

1. Aperçu climatologique pour les années culturales 2015-2017

D. Rosillon¹, B. Dumont², S. Artru³ & V. Planchon¹

1	Stations météorologiques exploitées.....	2
2	Bilan de la saison en Wallonie.....	3
2.1	Saison 2015-2016	3
2.2	Saison 2016-2017	4
3	Climat à la station météorologique d'Ernage, Gembloux	5
4	Mise en évidence d'évènements météorologiques marquants.....	8
4.1	Un mois de juin 2016 très pluvieux et peu ensoleillé	9
4.2	Un début de saison 2017 très sec	11

¹ CRA-W – Dpt Agriculture et milieu naturel – Unité Systèmes agraires, territoire et technologie de l’information

² ULg – Gx-ABT – AgrobioChem – Phytotechnie tempérées

³ ULg – Gx-ABT – TERRA research center – AgricultureIsLife

1 Stations météorologiques exploitées

Les données utilisées pour réaliser cet aperçu climatologique proviennent de 21 stations météorologiques issues de deux réseaux différents : la station IRM d'Ernage (Gembloux) suivie depuis de nombreuses années par le CRA-W et 20 stations du réseau Pameseb. Ces stations ont été choisies pour la longueur de leur historique et pour leur répartition spatiale au sein de la Wallonie qui permet de couvrir un maximum de régions agricoles. La carte reprise à la figure 1.1 permet de localiser les différentes stations.



Figure 1.1 : Localisation des différentes stations météorologiques du réseau Pameseb et la station IRM d'Ernage-Gembloux.

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. 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 20 ans allant de 1997 à 2016. Comme la longueur de l'historique est inférieure à 30 ans (référence de l'OMS), nous utiliserons le terme de « moyennes » et non pas de « normales » pour ces données de références.

2 Bilan de la saison en Wallonie

2.1 Saison 2015-2016

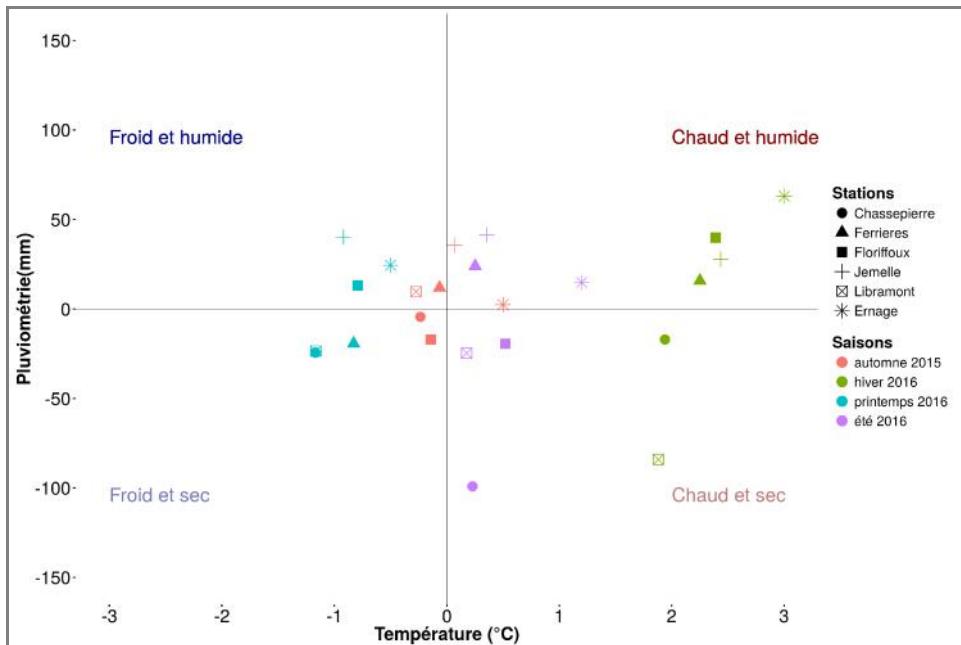


Figure 1.2 : Saison 2015-2016 - Température et pluviométrie : écart par rapport aux moyennes historiques.

L'automne 2015 a été **normal** tant au niveau des températures que des précipitations. Les hautes températures observées durant le mois de novembre ont été contre-balancées par un mois de septembre et surtout d'octobre 2015, en particulier sur la deuxième décade, plus froid que les moyennes.

L'hiver 2016 a été **très doux**. Les températures ont été supérieures aux moyennes historiques de plus de 2°C sur l'ensemble des stations analysées et varient de +1,9°C à Libramont et Chassepierre à +3°C à Ernage. La situation pluviométrique varie en fonction des régions. Un déficit pluviométrique est observé sur l'Ardenne et la Gaume avec -84 mm à Libramont et -24 mm à Chassepierre. Un surplus pluviométrique est observé sur le Condroz et la région limoneuse avec +40 mm à Floriffoux et +63 mm à Ernage.

Le printemps 2016 a été **légèrement plus froid** qu'une année moyenne. L'écart par rapport à la moyenne varie de -0,5°C pour Ernage à -1,2°C pour Chassepierre et Libramont. Les précipitations ont été proches d'une année normale.

L'été 2016 a été **légèrement plus chaud** qu'une année normale. L'écart par rapport à la moyenne varie de +0,2°C à Libramont et Chassepierre à +1,2°C à Ernage. La situation pluviométrique varie en fonction des régions. Un déficit pluviométrique est marqué sur la Gaume (-99 mm à Chassepierre). Les précipitations pour les autres régions sont proches de la moyenne pour lesquelles les fortes précipitations du mois de juin ont été contrebalancées par

1. Aperçu climatologique

les épisodes secs des mois de juillet et août.

2.2 Saison 2016-2017

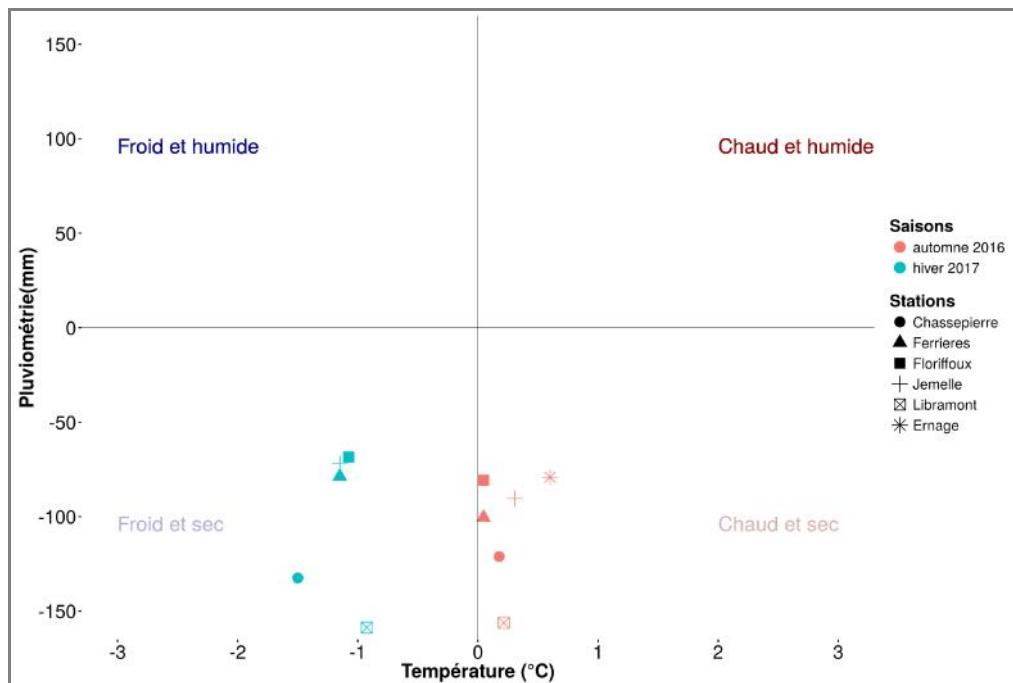


Figure 1.3 : Saison 2016-2017 - Température et pluviométrie : écart par rapport aux moyennes historiques.

L'**automne 2016** a été **très sec** sur l'ensemble des régions. Les déficits pluviométriques varient de -80 mm à Ernage et Floriffoux et sont particulièrement marqués sur le sud de la Wallonie avec -121 mm en Gaume (Chassepierre) et -156 mm en Ardenne (Libramont).

Le **début de l'hiver 2016** (décembre 2016 à début janvier 2017) est **très sec et froid**. Les déficits pluviométriques sont particulièrement marqués sur le sud de la Wallonie avec -132 mm en Gaume et -159 mm en Ardenne. Les déficits de température varient entre $-0,9^{\circ}\text{C}$ en Ardenne et $-1,6^{\circ}\text{C}$ en Gaume.

3 Climat à la station météorologique d'Ernage, Gembloux

Les précipitations journalières (mm), les températures journalières ($^{\circ}\text{C}$) ainsi que les températures moyennes normales ($^{\circ}\text{C}$) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM) sont présentées à la Figure 1.4 pour la période allant du 1^{er} septembre 2015 au 29 février 2016, à la Figure 1.6 pour la période allant du 1^{er} mars 2016 au 31 août 2016 et à la Figure 1.8 pour la période allant du 1^{er} septembre 2016 au 31 décembre 2016.

Le bilan (Précipitations – ETP⁴) 2015-2016 et le bilan (Précipitations – ETP) normal (en mm) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM) sont présentés par décade du 1^{er} septembre 2015 au 29 février 2016 à la Figure 1.5, du 1^{er} mars 2016 au 31 août 2016 à la Figure 1.7 et du 1^{er} septembre 2016 au 31 décembre 2016 à la Figure 1.9.

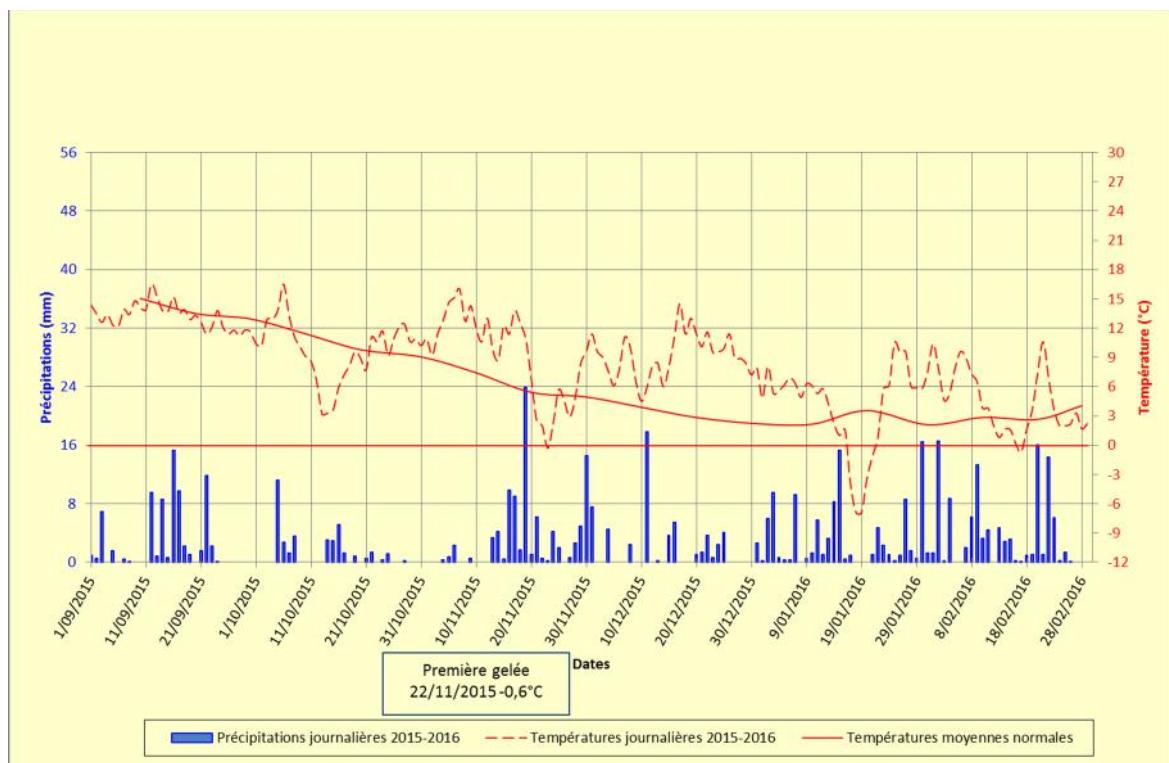


Figure 1.4 : Précipitations journalières (mm), températures journalières ($^{\circ}\text{C}$), températures moyennes normales ($^{\circ}\text{C}$) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux, du 1^{er} septembre 2015 au 29 février 2016.

⁴ ETP : Evapotranspiration

1. Aperçu climatologique



Figure 1.5 : Bilan (Précipitations – ETP) 2015-2016 et bilan (Précipitations - ETP- normal en mm, par décade du 1^{er} septembre 2015 au 29 février 2016 au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM).

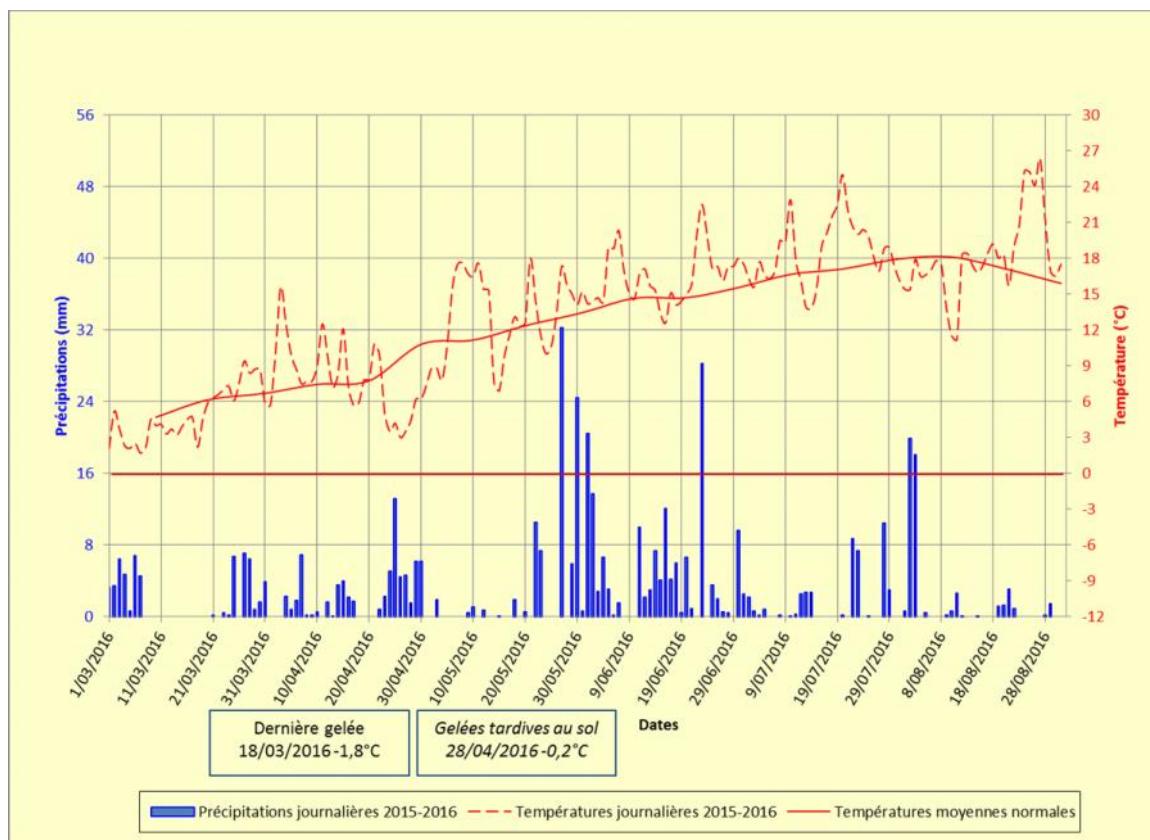


Figure 1.6 : Précipitations journalières (mm), températures journalières (°C), températures moyennes normales (°C) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux, du 1^{er} mars 2016 au 30 août 2016.



Figure 1.7 : Bilan (Précipitations – ETP) 2015-2016 et bilan (Précipitations – ETP) normal en mm, par décade du 1^{er} mars 2016 au 31 août 2016 au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM).

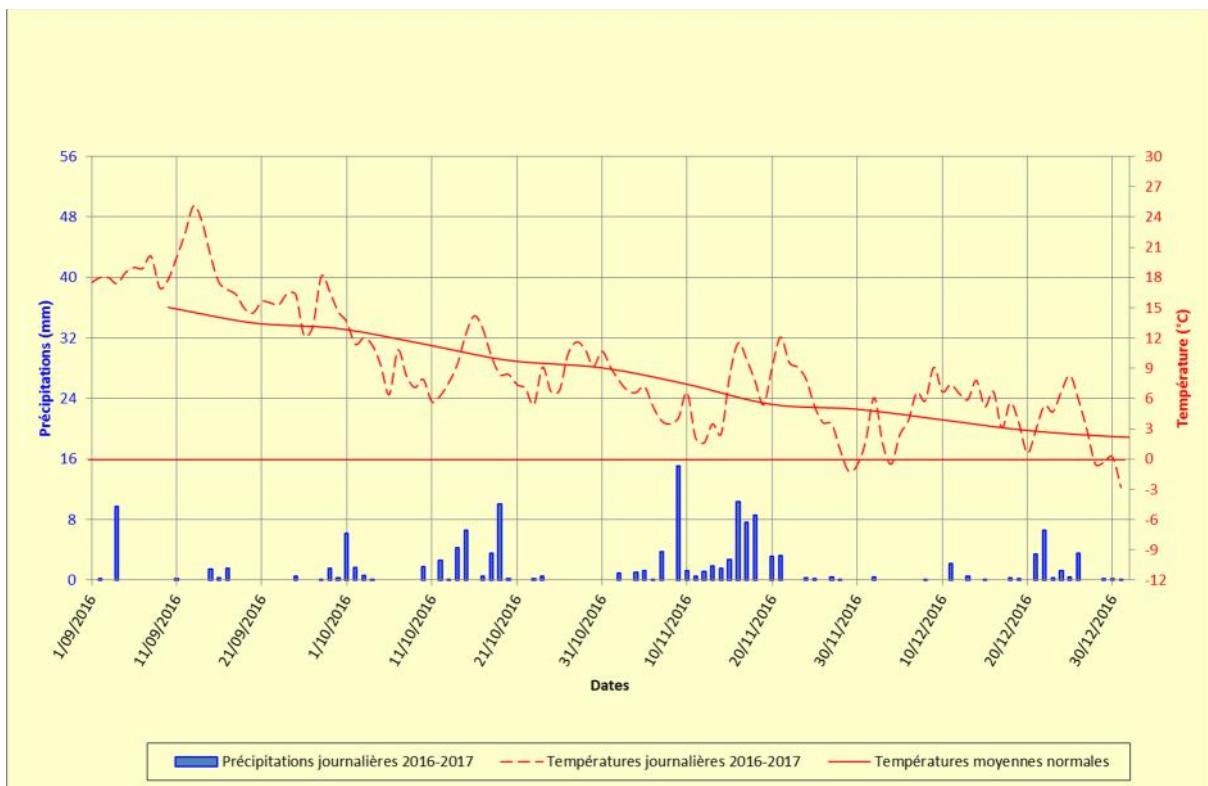


Figure 1.8 : Précipitations journalières (mm), températures journalières (°C), températures moyennes normales (°C) au poste climatologique d'Ernage-Gembloux, du 1^{er} septembre 2016 au 31 décembre 2016.

1. Aperçu climatologique



Figure 1.9 : Bilan (Précipitations - ETP) 2016-2017 et bilan (Précipitations – ETP) normal en mm, par décade du 1^{er} septembre 2016 au 31 décembre 2016 au poste climatologique d'Ernage-Gembloux (IRM).

4 Mise en évidence d'évènements météorologiques marquants

L'objectif de ce chapitre est de ressortir des évènements météorologiques marquants qui peuvent avoir un impact sur les céréales. Deux évènements sont analysés : le mois de juin 2016 et le début de la saison 2016-2017.

Ces deux évènements se rapportent à des précipitations anormales. Le caractère excessif ou déficitaire des précipitations est apprécié sur base d'un indice pluviométrique qui permet de comparer des cumuls pluviométriques par rapport aux moyennes historiques. L'indice pluviométrique est calculé de la sorte :

$$\text{indice pluviométrique } [-] = \text{précipitations observées [mm]} / \text{précipitations historiques [mm]}$$

Un indice inférieur à 1, représenté sur les cartes par des zones de couleur orange/rouge, signifie que la période a été plus sèche qu'attendu. Un indice supérieur à 1, représenté sur les cartes par des zones de couleur vert/bleu, signifie que la période a été plus humide qu'attendu.

4.1 Un mois de juin 2016 très pluvieux et peu ensoleillé

La période allant de fin mai à fin juin 2016 a été particulièrement arrosée. À Ernage, les précipitations du mois de juin s'élevaient à 149 mm soit près de deux fois les précipitations normales (76 mm).

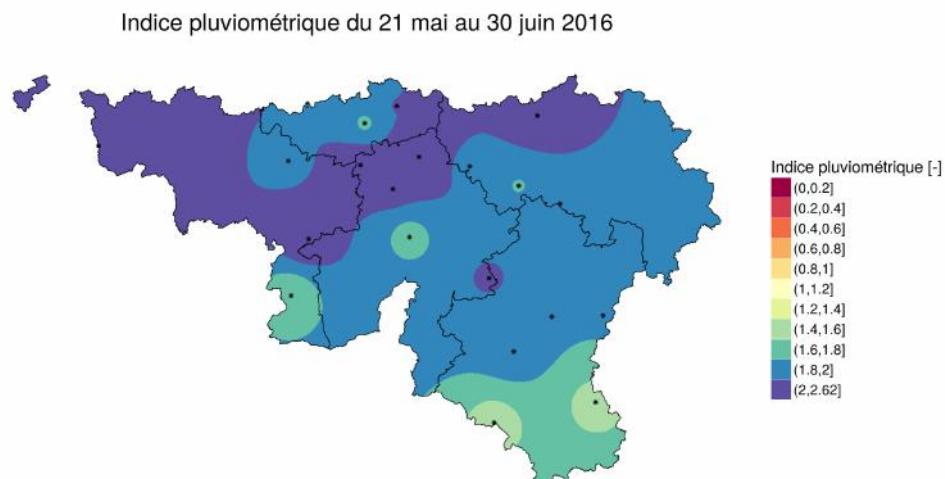


Figure 1.10 : Carte des indices pluviométriques en Wallonie du 21 mai 2016 au 30 juin 2016.

On observe sur l'ensemble de la Wallonie des cumuls pluviométriques bien supérieurs à une année moyenne selon un gradient sud-nord. Le surplus pluviométrique est particulièrement marqué dans les régions céréalières (nord du sillon Sambre et Meuse). Ces régions ont reçu plus de deux fois les précipitations attendues avec des indices proches de 2 ou supérieur. Une exception est à noter pour la station de Louvain-la-Neuve où l'indice est de 1,76. L'excédent pluviométrique le plus important (l'indice pluviométrique est de 2,62) est enregistré sur la station d'Esplechin dans l'ouest du Hainaut. Au sud du sillon Sambre et Meuse, l'excédent pluviométrique est moindre mais reste important. L'indice pluviométrique pour ces régions varie de 1,5 à 2.

La période allant de fin mai à fin juin 2016 se caractérise également par un déficit d'ensoleillement. Le rayonnement global journalier en juin 2016 à Ernage était de 1332 J/cm² alors que la normale est de 1710 J/cm² (voir Figure 1.11). Cela représente un déficit de 22 % ce qui est considérable pour le mois qui est normalement le plus ensoleillé de l'année.

1. Aperçu climatologique

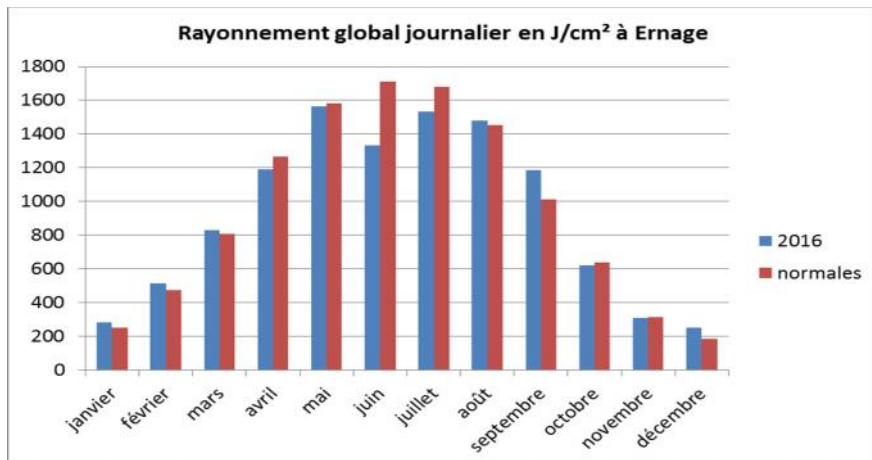


Figure 1.11 : Rayonnement global journalier à Ernage pour l'année 2016.

Les conditions météorologiques défavorables ont eu un effet négatif indéniable sur l'accumulation de matière sèche par les plantes. Afin de mieux comprendre l'impact des différentes variables climatiques sur la croissance des plantes, nos équipes ont procédé à une modélisation de cette croissance. La Figure 1.12 présente les accumulations de matière sèche dans la plante entière (paille + grain) telles que simulées sous l'effet du stress par excès d'eau (anoxie des racines – courbe grise) et ce qu'aurait été l'accumulation de biomasse sans ce stress (courbe noire). La figure reporte également la proportion de racines qui étaient dans un environnement saturé en eau (zone grisée). Pour valider ce modèle, des observations de la biomasse accumulée dans la culture ont été réalisée à la floraison et à la récolte.

Si l'on regarde attentivement la courbe noire au niveau des jours 140 à 160 de l'année - on est alors à la fin mai - on peut observer une inflexion des courbes d'accumulation de matière sèche. Ce ralentissement de l'accumulation de matière sèche est lié au déficit de radiation observée. Dans notre essai (semis réalisé le 27 octobre 2015), ce déficit d'énergie solaire est apparu en pleine période de préfloraison. A ce déficit de radiation a été associé le début des pluies abondantes et l'entrée progressive en stress de la plante (courbe grise et zone grisée). Ces deux phénomènes ont initialement impacté le nombre de grains mis en place. Dans cet essai, on a observé +/- 15.000 grains au mètre carré, alors qu'au cours d'une année avec un bon niveau de production et sans stress, on approche dans nos conditions climatiques les 23.000 à 25.000 grains par mètre carré.

Les pluies abondantes du mois de juin ont abouti à des engorgements importants d'eau dans le sol, localisés principalement dans l'horizon labouré. La phase initiale de remplissage du grain a donc été caractérisée par une réduction considérable de l'accumulation de matière sèche (courbe grise). Cet effet s'est prolongé jusqu'aux alentours de la fin juin - début juillet (jour 180-190 de l'année). Ce n'est qu'après cela, avec le retour de conditions météorologiques correctes, que la plante a pu à nouveau correctement assimiler de la matière sèche.

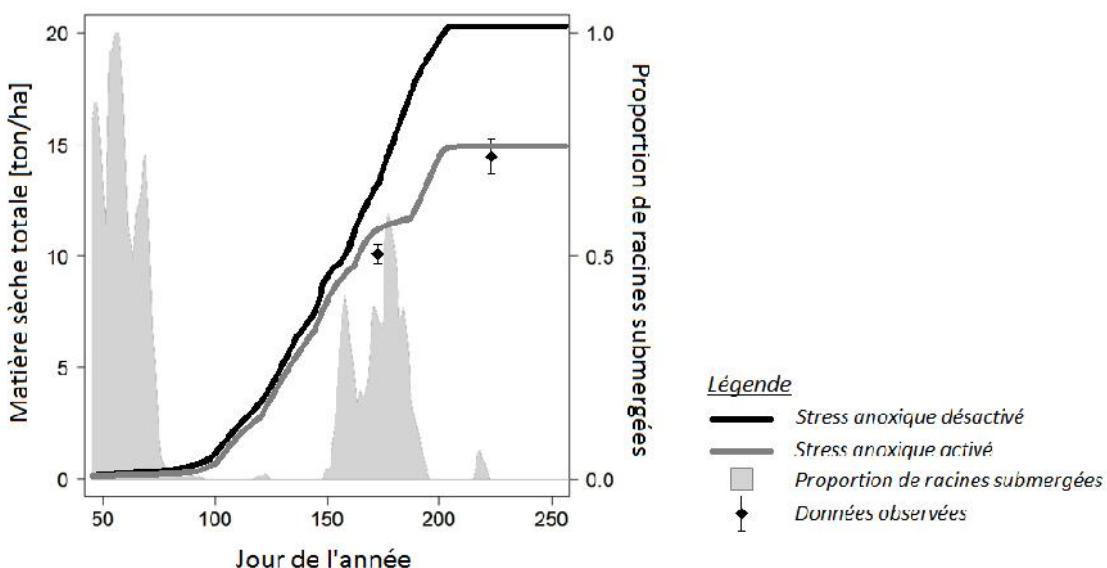


Figure 1.12 : Observation et modélisation de l'effet de l'anoxie des racines sur l'accumulation de matière sèche en fonction du temps (exprimé en jours). La courbe noire présente l'accumulation de matière sèche sans stress anoxique. La courbe en gris foncé présente l'effet de l'anoxie sur l'accumulation de matière sèche. La zone en gris clair présente la proportion de racine ayant subie une anoxie. Les observations sont rapportées à la floraison et à la récolte.

Dans cet essai, un rendement grain d'environ 6.5 tonnes par hectare a été obtenu. Or il convient également de noter que la biomasse nouvelle produite entre la floraison et la maturité avoisinent les 4.5 tonnes par hectare (accumulation de matière sèche entre les deux points d'observation). Ce sont donc environ 2 tonnes par hectare qui ont été remobilisées dans la plante. Cette remobilisation est bien plus faible que ce à quoi l'on pourrait s'attendre, et elle est sans doute expliquée par la combinaison des pressions de maladies du feuillage et de l'épi.

4.2 Un début de saison 2017 très sec

Le début de la saison 2017 (du 1^{er} novembre 2016 au 10 janvier 2017) est très sec. À Ernage, les précipitations sur l'ensemble du mois de novembre et décembre s'élevaient à 85 mm alors que la normale est de 144 mm. Cela représente un déficit de 41 %.

Les cumuls pluviométriques sont partout très inférieurs aux moyennes historiques. Sur la majeure partie de la Wallonie, les précipitations n'atteignent qu'entre 40 % et 60 % des moyennes historiques (indice pluviométrique entre 0,4 et 0,6). Le déficit est encore plus marqué sur le centre et le sud de la province de Luxembourg où les précipitations n'accumulent que 20 % à 40 % des moyennes historiques (indice pluviométrique entre 0,2 et 0,4). La station de Roux-miroir (Brabant wallon) enregistre un déficit un peu moindre où les précipitations atteignent 68 % des précipitations attendues.

1. Aperçu climatologique

Indice pluviométrique du 1er novembre 2016 au 1er janvier 2017

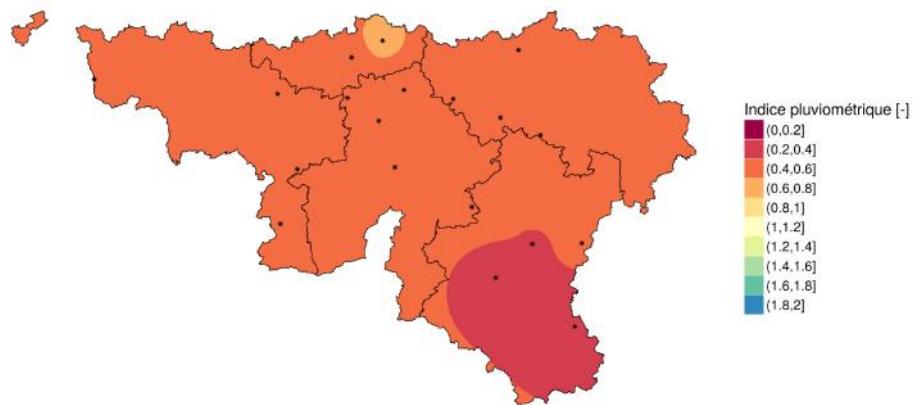


Figure 1.13 : Carte des indices pluviométrique en Wallonie du 1^{er} novembre 2016 au 10 janvier 2017.