

Les cultures de demain seront-elles celles d'aujourd'hui?

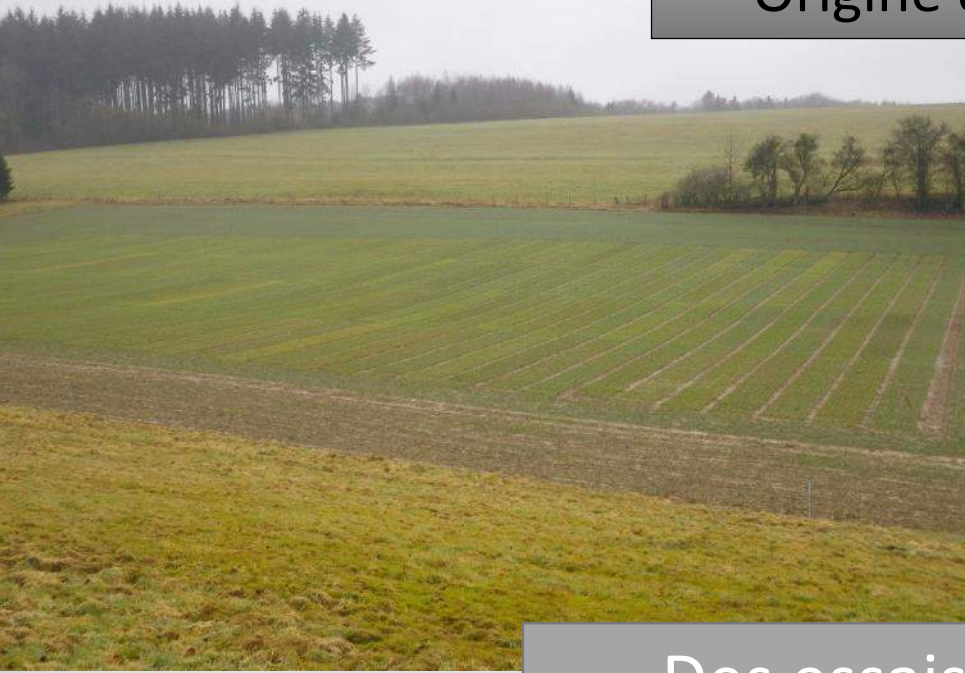
Parlera-t-on bientôt de la Provence
wallonne?

Adeline, Félix, Augustin et Guillaume Jacquemin

Et la participation de Damien Rosillon (météorologue du CRA-W)



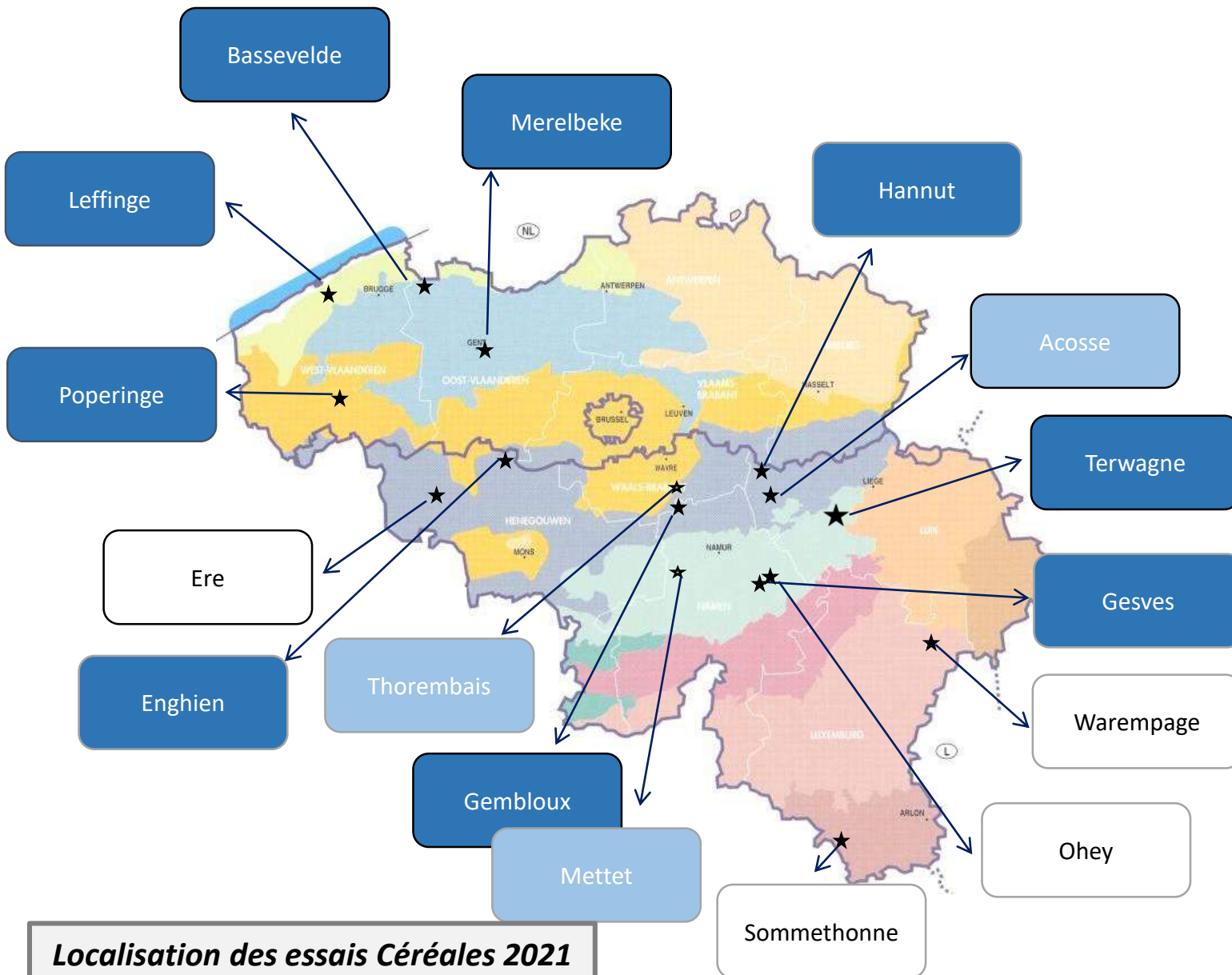
Origine de l'exposé



Des essais phytotechniques



Des réseaux d'essais multilocaux et pluriannuels



Evaluations...



Observations...



Quelques spécialités...

Cécidomyie orange du blé



Des rapports pour les autorités, des conseils
pour les agriculteurs,...



Visites des essais
en juin
Réunions et
conférences en
septembre



Et surtout une équipe ...



Omer, Rodrigo, Laetitia, Gregory,
Barthélémy, Philippe, Véronique,
Damien et Guillaume

+ les conseils et les archives de
Jean-Luc Herman

... voire deux



Equipe Pimpampom

Augustin, Félix et Adeline

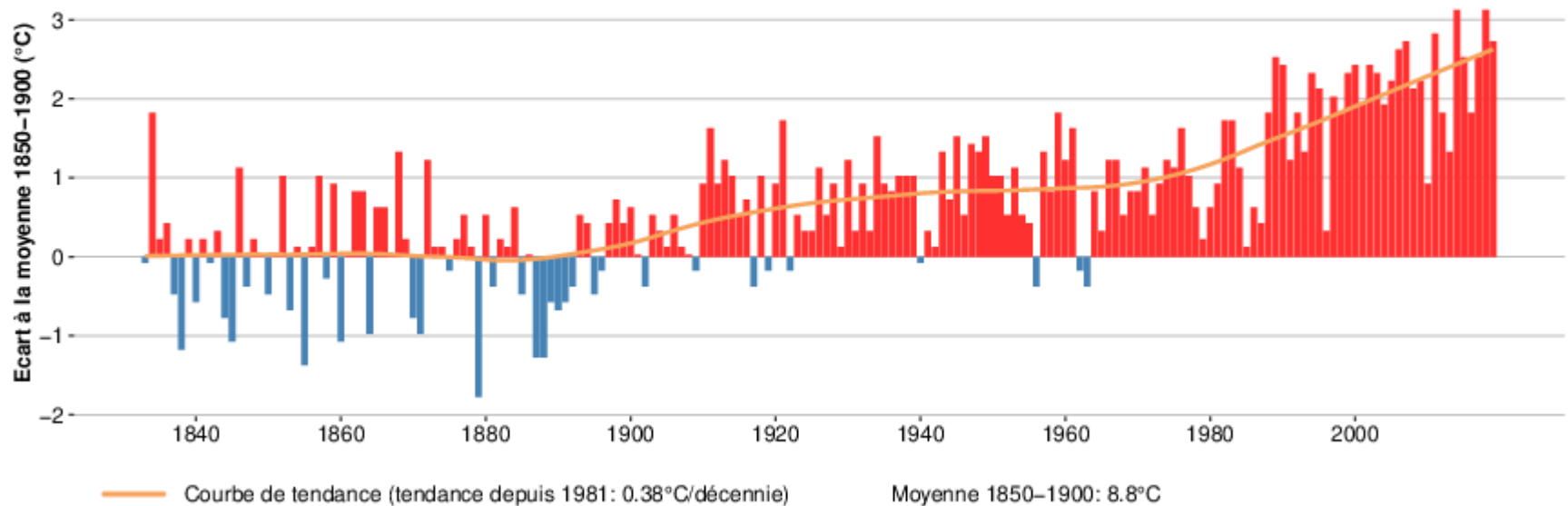
Dérèglement climatique :

I. Constat :



Température moyenne annuelle à Bruxelles – Uccle de 1833 à 2019

Ecart des moyennes annuelles par rapport à la période 1850–1900



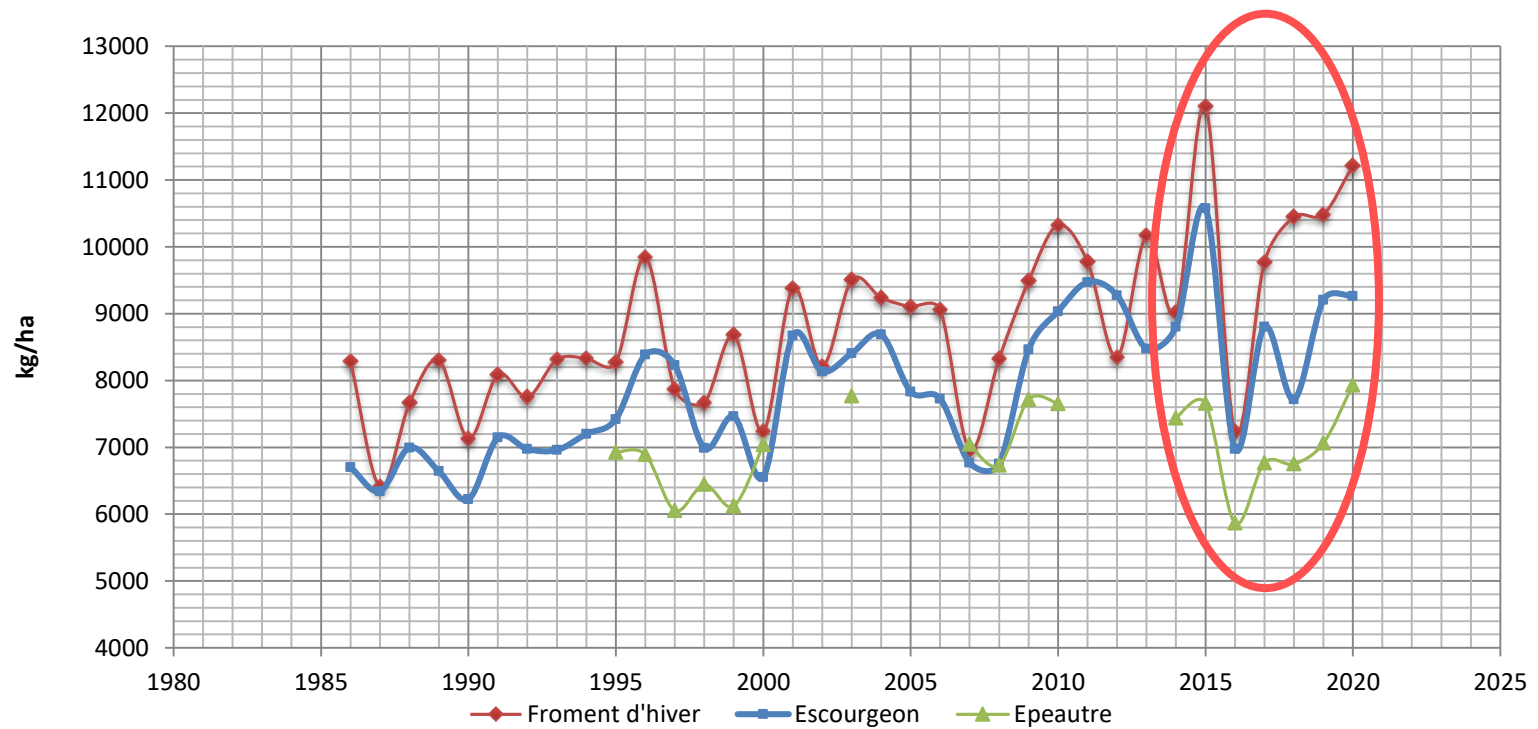
Réchauffement climatique ?

Oui mais le dérèglement climatique, c'est bien plus que cela...



Variabilité croissante des rendements

Rendement des essais officiels en céréale d'hiver

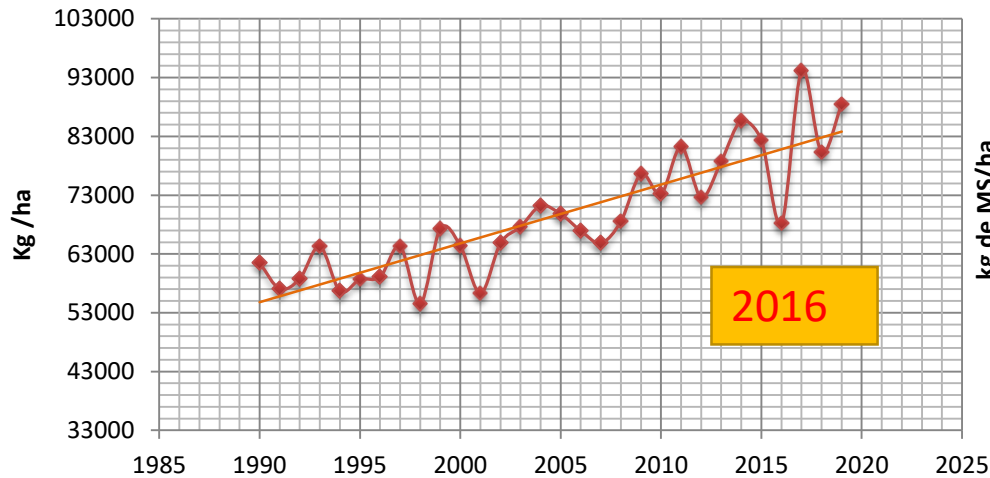


Variabilité croissante des rendements

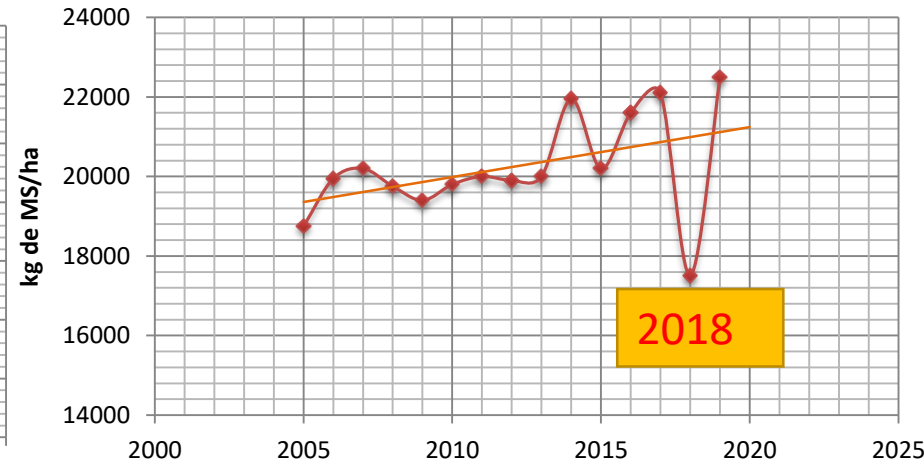


Variabilité croissante des rendements

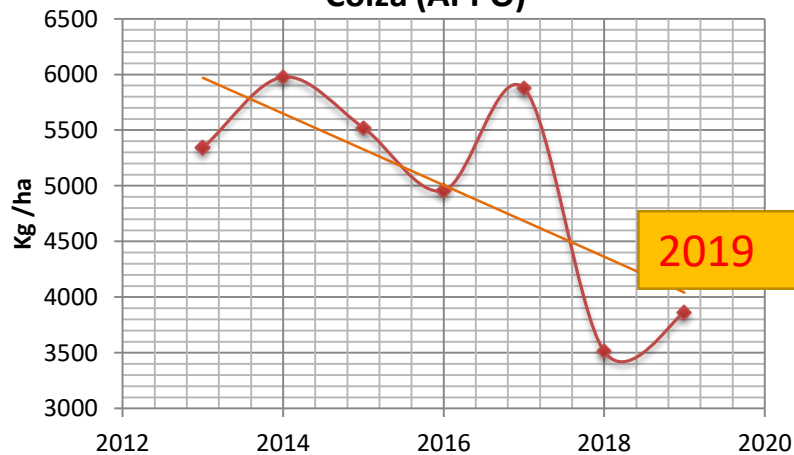
Betterave sucrière (IRBAB & CBB/RT/ISCAL)



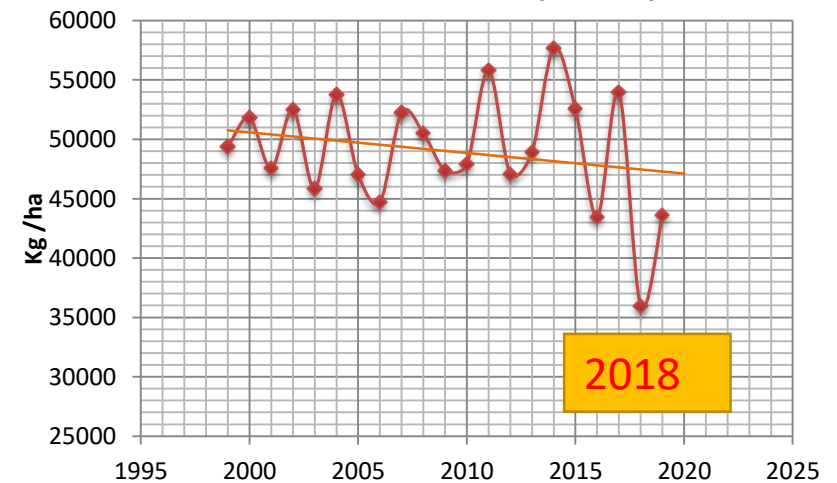
Maïs ensilage (ILVO-CRAW)



Colza (APPO)



Pomme de terre (FIWAP)



Plan de l'exposé

I. Constat :

II. Causes de ces pertes/gains de rendements

III. Adaptations pour nos cultures traditionnelles

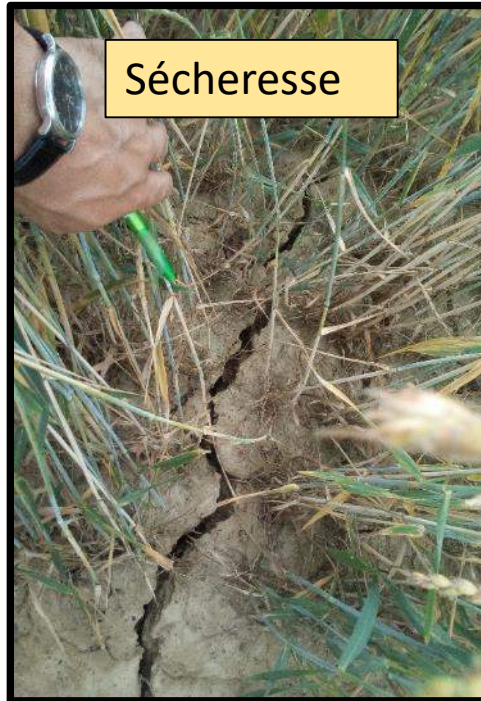
IV. Nouvelles opportunités, nouvelles cultures

II. Causes de ces pertes/gains de rendements

Précipitations



Sécheresse



Rayonnement



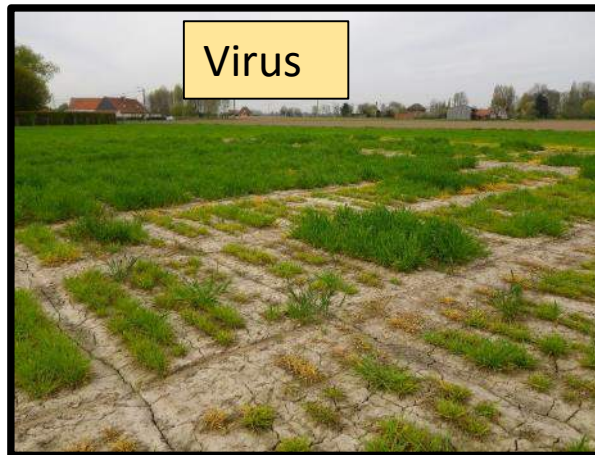
Maladies fongiques



Insectes



Virus



Fertilité



Pluies et sécheresses



Précipitations
mensuelles
(L/m²)

Pluies et sécheresses

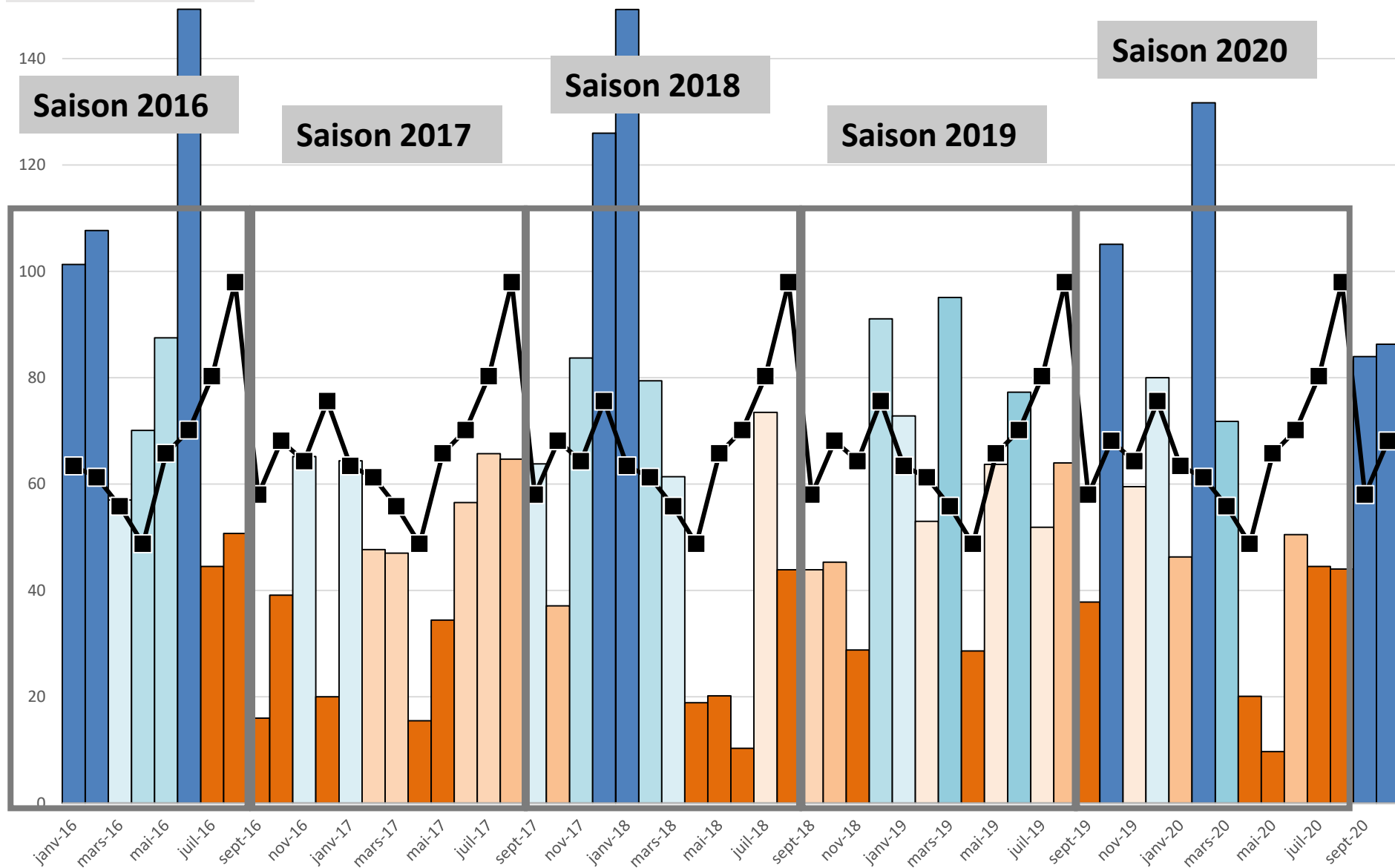
Saison 2016

Saison 2017

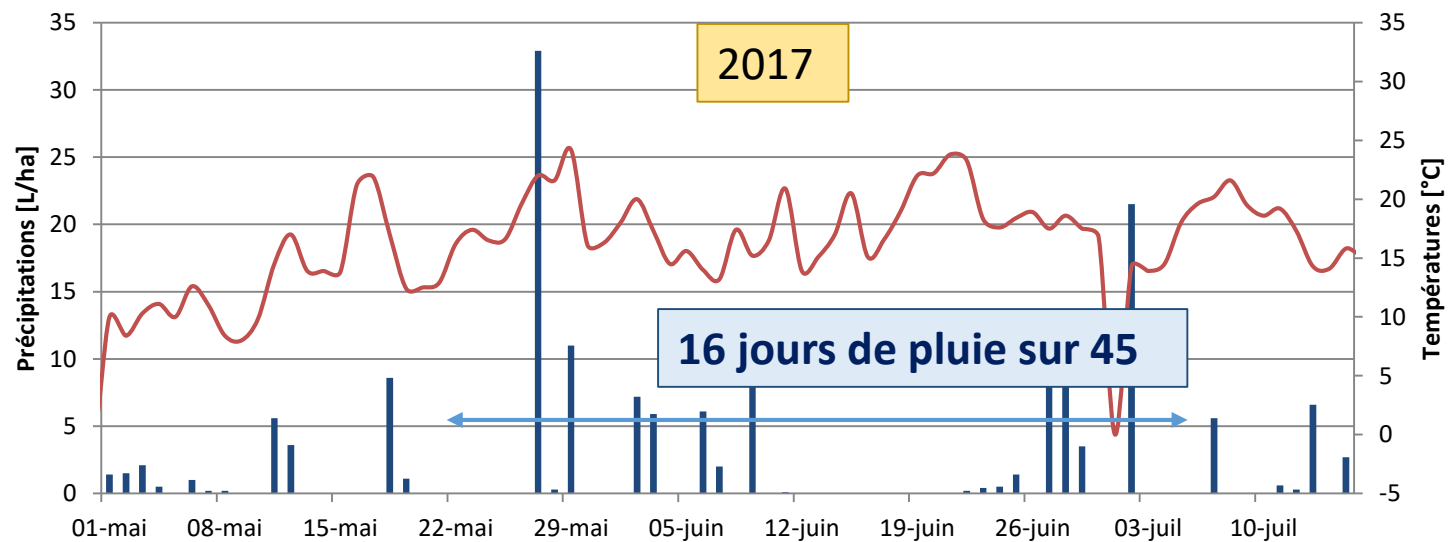
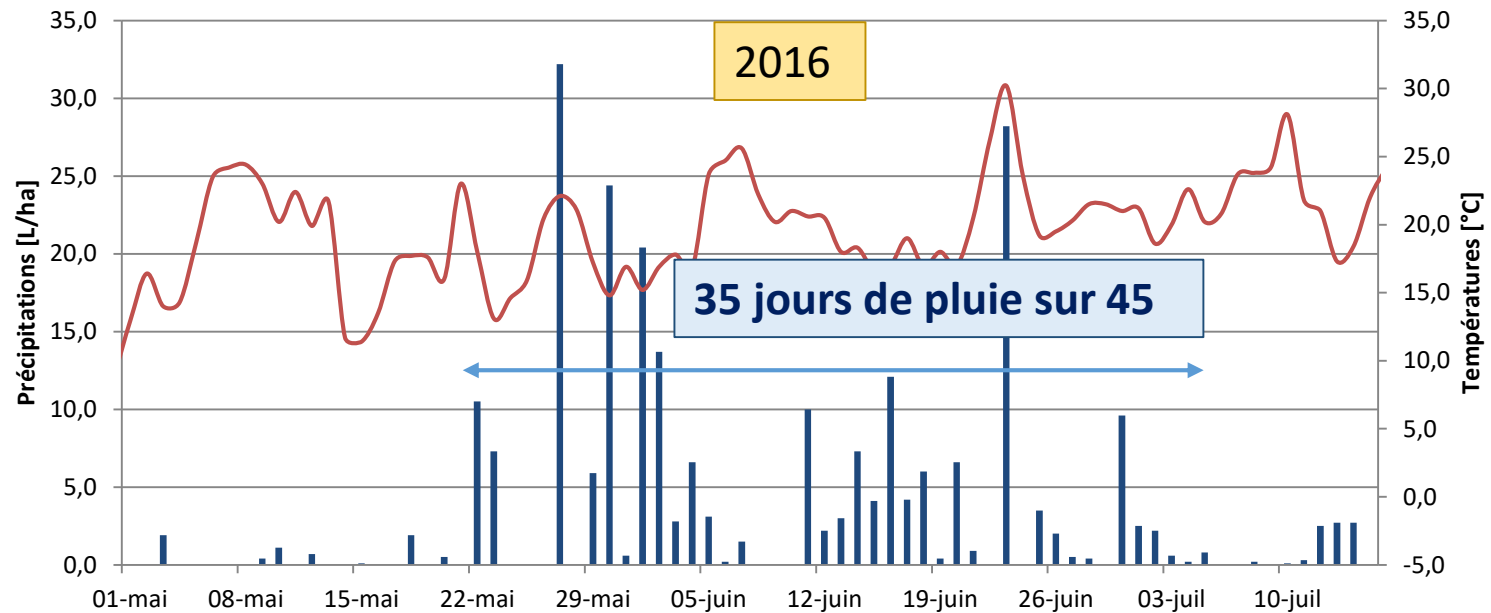
Saison 2018

Saison 2019

Saison 2020



2016 : 35 jours de pluies et la moitié du rendement



Précipitations
mensuelles
(L/m²)

Augmentation de la fréquence des période de sécheresse

Saison 2016

Saison 2017

Saison 2018

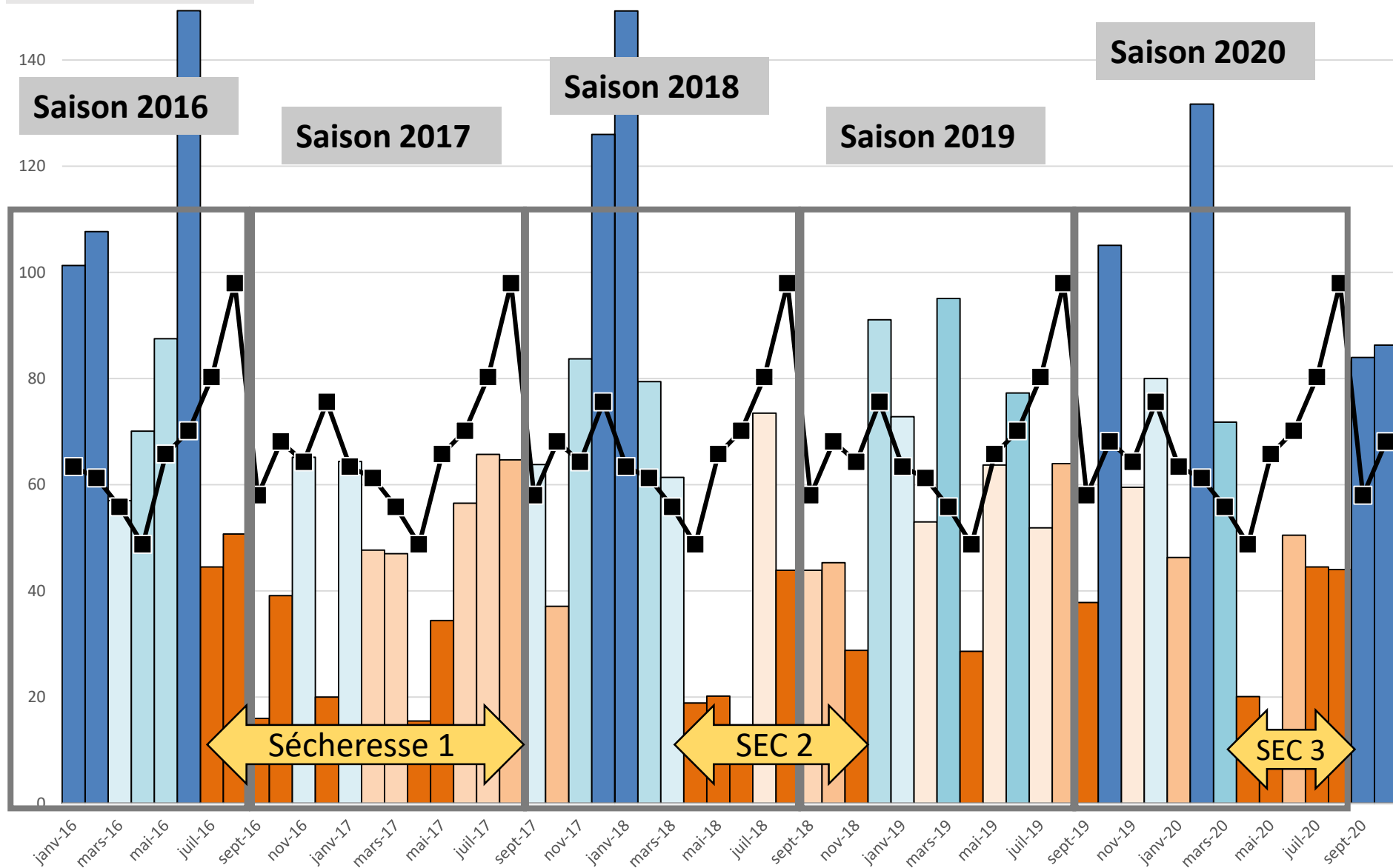
Saison 2019

Saison 2020

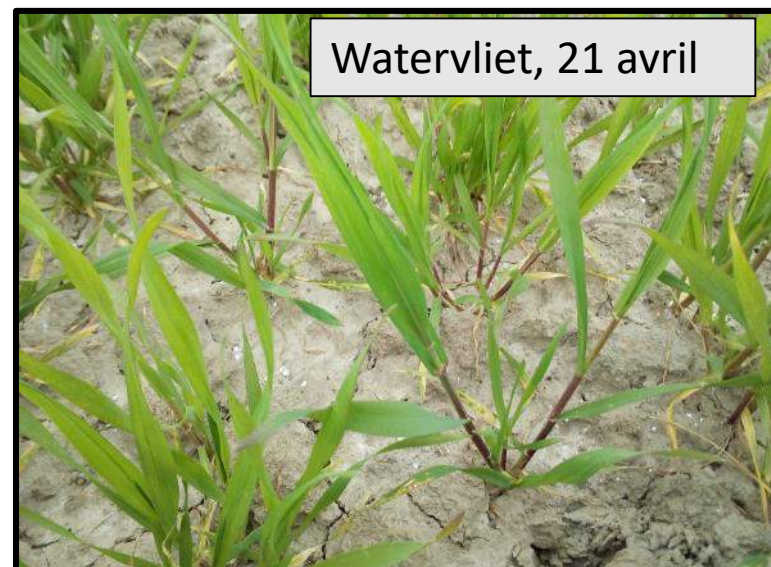
Sécheresse 1

SEC 2

SEC 3



Sécheresse 2017 : 14 mois



Watervliet, 21 avril



Poperinge, 21 avril



Sorée, 20 avril

Sécheresse 2017 : 14 mois

Taille des dernières feuilles



Nombre d'épis



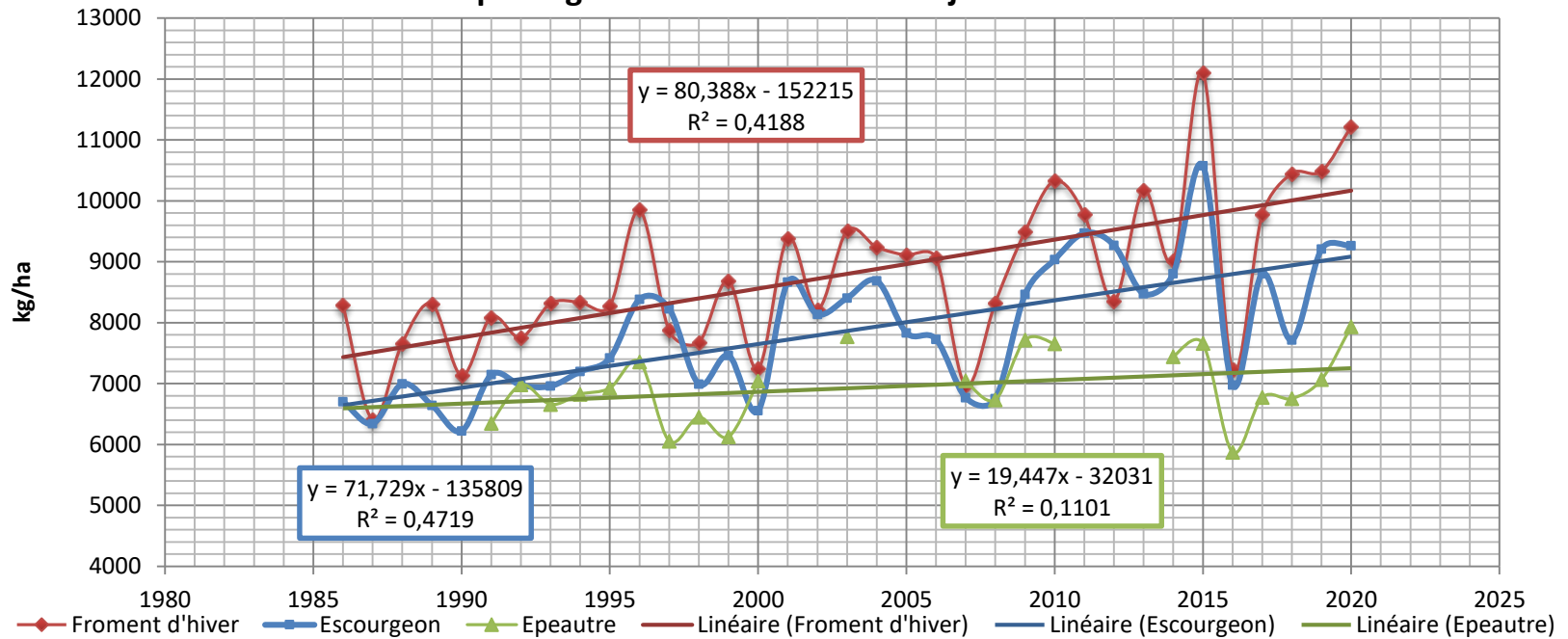
Hauteur des plantes



Sorée, le 19 juin 2017

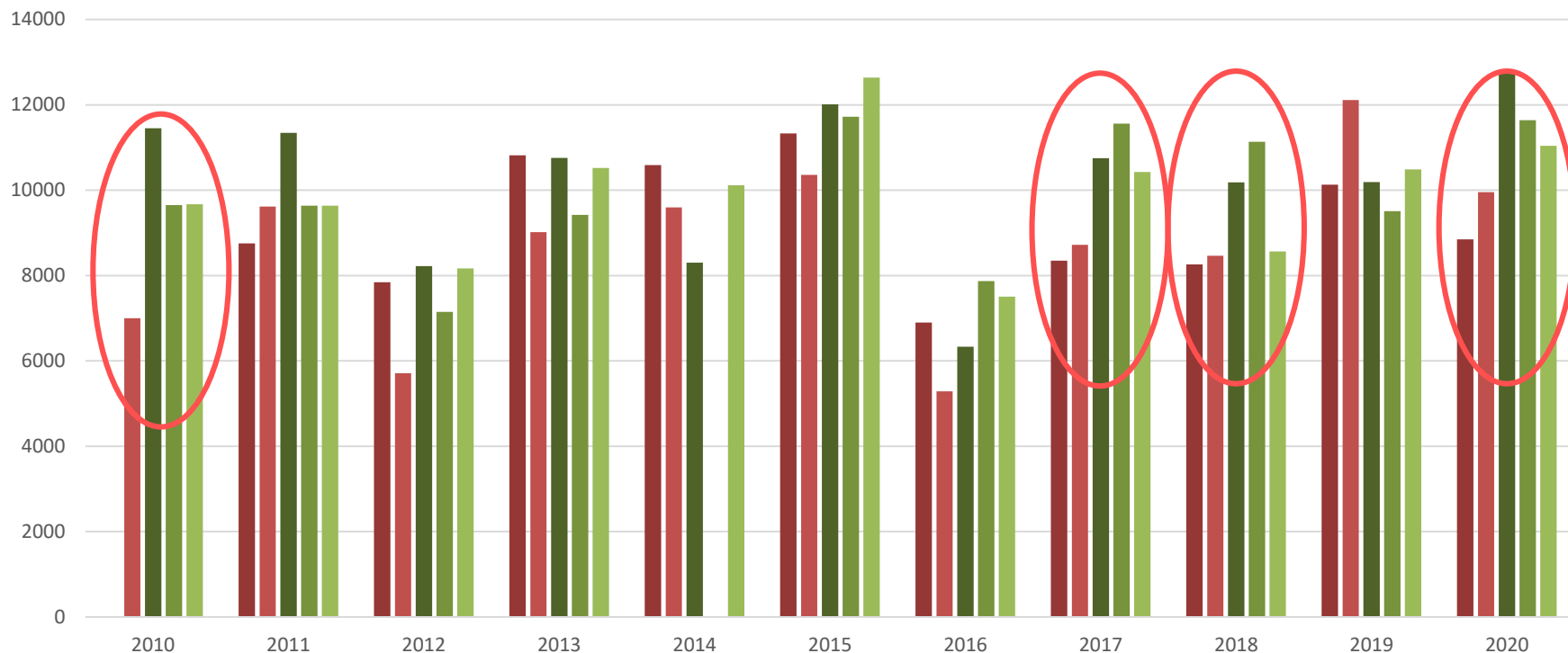
Evolution des rendements en céréales

Rendement témoins 1^o année
Opbrengst standaardrassen 1 ste jaar



Rendement
en Kg/ha

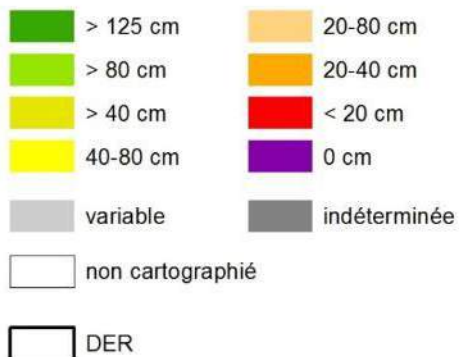
Différences régionales face à la sécheresse



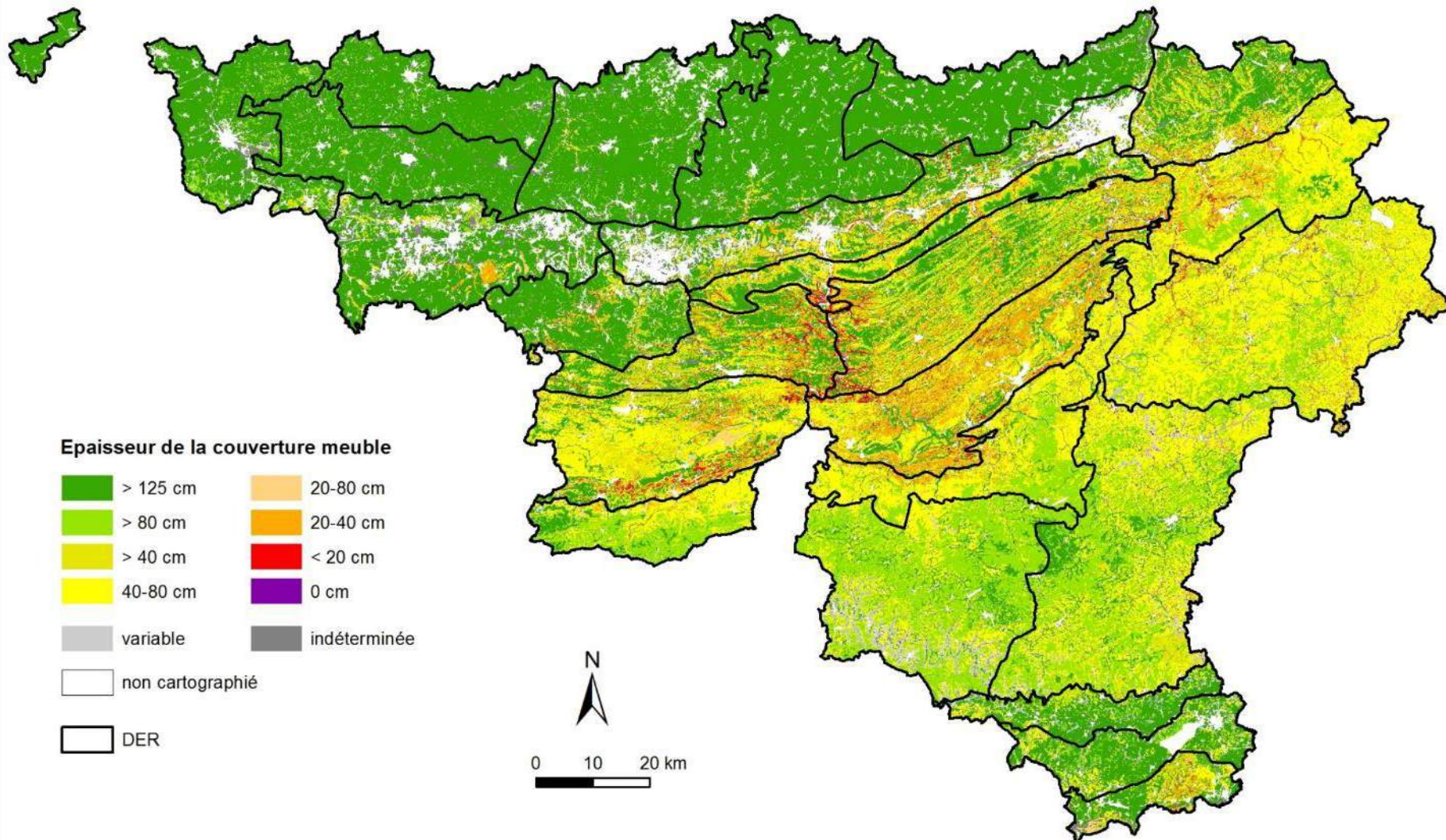
Années	Précipitations (L/m²)										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Avril	23	22	70	27	31	41	70	16	19	29	20
Mai	56	15	53	96	74	42	88	34	20	64	10
Juin	30	89	90	59	66	47	149	57	10	77	51
Somme sur 3 mois	110	126	212	182	172	130	307	106	49	170	80

Profondeur des sols

Epaisseur de la couverture meuble



0 10 20 km



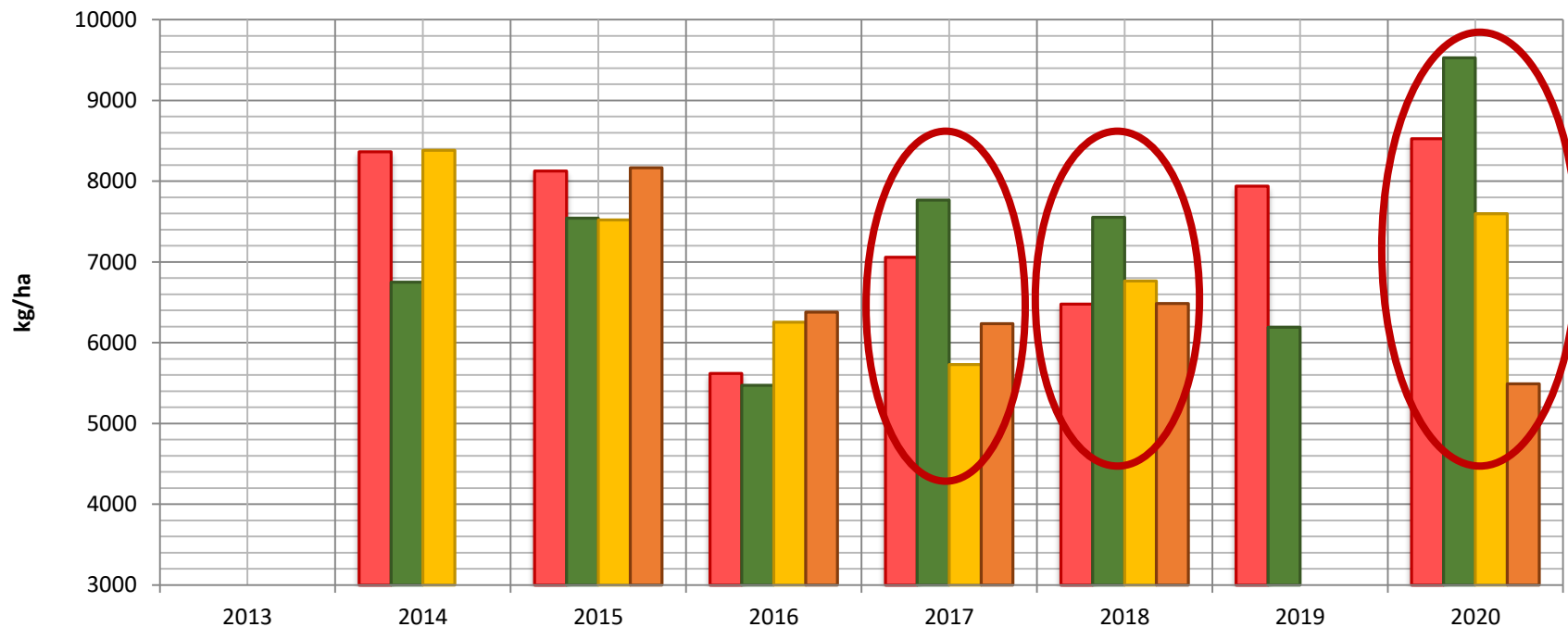
Impact de la sécheresse sur les rendements en épeautre



Impact de la sécheresse sur les rendements en épeautre

Rendements Essais Epeautre VCU

■ Condroz ■ Gembloux ■ Ardennes ■ Gaumes



Ardennes



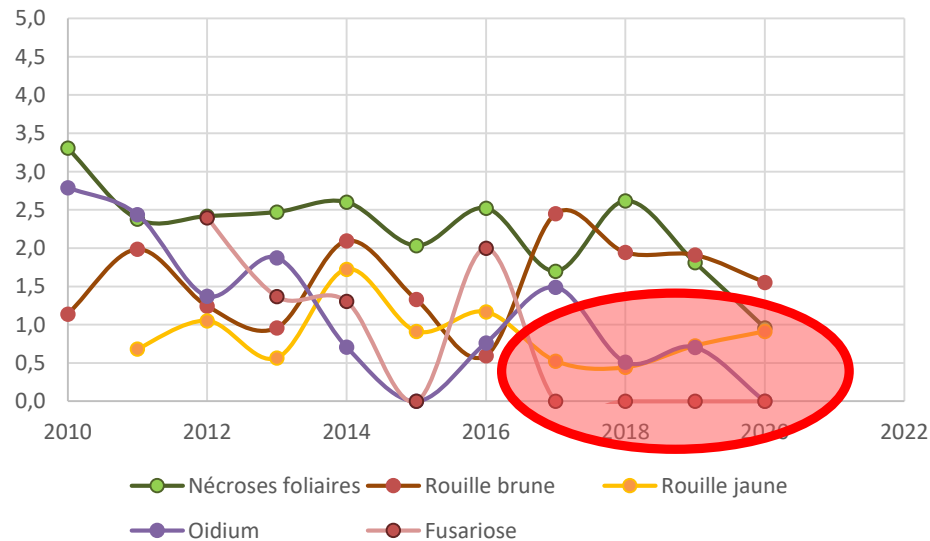
Sol et sécheresse



Effets positifs des printemps secs



Diminution de la pression
des maladies
cryptogamiques



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nécroses foliaires	3,3	2,4	2,4	2,5	2,6	2,0	2,5	2,7	2,6	1,8	1,6
Rouille brune	1,1	2,0	1,2	1,0	2,1	1,3	0,6	2,5	1,9	1,9	1,6
Rouille jaune		0,7	1,1	0,6	1,7	0,9	1,2	0,5	0,4	0,7	0,9
Oidium	2,8	2,4	1,4	1,9	0,7	0,0	0,8	1,5	0,5	0,7	0,0
Fusariose			2,4	1,4	1,3	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Effets positifs des printemps secs

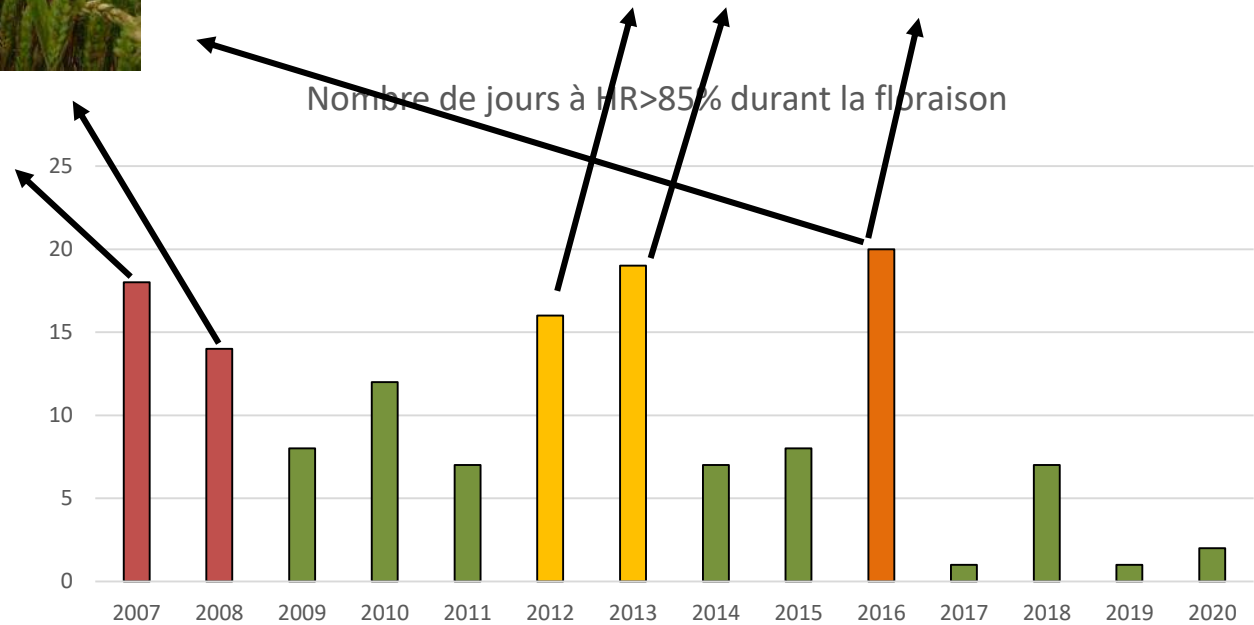


Fusarium graminearum

Fusarioses



Microdochium nivale



Températures

Absence de froid hivernal et
rigueurs printanières

Somme de température et
accélération du développement
des cultures

Coup de chaud et Record de
température

Absence de froid hivernal et
rigueurs printanières

Pucerons et jaunisse nanisante de l'orge



Photo L. Doyen

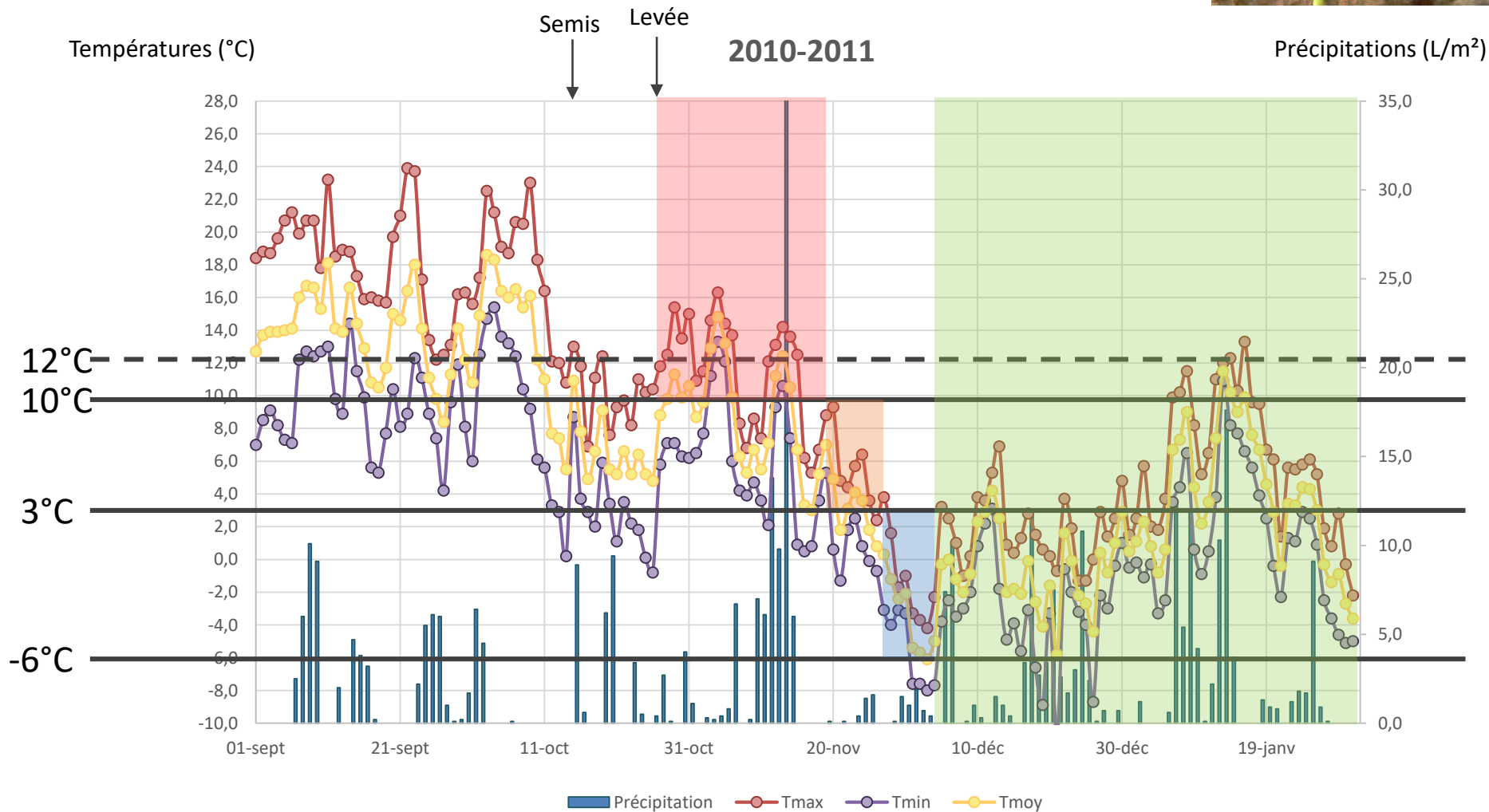
Pucerons-virus et Températures



	Ouest	Centre	Sud et Est	
	Hainaut	Hesbaye	Condroz	Ardenne
86-87				?
87-88				?
88-89				?
89-90				?
90-91				?
91-92				?
92-93				?
93-94				?
94-95				?
95-96				?
96-97				?
97-98				?
98-99				?
99-00				?
00-01				?
01-02				?
02-03				?
03-04				?
04-05				?
05-06				?
06-07				?
07-08				?
08-09				?
09-10				?
10-11				?
11-12				?
12-13				?
13-14				?
14-15				?
15-16				?
16-17				?
17-18				
18-19				
19-20				
20-21	?	?	?	?

Pucerons-virus et Températures

Cas de la jaunisse nanisante (JNO) en froment



	Ouest	Centre	Sud et Est	
	Hainaut	Hesbaye	Condroz	Ardenne
86-87				?
87-88				?
88-89				?
89-90				?
90-91				?
91-92				?
92-93				?
93-94				?
94-95				?
95-96				?
96-97				?
97-98				?

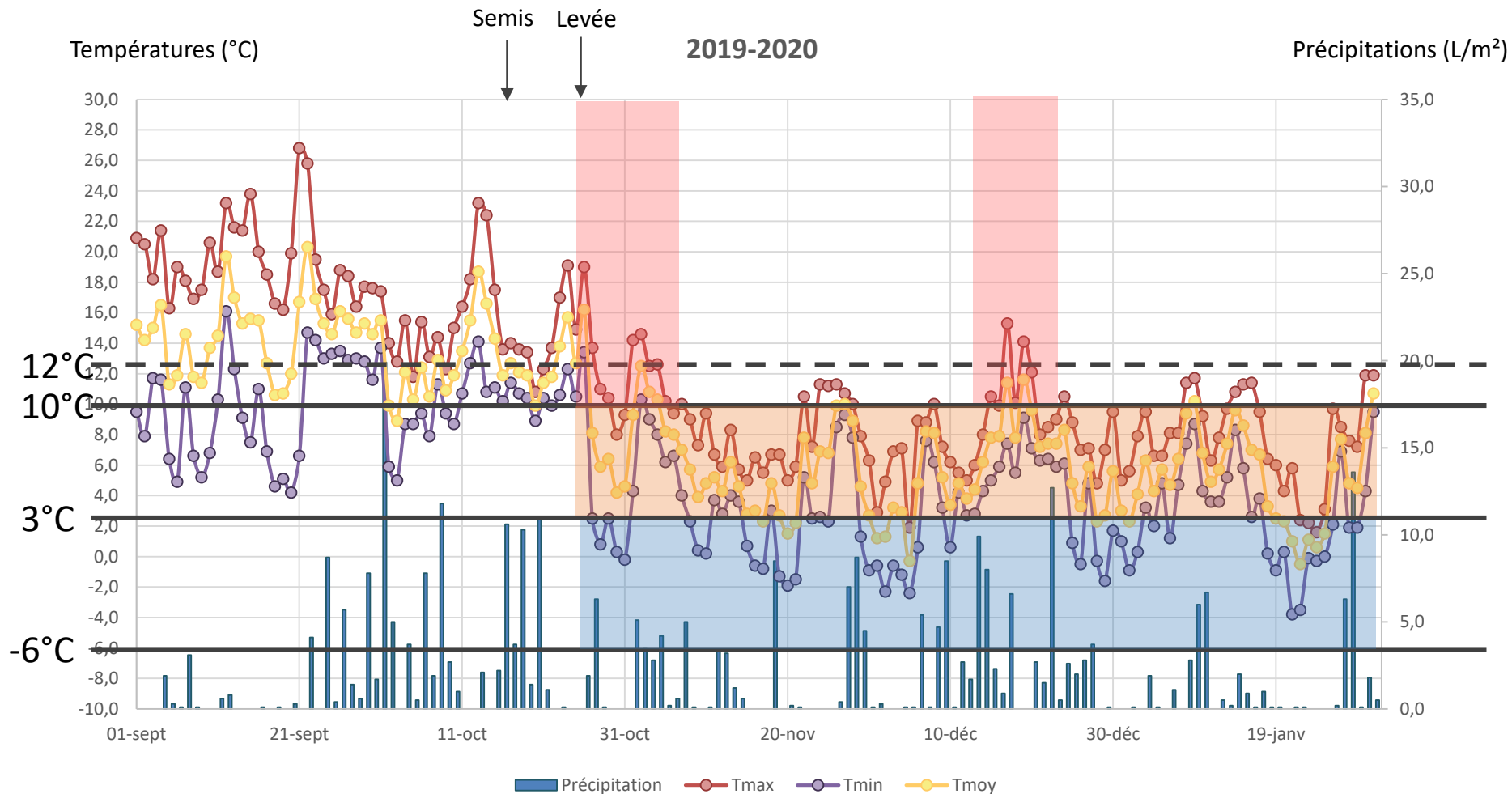
Pucerons-virus et Températures



		Saison culturale	Nombre de jours <-6 et date de la 1ere période de froid		Température minimale de la saison
98-99					
99-00					
00-01					
01-02		01-02	5	01-janv	-10,6
02-03		02-03	5	08-janv	-11,9
03-04		03-04	3	02-janv	-12,4
04-05		04-05			-10,1
05-06		05-06	4	26-déc	-10,5
06-07		06-07			-5,2
07-08		07-08	3	20-déc	-8
08-09		08-09	3	05-janv	-21
09-10		09-10	3	18-déc	-12,3
10-11		10-11	4	01-déc	-10,8
11-12		11-12	12	01-févr	-17,2
12-13		12-13	10	16-janv	-11,5
13-14		13-14			-2
14-15		14-15			-6,6
15-16		15-16	4	17-janv	-11,7
16-17		16-17	4	19-janv	-9,1
17-18		17-18	4	26-févr	-9,8
18-19		18-19			6,6
19-20		19-20			-3,8
20-21	?	20-21			

Pucerons-virus et Températures

Cas de la jaunisse nanisante (JNO) en froment



	Ouest	Centre	Sud et Est	
	Hainaut	Hesbaye	Condroz	Ardenne
86-87				?
87-88				?
88-89				?
89-90				?
90-91				?
91-92				?
92-93				?
93-94				?
94-95				?
95-96				?
96-97				?
97-98				?

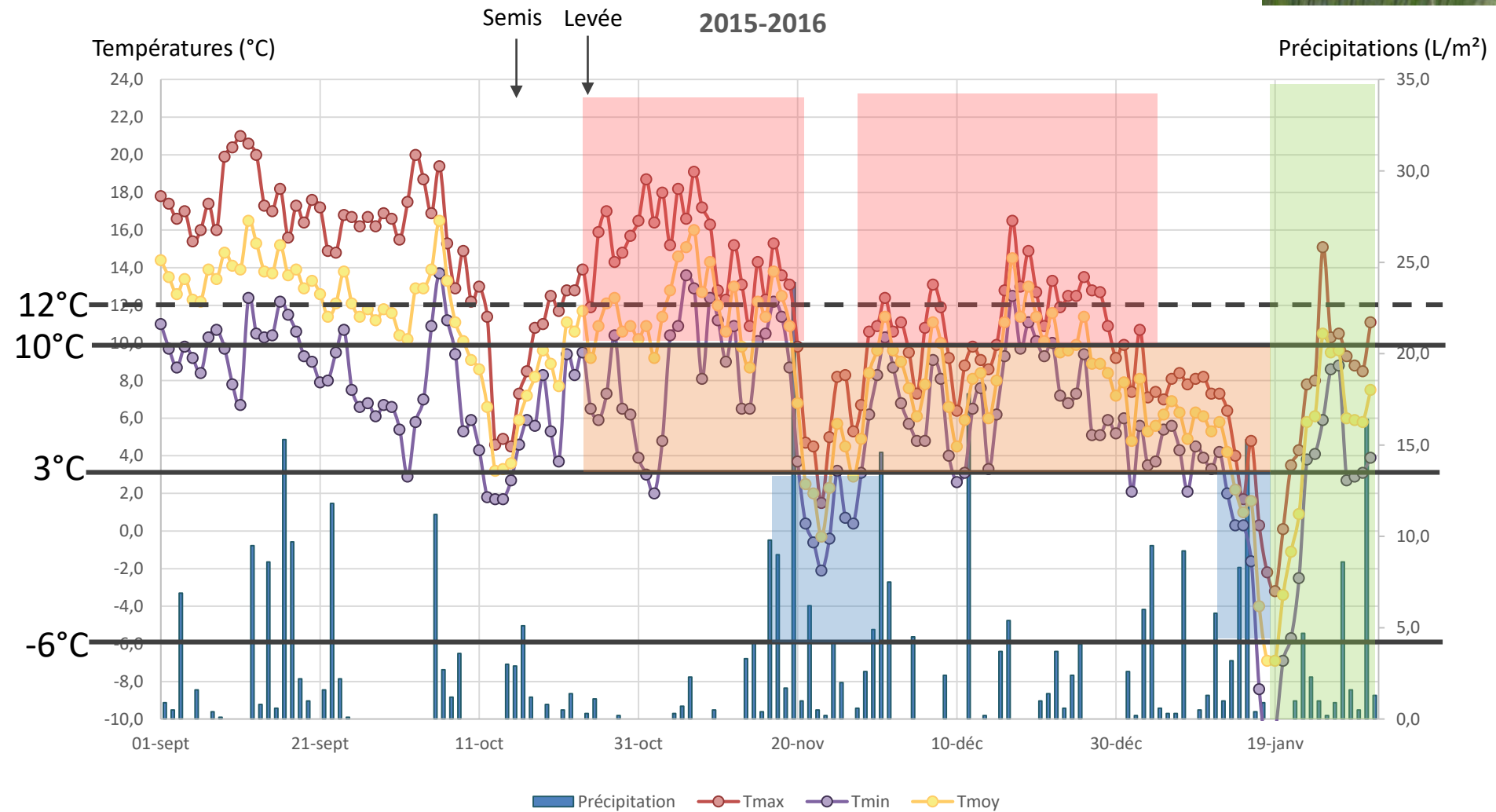
Pucerons-virus et Températures

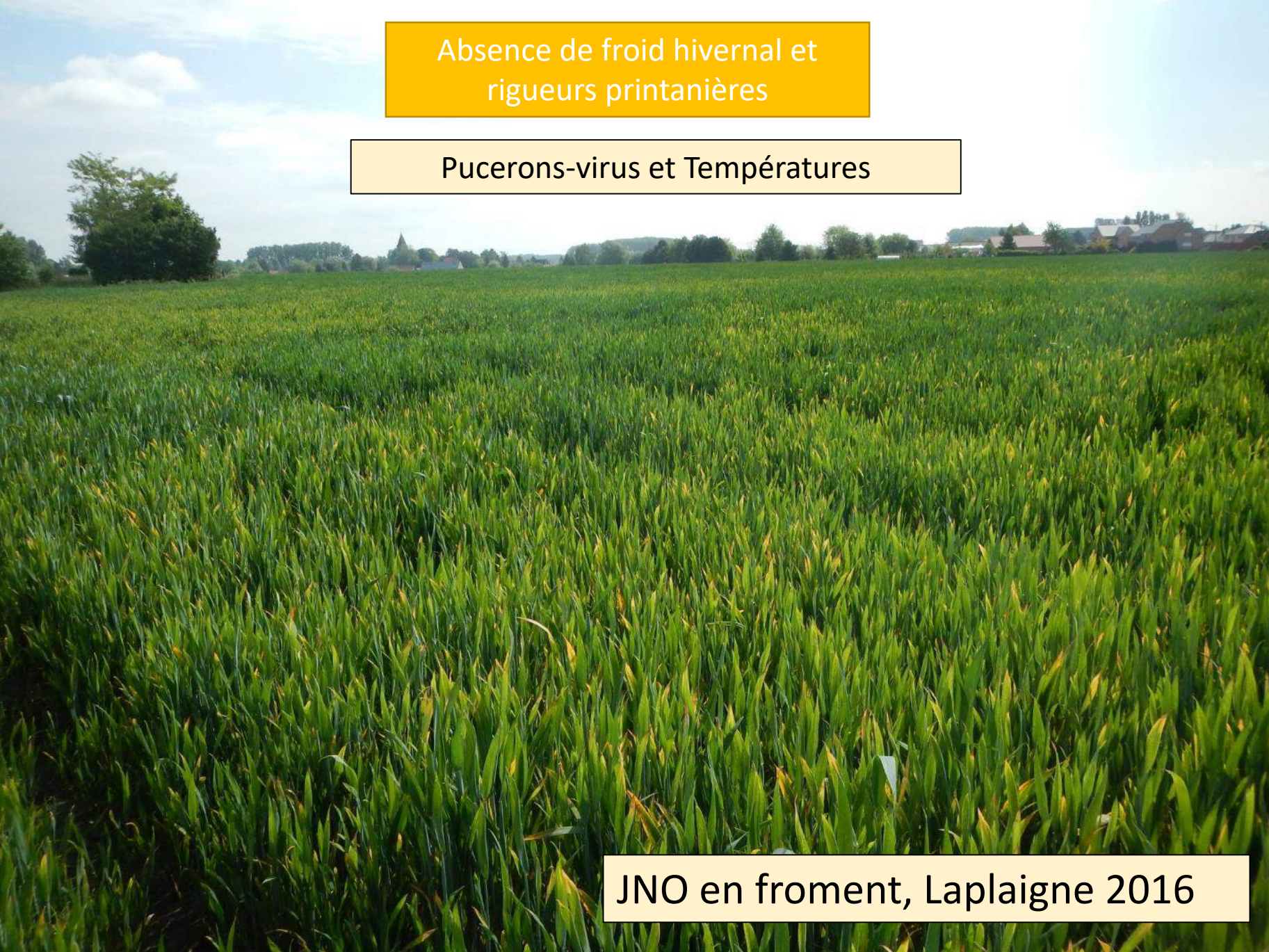


				Saison culturale	Nombre de jours <-6 et date de la 1ere période de froid		Température minimale de la saison
98-99			?				
99-00			?				
00-01			?				
01-02			?	01-02	5	01-janv	-10,6
02-03			?	02-03	5	08-janv	-11,9
03-04			?	03-04	3	02-janv	-12,4
04-05			?	04-05			-10,1
05-06			?	05-06	4	26-déc	-10,5
06-07			?	06-07			-5,2
07-08			?	07-08	3	20-déc	-8
08-09			?	08-09	3	05-janv	-21
09-10			?	09-10	3	18-déc	-12,3
10-11			?	10-11	4	01-déc	-10,8
11-12			?	11-12	12	01-févr	-17,2
12-13			?	12-13	10	16-janv	-11,5
13-14			?	13-14			-2
14-15			?	14-15			-6,6
15-16			?	15-16	4	17-janv	-11,7
16-17			?	16-17	4	19-janv	-9,1
17-18				17-18	4	26-févr	-9,8
18-19				18-19			-6,6
19-20				19-20			-3,8
20-21	?	?	?	20-21			

Pucerons-virus et Températures

Cas de la jaunisse nanisante (JNO) en froment





Absence de froid hivernal et
rigueurs printanières

Pucerons-virus et Températures

JNO en froment, Laplaigne 2016

Absence de froid hivernal et
rigueurs printanières

*Augmentation de la fréquence et de la virulence des rouilles en
céréales*



Rouille jaune



Rouille brune



PsT 7 = Warrior

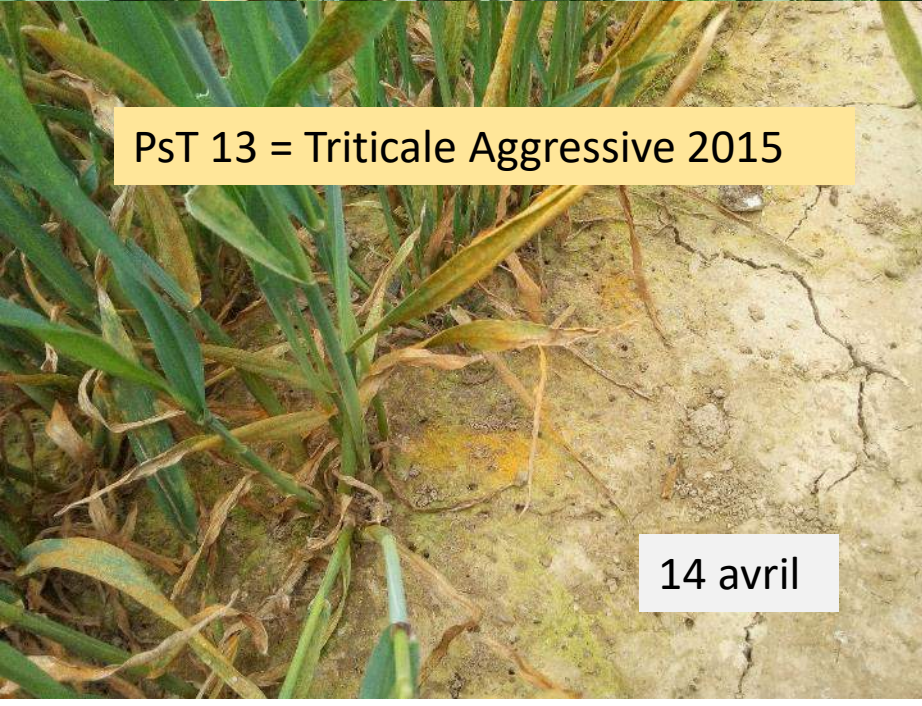
Absence de froid hivernal et
rigueurs printanières

Races de Rouille jaune 2020

7 mai



PsT 10 = Warrior – AV17 = Kalmar



PsT 13 = Triticale Aggressive 2015

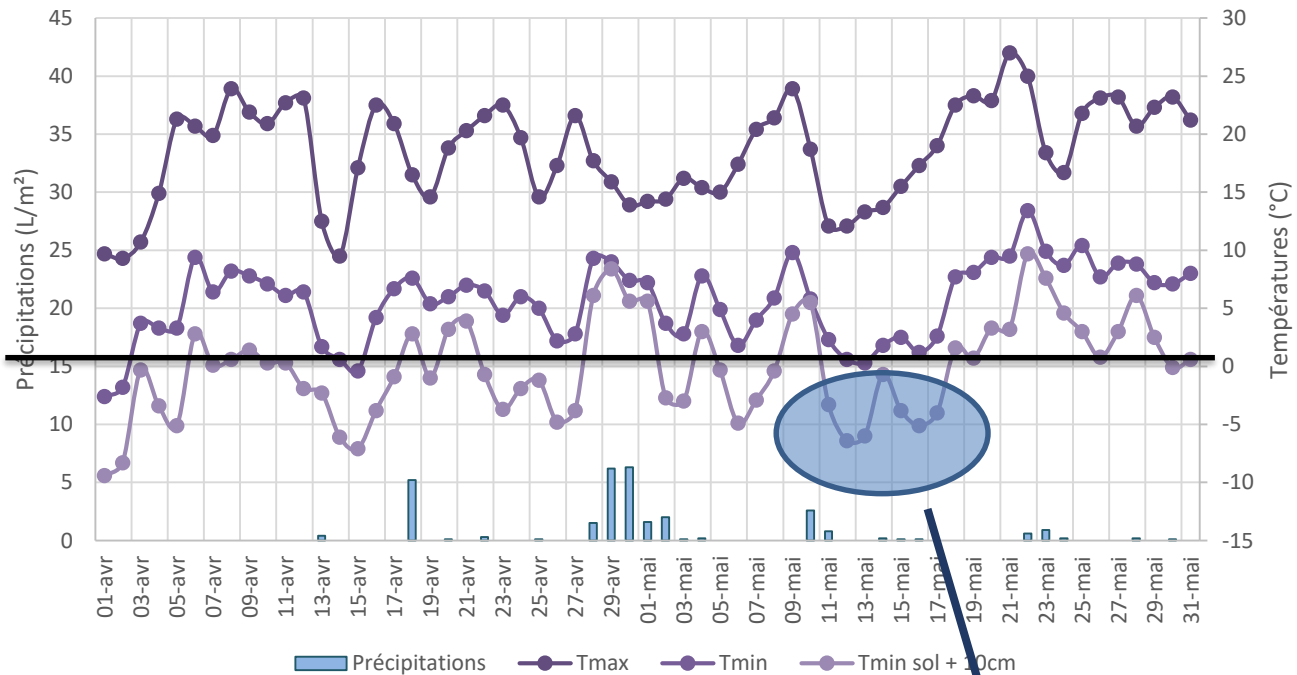
14 avril



Absence de froid hivernal et
rigueurs printanières

Développement physiologique

Saison 2020



Les Saints de Glace 2020

Absence de froid hivernal et
rigueurs printanières

2019

Problème de fertilité des épis

2020

2020

2017

2017



Absence de froid hivernal et
rigueurs printanières



2017

Dégâts de gel en avril



Stérilité des épis



Absence de froid hivernal et
rigueurs printanières

Problème de fertilité des épis

Températures minimales des mois d'avril et mai

	Avril			Mai		
	Min +1m	Min +10cm	Min 0cm	Min +1m	Min +10cm	Min 0cm
2001	-2,5	-6,2	-3,6	3,3	1,2	2,3
2002	-1,0	-3,2	-1,9	4,4	2,2	4,7
2003	-3,9	-7,2	-3,6	2,6	3,8	1,0
2004	0,0	-0,4	-0,2	1,9	0,2	1,9
2005	0,3	1,9	-0,3	0,4	3,4	0,9
2006	-1,1	1,6	-1,1	3,4	6,8	3,0
2007	-0,4	4,1	-0,1	4,7	8,6	4,0
2008	-1,2	-8,3	-0,4	3,9	-1,0	3,8
2009	2,1	-5,0	-0,2	3,3	-3,5	0,8
2010	-1,5	-8,3	-1,0		5,9	8,4
2011	2,0	-6,6	0,2	1,5	-5,9	-0,7
2012	-1,9	-8,6	-0,7	1,0	-4,4	1,3
2013	-3,0	-11,0	-3,6	1,1	-4,2	1,2
2014	-0,8	-7,0	-1,1	1,5	-3,5	0,9
2015	-0,5	-6,9	-2,4	1,3	-2,9	0,4
2016	-0,2	-6,1	-0,8	1,3	-4,7	1,2
2017	-3,4	-9,8	-1,4	1,3	-3,8	2,2
2018	1,8	-3,0	-0,4	2,3	-1,8	0,8
2019	-2,0	-5,1	-1,7	0,1	-4,4	-0,1
2020	-2,6	-9,4	-3,4	0,3	-6,4	-1,1

Températures

Somme de température et
accélération du développement
des cultures



Gembloux 22 avril 2014



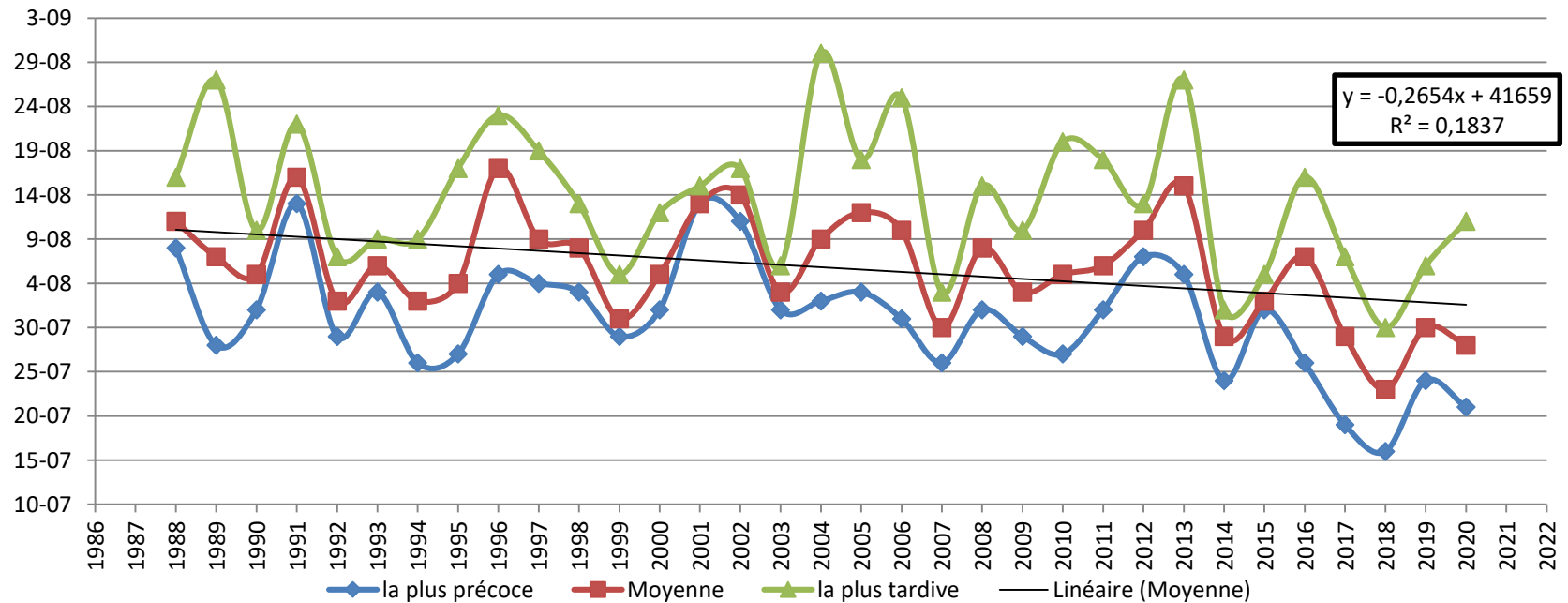
Gembloux 30 avril 2020



Acosse, 20 avril 2018

Somme de température et
accélération du développement
des cultures

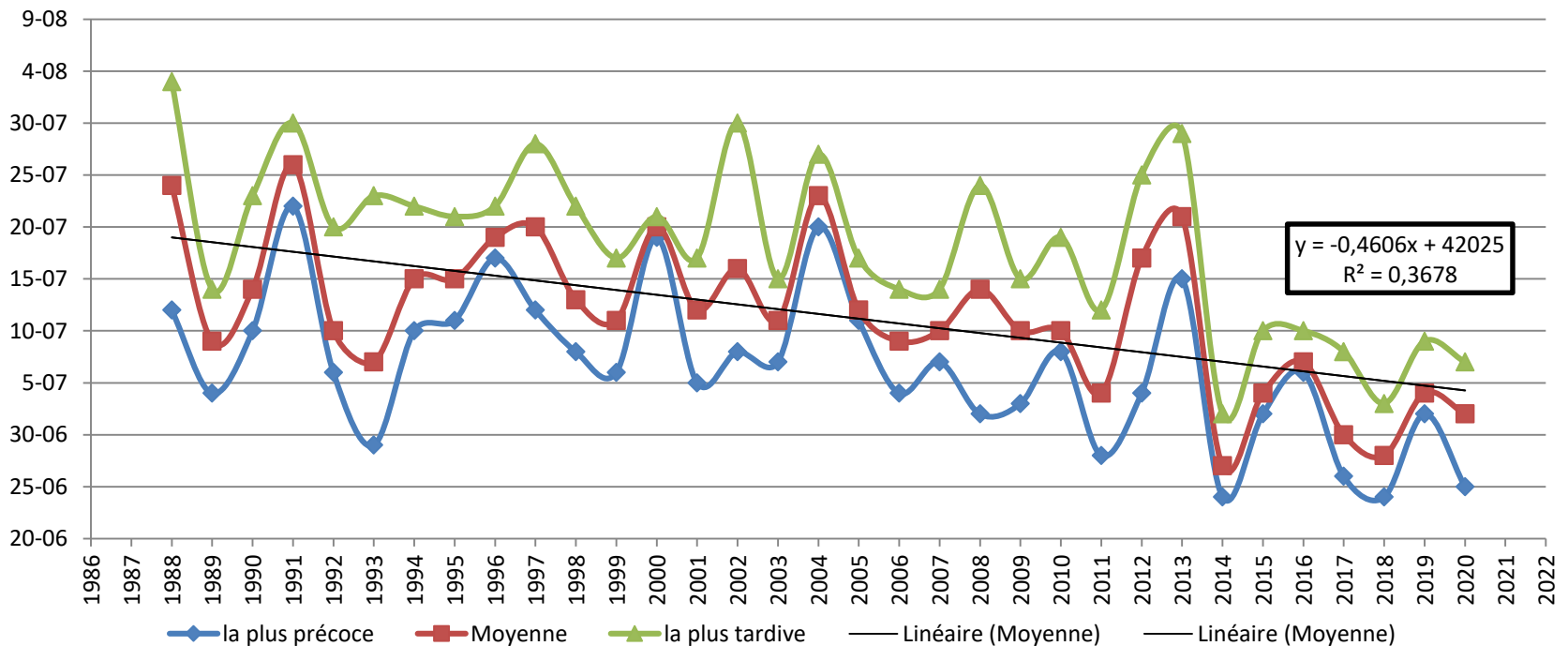
Evolution des dates de récoltes pour les froments d'hiver



En 30 ans, on débute les récoltes de froment en moyenne 6 jours plus tôt

Somme de température et
accélération du développement
des cultures

Evolution des dates de récoltes pour les escourgeons



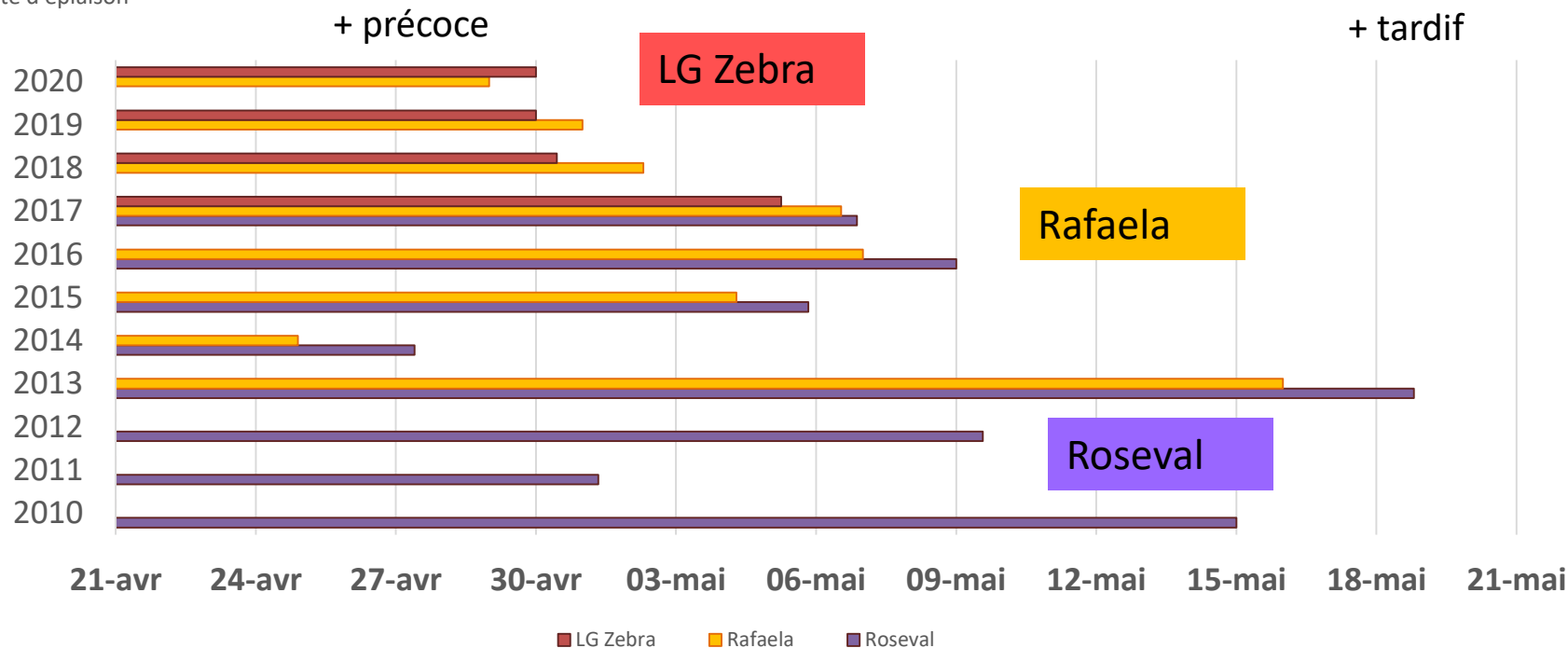
Pour les escourgeons, en 32 ans la date moyenne de récolte est avancée de 14,75 jours soit 11 h plus tôt chaque année

*Evolution des variétés d'escourgeon
vers des variétés de plus en plus
précoces*

"Précocification" des escourgeons



Date d'épiaison



Roseval, Rafaela et LG Zebra ont successivement été les variétés les plus précoces des essais officiels.

Somme de température et accélération du
développement des cultures

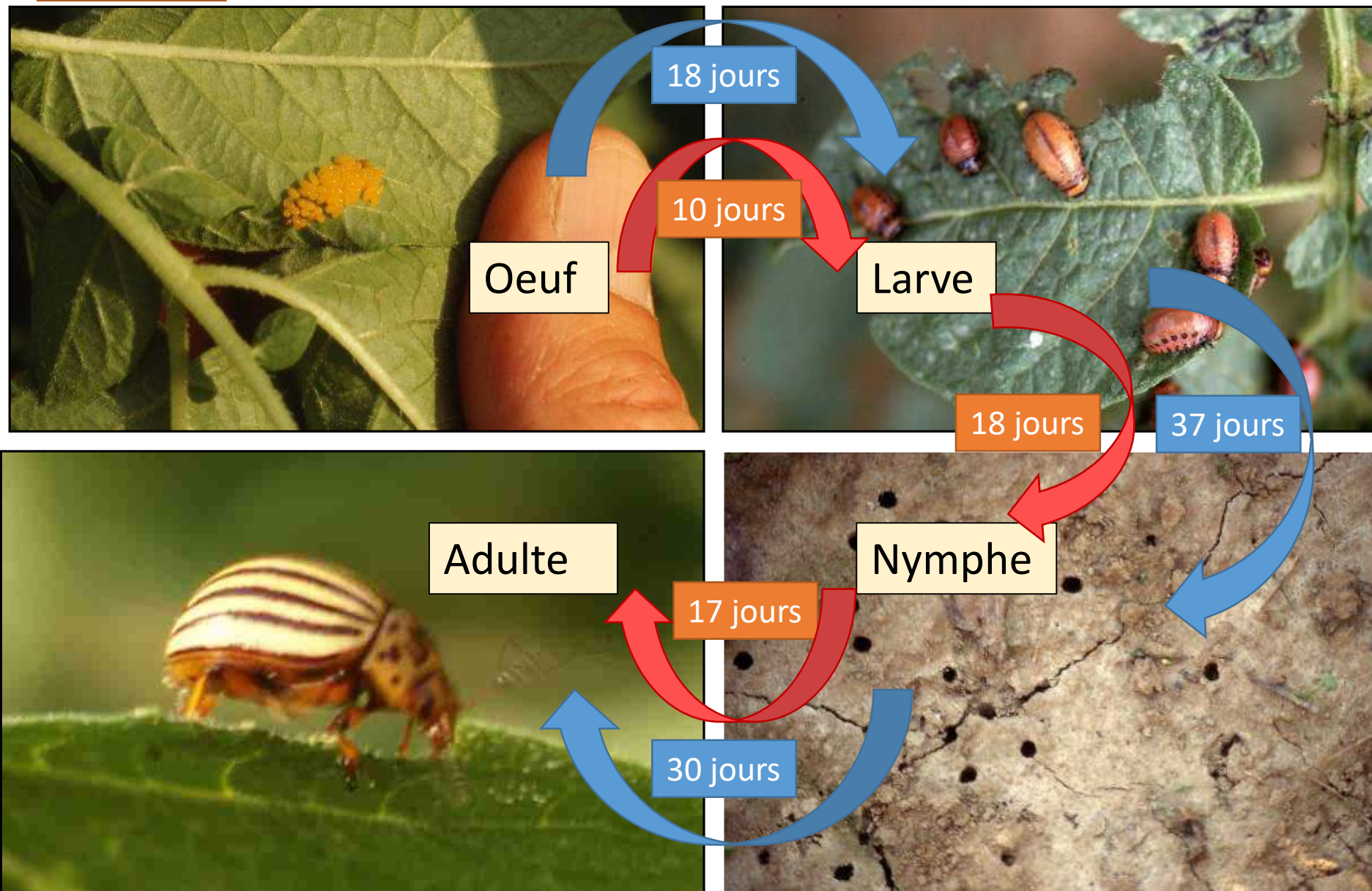
Evolution des insectes ravageurs



15°C

20°C

Evolution des insectes ravageurs



Evolution des insectes ravageurs

Pyrale du maïs

Ostrinia nubilalis



Wheat dwarf Virus (WDV)
Virus du pied chétif du blé



Cicadelle



Evolution des insectes ravageurs

Chlorops pumilionis



Crambus des chaumes
(*Agriphila straminella*)

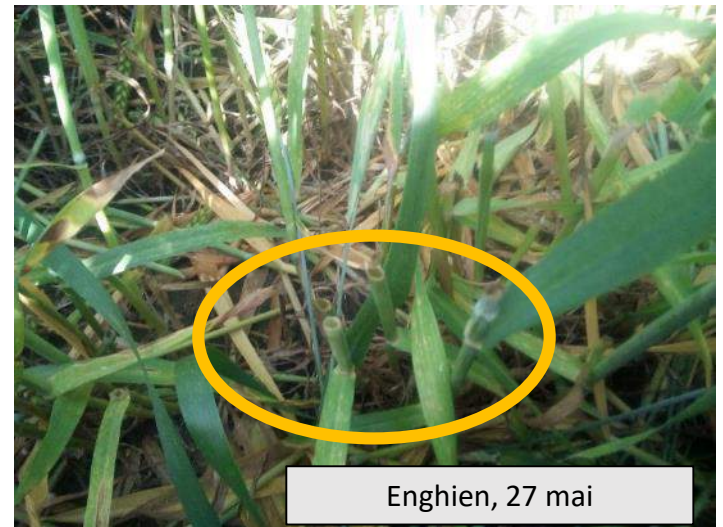
Augmentation de l'impact de ravageurs bien connus

Geomyza sp.



Gembloux, 27 avril

Campagnol



Enghien, 27 mai

Ensoleillement







Gembloux



Terwagne



Acosse



Ere

Ensoleillement

Thorembais
30 mai



Ensoleillement



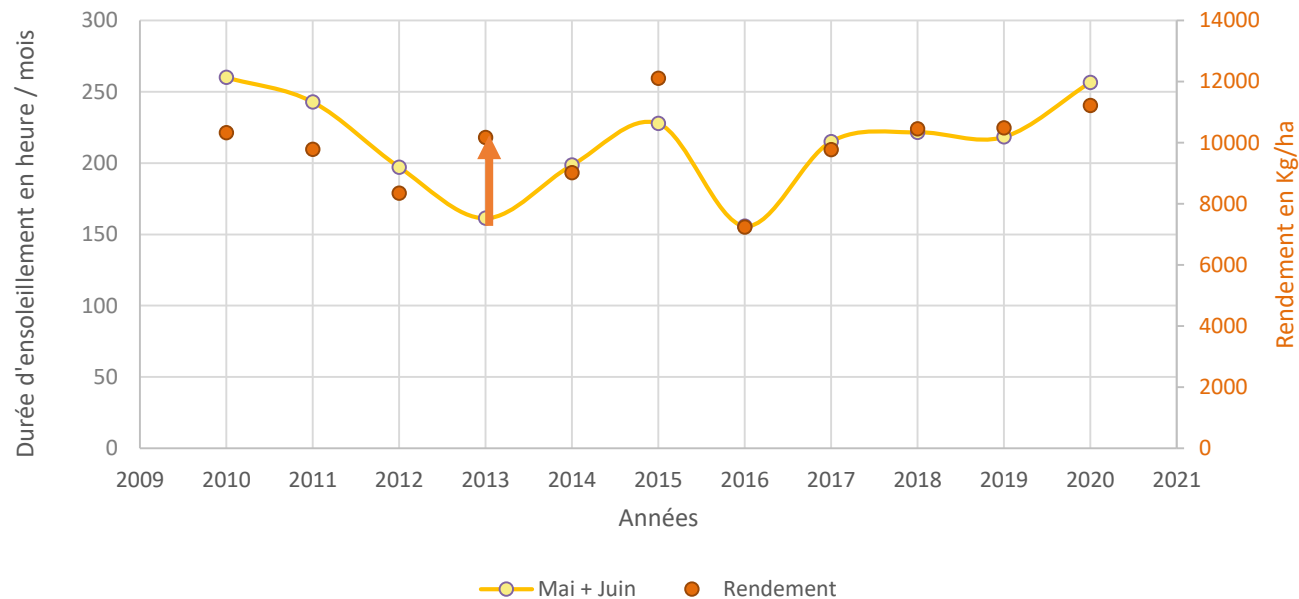
	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	Normales Bxl
Septembre		143,1	178,5	166,1	148,3	156,6	142,3	196,4	142,2	197,0	154,1	143,0
Octobre		125,1	162,1	116,2	109,5	97,4	106,1	108,4	97,2	175,0	87,6	112,6
Novembre		22,4	112,4	38,3	28,6	88,5	61,3	63,3	63,7	95,5	79,5	66,3
Décembre		26,1	49,6	21,1	87,3	38,1	73,5	84,2	10,2	50,2	55,0	45,1
Janvier	44,2	43,0	46,2	30,3	58,6	43,0	70,3	82,5	97,9	37,5	57,2	58,6
Février	28,5	51,2	96,0	60,4	71,1	79,4	83,3	49,6	149,0	137,4	57,2	76,6
Mars	122,3	197,5	160,2	42,5	197,2	133,3	117,5	155,0	64,2	106,2	161,5	114,0
Avril	214,2	247,6	126,3	156,4	184,1	228,0	144,5	173,2	171,3	200,4	277,2	159,0
Mai	260,4	287,4	199,0	150,3	190,5	210,0	195,4	205,0	253,0	182,0	301,0	191,1
Juin	259,5	198,1	195,1	172,3	206,5	245,4	116,0	225,0	190,1	254,5	212,0	187,7
Juillet	260,4	178,3	176,5	267,4	193,5	190,3	179,3	183,3	298,2	237,1	199,0	200,7
Août	150,5	159,3	214,6	213,1	145,2	219,2	213,2	163,5	204,2	222,0	190,4	189,5

Ensoleillement

Rendement et ensoleillement



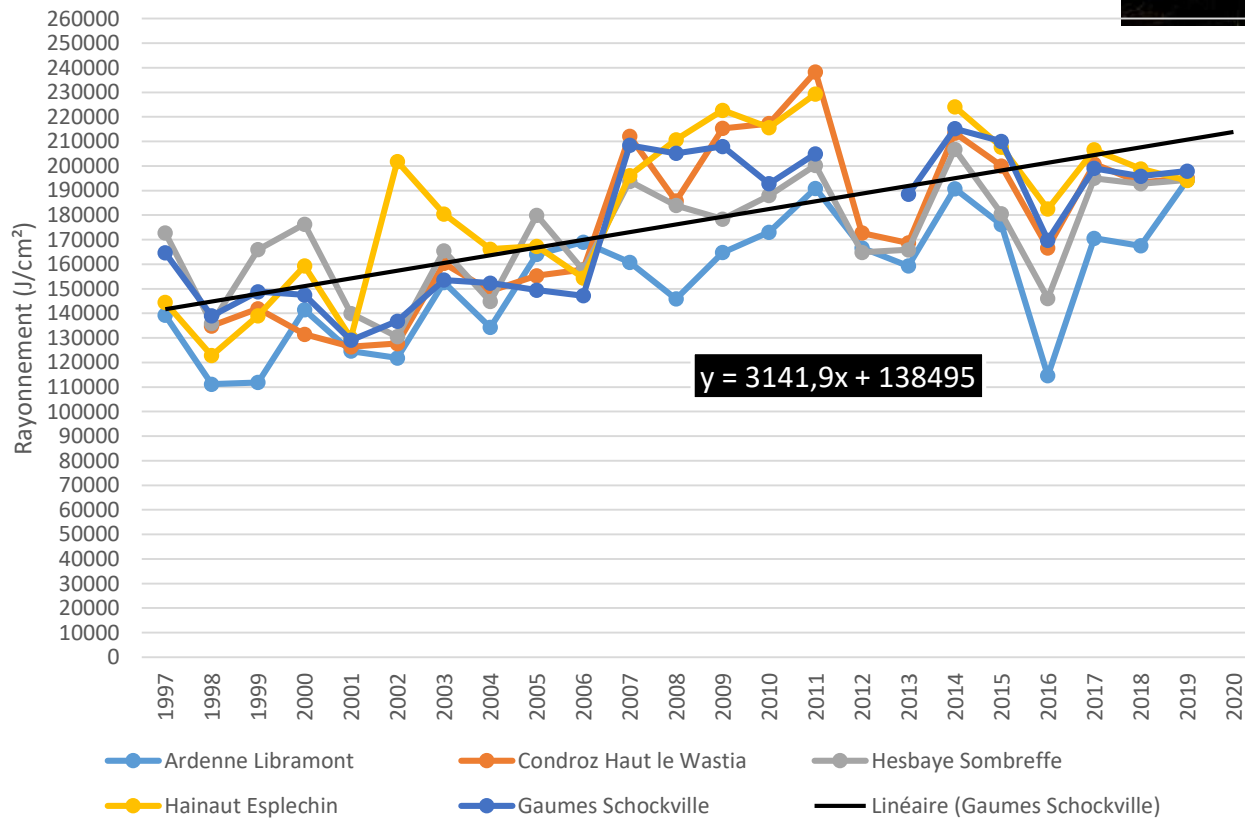
Relation entre Rendement et ensoleillement durant le remplissage des grains



	Mai	Juin	Juillet	Mai + Juin	juin +Juillet
2013	150	172	267	161	220

Ensoleillement

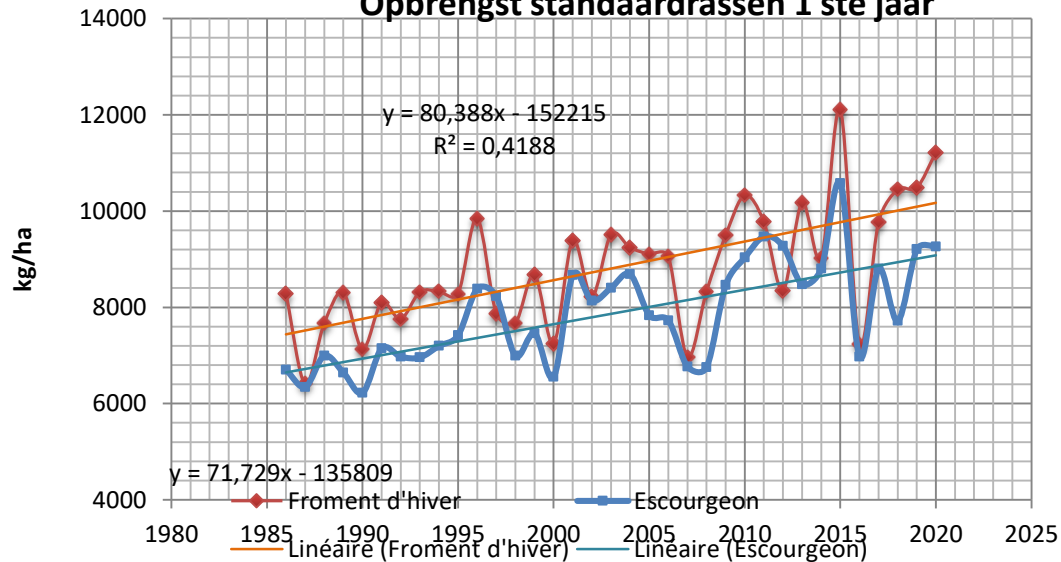
Evolution de l'ensoleillement de mars à la fin juin



Ensoleillement

Evolution des rendements dans les essais officiels

Rendement témoins 1^o année
Opbrengst standaardrassen 1 ste jaar



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Froment d'hiver		Orge d'hiver	
2015	11301	2015	9871
2020	10468	2011	8839
2019	9787	2012	8653
2018	9752	2020	8645
2010	9638	2019	8592
2013	9493	2010	8433
1996	9192	2014	8218
2011	9127	2017	8216
2017	9117	2004	8108
2003	8873	2001	8091
-----		-----	
	8858	2013	7908
	8758		7899
	8624		7845
	8499		7826
	8456		7679
2014	8418		7593
	8103		7311
	7793		7212
	7777	2018	7201
	7770		6964
	7761		6926
	7749		6719
	7732		6669
	7721		6529
	7668		6524
	7552		6509
	7345	2016	6508
	7236		6494
	7159		6316
	7154		6304
	6755		6254
2016	6752		6199
	6656		6118
	6502		5921
	5982		5807

Températures

Coup de chaud et Record de
température



Juillet 2015

Juillet 2019



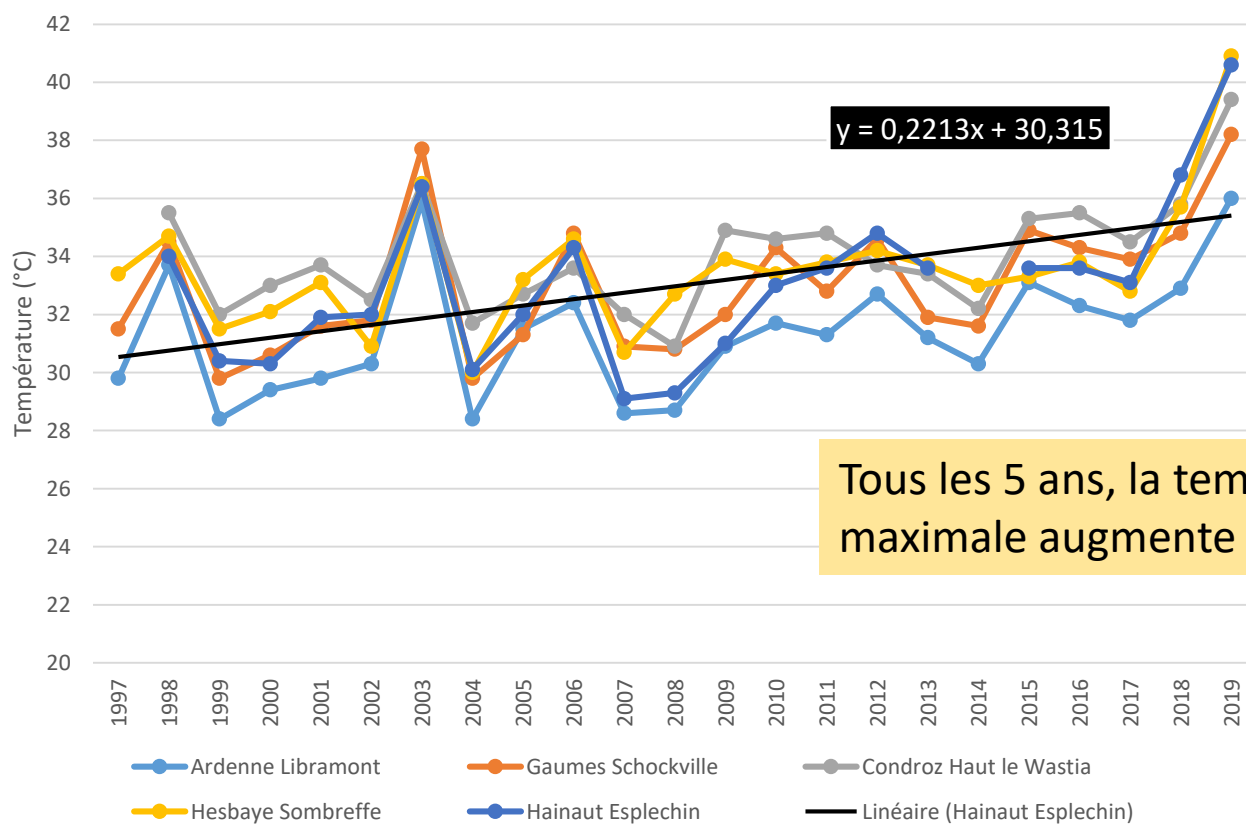
Photo Joke P.

Températures

Coup de chaud et Record de température



Evolution des températures maximales annuelles

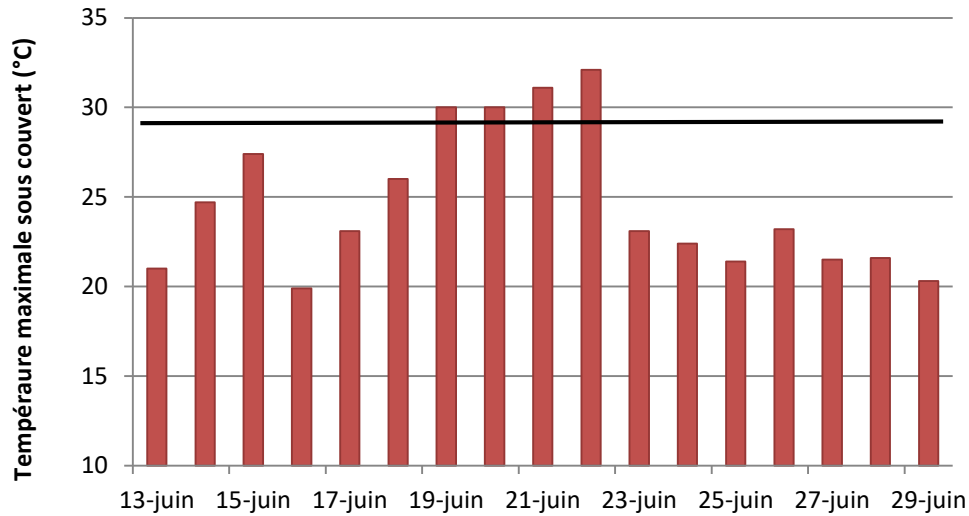


Tous les 5 ans, la température maximale augmente d'un degré

Températures

Coup de chaud et Record de température

Juin 2017



Gérompont, 26 juin



Enghien, 29 juin



III. Adaptations pour nos cultures céréalières traditionnelles



Froment



Triticale



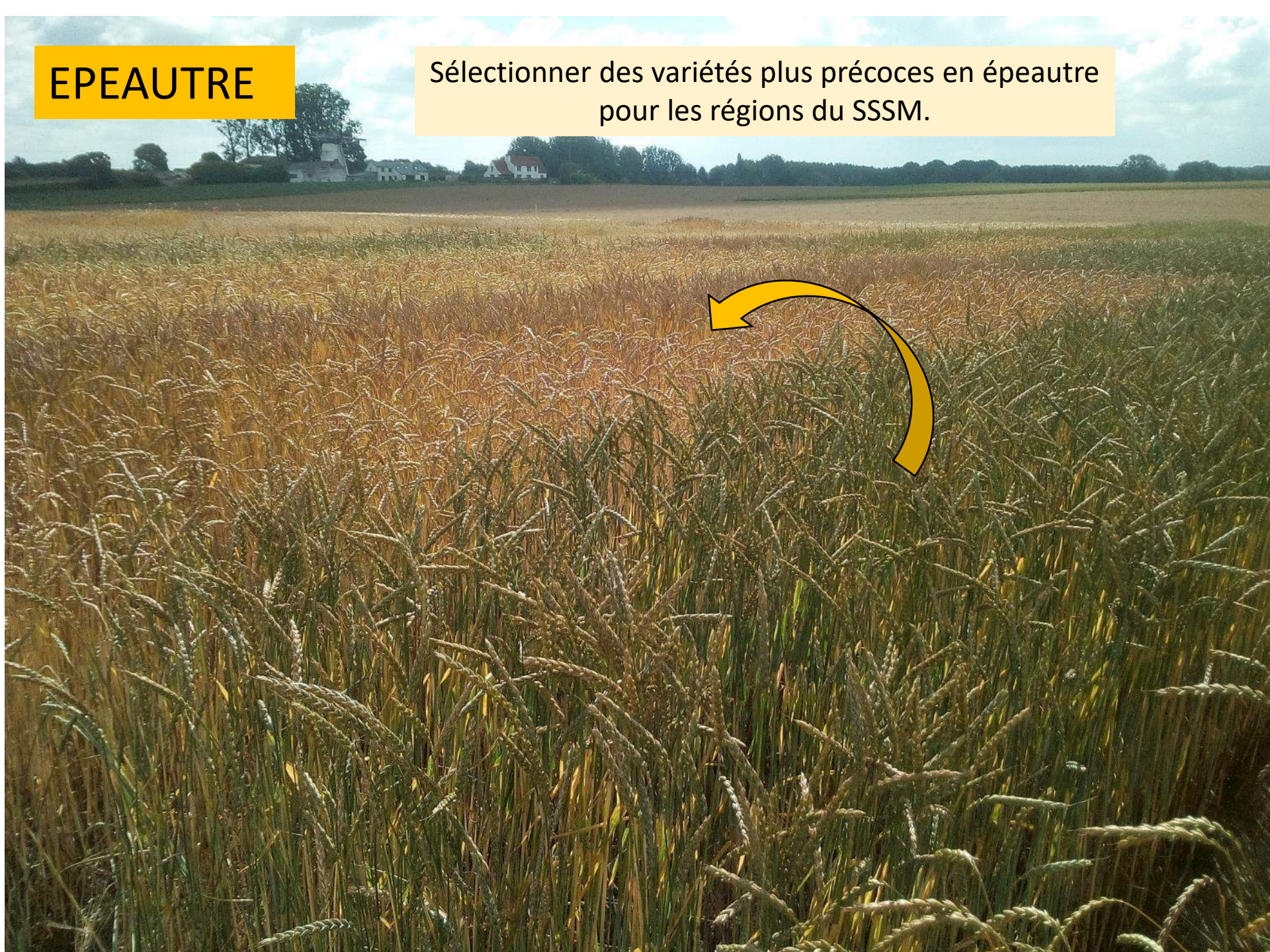
Escarbgeon



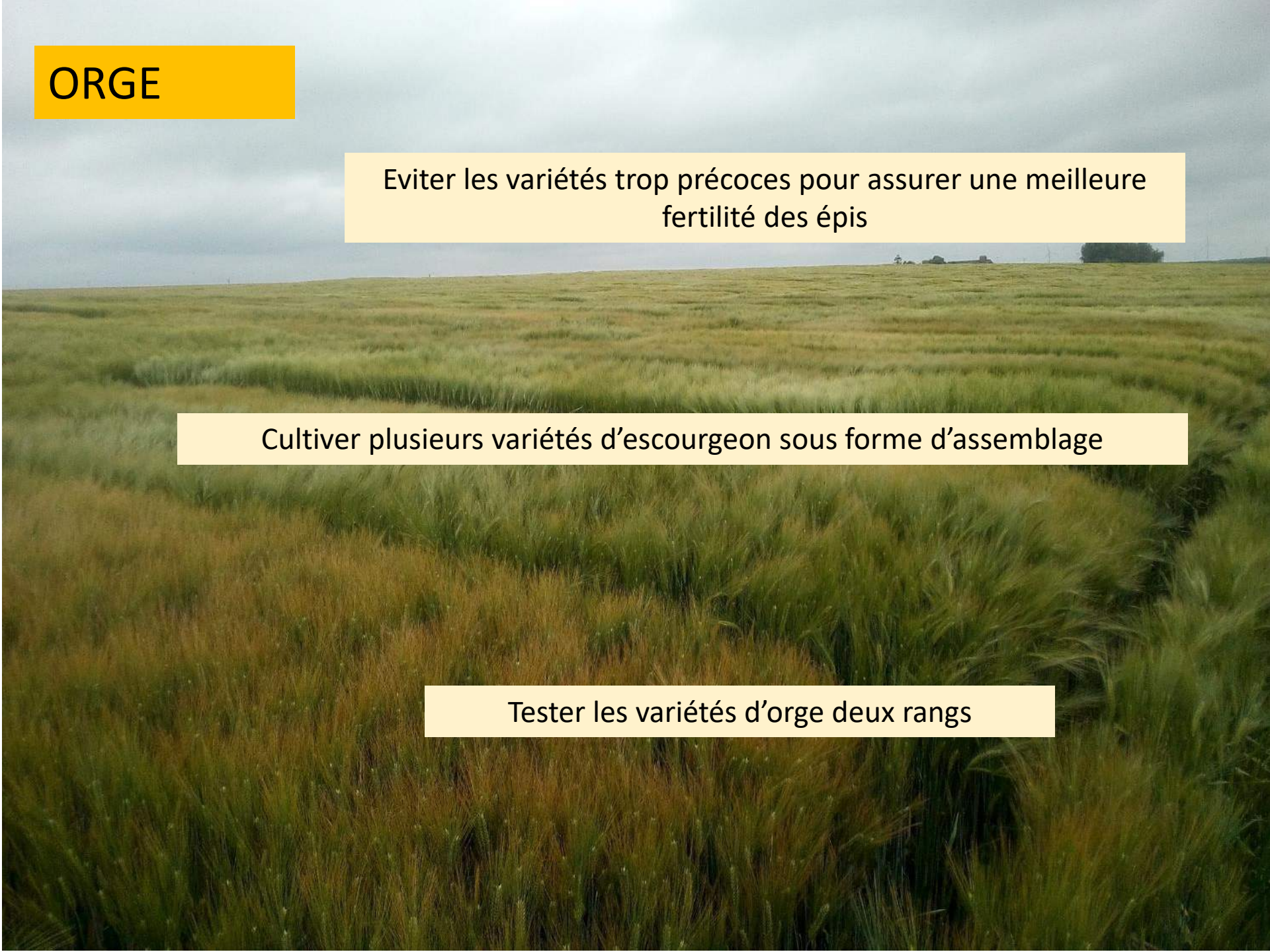
Epeautre

EPEAUTRE

Sélectionner des variétés plus précoces en épeautre pour les régions du SSSM.



ORGE



Eviter les variétés trop précoces pour assurer une meilleure fertilité des épis

Cultiver plusieurs variétés d'escourgeon sous forme d'assemblage

Tester les variétés d'orge deux rangs

Orge d'hiver 2 rangs, culture d'avenir?



Orge d'hiver 2 rangs, culture d'avenir?

VARIETES RASSEN	Leffinge	Bassevelde	Poperinge	Terwagne	Ere	Gembloux	Acosse	Moyennes Gemiddelden		Stab. Coeff.	VARIETES RASSEN
Rafaela	89	97	102	107	93	100	99	9466	100	5,8	Rafaela
KWS Meridian	92	91	100	93	94	92	99	9041	95	3,5	KWS Meridian
Monique	93	110	79	101	99	107	108	9527	100	10,6	Monique
Quadrige	102	92	88	98	97	103	105	9265	97	6,3	Quadrige
Hedwig	63	82	45	87	90	98	94	7826	82	18,9	Hedwig
LG Zebra	117	98	122	94	122	108	98	10230	108	11,9	LG Zebra
Creative	86	96	70	95	93	98	100	8707	92	10,4	Creative
69168	79	91	103	94	102	97	104	9389	99	8,8	69168
69173	72	91	82	101	104	102	101	9198	97	12,2	69173
69170	70	90	59	90	92	101	93	8279	87	15,0	69170
SY Venture	129	103	115	103	97	96	104	9819	103	11,4	SY Venture
Salamandre	110	105	100	95	97	94	92	9214	97	6,6	Salamandre
KWS Cassia	138	107	129	111	103	100	99	10298	108	15,3	KWS Cassia
California	114	111	128	110	100	102	101	10356	109	10,0	California
Memento	117	115	132	109	112	102	100	10614	112	10,7	Memento
69175	99	115	125	107	100	98	102	10251	108	10,1	69175
69177	130	106	121	105	105	102	101	10156	107	11,0	69177

Moy.essai/Gem.Proef	5664	7946	10708	8315	8699	10822	10559	9508
C.V./V.C.(%)	12,77	-	6,3	3,43	6,55	5,64	4,23	
LSD P=0.05	18%		9%	5%	9%	8%	6%	



TRITICALE

Ernage
24 juin



Sommethonne
16 juin



SEIGLE



SEIGLE



Tournesol

IV. Nouvelles opportunités, nouvelles cultures

Blé dur

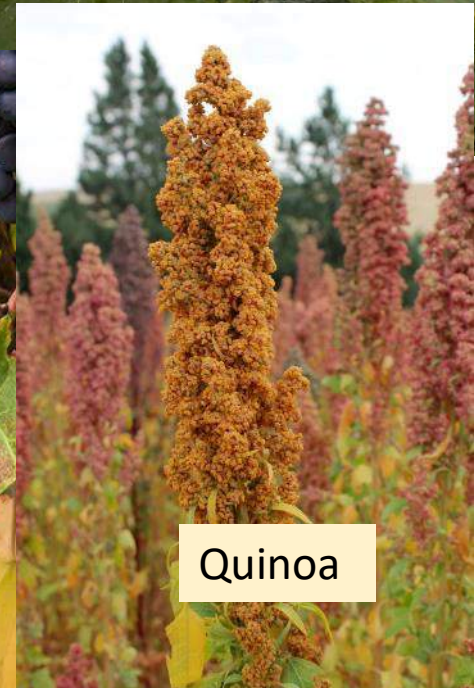
Pois chiche

Sorgho

Vigne

Lentille

Quinoa



le Blé dur



Développement du blé dur en Belgique? *Fiction ou réalité?*

Quelles sont les freins historiques à son développement?

1. Hiver trop froid

2. Fin de cycle de développement trop humide

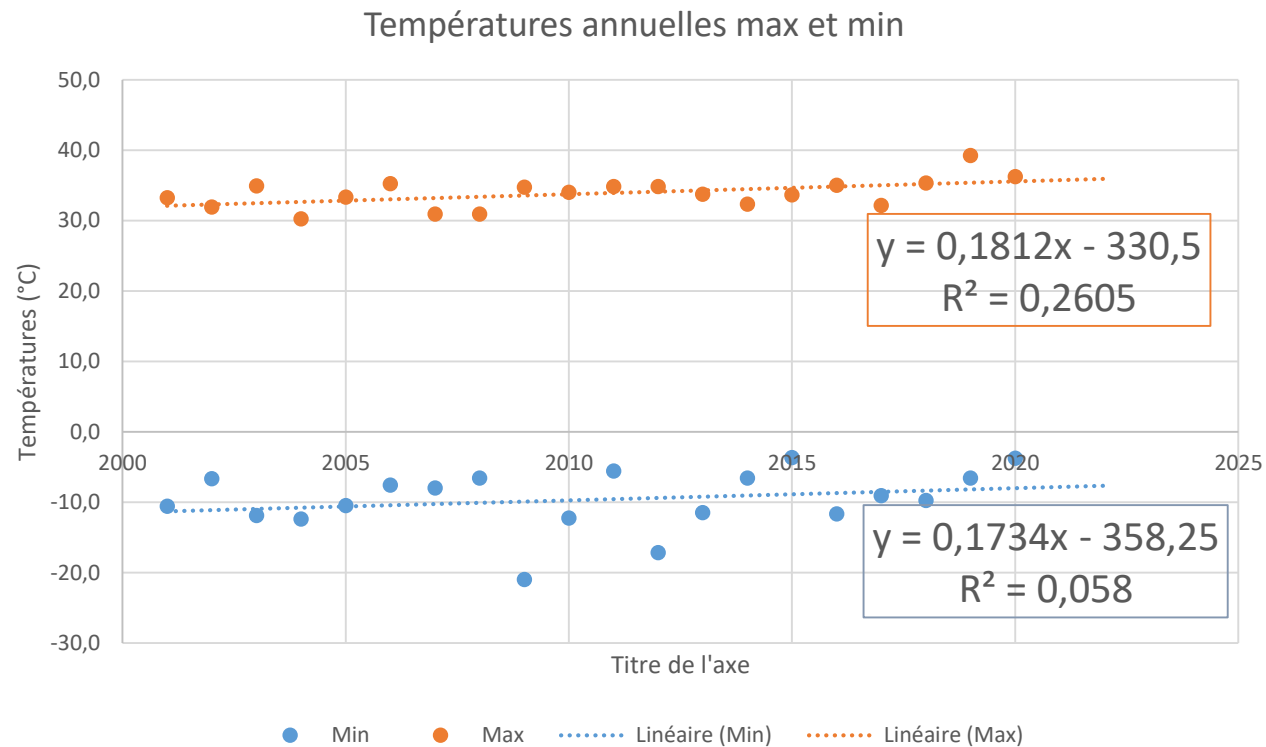


le Blé dur et le froid hivernal

1. Hiver trop froid ?



Année	Minima (en °C)	Maxima (en °C)
2001	-10,6	33,2
2002	-11,9	31,9
2003	-12,4	34,9
2004	-10,1	31,8
2005	-10,5	33,3
2006	-5,2	35,2
2007	-8,0	30,9
2008	-6,6	30,9
2009	-21	34,7
2010	-10,8	34,0
2011	-17,2	34,8
2012	-11,5	34,8
2013	-2,0	33,7
2014	-6,6	32,3
2015	-11,7	33,6
2016	-9,1	35,0
2017	-9,8	32,1
2018	-6,6	35,3
2019	-3,8	39,2
2020		36,2



le Blé dur et le froid

Différences variétales

Dégâts de froid hiver

N° variété	Nom variété	Hiver		Coup de froid de la fin mars	
		Warempage	Gembloux	Warempage	Acosse
		Mortalité des plantes	Mortalité des plantes	Dégâts de gel sur feuilles	Jaunissement des feuilles
		2020	2019	2020	2020
1	Wintergold*	7,0		8,0	6,0
2	Casteldoux*	7,0		7,0	5,0
3	Miradoux	5,0		6,5	6,7
4	Toscadoux	8,0		7,0	6,0
5	Fulgur	8,0		6,0	6,7
6	Relief	5,0		7,5	5,7
7	Haristide	6,0		6,5	5,0
8	Maesta	8,0		8,0	5,3
9	Nazareno	7,0		8,0	7,3
10	Farah	7,0		7,0	5,3
11	Don Matteo	8,0		8,5	5,3
12	Antalis	8,0		8,0	6,7
13	Turanico 38	4,0		7,5	8,0
14	Anvergur *	8,0		6,5	4,3
15	Karur	7,0		4,0	5,3
16	RGT Monbécour	7,0		9,0	5,7
17	RGT Voilur	7,0			6,3

Froid-Précocité et Date de semis

Dégâts de gel à l'épiaison

N° variété	Nom variété	Observations du mois de mai	
		Acosse	Acosse
		Stérilité des grains	Destruction d'une partie de l'épi
		2020	2020
1	Wintergold*	8,5	6,7
2	Casteldoux*	7,5	8,8
3	Miradoux	7,5	4,8
4	Toscadoux	7,5	6,9
5	Fulgur	6,5	8,3
6	Relief	8,5	8,7
7	Haristide	8,5	7,8
8	Maesta	4,0	9,0
9	Nazareno	3,0	9,0
10	Farah	4,0	9,0
11	Don Matteo	5,0	9,0
12	Antalis	7,0	9,0
13	Turanico 38	8,5	8,5
14	Anvergur *	6,0	6,1
15	Karur	8,5	8,1
16	RGT Monbécour	7,5	5,0
17	RGT Voilur	6,5	8,9

Le blé dur se cultive se sème
aussi au printemps

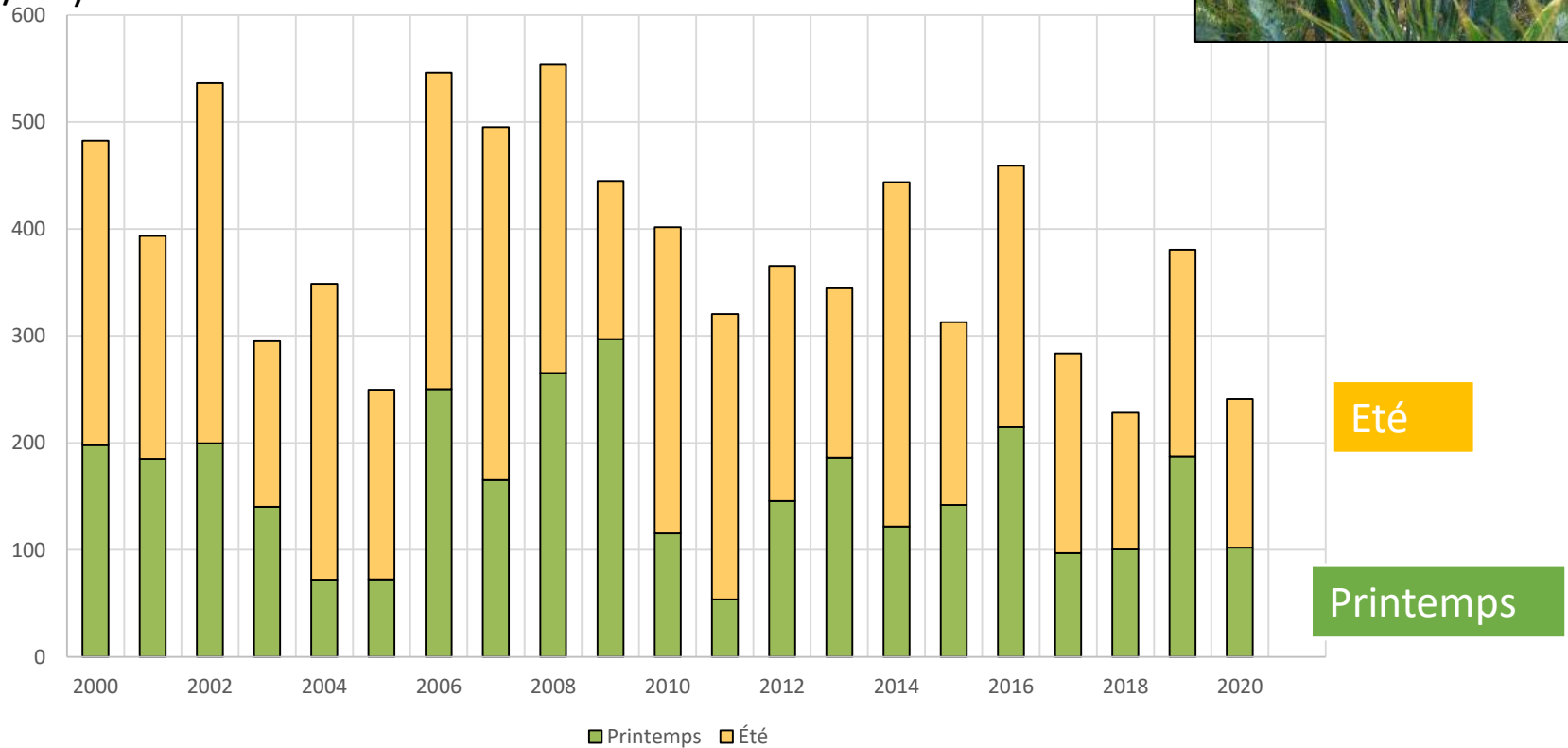


le Blé dur

2. Fin de cycle de développement trop humide?

Précipitations
(L/m²)

Précipitations sur Gembloux

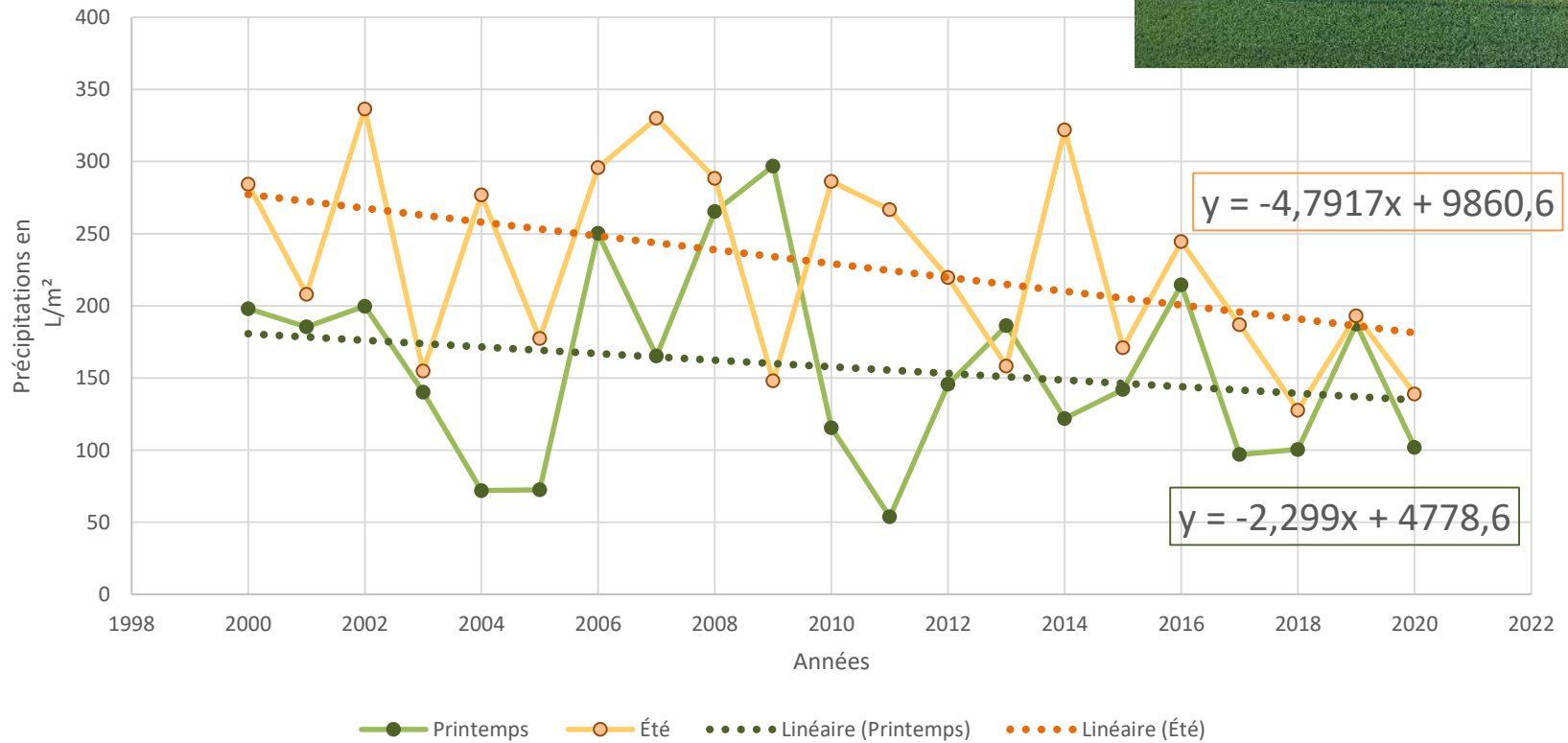


le Blé dur

2. Fin de cycle de développement trop humide?

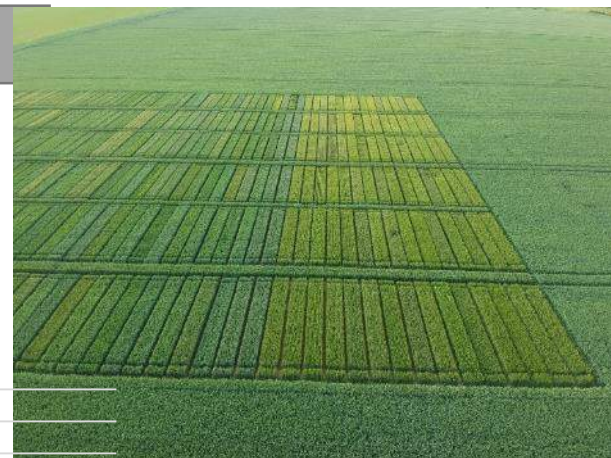


Précipitations sur Gembloux par saison

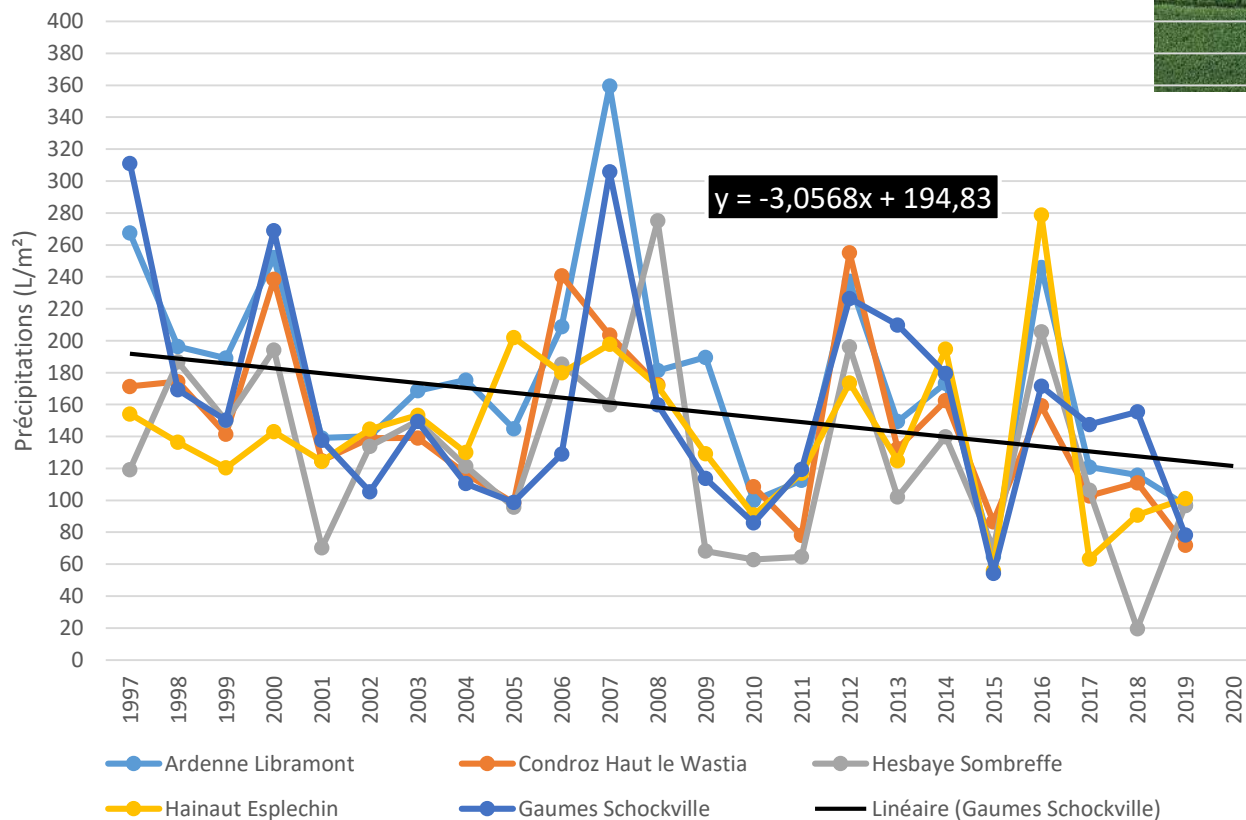


Diminution des pluies printanières et estivales

2. Fin de cycle de développement trop humide?



Evolution des précipitations de la mi-mai à la mi-juillet



Diminution des pluies printanières et estivales sur l'ensemble de la Wallonie



le Blé dur

Quel rendement peut on en attendre?

N° variété	Nom variété	Essais non traités		Essais avec protection fongicide	
		Acosse	Acosse	Acosse	Acosse
		2020 0 F Octobre	2019 0 F Octobre	2020 2 F Octobre	2019 2 F Octobre
1	Wintergold*	9.362	8.024	9.863	9.862
2	Casteldoux*	9.057	8.597	10.328	9.348
3	Miradoux	8.175	5.482	9.677	10.083
4	Toscadoux	9.586	8.675	9.540	9.757
5	Fulgur	7.800	4.202	9.998	9.461
6	Relief	5.355		10.534	
7	Haristide	11.015		10.652	
8	Maesta	5.807		5.921	
9	Nazareno	6.197		6.336	
10	Farah	7.146		7.516	
11	Don Matteo	7.950		8.050	
12	Antalis	8.203		7.858	
13	Turanico 38	4.726		5.415	
14	Anvergur *	9.606	8.965	9.941	9.477
15	Karur	9.226	8.136	9.867	9.642
16	RGT Monbécur	8.806		10.331	
17	RGT Voilur	8.723	7.928	9.303	9.626

le Blé dur

Pour quelle qualité?

Teneur en protéines (%) (N*5,7)

	Acosse	Gembloux	Acosse	Gembloux
	2020	2020	2019	2019
Wintergold	14,9	18,6	11,9	13,3
Casteldoux	14,7	16,4	11,5	12,8
Miradoux	15,1	17,7	11,1	13,0
Toscadoux	14,7	16,7	11,6	12,7
Fulgur	14,6		12,0	
Relief	13,8	16,8		
Haristide	13,9	16,1		
Maesta	20,0	19,9		
Nazareno	19,3	18,0		
Farah	16,0	17,0		
Don Matteo	16,1	17,8		
Antalis	16,6	18,2		
Turanico 38	19,9	20,9		
Anvergur	15,1	17,0	12,0	12,5
Karur	14,9	17,5	11,8	13,7
RGT Monbécour	15,4	17,8		
RGT Voilur	15,2	16,7	11,8	12,8

Mitadinage (%)

N° variété	Nom variété	Acosse	Gembloux	Acosse	Gembloux
		2020	2020	2019	2019
1	Wintergold	6	12	29	
2	Casteldoux	11	19	27	
3	Miradoux	7	15	22	
4	Toscadoux	9	14	34	
5	Fulgur	7		19	
6	Relief	7	16		
7	Haristide	11	17		
8	Maesta	9	28		
9	Nazareno	15	18		
10	Farah	13	18		
11	Don Matteo	8	18		
12	Antalis	15	23		
13	Turanico 38	12	16		
14	Anvergur	7	13	25	
15	Karur	6	11	53	
16	RGT Monbécour	5	26		
17	RGT Voilur	11	14	49	

le Blé dur

Pour quelle qualité?

Hagberg (s-1)

N° variété	Nom variété	Acosse	Gembloux	Acosse	Gembloux
		2020	2020	2019	2019
1	Wintergold	343	323	440	392
2	Casteldoux	239	321	435	401
3	Miradoux	290	285	396	400
4	Toscadoux	216	281	321	386
5	Fulgur	332		452	
6	Relief	340	341		
7	Haristide	332	333		
8	Maesta	87	211		
9	Nazareno	80	309		
10	Farah	176	285		
11	Don Matteo	264	328		
12	Antalis	62	146		
13	Turanico 38	62	69		
14	Anvergur	261	337	384	410
15	Karur	285	263	443	373
16	RGT Monbécour	274	234		
17	RGT Voilur	95	183	373	286

Hydratation (%)

	Acosse	Gembloux	Acosse	Gembloux
	2020	2020	2019	2019
Wintergold	66	67	59	63
Casteldoux	65	66	61	62
Miradoux	66	65	58	
Toscadoux	63	64	59	
Fulgur	65		59	
Relief	63	64		
Haristide	65	64		
Maesta	70	68		
Nazareno	66	64		
Farah	66	65		
Don Matteo	66	67		
Antalis	64	66		
Turanico 38	67	67		
Anvergur	64	65	59	60
Karur	63	64	58	61
RGT Monbécour	65	66		
RGT Voilur	63	64	57	59

le Blé dur

2019-2020 : 90 ha de blé dur en Wallonie

2020-2021 : 700 ha de blé dur en Wallonie



le Tournesol

Quelles sont les freins historiques à son développement?

1. Pas assez de température sur l'ensemble du cycle

2. Fin de cycle de développement trop humide



le Tournesol



le Tournesol

Développement rapide de la culture



le Tournesol

Floraison entre le 10 juillet et le 10 août



2 août

le Tournesol

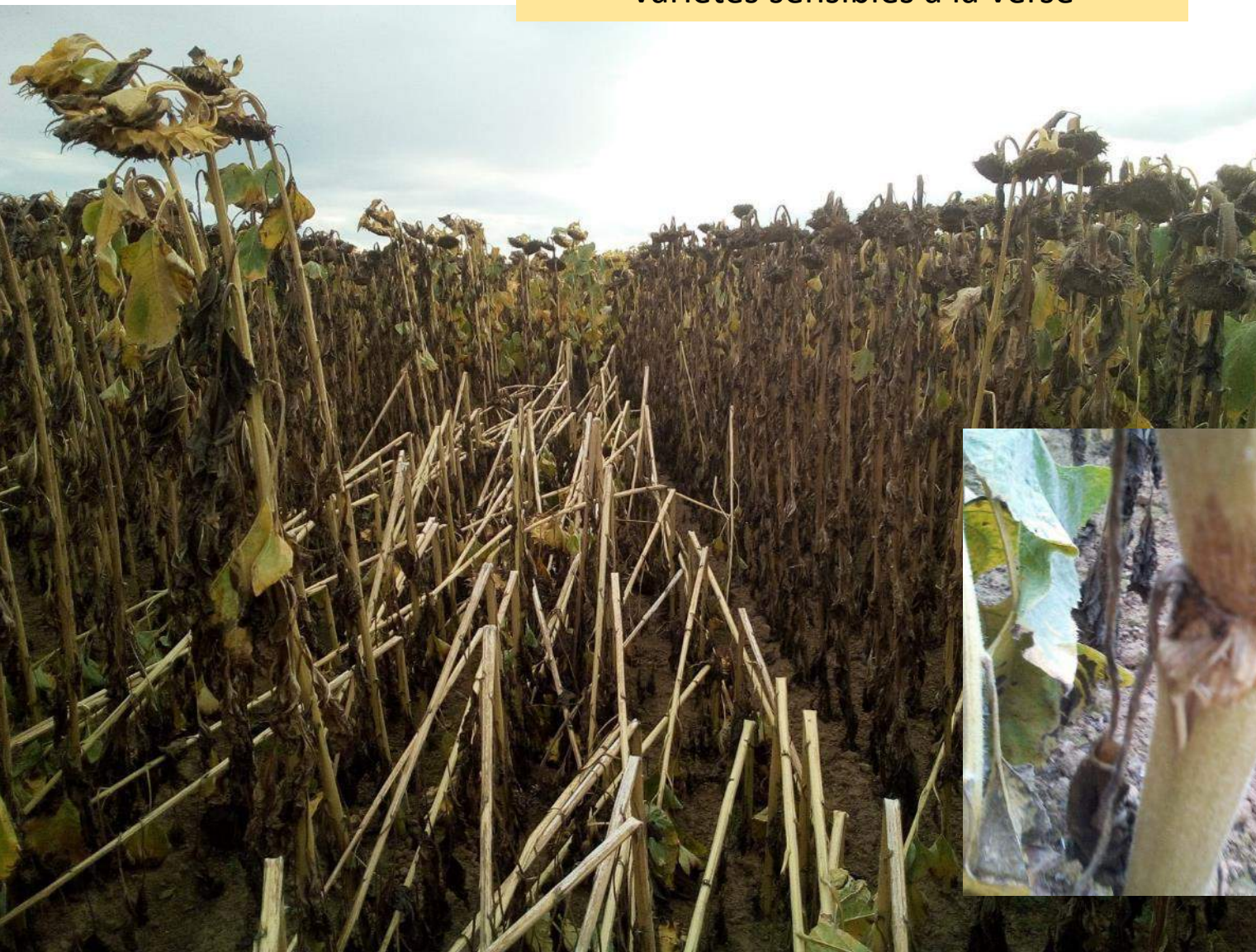
Quelques symptômes de maladies
cryptogamiques

Phomopsis ?



le Tournesol

Variétés sensibles à la verse



le Tournesol

Variétés sensibles à la verse

Sensibilité à la Verse

Nom variété	Verse (% de plantes versées)			
	Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3	Moyenne
ES Bella	1%	0%	1%	1%
Durban	3%	21%	17%	14%
Toscana CS	3%	6%	2%	4%
MAS 810b	3%	4%	3%	4%
LG50418	1%	1%	4%	2%
SY Arco	1%	5%	5%	4%
SY Illico	3%	12%	22%	12%
SY Talento	1%	2%	0%	1%
LBS2323L	6%	70%	74%	50%



le Tournesol

Remplissage des graines et maturité



le Tournesol

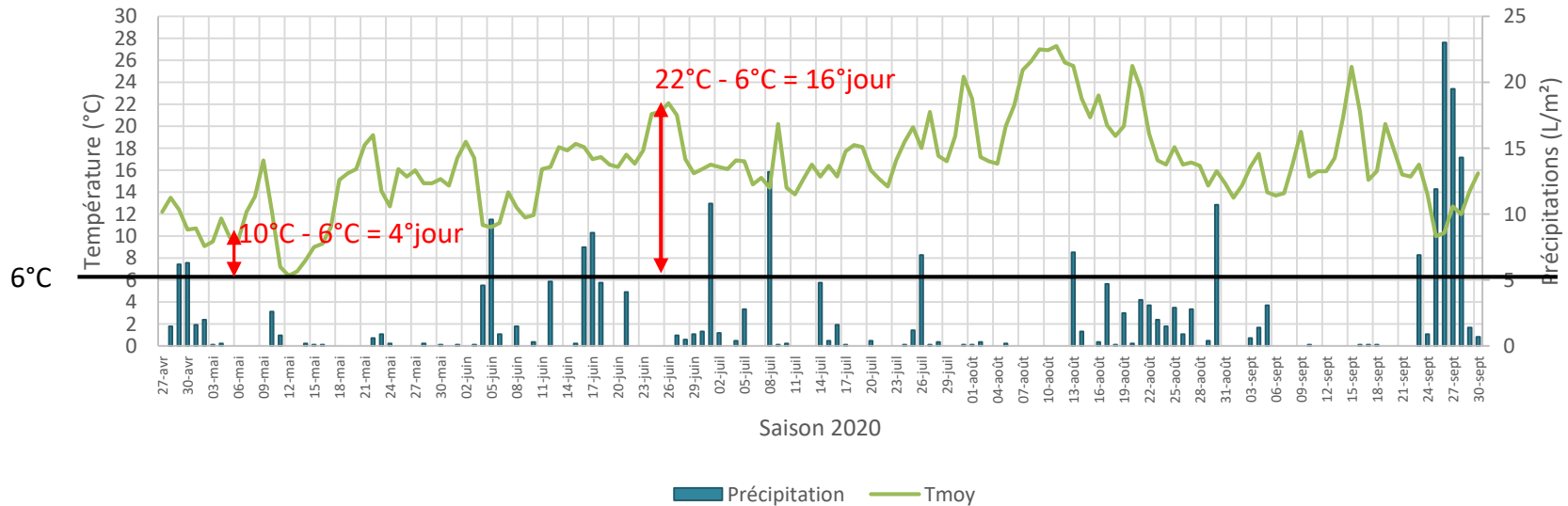
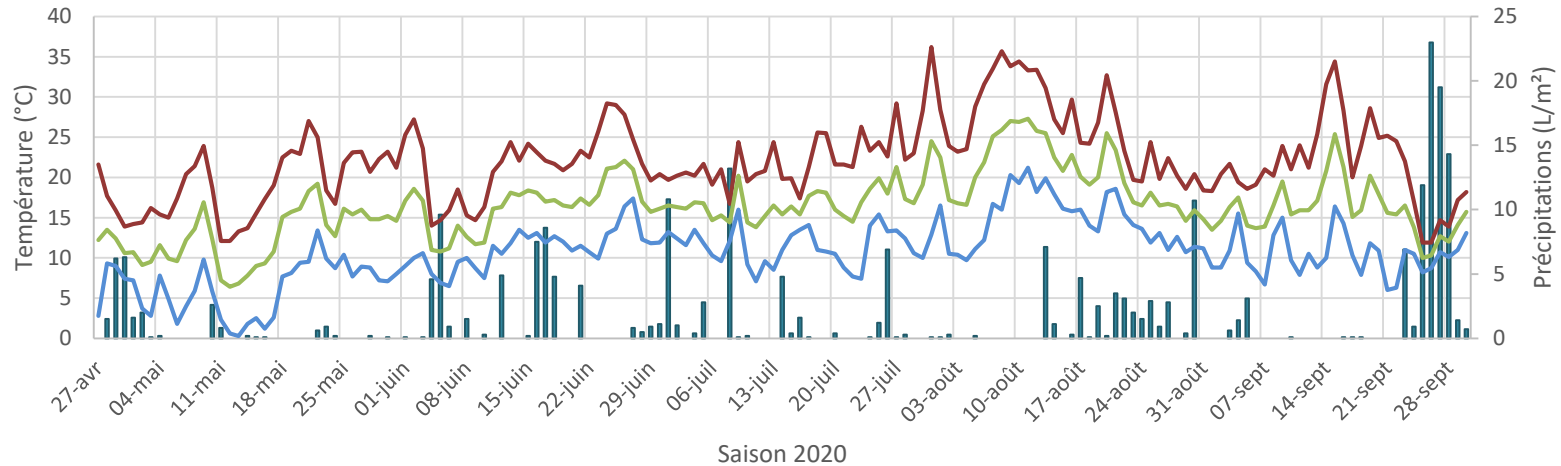
Remplissage des graines et maturité



le Tournesol

Calcul de la ST6

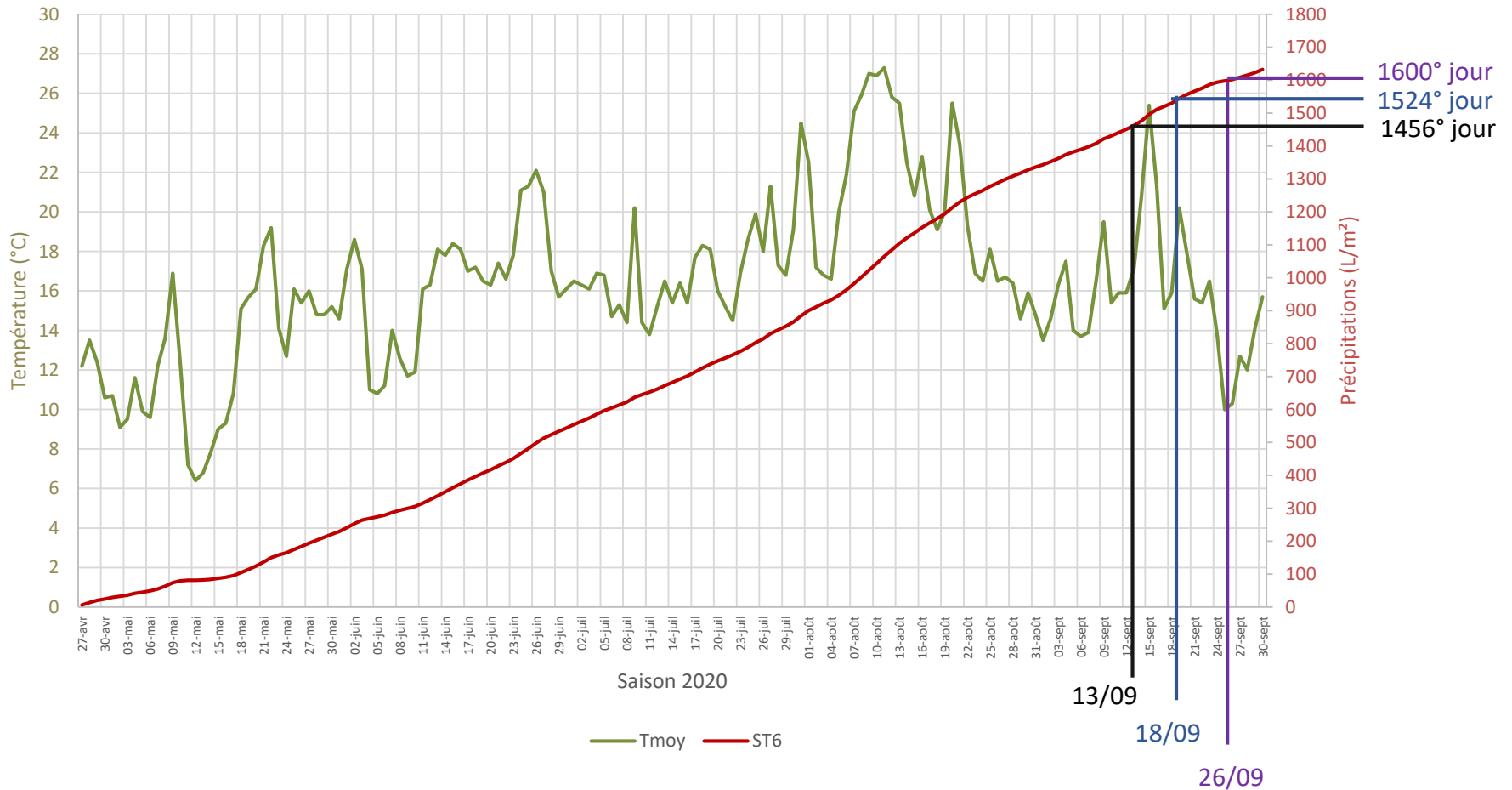
1. Pas assez de température sur l'ensemble du cycle?



le Tournesol

Calcul de la ST6

1. Pas assez de température sur l'ensemble du cycle?



le Tournesol

1. Pas assez de température sur l'ensemble du cycle?

Maturité des grains

Nom variété	Date de récolte	Humidité à la récolte			Ecart en jour par rapport à 9% *			Date estimée de maturité (=9% d'humidité)				
		Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3	Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3	Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3	Moyenn e	
ES Bella	16-sept	6,1	6,5	6,4	2,9	2,5	2,6	13-sept	13-sept	13-sept	13-sept	ES Bella
Durban	16-sept	6,0	6,8	7,2	3,0	2,2	1,9	13-sept	13-sept	14-sept	13-sept	Durban
Toscana CS	17-sept	9,6	10,6	11,1	-0,6	-1,6	-2,1	17-sept	18-sept	19-sept	18-sept	Toscana CS
MAS 810b	21-sept	7,2	6,2	6,7	1,8	2,8	2,3	19-sept	18-sept	18-sept	18-sept	MAS 810b
LG50418	18-sept	7,0	7,0	7,7	2,0	2,0	1,3	16-sept	16-sept	16-sept	16-sept	LG50418
SY Arco	17-sept	6,7	6,9	7,0	2,4	2,1	2,0	14-sept	14-sept	15-sept	14-sept	SY Arco
SY Illico	17-sept	8,1	9,1	8,9	0,9	-0,1	0,1	16-sept	17-sept	16-sept	16-sept	SY Illico
SY Talento	21-sept	13,5	13,2	16,7	-4,5	-4,2	-7,7	25-sept	25-sept	28-sept	26-sept	SY Talento
LBS2323L	21-sept	6,4	8,5	8,9	2,6	0,6	0,1	18-sept	20-sept	20-sept	19-sept	LBS2323L

le Tournesol

1. Pas assez de température sur l'ensemble du cycle?

2. 2020, année exceptionnelle ou « normale »?

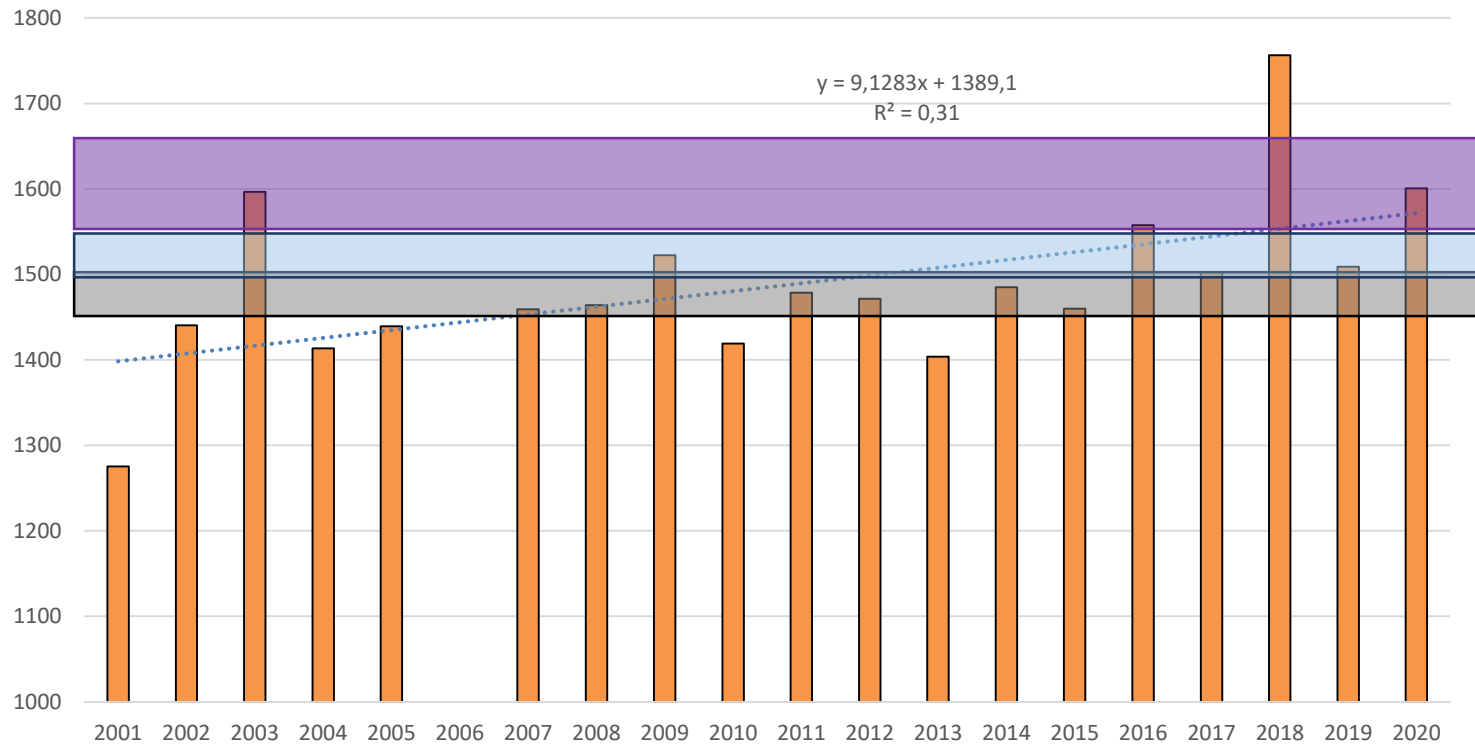
Somme de T° en
base 6

STBase 6 du 20 avril au 20 septembre à Gembloux

Demi-Précoce

Précoce

Très précoce



le Tournesol

1. Pas assez de température sur l'ensemble du cycle?

2. 2020, année exceptionnelle ou « normale »?

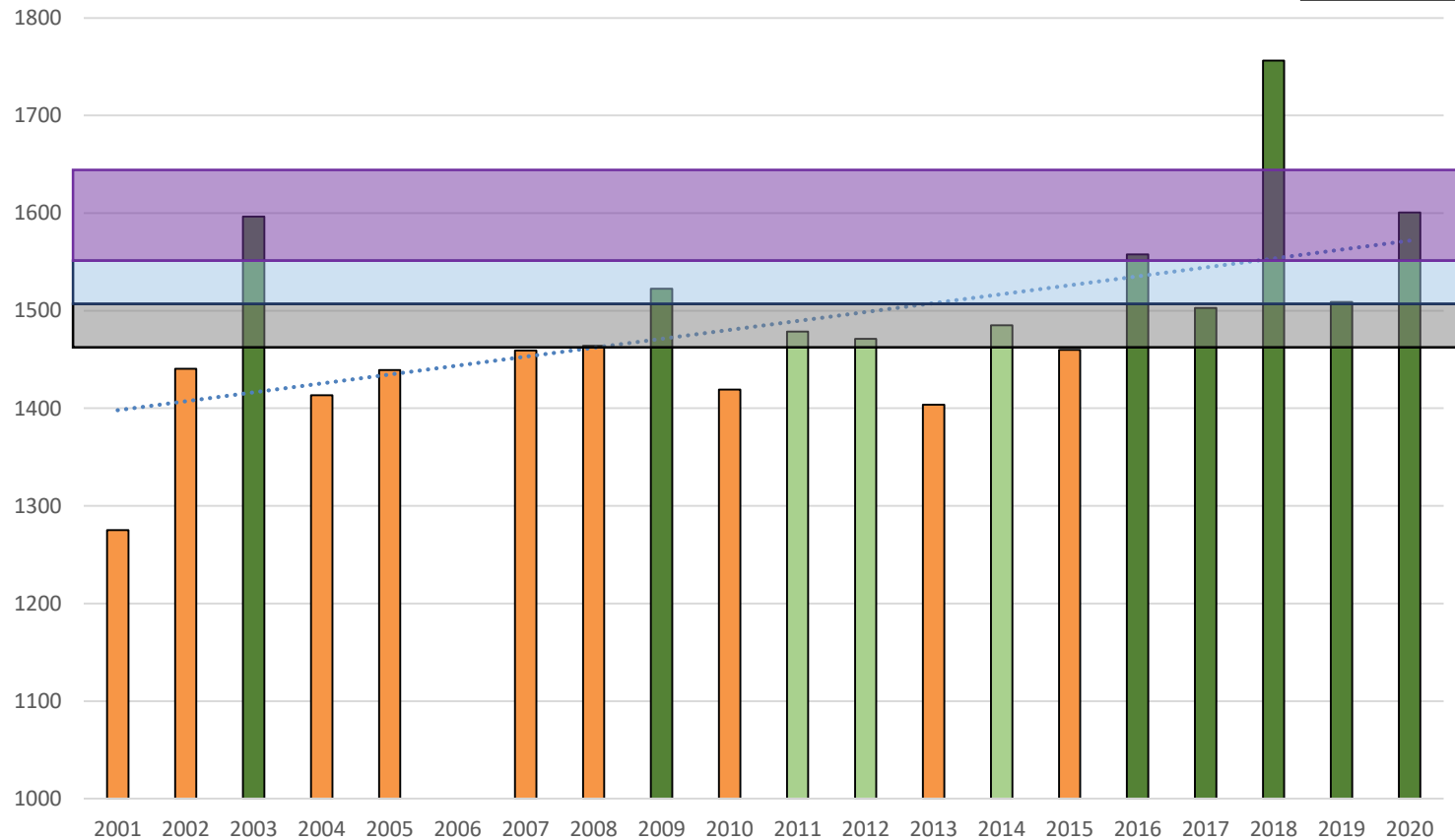
Demi-Précoce

Précoce

Très précoce

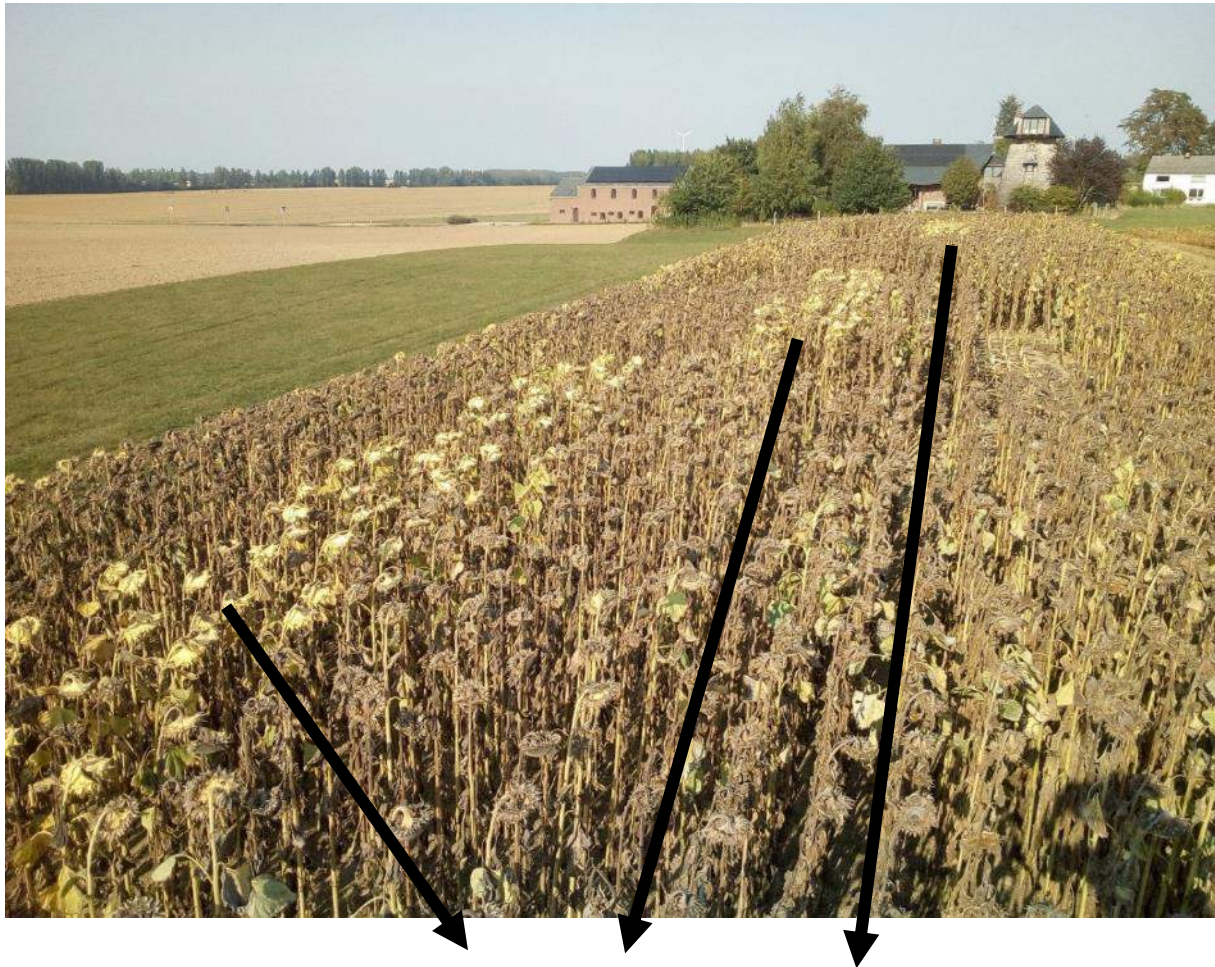
Somme de T° en
base 6

STBase 6 du 20 avril au 20 septembre à Gembloux



le Tournesol

Afin d'assurer la récolte, il ne faut planter que des variétés précoces (Hesbaye) ou très précoces (Condroz?)



Les variétés demi-précoces présentent un risque trop élevé (pour l'instant)

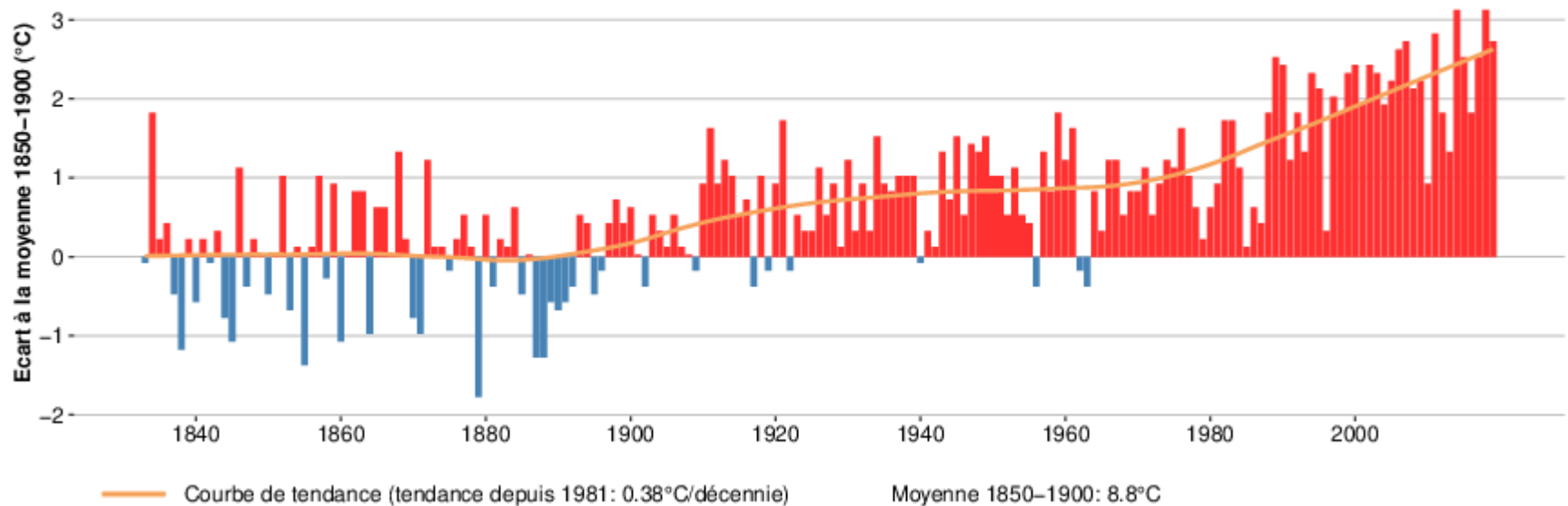
Rappel ☺

I. Constat :



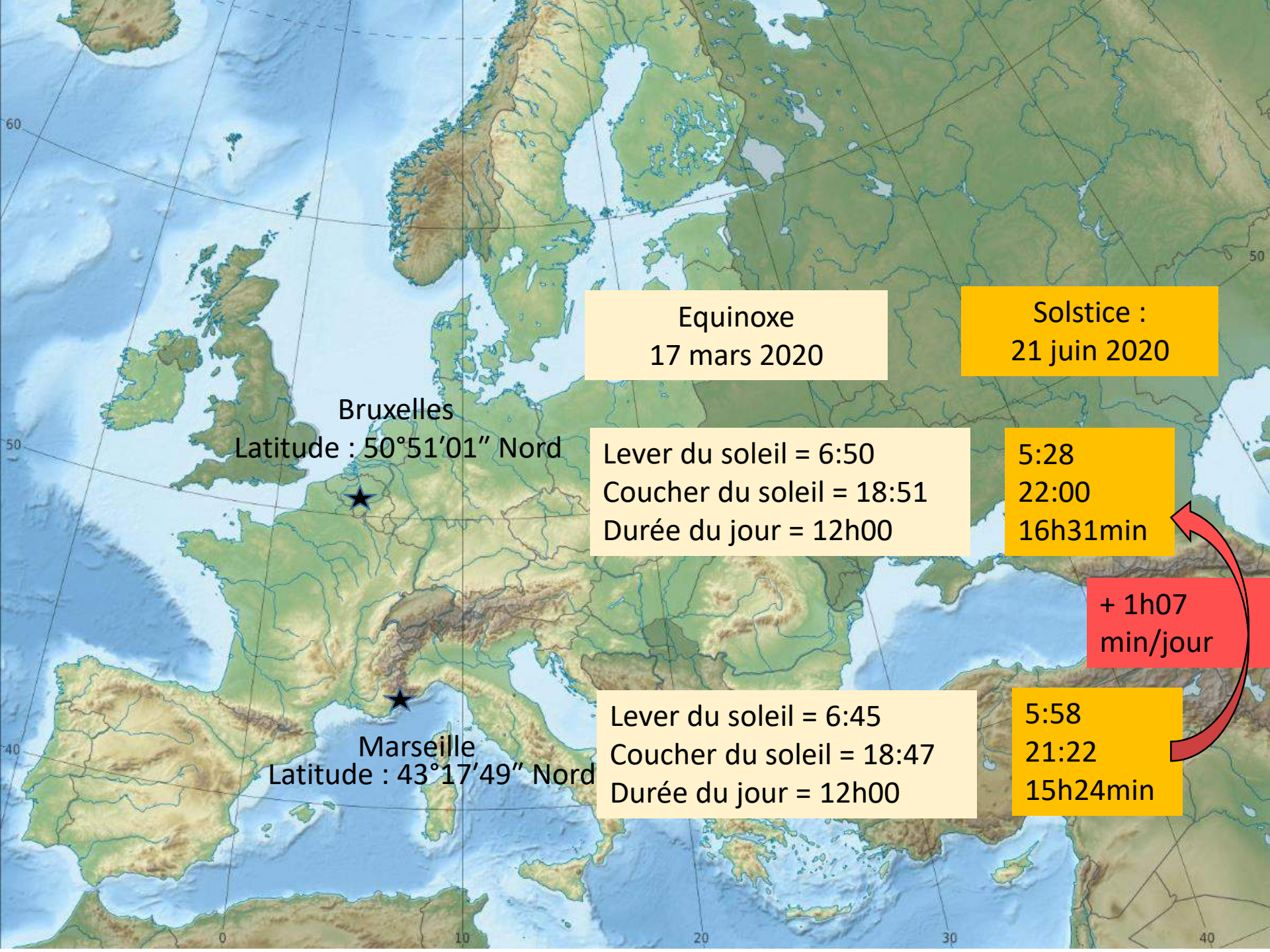
Température moyenne annuelle à Bruxelles – Uccle de 1833 à 2019

Ecart des moyennes annuelles par rapport à la période 1850–1900



Réchauffement climatique ?

Oui mais le dérèglement climatique, c'est bien plus que cela...



Equinoxe
17 mars 2020

Solstice :
21 juin 2020

Bruxelles
Latitude : 50°51'01" Nord

Lever du soleil = 6:50
Coucher du soleil = 18:51
Durée du jour = 12h00

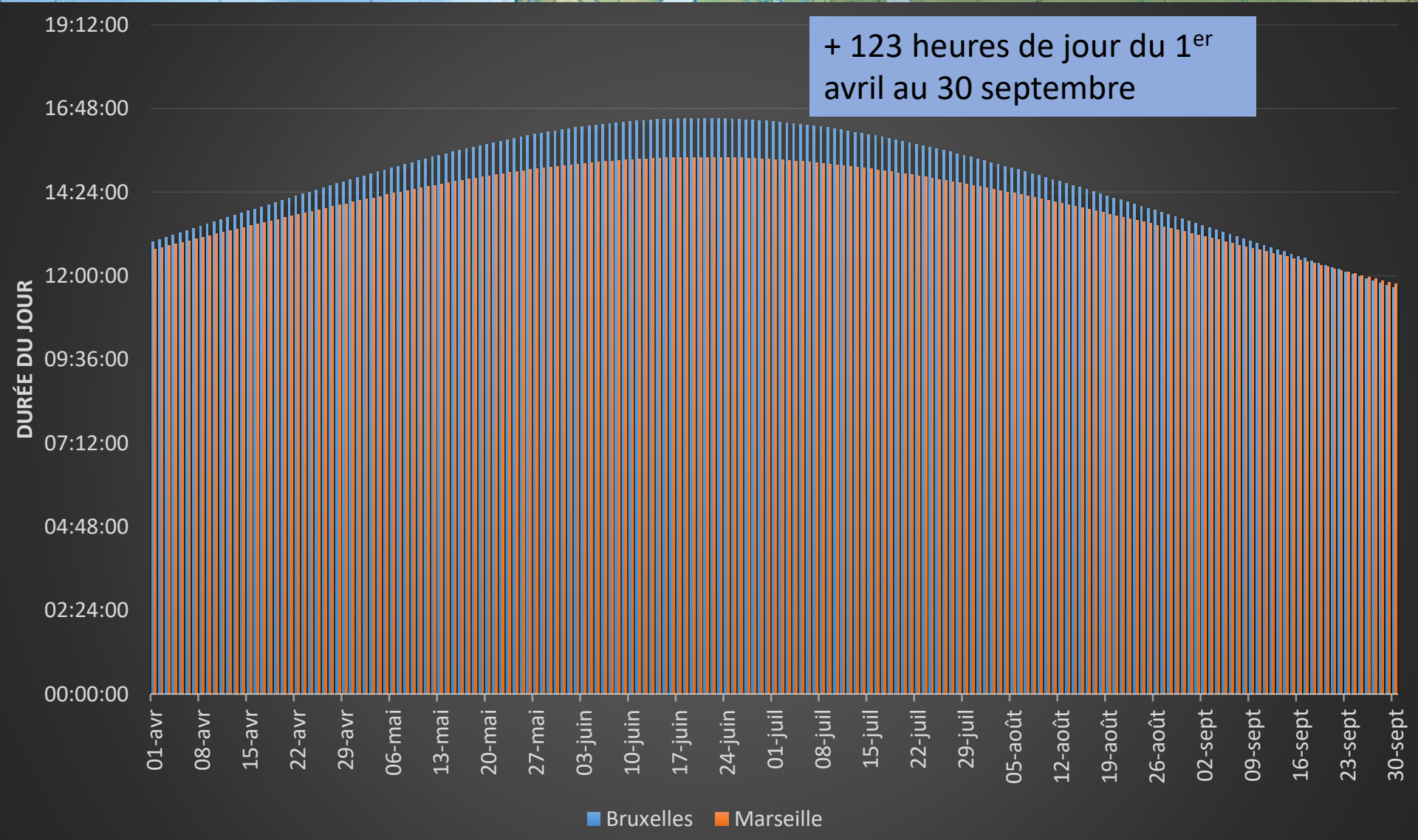
5:28
22:00
16h31min

+ 1h07
min/jour

Marseille
Latitude : 43°17'49" Nord

Lever du soleil = 6:45
Coucher du soleil = 18:47
Durée du jour = 12h00

5:58
21:22
15h24min



le Tournesol

Rendement en graine

Rendements ramenés à 9% d'humidité

Nom variété	Rendement absolu (Kg/ha)				Rendement relatif (% essai)			
	Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3	Moyenne	Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3	Moyenne
ES Bella	4.615	4.524	4.005	4.381	110	117	97	108
Durban	3.666	2.821	3.966	3.484	87	73	96	86
Toscana CS	4.644	4.512	4.611	4.589	110	117	112	113
MAS 810b	4.276	4.148	3.750	4.058	102	108	91	100
LG50418	4.439	3.758	4.178	4.125	106	97	102	102
SY Arco	3.329	3.565	3.939	3.611	79	92	96	89
SY Illico	4.513	3.926	4.071	4.170	107	102	99	103
SY Talento	3.825	3.683	4.260	3.923	91	96	103	97
LBS2323L	4.516	3.759	4.268	4.181	107	98	104	103
Moyenne de l'essai	4.203	3.855	4.116	4.058	100	100	100	100

CV (%)	7,8
PPDS (Kg), a=5%	543
LSD (%), a=5%	13%

le Tournesol



Exemple de biais expérimental :

La forme convexe du
capitule de Durban et
SY Arco

le Tournesol



Sécheresse au semis

Insectes Ravageurs

Virus

Problème de fertilité des siliques



le pois chiche



le pois chiche



le pois chiche



le pois chiche



le pois chiche

Croissance
indéterminée



le pois chiche

Récolte le 10 septembre = 1430 °jour en base 6

3200 Kg / ha à 17% d'humidité



2 jours de soleil : 14,5% d'humidité



Merci de votre attention



Grand-Leez, juillet 2020