

I. Aperçu climatologique pour les années culturales « 2022-2023 » et « 2023-2024 »

V. Michaud¹, E. Pitchugina², M. Rodrigo³, C. Bataille⁴, G. Jacquemin⁵, V. Planchon¹, D. Rosillon¹

1. Stations météorologiques utilisées	2
2. Bilan saisonnier en Wallonie	3
2.1 Saison 2022-2023.....	3
2.2 Saison 2023-2024.....	4
3. Climat à la station météorologique d’Ernage, Gembloux	5
4. L’année 2023 : conditions difficiles et humides	9
4.1 L’année 2023 : vue d’ensemble	9
4.2 Période 1 : un printemps humide (7 mars – 12 mai).....	11
4.3 Période 2 : un épisode de sécheresse (13 mai – 17 juin)	12
4.4 Période 3 : une période estivale humide (23 juillet – 12 août)	13
4.5 Période 4 : une fin d’année pluvieuse (12 octobre – 31 décembre).....	13
4.6 L’année 2023 : le bilan.....	14

¹ CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Agriculture, Territoire et Intégration technologique (U06)

² CRA-W – Direction Coordination et stratégie (U13)

³ CRA-W – Département Productions agricoles – Unité Productions Végétales (U04)

⁴ CRA-W – Département Sciences du vivant – Unité Santé des Plantes et Forêts (U03)

⁵ CRA-W – Département Sciences du vivant – Unité Biodiversité et Amélioration des Plantes et Forêts (U02)

1. Stations météorologiques utilisées

Les données utilisées pour réaliser cet aperçu climatologique proviennent de 21 stations météorologiques issues de deux réseaux différents : la station d'Ernage (Gembloux) du réseau IRM suivie depuis de nombreuses années par le CRA-W et 20 stations du réseau Pameseb du CRA-W. Ces stations ont été choisies pour la longueur de leur historique et pour leur répartition spatiale au sein de la Wallonie, ce qui permet de couvrir un maximum de régions agricoles. La carte reprise à la Figure 1 permet de localiser les différentes stations. Les six stations soulignées sont utilisées pour la réalisation des graphiques du bilan saisonnier présenté au point 2.

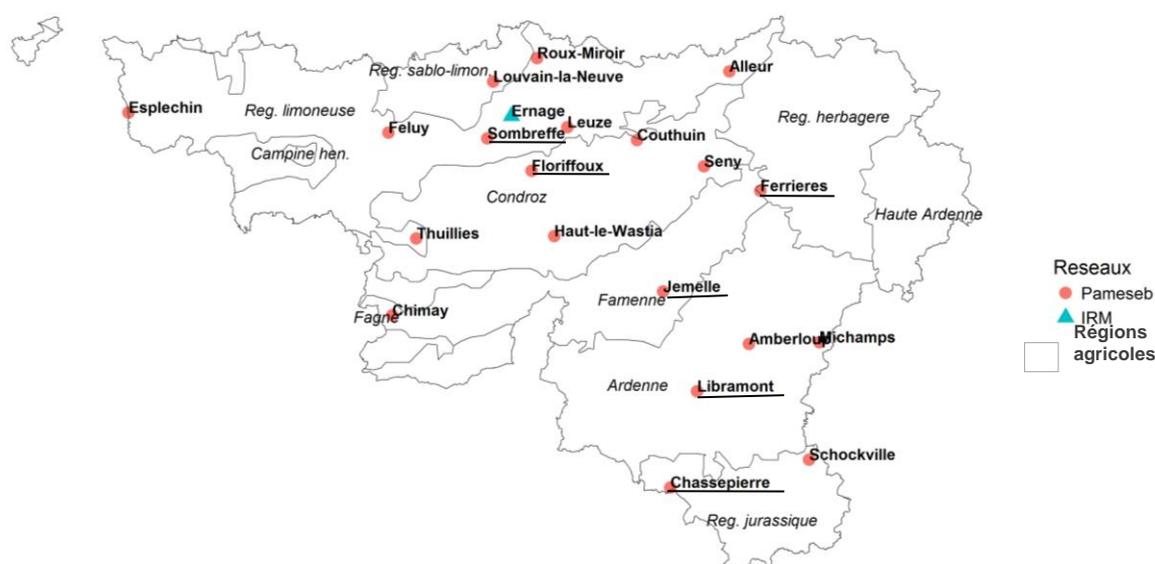


Figure 1 – Localisation des différentes stations météorologiques du réseau Pameseb du CRA-W et la station d'Ernage-Gembloux du réseau IRM.

Ces stations possèdent un historique suffisant pour pouvoir calculer des moyennes historiques représentatives du climat :

- L'historique de la station d'Ernage-Gembloux est suffisamment long pour calculer les valeurs normales sur la période 1981-2010, période de référence de l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM). Ces valeurs normales sont les données de référence pour la station d'Ernage-Gembloux ;
- Pour les stations du réseau Pameseb, les données historiques couvrent une période de 27 ans allant de 1997 à 2024. Comme la longueur de l'historique est inférieure à 30 ans (référence de l'OMM), nous utiliserons le terme de « moyennes » et non pas de « normales » pour ces données de référence.

2. Bilan saisonnier en Wallonie

2.1 Saison 2022-2023

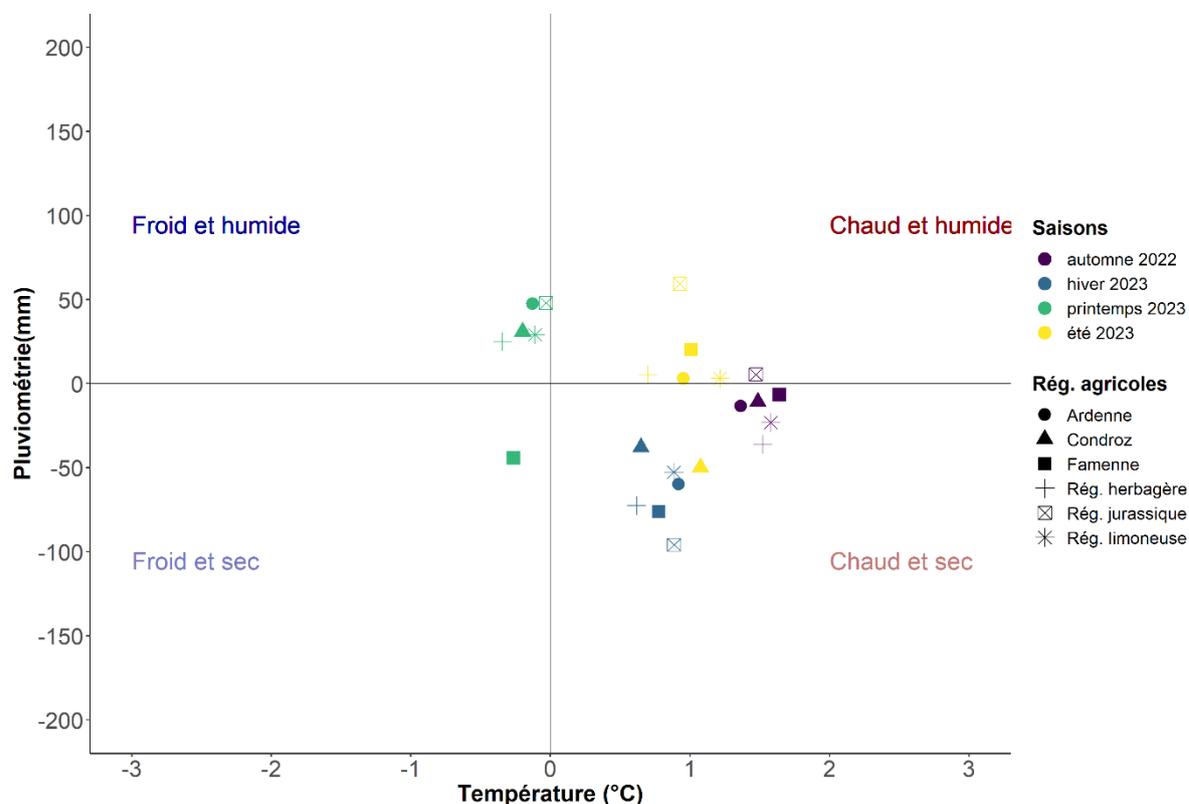


Figure 2 – Saison 2022-2023 – Température et pluviométrie : écart par rapport aux moyennes historiques.

L'**automne 2022** (septembre – novembre 2022) a été globalement plus **chaud** qu'une année moyenne. Un écart de l'ordre de + 1.5°C est observé pour chaque région. Les précipitations sont conformes aux moyennes historiques à l'exception de la Région herbagère pour laquelle un déficit de - 36 mm est observé.

L'**hiver 2023** (décembre 2022 – février 2023) a été **plus chaud** et **plus sec** qu'une année moyenne. Les écarts de température varient faiblement, de + 0.6°C à + 0.9°C entre les régions. Un déficit pluviométrique important s'est marqué sur toutes les régions et varie de - 95.6 mm en Région jurassique à - 37.9 mm dans le Condroz.

Le **printemps 2023** (mars – mai 2023) a été globalement **plus humide** qu'une année moyenne. Les températures observées sont très proches des moyennes historiques avec des écarts de températures très faibles qui varient de - 0.3°C en Région herbagère et en Famenne à - 0.1°C en Région jurassique. Les précipitations sont excédentaires sur la plupart des régions avec des écarts allant de + 48 mm en Région jurassique à + 25.1 mm en Région herbagère. En Famenne par contre, un déficit de - 44.2 mm a été observé. Les épisodes pluvieux étaient bien présents mais nettement moins important que dans les autres régions.

L'**été 2023** (juin – août 2023) a été globalement **plus chaud et humide** qu'une année moyenne.

I. Aperçu climatologique

Les écarts de température varient entre + 0.7°C en Région herbagère et + 1.2°C en Région limoneuse. Un excédent pluviométrique important a été observé pour la Région jurassique avec + 59.3 mm mais également, un peu moins marqué sur la Famenne (+ 20.2 mm). A l'inverse, le Condroz a été marqué par un déficit pluviométrique important avec - 49.9 mm.

2.2 Saison 2023-2024

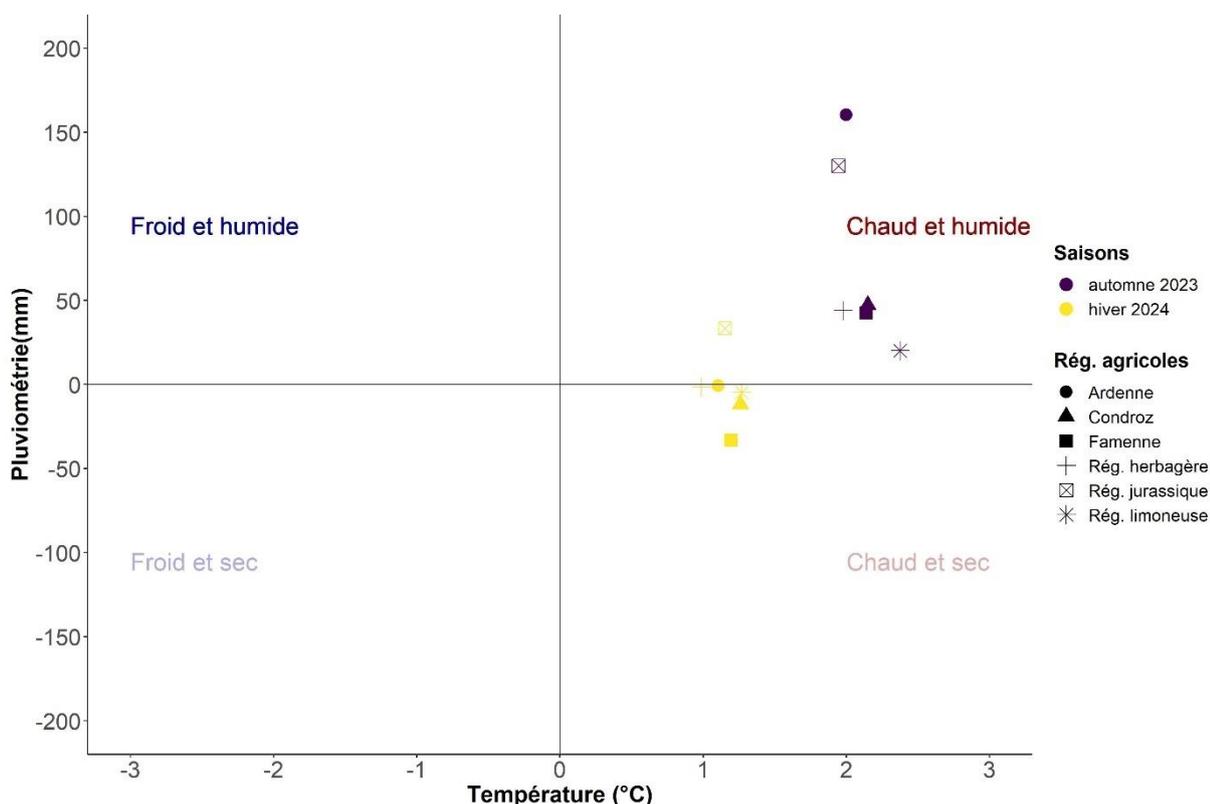


Figure 3 – Saison 2023-2024 - Température et pluviométrie : écart par rapport aux moyennes historiques.

L'automne 2023 (septembre – novembre 2023) a été **bien plus chaud** et **humide** qu'une année moyenne. Les écarts de température oscillent entre + 2°C en Ardenne, Région jurassique et herbagère et + 2.4°C en Région limoneuse. Les précipitations sont très largement excédentaires, allant de + 20.1 mm en Région limoneuse à + 160.3 mm en Ardenne. Il est important de noter que l'essentiel de ces précipitations ont été observées à partir de la deuxième décennie d'octobre.

Le début de l'hiver 2024 (décembre 2023 – janvier 2024) est **plus chaud** qu'une année moyenne. Les écarts de températures varient de + 1 en Région herbagère à + 1.3°C pour la Région limoneuse et le Condroz. Les épisodes de froid du début et du milieu du mois de décembre n'ont pas contrebalancé les températures plus douces du reste de la période. D'un point de vue des précipitations, la Région jurassique s'écarte des moyennes historiques avec un excédent pluviométrique de + 33.4 mm et un déficit pluviométrique de - 33.2mm en Famenne.

3. Climat à la station météorologique d'Ernage, Gembloux

Les précipitations journalières (mm), les températures journalières (°C) ainsi que les températures moyennes normales (°C) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM) sont présentées à la Figure 4 pour la période allant du 1^{er} septembre 2022 au 28 février 2023, à la Figure 6 pour la période allant du 1^{er} mars au 31 août 2023 et à la Figure 8 pour la période allant du 1^{er} septembre au 31 décembre 2023.

Le bilan (Précipitations – ETP⁶) 2022-2023 et le bilan (Précipitations – ETP) normal (en mm) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM) sont présentés par décade du 1^{er} septembre 2022 au 28 février 2023 à la Figure 5, du 1^{er} mars au 31 août 2023 à la Figure 7 et du 1^{er} septembre au 31 décembre 2023 à la Figure 9.

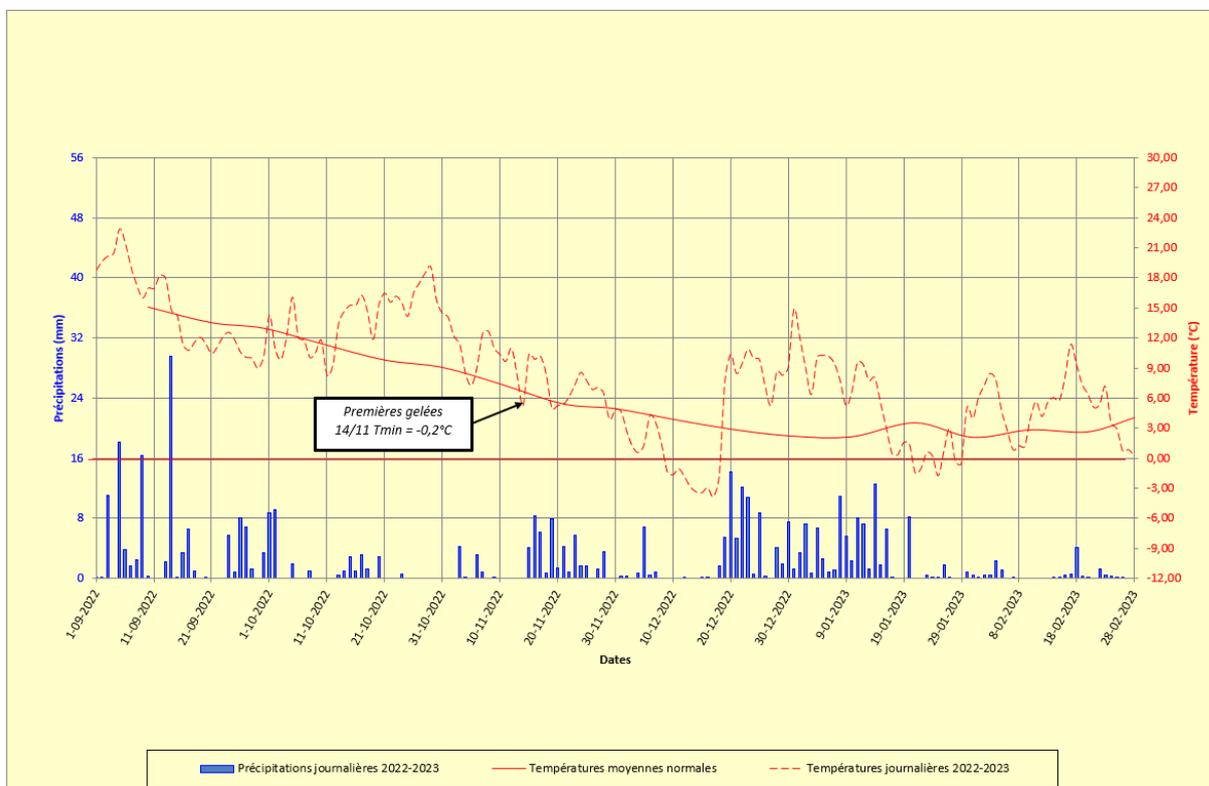


Figure 4 – Précipitations journalières (mm), températures journalières (°C), températures moyennes normales (°C) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux, du 1^{er} septembre 2022 au 28 février 2023.

⁶ ETP : Evapotranspiration

I. Aperçu climatologique

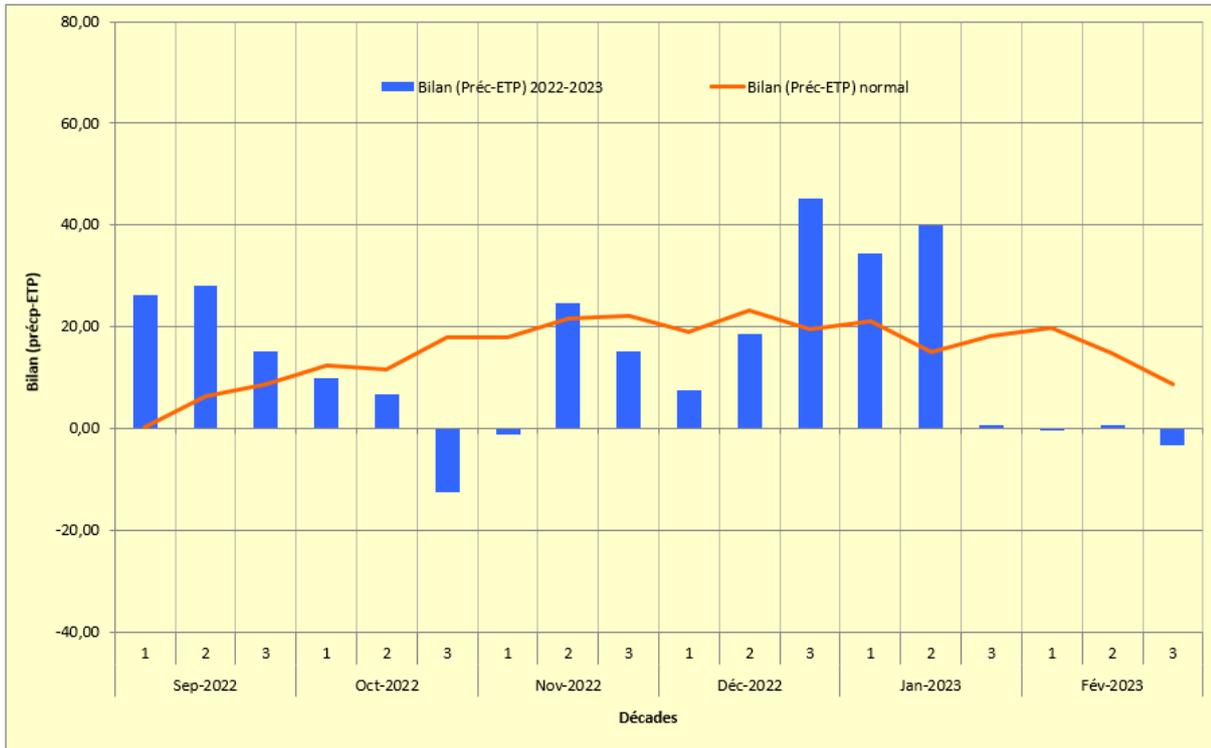


Figure 5 – Bilan (Précipitations – ETP) 2022-2023 et bilan (Précipitations - ETP- normal) en mm, par décennie du 1^{er} septembre 2022 au 28 février 2023 au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM).

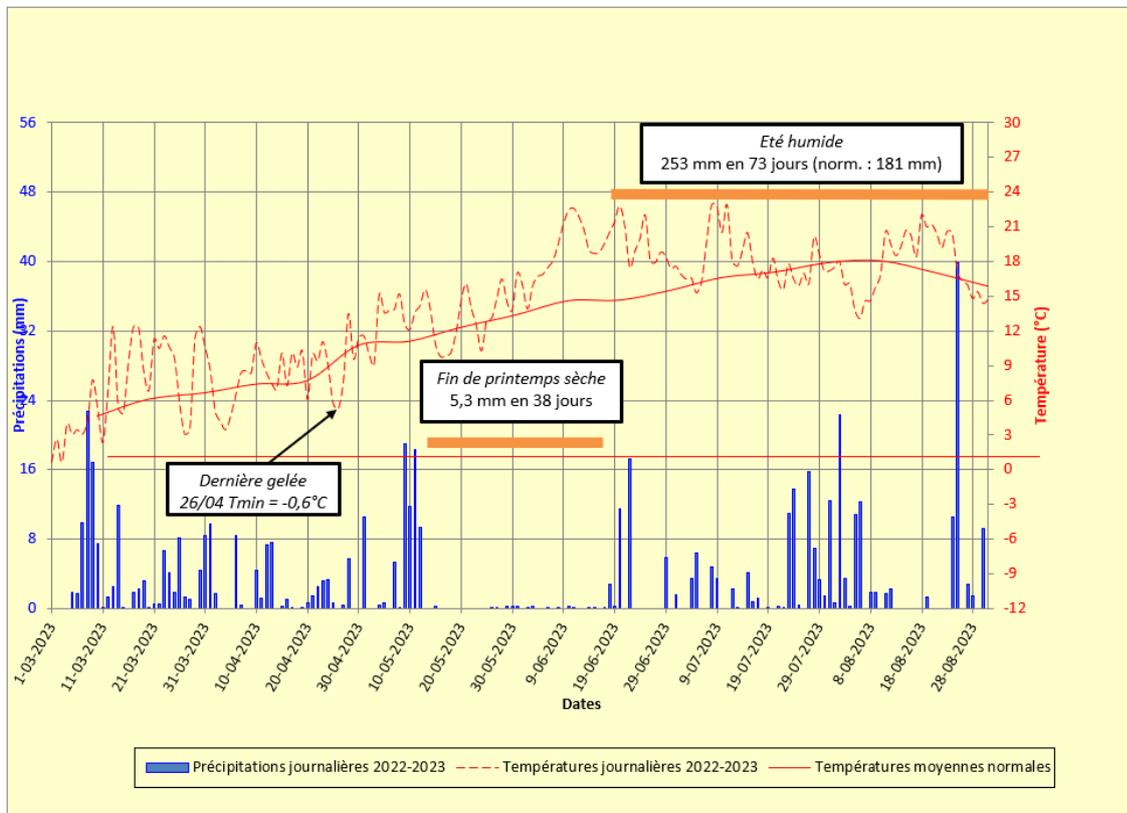


Figure 6 – Précipitations journalières (mm), températures journalières (°C), températures moyennes normales (°C) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux, du 1^{er} mars au 31 août 2023.

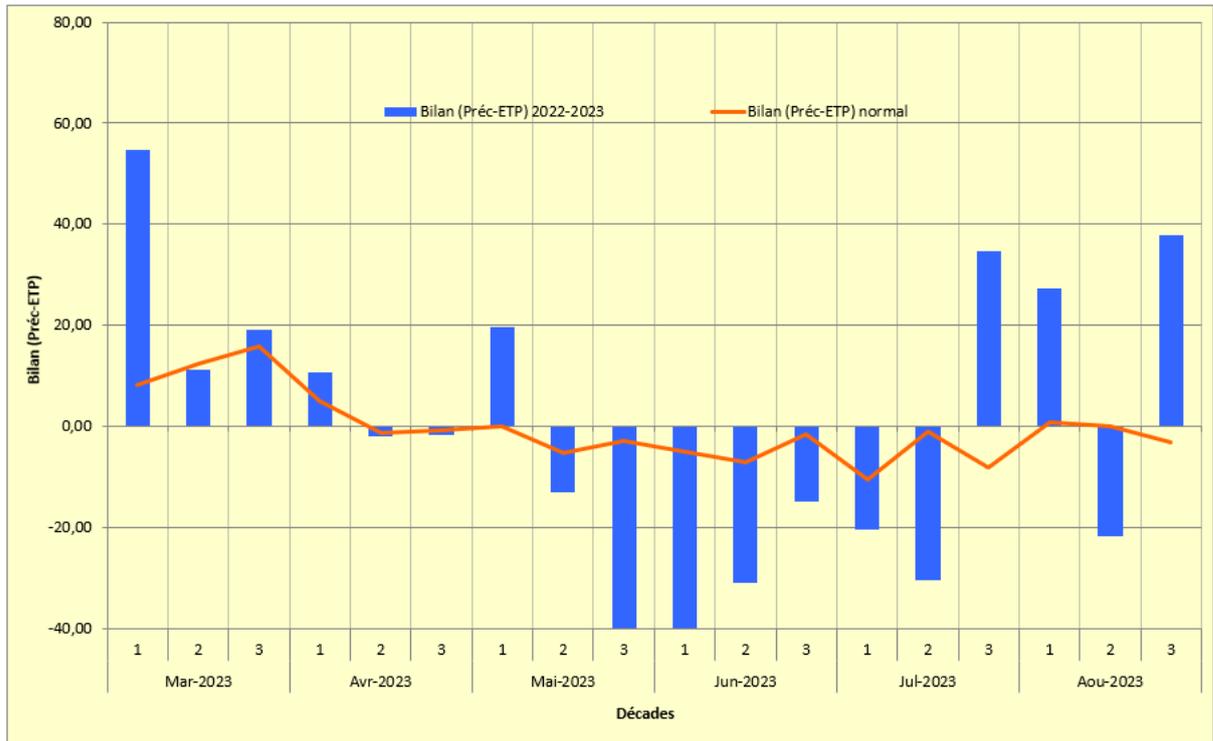


Figure 7 – Bilan (Précipitations – ETP) 2022-2023 et bilan (Précipitations – ETP) normal en mm, par décade du 1^{er} mars au 31 août 2023 au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM).

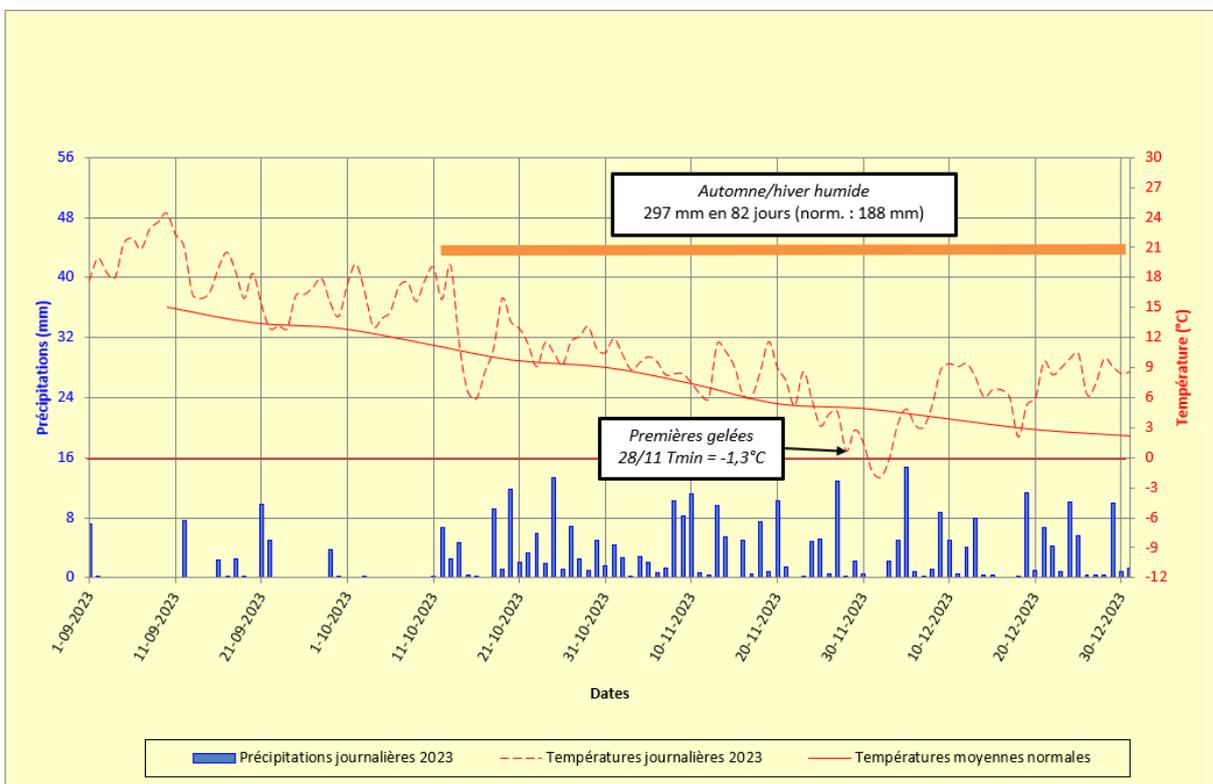


Figure 8 – Précipitations journalières (mm), températures journalières (°C), températures moyennes normales (°C) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux, du 1^{er} septembre au 31 décembre 2023.

I. Aperçu climatologique



Figure 9 – Bilan (Précipitations – ETP) 2023 et bilan (Précipitations – ETP) normal en mm, par décennie du 1^{er} septembre au 31 décembre 2023 au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM).

4. L'année 2023 : conditions difficiles et humides

L'année 2023 a été marquée par des événements de fortes précipitations et des périodes sèches, provoquant des problèmes de maladies, de semis et de praticabilité des parcelles agricoles. Ce chapitre propose une analyse quantitative de différents indicateurs agrométéorologiques aptes à mettre ces constats en perspective. L'analyse part d'une vision globale de l'année au niveau des précipitations, puis se concentre sur quatre périodes particulières mises en avant par les expérimentateurs du CRA-W :

Période 1	Période 2	Période 3	Période 4
7 mars – 12 mai	13 mai – 17 juin	23 juillet – 12 août	12 octobre – 31 décembre

Toutes les données analysées ci-dessous proviennent de la station de Sombreffe du réseau Pameseb du CRA-W. Les quatre périodes sont comparées aux trois années précédentes et à la moyenne des données de précipitations historiques de la station, allant de 1997 à 2023 (nommée « MOY_97-23 » dans la suite du chapitre). En plus des précipitations, ce chapitre étudie l'évapotranspiration et l'humectation du feuillage.

L'évapotranspiration correspond au phénomène de transfert de l'eau du sol et de la végétation vers l'atmosphère. L'évapotranspiration de référence, dont il est question dans ce chapitre, n'est pas directement mesurée mais calculée à partir de quatre paramètres météorologiques qui sont la température et l'humidité de l'air, l'ensoleillement et la vitesse. Elle est calculée sur base de la formule FAO Penman Monteith.⁷

L'humectation du feuillage détecte la présence de gouttes d'eau libres sur la feuille, pouvant provenir de précipitations ou de la rosée. La présence de gouttes d'eau sur la feuille est une condition *sine qua non* du développement des maladies foliaires car elles permettent à la spore de se fixer, de germer puis d'infecter la plante hôte.

4.1 L'année 2023 : vue d'ensemble

Le Tableau 1 reprend les précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe pour les quatre années précédentes et la moyenne historique.

Tableau 1 – Précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les quatre dernières années et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2023 (MOY_97-23) pour l'année entière. (*) Un jour de pluie est un jour pour lequel une pluie supérieure ou égale à 0.1 mm est observée.

Année	2020	2021	2022	2023	MOY_97-23
Total [mm]	597	852.6	495.9	741.2	724.8
Jours sans pluie	192	163	217	164	<i>Source : CRA-W/ agromet.be</i>
Jours de pluie*	173	202	148	201	

⁷ <https://www.fao.org/3/x0490e/x0490e00.htm>

I. Aperçu climatologique

L'année 2023 est très similaire à 2021. Pour ces deux années, le nombre de jours de pluie est supérieur au nombre de jours secs (respectivement +37 et +39 jours). Par contre, l'excédent pluviométrique est nettement supérieur en 2021 (+127.8 mm par rapport à la moyenne historique) alors qu'il n'est que de +16.4 mm en 2023. Par rapport au total de précipitations annuelles, l'année 2023 est la plus proche avec l'écart le plus faible par rapport à la moyenne historique.

La Figure 10 reprend les cumuls de précipitations pour les quatre dernières années avec la moyenne historique de la station de Sombreffe de 1997 à 2023.

Il est intéressant de constater que la dynamique des cumuls pluviométriques de l'année 2023 est très proche de la moyenne historique avec quelques écarts au cours de la saison. Dans la suite de ce chapitre, quatre périodes sont passées en revue suite aux retours des expérimentateurs céréaliers et aux observations météorologiques.

- La première période est le printemps humide (7 mars au 12 mai) faisant suite à un début d'année sec (de mi-janvier à début mars).
- La seconde période est un épisode de sécheresse à la suite du printemps humide allant du 13 mai au 17 juin.
- La troisième période est un épisode estival très humide avec un cumul de précipitations rejoignant la courbe de moyenne historique en fin de période (23 juillet au 12 août).
- La dernière période comprend les trois derniers mois de l'année (12 octobre au 31 décembre) faisant suite à un épisode sec à la fin du mois de septembre et au début du mois d'octobre.

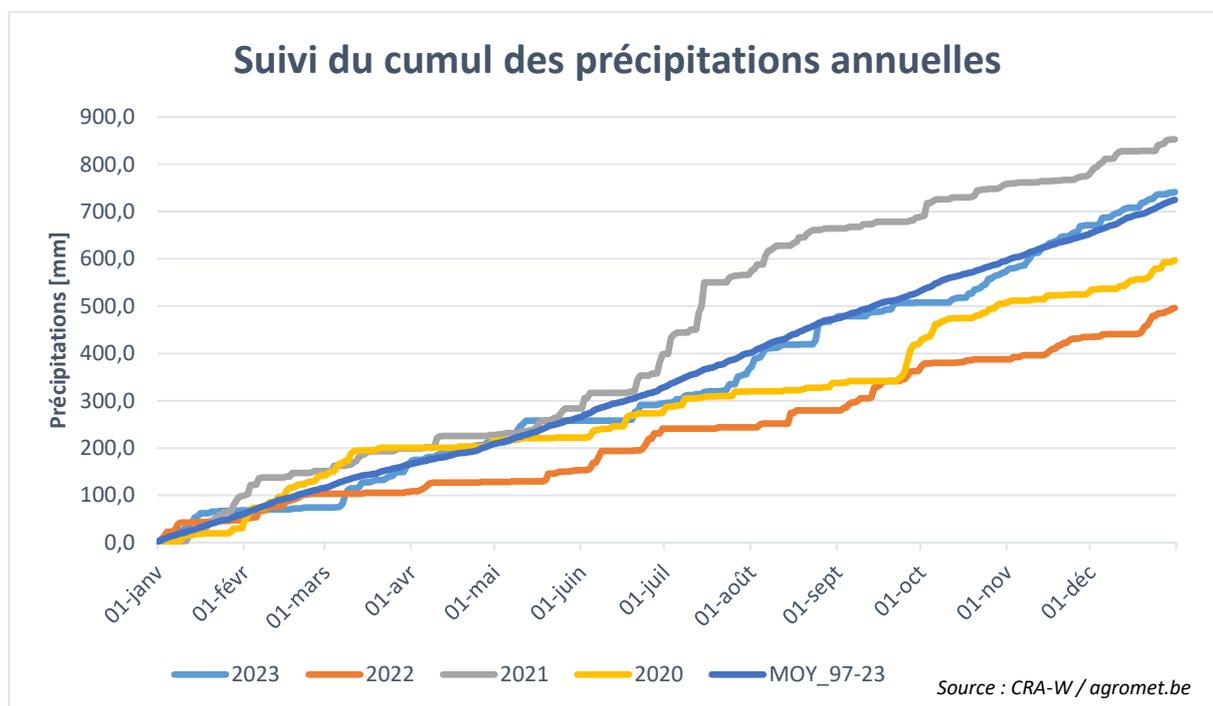


Figure 10 – Cumul de précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les quatre dernières années et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2023 (MOY_97-23) pour l'année entière.

4.2 Période 1 : un printemps humide (7 mars – 12 mai)

Le Tableau 2 reprend les cumuls de précipitations pour la période du 7 mars au 12 mai.

Tableau 2 – Précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les quatre dernières années et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2023 (MOY_97-23) pour la période du 7 mars au 12 mai.

Année	2020	2021	2022	2023	MOY_97-23
Total [mm]	53.9	72.6	26.4	181.8	101
Jours sans pluie	49	37	52	22	Source : CRA-W/ agromet.be
Jours de pluie	18	30	15	45	

Les années 2020 et 2022 sont similaires avec un nombre de jours sans pluie élevé (respectivement 49 et 52) et des déficits pluviométriques marqués, - 47.1 mm en 2020 et - 74.6 mm en 2022 par rapport à la moyenne historique. L'année 2021 a une situation plus équilibrée au niveau des jours de pluie mais a quand même un déficit pluviométrique de - 28.4 mm par rapport à la moyenne. L'année 2023 se démarque des trois années précédentes vu le cumul de précipitations pour cette période largement supérieure à la moyenne avec un excédent de + 80.8 mm. 2023 se distingue également avec 45 jours de pluie, soit de la pluie deux jours sur trois.

La Figure 11 reprend les cumuls du nombre d'heures d'humectation du feuillage pour les quatre dernières années. Ce facteur est important à cette période de développement foliaire pour les céréales. La présence de gouttes d'eau sur le feuillage pouvant être une porte d'entrée aux maladies fongiques.

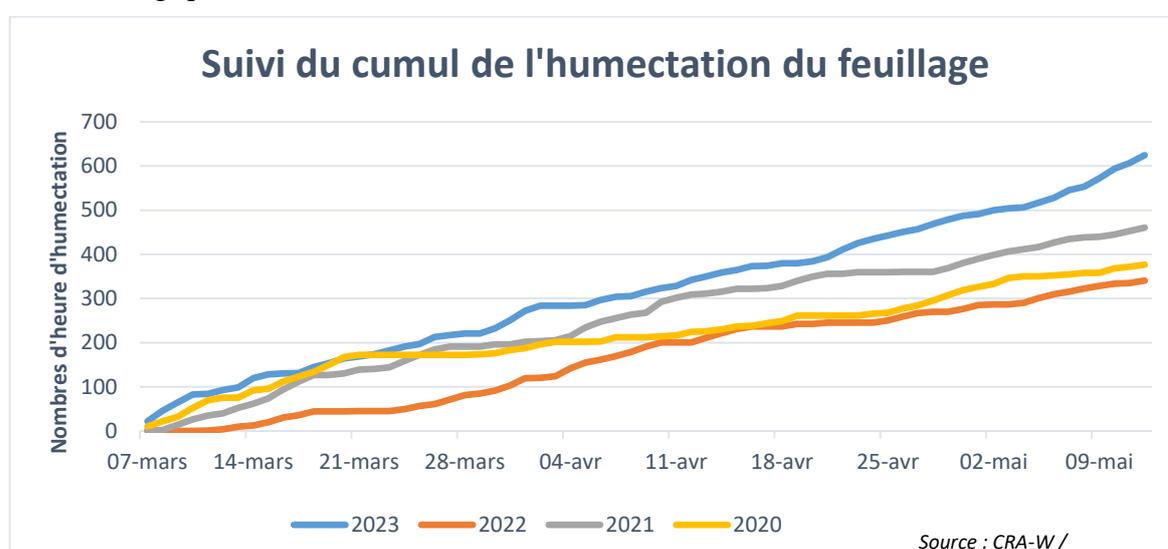


Figure 11 – Suivi du cumul des valeurs d'humectation du feuillage enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les quatre dernières années et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2023 (MOY_97-23) pour la période du 7 mars au 12 mai.

Les années 2020 et 2022 sont similaires pour cette période avec un cumul d'humectation de 377 et 341 heures et l'année 2021 est supérieure avec un total de 460 heures d'humectation du feuillage. Pour l'année 2023, le **nombre total d'heures d'humectation du feuillage est largement supérieur** avec 624 heures (presque le double par rapport à 2022). **Un nombre aussi élevé est un indicateur de la pression des maladies fongiques sur les céréales** et se traduit par le retour de certaines maladies telle que la septoriose.

4.3 Période 2 : un épisode de sécheresse (13 mai – 17 juin)

Le Tableau 3 reprend le total de précipitations et le nombre de jours de pluie pour la période suivant directement le printemps humide.

Tableau 3 – Précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les quatre dernières années et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2023 (MOY_97-23) pour la période du 13 mai au 17 juin.

Année	2020	2021	2022	2023	MOY_97-23
Total [mm]	43.4	81.4	63.9	0.1	72.1
Jours sans pluie	25	18	25	35	Source : CRA-W/ agromet.be
Jours de pluie	11	18	11	1	

De nouveau, les années 2020 et 2022 sont similaires au niveau du nombre de jours de pluie (25 jours sans et 11 jours avec) et un déficit pluviométrique, respectivement de - 28.7 mm et - 8.2mm. L'année 2021 a eu un bilan équilibré au niveau des jours de pluie (18) et un léger excédent pluviométrique de + 9.3 mm. Sur cette période de 36 jours, en 2023, le déficit pluviométrique est extrêmement important avec un seul jour de pluie et une différence de - 72 mm par rapport à la moyenne historique.

La Figure 12 reprend les cumuls du nombre d'heures d'humectation du feuillage pour la période sèche du 13 mai au 17 juin.

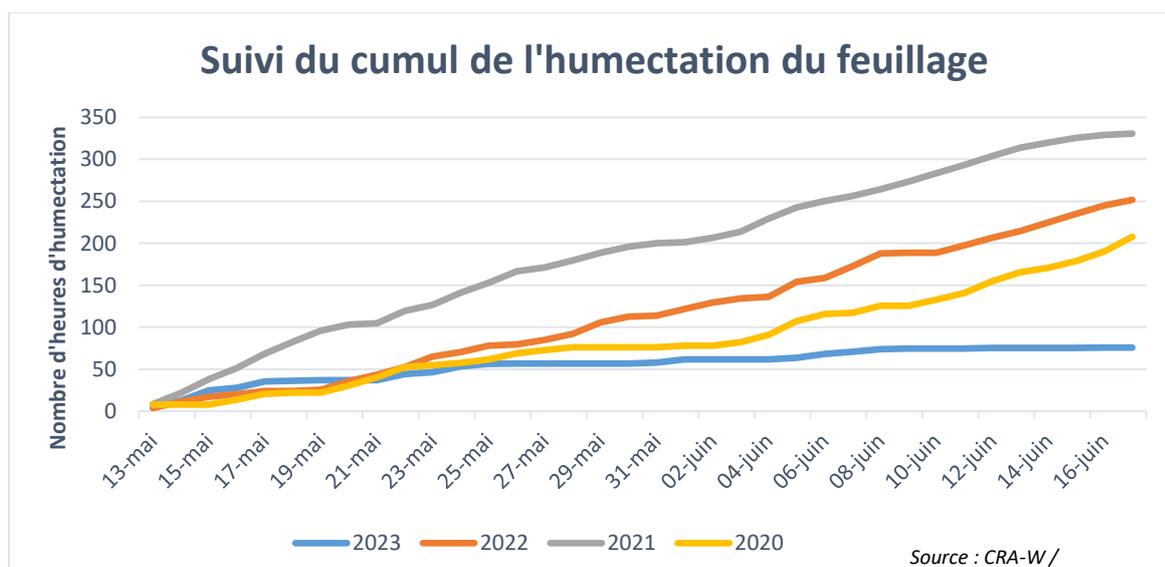


Figure 12 – Suivi du cumul des valeurs d'humectation du feuillage enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les quatre dernières années et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2023 (MOY_97-23) pour la période du 13 mai au 17 juin.

En 2023, le cumul d'heures d'humectation du feuillage est très faible avec 76 heures (plus de quatre fois moins par rapport à 2021 où le cumul atteint 331 heures) sur une période de 36 jours. De tels niveaux de sécheresse du feuillage n'avaient pas été observés lors des sécheresses de 2020 et 2022. Les cumuls pour les années 2020 et 2022 sont en effet supérieurs à 200 heures à la fin de cette période malgré un déficit pluviométrique (respectivement 208 et 252 heures). La Figure 12 reprend de longues périodes où le feuillage est sec avec des portions horizontales (26-31 mai/2-4 juin/9-17 juin). Les gouttes d'eau se sont déposées sur les feuilles principalement à la faveur des rosées matinales observées en début de période entre le 13 et le 25 mai. Par la

suite, le réchauffement de l'atmosphère et l'assèchement progressif de l'air ont limité le phénomène.

Une période sèche comme celle-ci provoque l'arrêt du développement de maladies fongiques ayant besoin de conditions humides comme celles du printemps. Cependant d'autres maladies fongiques (type rouille) vont se développer en conditions sèches et chaudes.

4.4 Période 3 : une période estivale humide (23 juillet – 12 août)

Le Tableau 4 reprend le total de précipitations et le nombre de jours de pluie du 23 juillet au 12 août.

Tableau 4 – Précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les quatre dernières années et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2023 (MOY_97-23) pour la période du 23 juillet au 12 août.

Année	2020	2021	2022	2023	MOY_97-23
Total [mm]	10.3	77.1	8.1	98.4	51.4
Jours sans pluie	18	7	19	2	<i>Source : CRA-W/ agromet.be</i>
Jours de pluie	3	14	2	19	

Les années 2020 et 2022 sont de nouveau en déficit pluviométrique avec respectivement 3 et 2 jours de pluie sur une période de 21 jours avec des écarts de - 41.1 mm et - 43.3 mm par rapport à la moyenne. En 2021, après les inondations du mois de juillet, il y a toujours un excédent avec + 25,7 mm et deux tiers de jours de pluie. En 2023, **l'excédent pluviométrique est encore plus important avec presque le double de précipitations par rapport à la moyenne (+ 47 mm)**. Ces conditions humides ont rendu difficile l'accès aux champs et donc les récoltes prévues à cette période ont été très retardées.

4.5 Période 4 : une fin d'année pluvieuse (12 octobre – 31 décembre)

Le Tableau 5 reprend le total de précipitations et le nombre de jours de pluie pour les trois derniers mois de l'année.

Tableau 5 – Précipitations enregistrées sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les quatre dernières années et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2023 (MOY_97-23) pour la période du 12 octobre au 31 décembre.

Année	2020	2021	2022	2023	MOY_97-23
Total [mm]	123.1	126.6	115.5	233.8	165.4
Jours sans pluie	36	25	40	14	<i>Source : CRA-W/ agromet.be</i>
Jours de pluie	45	56	41	67	

Le total de précipitations pour les années 2020, 2021 et 2022 est similaire avec un déficit pluviométrique allant de - 49.9 mm à - 38.8 mm mais avec des bilans de jours de pluie variables. Sur une période de 81 jours, en 2023, la pluie est tombée pendant 67 jours pour seulement 14 jours sans précipitations. Un excédent pluviométrique de + 68.4 mm, par rapport à la moyenne historique, a été enregistré sur la station de Sombreffe.

I. Aperçu climatologique

La Figure 13 reprend le cumul du bilan Précipitation-Evapotranspiration pour les quatre années précédentes sur les trois derniers mois de l'année. Ce bilan est la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration. Un bilan positif indique que les précipitations sont supérieures aux besoins des plantes. Dans ce cas, l'excédent d'eau va être stocké dans le sol. Un tel graphique permet donc d'illustrer une situation où l'on approche de la saturation des sols en eau. Cette figure est une indication uniquement pour la période du 12 octobre au 31 décembre avec des cumuls qui ont été remis à zéro en début de période.

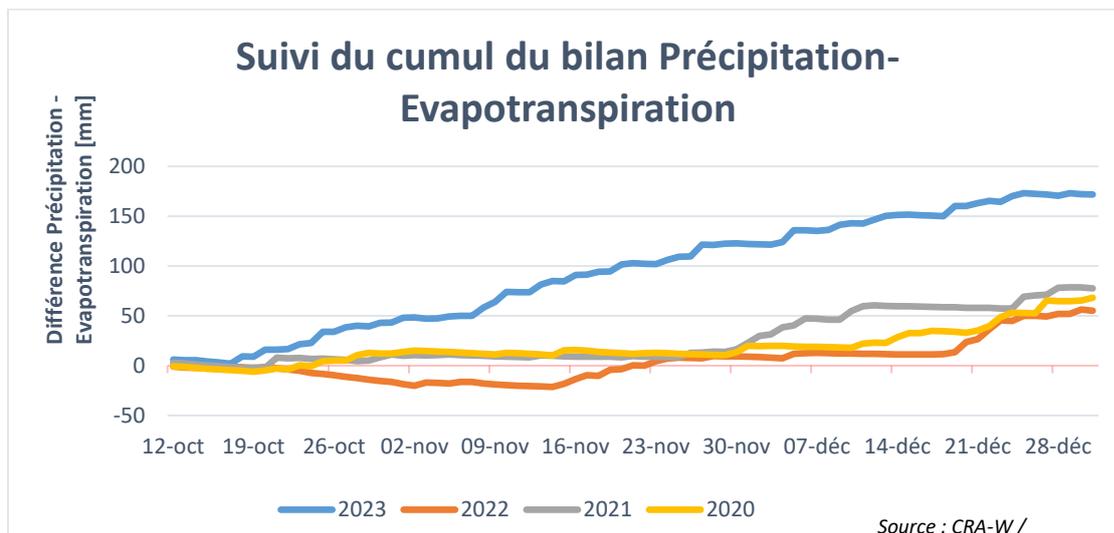


Figure 13 – Suivi du bilan Précipitation-Evapotranspiration sur la station de Sombreffe du réseau Pameseb en Wallonie pour les quatre dernières années et la moyenne des données historiques allant de 1997 à 2023 (MOY_97-23) pour la période du 12 octobre au 31 décembre.

La fin de l'année est habituellement une période humide avec des précipitations et des températures qui chutent. Les années 2020, 2021 et 2022 sont similaires avec un bilan positif (précipitation > évapotranspiration) allant de + 55.1 mm à + 77.4 mm pour cette période.

En 2023, pour une période de 67 jours, **le bilan final est de + 171.7 mm avec un excédent pluviométrique de + 68.4 mm. Ces conditions humides et une saturation des sols en eau ont pu rendre difficile l'accès au champ pour les agriculteurs et entraîner un retard au niveau des semis pour la nouvelle saison culturale.**

4.6 L'année 2023 : le bilan

Contrairement aux idées reçues, l'année 2023 a été globalement proche de la moyenne historique avec un total de précipitations à 741.2 mm (moyenne à 724.8 mm) mais se caractérise par une alternance de conditions exceptionnellement humides ou sèches à divers moments clés de la saison céréalière.

Le printemps humide a entraîné une pression des maladies fongiques sur les céréales. La période sèche de mai-juin a permis de stopper le développement de ces maladies tout en favorisant le développement d'autres types de maladies. Les jours précédents et suivants la foire agricole de Libramont enregistrant d'importantes précipitations ont rendu les conditions de récolte difficiles. Enfin la fin d'année très humide avec des sols saturés en eau a entraîné des récoltes de cultures de printemps (betterave, pomme de terre, chicorées, ...) dans de mauvaises conditions, abimant la structure du sol et retardant les semis des céréales.