

Observation de la croissance de la vigne et de la maturation des raisins en Bretagne



Appel à des volontaires



Chers membres de l'ARVB et de l'AVB,

Certains d'entre vous ont assisté à l'AG de l'ARVB le 20 novembre 2021 à Pordic au cours de laquelle a été donnée une conférence sur l'évolution des travaux en climatologie et le déploiement d'un réseau de stations météorologiques et/ou de capteurs thermiques dans différentes parcelles de vignes. A ce jour, une quinzaine de stations météorologiques et une vingtaine de capteurs sont installés dans des parcelles situées dans les quatre départements de la région et nous remercions sincèrement toutes les personnes chez qui ce matériel est installé. Le réseau continue de se développer. Les données récoltées nous permettront d'étudier d'une part les différents climats locaux des parcelles et d'autre part la variabilité climatique interannuelle (**projet IRP VINADAPT de l'UMR LETG**).

Pour compléter l'étude purement climatique, une étude de la **réponse de la vigne aux climats locaux et saisonniers** sera initiée pour développer les connaissances sur les différents cépages et leurs réactions sous les conditions climatiques de la Bretagne et pour **valider les différents modèles phénologiques** basés sur les cumuls de température. Pour cela, nous avons **besoin de données d'observation de la croissance de la vigne et de la maturation des raisins**. Nous vous contactons pour vous demander si vous seriez prêts à **collaborer** et pour vous exposer la démarche méthodologique d'observation (méthode PERPHECLIM de l'INRAE). Il s'agirait de noter la date à laquelle certains stades phénologiques (débourrement, floraison, véraison) sont observés sur les différents cépages cultivés et de mesurer le taux de sucre dans les baies à la récolte (cf pages suivantes). **La multiplicité des sites et des cépages est recherchée**. Que les parcelles de vigne soient sous statut professionnel, associatif ou privé, toutes les observations et les mesures nous seront utiles et précieuses. Cette partie agronomique est également réalisée en collaboration avec le **Lycée Kerplouz Lasalle** dans le cadre de la toute nouvelle **formation viticole** dont une présentation vous a également été faite lors de l'AG de l'ARVB en novembre dernier. Les élèves du BPREA et ses formateurs ; se joignent à nous pour relever les stades phénologiques de leur parcelle expérimentale et nous aider à analyser la base de données. Ce suivi s'inscrit totalement dans le **parcours pédagogique** des apprenants en leur permettant d'appréhender **l'hétérogénéité des différents cépages** en lien avec leur degré de précocité et la **variabilité climatique de la Bretagne**.

Si vous souhaitez participer, nous vous remercions de nous l'indiquer par retour de mail en précisant le/les cépages qui seront observés et le lieu de la parcelle. Vous trouverez ci-après des exemples de fiches d'observation et le protocole à suivre afin que les données soient comparables entre elles. Sachez enfin que l'anonymat sera respecté et qu'aucun résultat ne sera publié en identifiant un nom ou une parcelle précisément. Nous sommes conscients que c'est un travail conséquent et nous vous en sommes proportionnellement reconnaissants.

Dans l'attente de vos réponses, nous vous remercions très sincèrement de votre précieuse collaboration.



Valérie Bonnardot
pour l'équipe LETG
valerie.bonnardot@univ-rennes2.fr

Aurélien Berthou
Lycée Kerplouz Lasalle
a.berthou29@gmail.com



Objectif

→ Observer et noter l'évolution des **3 principaux stades phénologiques** (débourrement, floraison et véraison) selon la méthode



Les stades phénologiques observés :

Débourrement



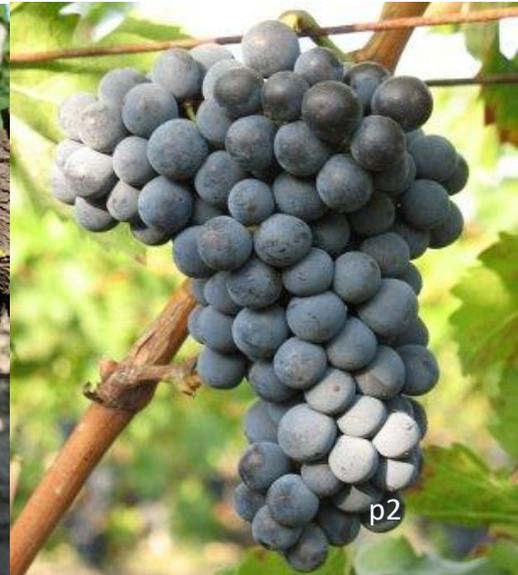
Floraison



Véraison



Maturité



Le stade débourrement

Pour le **débourrement**, il s'agit d'obtenir la date à laquelle le stade **BBCH 07** (50% petites pointes vertes ou rouges) est atteint comme sur **l'image centrale** ci-contre.

1 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. A partir de ce moment, la plante va recommencer à avoir une activité photosynthétique et passer progressivement 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 5 souches par zone homogène.
- ▶ Fréquence de passage : à partir du moment où au minimum 5% de bourgeons sont débourrés, faire au moins 1 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%.



 PERPHECLIM

 INRA
SCIENCE & IMPACT

Le stade floraison

Pour la **floraison**, il s'agit d'obtenir la date à laquelle 50% des fleurs sont ouvertes (stade **BBCH 65**) comme sur l'image centrale ci-contre.

2 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 5 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%.



 PERPHECLIM

 INRA
SCIENCE & IMPACT

Le stade véraison

Pour la **véraison**, il s'agit d'obtenir la date à laquelle il y a 50% de baies en véraison (baies molles) ce qui correspond au stade **BBCH 85** comme sur l'image ci-contre.

3 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 :

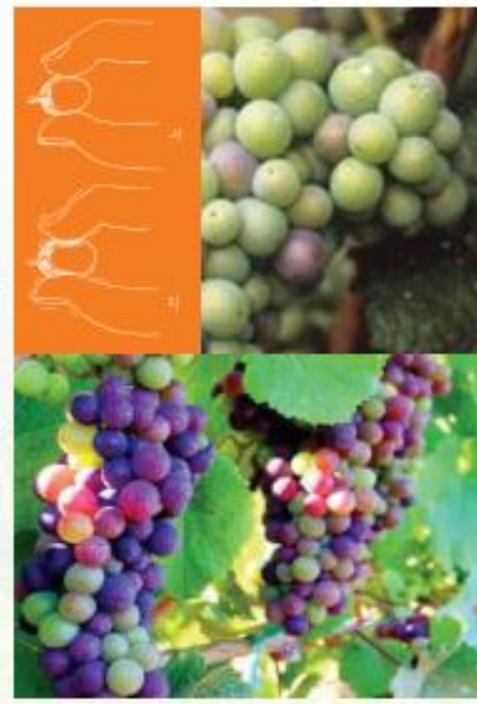
➔ par palpation d'au moins 100 baies *in situ*, ou au laboratoire (ex. 20 baies sur 5 ceps). Pour certaines variétés il n'est en effet pas possible de faire des prélèvements ponctuels des baies car les grappes sont trop compactes. Il est donc nécessaire de faire l'évaluation *in situ* sans prélèvement 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 5 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%.



Protocole d'observation

- Sélectionner une **vingtaine de pieds au centre de la parcelle, sur 2 rangs** (pour les sites expérimentaux, s'il y a moins de 20 pieds, indiquez le nombre de pieds suivis).
- Toujours entrer dans l'inter rang du même côté et faire les observations dans le même sens à chaque fois. Eventuellement mettre des repères sur le piquet des rangs et des pieds observés (style rubalise).
- Sélectionner des **pieds sains** et vérifier l'état des pieds avant chaque stade phénologique. Changer de pieds si nécessaire. Réaliser les observations des différents stades phénologiques sur ces mêmes pieds.



Autres indications éventuelles :

- = Repère (piquet,...)
- X = Pied manquant
- / = Pied malade,...

Sens d'entrée
dans la
parcelle



Rang 1	N° du cep observé N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	●	N°6	N°7	/	N°8	N°9	N°10
Rang 2	N°11	N°12	N°13	N°14	N°15	●	X	N°16	N°17	N°18	N°19	N°20

- Noter les observations sur des fiches pour chacune des parcelles. Faire une fiche par parcelle et/ou cépage.
- Saisir les observations dans un fichier de format excel qui sera joint.

Description des grilles de notation

(grilles vierges fournies dans un fichier au format excel joint)

1. Indiquer l'année, le nom de l'observateur, le nom de la parcelle (ou de la commune) où les observations ont lieu ainsi que le NOM du cépage observé (+porte greffe)

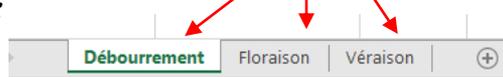
2. Compléter la date du jour de l'observation (jour/mois)

3. Compter et noter en colonne B le nombre total de bourgeons **sur chaque pied** (seulement pour le débourrement et lors du premier jour d'observation)

4. Compter et noter à chaque jour d'observation (en colonne C et suivantes) le nombre de bourgeons débourrés par rapport au total ou évaluer le pourcentage de Floraison / Véraison **par cep** (selon la méthode décrite en pages 3 à 5).

5. Arrêter les observations quand un minimum de 50% est atteint en dernière ligne.

Ces fiches vierges de notation sont disponibles dans un **fichier au format excel** comprenant **3 feuilles** (une par stade phénologique):



Des cases ont été préremplies dans les 2 dernières lignes avec les formules pour le calcul automatique des totaux et/ou pourcentages.

Une illustration de grilles de notation (vierges et remplies) pour chaque stade phénologique figure en pages 8 à 10.

Colonne A	Colonne B	Colonne C	Colonne D	Colonne E	Colonne F
N° du Pied observé	Nombre de Bourgeons observés sur le cep	JJ/MM	JJ/MM	JJ/MM	JJ/MM
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
...					
17					
18					
19					
20					
Total					
%		10 %	...%	45%	55%

Réaliser au **minimum 2 observations** et arrêter les observations quand le stade a dépassé 50%.

Illustration de la fiche de notation pour le débourrement

Cette capture d'écran représente la **fiche vierge à compléter** disponible dans la **feuille « débourrement »** du fichier excel.

Observation du stade débourrement

Année :
 Nom de l'exploitant :
 Nom ou n° de la parcelle :
 Commune :
 Cépage :
 Porte greffe :

Zone à compléter

Le jour de la première observation, noter en premier lieu dans la colonne B, le nombre de bourgeons observés par pied.
 Indiquer la date d'observation et le nombre de bourgeons ayant dépassé le stade "pointe verte" (par rapport au nombre total indiqué en colonne B).
 Le total et le % de débourrement se calculeront automatiquement à chaque date d'observation en bas de chaque colonne.
 Arrêter les observations quand le pourcentage a dépassé les 50%.

N° du pied	Nombre de bourgeons observés par pied	Date	Date	Date	Date
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36	Total	0	0	0	0
37	% débourrement	/	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Zone de calcul automatique

Débourrement

Lignes avec cases préremplies contenant les formules de calcul automatique de total et pourcentage.

Exemple fiche remplie

1. Les observations réalisées sur les 20 pieds sont saisies.

Arrêter les observations quand le pourcentage a dépassé les 50%.

N° du pied	Nombre de bourgeons observés par pied	25-mars	28-mars	01-avr	Date
1	9	1	2	3	
2	8	1	2	3	
3	6	1	2	5	
4	10	2	3	5	
5	11	3	4	6	
6	4	1	2	3	
7	7	2	3	4	
8	5	2	3	4	
9	9	2	3	4	
10	4	2	4	3	
11	5	1	2	3	
12	9	0	1	3	
13	6	0	2	5	
14	7	4	5	4	
15	4	1	2	2	
16	11	2	3	4	
17	5	2	3	2	
18	9	1	2	7	
19	6	0	1	3	
20	5	0	0	3	
Total	140	28	49	76	0
% débourrement	/	20	35	54	0

2. Total et/ou pourcentage se génèrent automatiquement.

Le 25 mars, 28 bourgeons sur 140 au total ont passé le stade « pointe verte »; soit 20% : **continuer les observations.**

Le stade « pointe verte » est **supérieur à 50%** : **arrêter les observations.**

Illustration de la fiche de notation pour la floraison

Cette capture d'écran représente la **fiche vierge à compléter** disponible dans la **feuille « floraison »** du fichier excel.

Observation du stade floraison

Année :
 Nom de l'exploitant :
 Nom ou n° de la parcelle :
 Commune :
 Cépage :
 Porte greffe :

*Indiquer la date d'observation et le pourcentage de fleurs ouvertes par pied.
 Le pourcentage moyen de floraison se calculera automatiquement à chaque date d'observation en bas de chaque colonne.
 Arrêter les observations quand le pourcentage a dépassé les 50%.*

N° du pied	Date	Date	Date	Date
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36	% floraison	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				

Zone à compléter

Zone de calcul automatique

Lignes avec cases préremplies contenant les formules de calcul automatique de total et pourcentage.

Exemple fiche remplie

1. Les observations réalisées sur les 20 pieds sont saisies.

Arrêter les observations quand le pourcentage a dépassé les 50%.

N° du pied	28-mai	03-juin	06-juin	Date		
1	0	30	40			
2	0	25	50			
3	0	0	25			
4	0	25	80			
5	0	10	75			
6	10	25	50			
7	0	5	60			
8	0	40	70			
9	0	10	60			
10	0	5	25			
11	20	25	60			
12	0	15	60			
13	0	15	45			
14	5	10	50			
15	0	15	65			
16	0	20	30			
17	30	10	75			
18	0	15	60			
19	0	35	70			
20	0	0	30			
36	% floraison	3	17	54	#DIV/0!	#DIV/0!

2. Total et/ou pourcentage se génèrent automatiquement.

Le 03 juin, 17% des fleurs étaient ouvertes en moyenne sur les 20 pieds : **continuer les observations.**

Le stade phénologique observé a passé les **50% : arrêter les observations.**

Illustration de la fiche de notation pour la véraison

Cette capture d'écran représente la **fiche vierge à compléter** disponible dans la **feuille « véraison »** du fichier excel.

Observation du stade véraison

Année :
 Nom de l'exploitant :
 Nom ou n° de la parcelle :
 Commune :
 Cépage :
 Porte greffe :

Indiquer la date d'observation puis le pourcentage de baies verrées (molles) par pied.
 Le pourcentage moyen de véraison se calculera automatiquement à chaque date d'observation en bas de chaque colonne.
 Arrêter les observations quand le pourcentage a dépassé les 50%.

N° du pied	Date	Date	Date	Date
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
% moyen de véraison	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Sheet navigation: Débourrement | Floraison | **Véraison**

Lignes avec cases préremplies contenant les formules de calcul automatique de total et pourcentage.

Exemple fiche remplie

1. Les observations réalisées sur les 20 pieds sont saisies.

Arrêter les observations quand le pourcentage a dépassé les 50%.

N° du pied	20-août	25-août	31-août	Date
1	0	30	40	
2	0	25	50	
3	0	0	25	
4	0	25	80	
5	0	10	75	
6	10	25	50	
7	0	5	60	
8	0	40	70	
9	0	10	60	
10	0	5	25	
11	20	25	60	
12	0	15	60	
13	0	15	45	
14	5	10	50	
15	0	15	65	
16	0	20	30	
17	30	10	75	
18	0	15	60	
19	0	35	70	
20	0	0	30	
% moyen de véraison	3,25	16,75	54	#DIV/0! #DIV/0!

2. Total et/ou pourcentage se génèrent automatiquement.

Le 25 août, environ 17% des baies étaient verrées (molles) en moyenne sur les 20 pieds : **continuer les observations.**

Le stade phénologique observé a passé les 50% : **arrêter les observations.**

Les mesures de maturité

Nous sommes également preneurs des données suivantes :



- Si vous mesurez le **taux de sucre** à la **récolte** pour connaître le potentiel alcoolique (le jour même ou le plus tôt possible après le jour de la récolte), notez le jour de la récolte/mesure, les résultats (en g/L ou °) ainsi que l'instrument de mesure utilisé (réfractomètre, densimètre ...).
- Si vous faites un **suivi au cours de la période de maturation** (prélèvements sur baies à plusieurs dates), indiquez :
 - le jour du prélèvement
 - le nombre de baies prélevées et sur combien de pieds
 - le résultat (en g/L ou °)
 - l'instrument de mesure utilisé (réfractomètre, densimètre ...).



Pour homogénéiser la méthode de mesure, nous vous proposons le protocole suivant généralement utilisé par les équipes de recherche :

- Prélever 60 baies sur 20 pieds sains (environ **3 baies par pied**) dans les rangs du suivi phénologique.
- Les baies seront prélevées en changeant d'endroit de grappe en grappe (face exposée, face à l'ombre, haut, bas,...)
- Sélectionner aléatoirement les baies (ne pas choisir les baies, l'idéal étant de ne pas regarder lors du prélèvement).
- Ne pas prélever sur les complants
- Décaler d'un pied si vous notez des problèmes comme des maladies ou beaucoup de millerandage.

*Toute autre donnée (ex poids des baies,..), ou mesure réalisée en laboratoire (pH ...) sera la bienvenue !
Saisissez les en insérant une feuille dans le fichier excel,*

Observation de la croissance de la vigne et de la maturation des raisins en Bretagne



Envoi des fiches



Vous pourrez nous retourner le fichier excel (ci-joint) en un seul envoi après la récolte à l'adresse suivante :

valerie.bonnardot@univ-rennes2.fr

N'hésitez à nous contacter s'il y a des explications à éclaircir dans la méthode ou la saisie des données.

Merci infiniment pour votre collaboration !