

BILAN BIOCLIMATIQUE EN WALLONIE

Octobre
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.

Octobre 2023 : Un mois chaud et pluvieux

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

En moyenne, la température minimale observée en Wallonie est de 9,0°C et la température maximale est de 15,8°C. Pour ces 2 variables, on observe une diminution au cours du temps. Cette diminution est plus marquée pour la température maximale. La température moyenne du sol est quant à elle égale à 13,5°C. On observe une diminution progressive en fonction du temps.

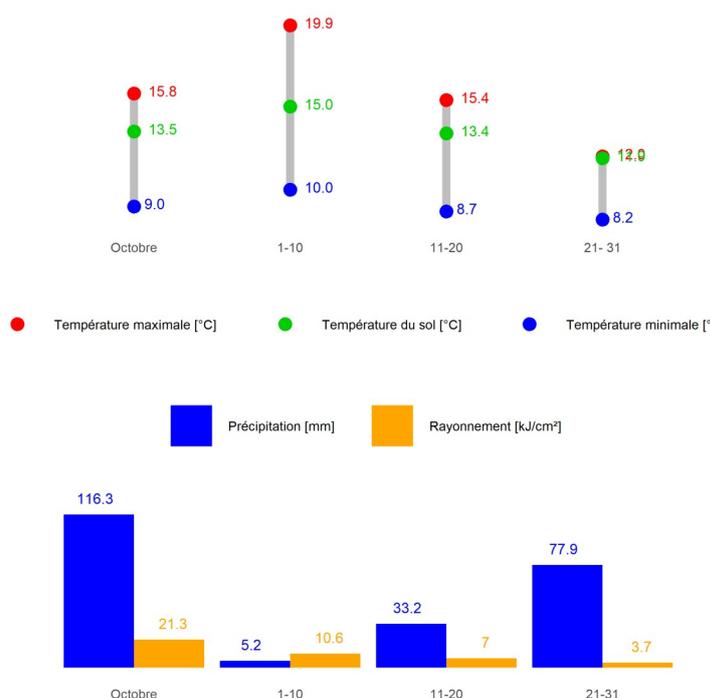
Au niveau des précipitations, on a observé en moyenne un cumul de 116,3 mm ce qui est assez élevé. Si la première décade a relativement été épargnée par ces pluies, il n'en est pas de même pour les 2 suivantes. Environ 67% du cumul mensuel ont été observés lors de la dernière décade.

Le rayonnement total sur le mois a atteint 21,3 kJ/cm². Le rayonnement a progressivement diminué au cours du temps.

1.2 BIOCLIMATIQUES

Les 3 variables bioclimatiques pertinentes à cette période (à savoir le réchauffement moyen et la sécheresse de l'air ainsi que les précipitations sous couverts forestiers) sont toutes supérieures à la tendance médiane supérieure.

Figure 1 : Valeurs mensuelles et décadaires



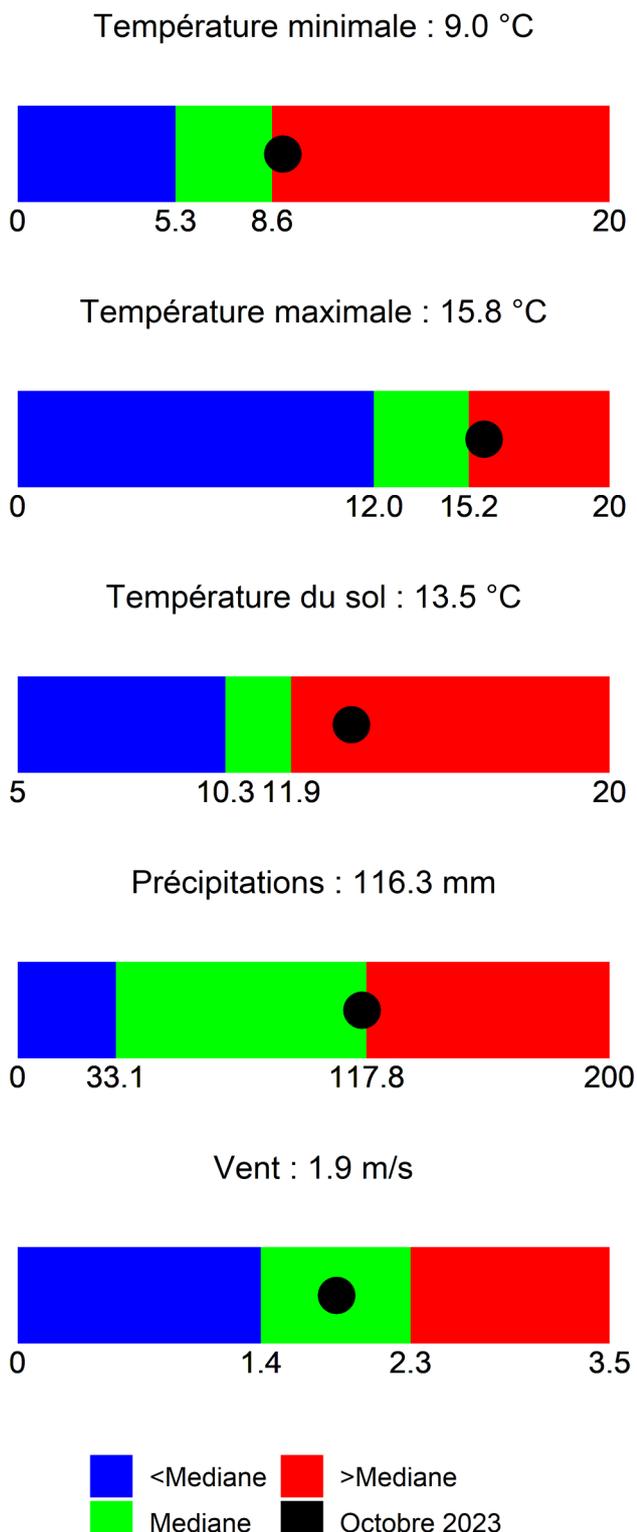
2. Analyses régionales

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 d'octobre (Fig 2.) se caractérise par des températures largement supérieures à la normale et des précipitations élevées.

Températures

La température minimale et la température maximale moyenne de l'air, respectivement égales à 9,0 et 15,8°C, sont toutes les deux supérieures à la tendance médiane supérieure respective. L'écart à cette dernière est respectivement de 0,4°C et de 0,6°C. Dans ces conditions, il n'est pas surprenant de constater qu'à l'exception de l'Ardenne froide, aucune gelée nocturne n'a été observée (en Ardenne froide, des gelées n'ont été observées que lors d'une seule nuit). La température moyenne du sol, égale à 13,5°C, est elle aussi supérieure à la tendance médiane supérieure. L'écart, égal à 1,6°C, est assez important.

Précipitations

Les précipitations ont été abondantes. Sur le mois, le cumul total s'élève à 116,3 mm. Cette valeur peut cependant encore être considérée comme normale, celle-ci étant inférieure de 1,5 mm à la tendance médiane supérieure (égale à 117,8 mm).

Situation éolienne

La vitesse moyenne du vent sur le mois est égale à 1,9 m/s. Cette valeur, à mi-chemin de la tendance médiane inférieure (1,4 m/s) et de la tendance médiane supérieure (2,3 m/s), est de ce fait pleinement dans les normes.

Journées calmes :

1, 4-12, 22, 27, 31

Journées agitées :

17-19, 23, 25

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

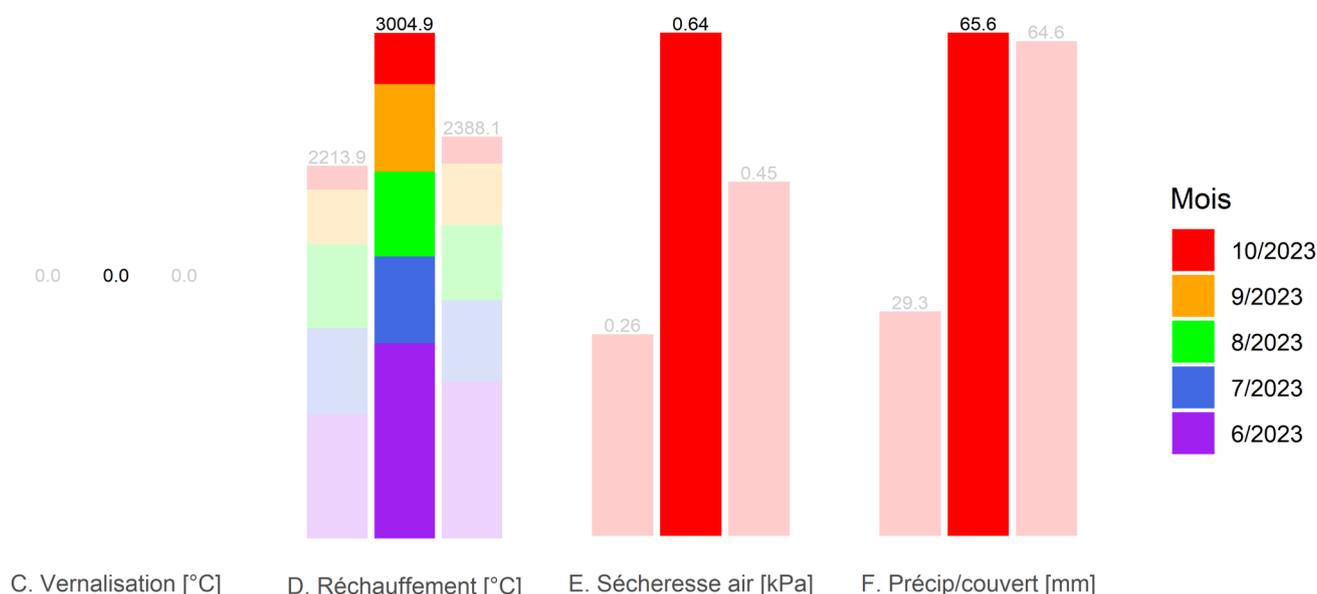
2. Analyses régionales

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. Vernalisation : Cette variable n'est pas pertinente à cette période

D. Le réchauffement moyen de l'air cumulé sur la période de référence s'élève à 3004,9°C. À l'instar des mois précédents, cette valeur est supérieure à la tendance médiane supérieure. Au vu des températures anormalement élevées observées au cours du mois, on peut constater que l'écart à cette dernière s'est encore accru passant de 437,5°C en septembre à 616,8°C en ce mois d'octobre.

E. La sécheresse de l'air atteint en cette fin octobre la valeur de 0,64 kPa. Cette valeur est largement supérieure à la tendance médiane supérieure (égale à 0,45 kPa).

F. L'estimation des précipitations sous le couvert forestier s'élève fin octobre à 65,6 mm. Cette valeur est très légèrement supérieure à la tendance médiane supérieure (égale à 64,6 mm).

3. Analyses par région climatique

3.1 VARIABILITÉ MÉTÉOROLOGIQUE RÉGIONALE

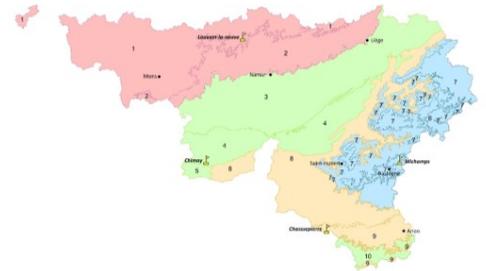
L'histogramme de cette page permet de comparer la situation météorologique wallonne sur base de quatre grandes régions climatiques. Chaque barre orangée délimite les extrêmes pour l'ensemble de la Wallonie. Chaque point dans ces barres représente la situation de chaque région représentée sur la carte 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)	16,9 à 17,3	15,5 à 16,7	13,9 à 15,2	15,6	13,4 à 14,5
Temp. min (°C)	10,5 à 10,6	8,7 à 9,2	7,9 à 8,4	6,9	7,6 à 7,8
Temp. sol (°C)	14,1 à 14,6	13,7 à 14	11,6 à 13,5	13,1	11,7 à 12,2
Rayonnement (Kj/cm ²)	22,5 à 22,7	22 à 22,5	15,1 à 21	21	20,8 à 22,5
Précipitation (mm)					
1-10/10	0	3,3	8	6,8	9,7
11-20/10	35,2	28,1	38	25,6	39,4
21-31/10	51,9	65,2	105,5	60,9	79,9
Octobre 2023	87,1	96,6	151,5	93,3	129

Zones	Boisées	Agricoles
1-10/10	5,8	3,4
11-20/10	34	35,2
21-31/10	80,7	60,1
Octobre 2023	120,5	98,6

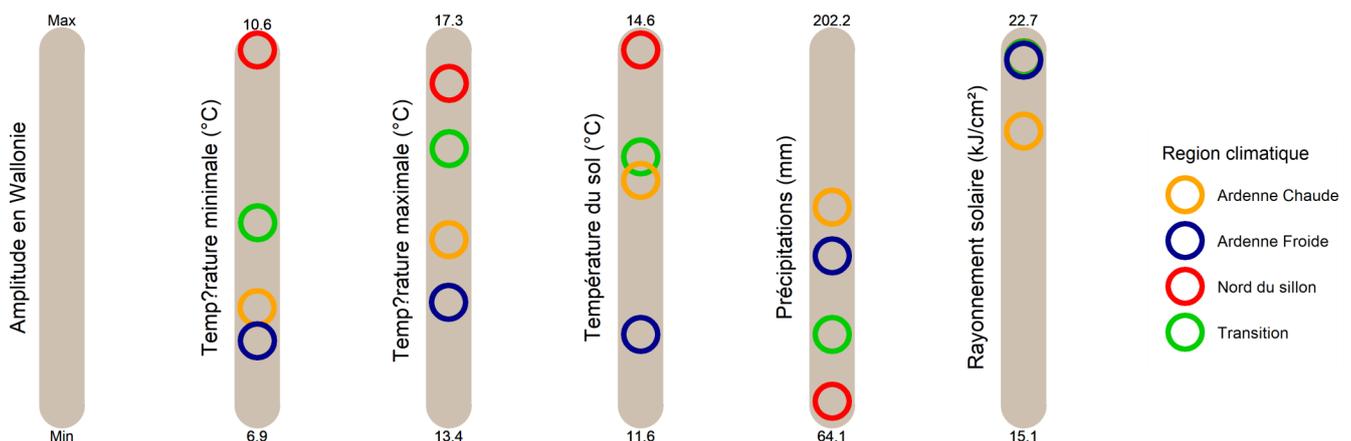
Régions climatiques :
Voir carte page 6

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



Les **températures minimale et maximale de l'air** ont respectivement varié en Wallonie entre 6,9 °C et 10,6 °C et entre 13,4 °C et 17,3 °C. Sur base des stations de référence, on observe pour ces 2 variables un gradient décroissant du nord-ouest (nord du sillon Sambre-et-Meuse) vers le Sud-Est (Ardenne froide). La variabilité entre stations au sein d'une même région est assez réduite pour la température minimale. Elle est légèrement plus élevée mais sans excès pour la température maximale. La **température du sol** a varié en Wallonie entre 11,6 et 14,6 °C. Sur base des stations de référence, un gradient décroissant du nord-ouest (nord du sillon Sambre-et-Meuse) vers le Sud-Est (Ardenne froide) tend également à être observé avec toutefois une similarité plus importante entre la zone de transition et l'Ardenne chaude. Sauf pour cette dernière région, la variabilité entre stations d'une même région est assez limitée. En ce qui concerne les **précipitations**, le cumul de celles-ci a varié assez largement en Wallonie entre 64,1 et 202,2 mm. Sur base des stations de référence, on constate que la valeur la plus basse a été observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse et la plus élevée en Ardenne chaude. On notera que la valeur observée dans cette dernière région (141,2 mm observés à la station de Chassepierre) est loin de la valeur maximale observée en Wallonie. La première décade a été globalement assez peu arrosée contrairement à la troisième décade où on a par exemple observé 105,5 mm en Ardenne chaude. Les zones boisées (120,5 mm) ont été sensiblement plus arrosées que les zones agricoles (98,6 mm). En ce qui concerne le **rayonnement solaire**, il a varié en Wallonie entre 15,1 et 22,7 kJ/cm². Les valeurs observées au niveau des stations de référence sont assez proches les unes des autres, seule l'Ardenne froide se démarque par une valeur un peu plus basse. Ces valeurs sont assez proches du maximum de la distribution. La variabilité entre stations au sein d'une même région est généralement assez faible exception faite de l'Ardenne chaude une variabilité forte est observée (variation entre 15,1 kJ/cm² à la station de Willerzie et 21,0 à la station de Chassepierre).

Figure 4 : Indicateurs climatiques régionaux



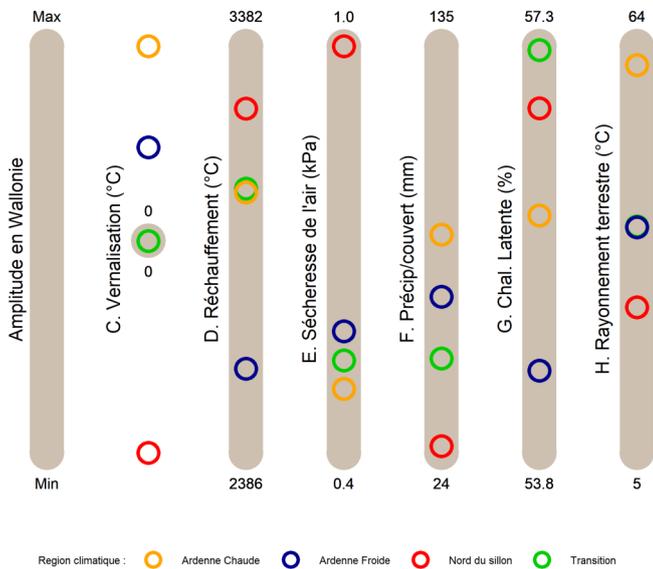
3. Analyses par région climatique

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'octobre 2023 décrite à la page 4.

Vernalisation : Indicateur non pertinent en cette période.

Le **réchauffement** a varié en Wallonie entre 2386 et 3382°C. Sur base des valeurs observées aux stations de référence, on constate que la valeur la plus élevée est observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse et la plus faible en Ardenne froide. Les 2 autres régions présentent des valeurs assez proches l'une de l'autre. La variabilité entre stations d'une même région est sensiblement plus forte en Ardenne chaude.

La **sécheresse de l'air** a varié en Wallonie entre 0,4 et 1,0 kPa. Sur base des stations de référence, on constate que la valeur pour le nord du Sillon Sambre-et-Meuse correspondant à la valeur la plus élevée observée en Wallonie et se démarque distinctement des 3 autres régions présentant des valeurs assez proches. Excepté en zone de transition, la variabilité entre stations d'une même région n'excède pas 0,1 kPa.

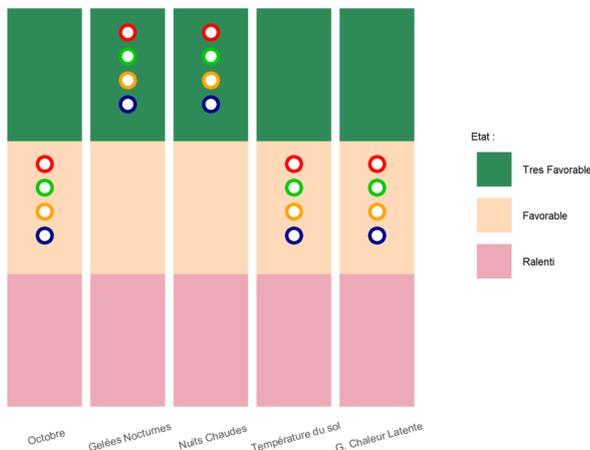
Les **précipitations sous couvert** ont varié assez largement en Wallonie entre 24 et 135 mm. Sur base des stations de référence, on constate que c'est le nord du sillon Sambre-et-Meuse qui a été le moins arrosé et a contrario l'Ardenne chaude la région la plus arrosée. Dans cette dernière région de même qu'en zone de transition, la variabilité entre stations d'une même région est assez forte.

La **chaleur latente** a varié en Wallonie entre 53,8 et 57,3%. Sur base des stations de référence, la plus faible en Ardenne froide et la valeur la plus élevée est observée zone de transition. C'est dans cette dernière région que la variabilité entre stations d'une même région est la plus forte.

Le **rayonnement terrestre** a varié largement en Wallonie, entre 5 et 64°C. Les valeurs sont ici positives partout marquant ainsi un sol plus chaud que l'air. La valeur la plus faible est observée au nord du sillon Sambre-et-Meuse et la plus forte en Ardenne chaude. Les 2 autres régions présentent des valeurs intermédiaires et quasi-identiques. À l'exception de l'Ardenne froide, une variabilité entre stations d'une même région se marque (surtout en Ardenne chaude).

Compte tenu de ces conditions, l'activité biologique tend à ralentir notamment en lien avec la température du sol et la température latente. L'activité biologique peut cependant toujours être considérée comme étant favorable.

Figure 6 : Activité bioclimatique



Indicateur	Nord du sillon	Transition	Ardenne chaude	Vallées ardennaises	Ardenne froide
Octobre 2023					
Voir définitions p.6					
C-Vernalisation °C	0	0	0	0	0
D-Réchauffement °C	3229,1 à 3382,1	3033,5 à 3206,3	2567,8 à 3023,8	2594,4	2386,2 à 2592
E-Sécheresse de l'air kPa	0,9 à 1	0,5 à 0,8	0,4 à 0,5	0,6	0,5 à 0,6
F-Précipitation/ couvert mm	26 à 48,2	24,2 à 92	83,5 à 134,8	45,1	55,8 à 66,6
G-Chaleur Latente %	56,8 à 57,2	56,1 à 57,3	55,7 à 55,8	54,5	53,8 à 54,5
H-Ray. terrestre °C	5,2 à 26,4	32,3 à 59,8	17,7 à 61,6	59	33,8 à 38

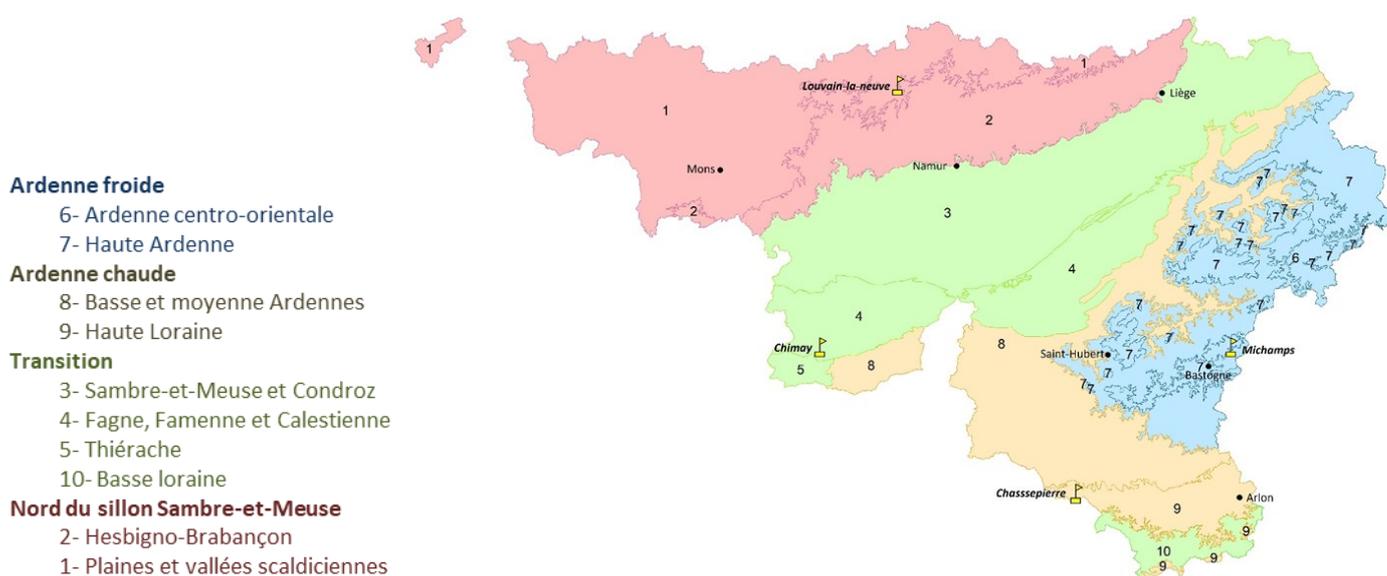
4. Annexes

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 intégrée 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'Elsenborn 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)