

BILAN BIOCLIMATIQUE EN WALLONIE

Décembre
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.

Décembre 2021 : Un mois sombre et calme

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

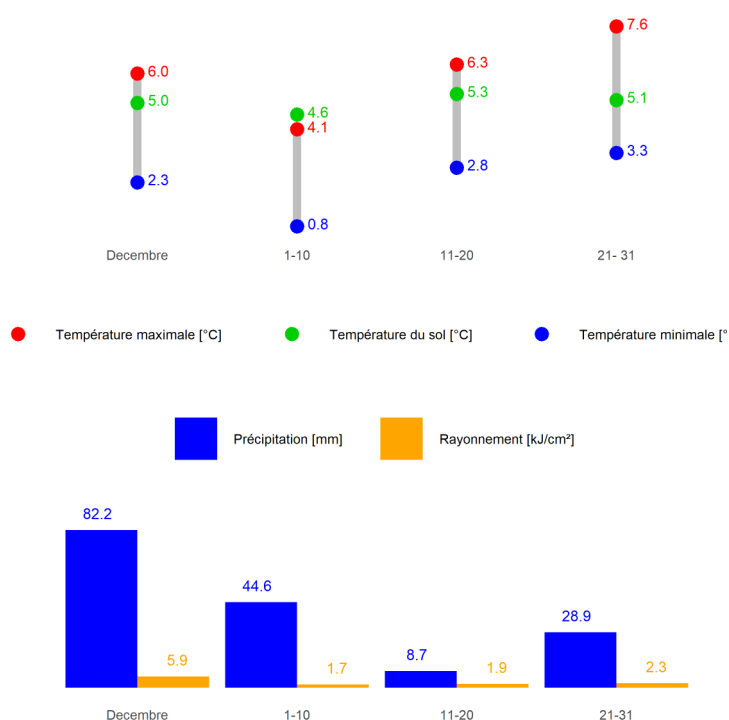
1.1 CLIMATIQUES

En moyenne, la température de l'air en Wallonie a varié entre 2,3 et 6,0°C. Les températures de l'air les plus faibles ont été observées lors de la première décade, les plus élevées lors de la troisième. La température du sol (en moyenne de 5°C) ne suit pas cette tendance en présentant une valeur plus élevée (5,3°C) à la deuxième décade. Le cumul total des précipitations s'élève quant à lui à 82,2 mm dont environ la moitié observée lors de la première décade. La deuxième décade, avec 8,7 mm, a été relativement sèche. Le mois de décembre a été également fort sombre et ce, tout au long de la période. Le rayonnement total mensuel n'a été que de 5,9 KJ/cm².

1.2 BIOCLIMATIQUES

La vernalisation ainsi que la sécheresse de l'air sont dans les normes contrairement au réchauffement cumulé qui reste supérieur à la tendance médiane supérieure. L'écart à celle-ci s'étant même légèrement accru comparativement au mois dernier. A *contrario*, les précipitations sous couvert sont devenues inférieures à la tendance médiane inférieure.

Figure 1 : Valeurs mensuelles et décadaires



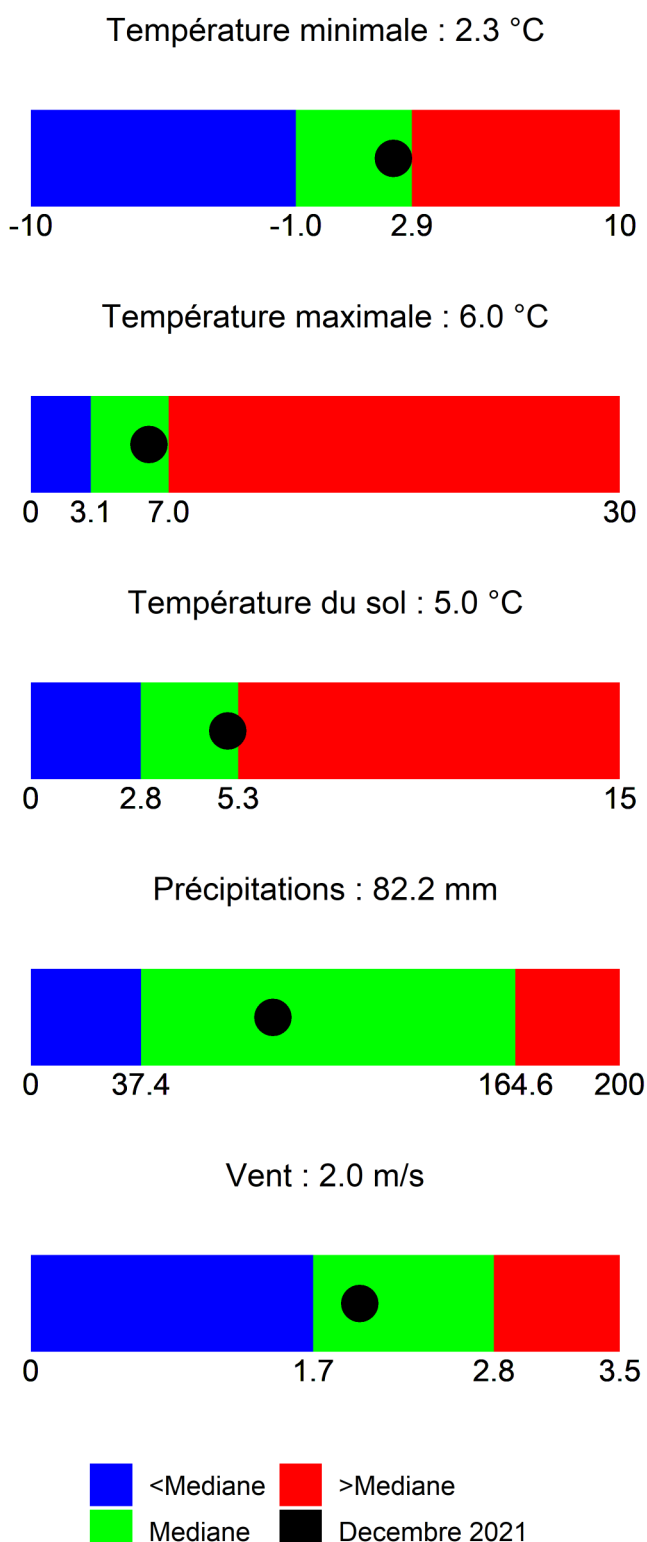
2. Analyses régionales

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 2021 se caractérise par des températures relativement élevées bien qu'encore considérée comme normales au même titre que les précipitations ainsi que des vents le plus souvent faibles (Figure 2).

Températures

Contrairement au mois précédent, les températures (minimale, maximale) de l'air observées sont relativement élevées, proches de la tendance médiane supérieure. L'écart à cette dernière est de 0,6°C pour la température minimale et de 1,0°C pour la température maximale. Cet écart est encore plus réduit (0,3°C) pour la température du sol qui présente également une valeur moyenne mensuelle élevée (5,0°C) proche de la tendance médiane inférieure.

Le nombre de nuits durant lesquelles des gelées nocturnes ont été observées varie en Wallonie entre 3 et 10. Le nord du sillon Sambre-et-Meuse est la région où ces gelées ont le moins sévit (maximum 4 jours) contrairement à l'Ardenne où on a observée jusqu'à 9 (Ardenne chaude) ou 10 (Ardenne froide) jours.

Précipitations

Avec un cumul total moyen observé en Wallonie de 88,2 mm, les précipitations peuvent être considérées comme normales. Cette valeur est plus proche de la tendance médiane inférieure (37,4 mm) que supérieure (164,6 mm).

Situation éolienne

Avec une vitesse moyenne mensuelle de 2,0 m/s assez proche de la tendance médiane inférieure (1,7 m/s), le mois décembre 2021 se caractérise par des vents le plus souvent faible.

14 journées calmes :

5-6, 8-9, 12-17, 20, 24-25 et 31 décembre

4 journées agitées :

2, 7, 10 et 22 décembre

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

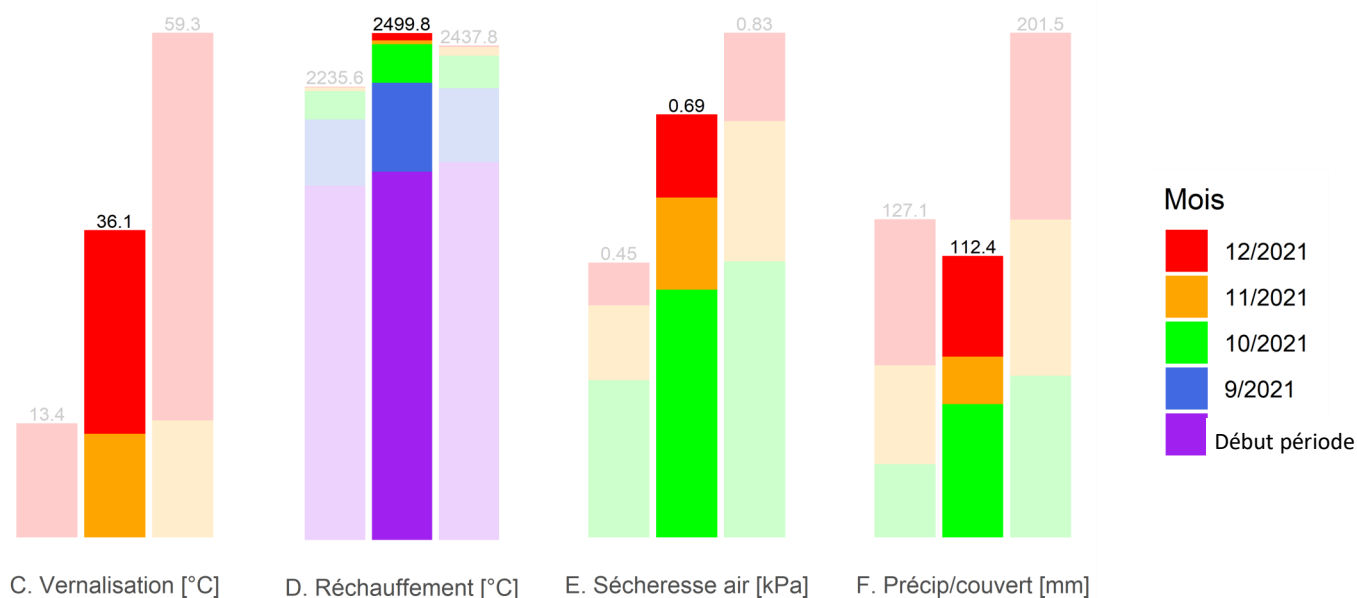
2. Analyses régionales

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 : Ecarts des indicateurs bioclimatiques cumulés



- C.** La **vernalisation** est dans les normes. La valeur observée en décembre, de 36,1°C, est intermédiaire à celle de la tendance médiane inférieure (13,4°C) et celle de la tendance médiane supérieure (59,3°C).
- D.** Le **réchauffement moyen** s'est accru de 37,1°C au mois de décembre pour atteindre une valeur cumulée de 2499,8°C. À l'instar du mois précédent, cette valeur cumulée est supérieure à la tendance médiane supérieure (2437,8°C). L'écart, de 62,0°C, s'est accru comparativement au mois de Novembre où l'écart était de 32,7°C.
- E.** La **sécheresse de l'air** atteint une valeur cumulée en ce mois de décembre de 0,69 kPa. Comme le mois précédent cette valeur est grosso modo à mi-chemin entre la tendance médiane inférieure (0,45 kPa) et la tendance médiane supérieure (0,83 kPa). Sur ce point, le mois peut donc être considéré comme dans les normes.
- F.** Le cumul des **précipitations sous le couvert forestier** a atteint fin décembre 112,4 mm. Cette valeur est devenue inférieure à la tendance médiane inférieure (égale à 127,1 mm) alors que le même cumul était encore légèrement dans les normes le mois précédent ce qui signifie que le nombre de jours de pluies est inférieur à la normale et/ou que les précipitations supérieures à 5 mm n'ont pas été spécialement abondantes. Au niveau des stations de référence, on constate que le nombre de jours de pluies supérieures à 5 mm a varié entre 4 et 9 jours. Aucune distinction nette entre régions ne se marque pour ce paramètre.

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.

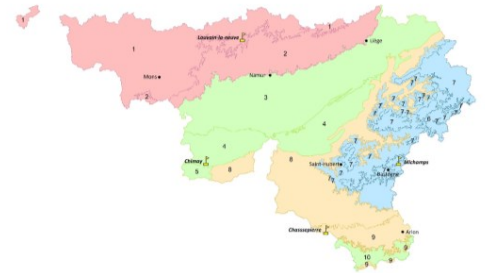
Régions climatiques	Nord du sillon	Transition	Ardenne chaude	Vallées ardennaises	Ardenne froide
Temp. max (°C)	7,1 à 7,2	5,9 à 6,5	4,4 à 5,8	5,4	3,7 à 4,7
Temp. min (°C)	3,2 à 3,3	2,1 à 2,6	1,6 à 2,1	1,3	0,7 à 1,3
Temp. sol (°C)	5,3 à 5,7	5,2 à 5,7	3,5 à 5,1	5,2	3 à 4,3
Rayonnement (Kj/cm ²)	5,5 à 5,7	5,8 à 7,3	3,3 à 6,2	5,3	6,5 à 6,5
Précipitation (mm)					
1-10/12	50,4	46,8	50,3	30,7	41,5
11-20/12	3,8	5,5	5,4	7	6,4
21-31/12	26,4	24,5	32,6	29,6	40,7
Décembre 2021	80,5	76,8	88,3	67,3	88,6

Zones	Boisées	Agricoles
1-10/12	47,3	49,7
11-20/12	5,5	6
21-31/12	30,3	27,5
Décembre 2021	83,1	83,2

Précipitations en mm

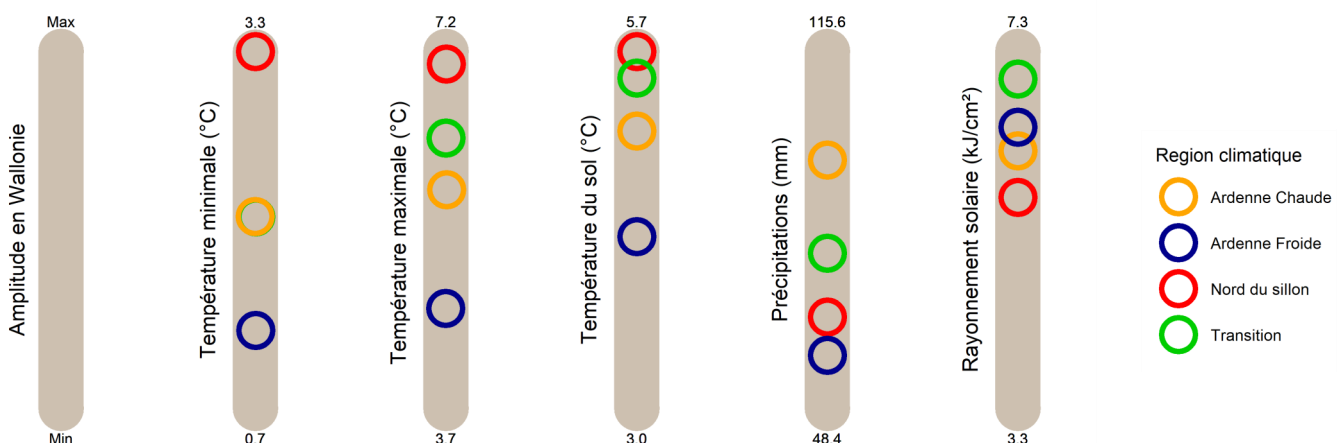
Régions climatiques :
Voir carte page 6

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



La **température minimale de l'air** a varié en Wallonie au cours du mois de décembre entre 0,7 et 3,3°C. Que ce soit au niveau de la température minimale que maximale de l'air, un gradient décroissant du nord-ouest (nord du sillon Sambre-et-Meuse) vers le Sud-Est (Ardenne froide) tend à être observé. La variabilité entre stations au sein d'une même région est le plus souvent faible. Un même gradient peut-être observé pour la **température du sol** même si celui-ci est moins prononcé. Au niveau de la Wallonie, on notera que la température du sol a varié entre 3,0 et 5,7°C. La variabilité entre stations d'une même région est plus forte en Ardenne (chaude et froide) comparativement aux autres régions. Les **précipitations** ont varié en Wallonie entre 48,4 et 115,6 mm. Sur base des stations de référence, on peut constater que les valeurs les plus basses ont été observées au nord du sillon Sambre-et-Meuse et en Ardenne froide. Les précipitations les plus abondantes ont quant à elles été observées en Ardenne chaude. On notera cependant qu'une variabilité relativement importante entre stations d'une même région est le plus souvent observée. Suivant la région, entre 45,6 et 62,6% du cumul mensuel de précipitations a été observé au cours de la première décade. On notera également que le deuxième décade a été sèche avec au plus 7 mm observés dans les vallées ardennaises. Le **rayonnement** varie en Wallonie entre 3,3 et 7,3 kJ/cm². Les valeurs observées au niveau des stations de référence montre assez peu de différences entre régions. Toutefois, il est important de noter que la variabilité entre stations d'une même région est importante dans certaines régions (transition, Ardenne froide).

Figure 4 : Indicateurs climatiques régionaux



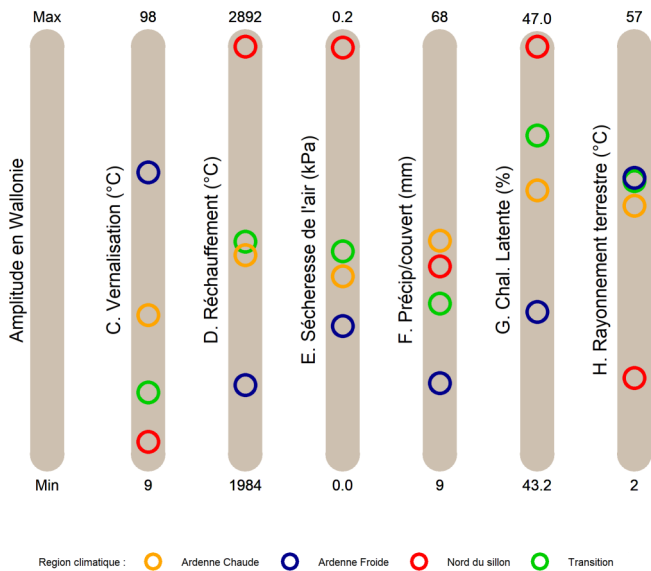
3. Analyses par région climatique

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 2021 décrite à la page 4.

La **vernalisation** varie en Wallonie entre 9 et 98°C. Un gradient croissant du nord-ouest (Nord du sillon Sambre-et-Meuse) vers le Sud-Est (Ardenne froide) peut être observé. La variabilité entre stations est plus importante en Ardenne (surtout en Ardenne chaude) comparativement aux autres régions.

Le **réchauffement** varie assez largement en Wallonie, entre 1984 et 2892°C. Sur base des stations de référence, le réchauffement le plus élevé est observé au nord du sillon Sambre-et-Meuse et celui le plus faible observé en Ardenne froide. Les 2 autres régions présentent des valeurs intermédiaires assez similaires entre elles.

La **sécheresse de l'air** est assez constante sur l'ensemble de la Wallonie, variant entre 0,0 et 0,2 kPa. La valeur la plus élevée est observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse, la plus faible en Ardenne froide.

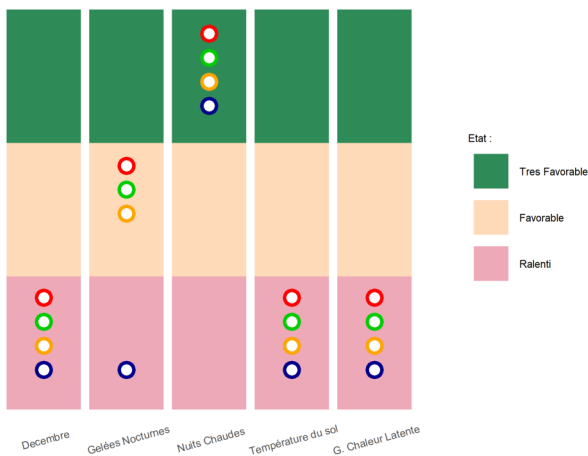
Les **précipitations sous couvert** varient en Wallonie entre 9 et 68 mm. Sur base des stations de référence, on constate que l'Ardenne froide est la région la moins arrosée et que les 3 autres régions présentent des valeurs assez proches. Il convient toutefois de remarquer que la variabilité entre stations au sein d'une même région est le plus souvent forte.

Les valeurs observées pour la **chaleur latente** varient en Wallonie entre 43,2 et 47,0%. On constate sur base des stations de référence un gradient décroissant du nord-ouest (nord du sillon Sambre-et-Meuse) vers le Sud-Est (Ardenne froide).

Le **rayonnement terrestre** est assez variable en Wallonie avec des valeurs observées entre 2 et 57°C. Les valeurs observées au niveau des stations de références montre que le rayonnement terrestre au nord du sillon Sambre-et-Meuse se distingue de celui des autres régions présentant des valeurs assez similaires. La variabilité entre stations au sein d'une même région est cependant forte.

Dans l'ensemble les conditions sont défavorables à l'activité biologique.

Figure 6 : Activité bioclimatique



Décembre 2021	Nord du sillon	Transition	Ardenne chaude	Vallées ardennaises	Ardenne froide
Voir définitions p.6					
C-Vernalisation °C	9,4 à 12,1	21,7 à 37,6	39,6 à 75,3	53	70,5 à 97,8
D-Réchauffement °C	2830,5 à 2892,2	2457,2 à 2616	2142,2 à 2427,6	2080,99	1983,7 à 2138,1
E-Sécheresse de l'air kPa	0,2	0,1 à 0,2	0 à 0,1	0,2	0,1
F-Précipitation/ couvert mm	36,1 à 45,8	9,2 à 41,6	39,8 à 67,6	29	19,3 à 38,4
G-Chaleur Latente %	46,9 à 47	45,2 à 46,2	45 à 45,7	44,3	43,2 à 44,5
H-Ray. terrestre °C	2,1 à 12,3	18,8 à 41,3	13,8 à 35,6	57	22,8 à 39,4

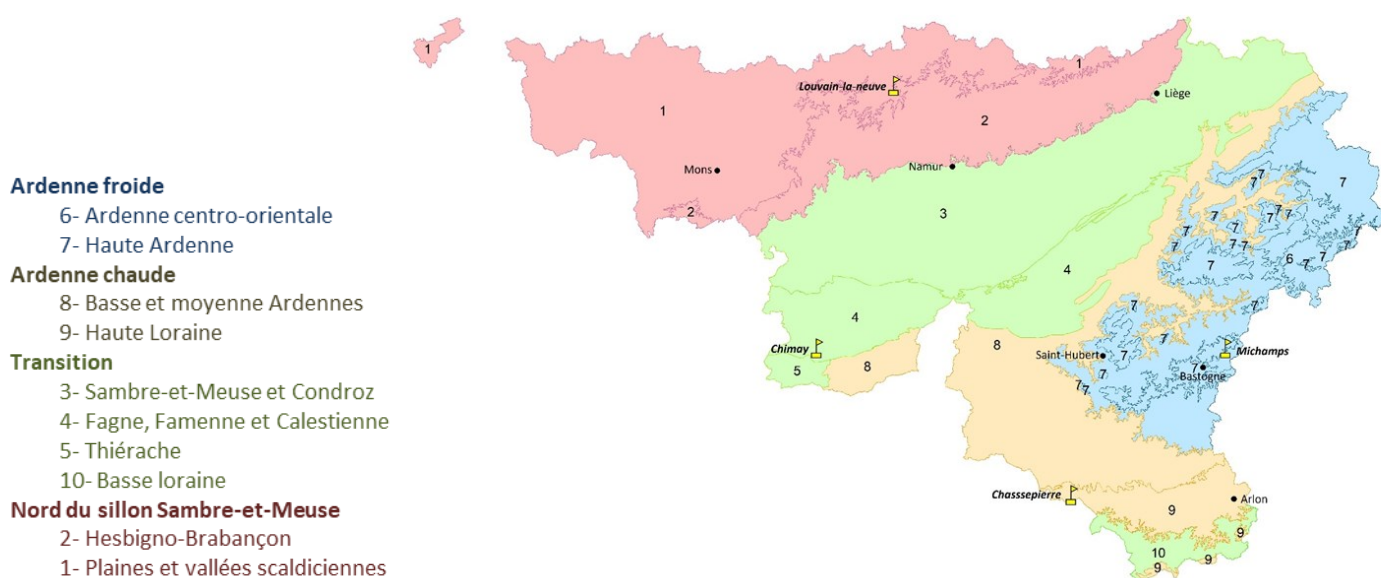
4. Annexes

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)

Patrick Mertens