

Colloque Blé bio: du champ à l'assiette

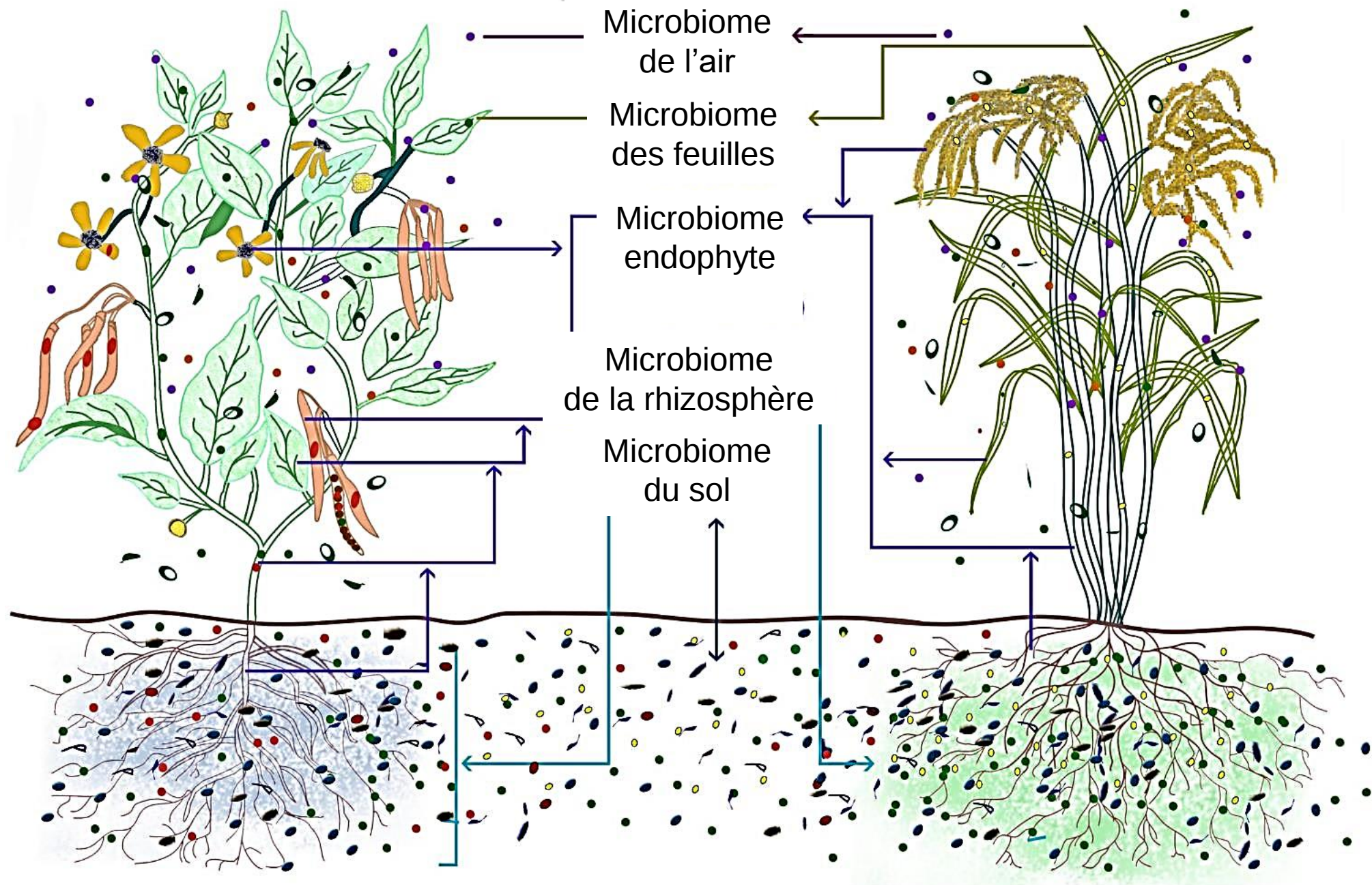
LES MICROBIOTES DES SOLS ET DES PLANTES

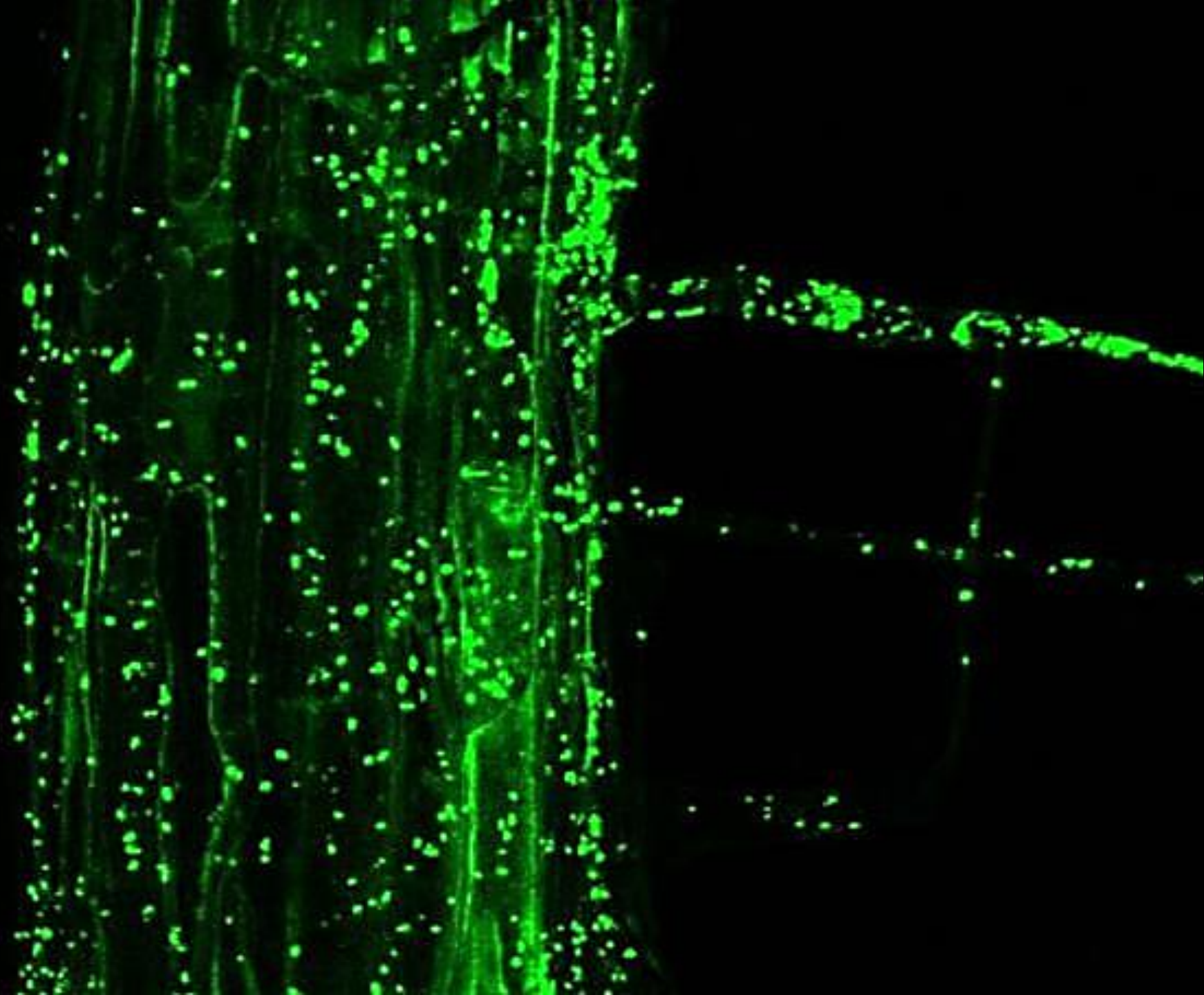
ÉTIENNE YERGEAU, PH.D.
PROFESSEUR AGRÉGÉ

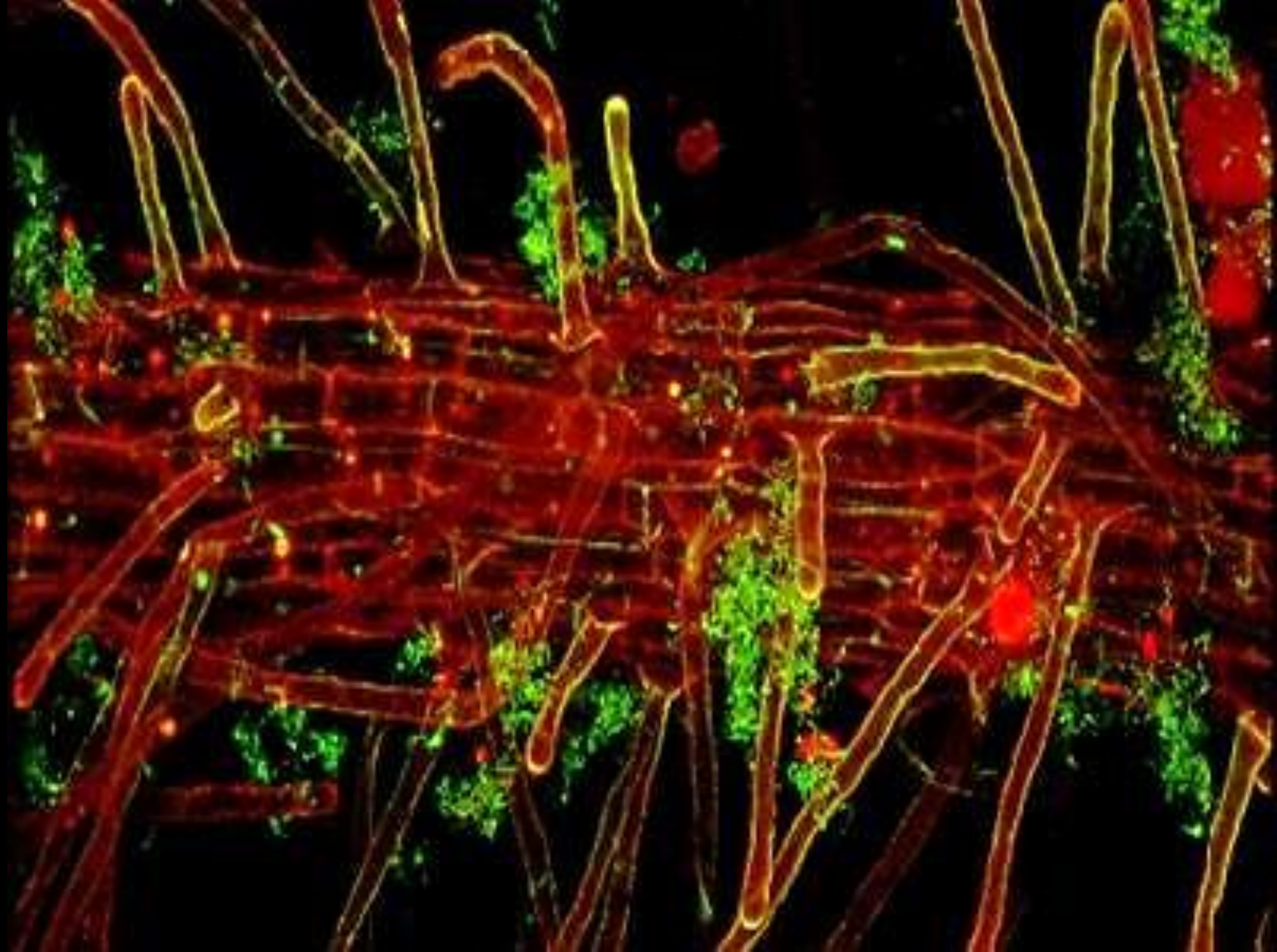


Institut national
de la recherche
scientifique









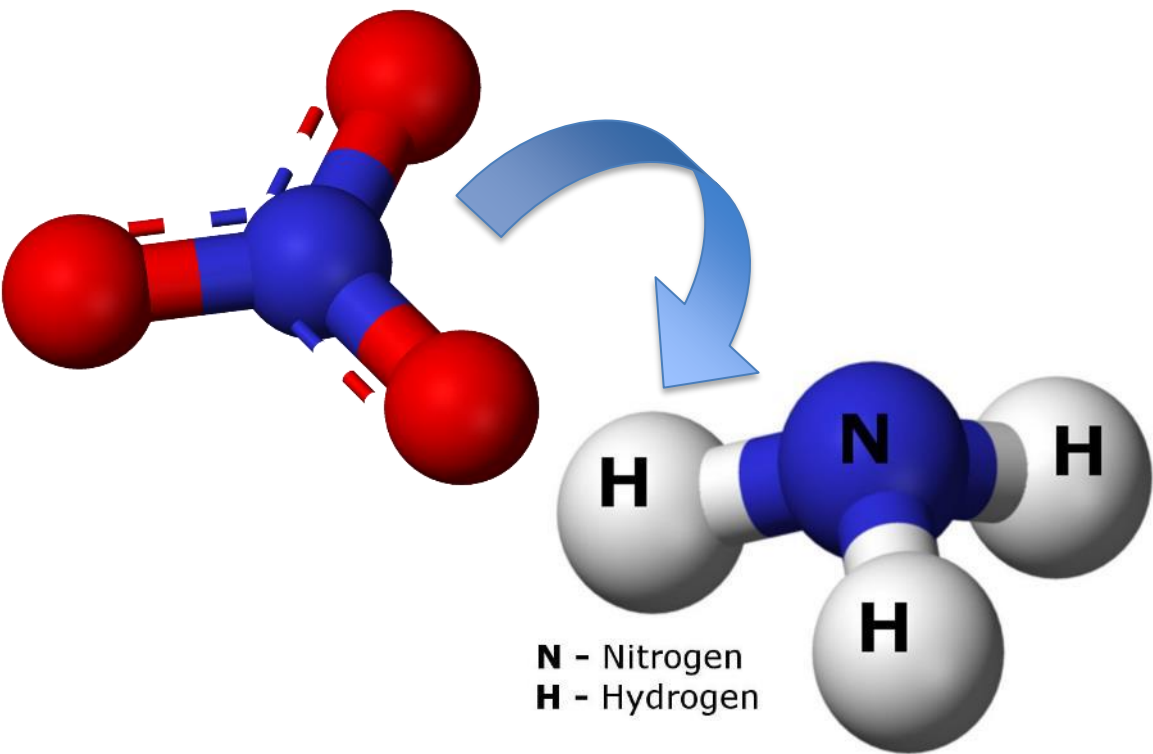
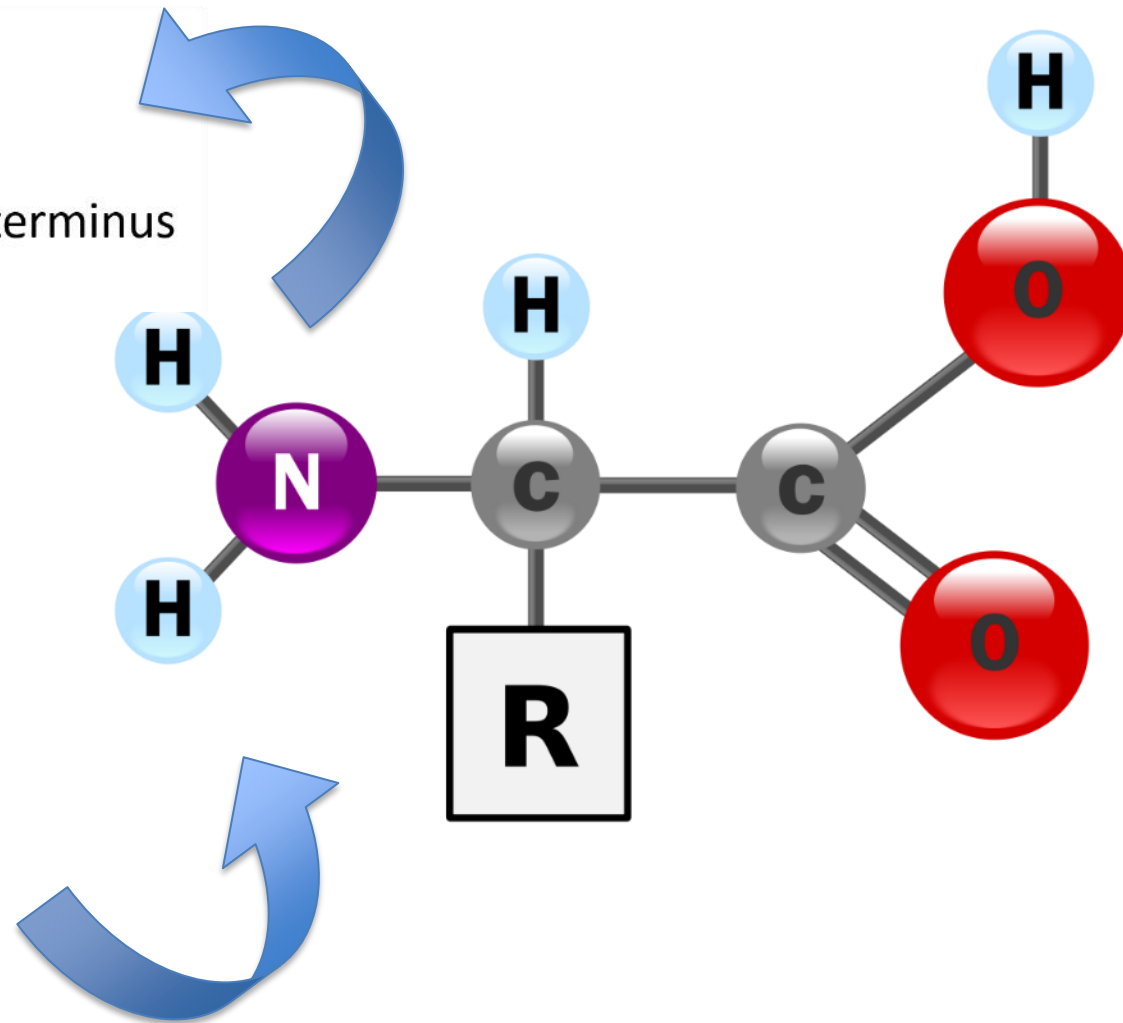
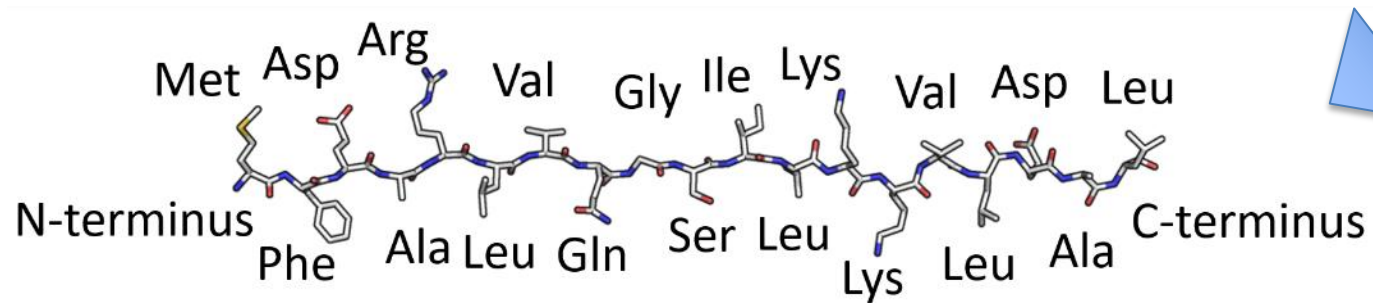


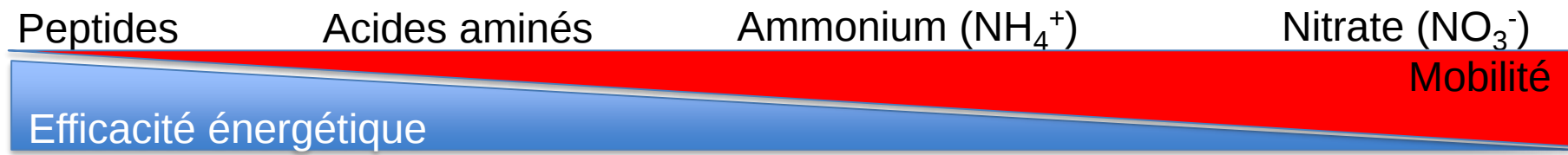
Répétition 2		30,5	207	120	30	60	30		105	106		107	108	109	110	111		112
		30,5	206	120	60	60			97	98		99	100	101	102	103		104
		30,5	205	90	90				89	90		91	92	93	94	95		96
		30,5	204	90	30	60			81	82		83	84	85	86	87		88
		30,5	203	90	30	30	30		73	74		75	76	77	78	79		80
		30,5	202	60	30	30			65	66		67	68	69	70	71		72
		30,5	201	0					57	58		59	60	61	62	63		64
Répétition 1		30,5	107	120	30	60	30		49	50		51	52	53	54	55		56
		30,5	106	120	60	60			41	42		43	44	45	46	47		48
		30,5	105	90	90				33	34		35	36	37	38	39		40
		30,5	104	90	30	60			25	26		27	28	29	30	31		32
		30,5	103	90	30	30	30		17	18		19	20	21	22	23		24
		30,5	102	60	30	30			9	10		11	12	13	14	15		16
		30,5	101	0					1	2		3	4	5	6	7		8
épendeur	Longueur (m)	Trt	N_Total (kg/ha)	N semis	N fin Tallage	N fin mont-aison	12 m	6m	6m	12 m	6m	6m	6m	6m	6m	6m	12 m	6m

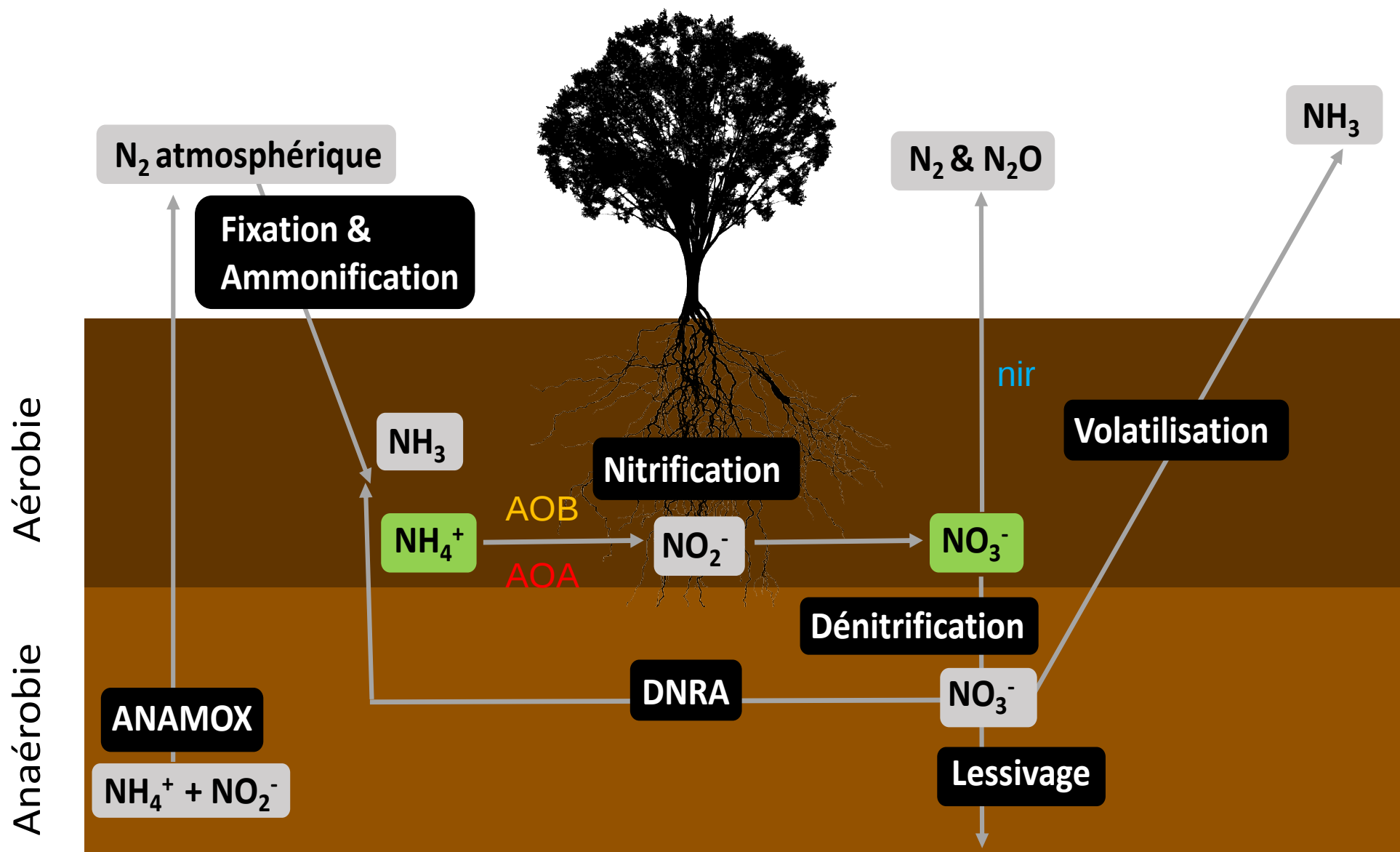
	Yield kg/ha	Humidity %	Starch %	Zeleny ml	Gluten %	Protein %	Ash %	Test weight Kg/hL	Falling number sec.	PMT sec.	BEM BU
<i>Helios</i>											
0-0-0	2274	11.3	67.8	71.2	32.3	13.2	0.9	78.8	403.0	54.7	60.7
30-30-0	3204	11.4	68.2	65.0	30.6	12.6	0.9	78.2	385.7	52.3	58.7
30-30-30	3049	11.0	67.4	70.9	32.6	13.4	0.9	78.4	364.5	49.0	61.3
30-60-0	2635	10.6	67.4	69.6	32.4	13.3	0.9	78.7	407.5	48.0	61.0
30-60-30	2989	11.2	67.5	67.3	31.5	13.0	1.0	77.6	367.0	56.7	54.7
60-60-0	2691	11.1	68.8	57.5	28.6	11.9	0.9	78.4	393.3	57.3	55.3
90-0-0	2631	11.3	68.6	59.6	29.0	12.0	0.9	78.7	399.0	58.3	56.0
<i>Walton</i>											
0-0-0	3135	11.4	68.7	49.3	25.2	10.6	0.9	76.8	328.5	75.0	45.5
30-30-0	3044	10.9	66.8	66.4	30.8	12.7	1.2	75.5	294.0	59.0	53.0
30-30-30	3239	10.4	67.4	59.5	28.8	11.9	0.9	76.7	339.0	65.0	51.5
30-60-0	2387	11.0	67.8	54.9	27.5	11.5	1.0	76.7	359.0	67.5	49.5
30-60-30	3299	10.9	68.0	66.2	31.4	12.9	1.1	77.7	368.0	46.0	64.0
60-60-0	2796	11.2	68.2	49.5	26.2	11.0	0.9	75.5	342.5	73.5	46.0
90-0-0	2988	11.4	68.0	52.4	26.5	11.1	1.0	73.7	344.0	64.5	56.0
Fertilization	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns
Variety	ns	ns	ns	*	*	*	**	***	***	**	***
Field	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns

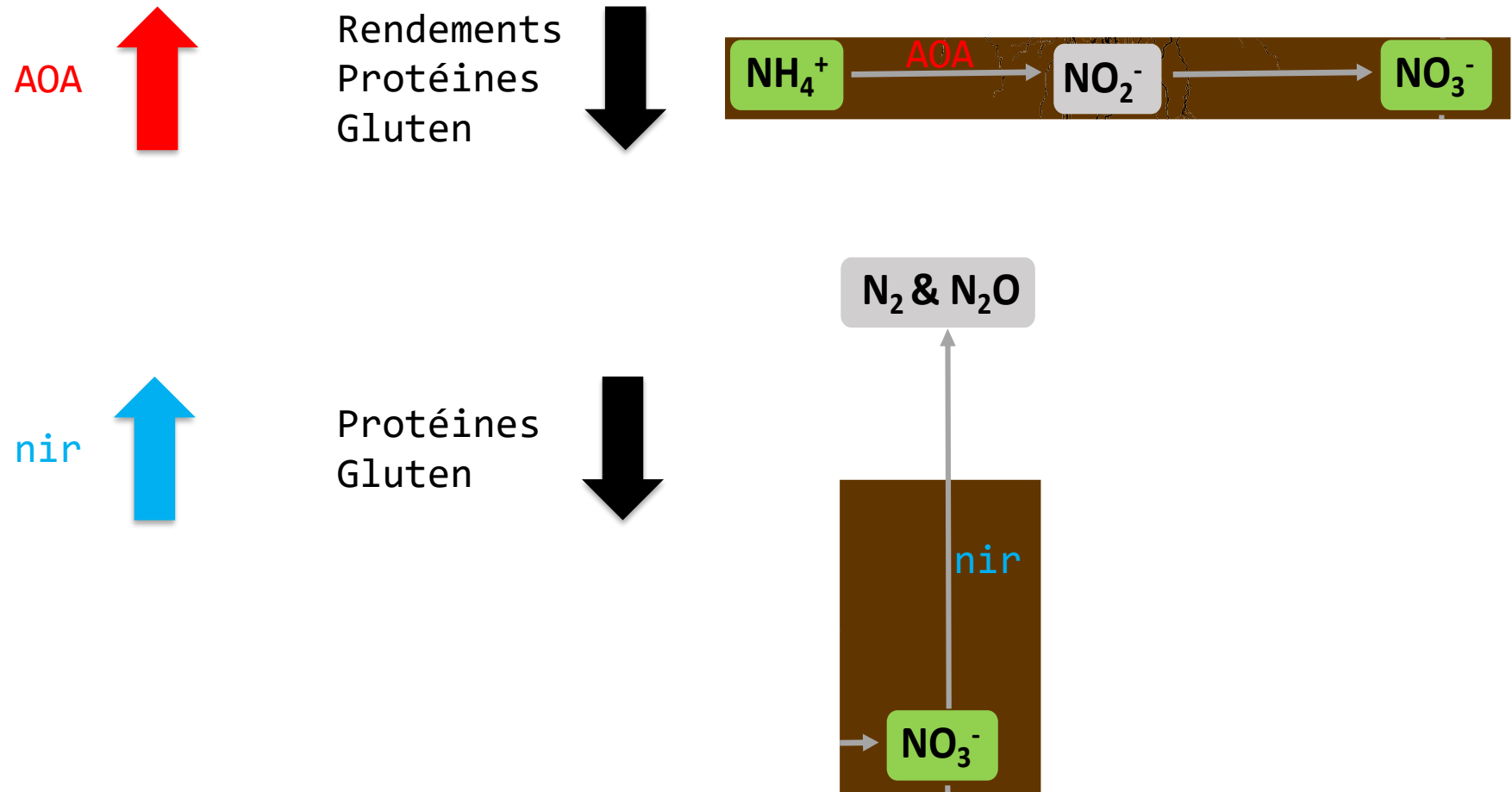
*P < 0.05, **P < 0.01, ***P < 0.001, ns P > 0.05

Azote appliquée $\neq$ qualité des grains



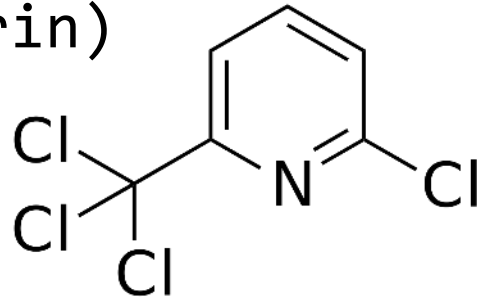






Inhibition de la nitrification et de la dénitrification?

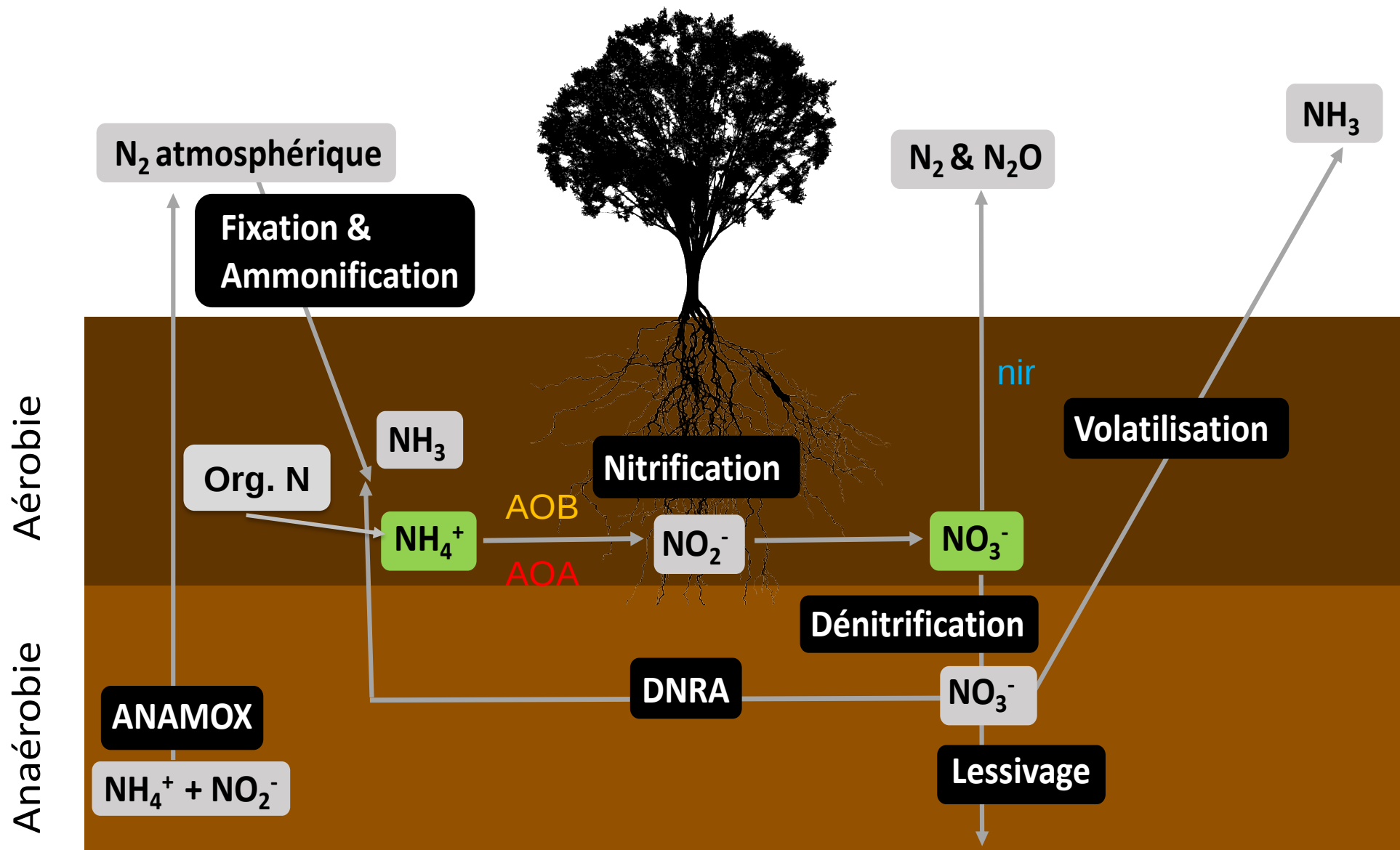
- N-Serve (nitrapyrin)

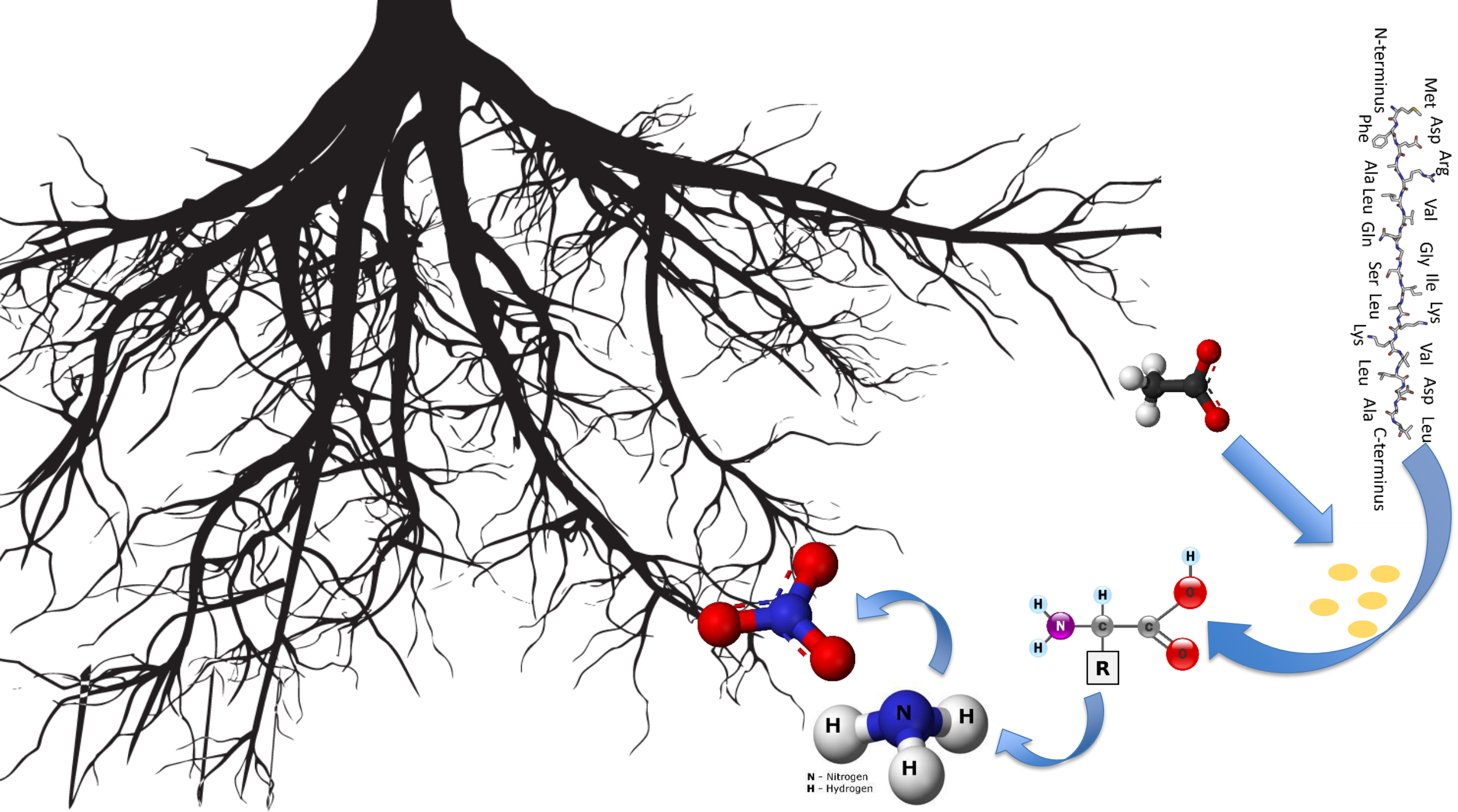


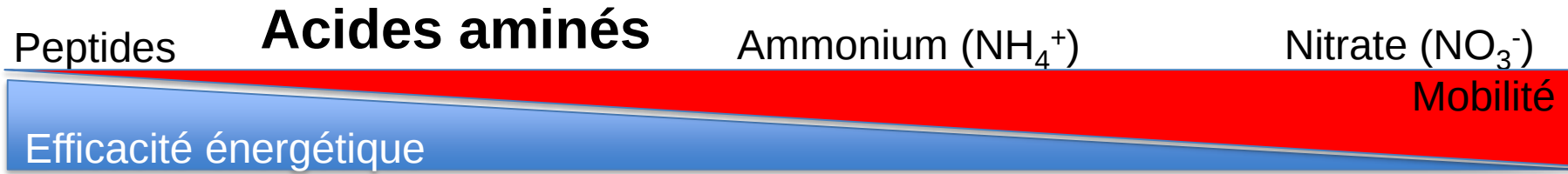
- Exsudats racinaires de certaines plantes... blé ?
Effet de la variété?



Mais... qu'en est-il de
l'azote **ORGANIQUE**?

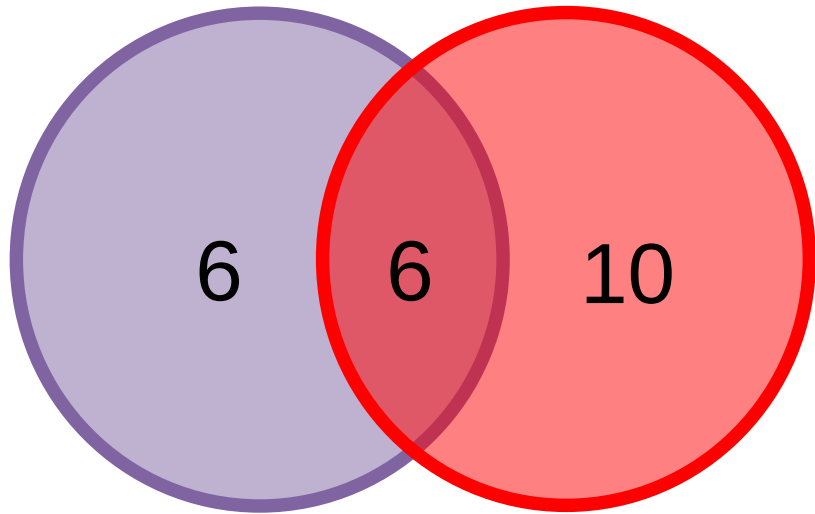






Le sol est caractérisé par une concentration faible d'acides aminés renouvelée plus de 1000x par jour. Ce recyclage s'avère plus rapide que les taux de production de NH_4^+ et NO_3^- . Moreau *et al.*, 2019

Résultats préliminaires

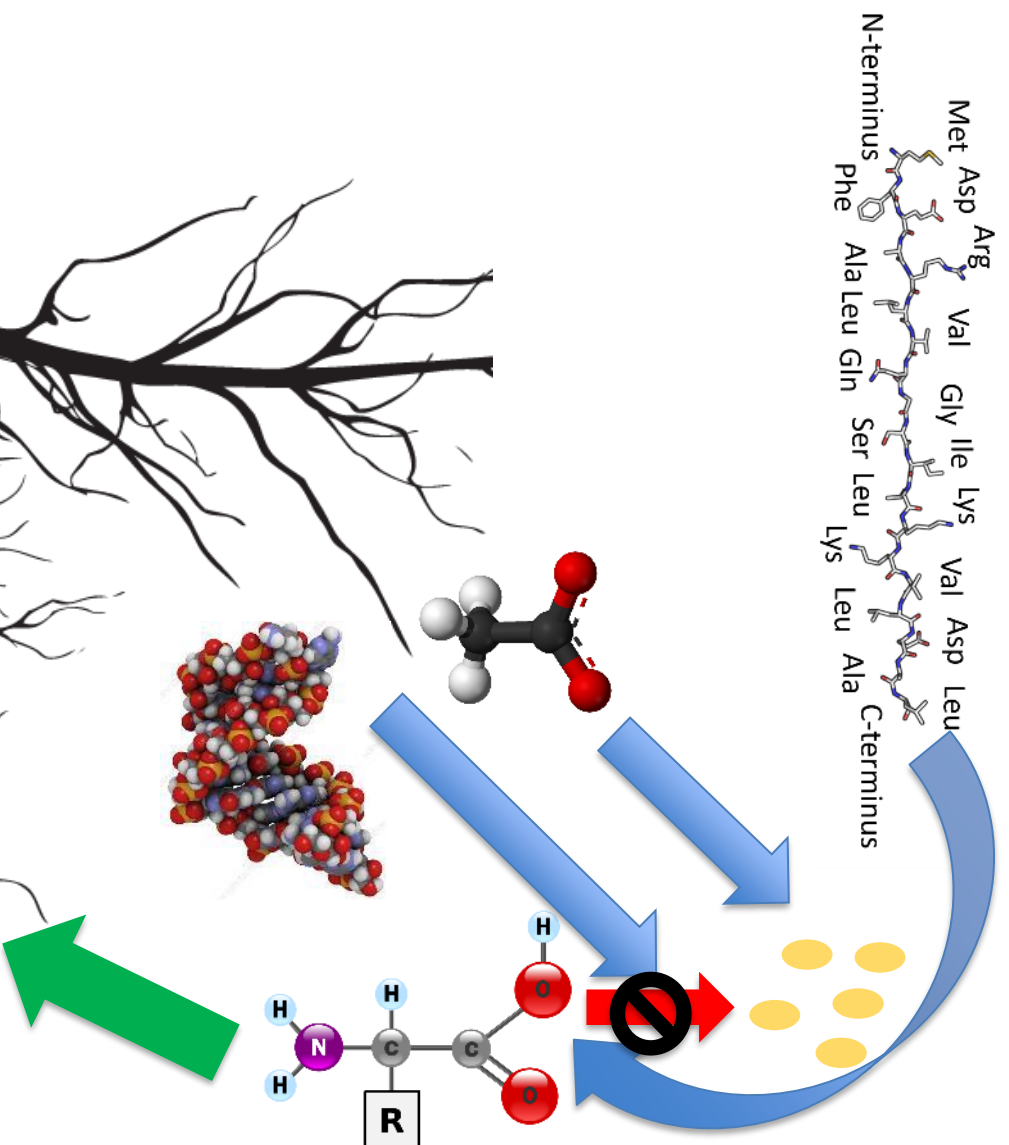
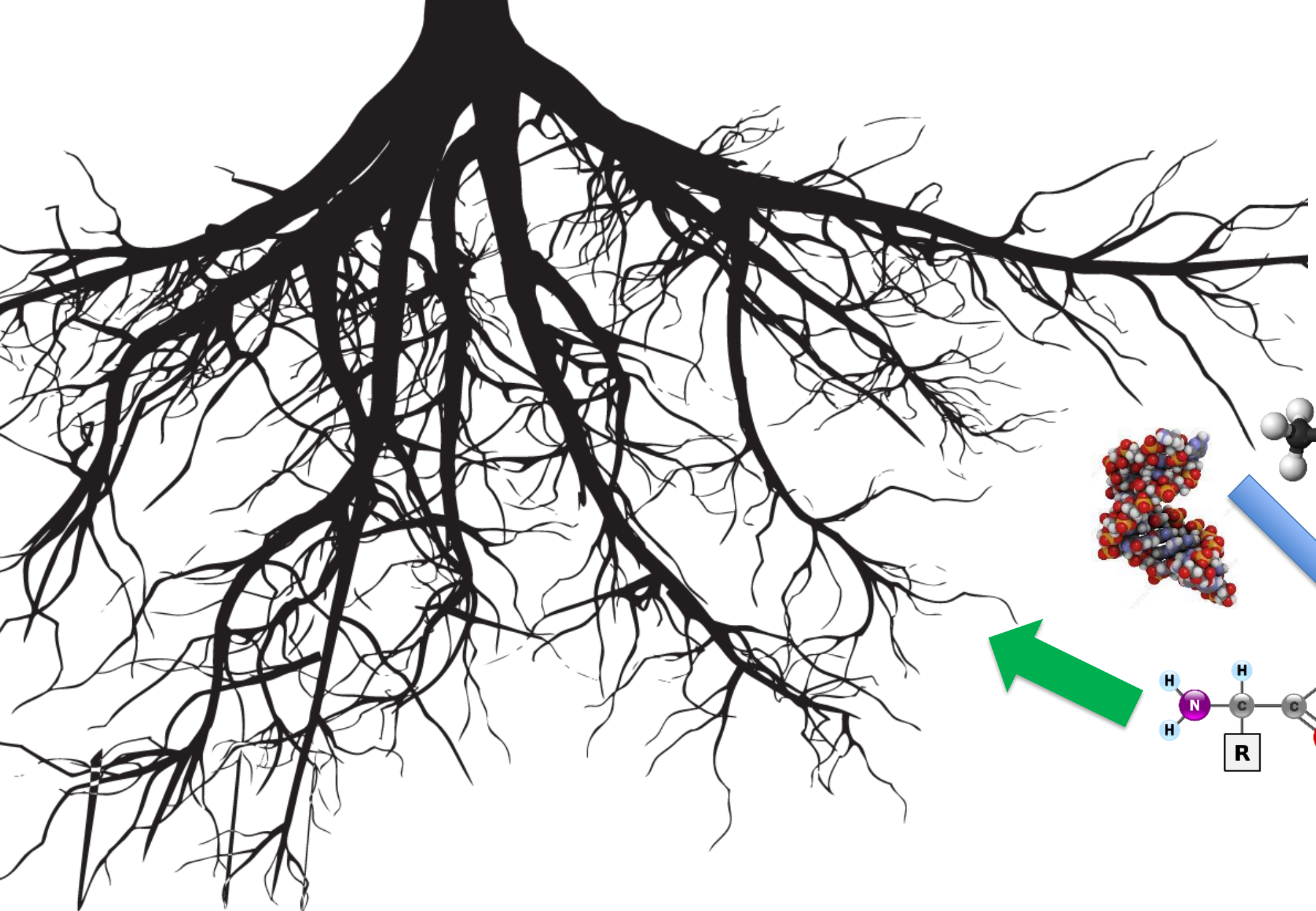


miARNs rhizosphériques
d'*Arabidopsis thaliana*
et *Brachypodium*
distachyon



Les miARNs identifiés
cibleraient des perméases et
des transporteurs d'acides
aminés de plusieurs genres
bactériens tels que *Bacillus*,
Corynebacterium,
Paraburkholderia et
Acinetobacter.





- Les microbes changent la forme d'azote disponible pour les plantes
- Les microbes compétitionnent avec les plantes pour l'azote
- Les plantes ont des mécanismes pour augmenter leur compétitivité par rapport aux microbes... certaines variétés meilleures que d'autres?

Merci!



Le Labo Yergeau

www.microbialecolology.ca, Etienne.Yergeau@iaf.inrs.ca, @yergeau

Collaborateurs

- Abdelhak El-Amrani, Rennes1
- Cécile Monard, CNRS
- Julien Tremblay CNRC
- Philippe Constant, INRS

Support financier



Fonds de recherche
Nature et
technologies

Québec



compute
canada | calcul
canada



CENTRE DE LA SCIENCE DE LA BIODIVERSITÉ DU QUÉBEC
QUEBEC CENTRE FOR BIODIVERSITY SCIENCE



GenomeCanada



GenomeQuébec



LES MOULINS DE
SOULANGES
créateurs de farines de spécialité



Institut national
de la recherche
scientifique



NSERC
CRSNG