

BILAN BIOCLIMATIQUE EN WALLONIE

Février
2023

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.

Février 2023 : un mois anormalement sec et assez chaud

GENERALITES SUR LA SAISON : Les mois de janvier et février constituent dans le cycle bioclimatique annuel une période de quiescence. La végétation est en état d'attente de conditions thermiques favorables de reprise d'activité biologique. Les jours rallongent, atteignant approximativement 9h10' en fin janvier et 10h55' en fin février. En conditions normales, les précipitations tombées depuis novembre dernier ont permis de reconstituer les réserves d'eau du sol. La basse température des jours courts de novembre et décembre a généralement levé les dormances, même si le froid et les gelées de janvier sont parfois nécessaires pour lever les dernières barrières physiologiques de croissance. Le réchauffement de l'atmosphère dû à l'allongement du jour est faible à nulle, le sol est généralement le plus froid en ce

1. Indicateurs pour la Wallonie

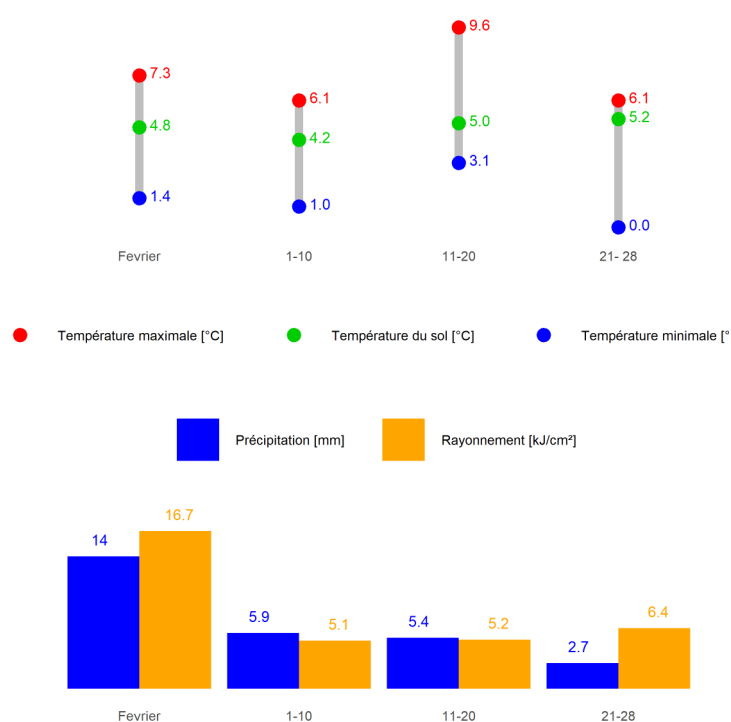
1.1 CLIMATIQUES

Les températures minimale et maximale moyenne sur le mois sont respectivement égale à 1,4°C et 7,3°C. La température moyenne du sol est quant à elle égale à 4,8°C. La deuxième décade se démarque des 2 autres par des valeurs sensiblement plus élevées. Le cumul moyen des précipitations est faible. Il s'élève en effet à seulement 14 mm. Le rayonnement cumulé atteint quant à lui 16,7 Kj/cm². La dernière a été comparative-ment un peu plus ensoleillée que les 2 autres décades.

1.2 BIOCLIMATIQUES

Seule la vernalisation est dans les normes. Le réchauffement et la sécheresse de l'air présentent en effet des valeurs supérieures à la normale. *A contrario*, les précipitations sous couverts sont inférieures à la normale.

Figure 1 : Valeurs mensuelles et décadaires



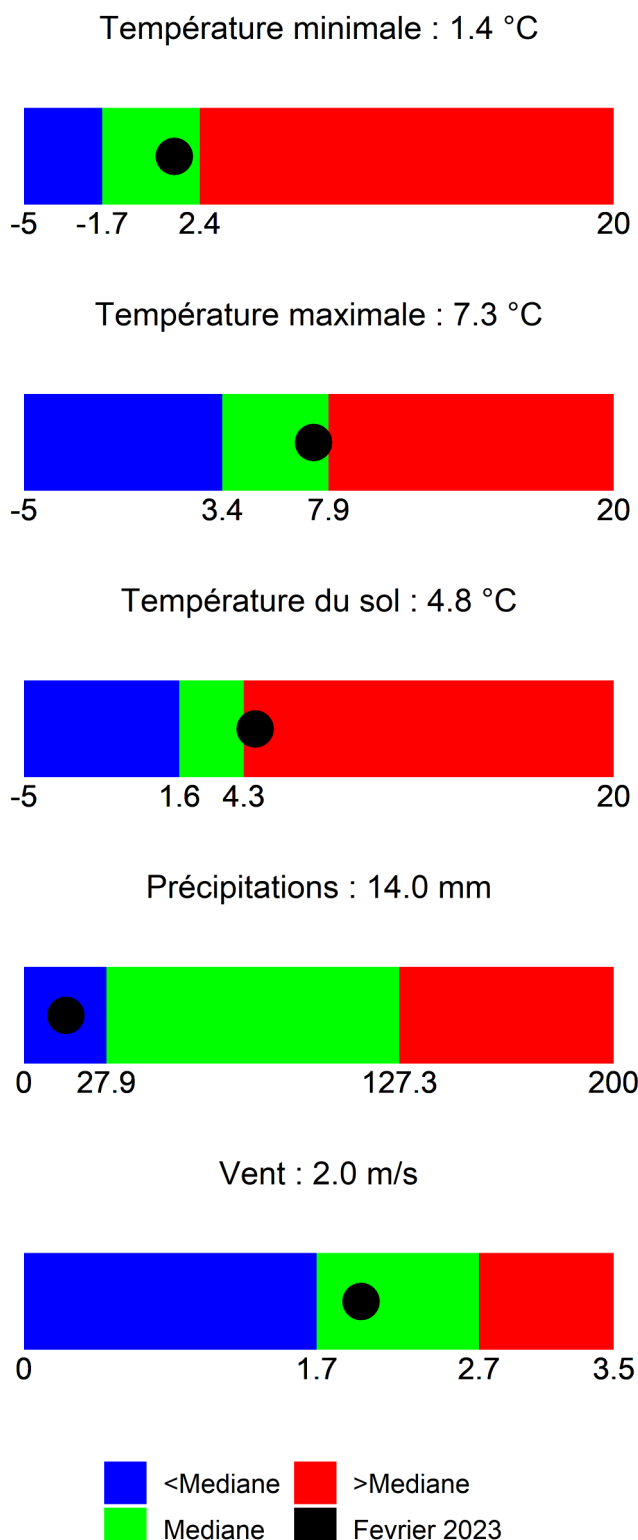
2. Analyses régionales

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



Le mois de février 2023 (Fig. 2) se caractérise par un déficit anormal de précipitations et des températures élevées, dans les normes pour la température de l'air mais légèrement supérieures à la normale en ce qui concerne la température du sol. La vitesse du vent est quant à elle normale.

Températures

La température minimale moyenne et la température maximale moyenne, respectivement égales à 1,4 et 7,3°C, sont élevées mais restent inférieures à la tendance médiane supérieure. La température moyenne du sol, égale à 4,8°C, est quant à elle par contre supérieure de 0,5°C à la tendance médiane supérieure (4,8°C).

Le nombre de nuits avec gelées a varié entre 6 (station de Louvain-la-Neuve, nord du sillon Sambre-et-Meuse) et 13 (station de Chassepierre, Ardenne chaude).

Précipitations

Les précipitations observées au cours du mois de février 2023 ont été anormalement faibles. En moyenne, on a seulement relevé un cumul total mensuel de 14,0 mm en Wallonie soit 13,9 mm de moins que la tendance médiane inférieure (27,9 mm).

Situation éolienne

Avec une vitesse moyenne du vent de 2,0 m/s, le mois de février peut être considéré comme relativement calme. Cette valeur moyenne est en effet plus proche de la tendance médiane inférieure (1,7 m/s) que supérieure (2,7 m/s).

Journées calmes :

6, 9-11, 16, 20-23

Journées agitées :

5, 8, 13, 24

En février 2023, les vents enregistrés à la station de référence IRM d'Uccle sont venus majoritairement de secteur SO.

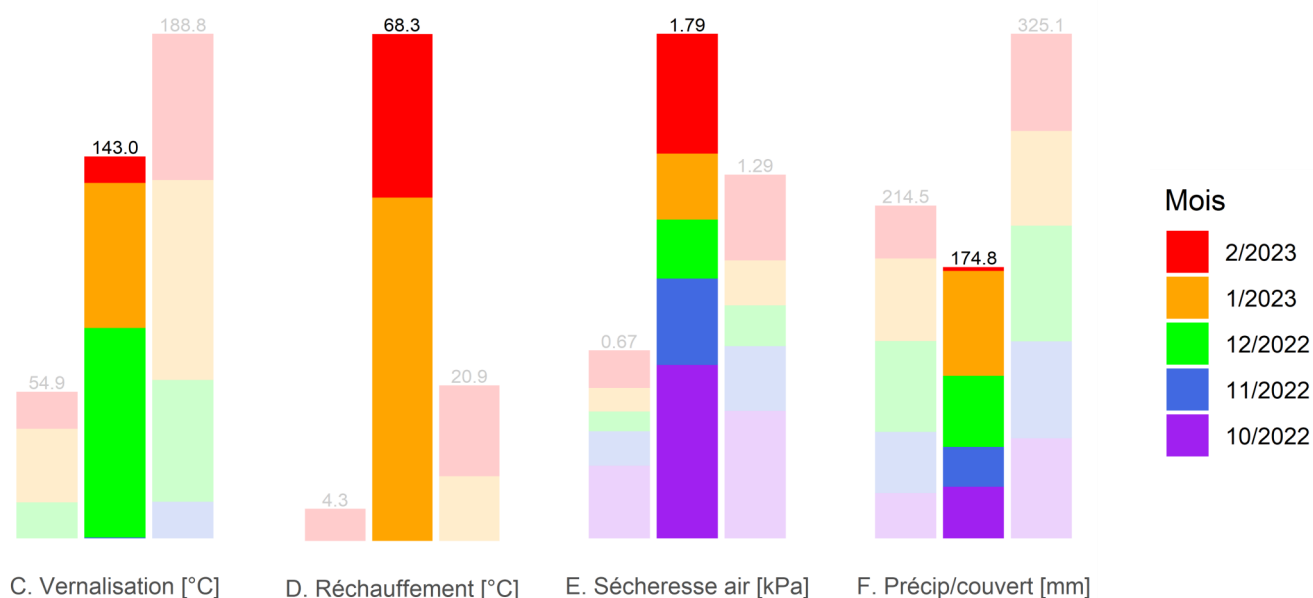
2. Analyses régionales

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 : Ecarts des indicateurs bioclimatiques cumulés



- C. La vernalisation** cumulée sur la période de référence atteint 143,0°C. Comparativement au mois de janvier, l'accroissement est logiquement assez réduit (10,0°C) compte tenu des températures de l'air élevées relevées en février. Dans la même logique, il n'est pas surprenant de constater que la vernalisation cumulée sur la période de référence, très proche de la tendance médiane supérieure en janvier, est maintenant dans les normes (à 45,8°C de la tendance médiane supérieure).
- D. Le réchauffement moyen** cumulé sur la période de référence s'élève à 68,3°C. Sans surprises au vu des températures observées, cette valeur est très supérieure à la tendance médiane supérieure (égale à 20,9°C). L'écart à cette dernière est important (47,4 mm).
- E. La sécheresse de l'air** cumulée atteint fin février 1,79 kPa. Comme le mois précédent, Cette valeur dépasse la tendance médiane supérieure (égale à 1,29 kPa). L'écart à cette dernière s'est encore accentué en passant de 0,37 kPa au mois de janvier 2023 à 0,50 kPa en ce mois de février 2023.
- F. L'estimation des précipitations sous le couvert forestier** est seulement de 2,4 mm. Ce faible accroissement est logique au vu des précipitations anormalement basses observées au cours du mois. Comme le mois précédent, cette valeur cumulée est inférieure à la tendance médiane inférieure. L'écart à cette dernière s'est cependant accentué passant de 10,0 mm en janvier 2023 à 39,7 mm en ce mois de février 2023.

3. Analyses par région climatique

3.1 VARIABILITÉ MÉTÉOROLOGIQUE RÉGIONALE

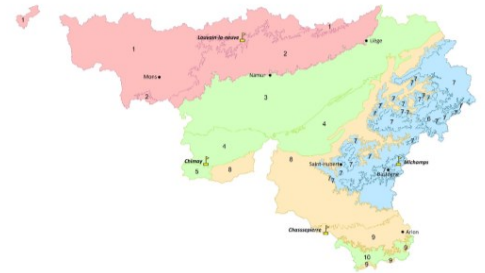
L'histogramme de cette page permet de comparer la situation météorologique wallonne sur base de quatre grandes régions climatiques. Chaque barre orangée délimite les extrêmes pour l'ensemble de la Wallonie. Chaque point dans ces barres représente la situation de chaque région représentée sur la carte 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)	7,9 à 8,3	7,4 à 8,3	5,6 à 6,9	7,3	5,4 à 6,4
Temp. min (°C)	2,1 à 2,6	1,0 à 1,7	0,7	-0,55	0,0 à 0,1
Temp. sol (°C)	5,3 à 5,7	4,9 à 5,1	3,1 à 5,3	4,2	3,2 à 3,9
Rayonnement (Kj/cm ²)	16,1 à 16,5	17,2 à 18,5	10,3 à 18,4	16,66	17,8 à 19
Précipitation (mm)					
1-10/02	4	5,5	8,5	18,2	21,1
11-20/02	2,1	4,5	6,1	7,6	10,5
21-28/02	4,7	3	2,8	5,2	4,8
Février 2023	10,8	13	17,4	31	36,4

Zones	Boisées	Agricoles
1-10/02	9,1	8,2
11-20/02	5,9	5,2
21-28/02	3,4	4,7
Février 2023	18,4	18,2

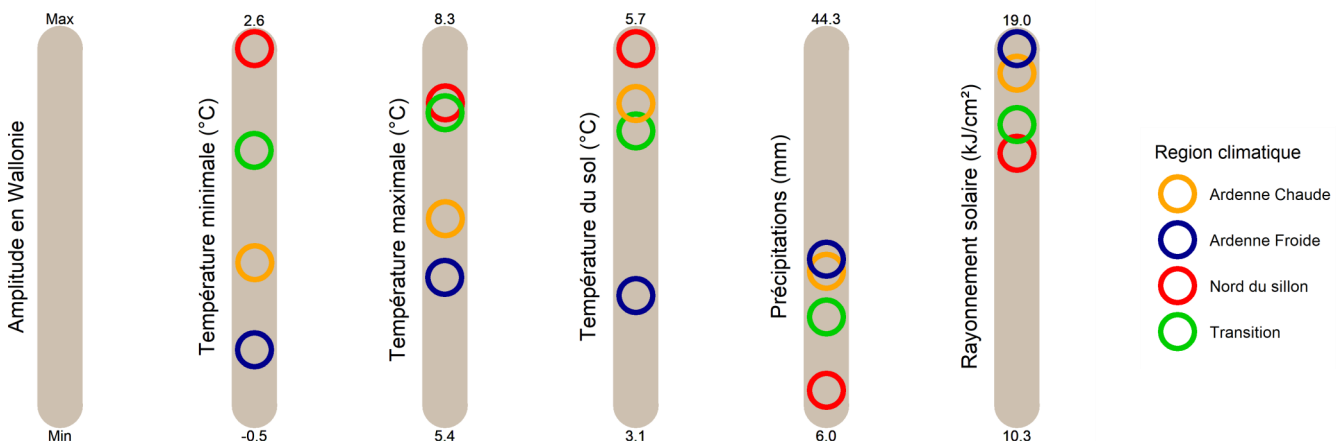
Régions climatiques :
Voir carte page 6

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



En ce qui concerne la **température de l'air**, un gradient décroissant du nord-ouest (nord du Sillon Sambre-et-Meuse) vers le sud-est (Ardenne froide) s'observe sur base des valeurs observées aux stations de référence. Ce gradient est plus marqué pour la **température minimale de l'air**. Cette dernière a varié en moyenne en Wallonie entre $-0,5^{\circ}\text{C}$ et $2,6^{\circ}\text{C}$. La variabilité entre stations au sein d'une même région est dans l'ensemble plutôt réduite. La **température maximale moyenne de l'air** a quant à elle varié en Wallonie entre $5,4$ et $8,3^{\circ}\text{C}$. La variabilité entre stations au sein d'une même région est plus élevée que celle observée pour la température minimale. La **température moyenne du sol** a varié en Wallonie entre $3,1$ et $5,7^{\circ}\text{C}$. Les valeurs observées aux stations de référence sont assez proches les unes des autres à l'exception de celle observée en Ardenne froide qui est comparativement plus faible. La variabilité entre stations d'une même région est usuellement faible sauf en Ardenne chaude où des valeurs variant entre $3,1^{\circ}\text{C}$ (station de Willerzie) et $5,3^{\circ}\text{C}$ (station de Chassepierre) ont été observées. Les **précipitations** ont été faibles et ce, dans toutes les régions. Le cumul total observé en Wallonie a varié entre $6,0$ et $44,3$ mm. On ne constate pas, sur base des stations de référence, de différences très notables entre région (figure 4). Dans l'ensemble, la première décade a été un peu plus arrosée (les cumuls observés restant cependant faibles hormis peut-être en Ardenne froide et dans les vallées ardennaises). On ne constate pas de différences entre zones boisées et zones agricoles en termes de précipitations. Pour ce qui est du **rayonnement solaire**, il a varié en Wallonie entre $10,3$ et $19,0$ KJ/cm². On n'observe pas, sur base des stations de référence, de différences notables entre régions. La variabilité entre stations d'une même région est notablement plus importante en Ardenne chaude.

Figure 4 : Indicateurs climatiques régionaux



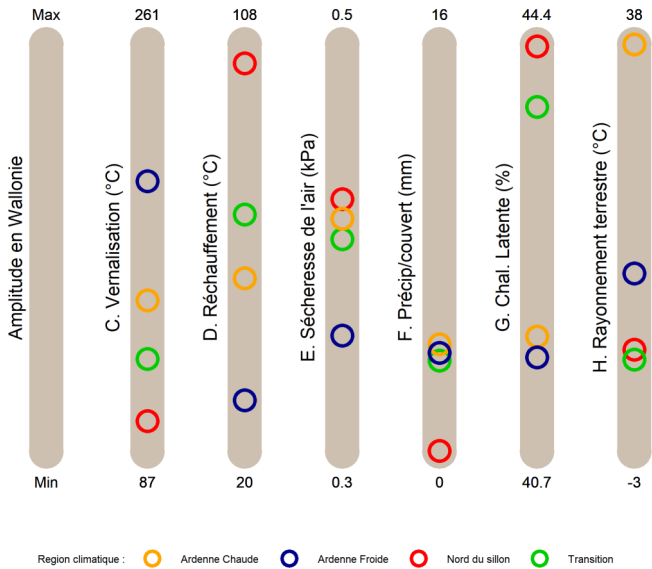
3. Analyses par région climatique

3.1 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 février 2023 décrite à la page 4.

La **vernalisation** cumulée observée en Wallonie a varié entre 87 et 261°C. Un gradient croissant est observé du nord-ouest (nord du sillon Sambre-et-Meuse) vers le sud-est (Ardenne froide). La variabilité entre stations d'une même région est comparativement plus forte en Ardenne (chaude et froide).

Le **réchauffement** varie en Wallonie entre 20 et 108°C. Un gradient décroissant est observé du nord-ouest (nord du sillon Sambre-et-Meuse) vers le sud-est (Ardenne froide). La variabilité entre stations d'une même région est usuellement faible sauf en Ardenne chaude où celle-ci est comparativement un peu élevée..

La **sécheresse de l'air** varie en Wallonie entre 0,3 et 0,5 kPa. Sur base des stations de référence, la valeur la plus faible est observée en Ardenne froide (0,370 observé à la station de Michamps). Les autres régions présentent des valeurs similaires entre elles (variant entre 0,415 et 0,444 kPa).

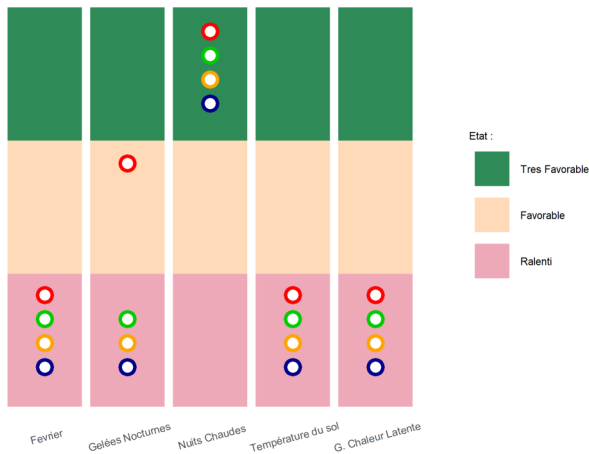
Les **précipitations sous couvert** ont été faibles. Elles ont varié en Wallonie entre 0 et 16 mm. Les valeurs observées au niveau des stations de référence sont au plus égales à 4,3 mm (station de Chassepierre, Ardenne chaude). La variabilité entre stations d'une même région est comparativement un peu plus élevée en Ardenne froide (variant entre 3,9 et 16,4 mm).

La **chaleur latente** a varié en Wallonie entre 40,7 et 44,4%. Sur base des stations de référence, on peut constater que les valeurs en Ardenne sont sensiblement plus basses comparativement aux 2 autres régions présentant des valeurs assez proches. La variabilité entre stations d'une même région est sensiblement plus forte en zone de transition.

Le **rayonnement terrestre** a varié en Wallonie, entre -3 et 38°C. Sa valeur est positive dans toutes les stations de référence indiquant par là un sol plus chaud que l'air. La valeur la plus élevée est observée en Ardenne chaude. Celle-ci se démarque nettement des autres régions présentant des valeurs comparativement proches.

Compte tenu de ces conditions, l'activité biologique peut être considérée comme étant ralentie.

Figure 6 : Activité bioclimatique



Février 2023	Nord du sillon	Transition	Ardenne chaude	Vallées ardennaises	Ardenne froide
Voir définitions p.6					
C-Vernalisation °C	87,1 à 100,1	117,9 à 135	151,7 à 214	167,5	202,6 à 261,1
D-Réchauffement °C	104,3 à 108,5	70,7 à 81,8	29,8 à 57,5	52,88	19,7 à 30,8
E-Sécheresse de l'air kPa	0,4	0,4 à 0,5	0,3 à 0,4	0,4	0,4
F-Précipitation/ couvert mm	0	0 à 3,6	4,3 à 7,9	0	3,9 à 16,4
G-Chaleur Latente %	44,4	41,8 à 43,9	41,7 à 41,9	41,88	40,7 à 41,5
H-Ray. terrestre °C	-0,2 à 7,4	5,8 à 11,9	-2,9 à 38,2	18	10,1 à 15,1

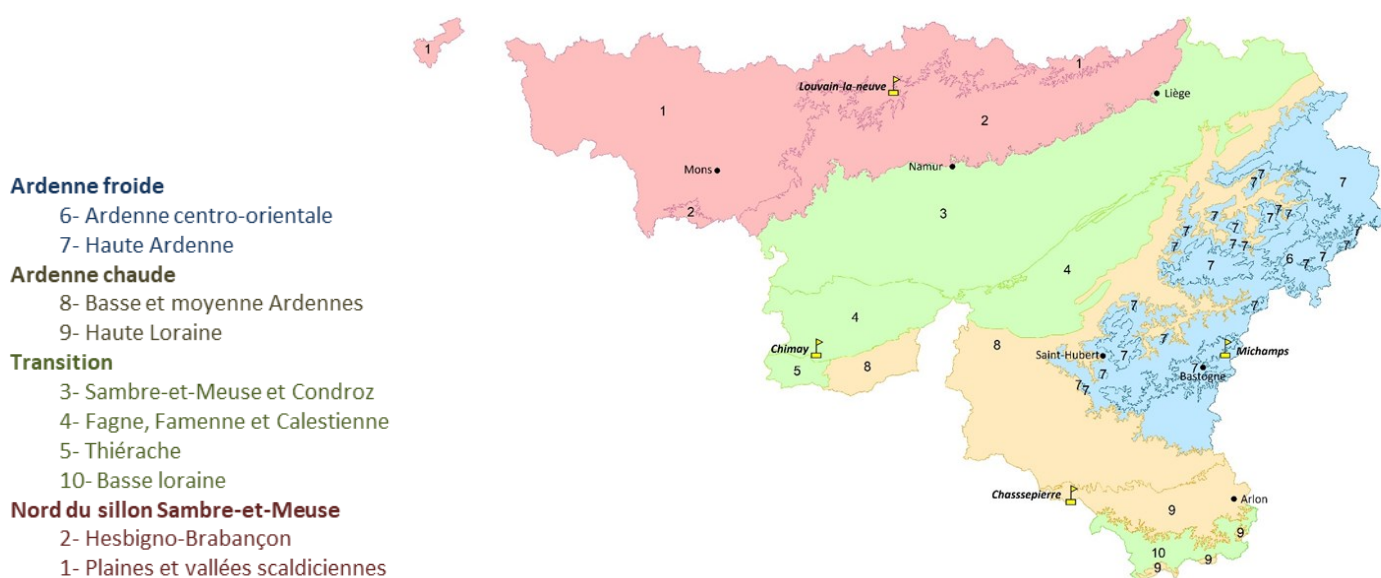
4. Annexes

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)