

BILAN BIOCLIMATIQUE EN WALLONIE

Novembre
2022

Une collaboration SPW et CRA-W Gembloux (Réseau Pameseb)

Chaque mois, des relevés météorologiques et des indicateurs bioclimatiques de chaleur et d'humidité sont analysés et mis en perspective avec les conditions attendues. Le bilan bioclimatique mensuel est destiné tant aux forestiers qu'aux agriculteurs. Il fait le point sur les conditions météorologiques régionales et analyse les impacts sur le développement végétal.

Novembre 2022 : un mois anormalement chaud

GENERALITES SUR LA SAISON : Ce sont les derniers mois du cycle bioclimatique annuel. La durée du jour est la plus courte, se limitant à 8h20' en fin novembre et à 8h00 en fin décembre. Le froid automnal et les jours courts permettent la levée de la dormance physiologique.

Novembre et décembre sont fréquemment pluvieux avec une faible évapotranspiration. Cette situation climatique permet de reconstituer les réserves hydriques du sol.

1. Indicateurs pour la Wallonie

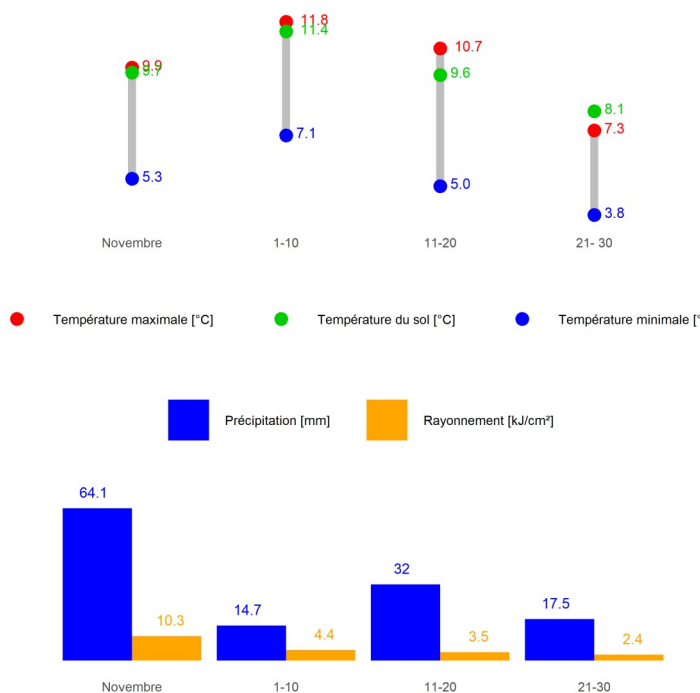
1.1 CLIMATIQUES

Les températures minimale et maximale moyennes observées en novembre sont respectivement de 5,3 et 9,9°C. La température moyenne du sol est quant à elle de 9,7°C. Les températures, tant de l'air que du sol, ont progressivement diminué au cours du mois. Le cumul moyen des précipitations est quant à lui de 64,1 mm. La moitié de ces précipitations ont été observées au cours de la deuxième décennie. Le rayonnement cumulé moyen s'élève à 10,3 kJ/cm². Celui-ci a diminué progressivement au cours du temps.

1.2 BIOCLIMATIQUES

Le réchauffement et la sécheresse de l'air restent supérieurs à la normale. A contrario, la vernalisation est nulle dans la majorité des situations. Les précipitations sous couvert cumulées sont par contre devenues inférieures à la normale en ce mois de novembre.

Figure 1 : Valeurs mensuelles et décadaires



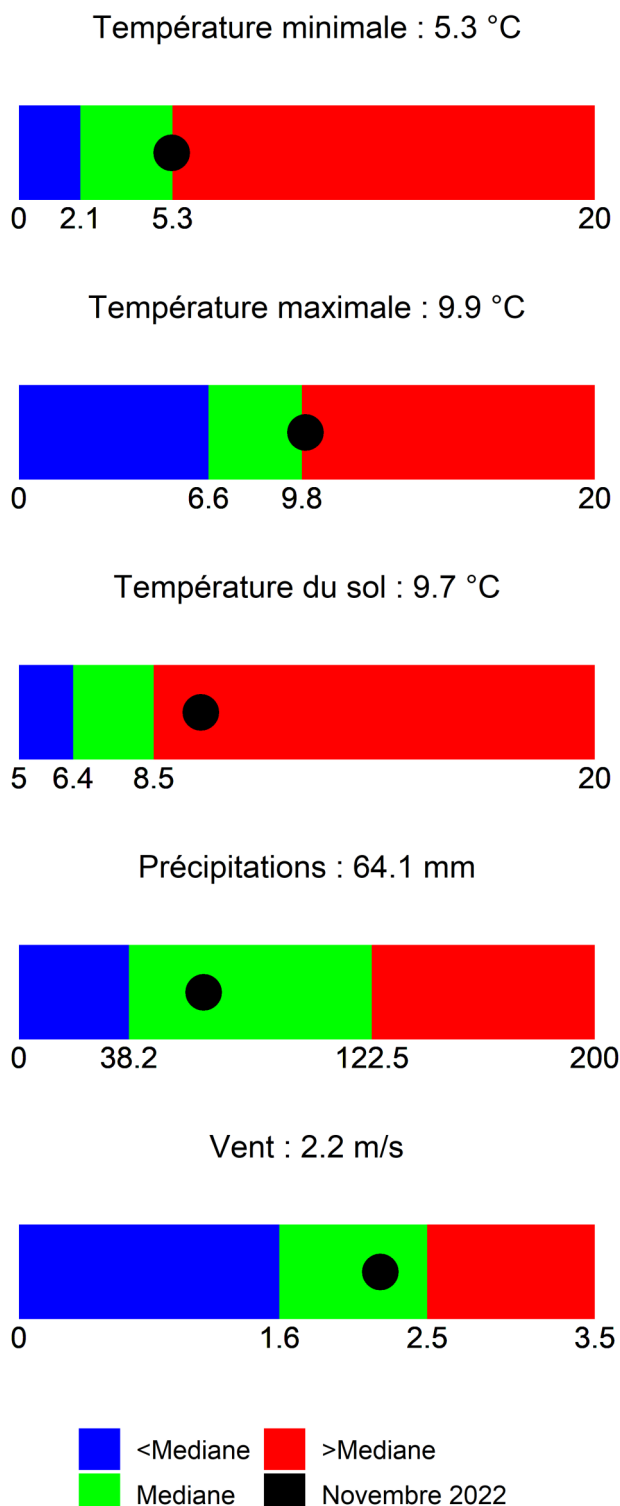
2. Analyses régionales

2.1 OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Ce graphique compare les conditions mensuelles moyennes observées en Wallonie avec les conditions attendues. Lorsque la croix noire mensuelle se trouve sur le segment vert de la barre, les observations sont normales (suivent la tendance médiane). Sur le segment rouge, les valeurs sont anormalement hautes et sur le segment bleu, elles sont anormalement basses.

Les moyennes mensuelles de Wallonie décrites sont : les températures aériennes minimales et maximales, la température du sol, les précipitations mensuelles et de la vitesse du vent.

Figure 2 : Ecart climatique mensuels



Dans la continuité du mois précédent même si le phénomène est moins marqué, le mois de novembre (Figure 2) se caractérise par des températures élevées (légèrement supérieures à la normale) ainsi que des précipitations et une vitesse du vent dans les normes.

Températures

La température minimale moyenne de l'air, égale à 5,3°C, est identique à la tendance médiane supérieure alors que la température maximale moyenne (égale à 9,9°C) dépasse de 0,1°C cette dernière. La température moyenne du sol (égale à 9,7°C) dépasse par contre largement de 1,2°C la tendance médiane supérieure.

Aucune nuit avec des gelées nocturnes n'a été observée excepté à la station de Michamps en Ardenne froide où une nuit a été enregistrée.

Précipitations

Avec un cumul total moyen de 64,1 mm, le mois de Novembre se situe dans les normes. On notera que cette valeur est plus proche de la tendance médiane inférieure (égale à 38,2 mm) que de la tendance médiane supérieure (égale à 122,5 mm).

Situation éolienne

La vitesse moyenne du vent est de 2,2 m/s et peut être considérée comme normale. Cette valeur est légèrement plus proche de la tendance médiane supérieure qu'inférieure.

Journées calmes :

5, 9-10, 12, 18, 28-29

Journées agitées :

3, 27

En Novembre 2022, les vents enregistrés à la station de référence IRM d'Uccle sont venus majoritairement de secteur S.

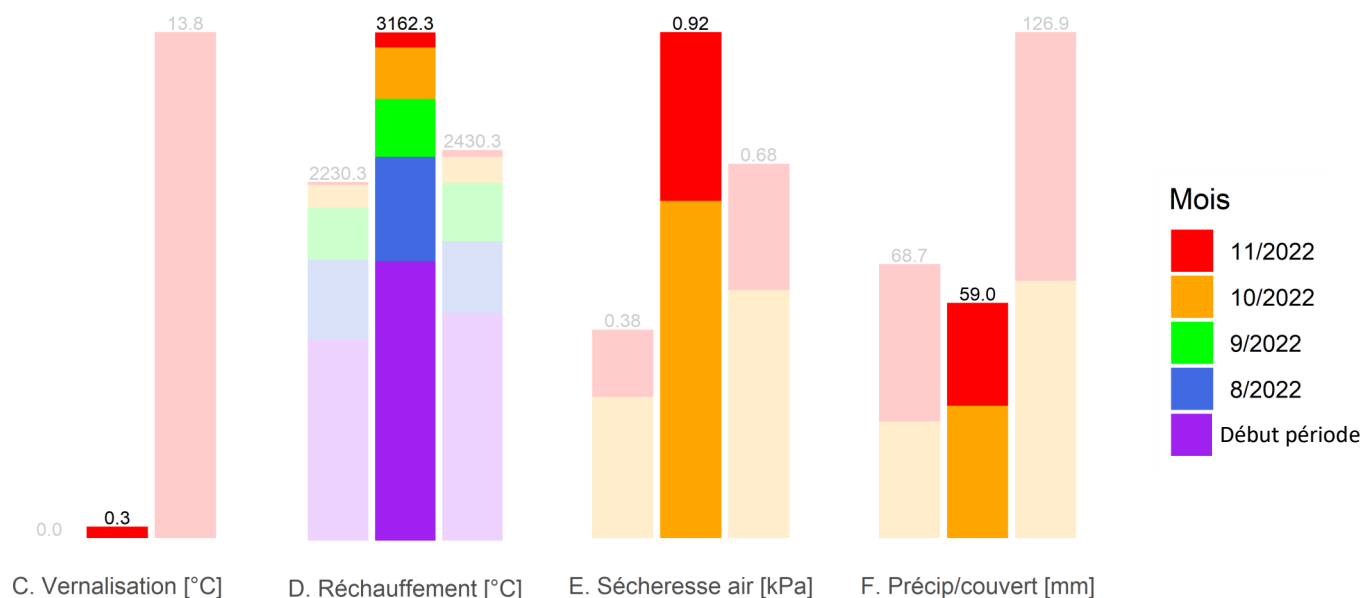
2. Analyses régionales

2.2 OBSERVATIONS BIOCLIMATIQUES

Les observations météorologiques n'expliquent que partiellement le comportement des végétaux. En effet, la réponse des plantes au climat intègre les conditions hydriques et thermiques de manière interactive. Pour aborder cette complexité, quelques indicateurs bioclimatiques sont généralement utilisés. Ils doivent être analysés sur plusieurs mois.

Le graphique ci-dessous représente la vernalisation (besoin en froid des plantes), le réchauffement (besoin en chaleur des plantes), la sécheresse de l'air et les estimations de pluies qui arrivent sous le couvert forestier. Ces indicateurs sont présentés sous la forme de barres accumulées pour les cinq derniers mois. Les barres blanches se réfèrent aux valeurs médianes historiques, premier quartile à gauche et troisième quartile à droite pour les valeurs cumulées.

Figure 3 : Ecart des indicateurs bioclimatiques cumulés



- C.** Compte tenu des températures élevées relevées en ce mois de novembre, la valeur de **vernalisation** est sans surprise faible, quasi nulle avec 0,3°C (bien loin de la tendance médiane supérieure égale à 13,8°C).
- D.** Le **réchauffement moyen** s'est accru de 94,5°C en ce mois de novembre pour atteindre une valeur cumulée de 3162,3°C. Cette dernière reste largement supérieure à la tendance médiane supérieure. L'écart à cette tendance médiane supérieure, égal à 732,0°C, s'est encore accentué comparativement au mois dernier où l'écart était pour rappel de 679,7°C.
- E.** La **sécheresse de l'air** cumulée atteint fin octobre 0,92 kPa. Comme le mois précédent, cette valeur dépasse la tendance médiane supérieure (égale à 0,68 kPa). L'écart à cette dernière (égal à 0,24 kPa) s'est encore accentué en passant de 0,16 kPa au mois d'octobre à 0,24 kPa en ce mois de novembre.
- F.** L'**estimation des précipitations sous le couvert forestier** est de 25,8 mm en ce mois de novembre. La valeur cumulée sur la période de référence s'élève quant à elle à 59,0 mm. Pouvant être encore considérée comme normale le mois dernier, cette valeur cumulée des précipitations sous couvert est inférieure à la tendance médiane inférieure (égale à 68,7 mm). L'écart est de 9,7 mm.

3. Analyses par région climatique

3.1 VARIABILITÉ MÉTÉOROLOGIQUE RÉGIONALE

L'histogramme de cette page permet de comparer la situation météorologique wallonne sur base de quatre grandes régions climatiques. Chaque barre orangée délimite les extrêmes pour l'ensemble de la Wallonie. Chaque point dans ces barres représente la situation de chaque région représentée sur la carte en page 6. Les valeurs absolues sont précisées dans le tableau ci-dessous. Aux quatre grandes régions climatiques a été ajouté le cas particulier des versants ardennais à exposition froide, compte tenu de la présence fréquente de forêts dans ces conditions. Ce tableau ne reprend que les pluviomètres du SPW-MI situés en zone forestière.

Régions climatiques	Nord du sillon	Transition	Ardenne chaude	Vallées ardennaises	Ardenne froide
Temp. max (°C)	11,3 à 11,5	9,8 à 10,8	8,1 à 9,4	9,8	8 à 8,5
Temp. min (°C)	6,3 à 6,5	4,1 à 5,9	4,6 à 5,3	4,8	4,3 à 4,4
Temp. sol (°C)	9,3 à 10,7	4 à 10,5	8,1 à 10,3	9,6	7,7 à 8,8
Rayonnement (Kj/cm ²)	11,6 à 12,2	9,6 à 11,8	5,4 à 9,2	9,9	10,9 à 11,5
Précipitation (mm)					
1-10/11	11	12,4	16,8	9,7	14,9
11-20/11	26,4	28	44,7	38	41,5
21-30/11	22,7	16	20,2	18,1	20,6
Novembre 2022	60,1	56,4	81,7	65,8	77,1

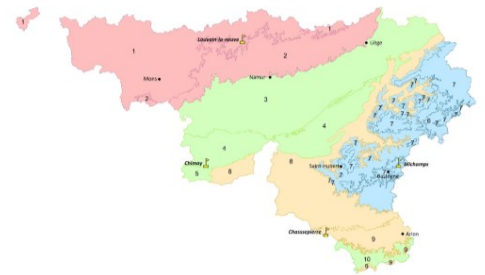
Zones	Boisées	Agricoles
1-10/11	14,2	12,5
11-20/11	35,8	31
21-30/11	18,8	22,1
Novembre 2022	68,9	65,5

Précipitations en mm

Régions climatiques :

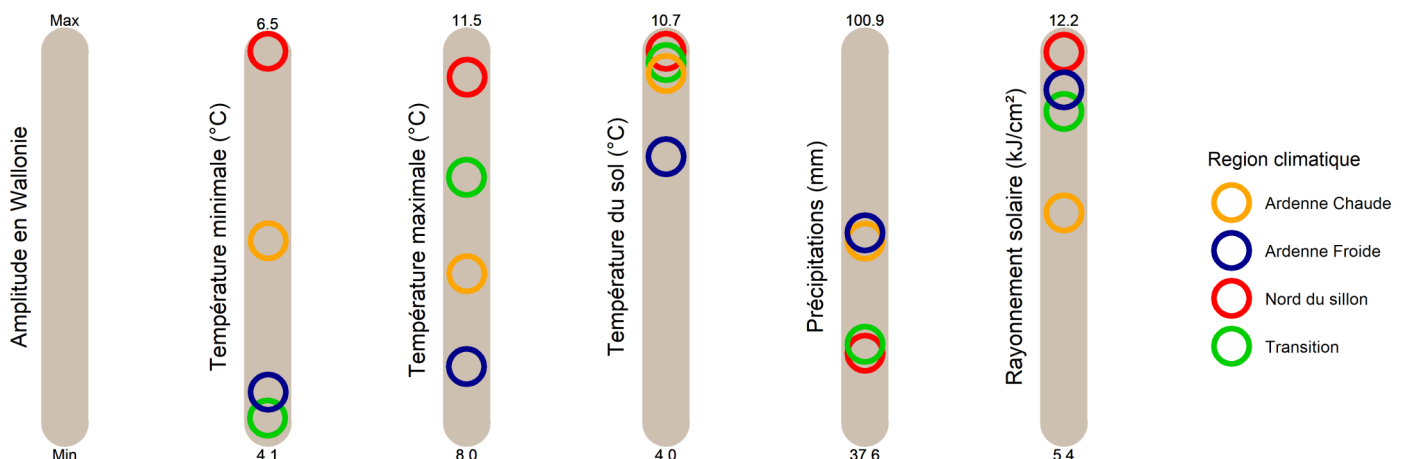
Voir carte page 6

Voir représentation graphique à la Fig. 4, en fonction de l'intervalle des extrêmes



La **température minimale moyenne de l'air** a varié en Wallonie entre 4,1°C et 6,5°C. Sur base des valeurs observées au niveau des stations de référence, on constate que la valeur la plus élevée a été observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse et que les plus faibles ont été observées en Ardenne froide et en zone de transition (la valeur pour l'Ardenne chaude étant intermédiaire). La **température maximale moyenne de l'air** a quant à elle varié entre 8,0 et 11,5°C. Pour cette variable, on observe un gradient décroissant du nord-ouest (nord du sillon Sambre-et-Meuse) vers le sud-est (Ardenne froide). Tant pour la température minimale que maximale de l'air, on observe une variabilité entre stations d'une même région plus importante en zone de transition et en Ardenne chaude comparativement aux 2 autres régions. La **température moyenne du sol** a quant à elle varié en Wallonie entre 4,0 et 10,7°C. Les valeurs observées au niveau des stations de référence sont assez similaires entre elles (seule la valeur observée en Ardenne semble un peu se détacher) et se situent clairement dans la portion supérieure de cette gamme de variation en Wallonie ce qui traduit une forte variabilité entre stations d'une même région. En ce qui concerne le **cumul des précipitations**, entre 37,6 et 100,9 mm ont été observé sur le mois en Wallonie. Sur base des stations de référence, les cumuls les plus faibles ont été observés en zone de transition et au nord du sillon Sambre-et-Meuse et les cumuls les plus élevés en Ardenne (chaude et froide). L'écart entre les valeurs observées au niveau des stations de référence et les valeurs minimum et maximum observées en Wallonie marque une nouvelle fois une forte variabilité entre stations. Toutes les décades ont été significativement arrosées, la décade la plus sèche étant la première et la plus humide la deuxième. On ne note pas de différences notables entre régions agricoles (65,5 mm) et boisées (68,9 mm). Le **rayonnement solaire** a largement varié en Wallonie entre 5,4 et 12,2 KJ/cm². A l'instar de la situation observée pour la température du sol, les valeurs observées au niveau des stations de référence sont dans l'ensemble proches les unes des autres (seule la valeur de l'Ardenne chaude se détache un peu des autres régions) et se situent dans la portion supérieure de la distribution observée en Wallonie (marquant une variabilité importante entre stations d'une même région).

Figure 4 : Indicateurs climatiques régionaux



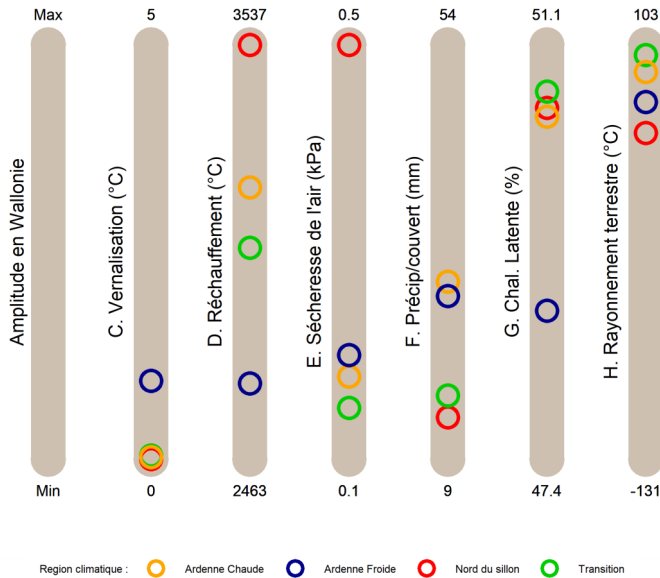
3. Analyses par région climatique

3.2 VARIABILITÉ BIOCLIMATIQUE RÉGIONALE

La Fig. 5 compare les valeurs des stations météorologiques représentatives des quatre grandes régions climatiques de Wallonie. La fond vert de chaque barre représente de manière relative les extrêmes observés pour 12 stations. Les valeurs sont détaillées dans le tableau en bas de page.

La Fig. 6 place les effets des cinq indicateurs bioclimatiques par rapport aux besoins et aux contraintes physiologiques de développement des arbres. L'état est décrit pour chaque région climatique.

Figure 5 : Indicateurs bioclimatiques



La variabilité des indicateurs bioclimatiques régionaux (fig. 5) reflète la situation climatique de novembre 2022 décrite à la page 4.

La **vernalisation** cumulée observée dans les stations de référence est nulle à l'exception de l'Ardenne froide où un cumul de vernalisation de seulement 0,9° C a été observé. En Wallonie, le cumul de vernalisation maximum est également faible avec seulement 4,7°C (station d'Elsborn en Ardenne froide)

Le **réchauffement** varie assez largement en Wallonie, entre 2463 et 3537°C. Sur base des stations de référence, la valeur plus élevée est observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse et la plus faible en Ardenne froide. La variabilité entre stations d'une même région est plus élevée en zone de transition et en Ardenne chaude.

La **sécheresse de l'air** varie en Wallonie entre 0,1 et 0,5 kPa. Sur base des stations de référence, seul le nord du Sillon Sambre-et-Meuse se démarque des autres régions en présentant une valeur plus élevée. Une variabilité entre stations plus marquée semble être observée pour la zone de transition (où la sécheresse de l'air varie de 0,18 kPa (station de Chimay) à 0,50 kPa (station de Jemelle)).

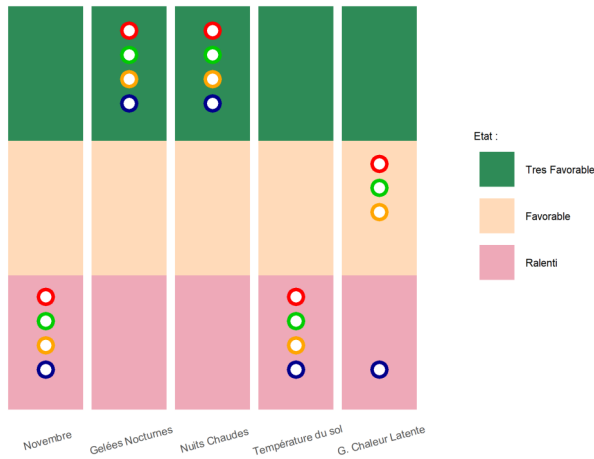
Les **précipitations sous couvert** ont varié en Wallonie entre 9 et 54 mm. Sur base des stations de référence, on constate que les cumuls les plus faibles ont été observés au nord du sillon Sambre-et-Meuse et en zone de transition et les valeurs les plus élevées en Ardenne (chaude et froide). La variabilité entre stations d'une même région est globalement forte dans l'ensemble des régions.

La **chaleur latente** a varié en Wallonie entre 47,4 et 51,1%. À l'exception de l'Ardenne froide présentant un pourcentage de chaleur latente un peu plus faible, les valeurs observées dans les stations de référence se situent dans la portion supérieure de la distribution en Wallonie et sont relativement similaires entre elles.

Le **rayonnement terrestre** a largement varié en Wallonie, entre -131°C et 103°C. Les valeurs observées au niveau des stations sont assez similaires entre elles et proches de la limite supérieure de la distribution en Wallonie. La variation entre stations d'une même région est par conséquent le plus souvent importante. C'est notamment le cas en zone de transition où le rayonnement terrestre a varié de -131,1°C (station de Jemelle) à 97,3°C (station de Chimay). On notera qu'à l'exception de la station de Jemelle, le rayonnement terrestre est positif indiquant un sol plus chaud que l'air.

En dépit de l'absence de gelées nocturnes mais aussi de nuits chaudes, les conditions observées pour la température du sol et dans une moindre mesure de chaleur latente, font que l'on peut considérer l'activité biologique comme étant ralentie.

Figure 6 : Activité bioclimatique



Novembre 2022	Nord du sillon	Transition	Ardenne chaude	Vallées ardennaises	Ardenne froide
Voir définitions p.6					
C-Vernalisation °C	0	0	0 à 1,6	0	0,9 à 4,7
D-Réchauffement °C	3504,6 à 3537,2	3011,7 à 3401,4	2787,4 à 3167,5	2463,3	2585,2 à 2659,3
E-Sécheresse de l'air kPa	0,5	0,2 à 0,5	0,1 à 0,2	0,4	0,2 à 0,3
F-Précipitation/ couvert mm	13,6 à 28,6	9,1 à 30,2	28,3 à 53,8	26,4	16,3 à 26,7
G-Chaleur Latente %	50,6 à 51,1	49,8 à 50,6	49,6 à 50,5	48,9	47,4 à 48,7
H-Ray. terrestre °C	11 à 53,4	-131,1 à 97,3	50,9 à 87,8	70,33	44,9 à 70,9

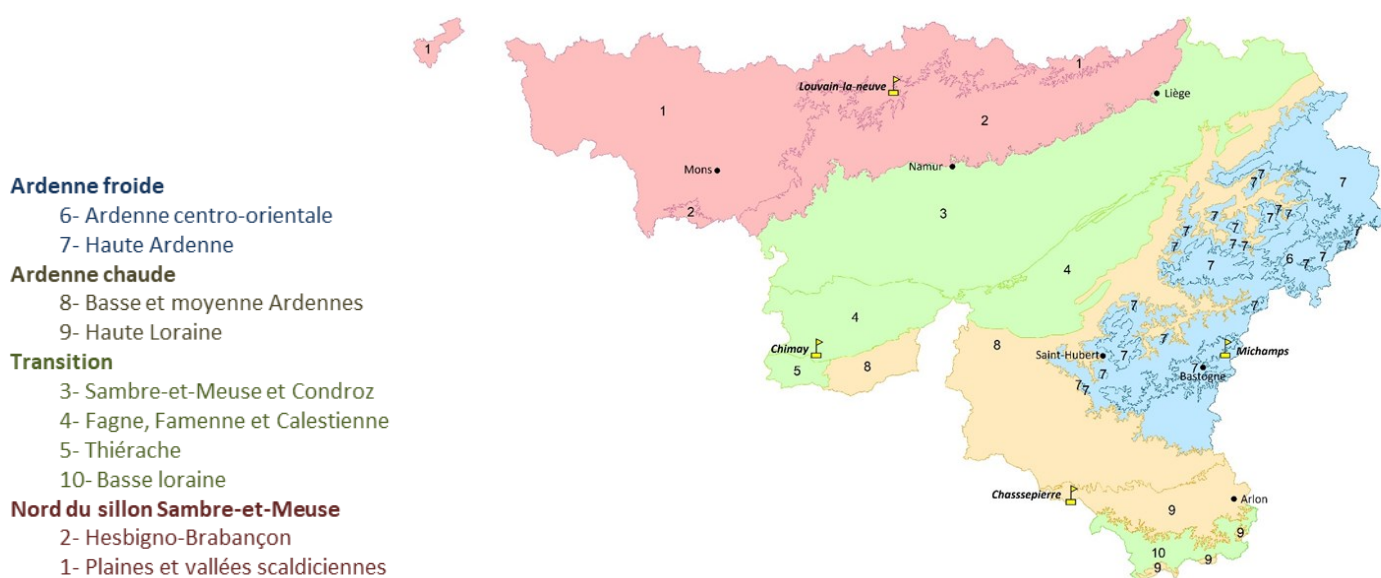
4. Annexes

4.1 COMMENT EST ÉLABORÉ CE BILAN ?

Il s'agit du fruit d'une collaboration entre le CRA-W et l'Observatoire wallon de la Santé des Forêts (SPW/Agriculture, Ressources naturelles et Environnement/DEMNA/Direction du Milieu Forestier). Les données météorologiques sont issues de 13 stations du réseau CRAW-Pameseb. Elle sont analysées par l'OWSF pour comprendre l'évolution bioclimatique du climat wallon. Les indicateurs bioclimatiques ont été sélectionnés pour comprendre les activités saisonnières de croissance et de développement des végétaux. N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires pour les améliorer.

L'ensemble des observations climatiques 2019-20 provient de 13 stations météorologiques et de 91 pluviomètres de la Direction de la Gestion hydrologique du SPW. Au moins deux stations représentent chacune des quatre régions climatiques de Wallonie. L'Ardenne dite « froide » (sur fond bleu sur la carte) est représentée par les stations d'Elsborn et de Michamps. L'Ardenne chaude (sur fond jaune-orangé) est représentée par Chassepierre et Willerzie. Le Nord du sillon Sambre et Meuse (sur fond rose-rouge) est représenté par les stations de Feluy et de Louvain-la-Neuve et la région de Transition (sur fond vert) par les stations de Haut-le-Wastia, Jemelle, Seny et de Chimay. La station de Bergeval représente les conditions de climat typique des vallées ardennaises.

4.2 ZONES CLIMATIQUES DE WALLONIE



4.3 INDICES BIOCLIMATIQUES WALLONIE

A-Jours calmes : vitesse moyenne journalière inférieure à 1,5 m/s;

B-Jours venteux : vitesse moyenne journalière du vent supérieure à 2,5 m/s;

C-Vernalisation (°C) : Somme des températures des jours dont le maximum est inférieur à 5°C, pour la période allant de début juin à fin mai. Cette valeur est indicatrice pour les réactions de vernalisation et de levée de dormance. Les mois essentiels vont de novembre à mars;

D-Réchauffement (°C) : Somme des températures maximales -5°C des jours dont le minimum est supérieur à 5°C, pour la période allant de début janvier à fin décembre. Cette valeur est indicatrice pour les besoins en chaleur du développement végétal. Les mois essentiels vont de février à juin;

E-Sécheresse de l'air (kPa) : somme de la différence de pression de vapeur d'eau entre l'état journalier d'humidité et l'état de saturation;

F-Préc./couvert (mm) : Somme des précipitations journalières supérieures à 5 mm multipliée par 0,7 pour évaluer les précipitations qui arrivent au niveau du sol sous le couvert forestier;

G-Chaleur latente (%) : pourcentage de l'énergie de vaporisation de l'eau dans l'air par rapport à l'énergie journalière totale. Elle mesure la part du rayonnement transformée dans les processus d'évapotranspiration qui bénéficie de l'activité photosynthétique.

H-Rayonnement terrestre (°C) : somme des différences journalières de températures entre la température du sol et de l'air. Le rayonnement terrestre est positif lorsque le sol est plus chaud que l'air. Il est négatif lorsque le sol est plus froid que l'air.

Auteurs :

Damien Rosillon—Yannick Curnel—Viviane Planchon (CRA-W Département Productions agricoles / Unité Agriculture, territoire et intégration technologique)