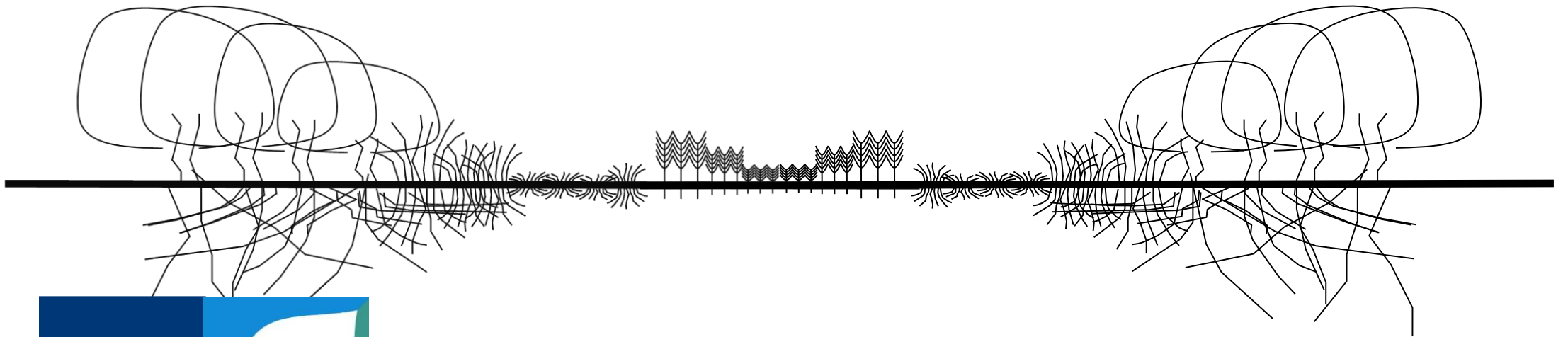


Biologische broodtarwe voor Wallonië:

Composite Cross Populations
als nieuwe veredelingsstrategie



MARJOLEIN VISSER

EBB (Ecole des Bioingénieurs de Bruxelles)

GIRAF (Groupe Interdisciplinaire de Recherche en Agroécologie du FNRS)

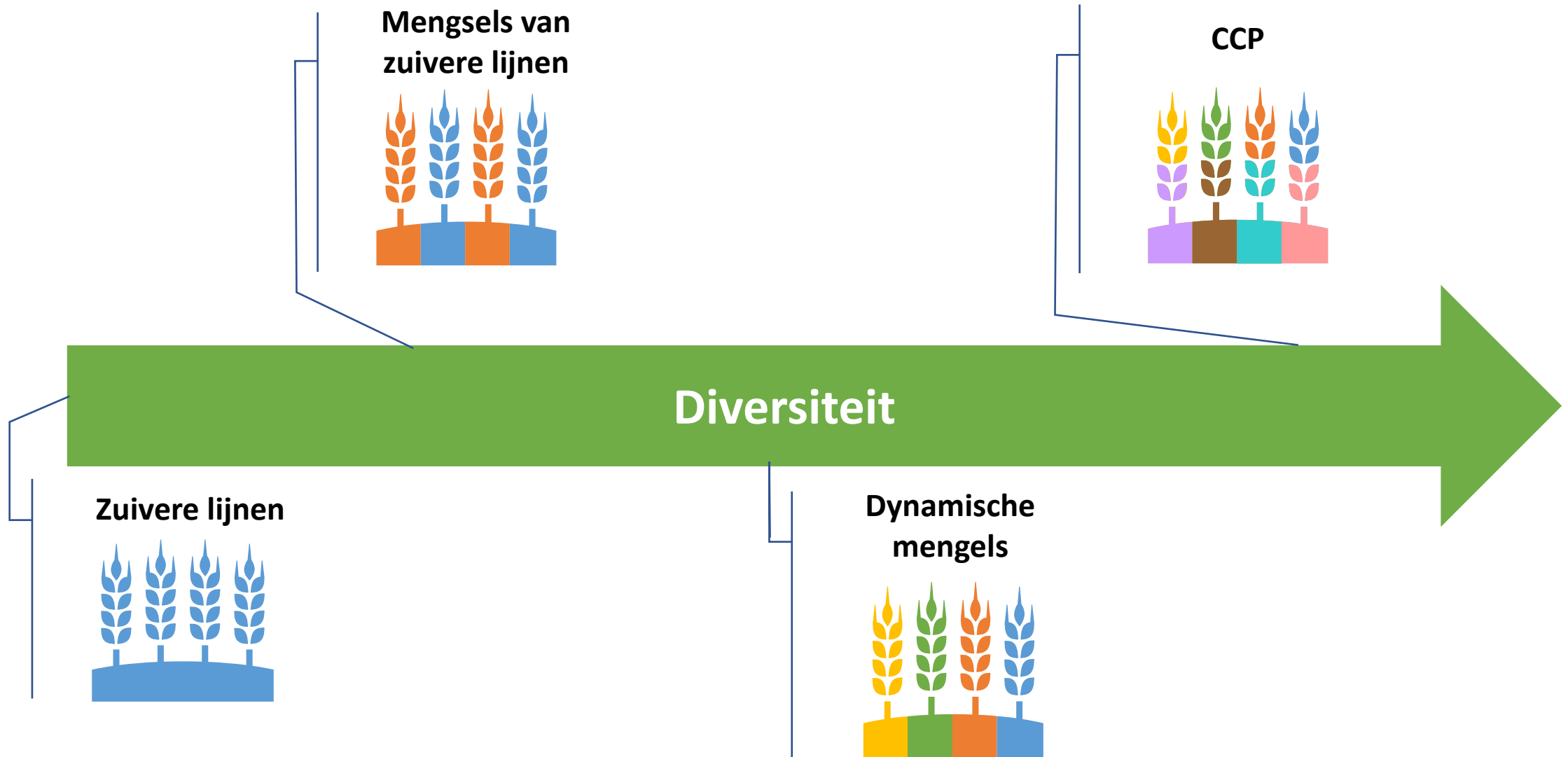




Inhoud

1. **Een CCP: wat en waarom?**
2. Samenwerking
3. Van de kruisingen tot de F_2
4. Bilan en perspectieven

Herdiversifiëring op het veld



Voorbeeld: CCP in wording van broodtarwe voor ecologische landbouw

- Samenwerking tussen Biowallonie, Li Mestère et Agroecology Lab (ULB)
- Vertrekkende van samenwerking tussen Li Mestère en AEL begonnen in 2013
- Beperkt tot observeren en contrasteren « van wat al was »
- Vrijwilligerswerk gecombineerd met riskante studies door AEL



Bakwaarde voor artisanale bakkerijen



Artisanale bakprocessen kunnen weinig aanvangen met klassieke kwaliteitscriteria

	Humidité	Hagberg	Protéines	W Chopin	P/L
	%	s	% M S	10-4 J	-
Blanc des Flandres	12.74	311	10.15	47	1.69
Bon Moulin	12.43	229	10.42	66	1.84
Victoria d'Automne	12.48	280	8.98	40	1.67
Vilmorin 27 X Vilmorin 29	12.74	292	10.14	67	2.41
Vilmorin 29	12.60	338	8.86	43	1.55
Blanc des Flandres X Chiddam Rouge	12.87	295	10.12	63	2.10
Vilmorin 27	12.72	304	10.10	56	2.19
Alauda	12.48	271	9.06	43	1.53
Chiddam Rouge	12.35	314	10.68	43	1.64

Veldwaarde voor ecologische landbouw



BRUSSELS SCHOOL OF
BIOENGINEERING
ENVIRONMENT - BIOINDUSTRIES - AGRICULTURE

Focus op twee
contrasten

**Competitiviteit met
onkruiden**

Maar...

Competitiviteit in
een mengsel of
populatie



Focus op twee
contrasten

Hoogte

legergevoeligheid

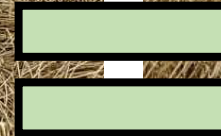
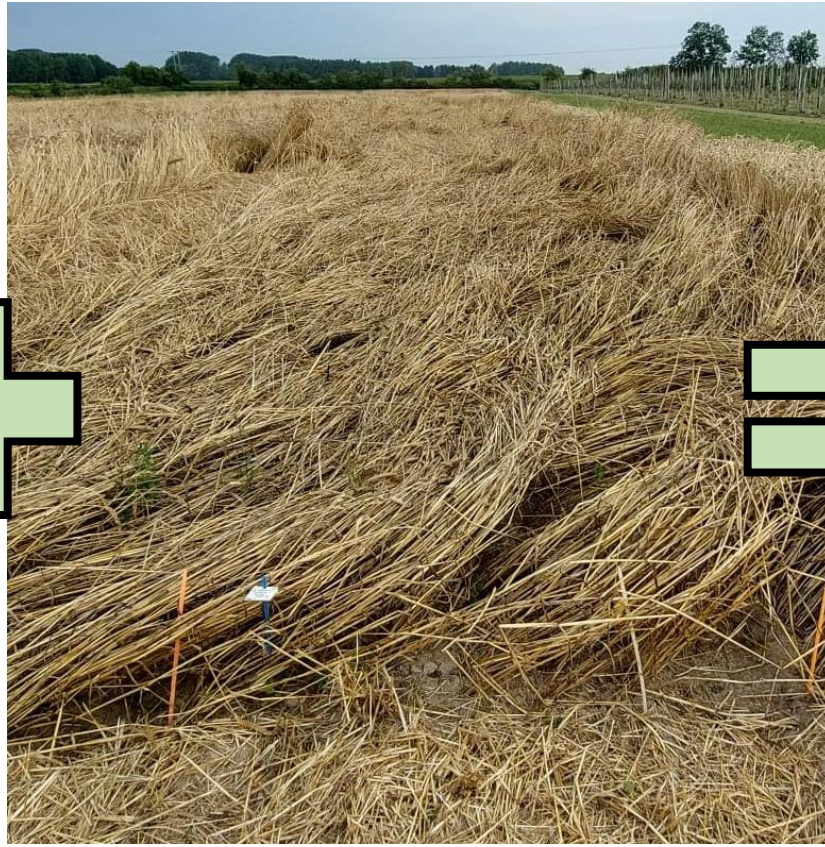
Maar...

Gaat samen met
competitiviteit



Facilitatie binnen een mengsel of populatie

Legervastheid van hoge rassen verbetert





Inhoud

1. Een CCP: wat en waarom?
2. **Samenwerking**
3. Van de kruisingen tot de F_2
4. Bilan en perspectieven



Welk uitgangsmateriaal
om een CCP te maken?



Actoren voor samenwerking vanaf 2018



Li Mestère – the activist

- Non-profit organization promoting and working towards « seeds as a common »
- Bakers, farmers, citizens, ...
- Peasant and artisan-bakery knowledge



ULB – the mediator

- University
- Agroecology-oriented
- Ties to both the CRA-W, Biowallonie and Li Mestère



Biowallonie – the host

- Non-profit support structure for organic agriculture in Wallonia
- Initiator of the project and facilitator of the participatory processes



CRA-W – the muscles

- Public research center
- Still quite conventional-oriented
- Material means, genetic resources, data and technical know-how

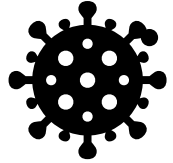
Ideale procedure



Mengt meerdere benaderingen:

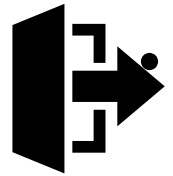
- On-farm collections
- Multipiele collectieve observatierondes
- Combineren van ervaring en intuïtie met dataverzameling en rigueur
- **Vertrouwen opbouwen in elkaars benaderingen**

Verstoringen van het proces



COVID-19

- Geen fysieke samenkomsten mogelijk
- Iedereen werd opgeslorpt door andere activiteiten



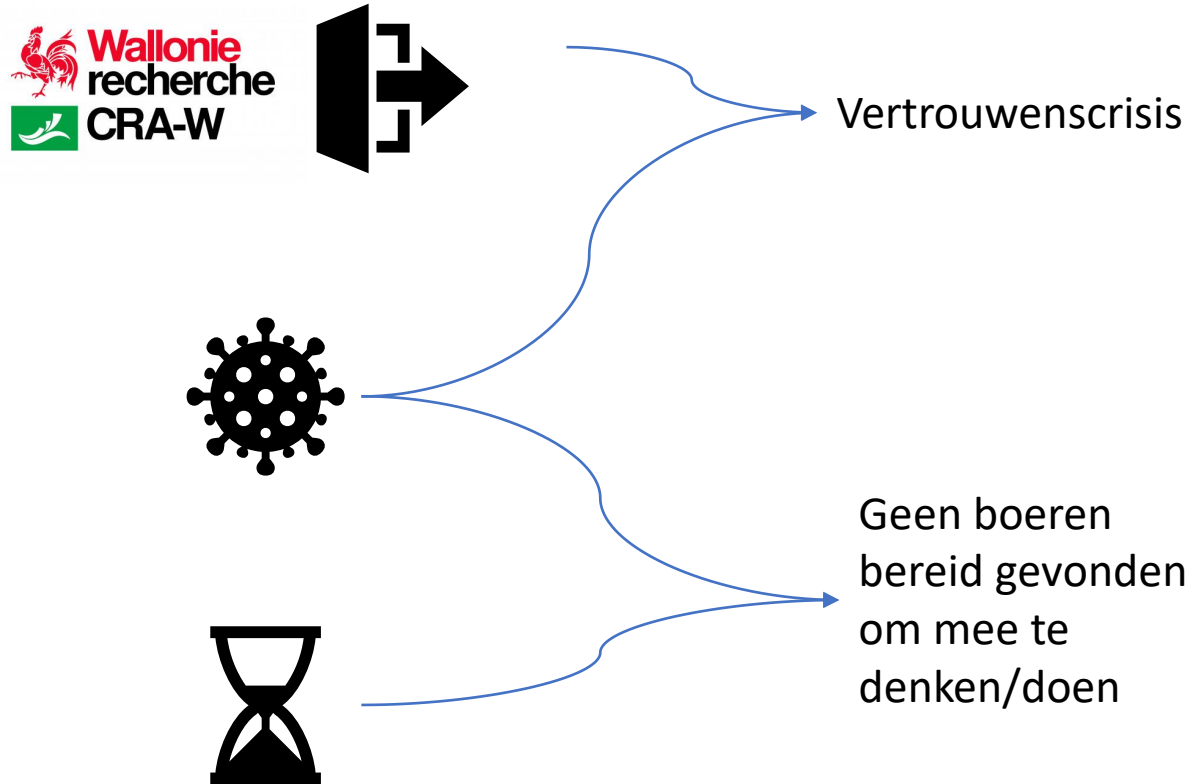
Ontslag van de granenveredelaarster van het CRA-W in maart 2020

- Communicatie werd doorgegeven aan departementshoofd
 - Enkele maanden van totale onzekerheid
 - Slechte communicatie, misverstanden
- Zou haar vervanger nog verder willen doen?
 - Spoiler alert: ja!



- Kruisingen initieel geprogrammeerd voor juni 2020 uitgesteld naar 2021 (maar dan **moest** het gebeuren)

Dieptepunt van de samenwerking herfst 2020



**Maar de te
kruisen ouders
moesten toen wel
gezaaid worden!**

Versnelde procedure

Hoe kiezen als we niet op eenzelfde lijn staan qua selectiecriteria?

1. Elke actor heeft eigen shortlist van 11 rassen gemaakt
 - Voorkeur
 - Veto
 - « OK »
2. Gemeenschappelijke voorkeurslijnen => selectie
3. Niet genoeg? Compromis via de « OK » rassen

Na ongeveer drie beslissingsrondes (online!) zijn we tot 12 ouderrassen gekomen

Nom	CRA-W	ULB	Li Mestère	CHOIX FINAL
ALSACE	1er choix	Reserviste	1er choix	1er choix
CHID. D' AUT. A EPI R.	1er choix	1er choix	1er choix	1er choix
PRINCE LEOPOLD	1er choix	1er choix	2e choix	1er choix
PROBUS	1er choix	1er choix	1er choix	1er choix
SHIREFF BLANC BARBU	1er choix	1er choix	3	1er choix
VIEUX BLE AUTRICHIEN	1er choix	1er choix	1er choix	1er choix
VUITEBOEUF	1er choix		1er choix	1er choix
BLE DE CREPI	Reserviste	1er choix	3	2nd choix
HYBRIDE DE LA PAIX	Reserviste	1er choix	Reserviste	2nd choix
INNOVATION BATAILLE 30	1er choix	1er choix	Reserviste	2nd choix
SHIREFF SQUARE HEAD	Rejet	Reserviste	Reserviste	2nd choix
HALLET	Rejet	Rejet	1er choix	3e choix
BLANC DE HONGRIE	Rejet	Reserviste	?	
BLEDOR	Reserviste	1er choix	Rejet	
COTE D'OR	Reserviste	1er choix	Rejet	
HYBRIDE 40	1er choix	Reserviste	Rejet	
NOE	Reserviste	Reserviste	Reserviste	
PRINCE ALBERT	Rejet	Rejet	1er choix	
PROVIDENCE	1er choix	Reserviste	Rejet	



Inhoud

1. Een CCP: wat en waarom?
2. Samenwerking
3. **Van de kruisingen tot de F_2**
4. Bilan en perspectieven

Van 12 naar 11 rassen met 1 vervanger...

nom	Pays	Année
Alsace	Alsace	1893
Blanc de Hongrie	England	1819
Chiddam d'automne à épi rouge	England	<1864
Gentil Rosso	Italie	?
Hybride de la paix	France	1910
Prince Léopold	Belgique, CRA-W	1936
Probus	Suisse	1946
Shireff blanc barbu	England	1873
Shireff Square head	France	1800
Vieux blé autrichien	Autriche	?
Vuiteboeuf	Suisse	1929

Kruisingen uitgevoerd in de collectie van het CRA-W aangerijkt met rassen bekomen van Li Mestère (Gentil Rosso, Vieux blé autrichien, Probus, Vuiteboeuf)





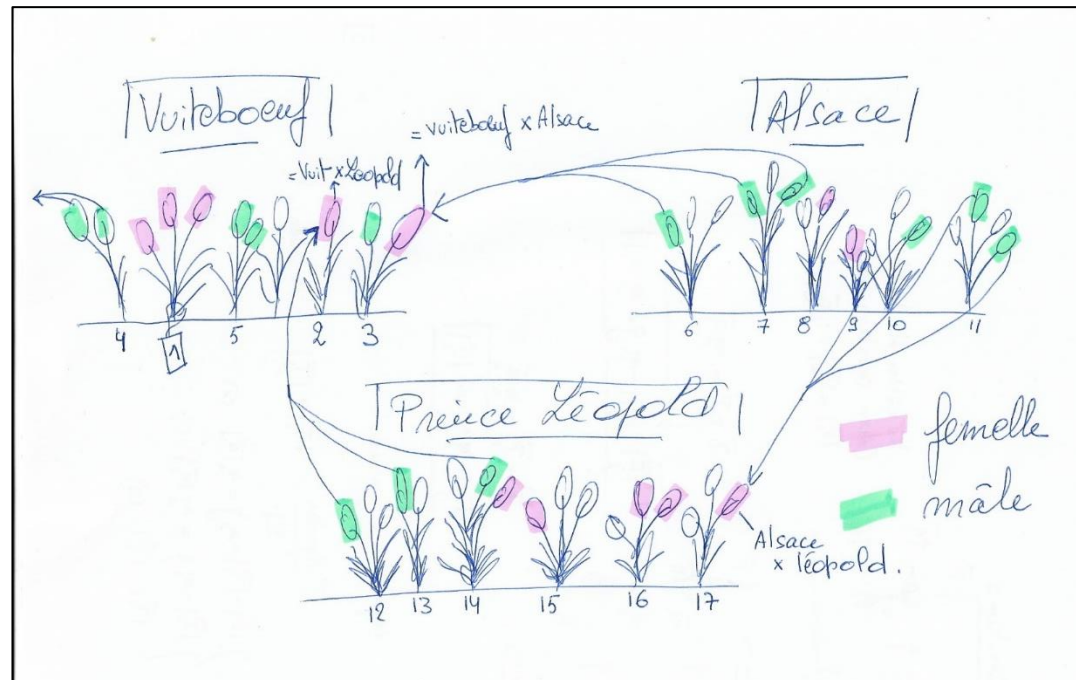
Explore



De kruisingen zelf



- Alle ouders paarsgewijze in één richting met alle andere gekruist = **55 kruisingen** ($11 \cdot 10 / 2$)
- Elke ouder is 5 x als vader en 5 x als moeder gebruikt
- Elke kruising = 1 moederplant * meeldraden van 1 tot 5 vaderplanten
- Alle vaderplanten zijn aangeduid en van elke ouderplant is er één aar geoogst (122 ouderplanten)



Zaai en oogst van F_1 in 2021-2022



Verifiëren van de F_1 :



Oogst F_2

grains récoltés par croisement	
min	546
max	12850
moyenne	5106
total	275733

Op planten zelf

- Moleculaire merkers
- Geen zelfbestuiving: OK
- Probleem : sommige kruisingen tonen onbekende allelen:
 - > kruisbestuiving van elders?
 - > niet-homogene ouders?

Genetische heterogeneïteit binnen bepaalde ouderrassen...

Variety		F1 verification with 5 microsatellites
Alsace	CRA-W & SEED BANKS	Homogeneous: all the plants used as females and/or males transmitted the same alleles and thus should have the same genotype
Blanc de Hongrie		
Chiddam d'automne à épi rouge		
Hybride de la Paix		
Prince Léopold		
Shireff blanc barbu		
Shireff Squarehead		
Vieux blé autrichien	LI MESTERE	Heterogeneous: some female and probably male plants transmitted different alleles, at least 7 additional genotypes
Vuiteboeuf		
Probus		
Gentil Rosso		

		GWM 155	GWM 18	GWM 95
PROBUS	P20	146	189	118
	P21	150	189	120
	P22	144	187	120
	P23	146	189	118
	P24	146	189	120
	P25	150	187	118
	P26	146	189	118
	P27	150	187	118
	P28	150	187	120
	P29	146	189	118
	P30	146	189	118
	P31	146	189	118
	P32	150	187	118
	P33	150	187	118

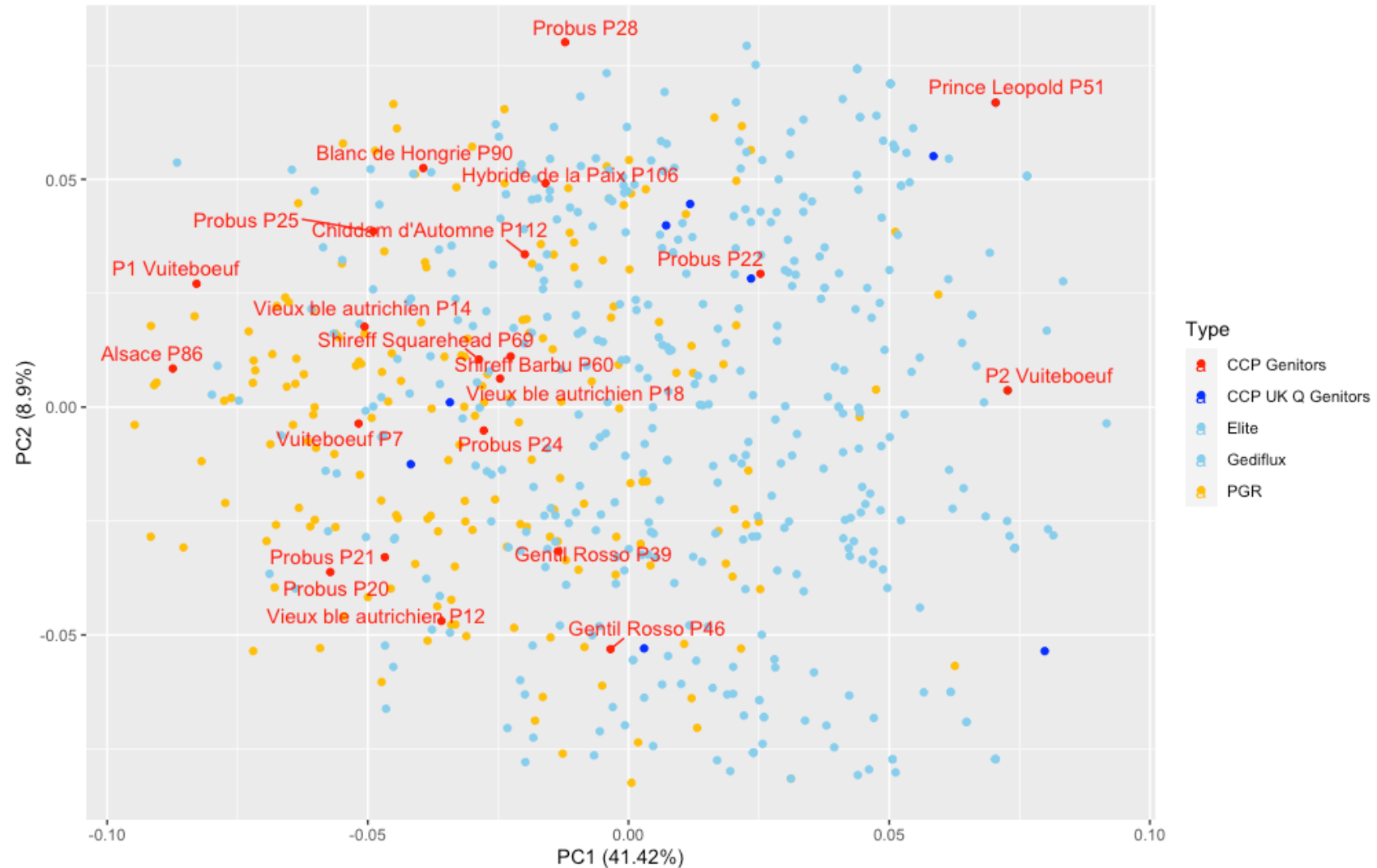
		GWM 155	GWM 18	GWM 95
VIEUX BLE AUTRICHIEN	P10	146	191	118
	P11	146	191	118
	P12	144	189	118
	P12F	146	191	118
	P13	146	191	118
	P14	142	187	124
	P15	146	191	118
	P16	146	191	118
	P17	146	191	118
	P18	146	191	118
P19	146	191	118	

		GWM 155	GWM 18	GWM 95
ALSACE	P86	142	183	120
	6308	148	191	118
	CGN04437	146	183	118
	TRI28636 (1)	142	183	112-118-120
	TRI28636 (2)	142	183	120
	878	142	183	120
	TRI22809 (1)	150	187	116-118
	TRI22809 (2)	150	187-189-195	116-120

		GWM 155	GWM 18	GWM 95
GENTIL ROSSO	P34	150	189	118
	P35	150	189	118
	P36	150	189	118
	P37	150	189	118
	P38	150	189	118
	P39	150	189	118
	P40	150	189	118
	P41	150	189	118
	P42	150	189	118
	P43	150	189	118
	P44	150	189	118
	P45	150	189	118
	P46	144	189	120
	TRI5078	146	189	118
	INRA 3289	146	189	118
	TRI23699	146	189	118
TRI21245	144	185	118	
CGN08448 (1)	144	185	120	
CGN08448 (2)	144	193	108-120	
TRI3534	140	187	120	
TRI3891	140	187	120	

		GWM 155	GWM 18	GWM 95
VUITEBOEUF	P1	148	185	124
	P2	144	187	120
	P3	148	185	124
	P4	148	185	124
	P5	148	185	124
	P6	148	185	124
	P7	148	185	124
	P8	148	185	124
	P9	148	185	124
	1008 (Agroscope)	146	189	118
	CGN08731 (1)	146	189	118
	CGN08731 (2)	146	189	118-120
	INRA 7539	148	185	124

... maar sterke genetische spreiding tussen ouderrassen





Inhoud

1. Een CCP: wat en waarom?
2. Samenwerking
3. Van de kruisingen tot de F_2
4. **Bilan en perspectieven**



Voorlopig bilan

- Multi-Actor Innovation Networks (MAINs) worden vaak voorgesteld als success stories, ook in participatieve veredeling
- Maar die MAINs zijn vaak fragiel
- We wilden onze « behind-the-scenes » ervaring vertellen, inclusief de nadelen en obstakels
- MAINs moeten constant levend gehouden worden
- Perspectieven
 - Tijd: Tussen F_2 en F_{10}
 - Netwerk ontwikkelen gebaseerd op vertrouwen en enthousiasme
 - CCP wordt heus onderzoeksobject
- Schaarse middelen
 - Facilitatie netwerk
 - Gegevensverwerking
 - Vergoeding boeren