

# BILAN BIOCLIMATIQUE EN WALLONIE

Septembre  
2024

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.

**Septembre 2024** : Un mois humide avec des températures minimales élevées

**GENERALITES SUR LA SAISON** : En septembre, la pleine saison de croissance touche à sa fin, par une induction à l'état de dormance des végétaux. Tout maintien de la surface foliaire en octobre accroît la mise en réserve de substances élaborées qui seront métabolisées au printemps suivant. La longueur du cycle foliaire sera influencée par l'occurrence de sécheresses persistantes ou de gelées précoces. La durée du jour se réduit rapidement, de 11h40' en fin septembre à 9h45' en fin octobre.

Les températures atmosphériques baissent rapidement, avec une décroissance moins rapide dans le sol. Le sol émet un rayonnement terrestre qui freine le refroidissement automnal. Les précipitations durant cette fin de saison sont fréquemment faibles. Un cumul de sécheresses estivales et automnales peut provoquer des pertes précoces de surface foliaire.

## 1. Indicateurs pour la Wallonie

### 1.1 CLIMATIQUES

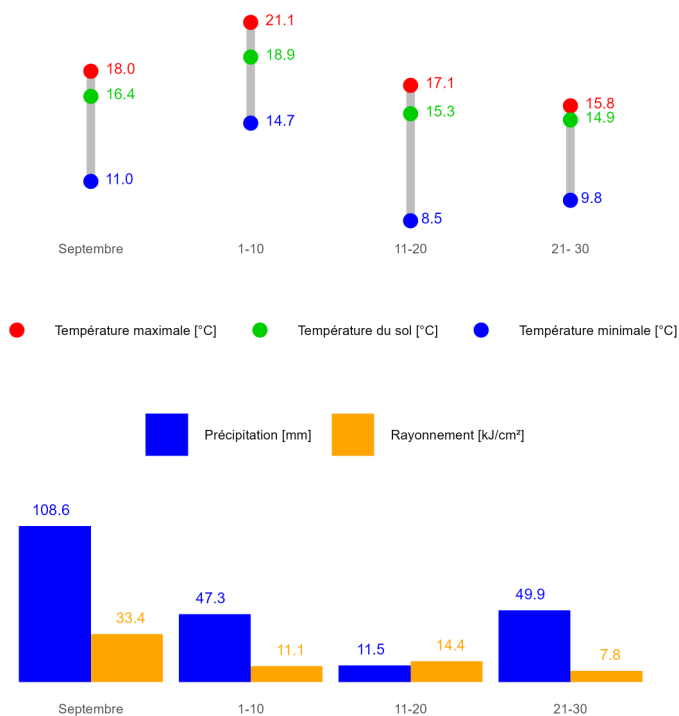
Les températures minimale et maximale de l'air sont respectivement égales à 11,0 et 18,0°C. Pour la température maximale, une diminution des températures est observée au cours du temps (surtout entre la 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> décade). La température moyenne du sol est de 16,4°C. Pour celle-ci, un gradient décroissant en fonction du temps est aussi observé.

Le cumul moyen des précipitations est égale à 108,6 mm. Ces précipitations ont été observées au cours des 3 décades. La deuxième décade a sensiblement été moins arrosée que les 2 autres (présentant des valeurs comparables). Le rayonnement solaire a été assez faible sur le mois avec une valeur cumulée de 33,4 kJ/cm<sup>2</sup>. Les décades les moins / les plus ensoleillées sont respectivement la troisième et la deuxième décade.

### 1.2 BIOCLIMATIQUES

Le réchauffement présente des valeurs anormalement élevées contrairement aux précipitations sous couverts et à la sécheresse de l'air qui sont dans les normes.

Figure 1 : Valeurs mensuelles et décadaires



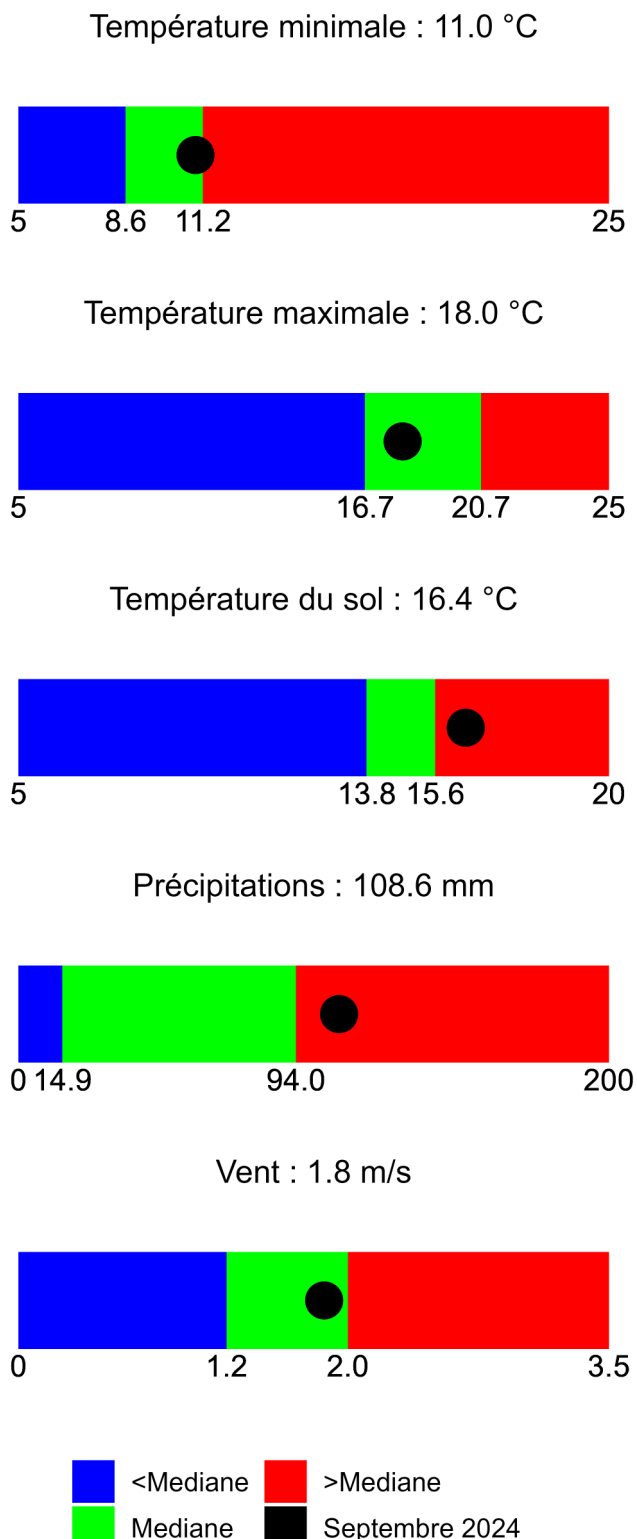
## 2. Analyses régionales

### 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 : Ecarts climatiques mensuels



Le mois de septembre 2024 se caractérise par des températures minimale et du sol ainsi que des précipitations (anormalement) élevées (figure 2)

#### Températures

La température minimale moyenne en Wallonie est de 11,0°C. Bien que toujours considérée comme normale, cette valeur est très proche de la tendance médiane supérieure. L'écart à cette dernière n'est en effet que de 0,2°C. Le nombre de nuits chaudes varie encore entre 1 et 3 suivant la région considérée (et la station). La température maximale moyenne en Wallonie, égale à 18,0°C, est par contre pleinement normale. On notera qu'elle est légèrement plus proche de la tendance médiane inférieure (égale à 16,7°C) que de la tendance médiane supérieure (égale à 20,7°C).

La température du sol moyenne en Wallonie est de 16,4°C. Cette valeur dépasse de 0,8°C la tendance médiane supérieure (égale à 15,6°C) et peut donc être considérée comme anormalement élevée.

#### Précipitations

Le cumul moyen des précipitations observées en Wallonie est de 108,6 mm. Ce cumul est important et anormalement élevée compte tenu qu'il dépasse de 14,6 mm la tendance médiane supérieure (égale à 94,0 mm).

#### Situation éolienne

La vitesse moyenne du vent observée en Wallonie est de 1,8 m/s. Cette valeur peut être considérée comme étant dans les normes. Elle est légèrement plus proche de la tendance médiane supérieure (2,0 m/s).

#### Journées calmes :

2,4, 6-7, 14-15, 21-22

#### Journées agitées :

9-11, 18, 26-27, 30

En septembre 2024, les vents enregistrés à la station de référence IRM d'Uccle sont venus majoritairement de secteur SO.

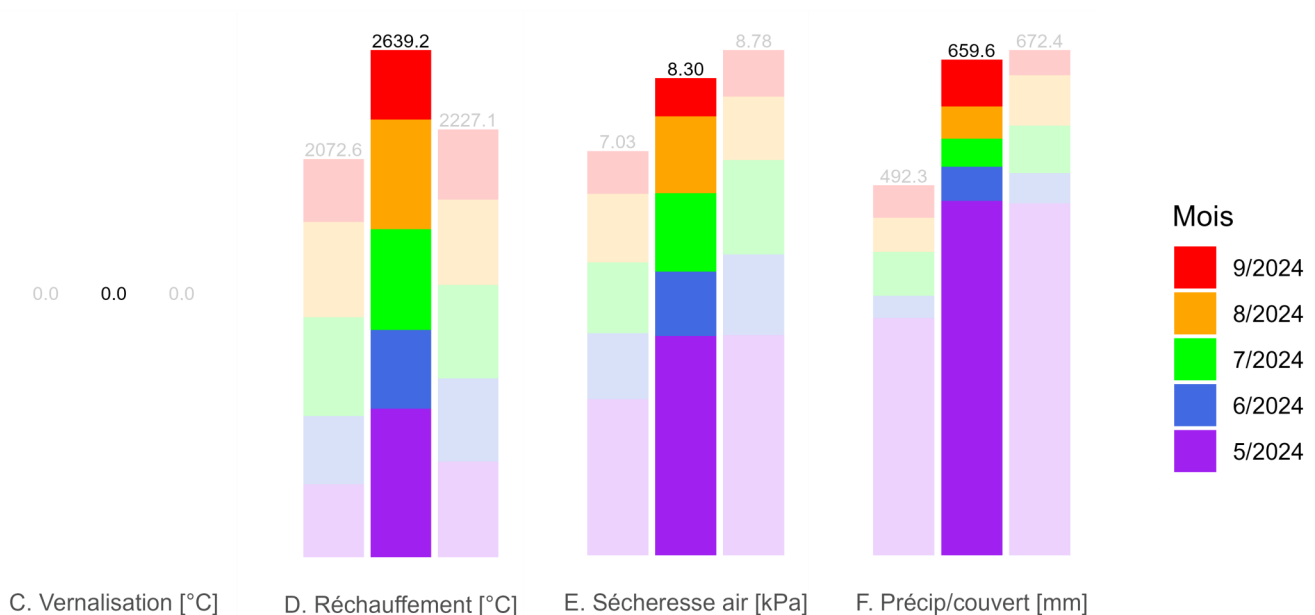
## 2. Analyses régionales

### 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 : Ecart des indicateurs bioclimatiques cumulés



**C. La vernalisation** : variable non pertinente à cette période

**D. Le réchauffement moyen** atteint fin septembre la valeur cumulée de 2639,2°C. Comme depuis de nombreux mois, cette valeur est supérieure à la tendance médiane supérieure. L'écart à cette dernière s'est toutefois un peu réduit. Cette écart est en effet de 412,1°C en ce mois de septembre alors qu'il était de 445,7°C au mois précédent.

**E. La sécheresse de l'air** atteint fin septembre la valeur cumulée de 8,30 kPa. Comme le mois dernier, cette valeur peut être considérée comme normale. Elle est aussi plus proche de la tendance médiane supérieure (8,78 kPa) que de la tendance médiane inférieure (7,03 kPa).

**F. L'estimation des précipitations sous le couvert forestier** atteint une valeur cumulée sur la période de référence égale à 659,6 mm. Cette valeur peut encore considérée comme normale. On constatera cependant que l'écart à la tendance médiane supérieure s'est réduit. Cet écart est de 12,8 mm alors qu'il était de 41,2 mm au mois d'août.

### 3. Analyses par région climatique

#### 3.1 VARIABILITÉ MÉTÉOROLOGIQUE RÉGIONALE

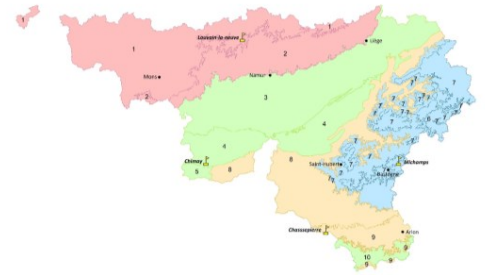
L'histogramme de cette page permet de comparer la situation météorologique wallonne sur base de quatre grandes régions climatiques. Chaque barre orangée délimite les extrêmes pour l'ensemble de la Wallonie. Chaque point dans ces barres représente la situation de chaque région représentée sur la carte 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)	18,9 à 19,4	18,1 à 19	16,3 à 17,9	17,9	16 à 16,8
Temp. min (°C)	12 à 12,1	10,7 à 11,5	10,1 à 10,9	9,2	9,7 à 9,8
Temp. sol (°C)	17,1 à 17,7	16,1 à 17,4	14,2 à 16,7	16,4	14,8 à 15,3
Rayonnement (Kj/cm <sup>2</sup> )	32,6 à 33,8	33,2 à 34,7	28,1 à 35,1	35	35,2 à 35,5
Précipitation (mm)					
1-10/09	50,9	49,6	48,8	101,2	56,5
11-20/09	11,6	11,1	14,6	20,6	22,5
21-30/09	24,8	43,3	91,1	57,7	64,2
Septembre 2024	87,3	104	154,6	179,5	143,2

Zones	Boisées	Agricoles
1-10/09	50,7	49,2
11-20/09	14,4	14,2
21-30/09	62,1	40,1
Septembre 2024	127,2	103,5

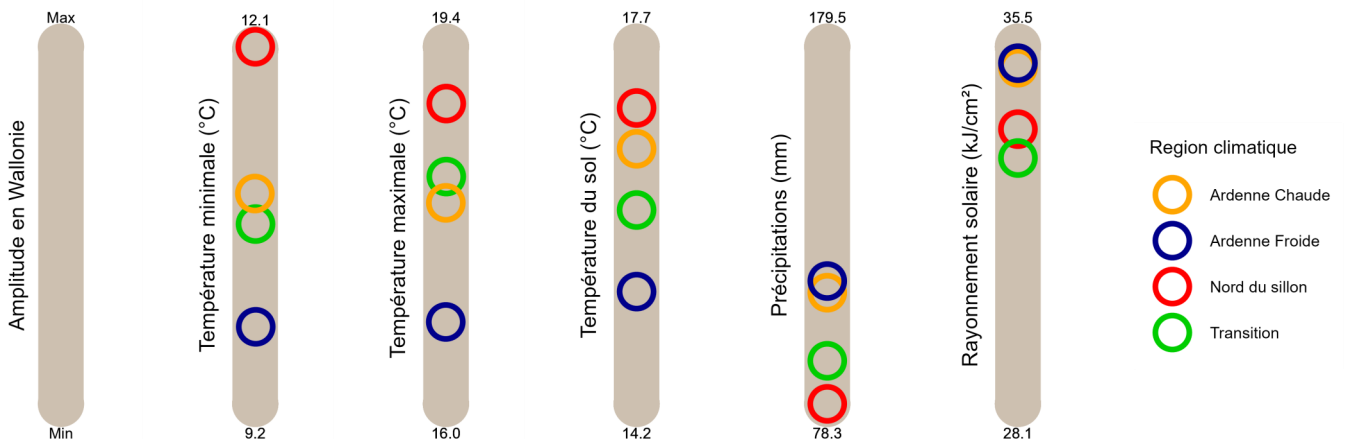
Régions climatiques :  
Voir carte page 6

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



La **température minimale de l'air** varie en Wallonie en 9,2 et 12,1°C. Sur base des stations de référence, on constate que la valeur la plus élevée au nord du sillon Sambre-et-Meuse et la moins élevée en Ardenne froide. Les 2 autres régions présentent des valeurs intermédiaires et assez similaires. La variabilité entre stations au sein d'une même région est quasi inexistante au nord du sillon Sambre-et-Meuse et en Ardenne froide. Elle est un peu plus élevée (et similaire) pour les 2 autres régions. La **température maximale de l'air** a quant à elle variée entre 16,0 et 19,4°C. La même tendance que celle pour la température minimale de l'air est observée entre régions mis à part pour la variabilité entre stations qui est plus importante. La **température du sol** a varié en Wallonie entre 14,2 et 17,7°C. Le positionnement des régions les unes par rapport aux autres est identique à celui observé pour les températures de l'air. La variabilité entre stations au sein d'une même région est sensiblement élevée en zone de transition et en Ardenne chaude. Pour ce qui est des **précipitations**, le cumul total a varié largement en Wallonie, entre 78,3 et 179,5 mm. Les valeurs observées au niveau des stations de référence sont toutes situées dans la partie inférieure de la distribution marquant ainsi des disparités entre stations. Les valeurs les plus élevées sont observées en Ardenne. Aucune décennie n'a été épargnée par les précipitations. La décennie la moins arrosée a été la deuxième. En ce qui concerne la plus arrosée, elle dépend de la région. Il s'agit de la première pour le nord du sillon Sambre-et-Meuse et dans une moindre mesure la zone de transition, de la troisième en Ardenne chaude et dans une moindre mesure en Ardenne froide. Avec une moyenne de 127,2 mm, les zones boisées ont été plus arrosées que les zones agricoles (moyenne de 103,5 mm). Le **rayonnement solaire** a varié en Wallonie entre 28,1 et 35,5 KJ/cm<sup>2</sup>. De nouveau, les valeurs observées au niveau des stations de référence sont assez proches les unes des autres. Elles se situent également dans la partie supérieure de la distribution. La variabilité entre stations au sein d'une même région est particulièrement importante en Ardenne chaude et dans une moindre mesure en zone de transition.

Figure 4 : Indicateurs climatiques régionaux



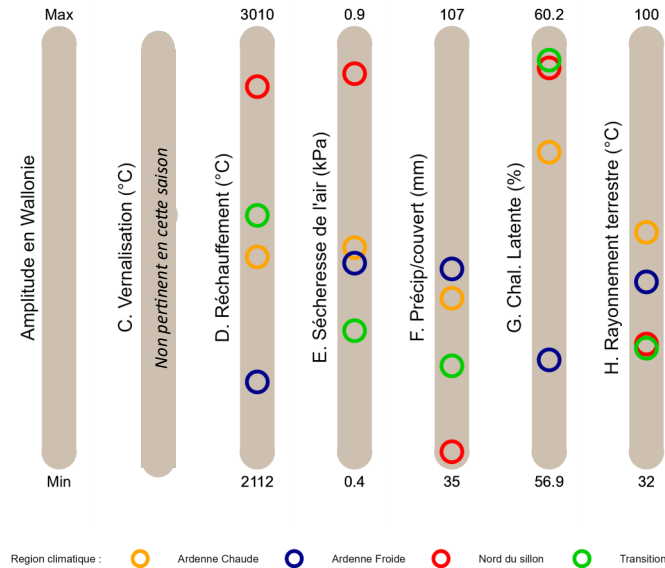
### 3. Analyses par région climatique

#### 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 de septembre 2024 décrite à la page 4.

Le **vernalisation** : variable non pertinente à cette période

Le **réchauffement** a varié en Wallonie entre 2112 et 3010°C. Une différenciation assez tranchée se marque entre régions sur base des valeurs observées aux stations de référence avec un gradient décroissant du nord-ouest vers le sud-est. La variabilité entre stations au sein d'une même région est comparative-ment plus élevée en zone de transition ainsi qu'en Ardenne chaude.

La **sécheresse de l'air** a varié en Wallonie entre 0,4 et 0,9 kPa. Sur base des stations de référence, on constate que le nord du sillon Sambre-et-Meuse se détache distinctement des autres régions par une valeur plus élevée. La valeur la plus basse est observée en zone de transition. Les 2 autres régions présentent des valeurs similaires. La variabilité entre stations au sein d'une même région est forte en zone de transition et en Ardenne chaude, inexistante ou réduite dans les autres régions.

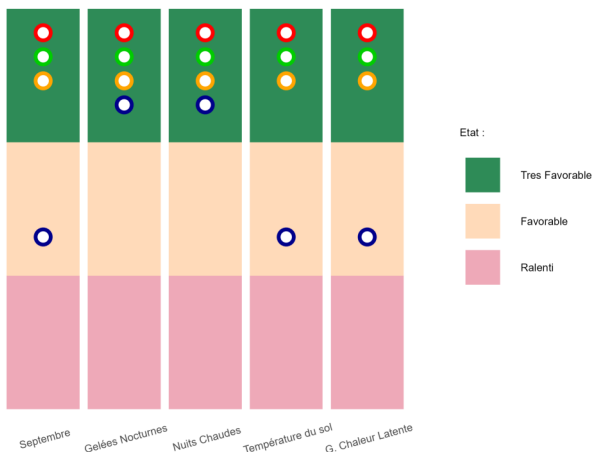
Les **précipitations sous couvert** ont varié en Wallonie entre 35 et 107 mm. Sur base des stations de référence, on constate que les valeurs les plus élevées sont observées en Ardenne et la valeur la plus basse au nord du sillon Sambre-et-Meuse. Les valeurs observées au niveau des stations de référence se situent toutes dans la partie inférieure de la distribution. On notera la grande variabilité entre stations en zone de transition et en Ardenne chaude.

La **chaleur latente** a varié en Wallonie entre 56,9 et 60,2%. Sur base des stations de référence, on constate que les valeurs les plus élevées sont observées au nord du sillon Sambre-et-Meuse et la valeur la plus basse en Ardenne froide. La variabilité entre stations au sein d'une même région est sensiblement plus faible au nord du sillon Sambre-et-Meuse.

Le **rayonnement terrestre** a varié en Wallonie, entre 32 et 100°C. Les valeurs observées au niveau des stations de référence sont assez proches les unes des autres et situées plutôt au centre de la distribution. Les valeurs observées sont toutes positives marquant ainsi un sol plus chaud que l'air. La variabilité entre stations au sein d'une même région est le plus souvent importante (sauf en Ardenne froide).

Compte tenu de ces conditions, l'activité biologique peut être considérée comme favorable en Ardenne froide et très favorable dans les autres régions.

Figure 6 : Activité bioclimatique



Septembre 2024	Nord du sillon	Transition	Ardenne chaude	Vallées ardennaises	Ardenne froide
Voir définitions p.6					
<b>C-Vernalisation °C</b>	0	0	0	0	0
<b>D-Réchauffement °C</b>	2915,6 à 3010	2632,1 à 2845	2254,3 à 2540	2413,5	2111,6 à 2265,5
<b>E-Sécheresse de l'air kPa</b>	0,9	0,5 à 0,8	0,4 à 0,7	0,7	0,6
<b>F-Précipitation/ couvert mm</b>	34,9 à 42	44,1 à 87,7	62,1 à 107,2	105,7	67,3 à 72,2
<b>G-Chaleur Latente %</b>	60 à 60,2	59,5 à 60,1	58,9 à 59,3	58	56,9 à 57,7
<b>H-Ray. terrestre °C</b>	49,8 à 60	48,2 à 78,5	31,5 à 68,6	86,9	57,8 à 60,3



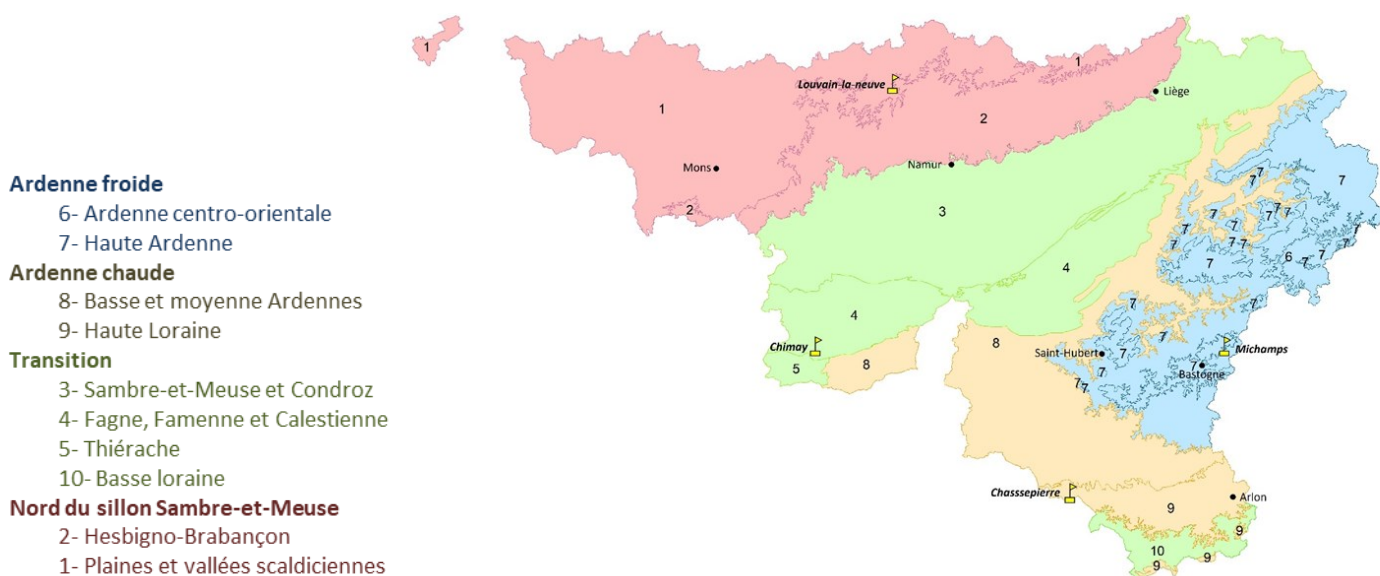
## 4. Annexes

### 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 2 m/s;

**B-Jours venteux** : vitesse moyenne journalière du vent supérieure à 4,5 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)