

# BILAN BIOCLIMATIQUE EN WALLONIE

Décembre  
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.

## Décembre 2022 : un mois froid et sombre

**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

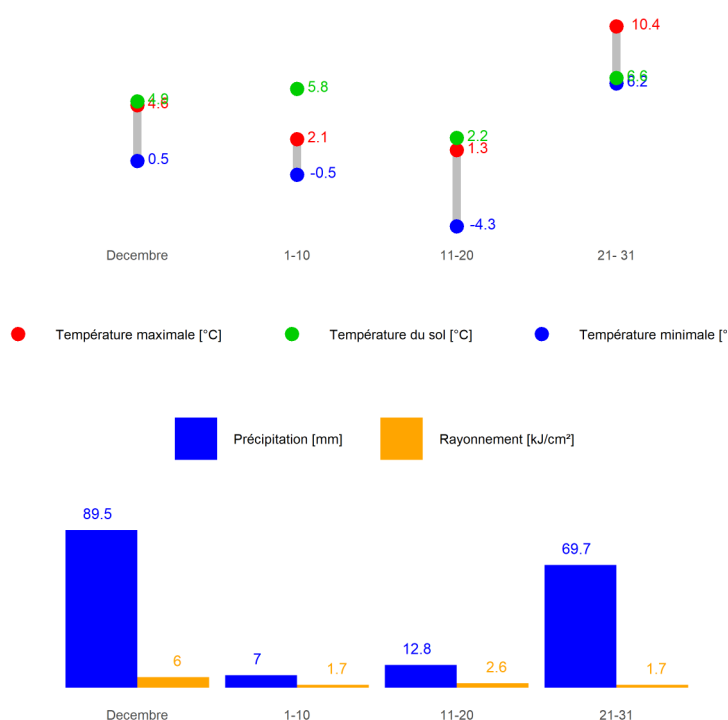
### 1.1 CLIMATIQUES

Les températures minimale et maximale moyenne de l'air sont respectivement égales à 0,5°C et 4,6°C pour le mois de décembre. La température moyenne du sol est quant à elle égale à 4,9°C. La deuxième décade a clairement été la plus froide, le refroidissement se marquant nettement au niveau de la température minimale. La dernière décade a par contre été nettement plus douce. Un écart de 10,5°C est par exemple observé entre ces 2 décades pour la température minimum. Avec un cumul moyen de 89,5mm, le mois a été relativement bien arrosé. La troisième est de loin celle ayant reçu le plus de précipitations (77,9 % du cumul total). Avec un rayonnement total de seulement 6 KJ/cm<sup>2</sup>, le mois a été assez sombre.

### 1.2 BIOCLIMATIQUES

La vernalisation, le réchauffement et la sécheresse de l'air sont supérieurs à la normale. Les précipitations sous couvert cumulées restent par contre inférieures à la normale en ce mois de décembre.

Figure 1 : Valeurs mensuelles et décadaires



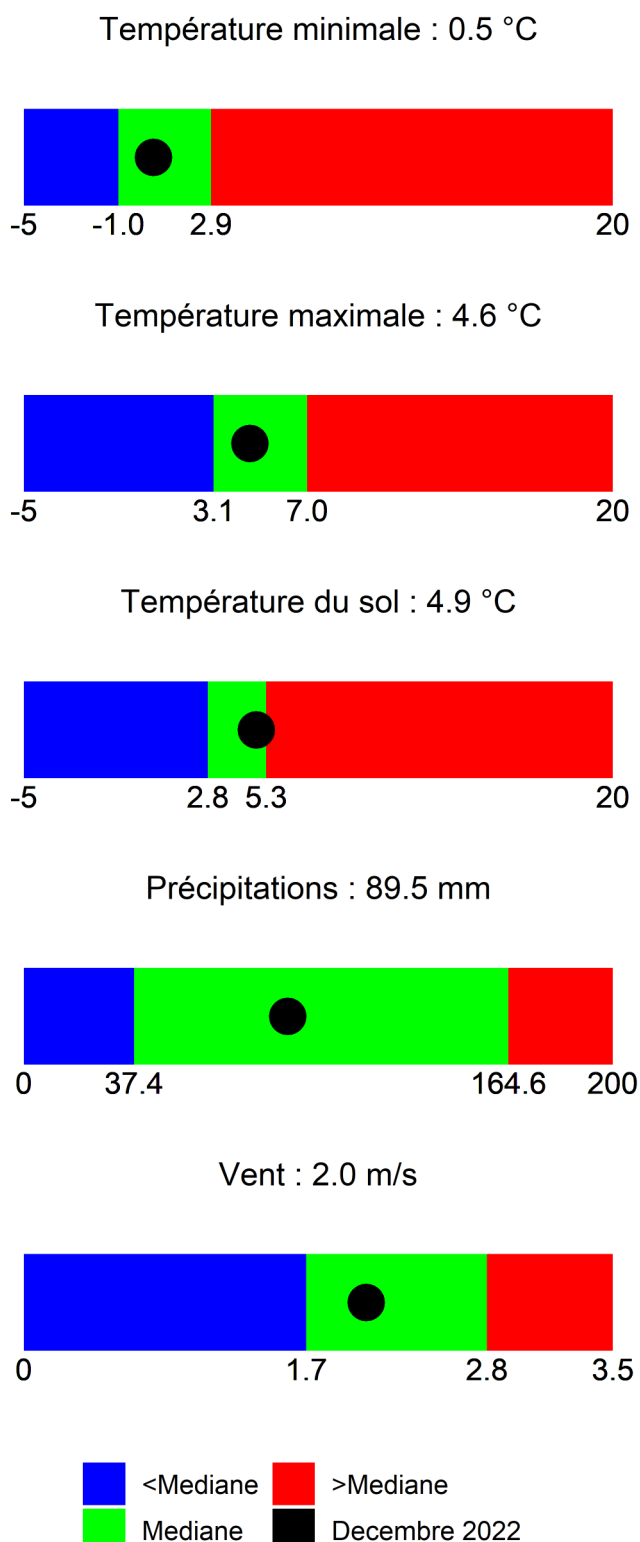
## 2. Analyses régionales

### 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 peut être considéré comme normal à tous points de vue (fig 2): températures, précipitations et vitesse du vent.

#### Températures

La moyenne mensuelle de la température minimale et de la température maximale de l'air, respectivement égale à 0,5°C et 4,6°C, est dans les normes. Les valeurs sont un peu plus proches de la tendance médiane inférieure. La normalité est également de mise pour la température du sol. Pour cette variable, la moyenne mensuelle (4,9°C) est cependant plus proche de la tendance médiane supérieure (5,3°C) que de la tendance médiane inférieure (2,8°C).

Le nombre de nuits avec des gelées est entre 10 et 17 en Wallonie. Il est au maximum de 11 au nord du sillon Sambre-et-Meuse. En Ardenne chaude, le nombre varie entre 12 et 17 suivant la station. Il est égale à 17 en Ardenne froide.

#### Précipitations

Avec un cumul total de 89,5 mm, les précipitations peuvent être considérées comme normale.

#### Situation éolienne

La vitesse moyenne observée au cours du mois de décembre est de 2,0 m/s. Cette valeur peut être considérée comme normale. Elle est plus proche de la tendance médiane inférieure (1,7 m/s) que supérieure (2,8 m/s).

#### Journées calmes :

5-6, 8-11, 15,21,24,27

#### Journées agitées :

13, 18

En décembre, les vents enregistrés à la station de référence IRM d'Uccle sont venus majoritairement de secteur SSO.

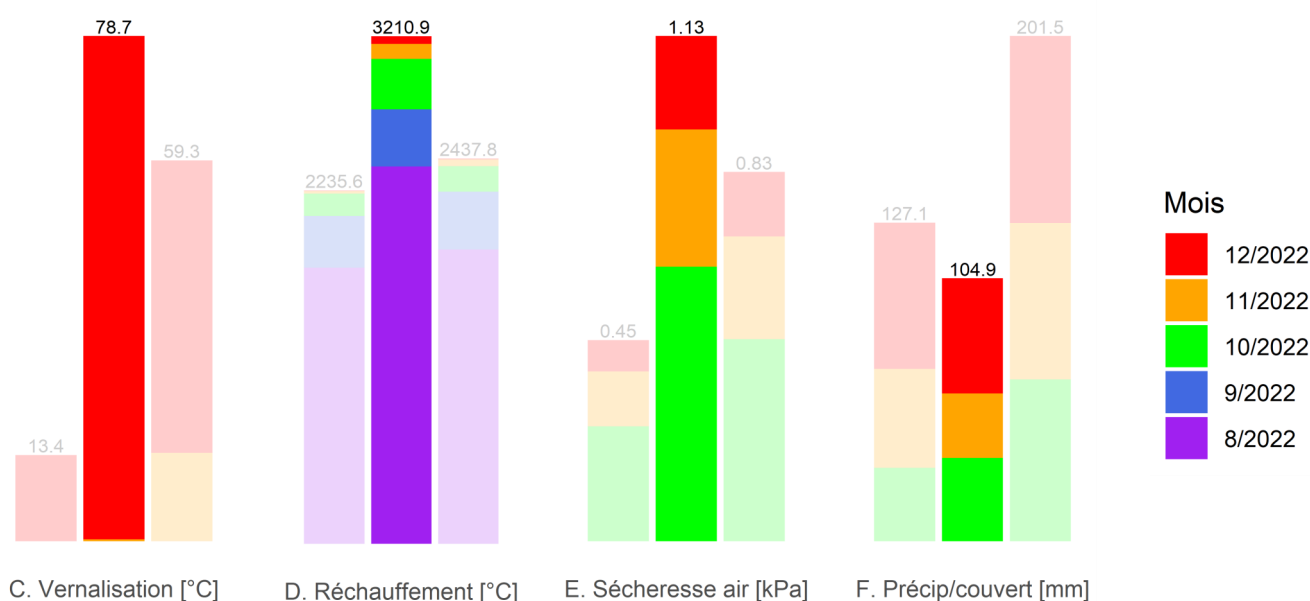
## 2. Analyses régionales

### 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** cumulée sur la période de référence atteint 78,7°C. Une situation totalement opposée à celle constatée le mois dernier peut être observée. Inférieure à la tendance médiane inférieure le mois précédent, cette valeur cumulée est devenue supérieure à la tendance médiane supérieure. L'écart à cette dernière (59,3°C) est de 19,4°C.
- D. Le réchauffement moyen** s'est légèrement accru de 48,6°C en décembre pour atteindre une valeur cumulée sur la période de référence de 3210,9°C. Comme le mois précédent, cette valeur reste largement supérieure à la tendance médiane supérieure (égale 2437,8). L'écart à cette dernière (773,1) s'est encore accentué. Il était en effet de 732,0°C en novembre.
- E. La sécheresse de l'air** cumulée atteint fin décembre 1,13 kPa. Comme le mois précédent, Cette valeur dépasse la tendance médiane supérieure (égale à 0,83 kPa). L'écart à cette dernière s'est encore accentué en passant de 0,24 kPa au mois de novembre à 0,30 kPa en ce mois de décembre.
- F. L'estimation des précipitations sous le couvert forestier** est de 45,9 mm en ce mois de décembre. La valeur cumulée sur la période de référence s'élève à 104,9 mm. Comme le mois précédent, cette valeur cumulée est inférieure à la tendance médiane inférieure. L'écart à cette dernière s'est accru passant de 9,7 mm en novembre à 22,2 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)	5,7 à 6	4,7 à 5,3	2,8 à 4,3	4,1	2,4 à 3,1
Temp. min (°C)	1,5 à 1,7	0,3 à 0,8	-0,4 à 0,2	-0,99	-1,2 à -1
Temp. sol (°C)	4,2 à 5,4	4,7 à 5,4	4 à 5,7	3,3	3,3 à 3,9
Rayonnement (Kj/cm <sup>2</sup> )	6,2 à 6,4	5,8 à 6,4	3,1 à 6,9	5,5	7,1 à 7,3
Précipitation (mm)					
1-10/12	8,7	9,3	7,5	13,2	17,6
11-20/12	23,9	10,6	9,8	2,9	4,9
21-31/12	59,9	57,9	96,9	62,5	70,6
Décembre 2022	92,4	77,8	114,1	78,6	93,2

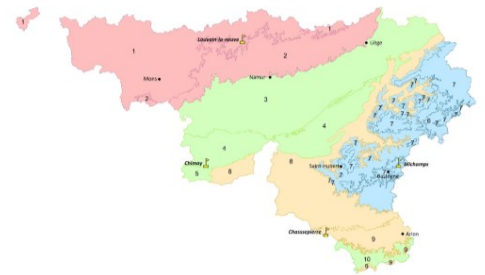
Zones	Boisées	Agricoles
1-10/12	10,1	11,6
11-20/12	10,5	17,4
21-31/12	73,3	62,9
Décembre 2022	94	91,9

#### Précipitations en mm

Régions climatiques :

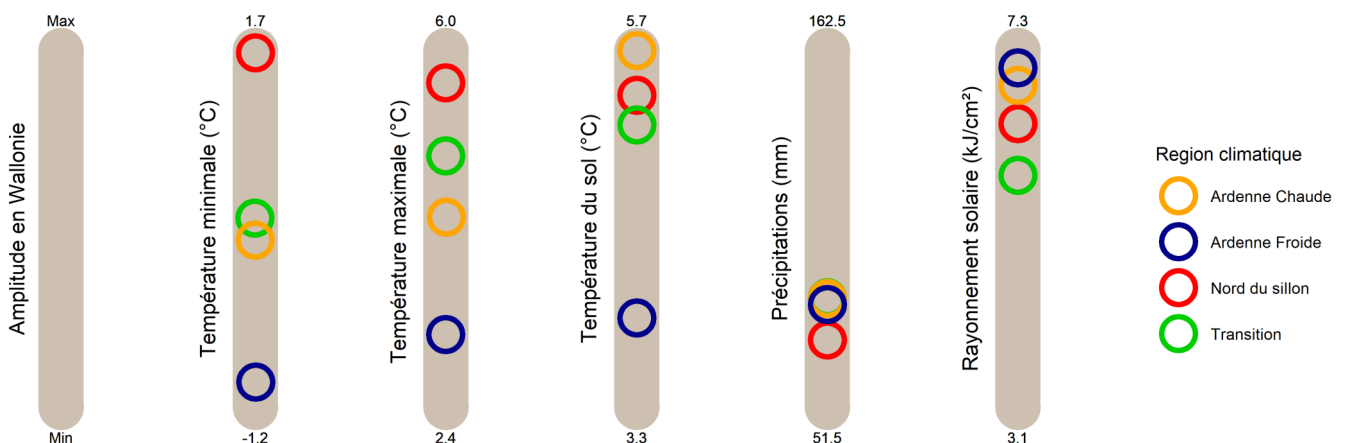
Voir carte page 6

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



En Wallonie, la **température minimale moyenne de l'air** a varié entre  $-1,2$  et  $1,7^{\circ}\text{C}$ . Sur base des stations de référence, la valeur la plus faible a été observée en Ardenne froide et la plus élevée au nord du sillon Sambre-et-Meuse. Les valeurs pour les 2 autres régions sont intermédiaires. En ce qui concerne la **température maximale moyenne de l'air**, elle a varié en Wallonie entre  $2,4$  et  $6,0^{\circ}\text{C}$ . Pour cette variable, on observe un gradient décroissant du nord-ouest (nord du sillon Sambre-et-Meuse) vers le sud-est (Ardenne froide). La variabilité entre stations d'une même région est relativement réduite pour la température de l'air (minimale et maximale). La **température moyenne du sol** a quant à elle varié entre  $3,3$  et  $5,7^{\circ}\text{C}$ . Sur base des stations de référence, on constate que l'Ardenne froide se démarque clairement des 3 autres régions avec une valeur nettement plus faible. On notera toutefois une variabilité entre stations d'une même région comparativement plus élevée au nord du sillon Sambre-et-Meuse et en zone de transition. Pour ce qui est des **précipitations**, le cumul mensuel a largement varié en Wallonie entre  $51,5$  et  $162,5$  mm. Les valeurs observées au niveau des stations de référence sont assez similaires entre elles et se situent dans la partie inférieure de la distribution des valeurs observées en Wallonie. La dernière décade a clairement été celle la plus arrosée. Suivant la région, les précipitations observées au cours de la dernière décade varient entre  $65$  et  $85\%$  du cumul mensuel. On ne note pas de différences notables entre régions agricoles ( $91,9$  mm) et boisées ( $94,0$  mm). Le **rayonnement solaire** a quant à lui varié entre  $3,1$  et  $7,3$  KJ/cm<sup>2</sup>. Les valeurs observées au niveau des stations de référence se situent dans la partie supérieure de la distribution des valeurs observées en Wallonie. La variabilité entre stations d'une même région est élevée en Ardenne chaude (variant entre  $3,1$  et  $6,9$  KJ/cm<sup>2</sup>).

Figure 4 : Indicateurs climatiques régionaux



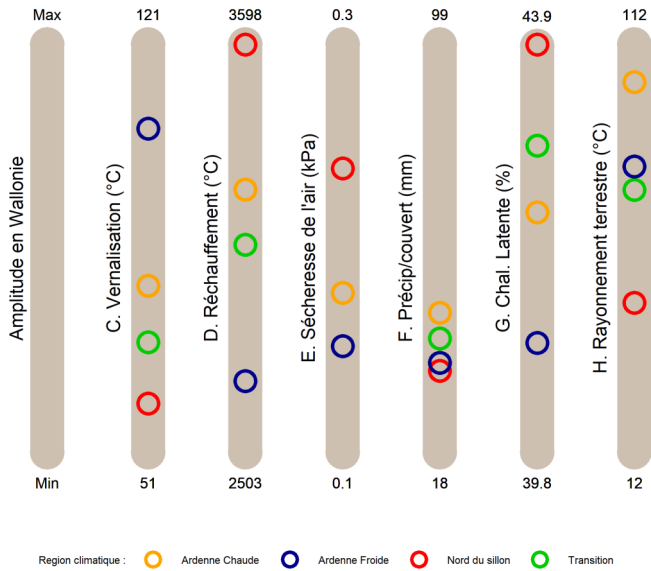
### 3. Analyses par région climatique

#### 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 2022 décrite à la page 4.

La **vernalisation** cumulée observée en Wallonie a varié entre 51 et 121°C. Un gradient croissant est observé du nord-ouest (nord du sillon Sambre-et-Meuse) vers le sud-est (Ardenne froide). À l'exception de l'Ardenne chaude, la variabilité entre stations d'une même région est relativement peu importante.

Le **réchauffement** varie assez largement en Wallonie, entre 2503 et 3598°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. Comme régulièrement observé, 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 0,3 kPa. Sur base des stations de référence, la valeur la plus élevée est observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse (0,254 kPa à la station de Louvain-la-Neuve) et la plus faible est observée en Ardenne froide (0,174 kPa à la station de Michamps).

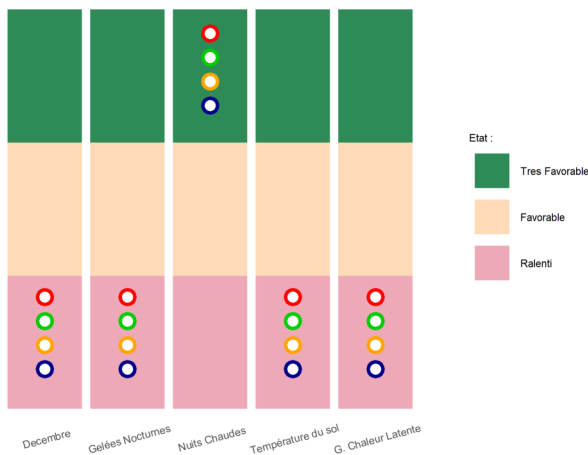
Les **précipitations sous couvert** ont varié en Wallonie entre 18 et 99 mm. Sur base des stations de référence, on ne note pas de différences notables entre régions (variation entre 33,9 mm au nord du sillon Sambre-et-Meuse et 45,4 mm en Ardenne chaude). La variabilité entre stations d'une même région est forte en Ardenne chaude et dans une moindre mesure en zone de transition.

La **chaleur latente** a varié en Wallonie entre 39,8 et 43,9%. 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 varie entre 0,2 et 1,0%. La variabilité la plus faible est observée en Ardenne chaude, la plus élevée en Ardenne froide.

Le **rayonnement terrestre** a largement varié en Wallonie, entre 12°C et 112°C. Il est par conséquent positif dans toutes les régions indiquant un sol plus chaud que l'air. La valeur la plus élevée est observée en Ardenne chaude, la plus faible au nord du sillon Sambre-et-Meuse. À l'exception de l'Ardenne froide, la variabilité entre stations d'une même région est relativement large.

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

Figure 6 : Activité bioclimatique



Décembre 2022	Nord du sillon	Transition	Ardenne chaude	Vallées ardennaises	Ardenne froide
Voir définitions p.6					
<b>C-Vernalisation °C</b>	51,4 à 59,7	66,9 à 77,1	80 à 111,9	86,88	107 à 121,4
<b>D-Réchauffement °C</b>	3575,7 à 3598,2	3059,9 à 3448,3	2818,2 à 3208,2	2502,9	2611,4 à 2693,9
<b>E-Sécheresse de l'air kPa</b>	0,3	0,2 à 0,3	0,1 à 0,2	0,4	0,1 à 0,2
<b>F-Précipitation/ couvert mm</b>	33,9 à 42,5	17,6 à 42,9	45,4 à 99	37,7	35,4 à 39,6
<b>G-Chaleur Latente %</b>	43,7 à 43,9	42 à 42,9	41,7 à 42,2	40,55	39,8 à 40,8
<b>H-Ray. terrestre °C</b>	12,4 à 49	48,3 à 76,7	81,6 à 103	46,11	79 à 82,4



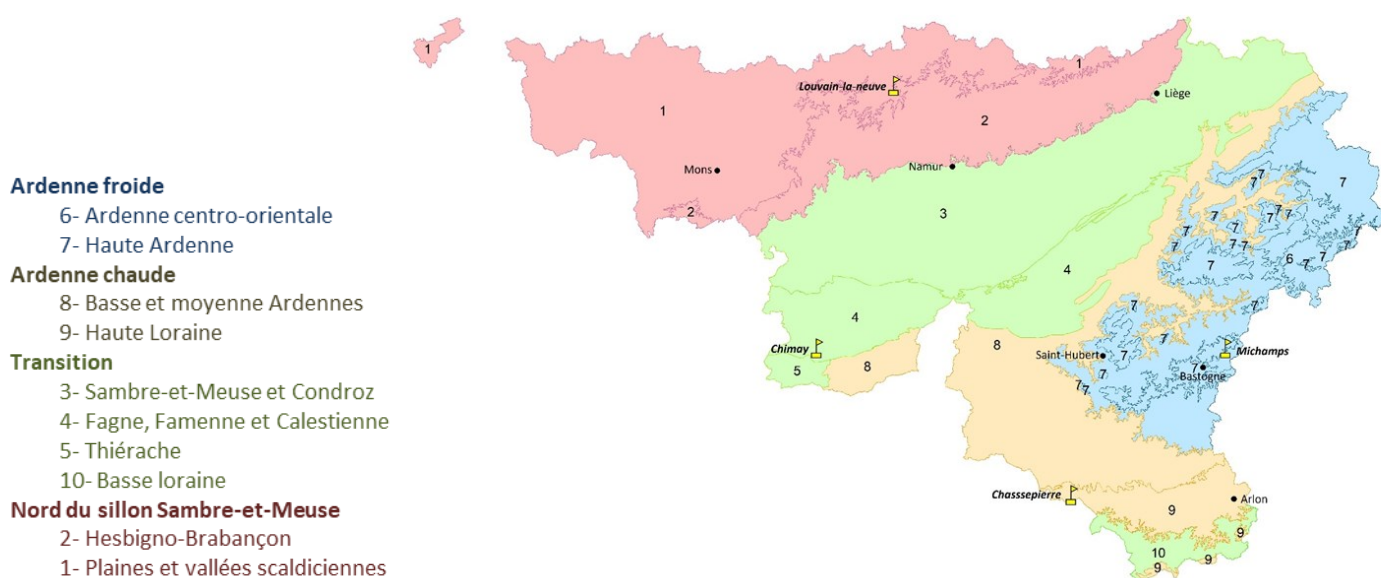
## 4. Annexes

### 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)