
Le pH dans la viande de porcs : statistique descriptive d'un jeu de 2246 valeurs.

J. Wavreille, coordinateur d'Unité
avec le concours de Julie Hurdebise

(étudiante ULg - Gembloux Agro-Bio Tech en stage au sein de l'Unité)

1. « jeu » de données

Lors d'une formation portant sur les procédures de mesures de pH dans la viande de porcs en abattoirs, réalisée en juin 2017, il a été mis en évidence l'attention et l'expertise qu'il faut déployer pour réaliser les mesures de pH dans les viandes de porc : appareil, calibration (température des sondes, câble, solutions de calibration), endroit de la mesure, heure par rapport à la saignée, pH1 ou pH ultime, personnel...

Le jeu de données exploité pour ce rapport porte sur des valeurs de pH1 (+/- 45 min.) dans le semi-membraneux prises à l'abattoir de porcs de [REDACTED] par l'abatteur. Il comprend 2246 valeurs pH issues de 22 exploitations (rendues anonymes) prises entre février et avril 2017 (25 journées d'abattage).

Le jeu de données est important et exclusif. Il a motivé la présente analyse exploratoire descriptive réalisée dans le but de mettre en évidence la variabilité (générale, entre exploitations ou jours d'abattage, au sein des exploitations, selon le sexe, selon le mois) et montrer une méthode potentielle de traitement des données. Le présent rapport a été anonymisé à l'inverse de celui rendu à l'abatteur qui lui permet d'établir la connexion avec des paramètres liés aux exploitations qu'il connaît très bien.

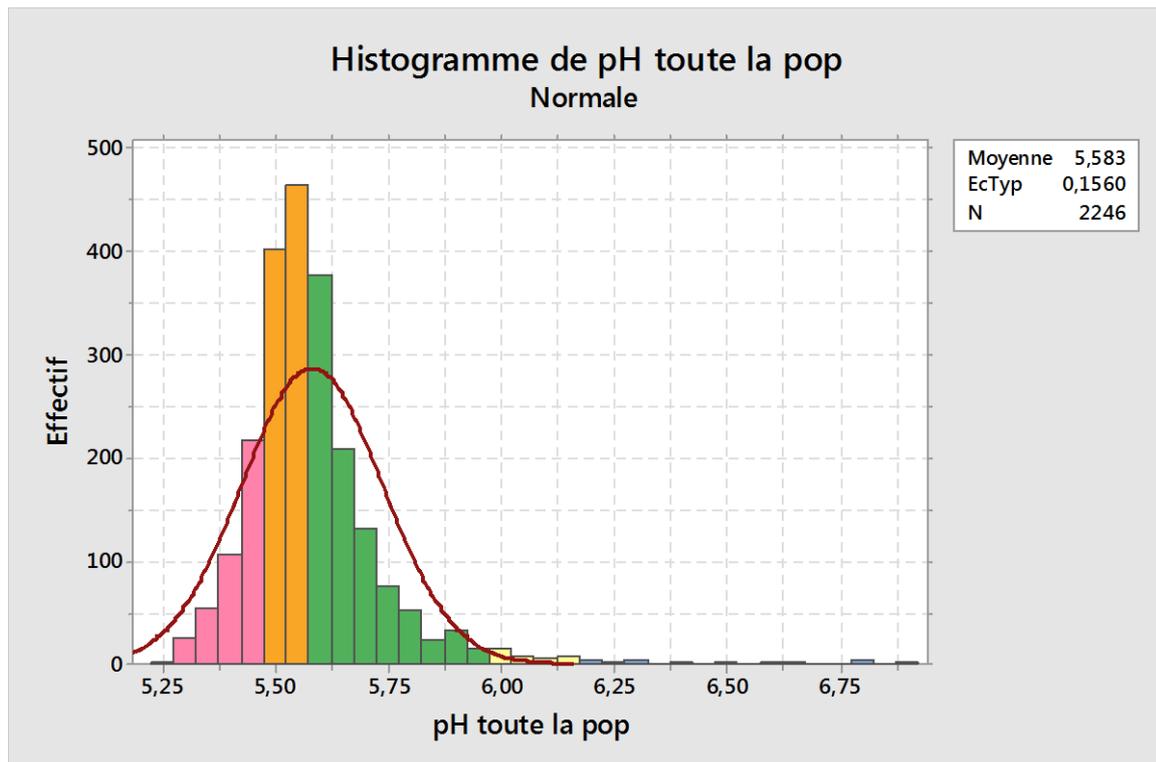
La procédure de prise de ces valeurs pH n'étant pas suffisamment documentée et souffrant d'un manque d'expertise, le lecteur fera preuve d'une certaine réserve quant aux conclusions.

2. Statistiques sur l'ensemble de la population

Statistiques descriptives : pH toute la pop

Variable	N	N*	Moyenne	ErT moyenne	EcTyp	Variance	Minimum	Q1
Médiane								
pH toute la pop	2246	4	5,58	0,00329	0,1560	0,0243	5,26	5,5000

Variable	Q3	Maximum
pH toute la pop	5,6300	6,90



Légende couleurs :

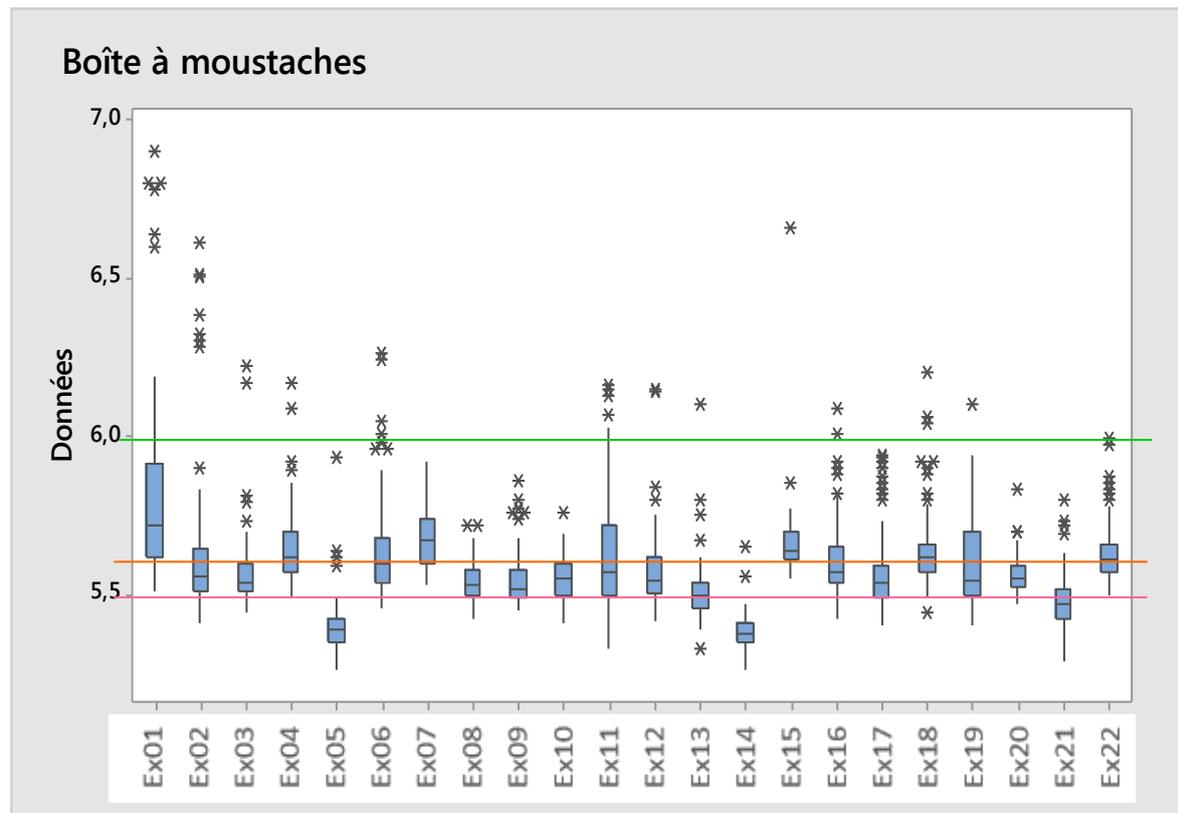
pH :	pH<5,5	5,5<pH<5,6	5,6<pH<6,0	6,0<pH<6,2	pH>6,2
Caractéristiques :	Bas pH	Tendance bas pH	pH normal	Tendance DFD	DFD
Couleur :					

63% des carcasses présentent un pH sous 5,6 (tendance bas pH) et 24% un pH sous 5.5 (bas pH).

3. Statistiques sur chaque exploitation

Statistiques descriptives par exploitation (Ex99)

Variable	N	Moyenne	EcTyp	Variance	Q1	Médiane	Q3
Ex01	122	5,80	0,27	0,072	5,62	5,72	5,91
Ex02	105	5,63	0,23	0,055	5,51	5,56	5,65
Ex03	105	5,56	0,11	0,012	5,51	5,54	5,60
Ex04	60	5,65	0,13	0,017	5,57	5,62	5,70
Ex05	64	5,40	0,10	0,009	5,35	5,39	5,42
Ex06	105	5,64	0,15	0,022	5,54	5,60	5,68
Ex07	54	5,68	0,09	0,009	5,60	5,67	5,74
Ex08	102	5,54	0,06	0,004	5,50	5,53	5,58
Ex08	75	5,55	0,09	0,007	5,49	5,52	5,58
Ex10	63	5,56	0,07	0,005	5,50	5,55	5,60
Ex11	85	5,62	0,18	0,031	5,50	5,57	5,72
Ex12	89	5,57	0,12	0,015	5,51	5,55	5,62
Ex13	86	5,51	0,10	0,009	5,46	5,50	5,54
Ex14	30	5,39	0,08	0,006	5,35	5,38	5,41
Ex15	56	5,67	0,15	0,022	5,61	5,64	5,70
Ex16	63	5,62	0,13	0,017	5,54	5,57	5,65
Ex17	160	5,56	0,10	0,010	5,49	5,54	5,59
Ex18	110	5,64	0,12	0,014	5,57	5,62	5,66
Ex19	62	5,61	0,15	0,023	5,50	5,55	5,70
Ex20	78	5,56	0,06	0,003	5,53	5,55	5,59
Ex21	87	5,48	0,09	0,008	5,42	5,47	5,52
Ex22	104	5,62	0,09	0,008	5,57	5,61	5,66

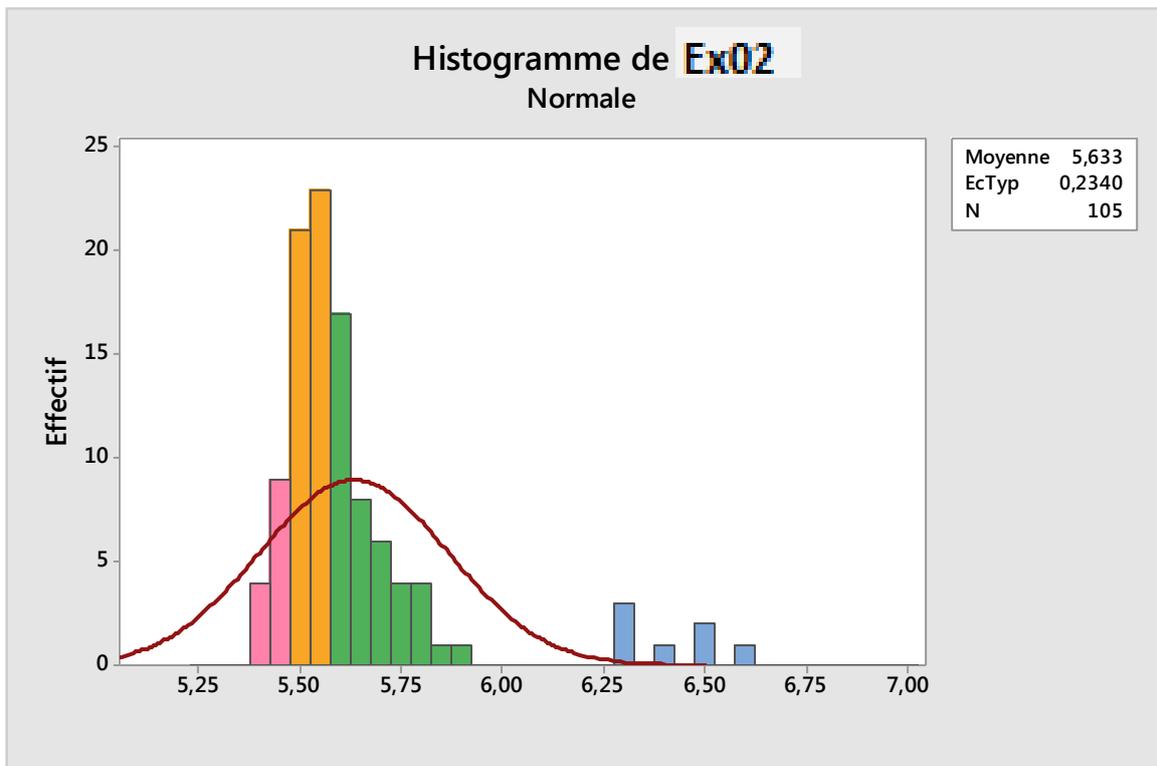
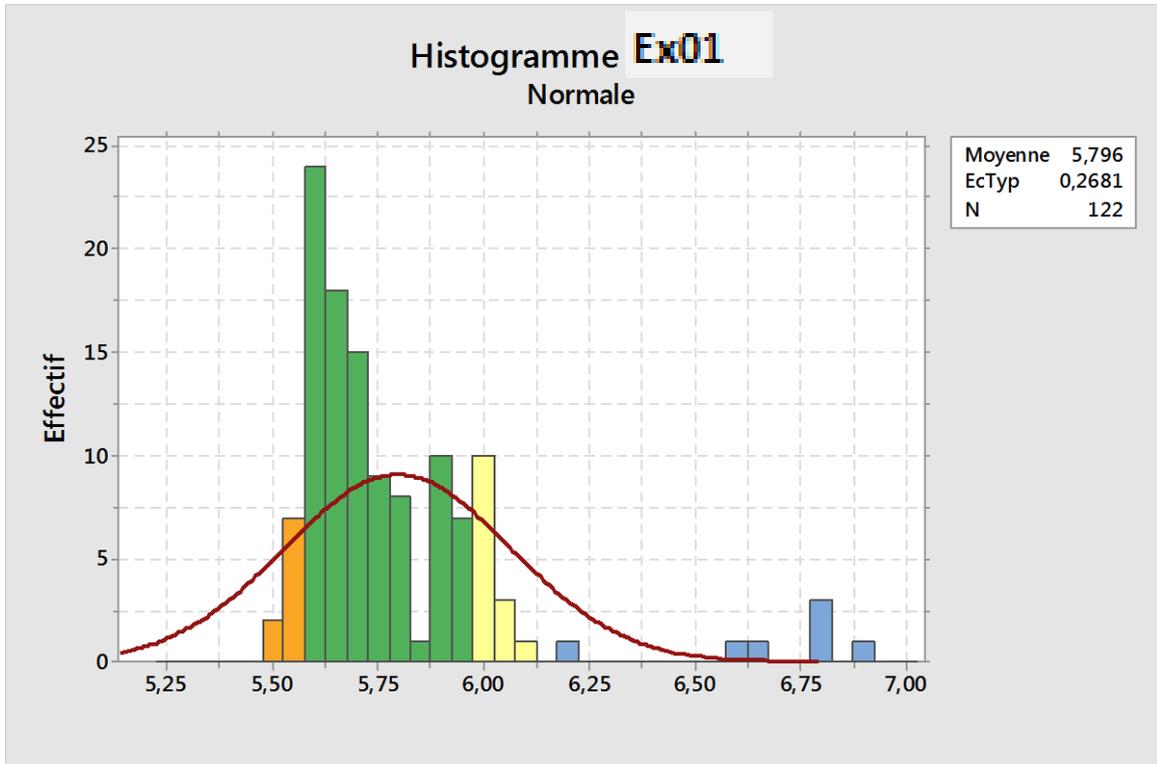


Les exploitations 1, 4 et 15 présentent des pH moyens normaux. Cela ne fait que 3 exploitations sur 22, c'est-à-dire moins de 15%.

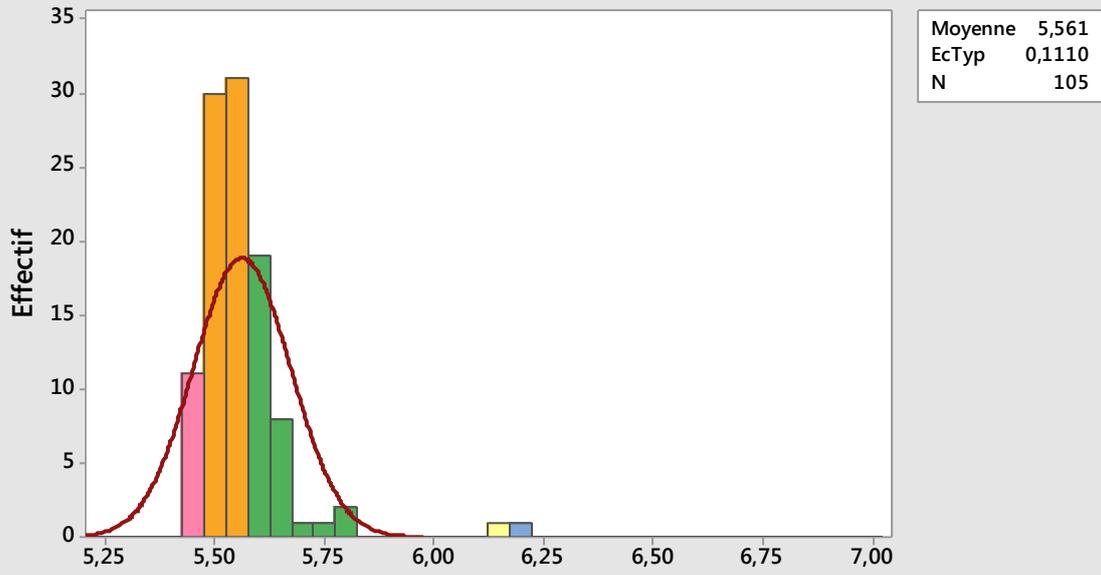
Les autres exploitations présentent des pH bas, ou même trop bas (c'est le cas des exploitations 5, 14, 21 et 13).

Derrière le facteur exploitation il y a plusieurs facteurs d'influence du pH des carcasses : la mise en jeun, le chargement, le transport, l'attente à l'abattoir, la conduite à l'étourdissement (durée, température ambiante, comportement des animaux, génétique...)

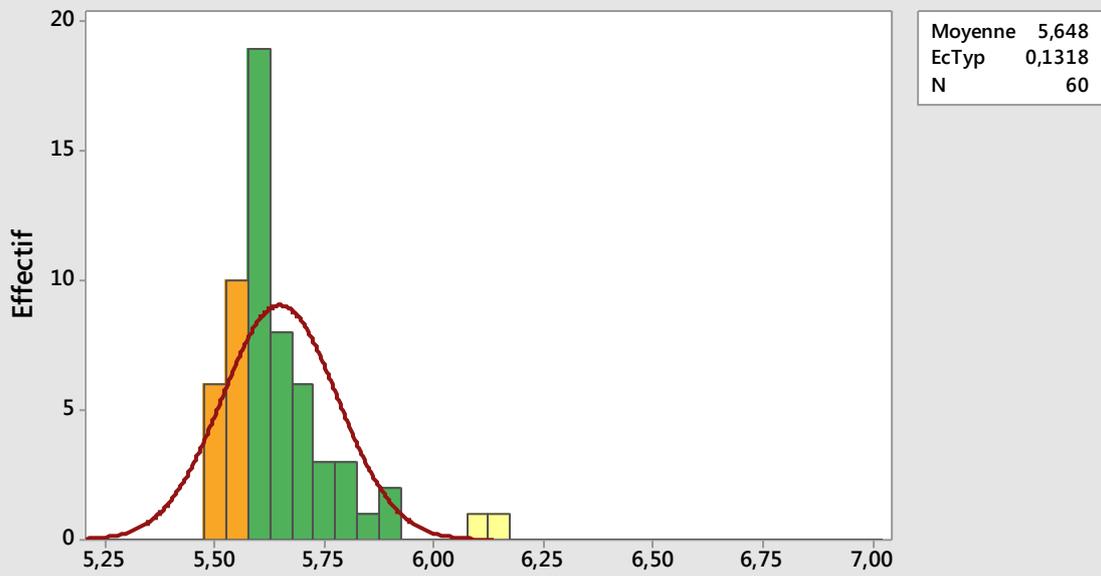
Statistiques descriptives pour chaque exploitation (Ex99)



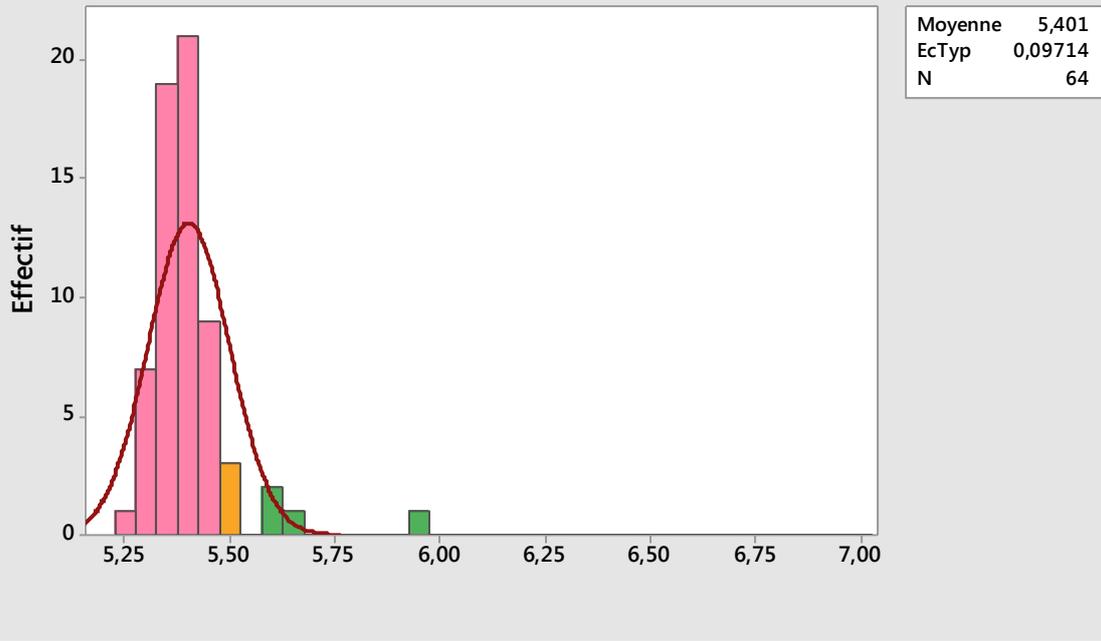
Histogramme de Ex03
Normale



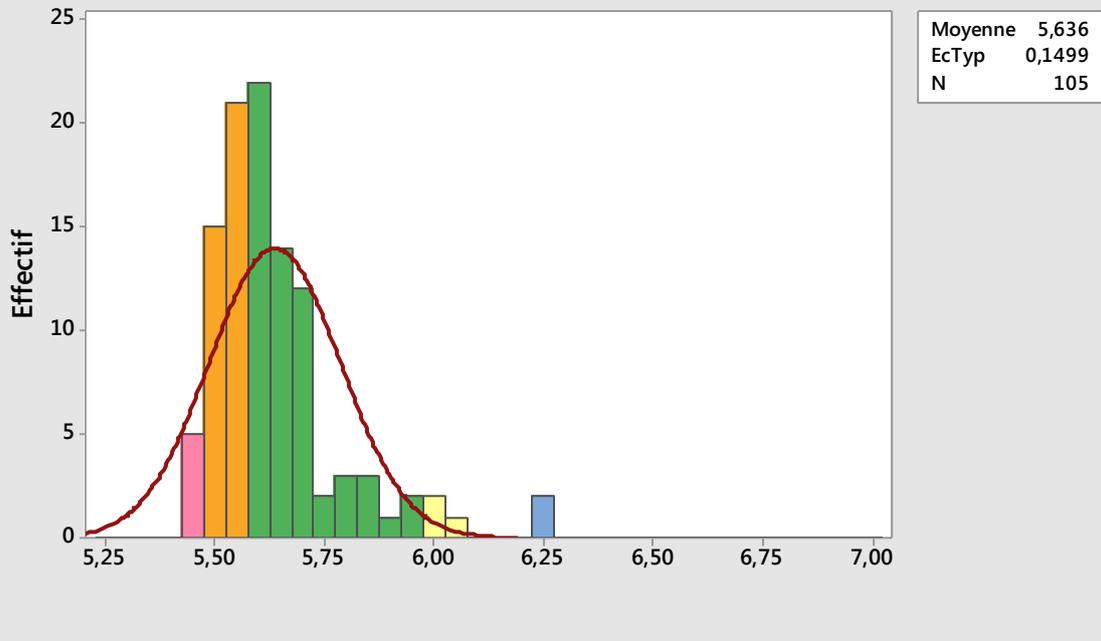
Histogramme de Ex04
Normale



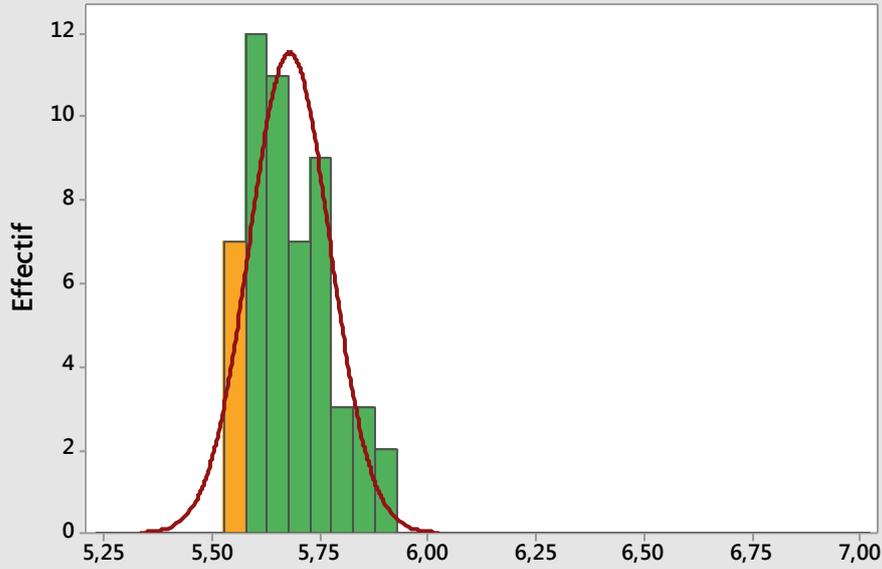
Histogramme de Ex05
Normale



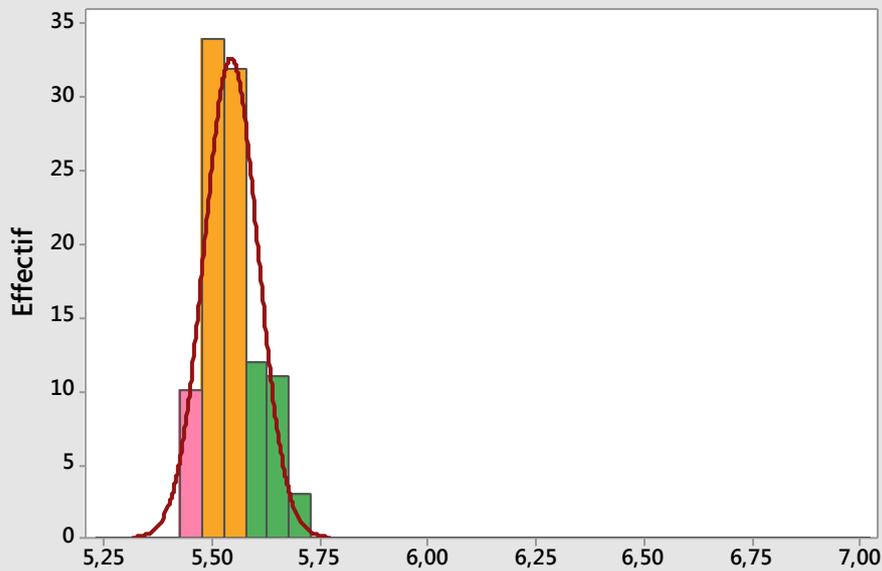
Histogramme de Ex06
Normale



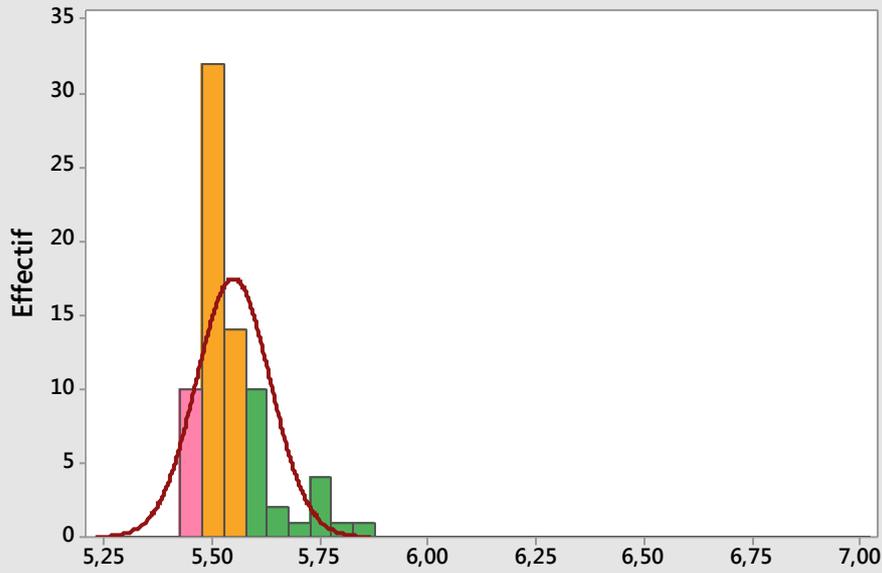
Histogramme de Ex07
Normale



Histogramme de Ex08
Normale

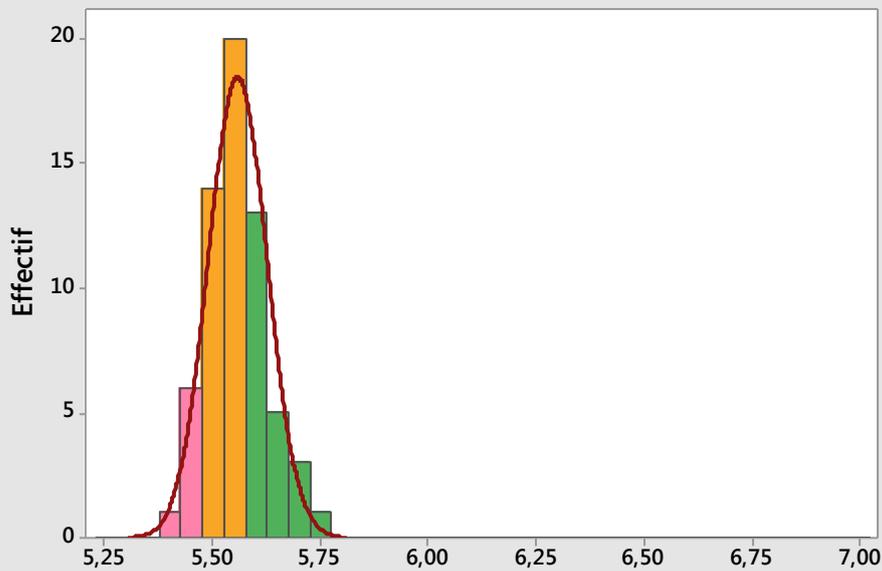


Histogramme de Ex09
Normale



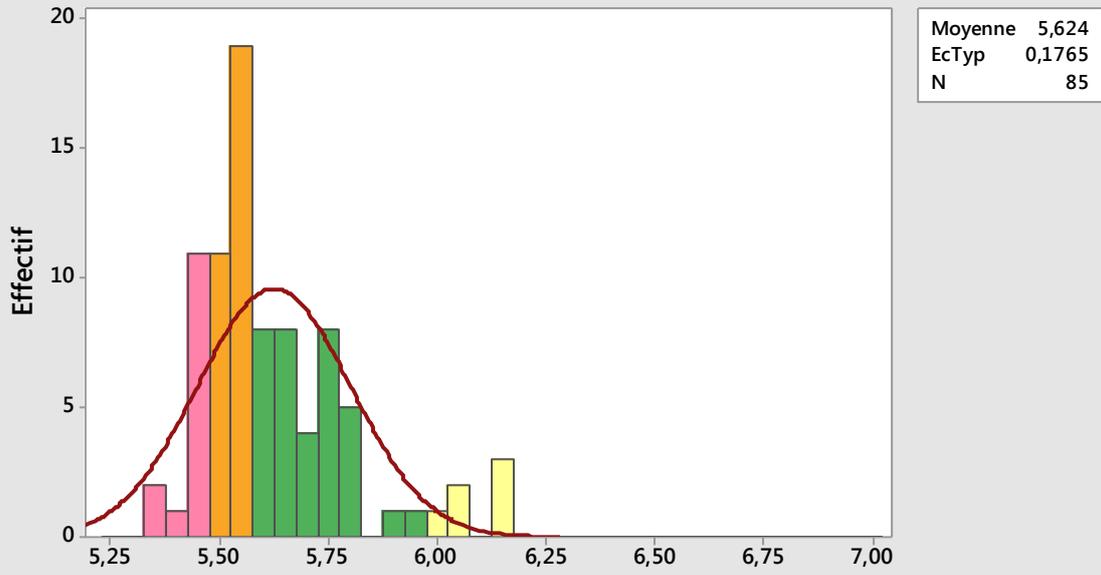
Moyenne	5,547
EcTyp	0,08559
N	75

Histogramme de Ex10
Normale

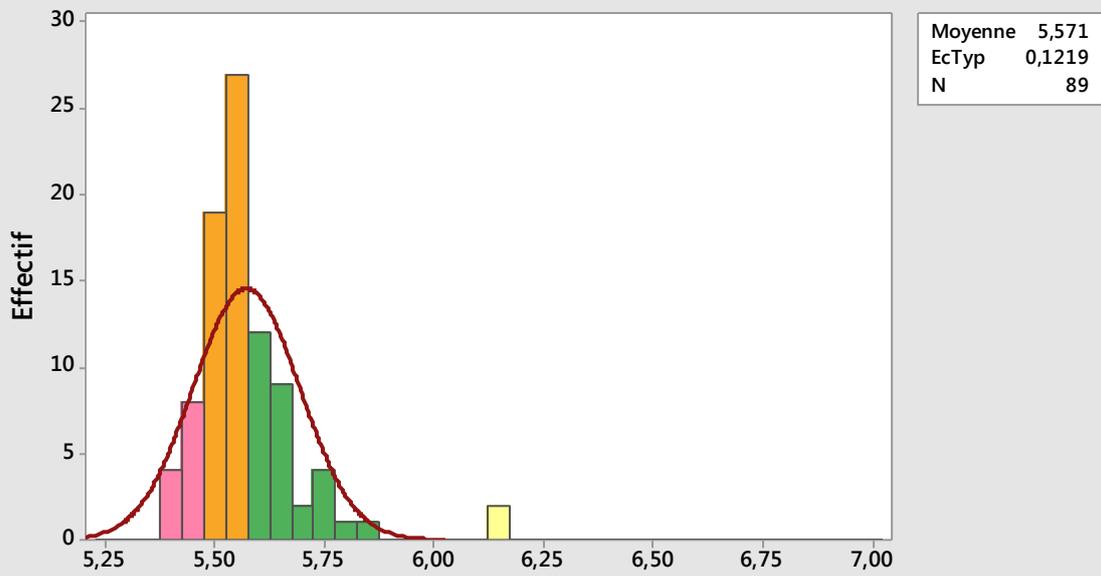


Moyenne	5,557
EcTyp	0,06804
N	63

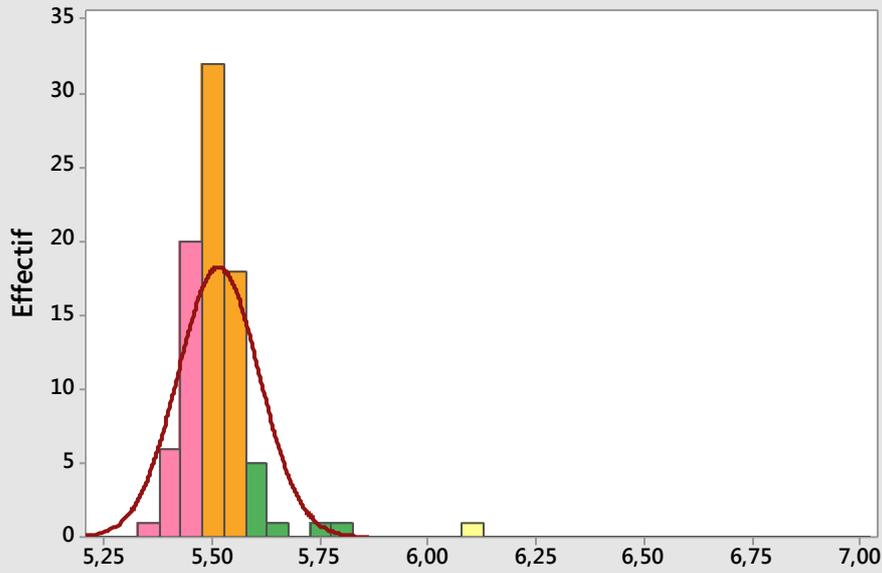
Histogramme de Ex11
Normale



Histogramme de Ex12
Normale

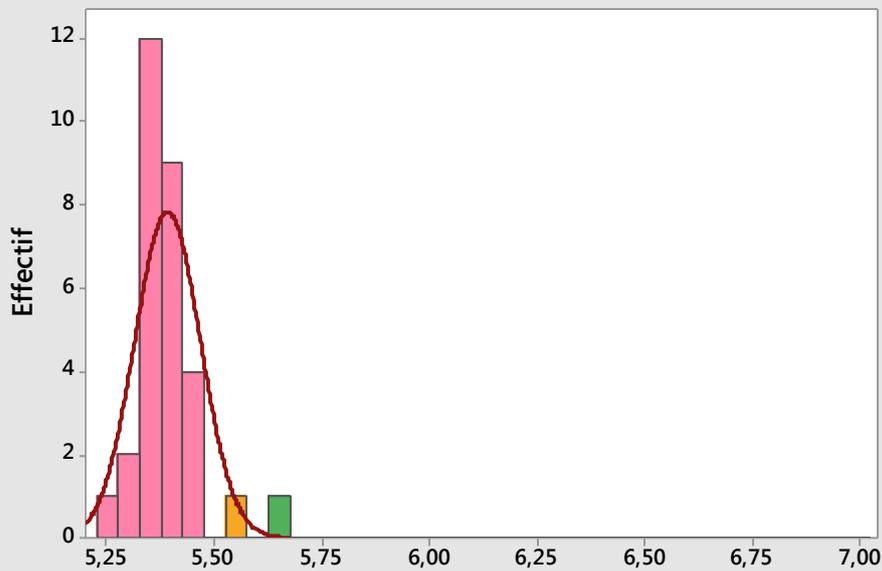


Histogramme de Ex13
Normale



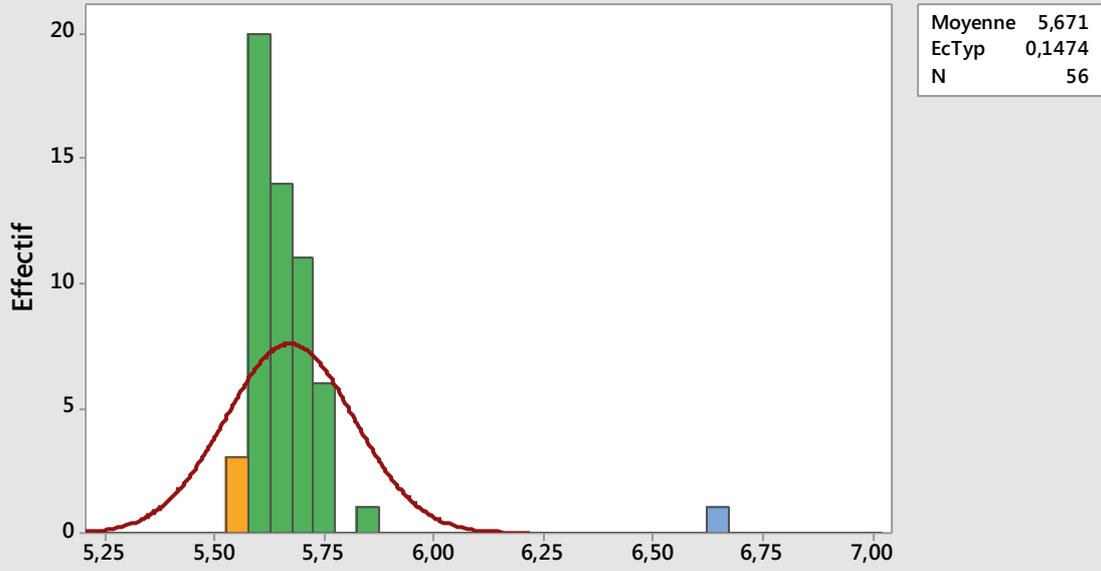
Moyenne	5,513
EcTyp	0,09396
N	86

Histogramme de Ex14
Normale

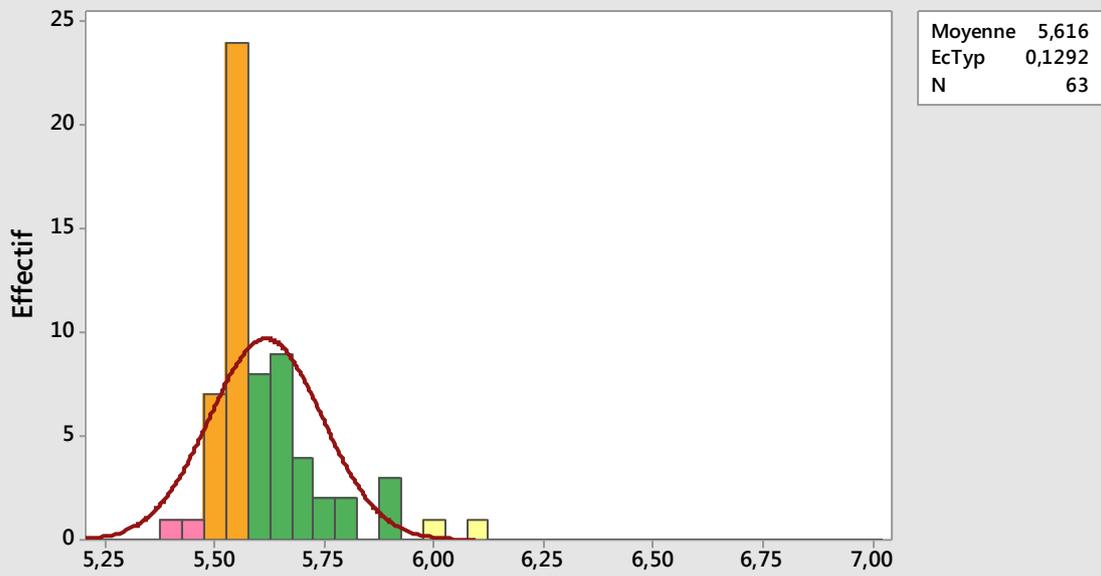


Moyenne	5,390
EcTyp	0,07632
N	30

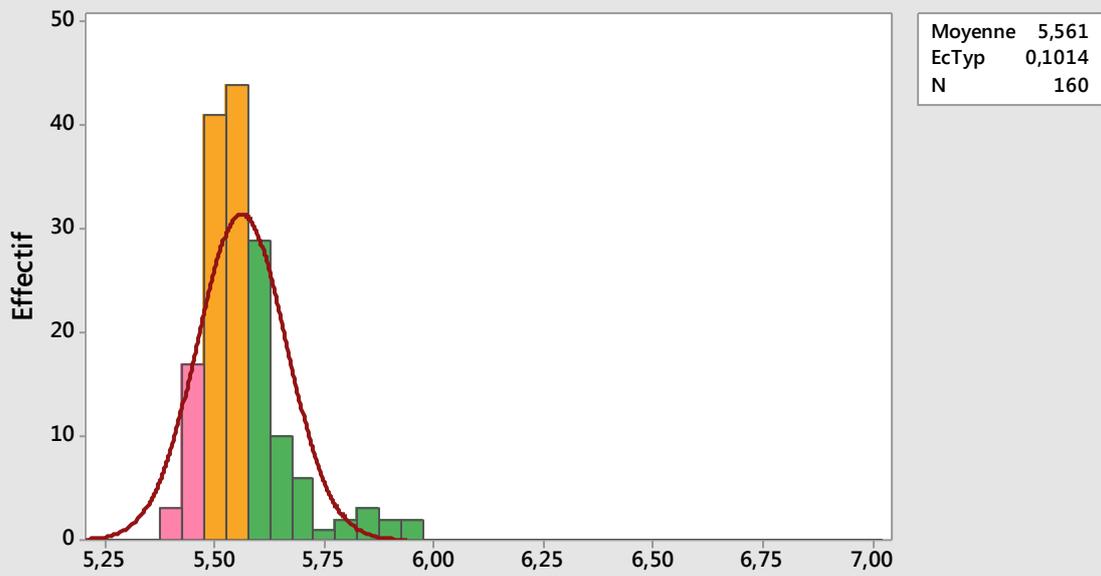
Histogramme de Ex15
Normale



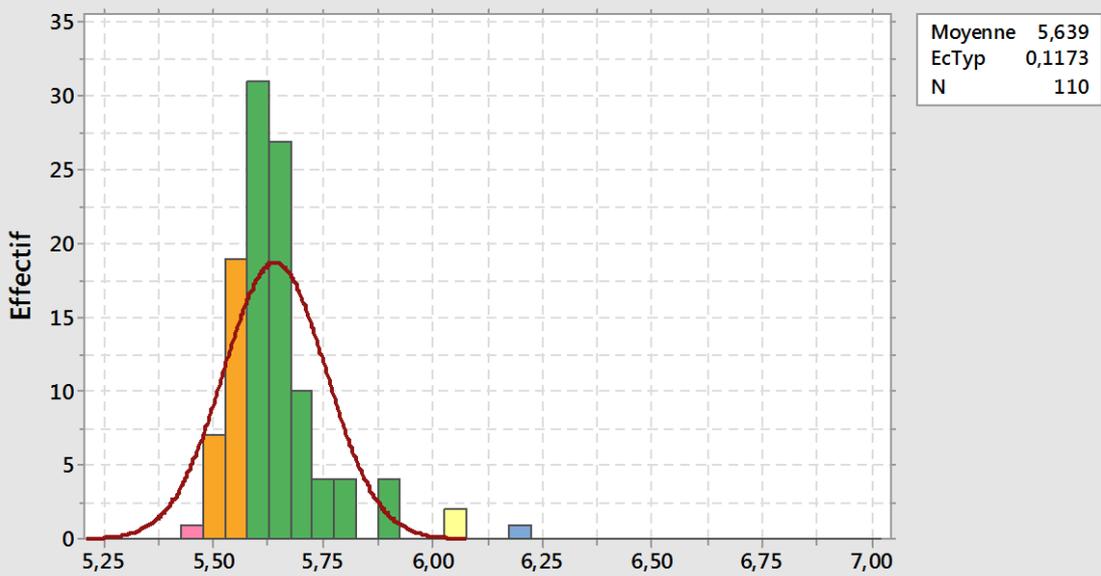
Histogramme de Ex16
Normale



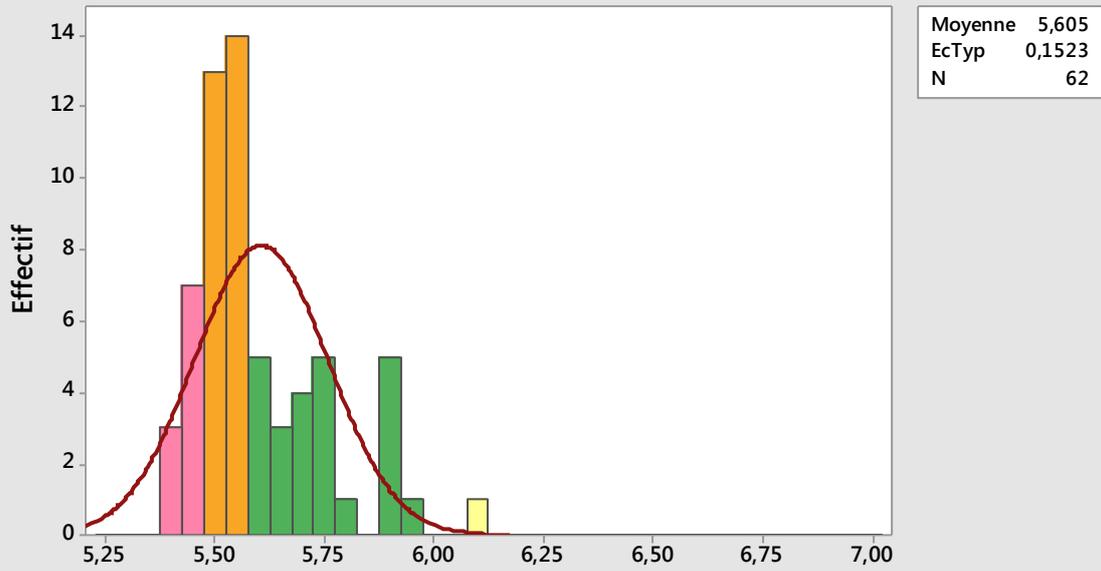
Histogramme de Ex17
Normale



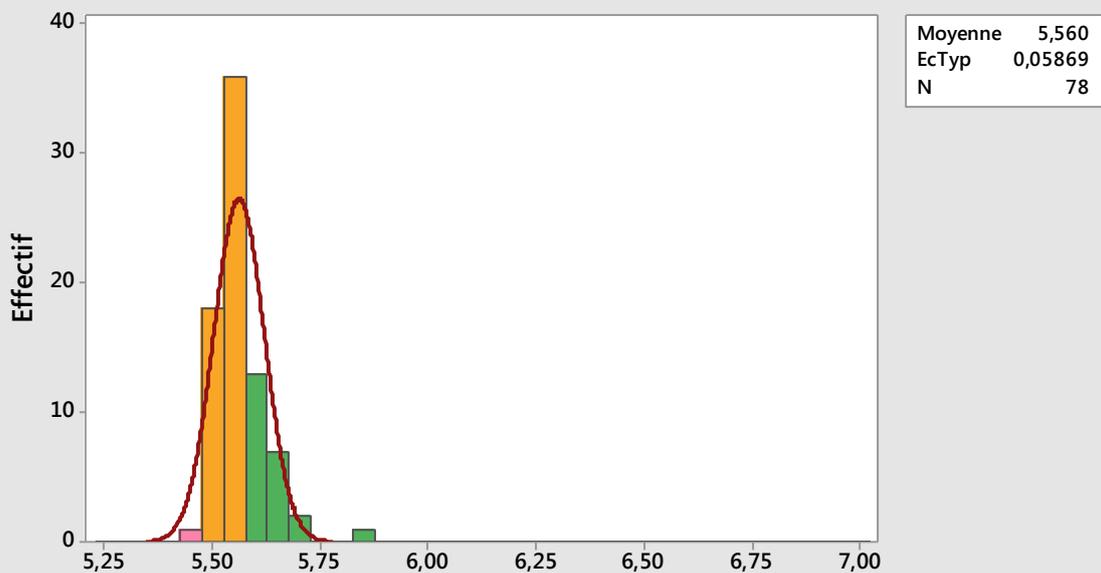
Histogramme de Ex18
Normale

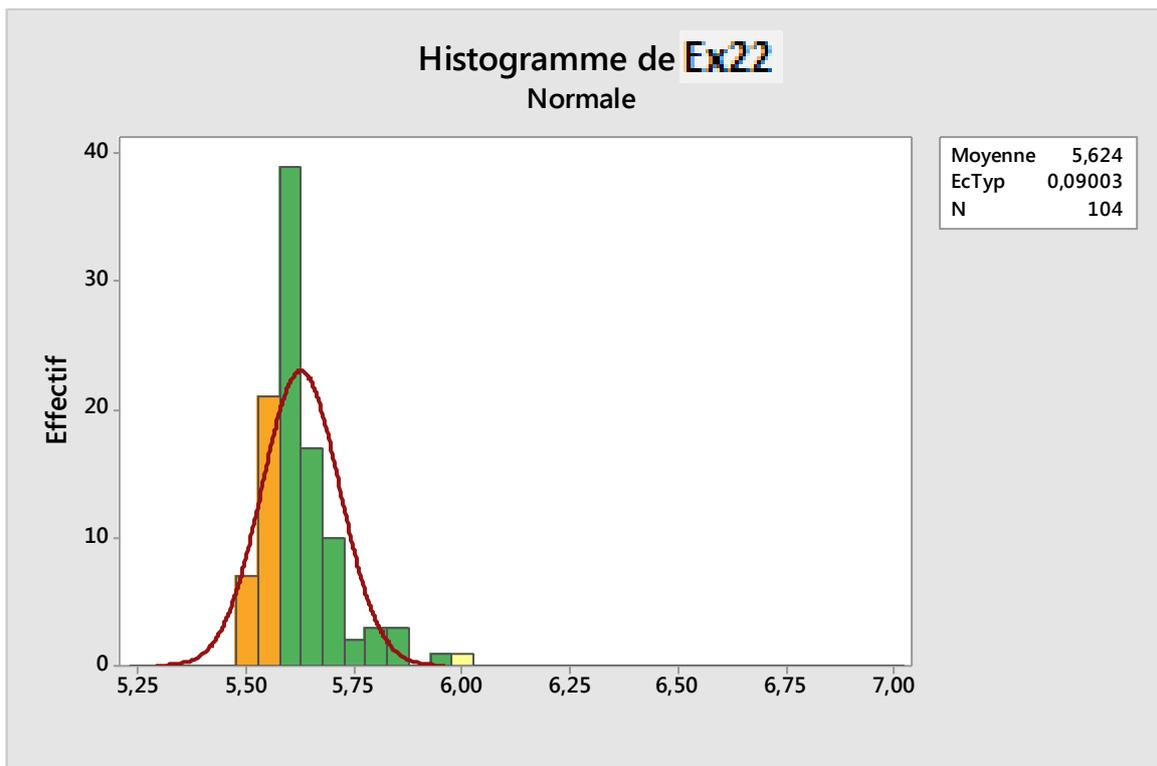
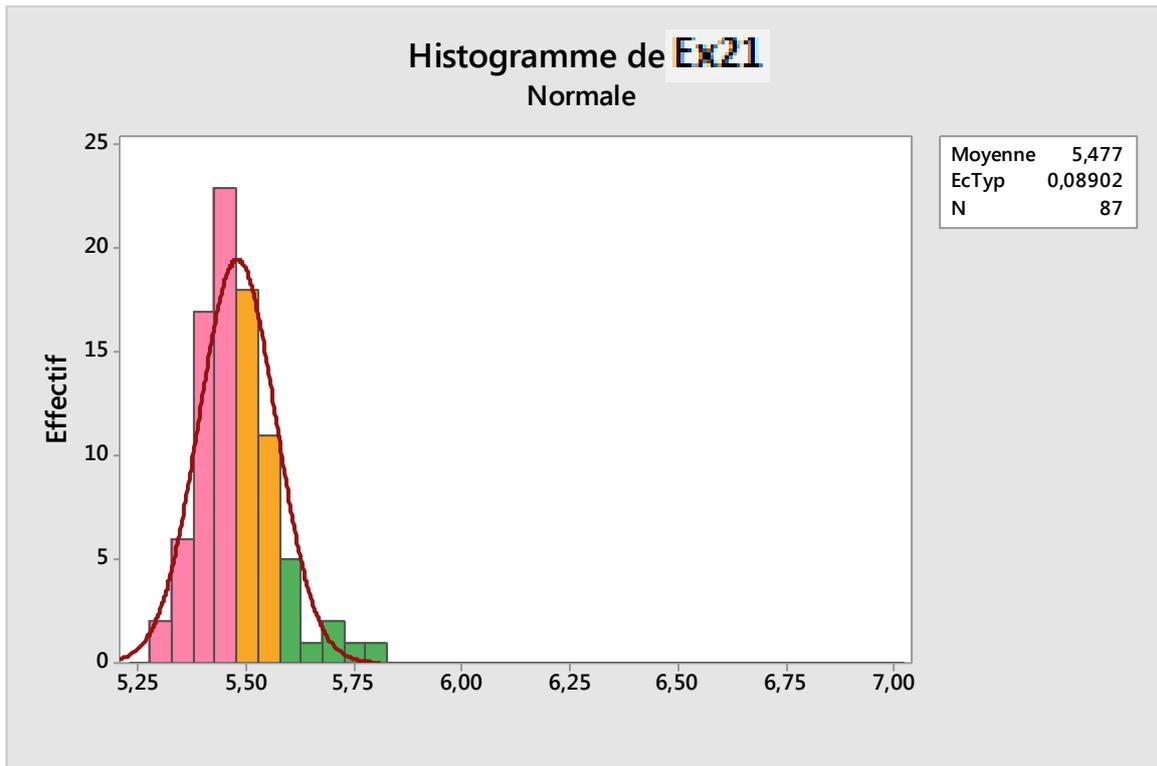


Histogramme de Ex19
Normale



Histogramme de Ex20
Normale





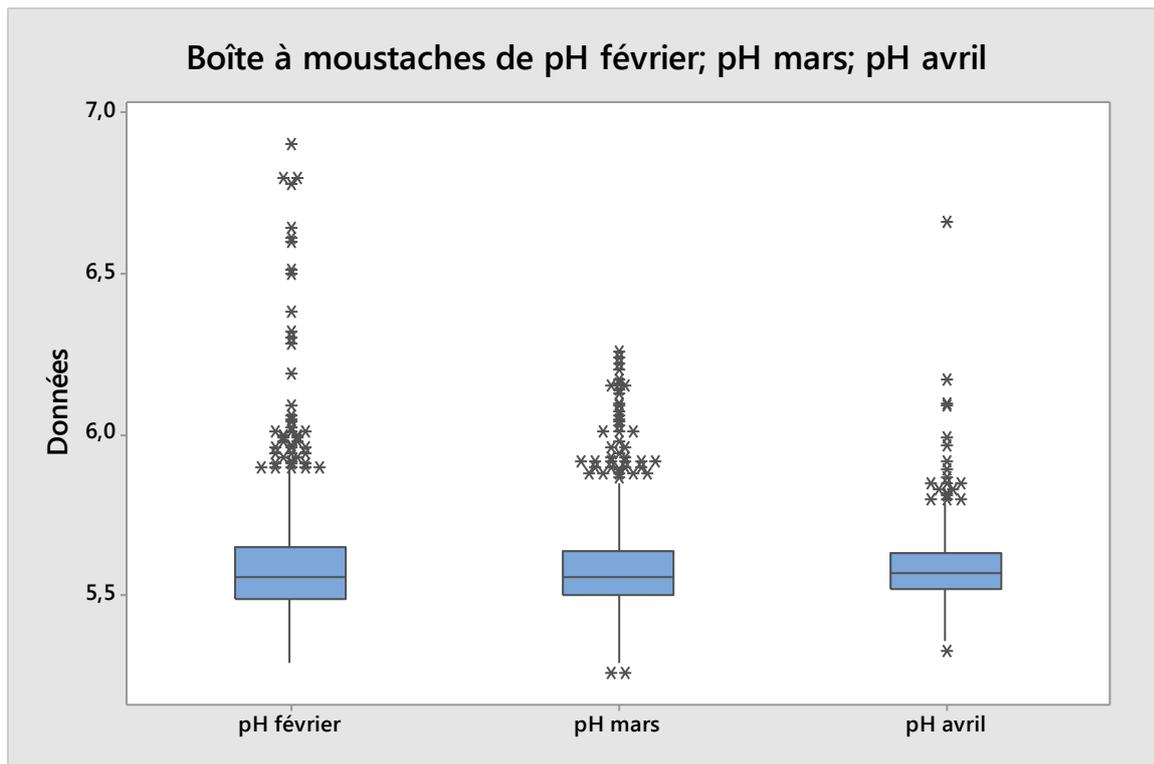
Légende couleurs :

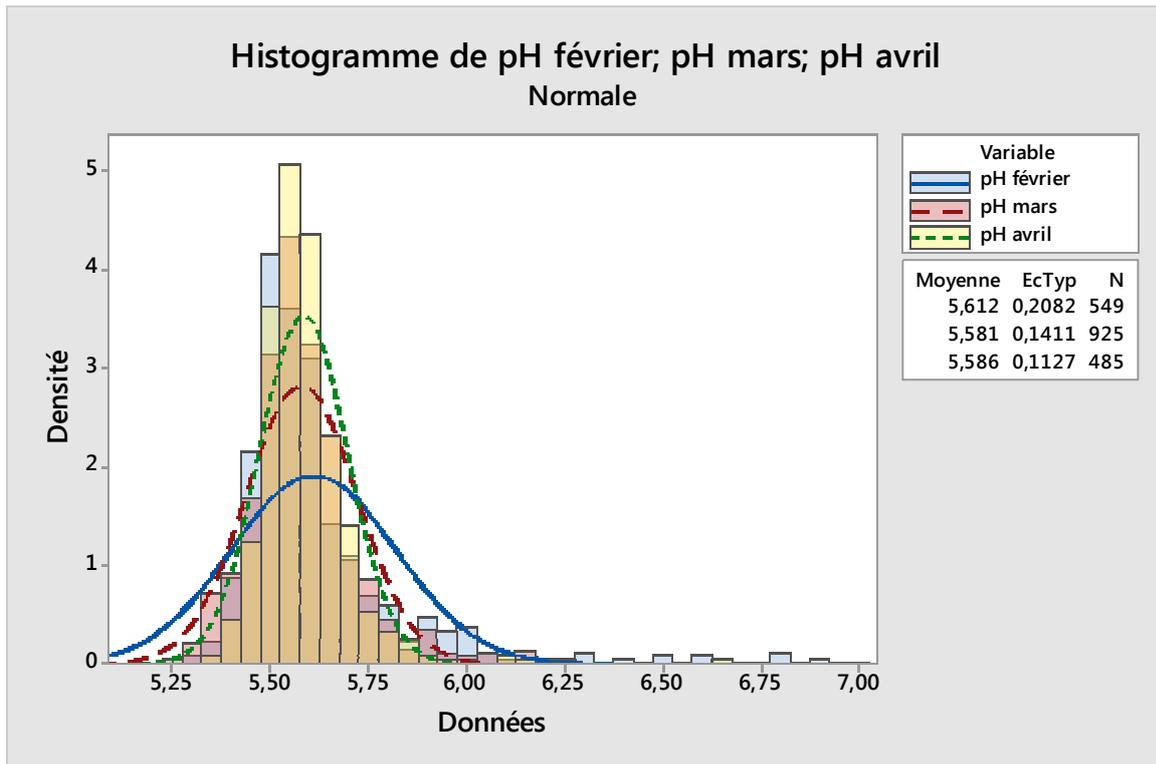
pH :	pH<5,5	5,5<pH<5,6	5,6<pH<6,0	6,0<pH<6,2	pH>6,2
Caractéristiques :	Bas pH	Tendance bas pH	pH normal	Tendance DFD	DFD
Couleur :					

4. Statistiques en fonction du mois

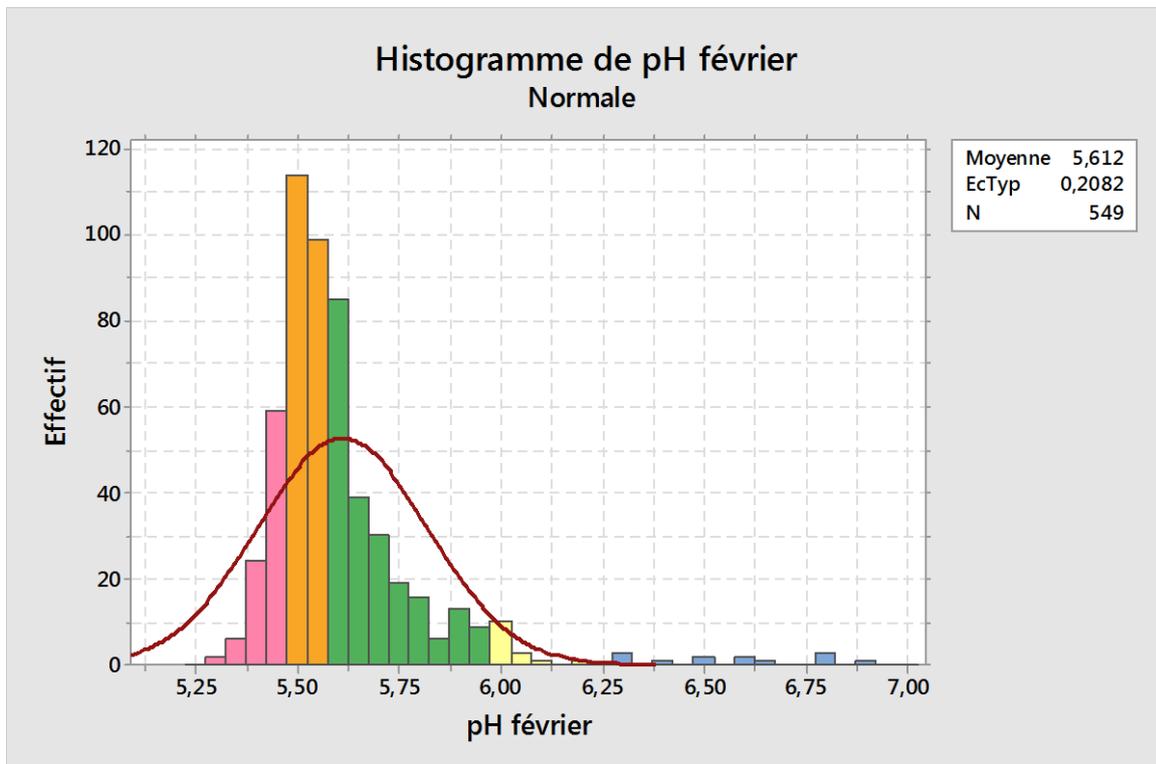
Statistiques descriptives : pH février; pH mars; pH avril

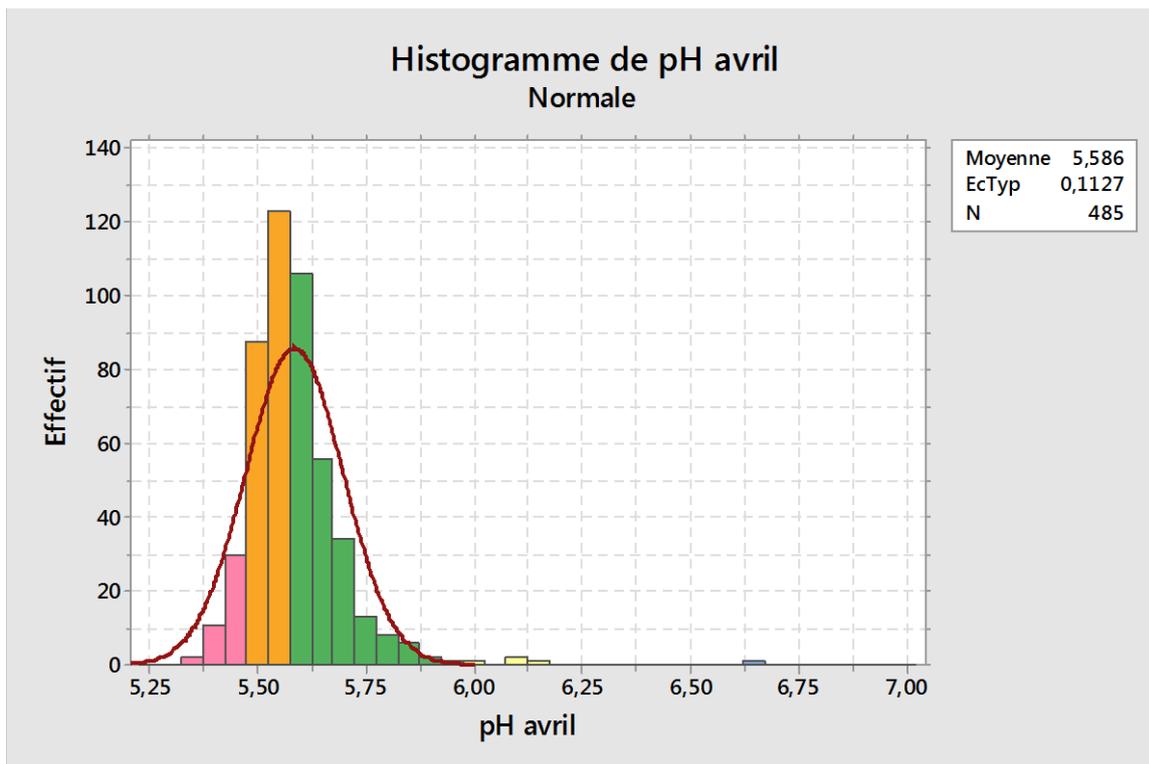
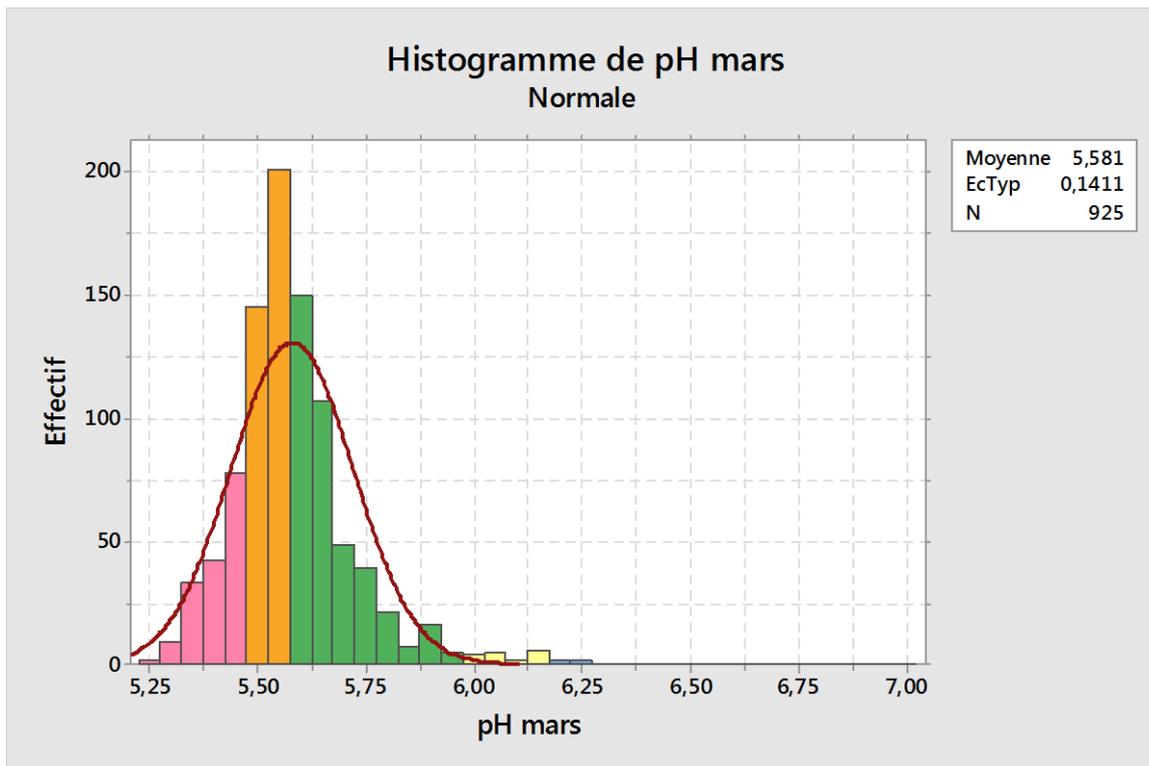
Variable	N	Moyenne	EcType	Variance	Q1	Médiane	Q3
pH février	549	5,6117	0,2082	0,0433	5,4900	5,5600	5,6500
pH mars	925	5,5808	0,1411	0,0199	5,5000	5,5600	5,6400
pH avril	485	5,5861	0,1127	0,0127	5,5200	5,5700	5,6300





La variabilité diminue de février à avril.





Légende couleurs :

pH :	pH<5,5	5,5<pH<5,6	5,6<pH<6,0	6,0<pH<6,2	pH>6,2
Caractéristiques :	Bas pH	Tendance bas pH	pH normal	Tendance DFD	DFD
Couleur :					

Analyse de variance

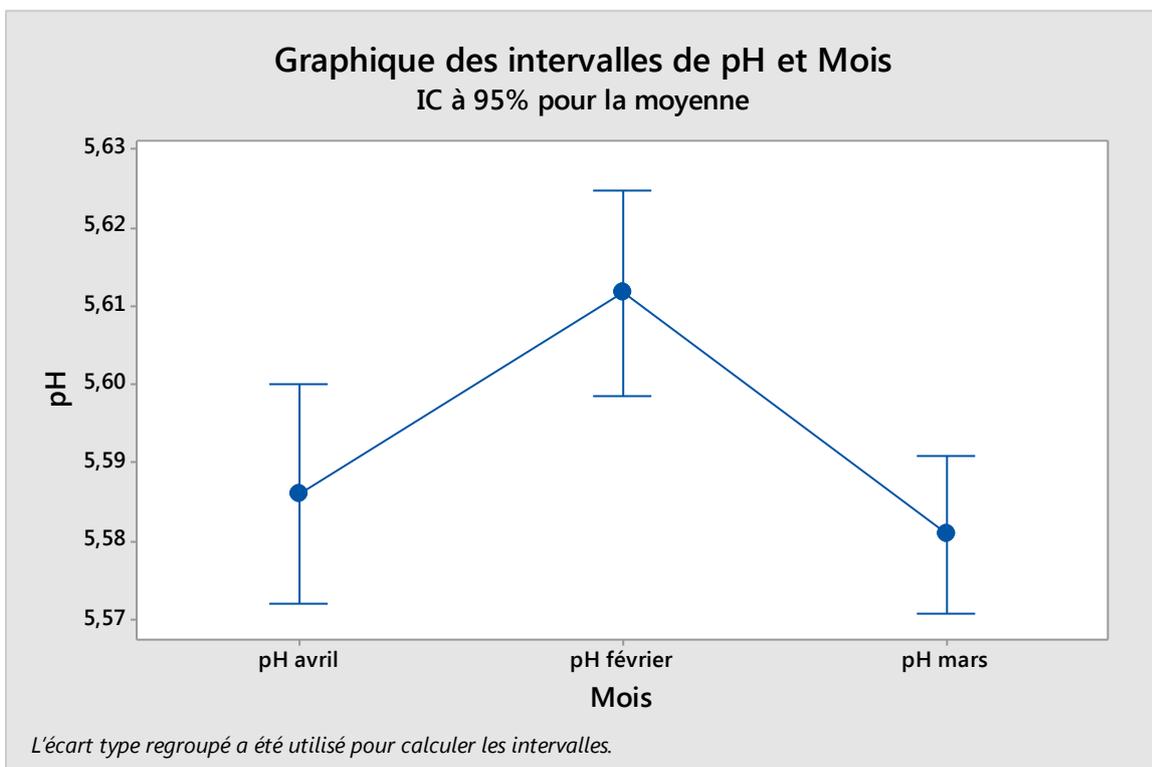
Source	DL	SomCar ajust	CM ajust	Valeur F	Valeur de p
Mois	2	0,3424	0,17120	6,93	0,001
Erreur	1956	48,2909	0,02469		
Total	1958	48,6333			

Récapitulatif du modèle

S	R carré	R carré (ajust)	R carré (prév)
0,157126	0,70%	0,60%	0,39%

Moyennes

Mois	N	Moyenne	EcTyp	IC à 95 %
pH avril	485	5,58605	0,11267	(5,57206; 5,60005)
pH février	549	5,61169	0,20816	(5,59854; 5,62485)
pH mars	925	5,58084	0,14112	(5,57071; 5,59097)

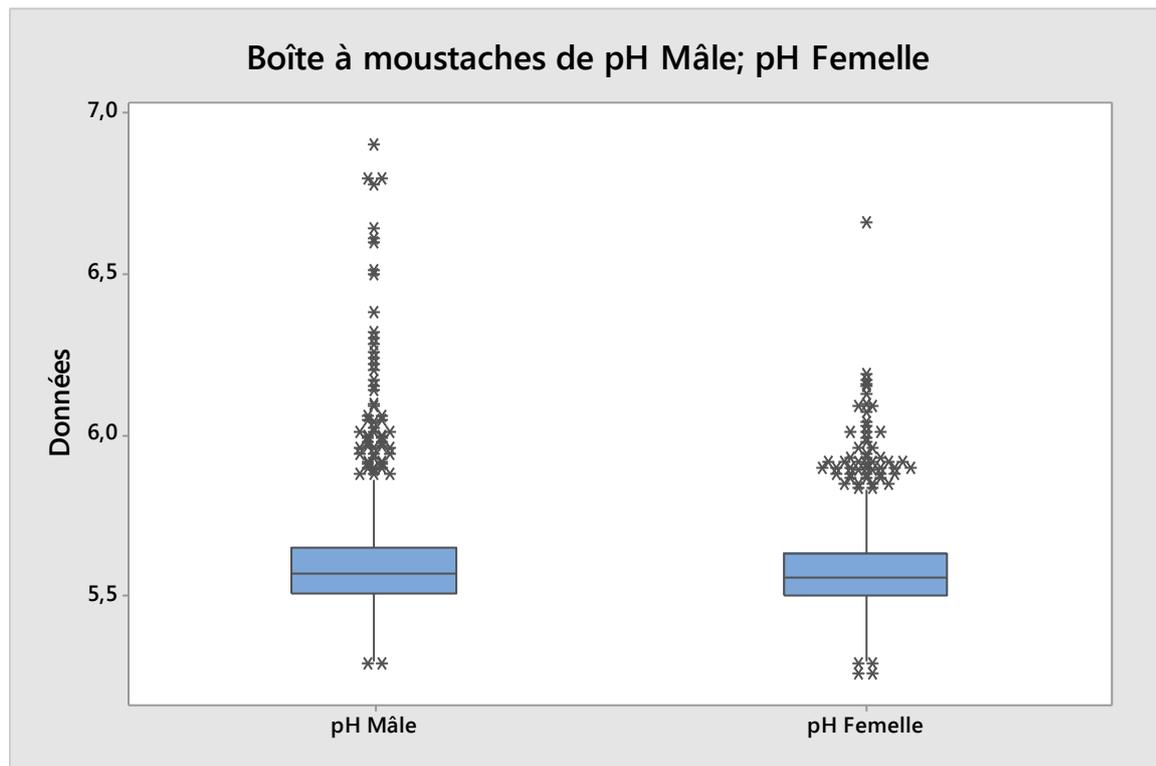


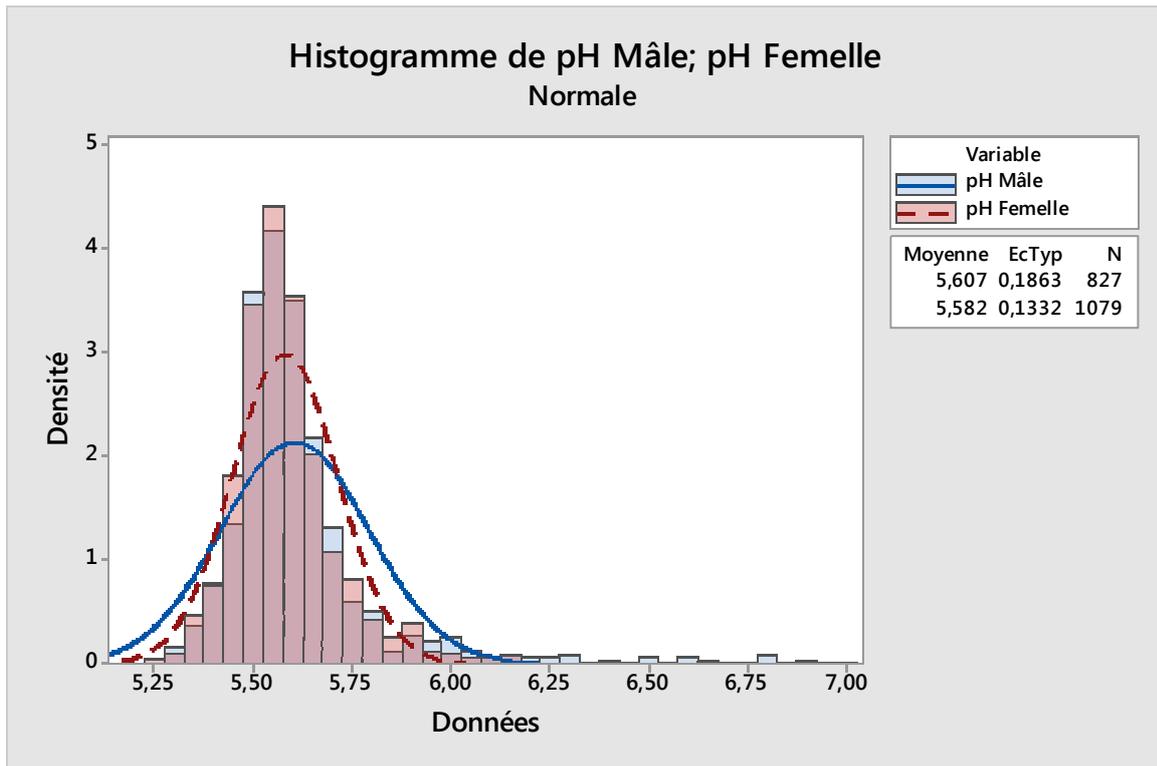
Les pH de février ont été significativement plus élevés qu'en mars et avril.

5. Statistiques en fonction du sexe

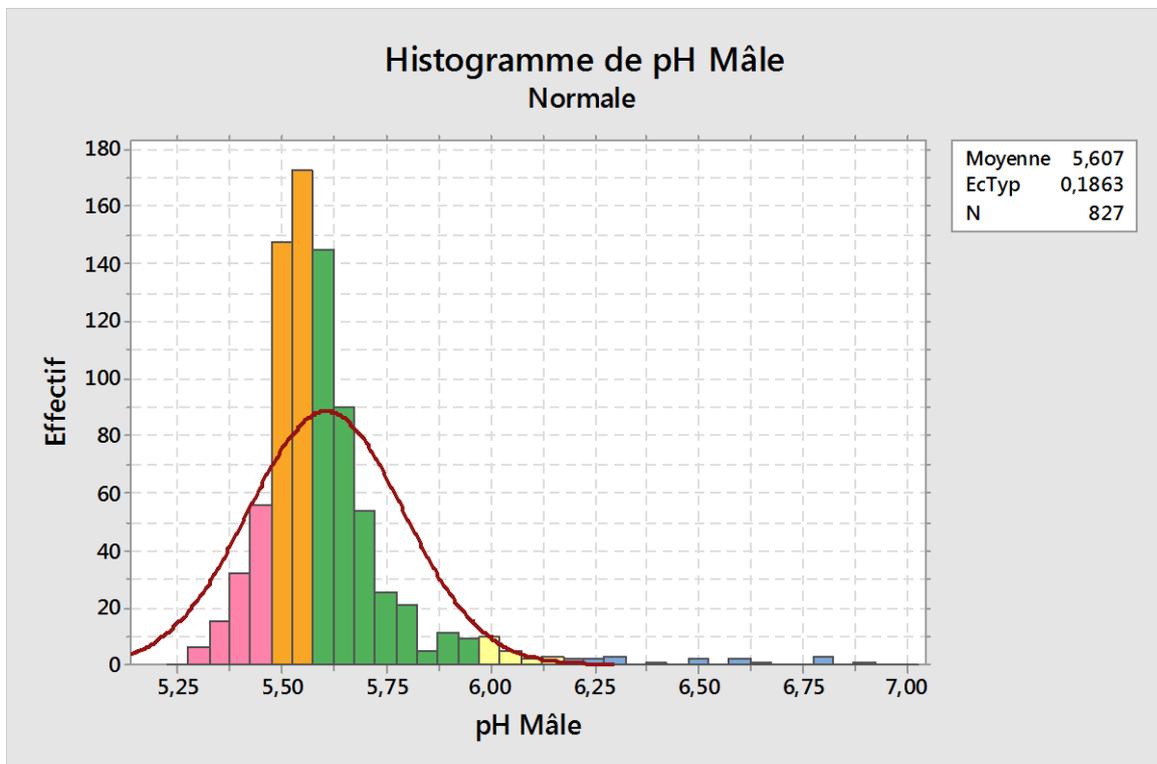
Statistiques descriptives : pH Mâle; pH Femelle

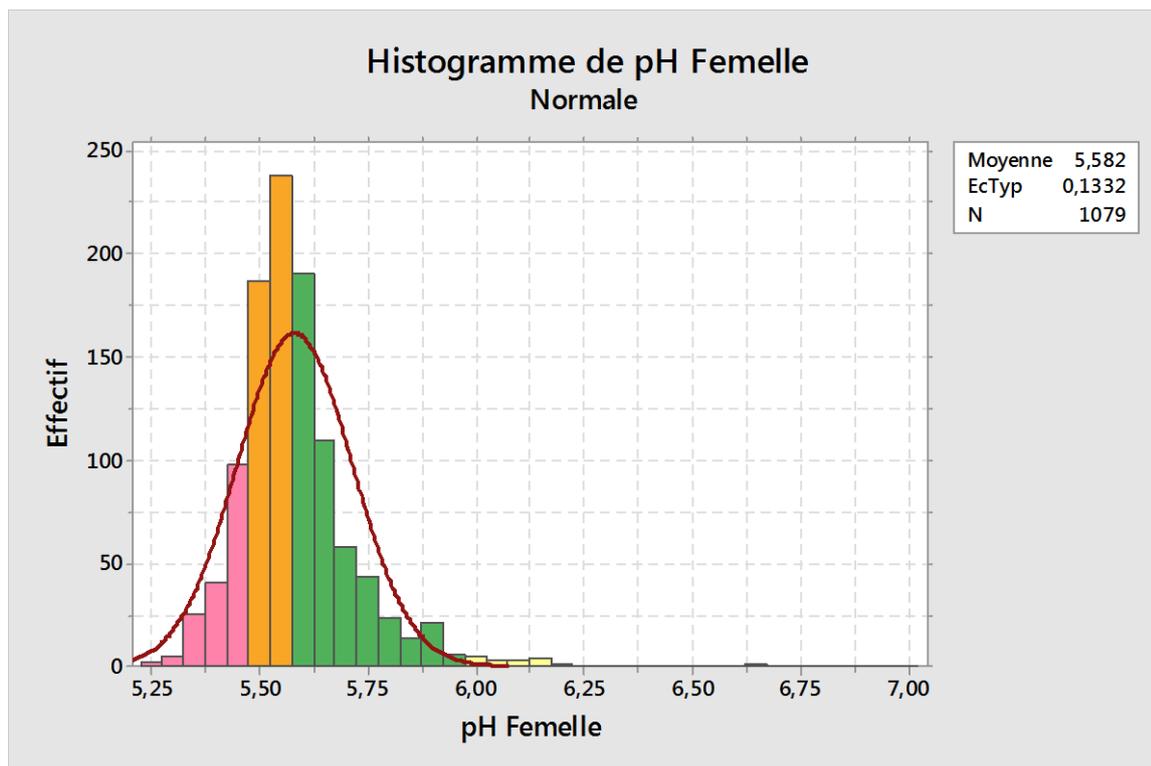
Variable	N	Moyenne	EcTyp	Variance	Q1	Médiane	Q3
pH Mâle	827	5,6066	0,1863	0,0347	5,5100	5,5700	5,6500
pH Femelle	1079	5,5821	0,1332	0,0177	5,5000	5,5600	5,6350





La variabilité est plus importante pour les mâles comparativement aux femelles.





Légende couleurs :

pH :	pH<5,5	5,5<pH<5,6	5,6<pH<6,0	6,0<pH<6,2	pH>6,2
Caractéristiques :	Bas pH	Tendance bas pH	pH normal	Tendance DFD	DFD
Couleur :					

Analyse de variance

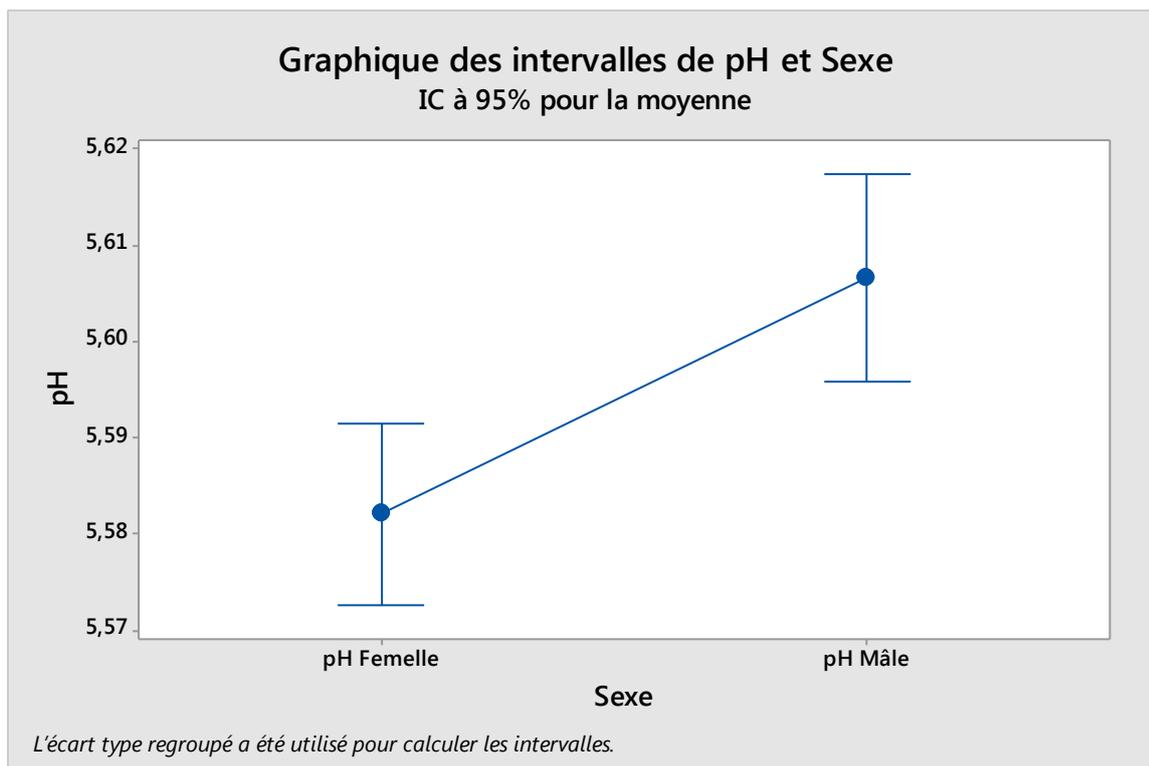
Source	DL	SomCar ajust	CM ajust	Valeur F	Valeur de p
Sexe	1	0,2815	0,28150	11,21	0,001
Erreur	1904	47,7939	0,02510		
Total	1905	48,0754			

Récapitulatif du modèle

S	R carré	R carré (ajust)	R carré (prév)
0,158436	0,59%	0,53%	0,37%

Moyennes

Sexe	N	Moyenne	EcTyp	IC à 95 %
pH Femelle	1079	5,58209	0,13322	(5,57263; 5,59155)
pH Mâle	827	5,60661	0,18628	(5,59581; 5,61742)



Le pH des femelles est significativement plus faible que celui des mâles.

6. Conclusion :

63% des carcasses présentent un pH sous 5,6 (tendance bas pH). Moins de 15% des exploitations présentent un pH moyen normal.

Il serait utile de procéder à une nouvelle campagne de mesure du pH des carcasses en adoptant une procédure standardisée reconnue (matériel et méthode) pour mieux documenter le sujet. Si une problématique était alors mise à nouveau en évidence, il serait utile de pouvoir mettre en relation les mesures avec les facteurs d'influence. Une enquête en exploitations et abattoir(s) devrait alors être entreprise en parallèle.
