

# BILAN BIOCLIMATIQUE EN WALLONIE

Août  
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.

**Août 2023** : Un mois assez humide et plutôt sombre

**GENERALITES SUR LA SAISON** : Juillet et août sont les mois centraux de la pleine saison de végétation. Les températures sont très rarement critiques pour la croissance et le développement. Les jours sont longs même si leur longueur diminue, 15h20' en fin juillet et 13h35' en fin août. Un équilibre s'établit rapidement entre température du sol et de l'atmosphère. Par contre, la sécheresse estivale ou les excès d'humidité constituent des risques abiotiques avérés. Les pluies par orages permettent rarement de reconstituer une réserve importante d'eau dans le sol. Les hautes températures saisonnières et le manque d'eau augmentent l'évapotranspiration potentielle à un niveau qui est le plus souvent au dessus de l'apport des précipitations. Si l'humidité ambiante se maintient par des précipitations répétées et de faible intensité, les conditions de propagation des pathogènes sont fort favorables.

## 1. Indicateurs pour la Wallonie

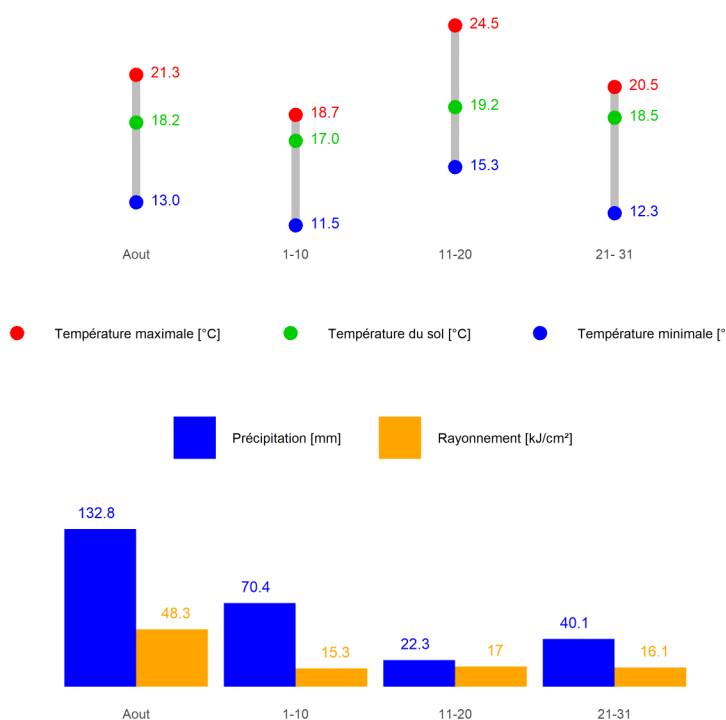
### 1.1 CLIMATIQUES

La température minimale moyenne de l'air est de 13,0°C tandis que la température maximale moyenne s'élève à 21,3°C. La température moyenne du sol s'élève quant à elle à 18,2°C. Une forte variation entre décades est observée. La deuxième décade se démarque nettement des 2 autres avec des valeurs de température plus élevées. Au niveau des précipitations, le cumul total moyen sur le mois est assez élevé (132,8 mm). Aucune décade n'a été épargnée par la pluie. Plus de la moitié du cumul total a été observé au cours de la première décade. Le rayonnement total sur le mois atteint 48,3 kJ/cm<sup>2</sup>. On ne note pas de différences majeures entre décade.

### 1.2 BIOCLIMATIQUES

Le réchauffement et la sécheresse de l'air sont largement supérieures à la tendance médiane supérieure. Les précipitations sous couverts cumulées, inférieures à la tendance médiane inférieure le mois dernier, peuvent de nouveau être considérées comme normales.

Figure 1 : Valeurs mensuelles et décadaires



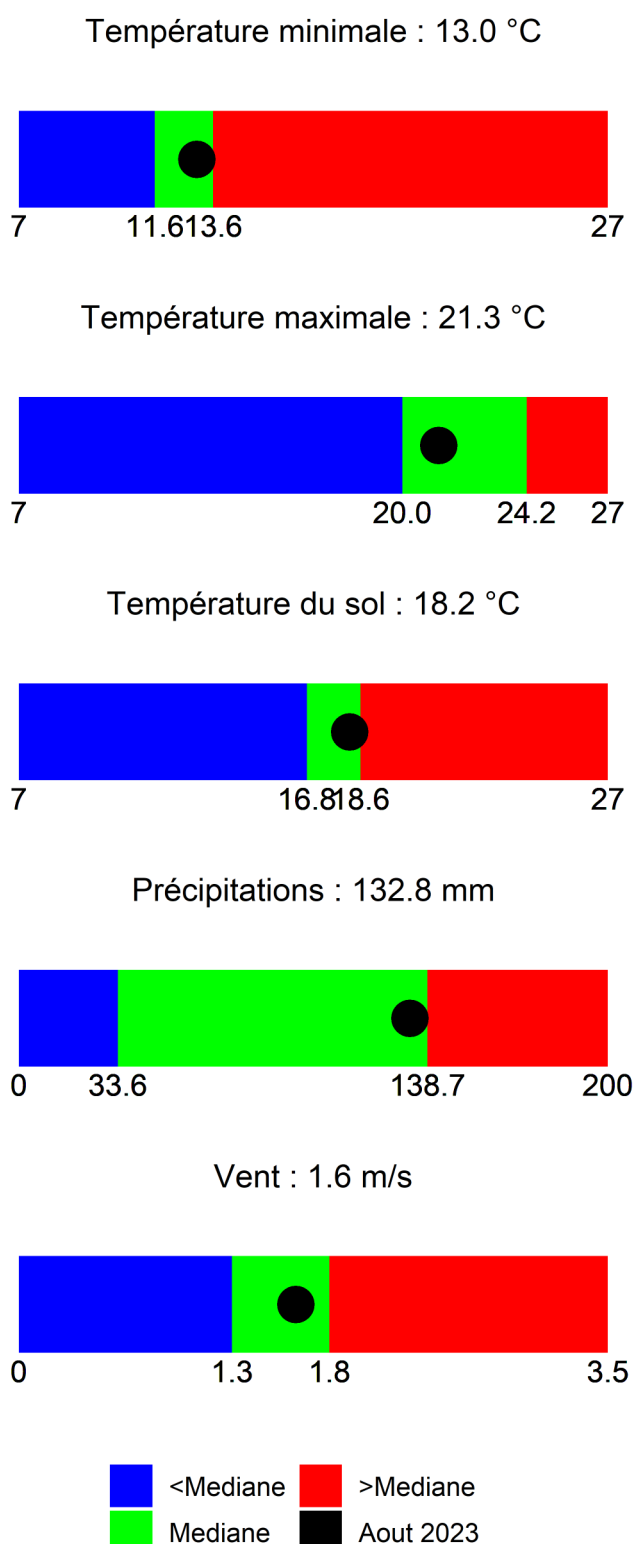
## 2. Analyses régionales

### 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



Si le mois d'août 2023 peut en théorie être considéré comme normal à tout point de vue (figure 2), il se caractérise toutefois par un contraste entre températures minimale et maximale (respectivement proche de la tendance médiane supérieure et inférieure) et des précipitations assez conséquentes.

#### TEMPÉRATURES

Égale à 13,0°C, la température minimale moyenne peut être considérée comme normale, à 0,6°C de la tendance médiane supérieure. La température maximale moyenne est quant à elle égale à 21,3°C. Cette valeur est a contrario de la température minimale plus proche de la tendance médiane inférieure (égale à 20,0°C) que supérieure (égale à 24,2°C). La température moyenne du sol est égale à 18,2°C. Cette valeur est assez proche de la tendance médiane supérieure (égale à 18,6°C).

Le nombre de nuits chaudes a varié entre 0 en Ardenne froide et 4 au nord du sillon Sambre-et-Meuse.

#### PRÉCIPITATIONS

Les précipitations ont été abondantes en août 2023. Le cumul total sur le mois s'élève à 132,8 mm. Cette valeur est très proche de la tendance médiane supérieure (138,7 mm) mais peut encore être considérée comme normale.

#### SITUATION ÉOLIENNE

La vitesse moyenne du vent, égale à 1,6 m/s, peut être considérée comme normale.

#### Journées calmes :

5, 10-17, 19-23, 26-30

#### Journées agitées :

6

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

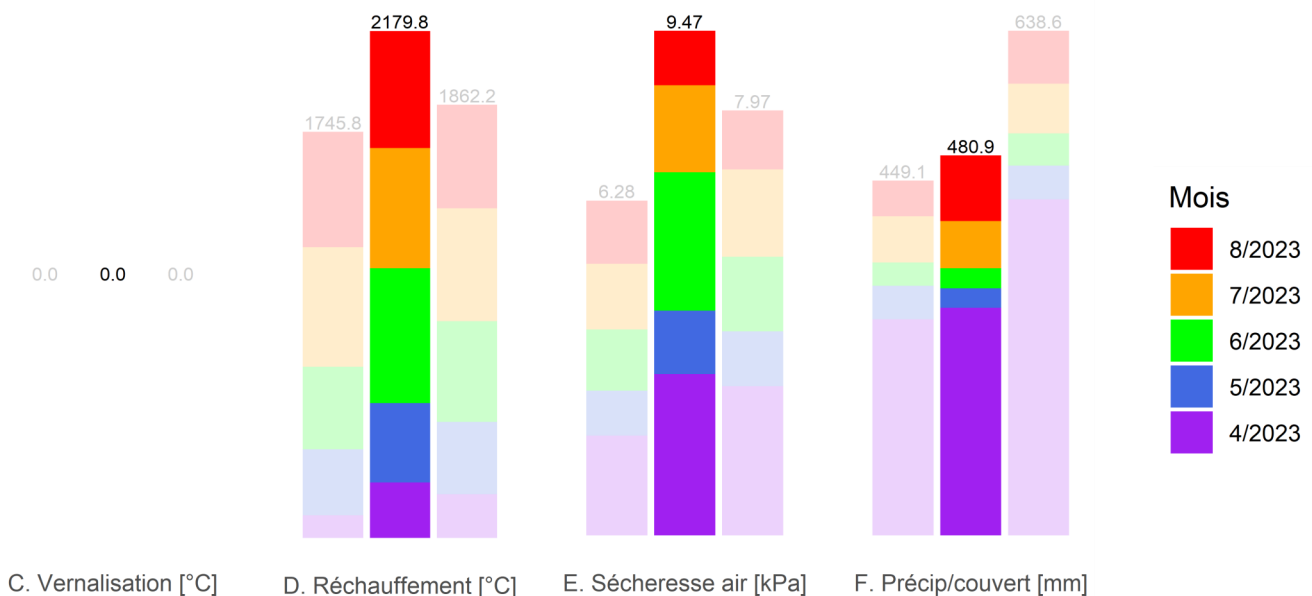
## 2. Analyses régionales

### 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. La vernalisation :** Cette variable n'est pas pertinente à cette période.
- D. Le réchauffement moyen** cumulé atteint fin août la valeur de 2179,8°C. Comme les mois précédents, cette valeur est supérieure à la tendance médiane supérieure. L'écart à cette dernière s'est une nouvelle accentué, passant de 260,0°C en juillet à 317,6°C en août.
- E. La sécheresse de l'air** cumulée atteint fin août la valeur de 9,47 kPa. Cette valeur est une nouvelle fois supérieure à la tendance médiane supérieure. L'écart à cette dernière s'est cependant légèrement réduit, passant de 1,68 kPa en juillet à 1,50 kPa en ce mois d'août.
- F. L'estimation des précipitations sous le couvert forestier** atteint une valeur cumulée sur la période de référence égale à 480,9 mm. Compte tenu des précipitations assez abondantes observées au cours du mois, cette valeur qui était inférieure à la tendance médiane inférieure au mois de juillet est devenue supérieure à celle-ci. L'écart à la tendance médiane inférieure est de 31,8 mm.

### 3. Analyses par région climatique

#### 3.1 VARIABILITÉ MÉTÉOROLOGIQUE RÉGIONALE

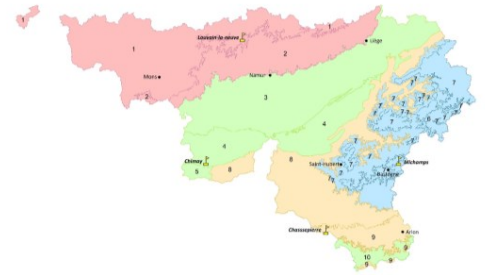
L'histogramme de cette page permet de comparer la situation météorologique wallonne sur base de quatre grandes régions climatiques. Chaque barre orangée délimite les extrêmes pour l'ensemble de la Wallonie. Chaque point dans ces barres représente la situation de chaque région représentée sur la carte 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)                    | 21,6 à 22,3    | 21,5 à 21,9  | 19,7 à 21,4    | 21                  | 19 à 20,2      |
| Temp. min (°C)                    | 14 à 14,3      | 12,5 à 13,6  | 12,4 à 12,7    | 10,9                | 11,6 à 12,3    |
| Temp. sol (°C)                    | 18,7 à 20      | 18,3 à 19    | 16,1 à 18,2    | 18,1                | 16,4 à 17,3    |
| Rayonnement (Kj/cm <sup>2</sup> ) | 48,8 à 50,6    | 46,3 à 50,4  | 41,9 à 47,2    | 45,3                | 46,8 à 49,8    |
| Précipitation (mm)                |                |              |                |                     |                |
| 1-10/08                           | 46,5           | 55,4         | 92,2           | 78,7                | 100,1          |
| 11-20/08                          | 5,7            | 27           | 25,9           | 18,2                | 28,9           |
| 21-31/08                          | 59,3           | 32,8         | 44,2           | 21,3                | 33,9           |
| <b>Août 2023</b>                  | <b>111,5</b>   | <b>115,2</b> | <b>162,2</b>   | <b>118,2</b>        | <b>162,8</b>   |

| Zones            | Boisées      | Agricoles    |
|------------------|--------------|--------------|
| 1-10/08          | 75,5         | 61,6         |
| 11-20/08         | 25,5         | 16,6         |
| 21-31/08         | 38,7         | 43,3         |
| <b>Août 2023</b> | <b>139,6</b> | <b>121,4</b> |

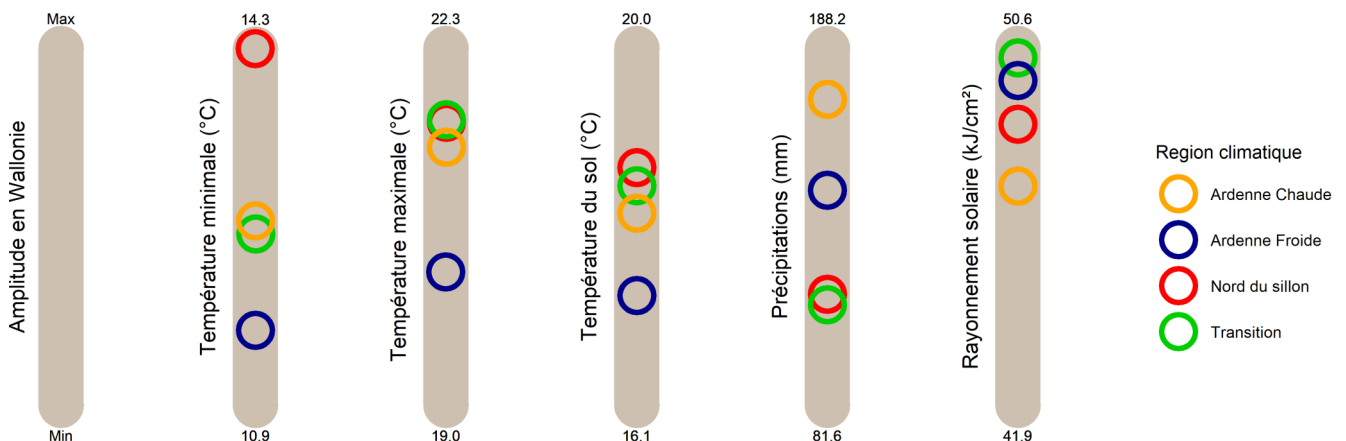
Régions climatiques :  
Voir carte page 6

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



La **température minimale de l'air** a varié en Wallonie entre 10,9° C et 14,3° C. Sur base des stations de référence, la valeur la plus élevée a été observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse et la plus faible en Ardenne froide. Les 2 autres régions présentent des valeurs intermédiaires assez similaires. La **température maximale de l'air** a quant à elle varié en Wallonie entre 19,0° C et 22,3° C. Sur base des stations de référence, on constate peu de différences entre régions. Seule l'Ardenne froide se démarque par une température maximale moyenne plus faible. La variabilité entre stations au sein d'une même région est relativement réduite tant pour la température minimale que maximale de l'air. En ce qui concerne la **température du sol**, elle a varié en Wallonie entre 16,1 et 20,0° C. À l'instar de ce qui est observé pour la température maximale de l'air, les valeurs observées au niveau des stations de référence sont assez similaires exception faite de celle pour l'Ardenne froide qui se détache légèrement avec une valeur plus faible. La variabilité entre stations d'une même région est plus importante pour la température du sol comparativement à celle observée pour la température de l'air (notamment en Ardenne chaude). En ce qui concerne les **précipitations**, elles sont assez élevées. Elles ont varié assez largement en Wallonie entre 81,6 et 188,2 mm. Sur base des stations de référence, les précipitations les plus abondantes ont été observées en Ardenne chaude et les plus faibles au nord du sillon Sambre-et-Meuse et en zone de transition. Aucune décade n'a été épargnée par les précipitations, la première décade étant la plus arrosée. Globalement, on a observé plus de précipitations en zones boisées qu'en zones agricoles. En ce qui concerne le **rayonnement solaire**, il a varié en Wallonie entre 41,9 et 50,6 kJ/cm<sup>2</sup>. Les valeurs observées au niveau des stations de référence sont assez proches les unes des autres et de la limite supérieure de la distribution. On observe par conséquent, sans surprise, une variabilité entre stations d'une même région assez forte (surtout en Ardenne chaude et en zone de transition).

Figure 4 : Indicateurs climatiques régionaux



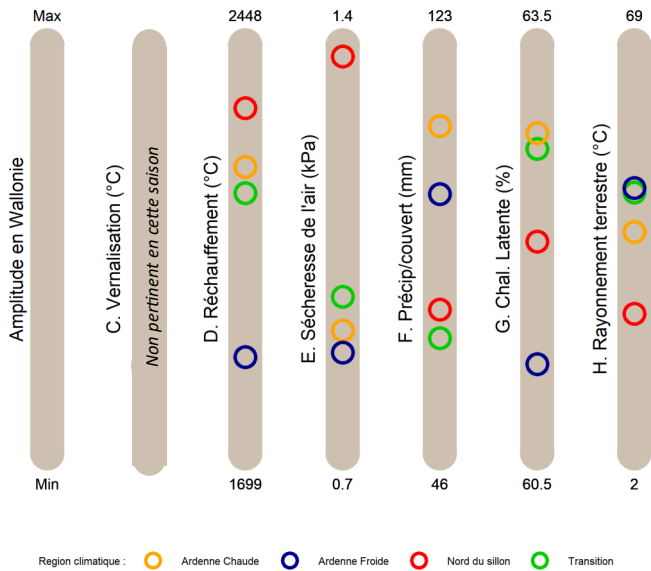
### 3. Analyses par région climatique

#### 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 d'août 2023 décrite à la page 4.

**Vernalisation** : Indicateur non pertinent en cette période.

Le **réchauffement** a varié en Wallonie entre 1699 et 2448°C. Sur base des valeurs observées aux stations de référence, on constate que l'Ardenne froide présente un réchauffement distinctement plus modéré. Les valeurs pour les autres régions se situent dans la partie supérieure de la distribution. La valeur la plus élevée est observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse. La variabilité entre stations d'une même région est relativement importante, notamment en Ardenne chaude.

La **sécheresse de l'air** a varié en Wallonie entre 0,7 et 1,4 kPa. Sur base des stations de référence, la valeur la plus élevée est distinctement observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse. Les autres régions présentent des valeurs assez proches les unes des autres. La variabilité entre stations d'une même région est plus importante en Ardenne chaude et en zone de transition.

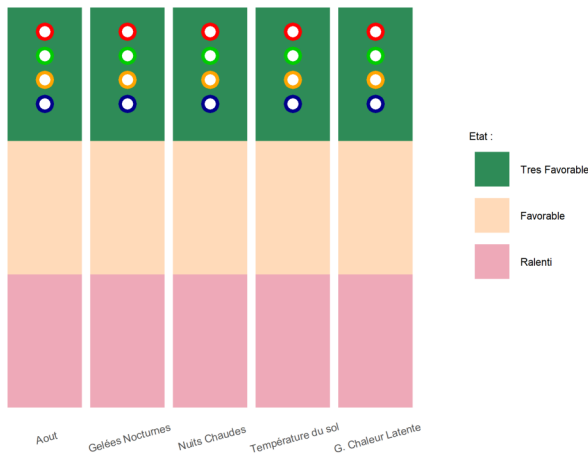
Les **précipitations sous couvert** ont varié en Wallonie entre 46 et 123 mm. Sur base des stations de référence, les précipitations les plus fortes ont été observées en Ardenne chaude et froide. Ces régions présentent cependant une variabilité entre stations d'une même région plus faible comparativement à celle observée dans les 2 autres régions. La variabilité observée en zone de transition est particulièrement forte (variation entre 46,3 mm et 103,7 mm).

La **chaleur latente** a varié en Wallonie entre 60,5 et 63,5%. Sur base des stations de référence, les valeurs les plus élevées sont observées en Ardenne chaude et en zone de transition et la valeur la plus faible en Ardenne froide.

Le **rayonnement terrestre** a varié largement en Wallonie, entre 2 et 69°C. Les valeurs observées sont donc toutes positives, marquant ainsi un sol plus chaud que l'air. Les valeurs observées au niveau des stations de référence ne présentent pas de différences notables. Seule la valeur observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse se démarque légèrement par une valeur de rayonnement terrestre moins élevée.

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

Figure 6 : Activité bioclimatique



Août 2023

Voir définitions p.6

|                                    | Nord du sillon | Transition   | Ardenne chaude | Vallées ardennaises | Ardenne froide |
|------------------------------------|----------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|
| <b>C-Vernalisation °C</b>          | 0              | 0            | 0              | 0                   | 0              |
| <b>D-Réchauffement °C</b>          | 2333 à 2448    | 2177 à 2313  | 1851 à 2225    | 1870                | 1699 à 1875    |
| <b>E-Sécheresse de l'air kPa</b>   | 1,4            | 0,9 à 1,2    | 0,7 à 0,9      | 0,9                 | 0,8 à 0,9      |
| <b>F-Précipitation/ couvert mm</b> | 48,7 à 73,1    | 46,3 à 103,7 | 107,5 à 122,6  | 72,4                | 94,8 à 104,2   |
| <b>G-Chaleur Latente %</b>         | 62,1 à 62,6    | 62,3 à 63,5  | 62,2 à 62,9    | 61,5                | 60,5 à 61,1    |
| <b>H-Ray. terrestre °C</b>         | 24,8 à 57,6    | 25,5 à 48,2  | 1,8 à 38,3     | 65,7                | 23,4 à 45,5    |



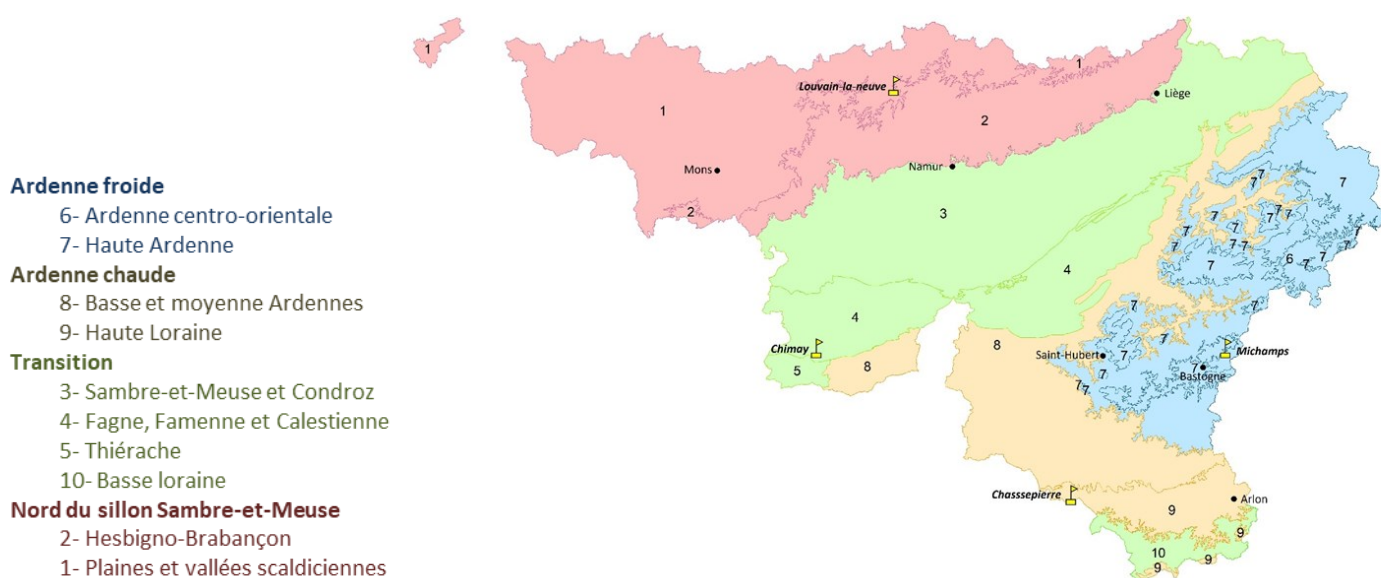
## 4. Annexes

### 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)