



HAL
open science

Camellia sinensis, BBCH-scale

Alain Guerder

► **To cite this version:**

Alain Guerder. Camellia sinensis, BBCH-scale. Camellia sinensis: BBCH-scale / Code BBCH, appendice a9, 2023, 9782958037505. hal-03940511v1

HAL Id: hal-03940511

<https://hal.science/hal-03940511v1>

Submitted on 16 Jan 2023 (v1), last revised 25 May 2023 (v2)

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC0 - Public Domain Dedication 4.0 International License

The 'BBCH-scale for tea plant identifies the phenological stages of development of the tea plant (*Camellia sinensis*). This is a species-specific version of the BBCH-scale.

For tea plants, the BBCH-scale is not unanimously established. The observation and the needs of the tea culture allow to build in first approach this BBCH-scale version for tea plants proposed in the book "Théiers, Théieraies, Feuilles de Thés"

Le code BBCH du théier identifie les stades de développement phénologiques du théier (*Camellia sinensis*). C'est une version spécifique pour cette espèce du code BBCH.

Pour les théiers, le code BBCH n'est pas unanimement établi. L'observation et les besoins de la théiculture permet de construire en première approche cette version de code BBCH pour les théiers proposé dans l'ouvrage "Théiers, Théieraies, Feuilles de Thés"

Alain Guerder, Éd. Écohomeau de Barthès, 2021, 240 p.
(ISBN 9782958037505)

Camelia sinensis		
0	Germination / sprouting / bud development	Germination, levée, Développement des bourgeons
00	Dormancy seed. Fresh cutting. Plant, dormancy, leaf bud undifferentiated, closed and covered by green scales. Bhanji	Graines dormante Bouture juste prélevée Plante dormante, bourgeon foliaire à l'arrêt ou dormant couvert par des cataphylles. Bhanji
01	seed imbibition beginning. Cutting planted in rooting media, no shoots visible, no callus visible Plant, beginning of bud swelling: bud scales elongated	Graines, début de l'imbibition Boutures, cicatrisation, moment de l'application d'hormones Plante, débourrement du bourgeon foliaire clairement visible, les cataphylles s'allongent
02	Seed, small swelling visible at one end Cutting, callus formation begins	Graines, petit renflement visible sur la graine. Bouture, Formation du cal
03	Seed imbibition complete. Plant, end of bud growth and scale elongation. Shoot leaves are not visible.	Graines, Imbibition achevée, le tégument est fendu Plante, fin du débourrement, fin de l'allongement des cataphylles, les feuilles ne sont pas visibles
05	seed, radicle emerged Plant, beginning of budbreak, the scales begin to separate	Graines, émergence de la radicule Plante, début de l'ouverture, les extrémités des cataphylles commencent à se séparer
06	seed, elongation of radicle, formation of root hairs. Cuttings, Root branching	Graines, élongation de la radicule, apparition des poils absorbants Boutures, les racines se ramifient
07	seed, epicotyl emerged Plant, bud half open. The apex of leaves is visible.	Graines, l'épicotyle a émergé (i) Plante, bourgeon mi ouvert, l'extrémité des feuilles vertes est visible
08	seed, epicotyl with 2-4 very small preleaves	Graines, L'épicotyle a 2 à 4 très petites pré-feuilles
09	seed, true leaves begin to emerge Plant, leaf tips extended some millimeters beyond scales	Graines, amorce des vraies feuilles (j S1) Plante, émergence foliaire, les extrémités des feuilles vertes dépassent les cataphylles de quelques mm
		en moyenne quand une feuille est au stade 19, la feuille au-dessus est à ~15-18, celle encore au-dessus est à ~12-15 et la 3 ^e après est à 10

1	Leaf development (main shoot)	Développement des feuilles (tige principale)
10	leaf folded in bud	Feuille pliée dans le bourgeon
11	leaf emerged from bud just before unfolding	Feuilles pointant du bourgeon juste avant le déroulement
12	leaf just begin unfolding	Feuille ayant commencé son déroulement
125	leaf 50 % unfolded	Feuille à 50 % de son déroulement
13	leaf unfolded but not starting to growth	Feuille ayant fini son déroulement mais n'ayant pas commencé à grandir
15	Leaf at 50 % of final size	Feuille à 50 % de sa taille finale
19	Leaf at final size	Feuille à sa taille finale
110	1st leaf folded in bud. Its the future mother leaf	La 1 ^e feuille pliée dans le bourgeon. C'est la future feuille-mère
111	1st leaf just before unfolding	La 1 ^e feuille pointe juste avant son déroulement.
112	1st leaf start to unfold	Début du déroulement de la 1 ^e feuille
113	1st leaf unfolded but not starting to growth	La 1 ^e feuille a fini son déroulement mais n'a pas commencé à grandir
115	1st leaf at 50 % of final size	La 1 ^e feuille a 50 % de sa taille définitive
119	1st leaf reach final size. Mature shoot	La 1 ^e feuille a atteint sa taille finale, pousse mature
120	2nd leaf still folded	La 2 ^e feuille encore pliée
121	2nd leaf just before unfolding	La 2 ^e feuille pointe juste avant son déroulement
122	2nd leaf start to unfold	Début du déroulement de la 2 ^e feuille
123	2nd leaf unfolded but not starting to growth	La 2 ^e feuille a fini son déroulement et n'a pas commencé à grandir
125	2nd leaf at 50 % of final size	La 2 ^e feuille est a 50 % de sa taille définitive
129	2nd leaf reach final size	La 2 ^e feuille à sa taille définitive
1nx	1nx And so on n ^e feuille ...	1nx Et ainsi de suite n ^e feuille ...
180	8th and last leaf still folded	La 8 ^e et dernière feuille pointe juste avant son déroulement
181	8th and last leaf just before unfolding	La 8 ^e feuille pointe juste avant son déroulement
182	8th leaf start to unfold	Début du déroulement de la 8 ^e feuille
183	8th leaf unfolded but not starting to growth	La 8 ^e feuille a fini son déroulement et n'a pas commencé à grandir
184	8th leaf size less then ½ (<50%) of the previously deployed sheet (xiǎokāimiàn)	8 ^e feuille d'une taille inférieure à ½ (<50 %) de la feuille précédemment déployée (xiǎokāimiàn)
185	8th leaf 50% of final size	La 8 ^e feuille est a 50 % de sa taille définitive
186	8th leaf ½ to less than ⅔ (50-<66.6%) the size of the previous leaf (zhōngkāimiàn)	8 ^e feuille d'une taille ½ à moins ⅔ (50-<66,%) de la feuille précédente (zhōngkāimiàn)
187	8th leaf opened more than ⅔ or nearly equal (>66.6-<100%) to the size of the previous one (dàkāimiàn)	8 ^e feuille ouverte à plus de ⅔ ou presque égale (>66,6-<100 %) à la taille de la précédente (dàkāimiàn)
189	8th leaf reach final size	La 8 ^e feuille à sa taille définitive
199	All leaves are mature, reaching full size	Toutes les feuilles sont mures, ayant atteint leur taille définitive

2		Formation of side shoots	Formation des pousses latérales
20		Undeveloped axillary buds	Bourgeons axillaires non développés
21		Initiation of 1st order shoots	Initiation des pousses de 1 ^e ordre
22		Initiation of 2nd order shoots	Initiation des pousses de 2 ^e ordre
23		Initiation of 3rd order shoots	Initiation des pousses de 3 ^e ordre
	221	Bud burst 2nd order, axillary bud cataphylls elongate	Débourrement de 2 ^e ordre, les cataphylles du bourgeon axillaire s'allongent
	223	Mature bud, 2nd order bud cataphylls at maximum size, leaves not visible	Bourgeon mature, les cataphylles du bourgeon 2 ^e ordre ont leurs taille maximum, les feuilles ne sont pas visibles
	225	2nd order opening, ends of 2nd order cataphylls begin to separate	Ouverture de 2 ^e ordre, les extrémités des cataphylles de 2 ^e ordre commencent à se séparer
	229	Emergence of 2nd order, the tips of the green leaves exceed the cataphylls by a few mm	Émergence de 2 ^e ordre, les extrémités des feuilles vertes dépassent les cataphylles de quelques mm
	2nx	And so on for n ^e order shoots...	Ainsi de suite pousse du n ^e ordre...
3		Shoot development	Développement de la pousse principale
30			
31		Start of shoot growth. The axis is visible between the cataphylls	Début de la croissance de la pousse. L'axe est visible entre les cataphylles
32		The stem has reached 20% of its final length	La tige a atteint 20 % de sa longueur finale
39		The stem has reached its final length	La tige a atteint sa longueur définitive
4		development of vegetative propagation organs or bolting (swelling of ear or panicle)	développement des organes de propagation végétative ou montaison (gonflement de l'épi ou de la panicule)
40		The stem is not lignified	La tige n'est pas lignifiée
41		beginning of lignification	début de la lignification
45		The stem is semi-lignified. Best time to take cuttings	La tige est semi-lignifiée. Moment idéal pour prélever des boutures
49		The stem is completely lignified	La tige est entièrement lignifiée
5		Inflorescence emergence (cyme)	apparition de l'inflorescence (cyme)
50		Beginning of floral initiation, the change of state is not visible	Début d'initiation florale, le changement d'état n'est pas visible
51		Flower initiation, the bud has visibly become a flower bud	Initiation florale, le bourgeon est visiblement devenu un bouton floral
52		Growing bud, bud has started to grow, sepals are still closed	Bouton grossissant, le bouton a commencé à grossir, les sépales sont encore fermés
53		Bud mature, sepals still closed and green	Bouton mature, les sépales sont encore fermés et verts
55		Sepals wide apart, their tips just spread apart, the bud is whitish	Sépales écartés, leurs extrémités s'écartent juste, le bouton est blanchâtre
57		Petals closed, The petals are apart but still closed, the outer ones have a green trace. The internal organs of the flower are not visible	Pétales fermés, Les pétales sont écartés mais encore fermés, les externes ont une trace verte. Les organes internes de la fleur ne sont pas visibles

6		Flowering, anthesis	Floraison, anthèse
62		Petals half open, the petals are apart but still curved and no longer have a trace of green. Stamens and pistil are visible	Pétales mi ouverts, les pétales sont écartés mais encore recourbés et n'ont plus de trace de vert. Les étamines et le pistil sont visibles
63		Petals open, the petals have loosened and form a cup.	Pétales ouvert, les pétales se sont desserrés et forme une coupe.
64		Open calyx, the petals are horizontal. Beginning of anthesis, the stamens have a bright color and the fragrant flowers emit the maximum molecules, the stigmas are pale yellow in color, slightly swollen and secrete a small amount of mucus	Calice ouverts, les pétales sont horizontaux. Début de l'anthèse, les étamines ont une couleur vive et les fleurs odorantes émettent le maximum de molécules, les stigmates sont de couleur jaune pâle, légèrement enflés et sécrétant une petite quantité de mucus
65		Full bloom, fully open petals with hemmed edges	Pleine floraison, pétales complètement ouverts avec les bords ourlés
67		End of blossoming, petals begin to turn brown and their margins curl	Fin de l'épanouissement, les pétales commencent à brunir et leurs marges s'enroulent
68		End of flowering, the stamens are brownish and perfumeless, it is the day after anthesis. Petals wilt, anthers stop releasing pollen and shrivel	Fin de floraison, les étamines sont brunâtres et sans parfum, c'est le lendemain de l'anthèse. Les pétales flétrissent, les anthères ne libèrent plus de pollen et se ratatinent
69		Fall of the corolla, the petals and the stamens have fallen, the sepals persist and envelop the ovary, the stigma fades and blackens	Chute de la corolle, les pétales et les étamines sont tombées, les sépales persistent et enveloppent l'ovaire, le stigmate se fanent et noirci
7		fruit development	développement des fruits
70		The ovary is fertilized	L'ovaire est fécondé
71		Fruit set	Nouaison
72		The fruit is 20% of its final size. Physiological post-flowering drop	Le fruit a 20 % de sa taille finale. Chute post-floraison
73		Fruit is 30% of its final size. Physiological intermediate drop	Le fruit a 30 % de sa taille finale. Chute intermédiaire
75		Fruit at 30% of its final size.	Le fruit a 50 % de sa taille finale
79		Fruit has reached its final size but is still green. Physiological pre-maturity fall	Le fruit a atteint sa taille finale mais est encore vert. Chute pré-maturité
	711	Fruits of the 1st bunch, the lowest on the shoot, have reached 10% of their final size	Les fruits du 1 ^e bouquet, le plus bas sur la pousse, ont atteint 10 % de leurs taille définitive
	715	Fruits of the lowest bunch on the shoot have reached 50% of their final size	Les fruits du bouquet le plus bas sur la pousse ont atteint 50 % de leurs taille finale
	719	Fruits of the lowest bunch on the shoot have reached their final size but are still green	Les fruits du bouquet le plus bas sur la pousse ont atteint leurs taille définitive mais sont encore verts
	721	Fruits of the 2nd bunch appeared on the shoot, reached 10% of their final size	Les fruits du 2 ^e bouquet apparut sur la pousse, ont atteint 10 % de leurs taille définitive
	725	Fruits of the 2nd bunch have reached 50% of their final size	Les fruits du 2 ^e bouquet ont atteint 50 % de leurs taille définitive
	729	Fruits of the 2nd bunch have reached their final size but are still green	Les fruits du 2 ^e bouquet ont atteint leurs taille définitive mais sont encore verts
	7nx	fruits from the n ^e bunch...	fruits du n ^e bouquet...

8		fruit and seed ripening	maturation des fruits et graines
81		Phenotype-specific maturity color appears	La couleur de la maturité spécifique au phénotype apparaît
85		Prematurity, specific coloration reaches 50% intensity	Pré-maturité, la coloration spécifique atteint 50 % de son intensité
88		Maturity, fruit is open and seeds are visible	Maturité, le fruit est ouvert et les graines sont visibles
89		Dispersal, the capsule is completely open and the seeds fall to the ground. Optimal germination potential and oil content	Dispersion, la capsule est complètement ouverte et les graines chutent au sol. Potentiel germinatif et teneur en huile optimal
	811	The fruits of the 1st bunch, the lowest on the shoot, begin to color	Les fruits du 1 ^e bouquet, le plus bas sur la pousse, commencent à se colorer
	815	Fruits lowest on shoot are 50% ripe color	Les fruits les plus bas sur la pousse ont 50 % de leur couleur de maturité
	818	Maturity, fruit of lowest bunch on shoot is open and seeds are visible	Maturité, les fruits du bouquet le plus bas sur la pousse est ouvert et les graines sont visibles
	819	The lowest fruits on the shoot are open and the seeds have fallen to the ground	Les fruits les plus bas sur la pousse sont ouverts et les graines ont chuté au sol
	821	Fruits of the 2nd bunch going up the shoot begin to color	Les fruits du 2 ^e bouquet en montant sur la pousse commencent à se colorer
	829	Fruits of the 2nd bunch when climbing on the shoot are open and the fruits have fallen to the ground	Les fruits du 2 ^e bouquet en montant sur la pousse sont ouverts et les fruits ont chuté au sol
	8nx	fruits and seeds from the n ^e bunch...	fruits et graines du n ^e bouquet...
9		dormancy and senescence	dormance et sénescence
91		End of growth for the growing season. The plant no longer produces new shoots, all the buds are at rest	Fin de la croissance pour la saison de pousse. La plante ne fournit plus de nouvelles pousses, tout les bourgeons sont au repos
92		initiation of the 2nd phase of growth	initiation de la 2 ^e phase de croissance
93		Initiation of 3rd growth stage, start of discoloration of 1st growth stage leaves	Initiation de la 3 ^e phase de croissance, début de la décoloration des feuilles de la 1 ^e phase de croissance
94		Beginning of leaf fall of 1st growth phase	Début de la chute des feuilles de la 1 ^e phase de croissance
95		1st stage leaves discolored or 50% fallen	Les feuilles de la 1 ^e phase sont décolorées ou tombées à 50 %
97		The leaves of the 1 ^e phase have fallen	Les feuilles de la 1 ^e phase sont tombées
99		Post-harvest product	Produit après récolte
	991	Leaf harvest	Récolte de feuilles
	993	Sprout harvest	Récolte de pousses
	995	Bud flower harvest	Récolte de fleurs en bouton
	996	Open flower harvest	Récolte de fleurs ouvertes
	998	Seed harvest	Récolte de graines