

# BILAN BIOCLIMATIQUE EN WALLONIE

Septembre  
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.

## Septembre 2022 : Un mois humide

**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

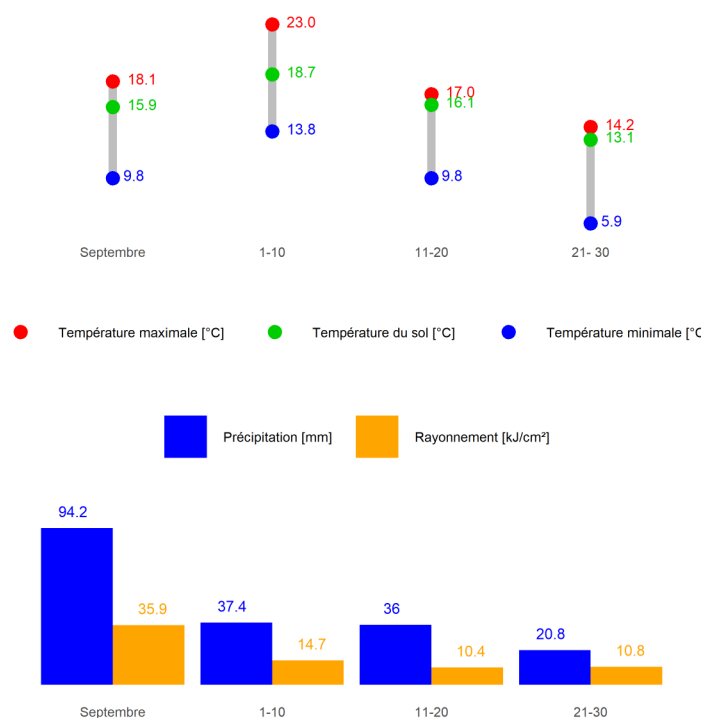
### 1.1 CLIMATIQUES

La température minimale et maximale moyenne de l'air sont respectivement égales à 9,8 et 18,1°C. Un gradient décroissant net est observé entre la 1ère et la 3e décade. La température moyenne du sol est quant à elle de 15,9°C. Comme pour la température de l'air, on observe une diminution de la température du sol au cours du temps. Le cumul des précipitations est relativement élevé et atteint 94,2mm. Les précipitations ont été observées au cours des 3 décades avec une valeur un peu plus faible lors de la 3e décade. Le rayonnement cumulé, égale en moyenne à 35,9 KJ.cm<sup>2</sup>, est assez modeste. La première décade a été la plus ensoleillée.

### 1.2 BIOCLIMATIQUES

Comme le mois précédent, le réchauffement et la sécheresse de l'air présentent des valeurs (cumulées) supérieures à la normale. A contrario, le cumul des précipitations sous couvert forestier reste inférieur à la normale.

Figure 1 : Valeurs mensuelles et décadaires



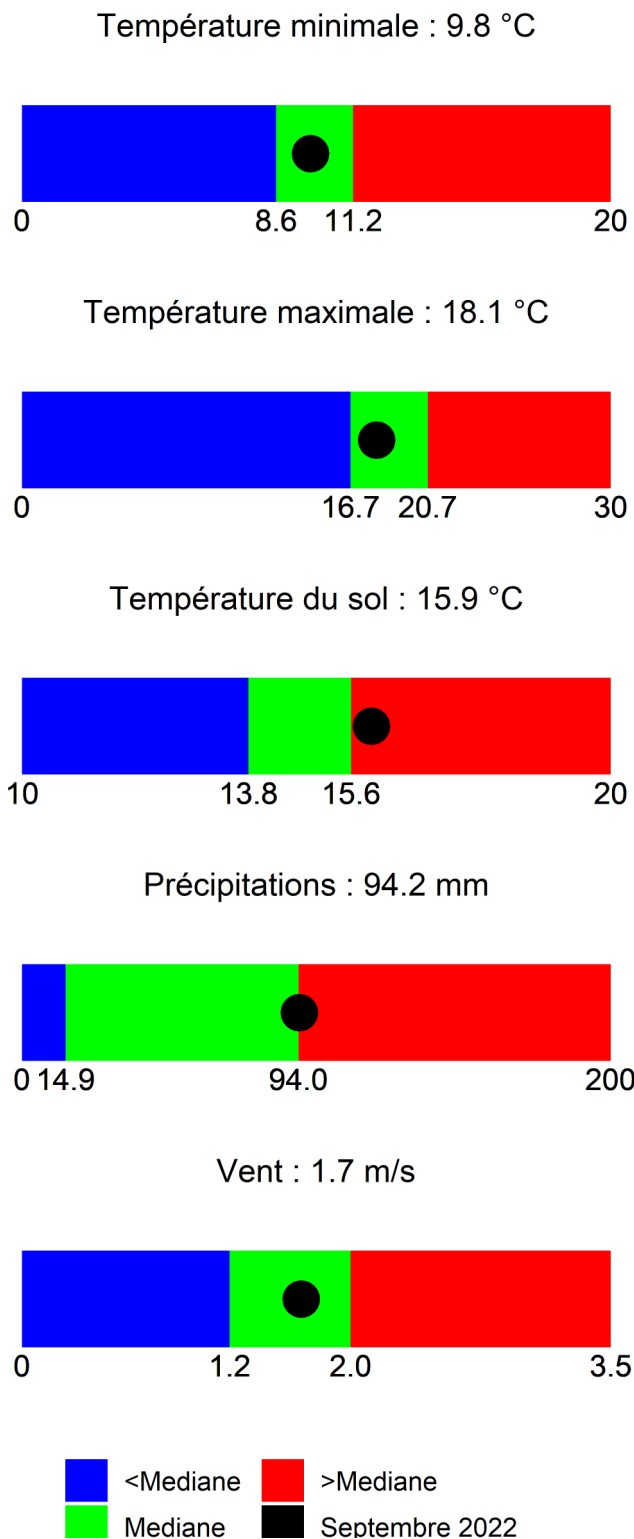
## 2. Analyses régionales

### 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 septembre 2022 (Fig. 2) se caractérise par des températures de l'air et une vitesse du vent dans les normes. *A contrario*, la température du sol ainsi que les précipitations ont été légèrement supérieures à la tendance médiane supérieure.

#### Températures

Les températures minimale et maximale moyennes (respectivement 9,8 et 18,1°C) observées au mois de septembre 2022 sont pleinement dans les normes. Le nombre de nuits chaudes a été nul excepté à la station de Feluy (nord du sillon Sambre-Meuse) où 1 nuit chaude a été observée. La température moyenne du sol, égale à 15,9°C, est par contre légèrement supérieure de 0,3°C à la tendance médiane supérieure.

#### Précipitations

Le cumul total des précipitations observé en septembre 2022 atteint 94,2 mm. Cette valeur dépasse de 0,2 mm la valeur de la tendance médiane supérieure.

#### Situation éolienne

Avec une valeur moyenne mensuelle de 1,7 m/s, la vitesse du vent peut être considérée comme pleinement normale.

#### Journées calmes :

3-4, 6-9, 11-14, 20-24, 29-30

#### Journées agitées :

2, 16-18

En septembre 2022, les vents enregistrés à la station de référence IRM d'Uccle sont venus majoritairement de secteur SSO

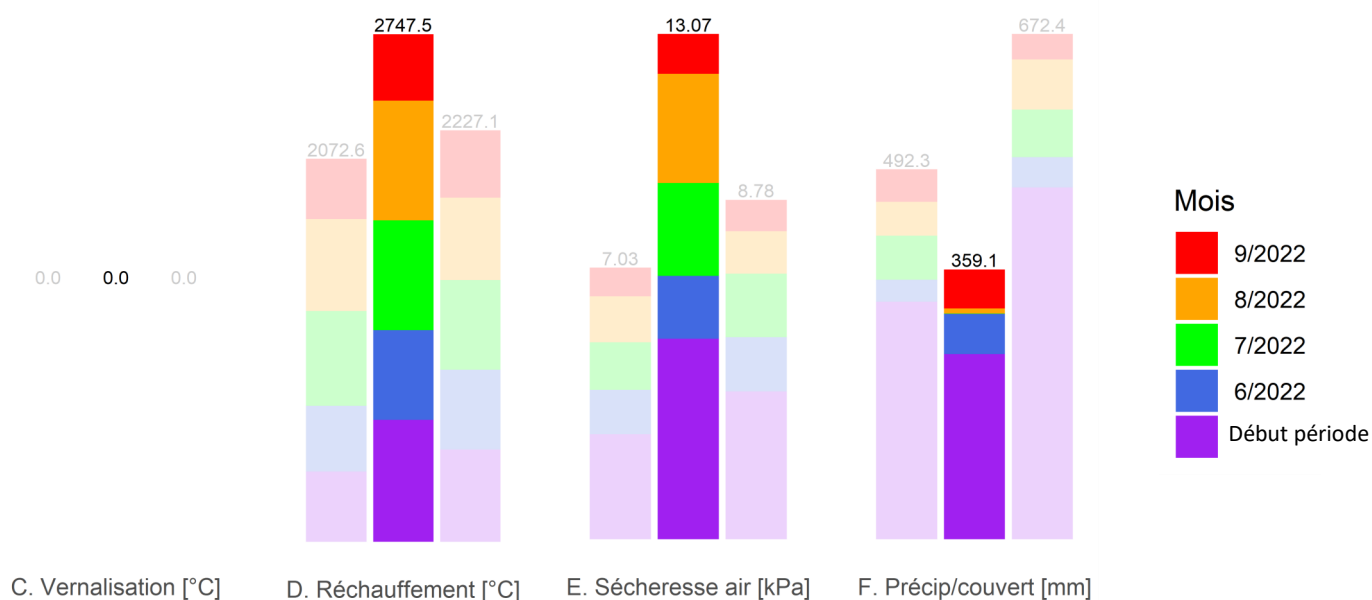
## 2. Analyses régionales

### 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. vernalisation** : Indicateur non pertinent en cette période

**D.** La valeur cumulée du **réchauffement moyen** s'élève fin septembre à 2747,5°C. Dans la continuité des mois précédents, cette valeur cumulée reste supérieure à la tendance médiane supérieure (égale à 2227,1°C). L'écart à cette dernière, de 520,4°C, reste comparable à celui observé fin août (égal à 525,1°C).

**E.** La **sécheresse de l'air** cumulée atteint fin août 13,07 kPa. Cette valeur cumulée reste comme le mois précédent fortement supérieure à la tendance médiane supérieure (égale à 8,78 kPa). L'écart à cette tendance s'est encore accru, passant de 4,08 kPa fin août à 4,29 kPa fin septembre.

**F.** Le cumul des **précipitations sous le couvert forestier** s'est accru en septembre 2022 de 52,0 mm pour atteindre une valeur de 359,1 mm. Compte des mois de juillet et août, pour rappel présentant tous deux un déficit marqué en termes de précipitations, cette valeur cumulée reste toujours nettement inférieure à la tendance médiane inférieure (égale à 492,3 mm). L'écart à cette dernière s'est légèrement réduit passant de 142,0 mm fin août à 133,2 mm fin septembre.

### 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.

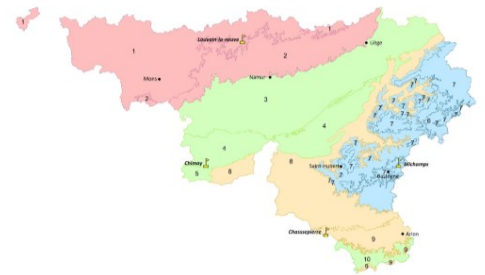
Régions climatiques	Nord du sillon	Transition	Ardenne chaude	Vallées ardennaises	Ardenne froide
Temp. max (°C)	18,8 à 19,3	18,2 à 19,4	16,1 à 17,9	17,2	15,2 à 16,3
Temp. min (°C)	11,2 à 11,4	8,9 à 10,0	9,2 à 9,3	7,3	8,4 à 9,1
Temp. sol (°C)	16,5 à 17,9	10,9 à 17,1	13,4 à 15,9	15,4	13,9 à 14,9
Rayonnement (Kj/cm <sup>2</sup> )	35,7 à 36	36,4 à 37,6	30,4 à 37,6	34	34,1 à 36,3
Précipitation (mm)					
1-10/09	22,9	34,1	49,4	38,8	55,1
11-20/09	33,3	38,2	36,5	50,9	66,9
21-30/09	27	20,3	20	27,7	26,3
Septembre 2022	83,2	92,6	105,9	117,4	148,4

Zones	Boisées	Agricoles
1-10/09	41,9	37
11-20/09	42,3	43,9
21-30/09	21,9	28,2
Septembre 2022	106,1	109,2

#### Précipitations en mm

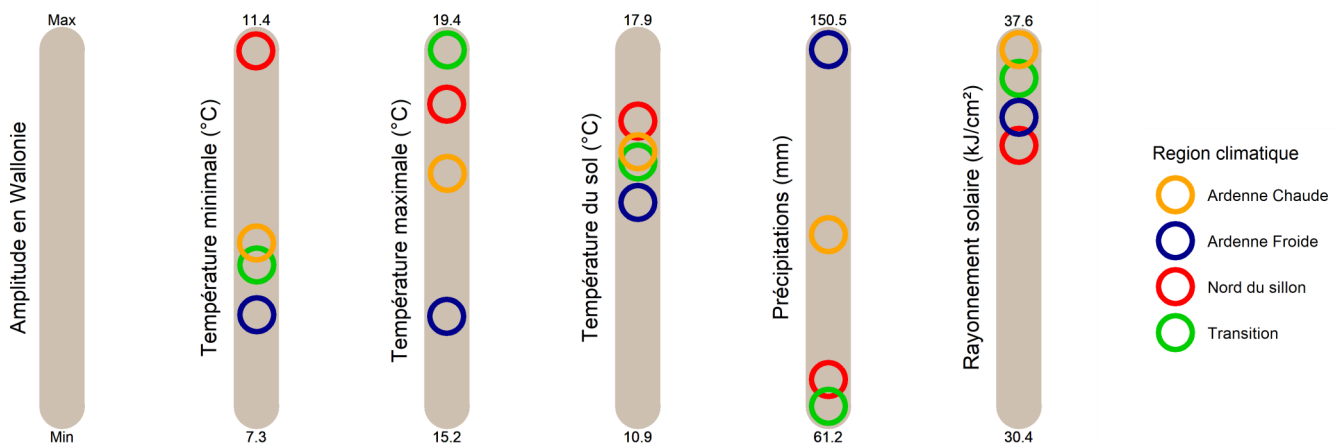
Régions climatiques :  
Voir carte page 6

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



La **température minimale de l'air** a varié en Wallonie entre 7,3 et 11,4°C. Sur base des stations de référence, seul le nord du sillon Sambre-et-Meuse se démarque significativement des autres régions avec une valeur plus élevée. La variabilité entre stations d'une même région est faible, l'écart ne dépassant généralement pas 0,2°C exception faite de l'Ardenne froide où cet écart atteint 0,7°C. La **température maximale de l'air** a quant à elle varié en Wallonie entre 15,2 et 19,4°C. Sur base des stations de référence, la valeur la plus élevée a été observée en zone de transition, la plus faible en Ardenne froide. La variabilité entre stations d'une même région est plus élevée pour la température maximale de l'air comparativement à celle observée pour la température minimale de l'air. La **température du sol** a varié en Wallonie entre 10,9 et 17,9°C. On notera cependant que les valeurs observées au niveau des stations de référence sont sensiblement proches les unes des autres. La variabilité entre stations d'une même région est forte, notamment en zone de transition où des valeurs variant entre 10,9 et 17,1°C ont été observées. Les **précipitations** ont varié en Wallonie entre 61,2 et 150,5 mm. Sur base des stations de référence, les valeurs les plus faibles ont été observées en zones de transition et au nord du sillon Sambre-et-Meuse. L'Ardenne froide a quant à elle été la plus arrosée. Ces précipitations ont été observées au cours des 3 décades, la dernière étant comparativement la moins arrosée. On ne note pas de différences notables entre zones boisées (106,1 mm) et zones agricoles (109,2 mm). Le **rayonnement terrestre** a varié en Wallonie entre 30,4 et 37,6 KJ/cm<sup>2</sup>. Sur base des stations de référence, on ne note pas de différences notables entre régions. On notera cependant que la variabilité entre stations d'une même région peut être très importante. C'est particulièrement le cas en Ardenne chaude (variation entre 30,4 et 37,6 KJ/cm<sup>2</sup>) et dans une moindre mesure en 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 septembre 2022 décrite à la page 4.

Le **réchauffement** varie assez largement en Wallonie, entre 2121 et 2992°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. La variabilité entre stations d'une même région est élevée en zone de transition et en Ardenne chaude.

La **sécheresse de l'air** varie en Wallonie entre 0,7 et 1,3 kPa. Sur base des stations de référence on constate que la valeur la plus faible a été observée en Ardenne froide et la plus élevée au nord du sillon Sambre-et-Meuse. La variabilité entre stations au sein d'une même région est plus élevée en Ardenne chaude.

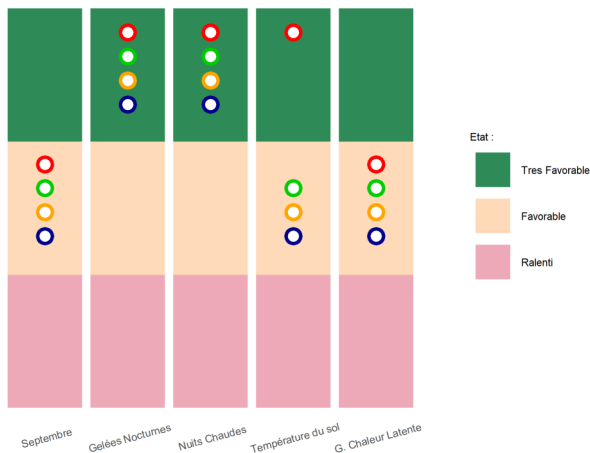
Les **précipitations sous couvert** ont varié en Wallonie entre 24 et 89 mm. Sur base des stations de référence, ces précipitations ont été notablement plus faibles en zones de transition et au nord du sillon Sambre-et-Meuse (respectivement égales à 23,8 et 32,6 mm). Comparativement aux 2 autres régions.

La **chaleur latente** a varié en Wallonie entre 54,0 et 58,0%. Sur base des stations de référence, on constate que la valeur la plus faible a été observé en Ardenne froide et la plus élevée en zone de transition.

Le **rayonnement terrestre** a varié en Wallonie, entre -98 et 94°C. Les observations au niveau des stations de référence ne montrent pas de différences notables entre régions. A l'exception de l'Ardenne froide, les valeurs y sont positives indiquant par là un sol est plus chaud que l'air.

Tous les indicateurs sont favorables (cas de la chaleur latente et de la température du sol) à très favorable à l'activité biologiques. Dans l'ensemble, la situation est considérée comme favorable à l'activité biologique.

Figure 6 : Activité bioclimatique



Septembre 2022	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>	2990 à 2991,5	2622 à 2975,1	2451,4 à 2795	2121,4	2232,4 à 2367,1
<b>E-Sécheresse de l'air kPa</b>	1,3	1 à 1,2	0,7 à 1	0,9	0,8 à 0,9
<b>F-Précipitation/ couvert mm</b>	32,6 à 43,3	23,8 à 53,8	60,8 à 68,7	73,7	57,8 à 89,2
<b>G-Chaleur Latente %</b>	57,2 à 58	56,6 à 57,8	56,3 à 56,5	55,1	54 à 55,3
<b>H-Ray. terrestre °C</b>	40,2 à 80,7	-97,6 à 89,7	21,4 à 68,4	94	51 à 77,4



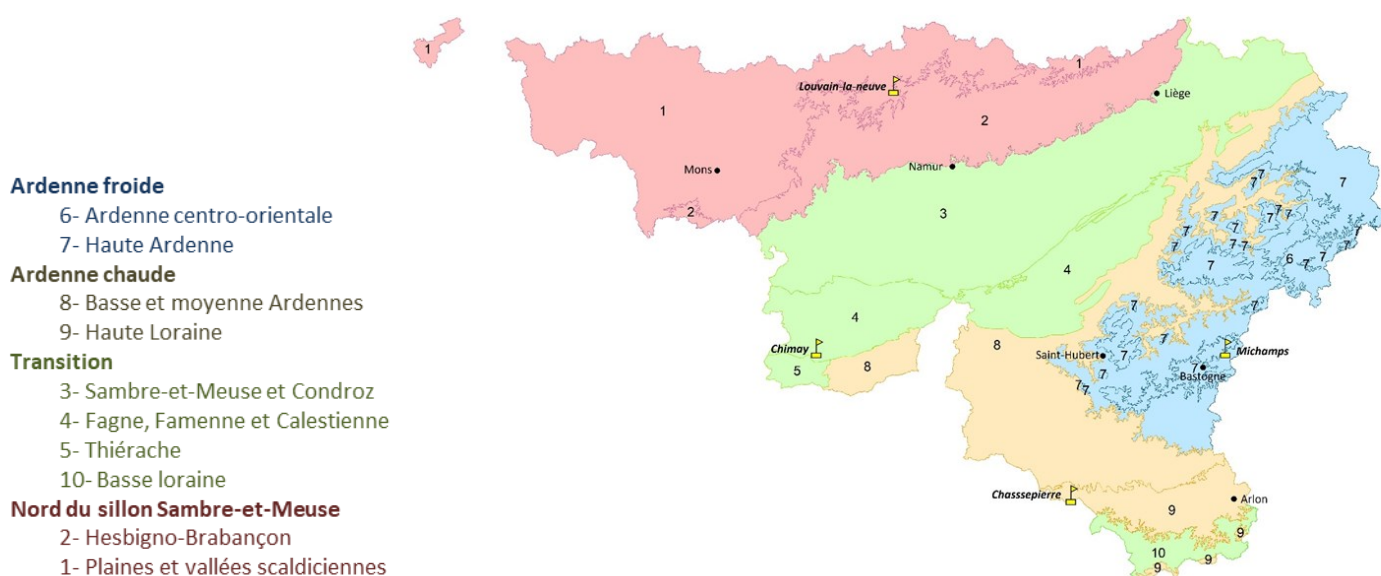
## 4. Annexes

### 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'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—Viviane Planchon (CRA-W Département Productions agricoles / Unité Agriculture, territoire et intégration technologique)