

Détermination des cinétiques de minéralisation d'engrais organiques : Annexes

Martin Charles

Annexe 1 : Grille de lecture des produits organiques testés.

Produits testés	Abréviation
BRF Michamp	BM
BRF Sepult	BS
Digestat complet	Da
Digestat complet	Db
Digestat phase liquide	DL
Digestat phase solide séchée	GR
Digestat nanofiltration	NF
Digestat complet	Dt
Fientes humides composite	FH
Fientes présechées composite	FPS
Fientes sèches composite	FS
Fumier bovin composite	FB
Fumier bovin composté composite	FBC
Fumier bovin frais (Marcel Philippart)	TC28
Fumier bovin frais au champ (Bernard Mernier)	TC30
Fumier bovin frais logettes Michamps (Wilkin 2-3)	TC25
Fumier bovin frais logettes Michamps 2 (Wilkin 2-3)	TC26
Fumier cheval composite	FCH
Fumier génisses frais (Stilmant - Oubourcy)	TC31
Fumier volaille composite	FV
Lisier bovin composite	LB
Lisier porc composite	LP

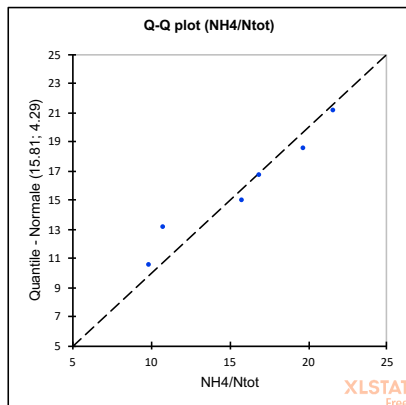
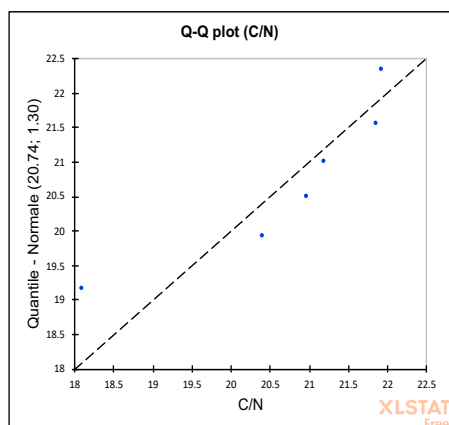
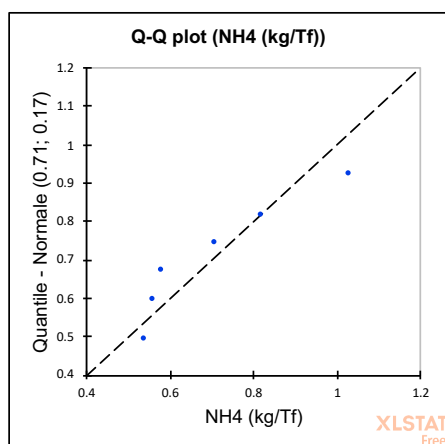
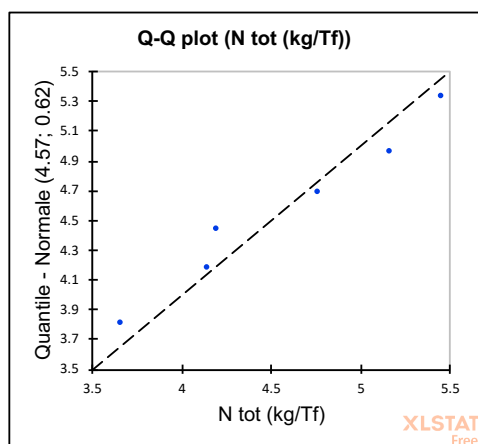
Annexe 2 : Résultats des analyses préliminaires des produits organiques testés.

Produits organiques testés	MS105 (%)	MO f (%)	COT f (%)	COT s (%)	(C/N)	Ntot (kg/Tf)	NH4 (kg/Tf)	P2O5 (kg/Tf)	K2O (kg/Tf)
BRF Michamp (BM)	65.113	63.62	31.81	48.85	73.87	4.78	0.19	1.29	2.38
BRF Sepult (BS)	69.24	67.94	33.97	49.06	96.3	3.92	0.49	0.75	1.86
Digestat complet (Da)	7.776	5.09	2.545	32.7	6.87	4.11	2.18	1.79	6.39
Digestat complet (Db)	6.1492	3.78	1.89	30.735	2.99	7.02	3.47	2.26	3.43
Digestat phase liquide (DL)	5.722	3.4	1.7	29.705	3.91	4.83	3.32	2.07	3.77
Digestat phase solide séchée (GR)	23.073	15.13	7.565	32.79	15.72	5.35	0.56	6.42	12.18
Digestat nanofiltration (NF)	4.1853	2.68	1.34	32	3.03	4.91	2.57	0.91	5
Digestat complet thibaut (Dt)	5.1036	3.38	1.69	33.11	3.81	4.93	3.12	1.54	3.82
Fientes humides composite (FH)	32.711	22.08	11.04	33.755	6.46	18.99	6.71	12.9	10.83
Fientes présechées composite (FPS)	48.909	30.21	15.105	30.88	6.67	25.15	6.41	19.24	14.61
Fientes sèches composite (FS)	80.062	54.4	27.2	33.975	11.48	26.32	3.41	26.54	20.45
Fumier bovin composite (FB)	19.191	16.02	8.01	41.75	21.2	4.2	0.71	1.86	7.13
Fumier bovin composté composite (FBC)	17.044	12.98	6.49	38.09	15.24	4.73	0.46	2.98	5.66
Fumier bovin frais (Marcel Philippart) (TC28)	18.446	16.32	8.16	44.25	21.86	4.15	0.82	1.94	6.95
Fumier bovin frais au champ (Bernard Mernier) (TC30)	22.059	17.96	8.98	40.72	20.97	4.76	1.03	1.9	8.9
Fumier bovin frais logettes Michamps (Wilkin 2-3) (TC25)	23.343	20.42	10.21	43.73	21.93	5.17	0.56	1.88	8.2
Fumier bovin frais logettes Michamps 2 (Wilkin 2-3) (TC26)	23.407	20.02	10.01	42.76	20.4	5.45	0.54	2.09	8.35
Fumier cheval composite (Fch)	25.432	20.37	10.185	40.04	25.01	4.52	0.57	2.79	6.67
Fumier génisses frais (Stilmant - Oubourcy) (TC31)	14.073	11.91	5.955	42.305	18.09	3.66	0.58	1.39	5.51
Fumier volaille composite (FV)	33.798	26.21	13.105	38.775	7.01	20.76	7.65	12.09	13.45
Lisier bovin composite (LB)	8.0654	6.07	3.035	37.645	7.87	4.29	1.97	1.41	4.85
Lisier porc composite (LP)	6.9753	4.92	2.46	35.3	4.56	6	3.97	3.29	4.27
Moyennes générales	25.45	20.22	10.11	37.86	18.88	8.09	2.33	4.97	7.48

Annexe 3 : Classification des produits selon la clé de classification en vigueur.
En bleu sont repris les produits à action lente et en orange les produits à action rapide :

Produits testés	(C/N)	Ntot (kg/Tf)	NH4 (kg/Tf)	NH4+/Ntot
BRF Michamp (BM)	73.87	4.78	0.19	0.040
BRF Sepult (BS)	96.3	3.92	0.49	0.125
Digestat complet (Da)	6.87	4.11	2.18	0.530
Digestat complet (Db)	2.99	7.02	3.47	0.494
Digestat phase liquide (DL)	3.91	4.83	3.32	0.687
Digestat phase solide séchée (GR)	15.72	5.35	0.56	0.105
Digestat nanofiltration (NF)	3.03	4.91	2.57	0.523
Digestat complet thibaut (Dt)	3.81	4.93	3.12	0.633
Fientes humides composite (FH)	6.46	18.99	6.71	0.353
Fientes présechées composite (FPS)	6.67	25.15	6.41	0.255
Fientes sèches composite (FS)	11.48	26.32	3.41	0.130
Fumier bovin composite (FB)	21.2	4.2	0.71	0.169
Fumier bovin composté composite (FBC)	15.24	4.73	0.46	0.097
Fumier bovin frais (Marcel Philippart) (TC28)	21.86	4.15	0.82	0.198
Fumier bovin frais au champ (Bernard Mernier) (TC30)	20.97	4.76	1.03	0.216
Fumier bovin frais logettes Michamps (Wilkin 2-3) (TC25)	21.93	5.17	0.56	0.108
Fumier bovin frais logettes Michamps 2 (Wilkin 2-3) (TC26)	20.4	5.45	0.54	0.099
Fumier cheval composite (Fch)	25.01	4.52	0.57	0.126
Fumier génisses frais (Stilmant - Oubourcy) (TC31)	18.09	3.66	0.58	0.158
Fumier volaille composite (FV)	7.01	20.76	7.65	0.368
Lisier bovin composite (LB)	7.87	4.29	1.97	0.459
Lisier porc composite (LP)	4.56	6	3.97	0.662

Annexe 4 : Vérification par QQ plot de la normalité des paramètres d'analyse préliminaire au sein au sein des fumiers



Annexe 5 : Potentiels de minéralisation du carbone et de l'azote de l'ensemble des produits organiques testés.

Produits	Ct91	nt91
DL	30	23.42
Gr	27	23.3
NF	18.5	5.04
Da	18.1	5.03
Db	32.3	11.2
Dt	26.1	17.1
TC25	46.5	-15.14
TC26	50	-24.25
TC28	49	-41.3
TC30	43.5	-10.3
TC31	48.1	-10.9
FB	37	-26.8
LB	44	-9.5
FBC	22	-9.5
FH	53	16.6
FPS	53	32.5
FS	53	24.6
FV	52	17.8
Fch	43.4	-24.8
LP	41	-7.7
BM	43.7	-89.3
BS	56	-207

