

BILAN BIOCLIMATIQUE EN WALLONIE

Décembre
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.

Décembre 2023 : un mois sombre, doux et humide

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

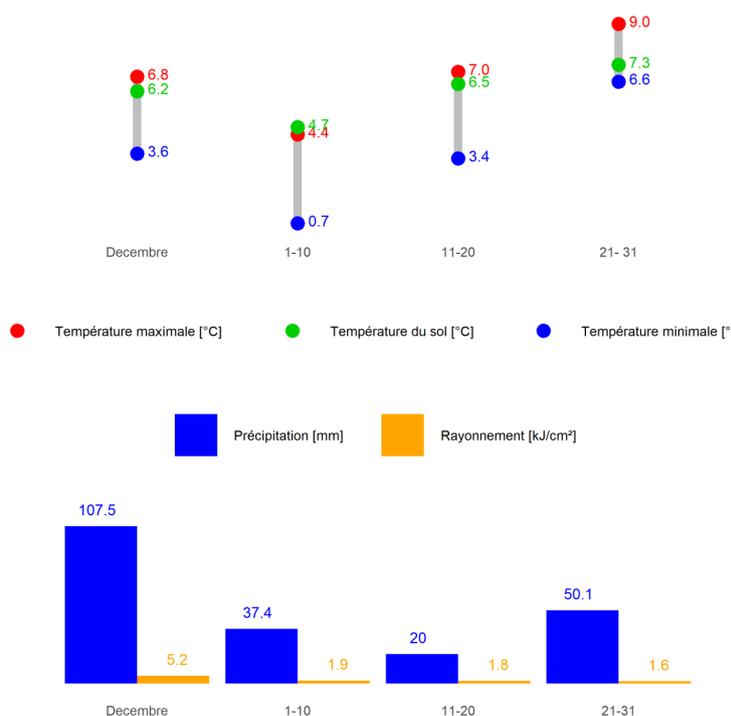
1.1 CLIMATIQUES

La température minimale a été en moyenne de 3,6°C en Wallonie. Pour la température maximale, cette même moyenne est de 6,8°C. La température moyenne du sol en décembre 2023 a quant à elle été de 6,2°C. Une tendance nette à la hausse des températures peut être observée au cours du temps. Le cumul moyen des précipitations sur le mois a quant à lui atteint la valeur assez élevée de 107,5 mm. Ces précipitations ont été observées tout au long du mois, la dernière décade ayant été la plus arrosée. Le mois de décembre a été un mois assez sombre. Le rayonnement total observé sur le mois n'a été que 5,2 kJ/cm². Aucune différence notable entre décade n'est observée.

1.2 BIOCLIMATIQUES

À l'exception de la vernalisation, dans les normes, l'ensemble des variables bioclimatiques (réchauffement moyen, sécheresse de l'air, précipitations sous couverts) présente des valeurs supérieures à la tendance médiane supérieure.

Figure 1 : Valeurs mensuelles et décadaires



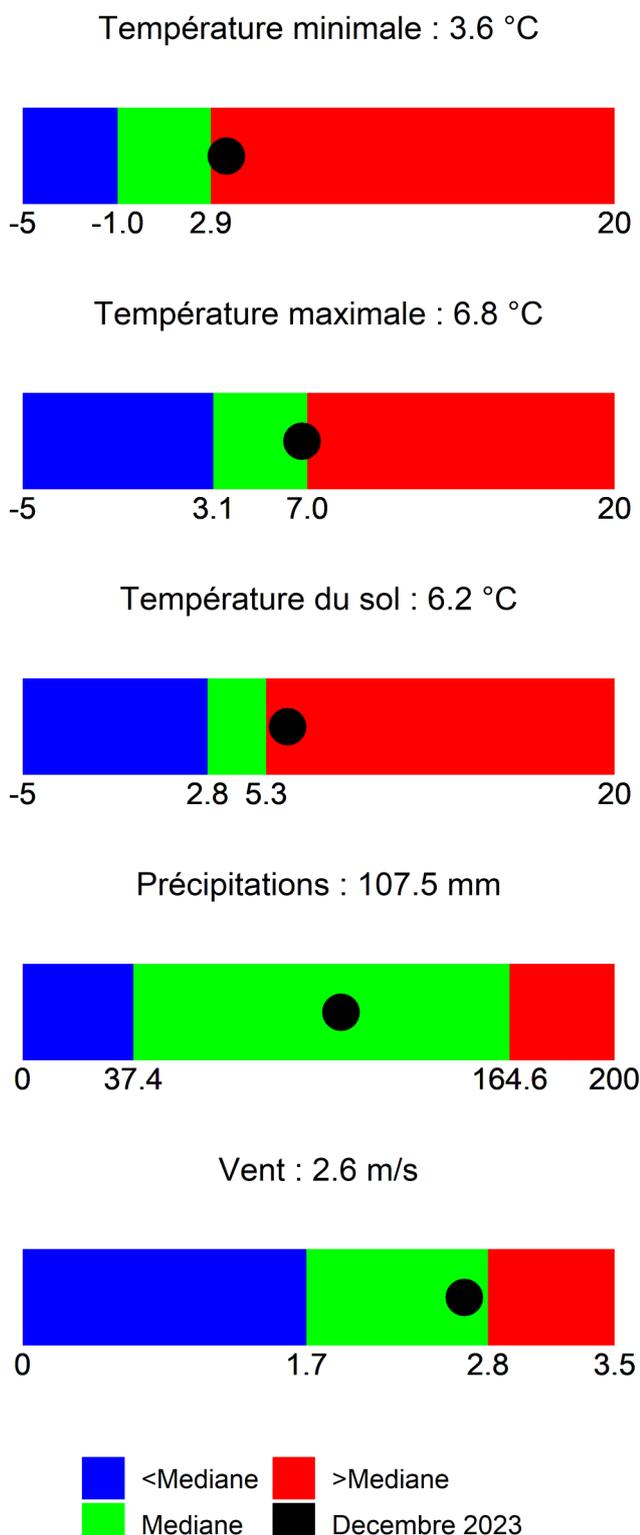
2. Analyses régionales

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 décembre se caractérise par des valeurs élevées pour l'ensemble des variables considérées (fig 2). Celles-ci restent cependant dans les normes exception fait de la température minimale de l'air et de la température du sol.

Températures

La valeur moyenne de la température minimale de l'air, égale à 3,6°C, peut être considérée comme anormale. L'écart à la tendance médiane supérieure est de 0,7°C. Cette situation d'anormalité n'est pas constatée pour la température maximale de l'air bien que la valeur moyenne, égale à 6,8°C, est juste en-dessous de la tendance médiane supérieure (égale à 7,0°C).

La température du sol quant à elle peut également être considérée comme anormale. La valeur moyenne observée sur le mois de décembre 2023 est égale à 6,2°C soit 0,9°C de plus que la tendance médiane supérieure.

Le nombre de nuits durant lesquelles des gelées ont été observées varie entre 3 et 8. C'est en Ardenne (froide/chaude) que le nombre de gelées nocturnes le plus élevé a été observé.

Précipitations

Le cumul moyen des précipitations est de 107,5 mm. Cette valeur peut être considérée comme normale.

Situation éolienne

La vitesse moyenne du vent est de 2,6 m/s. Cette valeur peut être considérée comme normale. On constatera que cette valeur est plus proche de la tendance médiane supérieure que de la tendance médiane inférieure.

Journées calmes :

1, 13, 15-17,19

Journées agitées :

4, 7, 10, 21-23, 31

En décembre 2023, les vents enregistrés à la station de référence IRM d'Uccle étaient principalement orientés de secteur SO.

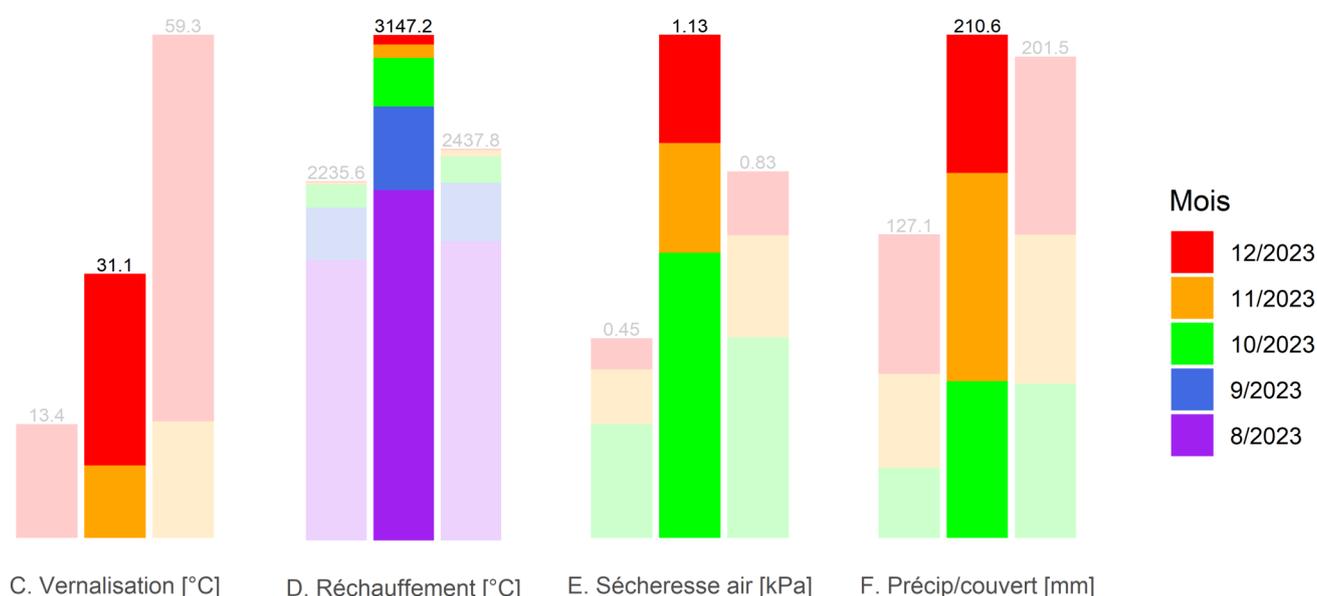
2. Analyses régionales

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 atteint fin du mois la valeur de 31,1°C. Cette valeur peut être considérée comme pleinement normale.
- D. Le réchauffement moyen** de l'air cumulé sur la période de référence atteint 3147,2°C. Au vu des températures relativement clémentes observées (fig. 2), il n'est pas surprenant de constater que cette valeur reste comme les mois précédents supérieure à la tendance médiane supérieure (égale à 2437,8°C). L'écart à cette dernière, égal à 709,4°C, s'est encore un peu accru en ce mois de décembre (cet écart était en effet de 657,3°C le mois précédent).
- E. La sécheresse de l'air** cumulée atteint 1,13 kPa. Comme le mois dernier, cette valeur est supérieure à la tendance médiane supérieure. L'écart à cette dernière, qui était de 0,21 kPa en novembre, s'est légèrement accru pour atteindre 0,30 kPa en ce mois de décembre.
- F. L'estimation des précipitations sous le couvert forestier** atteint une valeur cumulée sur la période de référence de 210,6 mm. Comme le mois précédent, cette valeur est supérieure à la tendance médiane. L'écart s'est toutefois réduit, passant de 25,9 mm au mois de novembre à 9,1 mm en ce mois de décembre.

3. Analyses par région climatique

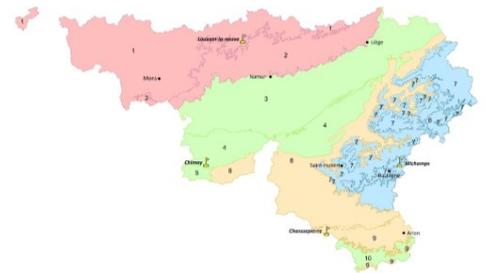
3.1 VARIABILITÉ MÉTÉOROLOGIQUE RÉGIONALE

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)	8,1 à 8,4	6,4 à 7,5	5,2 à 6,1	6,1	4,2 à 5,3
Temp. min (°C)	4,8 à 4,9	3,3 à 4,2	2,4 à 3,1	2,6	1,3 à 2
Temp. sol (°C)	6,2 à 6,9	6,4 à 6,9	5,4 à 6,5	5,6	3,9 à 4,8
Rayonnement (Kj/cm ²)	5,2 à 5,3	5,2 à 5,8	3,6 à 5,2	5,2	5,4 à 5,9
Précipitation (mm)					
1-10/12	28,5	31,8	50,9	16,7	29,8
11-20/12	20,6	22,7	24	17,7	27,2
21-31/12	35,5	34,3	52,3	55,5	73,5
Décembre 2023	84,6	88,9	127,1	89,9	130,5

Régions climatiques :
Voir carte page 6

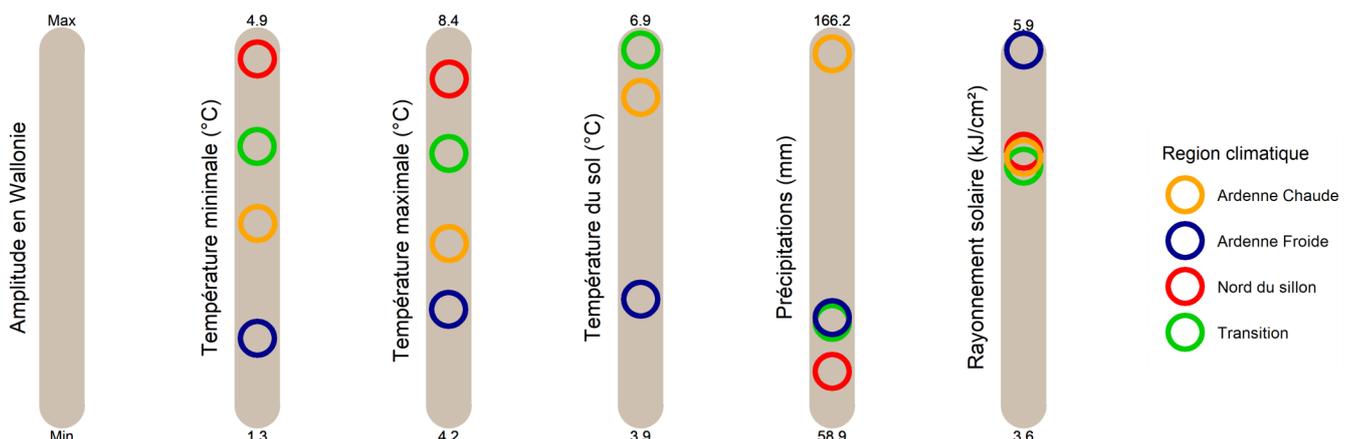
Voir représentation graphique
à la Fig. 4, en fonction de
l'intervalle des extrêmes
régionaux.



Zones	Boisées	Agricoles
1-10/12	37,7	29
11-20/12	23,8	24,2
21-31/12	47,6	40,4
Décembre 2023	109,2	93,6

Tant pour la température minimale que maximale de l'air, on observe sur base des stations de référence un gradient décroissant allant du nord-ouest vers le sud-est. La **température minimale de l'air** varie en Wallonie entre 1,3 et 4,9°C. À l'exception du nord du sillon Sambre-et-Meuse, une variabilité marquée entre stations au sein d'une même région. Ce constat est également partagé pour la **température maximale de l'air** variant en Wallonie entre 4,2 et 8,4°C. La **température du sol** a varié en Wallonie entre 3,9 et 6,9°C. Sur base des stations de référence, on constate une différenciation nette entre l'Ardenne froide présentant une valeur (4,8°C) significativement différente des autres régions (pour lesquelles la température du sol varie entre 6,5 et 6,9°C). Une variabilité entre stations au sein d'une même région peut être observée et ce dans toutes les régions. En ce qui concerne les **précipitations**, elles ont largement varié entre 58,9 et 166,2 mm. Sur base des stations de référence, on constate qu'elles ont été nettement plus abondantes en Ardenne chaude comparativement aux autres régions. Les cumuls observés au niveau des pluviomètres SPW-MI tempèrent un peu ce constat en mettant en avant des cumuls importants en Ardenne froide. Aucune décennie n'a été épargnée par ces précipitations. Ces dernières ont été légèrement plus abondantes en zones boisées comparativement aux zones agricoles. Le **rayonnement solaire** varie en Wallonie entre 3,6 et 5,9 kJ/cm². Les valeurs observées au niveau des stations de référence se situent toutes dans la partie supérieure de la distribution. Le rayonnement le plus élevé a été observé en Ardenne froide, les autres régions présentent des valeurs assez similaires entre elles. La variabilité entre stations d'une même région est particulièrement forte en Ardenne chaude (et réduite au nord du sillon Sambre-et-Meuse).

Figure 4 : Indicateurs climatiques régionaux



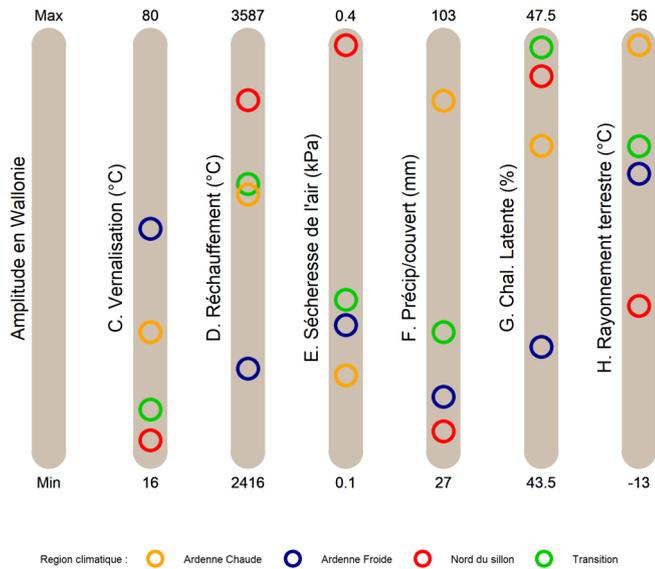
3. Analyses par région climatique

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 décembre 2023 décrite à la page 4.

La **vernalisation** a varié en Wallonie entre 16 et 80°C. Sur base des stations de référence, on observe un gradient croissant du nord-ouest vers le sud-est. À l'exception du nord du sillon Sambre-et-Meuse, la variabilité entre stations au sein d'une même région est forte.

Le **réchauffement** a varié en Wallonie entre 2416 et 3587°C. Sur base des valeurs observées aux stations de référence, on constate que la valeur la plus élevée est observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse et la plus faible en Ardenne froide. Les 2 autres régions présentent des valeurs assez proches l'une de l'autre. La variabilité entre stations d'une même région est sensiblement plus forte en Ardenne chaude.

La **sécheresse de l'air** a varié en Wallonie entre 0,1 et 0,4 kPa. Sur base des stations de référence, on constate que la valeur pour le nord du Sillon Sambre-et-Meuse correspondant à la valeur la plus élevée observée en Wallonie et se démarque distinctement des 3 autres régions présentant des valeurs assez proches.

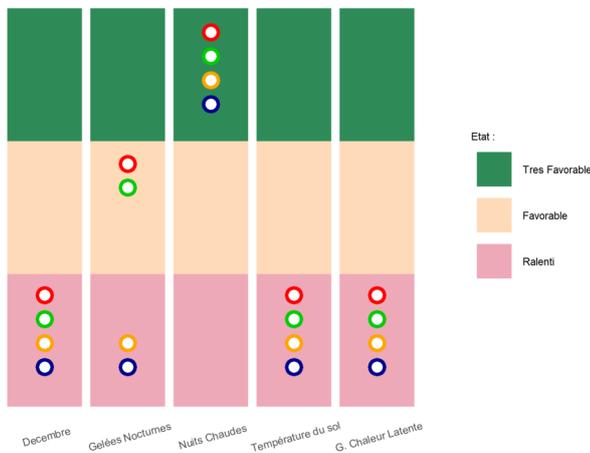
Les **précipitations sous couvert** ont varié en Wallonie entre 27 et 103 mm. Sur base des stations de référence, on constate que celles-ci ont été sensiblement plus fortes en Ardenne chaude. La variabilité entre stations d'une même région est comparativement plus importante dans la zone de transition et en Ardenne froide.

La **chaleur latente** a varié en Wallonie entre 43,5 et 47,5%. Sur base des stations de référence, on constate que la valeur la plus faible est distinctement observée en Ardenne froide. Les autres régions présentent des valeurs assez similaires (dans la partie supérieure de la distribution).

Le **rayonnement terrestre** a varié largement en Wallonie, entre -13 et 56°C. Les valeurs au niveau des stations de référence sont toutes positives marquant ainsi un sol plus chaud que l'air. La valeur la plus faible a été observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse et la plus élevée en Ardenne chaude. La variabilité entre stations au sein d'une même région est assez faible en Ardenne (chaude/froide).

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

Figure 6 : Activité bioclimatique



Décembre 2023	Nord du sillon	Transition	Ardenne chaude	Vallées ardennaises	Ardenne froide
Voir définitions p.6					
C-Vernalisation °C	16,5 à 18,3	18,1 à 35,2	35,1 à 48,6	38,3	51,1 à 79,6
D-Réchauffement °C	3427,8 à 3586,8	3186,8 à 3373,5	2640,1 à 3156,6	2704,5	2416,5 à 2655,6
E-Sécheresse de l'air kPa	0,4	0,2 à 0,4	0,1	0,2	0,1 à 0,2
F-Précipitation/ couvert mm	30,9 à 43,4	27,2 à 74,9	92,3 à 102,6	48,6	37,3 à 71,8
G-Chaleur Latente %	47,2 à 47,5	46,2 à 47,5	45,8 à 46,5	45	43,5 à 44,5
H-Ray. terrestre °C	-13,4 à 11,4	13,5 à 46,5	46,7 à 55,8	35,7	33,9 à 35

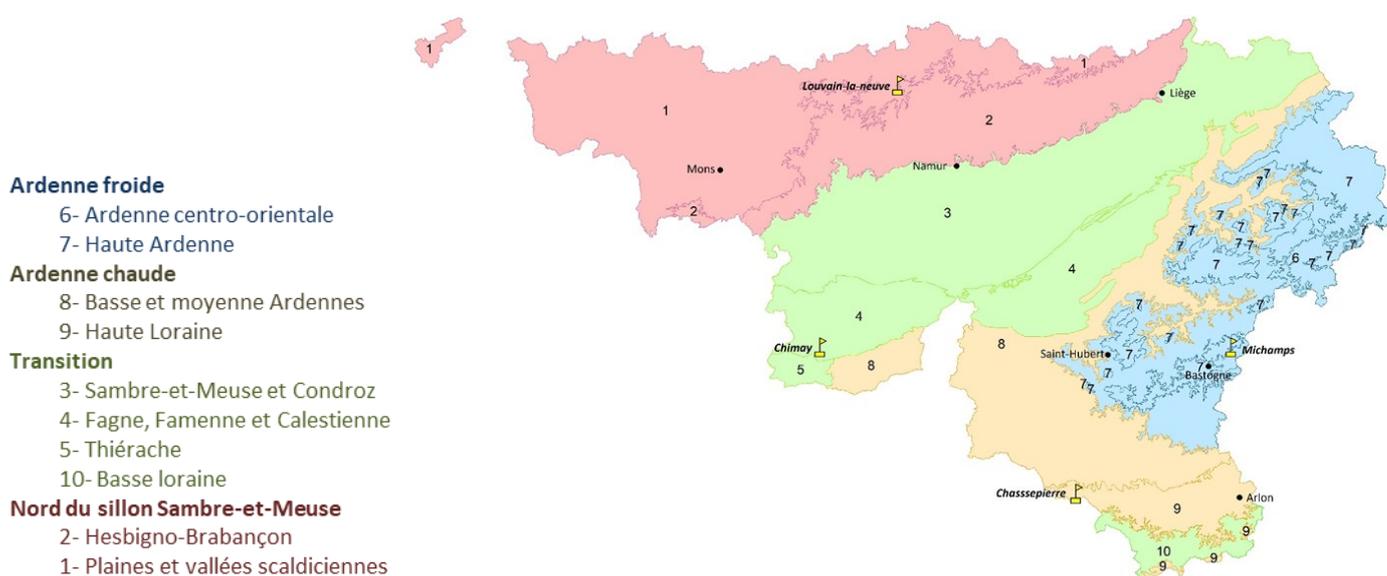
4. Annexes

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—Valéry Michaud—Viviane Planchon (CRA-W Département Productions agricoles / Unité Agriculture, territoire et intégration technologique)