

BILAN BIOCLIMATIQUE EN WALLONIE

Juillet
2021

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.

Juillet 2021 : Un mois très humide et peu ensoleillé

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

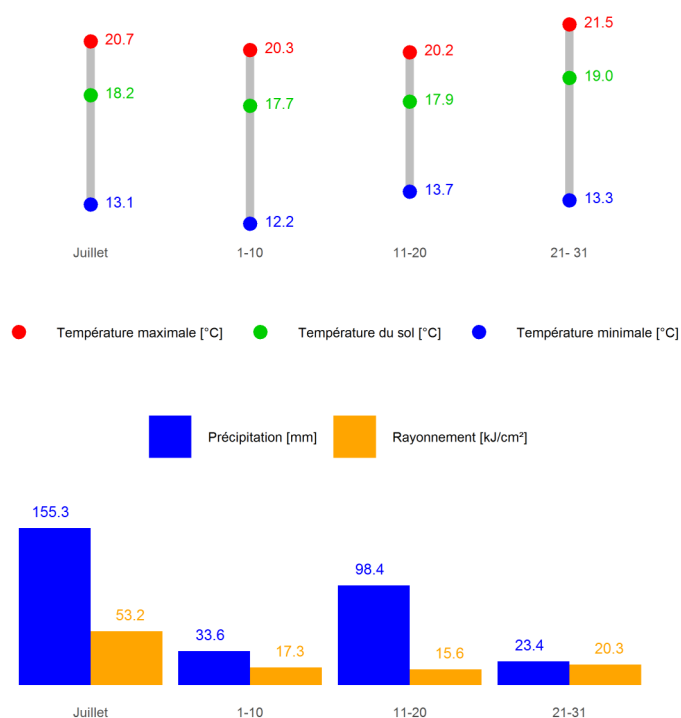
1.1 CLIMATIQUES

La température moyenne de l'air en Wallonie a varié suivant la décade entre 17,7° et 19,0 °C, la dernière décade ayant été la plus chaude. Avec 155,3 mm sur le mois, les précipitations peuvent clairement être qualifiées d'exceptionnelles. Les précipitations ont été observées tout au long du mois, les plus importantes (63,4% du cumul total) ayant été observées lors de la deuxième décade. Ces précipitations ont été responsables de crues importantes qui ont engendré de nombreux dégâts. L'ensoleillement a été de ce fait réduit, Le rayonnement cumulé moyen atteignant seulement 53,2 KJ/cm².

1.2 BIOCLIMATIQUES

Le réchauffement cumulé reste, comme le mois dernier, dans les normes. Il en est de même pour la sécheresse de l'air qui était, jusqu'au mois dernier supérieure à la normale. Les précipitations sous couverts ont été importantes. Le cumul des précipitations sous couvert reste cependant également dans les normes.

Figure 1 : Valeurs mensuelles et décadaires



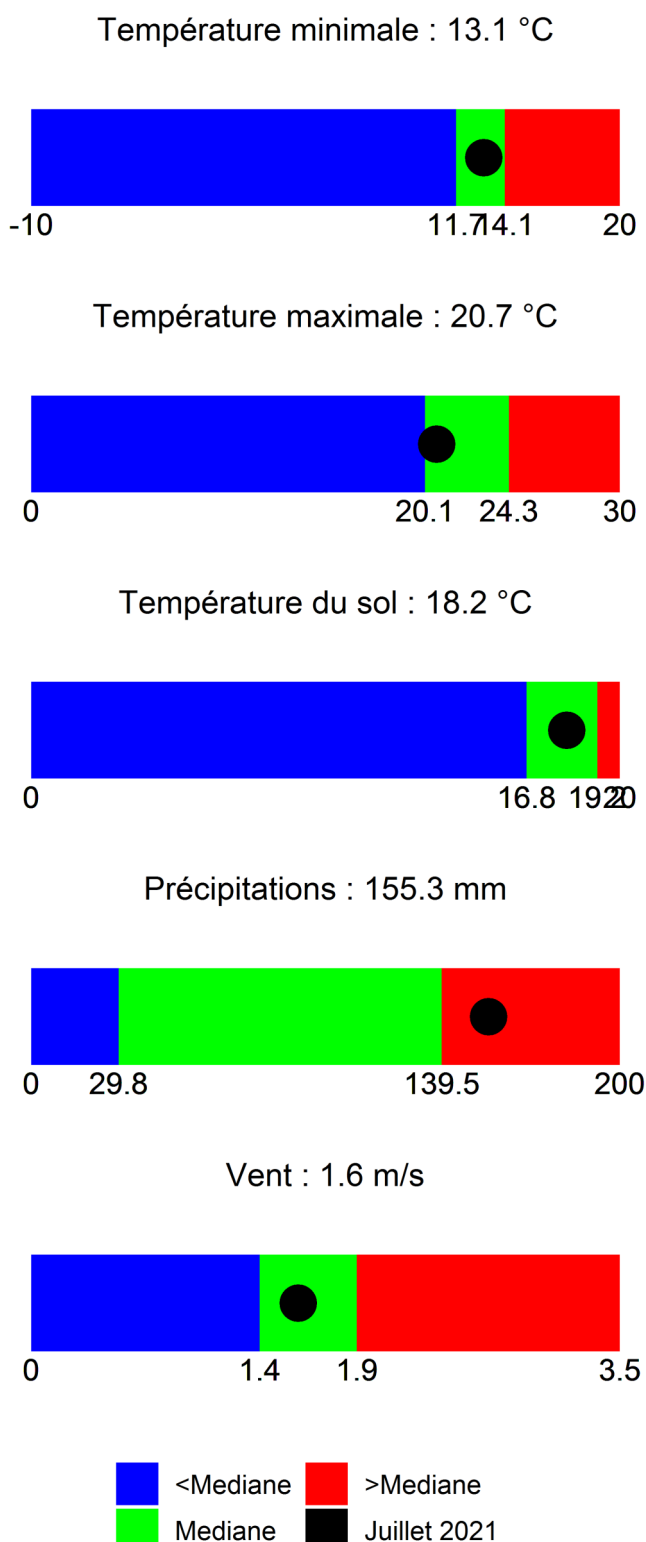
2. Analyses régionales

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 : Ecart climatique mensuels



Le mois de juillet 2021 (Fig. 2) est principalement caractérisé par des précipitations très abondantes responsables de nombreux dégâts liés aux crues qu'elles ont engendré.

TEMPÉRATURES

Le mois de juillet 2021 se caractérise par des températures (minimale, maximale et du sol) dans les normes. On notera que la température maximale (20,7°C) est comparativement plus proche (à 0,6°C) de la tendance médiane inférieure (20,1°C) que de la tendance médiane supérieure (24,3°C). Le corollaire attendu de cette observation est l'absence de nuits chaudes observée dans l'ensemble des régions.

PRÉCIPITATIONS

Le fait marquant du mois de juillet 2021 est sans nul doute les précipitations largement excédentaires. En moyenne 155,3 mm de pluies sont tombés en juillet 2021, soit 15,8 mm de plus que la tendance médiane supérieure. Ces pluies, par moment intenses et soutenues, ont engendré énormément de dégâts. Le nombre de jours de pluies avec des précipitations est en moyenne de 7. Le cumul observé pendant ces journées est important. En moyenne, ce cumul est de 98,9 mm et varie entre 52,0 et 121,3 mm suivant la station.

SITUATION ÉOLIENNE

La vitesse moyenne du vent observée en juillet est avec 1,6 m/s tout à fait dans les normes.

Journées calmes :

8-12, 20-22

Journées agitées :

6, 14-15, 27-31

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

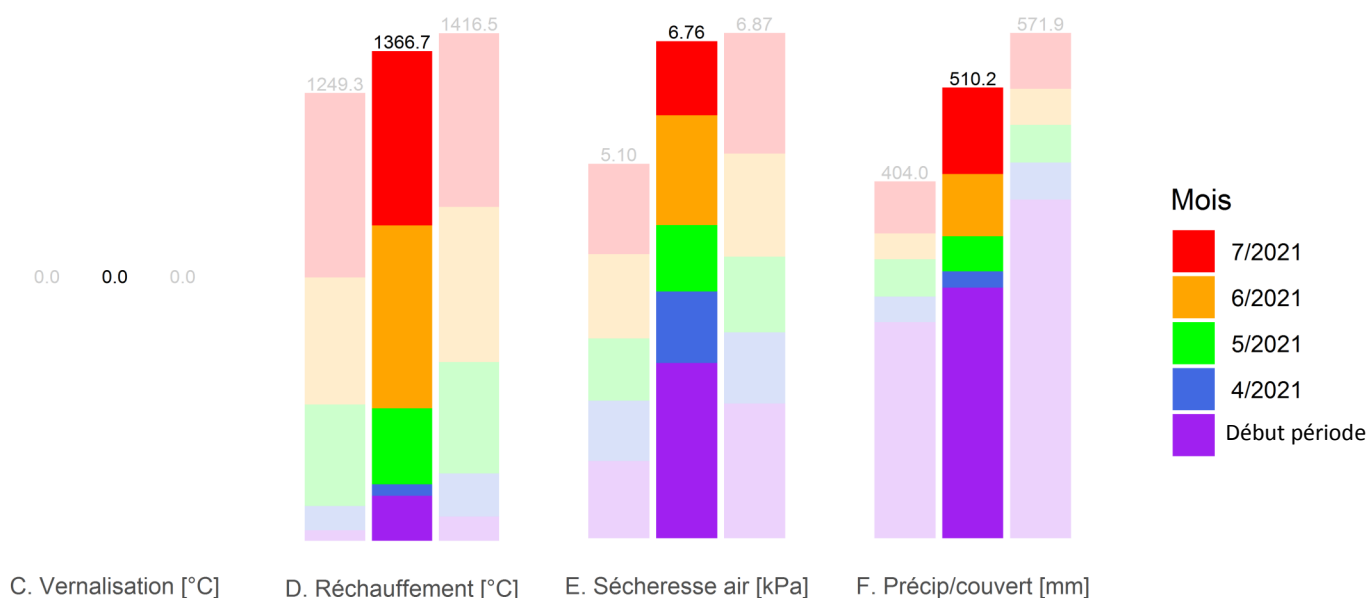
2. Analyses régionales

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 : indicateur non pertinent en cette période.

D. Le réchauffement moyen de l'air s'est accru de 486,4°C en ce mois de juillet pour atteindre 1366,7°C. Cette valeur est comme le mois précédent dans les normes. Elle se situe plus proche de la tendance médiane supérieure (1416,5°C) que de la tendance médiane inférieure (1249,3°C).

E. La sécheresse de l'air cumulée a assez peu progressé au cours du mois de juillet. La hausse n'a été que de 1,01 kPa au cours du mois portant le cumul total à 6,76 kPa. Ce cumul, observé comme supérieure à la tendance médiane supérieure au cours du mois précédent, est redevenu dans les normes.

F. L'estimation des précipitations sous le couvert forestier s'élève à 97,8 mm. Malgré cette forte augmentation, le cumul total depuis le début de la période atteignant 510,2 mm reste dans les normes, légèrement plus proche de la tendance médiane supérieure qu'inférieure.

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.

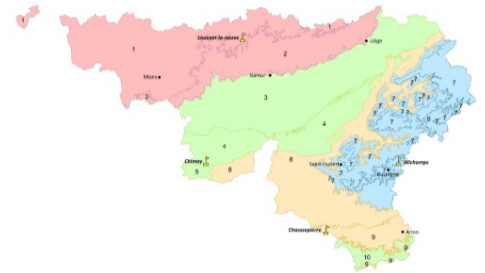
| Régions climatiques | Nord du sillon | Transition | Ardenne chaude | Vallées ardennaises | Ardenne froide |
|-----------------------------------|----------------|--------------|----------------|---------------------|----------------|
| Temp. max (°C) | 21,3 à 21,8 | 20,8 à 21,6 | 19 à 20,7 | 20,1 | 18,5 à 19,7 |
| Temp. min (°C) | 14,1 à 14,2 | 12,9 à 13,7 | 12 à 13,1 | 10,7 | 11,6 à 11,9 |
| Temp. sol (°C) | 18,5 à 20,5 | 17,7 à 18,9 | 15,6 à 19,2 | 17,3 | 16,9 à 17,1 |
| Rayonnement (Kj/cm ²) | 53,9 à 54,5 | 51,8 à 55,2 | 45,8 à 53,9 | 49,5 | 52,4 à 55,5 |
| Précipitation (mm) | | | | | |
| 1-10/07 | 49,5 | 32,3 | 34,6 | 20,2 | 30,3 |
| 11-20/07 | 79,8 | 111,1 | 120,2 | 103,1 | 165,1 |
| 21-31/07 | 29,8 | 26,9 | 29,4 | 56,3 | 26,9 |
| Juillet 2021 | 159 | 170,3 | 184,2 | 179,6 | 222,2 |

| Zones | Boisées | Agricoles |
|---------------------|--------------|------------|
| 1-10/ 7 | 34,3 | 35,3 |
| 11-20/ 7 | 121 | 92,1 |
| 21-31/ 7 | 28 | 24,6 |
| Juillet 2021 | 183,2 | 152 |

Précipitations en mm

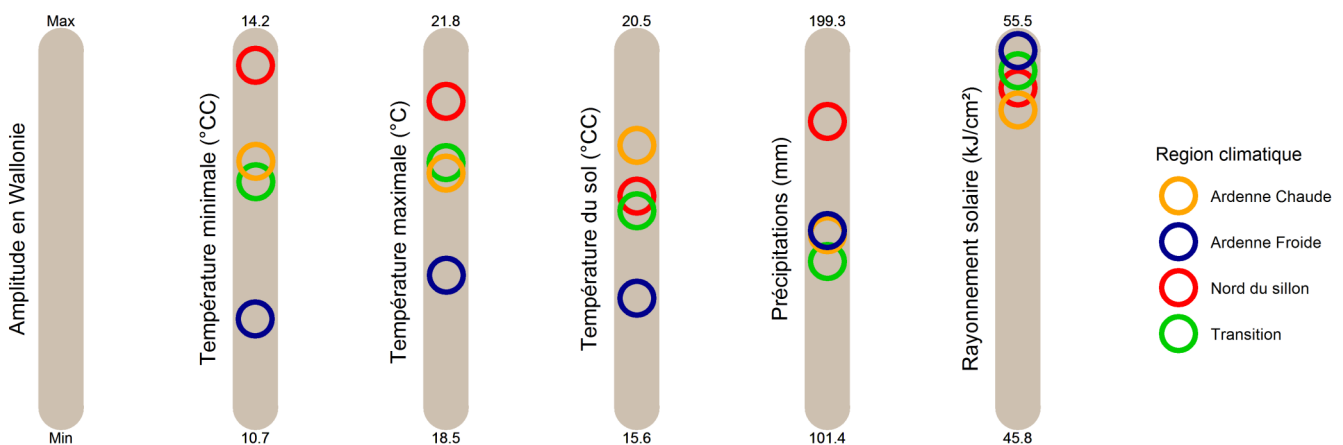
Régions climatiques :
Voir carte page 6

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



Au niveau de la **température minimale de l'air** et dans une moindre mesure au niveau de la **température maximale de l'air** on observe, sur base des stations de référence, des valeurs plus élevées au nord du sillon Sambre-et-Meuse et des valeurs plus en Ardenne froide. Les valeurs pour les 2 autres régions (transition et Ardenne chaude) sont assez similaires et intermédiaires même si dans l'ensemble elles sont un peu plus proches des valeurs observées au nord du sillon Sambre-et-Meuse (surtout en ce qui concerne la température maximale de l'air). On notera que la variabilité entre stations est un peu plus élevée en Ardenne chaude. La situation est peu différente pour la **température du sol** où, si on se base sur les stations de référence, la valeur la plus élevée est observée en Ardenne même si l'écart par rapport aux valeurs observées au nord du sillon Sambre-et-Meuse et la zone de transition n'est pas très important. Seule l'Ardenne froide se démarque par une température du sol nettement plus basse. La variabilité entre stations y est de plus réduite comparativement aux autres régions où cette variabilité est forte. En ce qui concerne le **rayonnement solaire**, les valeurs observées aux stations de références sont comparables mais on notera de nouveau, sauf au nord du sillon Sambre-et-Meuse, une variabilité forte entre stations. En ce qui concerne les **précipitations**, elles ont été exceptionnellement élevées et ce dans toutes les régions (entre 159,0 et 222,2 mm !). Les précipitations ont été observées au cours des 3 décades. Les valeurs observées au cours de ces différentes décades sont significatives (le minimum observé est de 26,9 mm). Les précipitations les plus abondantes ont été observées au cours de la deuxième décade (entre 50,2 et 74,3 % du cumul total mensuel). Les zones boisées ont été plus arrosées que les zones agricoles. Ces zones ont respectivement reçu 183,2 et 152 mmm.

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 juillet 2021 décrite à la page 4.

Le **réchauffement** suit un gradient décroissant dans le cas présent, du nord-ouest (Nord du sillon Sambre-et-Meuse) vers le Sud-Est (Ardenne froide). Les valeurs observées pour les stations de référence d'Ardenne chaude et de transition sont assez similaires entre elles. L'amplitude observée entre Wallonie, entre 1096 et 1570°C, est assez large.

La valeur pour la **sécheresse de l'air** la plus basse a été observée, sur base des stations de référence, en Ardenne froide. Cette région se démarque nettement des 3 autres régions présentant des valeurs similaires. On notera cependant une forte variabilité entre stations pour ces 3 régions et ce, particulièrement au nord du sillon Sambre-et-Meuse et en Ardenne chaude.

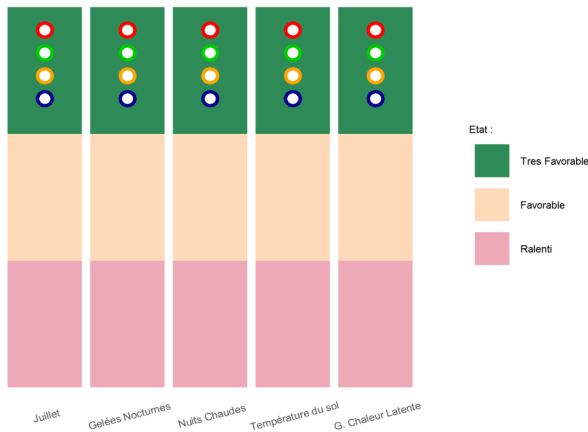
Les **précipitations sous couvert** les plus importantes ont été observées au nord du sillon Sambre-et-Meuse où 121,3 mm a été relevé à la station de référence de Louvain-la-Neuve. Les stations de référence dans les 3 régions ont enregistré des valeurs assez proches variant entre 90,6 et 94,8 mm. La situation aux stations de référence masque cependant de forts contrastes entre stations au sein d'une même région. L'écart entre stations au nord du sillon Sambre-et-Meuse est ainsi par exemple égal à 62,7 mm, le minimum étant observé à la station de Feluy avec 58,6 mm.

La **chaleur latente** varie en Wallonie entre 60,1 et 63,3%. La valeur la plus élevée est observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse, la plus faible en Ardenne froide. Les 2 autres régions présentent des valeurs intermédiaires assez proches l'une de l'autre.

Le **rayonnement terrestre** est positif sur l'ensemble de la Wallonie, variant entre +3 et +79°C. Si on se base sur les stations de référence, le rayonnement terrestre le plus élevé a été observé en Ardenne chaude, le moins élevé au nord du sillon Sambre-et-Meuse. Les 2 autres régions présentent des valeurs intermédiaires similaires. À l'exception de l'Ardenne froide, la variabilité entre stations d'une même région est importante.

Tous les indicateurs indiquent une activité bioclimatique très favorable.

Figure 6 : Activité bioclimatique



| Juillet 2021 | Nord du sillon | Transition | Ardenne chaude | Vallées ardennaises | Ardenne froide |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|-----------------|
| Voir définitions p.6 | | | | | |
| C-Vernalisation °C | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D-Réchauffement °C | 1522,7 à 1570,5 | 1351,4 à 1440,4 | 1197,5 à 1321,8 | 1114 | 1096,3 à 1168,9 |
| E-Sécheresse de l'air kPa | 1 à 1,4 | 1 à 1,2 | 0,7 à 1,1 | 0,8 | 0,8 à 0,8 |
| F-Précipitation/ couvert mm | 58,6 à 121,3 | 88,6 à 111,5 | 92 à 114,6 | 91,2 | 94,6 à 94,8 |
| G-Chaleur Latente % | 62,2 à 63,3 | 61,9 à 62,2 | 61,3 à 61,8 | 60,6 | 60,1 à 61 |
| H-Ray. terrestre °C | 25,1 à 79,3 | 25,8 à 51 | 3,1 à 72 | 58,8 | 45,2 à 52,7 |

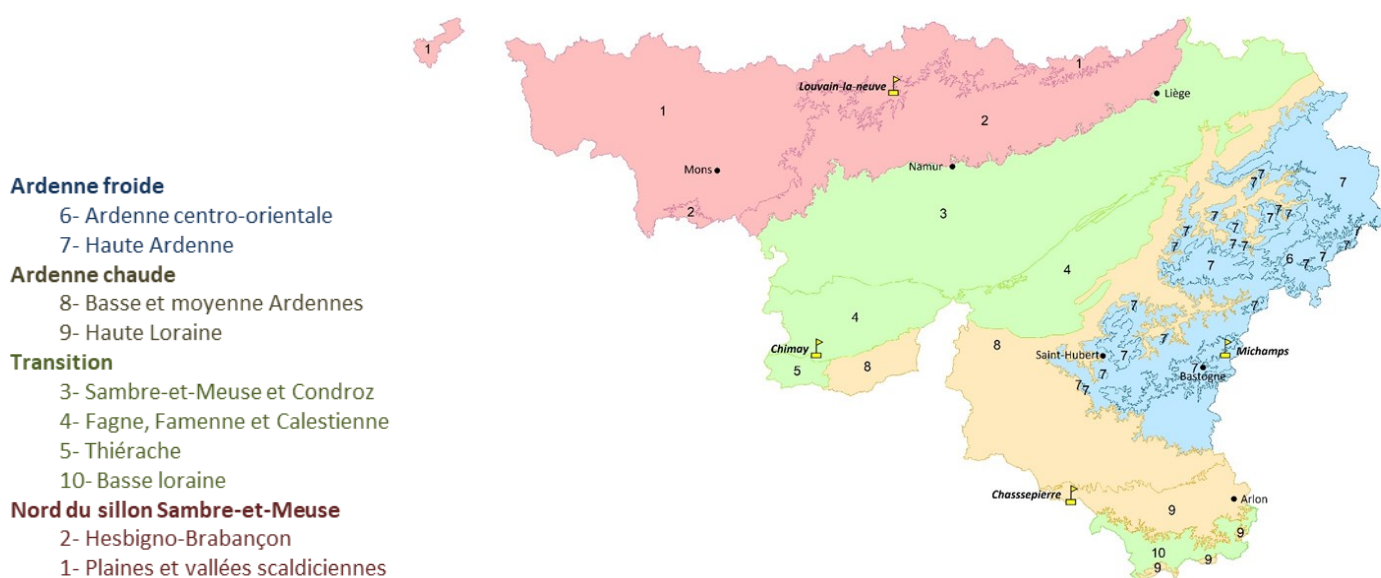
4. Annexes

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 juin à septembre;

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)

Patrick Mertens