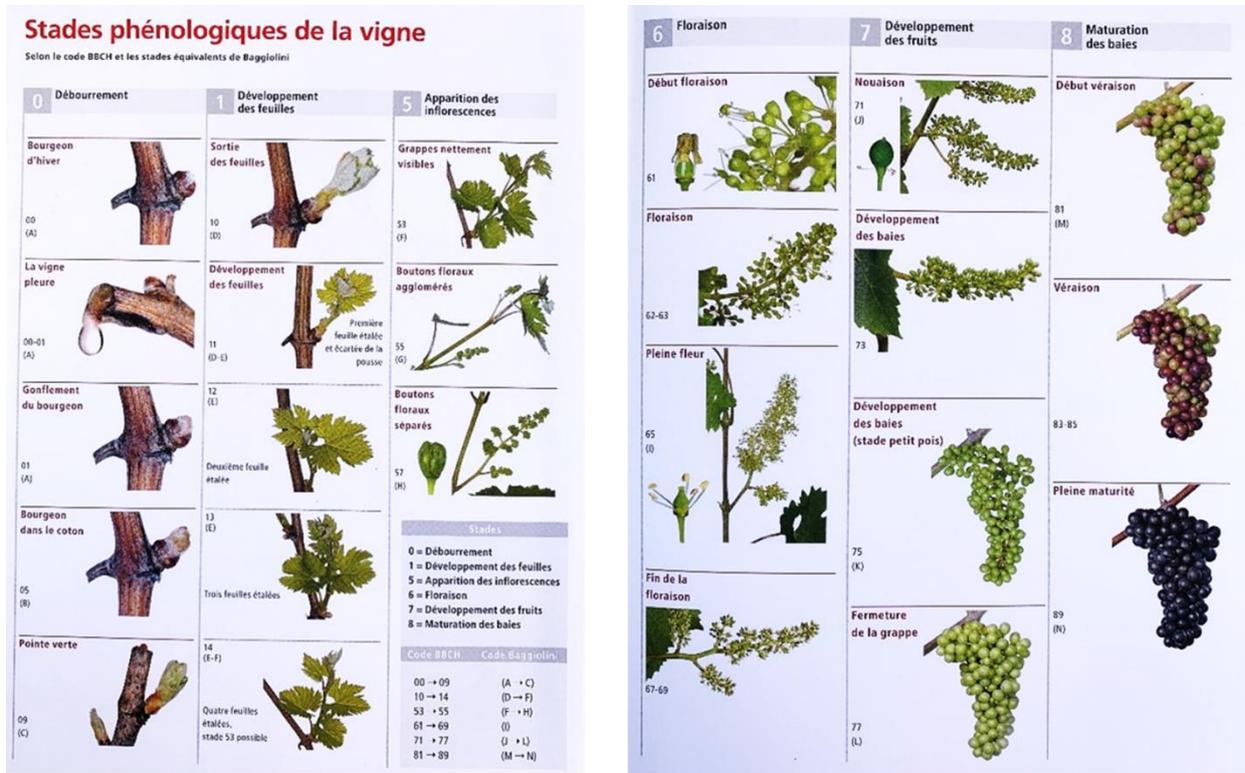
Figure 2: Examples of post-budburst latent bud development stages (on 01/04/2025, grapevine collection from the experimental vineyard of Institut Agro-Montpellier): (a) Chardonnay; (b) Tibouren.

A few words on the different international scales to assess grapevine phenological stages

Quelques mots sur les différentes échelles internationales pour évaluer les stades phénologiques de la vigne

Fiche technique du 07 avril 2025

Alain Deloire (alain.deloire@supagro.fr)



Source : Zufferey et al., 2022. La Vigne. Anatomie et Physiologie (tome 4), Editions AMTRA, Lausanne, Suisse. ISBN 978-3-85928-112-7

Figure 3 : Les stades phénologiques de la vigne et les codes associés : BBCH et Baggioini (d'après Zufferey et al., 2022)

Figure 3: Grapevine phenological stages and the associated codes: BBCH and Baggioini (according to Zufferey et al., 2022).

A few words on the different international scales to assess grapevine phenological stages

Quelques mots sur les différentes échelles internationales pour évaluer les stades phénologiques de la vigne

Fiche technique du 07 avril 2025

Alain Deloire (alain.deloire@supagro.fr)

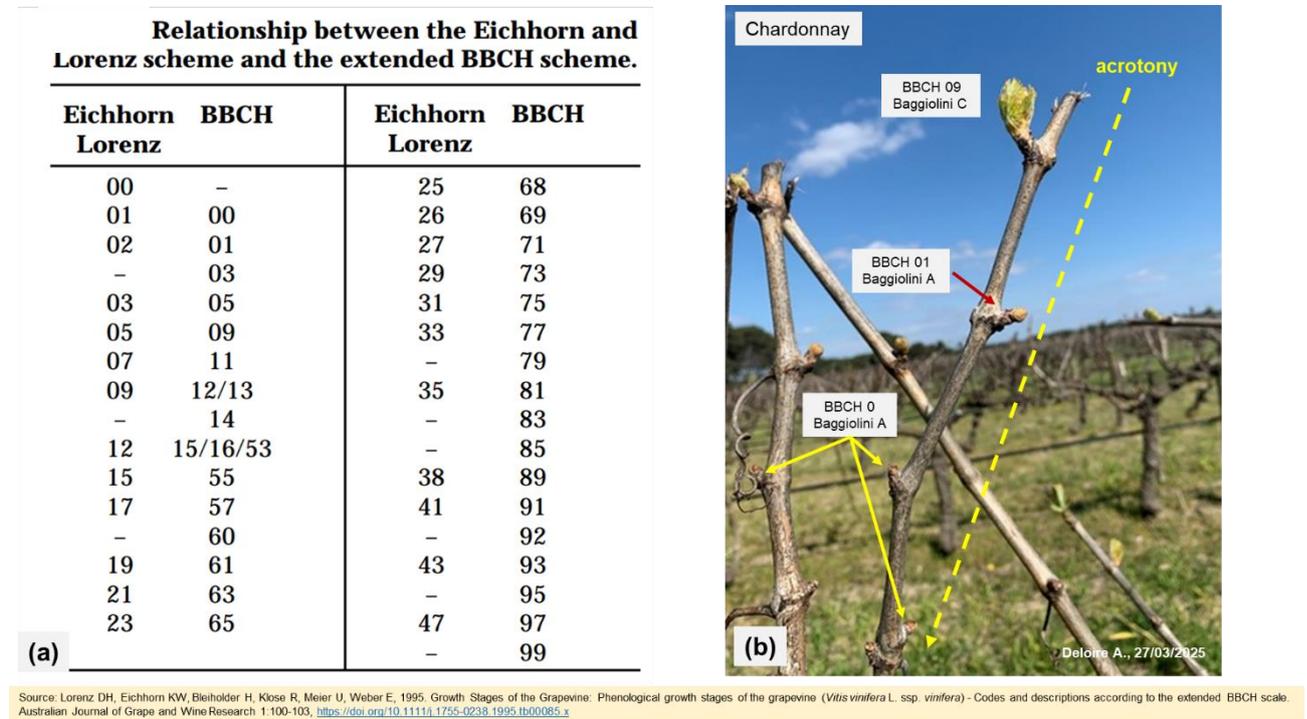


Figure 4 : (a) Relation entre les codes de Eichhorn et Lorenz et les codes BBCH ; (b) Exemples de stades de développement du cépage Chardonnay montrant le phénomène d'acrotonie sur un sarment en position verticale (vignoble de Camargue, 27/03/2025).

Figure 4: (a) Relationship between the Eichhorn and Lorenz codes and the BBCH codes; (b) Examples of development stages of the Chardonnay variety showing the phenomenon of acrotony on a vertically positioned cane (Camargue vineyard, 27/03/2025).