

Les variations spatiales et temporelles de la salinisation de périmètres irrigués marocains

Travail présenté par : Deleest Tristan

Responsable du stage : Valles Vincent
Structure d'accueil : Avignon Université
Agroscience

Licence de Sciences de la Vie et de la Terre - parcours STE
Faculté des Sciences – Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

16/05/2022

Résumé

Dans la plaine du Tadla près de L'Oum Errabiâ, les sols abritent des flux d'eau mal connu.

Ces flux sont identifiables en suivant l'évolution des concentrations et leur spatialisation dans les dits sols.

pour comprendre le fonctionnement de ces flux, on visualise dans l'espace ces concentrations à l'aide du logiciel surfer et l'on corrèle les valeurs des mesures avec l'occupation du sol via un traitement statistique sur Excel stats

Cela ne s'avérera pas suffisant au vu du traitement statistique

Contexte

- L'Oum Errabiâ, un fleuve continuellement alimentée en eau
- Des sols conducteurs à cause de la présence de sels

Objectifs

- Localiser les zones avec une salinité spécifique a la présence de flux
- Déduire un lien entre salinité et occupation du sol

Les données

d°latitude	mn latitude	mn Latitude	d°longitude	mn longitude	mn longitude	latitude	longitude	X	Y	Vd	Hd	Vd/Hd	Occupation des sols	Date de la carte
32	21	341	6	41	181	32.35568	-6.68635	378803.3	196344.1	17	12	1.4	croûte calcaire en pente	23/08/2018

Tableau représentatif des données

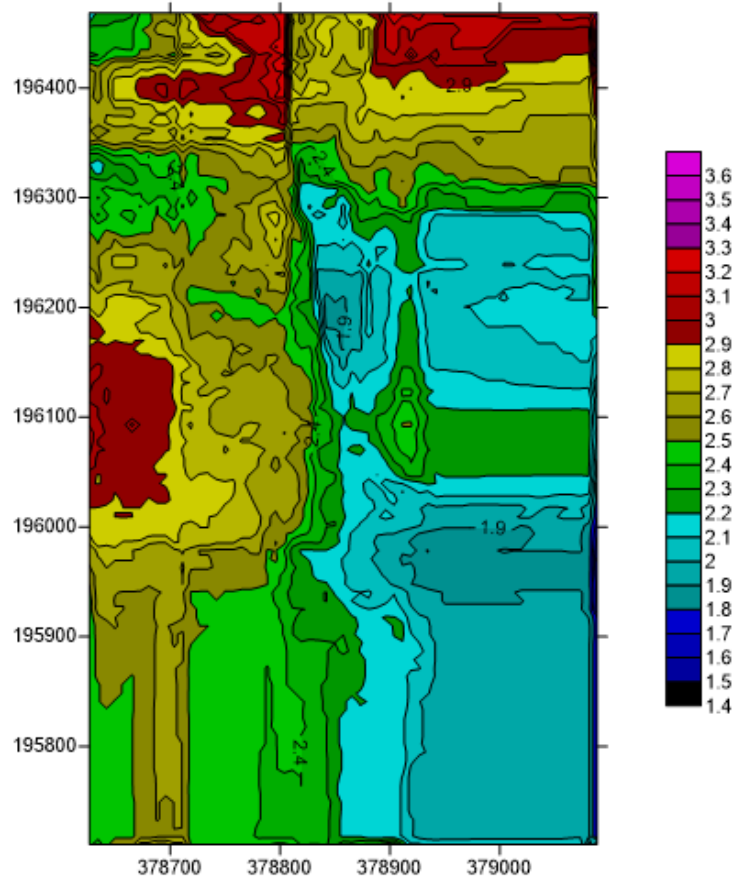


secteur du château médiéval

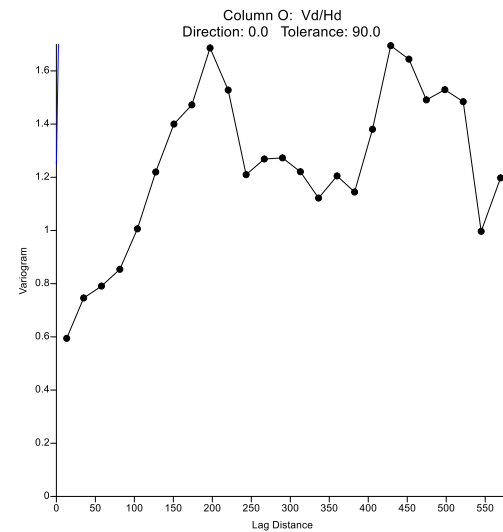
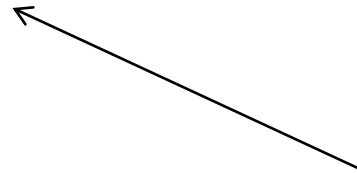
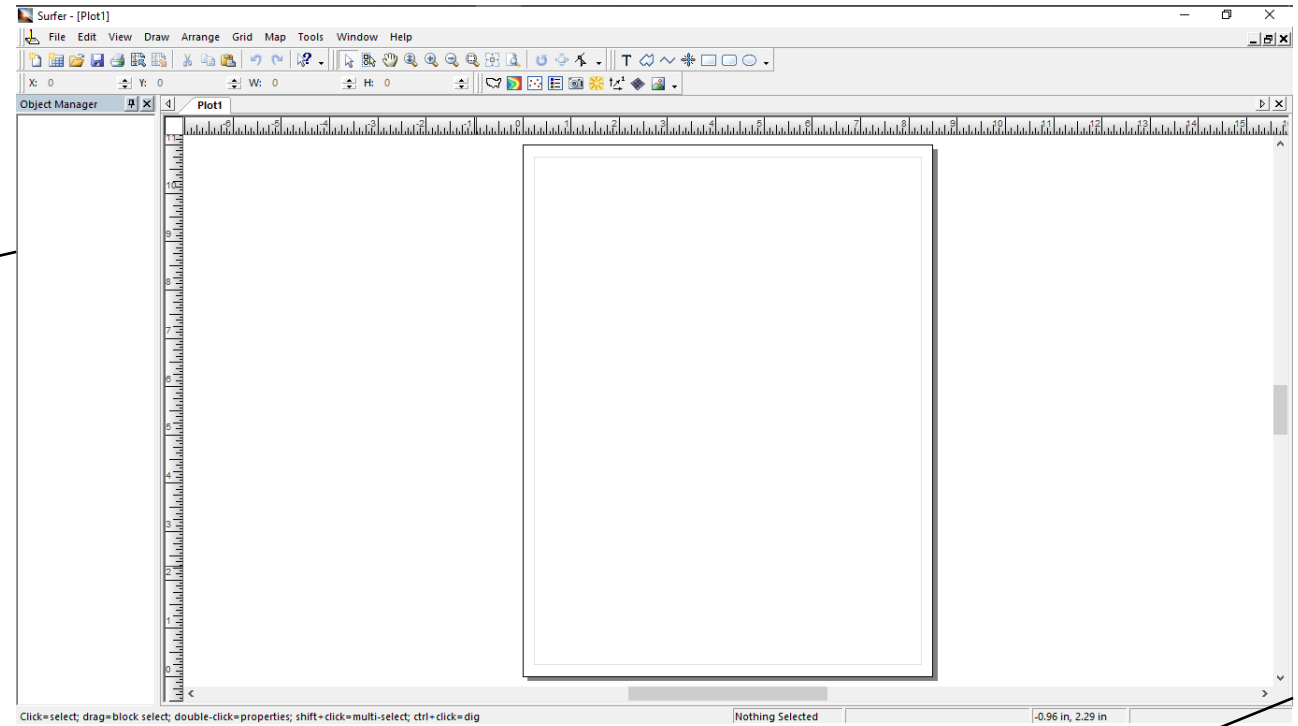


Secteur de l'Oum Errabiâ

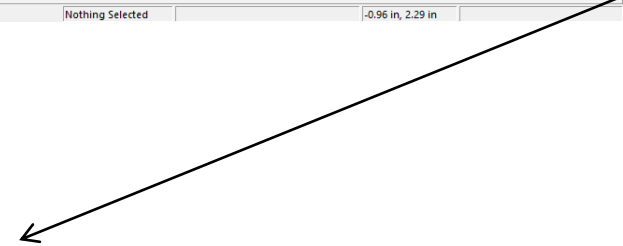
Surfer



Carte obtensible avec surfer



Variograms des mesures



Excel Stats

Tests effectuer avec Excel stats par secteur

- Une Analyse des Variance
- Une Analyse Factoriel Discriminante

Pour le machine Learning

- Un Classifieur Naïf Bayésien
- Un algorithme des k plus proche Voisin

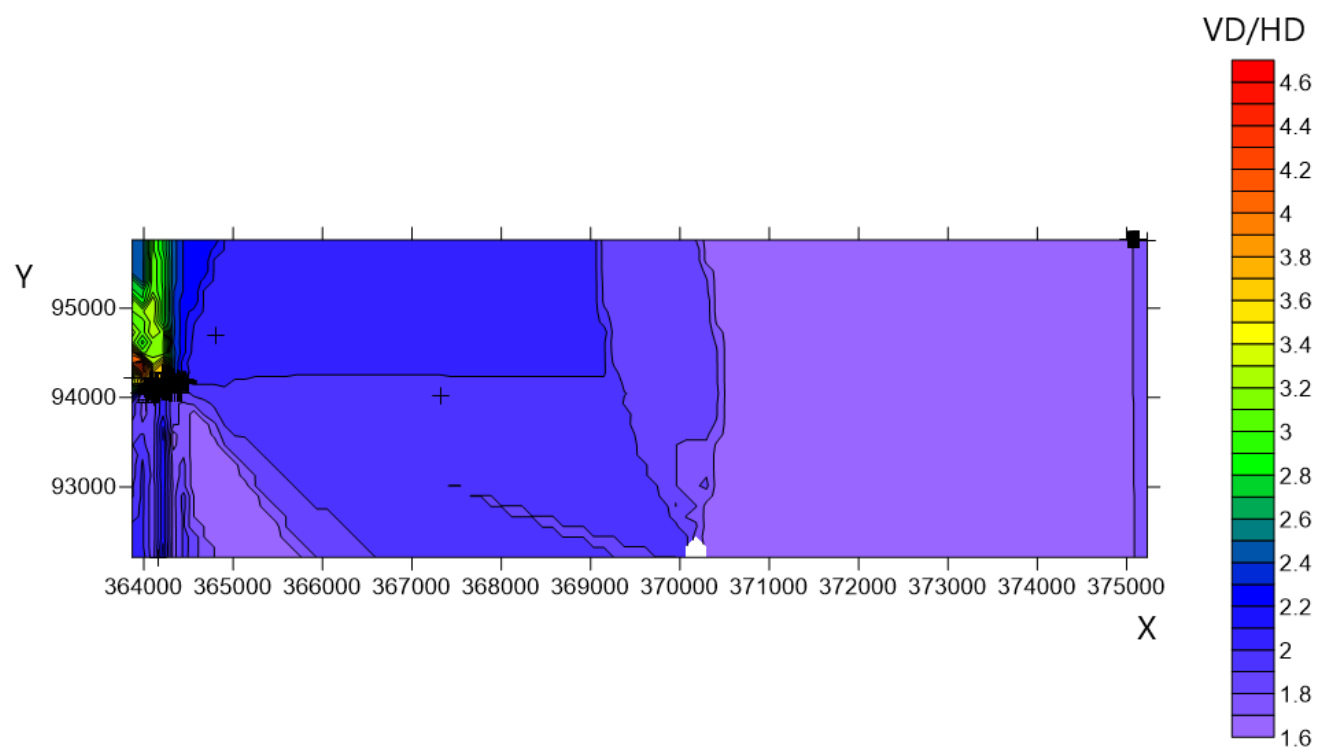
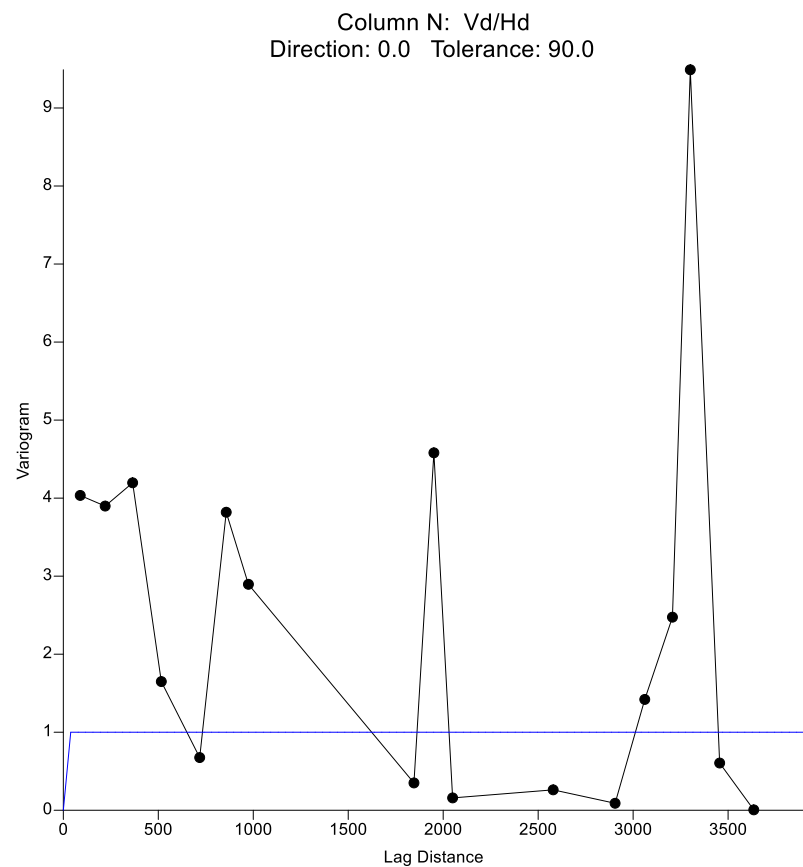
The screenshot shows an Excel spreadsheet with a data table and a dialog box for a Naïf Bayes classifier. The data table has columns for various numerical variables and a categorical variable 'bord de friche et végétation'. The dialog box is titled 'Classifieur Bayésien naïf' and includes options for 'Variables explicatives' and 'Labelles des variables'.

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
239	33.358	6	84.313	32.33358	-6.84313	364016.94	194086.73	45	60	0.75	bord de rive		03/07/2018
240	33.366	6	84.328	32.33366	-6.84328	364002.95	194095.79	22	10	2.2	bord de rive		03/07/2018
241	33.357	6	84.305	32.33357	-6.84305	364024.46	194085.52	38	10	3.8	bord de rive		03/07/2018
242	33.321	6	84.394	32.33321	-6.84394	364024.46	194085.52	38	10	3.8	bord de rive		03/07/2018
243	33.395	6	84.331	32.33395	-6.84331	364000.57	194127.98	23	10	2.3	friche bord ripisylve		03/07/2018
244	33.392	6	84.311	32.33392	-6.84311	364019.35	194124.39	40	23	1.73913	friche bord ripisylve		03/07/2018
245	33.391	6	84.295	32.33391	-6.84295	364034.39	194123.08	40	20	2	friche bord ripisylve		03/07/2018
246	33.389	6	84.222	32.33389	-6.84222	364103.07	194119.91	14	1	14	friche		03/07/2018
247	33.395	6	84.294	32.33395	-6.84294	364035.39	194127.5	18	1	18	friche bord ripisylve		03/07/2018
248	33.403	6	84.253	32.33403	-6.84253	364074.11	194135.83	14	0	0	friche		03/07/2018
249	33.414	6	84.25	32.33414	-6.8425	364077.1	194147.99	18	6	3	friche		03/07/2018
250	33.419	6	84.239	32.33419	-6.84239	364087.53	194153.39	15	3	5	friche		03/07/2018
251	33.418	6	84.226	32.33418	-6.84226	364099.75	194152.11	12	1	12	friche		03/07/2018
252	33.432	6	84.199	32.33432	-6.84199	364125.37	194167.28	15	5	3	friche		03/07/2018
253	33.438	6	84.181	32.33438	-6.84181	364142.41	194173.7	14	4	3.5	friche		03/07/2018
254	33.444	6	84.166	32.33444	-6.84166	364156.62	194180.15	6	0	0	friche		03/07/2018
255	33.447	6	84.189	32.33447	-6.84189	364135.02	194183.78	9	1	9	friche		03/07/2018
256	33.447	6	84.188	32.33447	-6.84188	364135.96	194183.76	9	0	0	friche		03/07/2018
257	33.452	6	84.219	32.33452	-6.84219	364106.86	194189.71	8	1	8	friche		03/07/2018
258	33.453	6	84.234	32.33453	-6.84234	364092.75	194191.01	12	2	6	friche		03/07/2018
259	33.457	6	84.248	32.33457	-6.84248	364079.64	194195.63	8	0	0	friche		03/07/2018
260	33.462	6	84.257	32.33462	-6.84257	364071.24	194201.29	10	0	0	friche		03/07/2018
261	33.47	6	84.471	32.3347	-6.84471	363869.95	194212.95	2	2	1	friche		03/07/2018
262	33.471	6	84.243	32.33471	-6.84243	364084.56	194211.09	11	4	2.75	friche		03/07/2018
263	33.463	6	84.223	32.33463	-6.84223	364103.26	194201.96	8	2	4	friche		03/07/2018

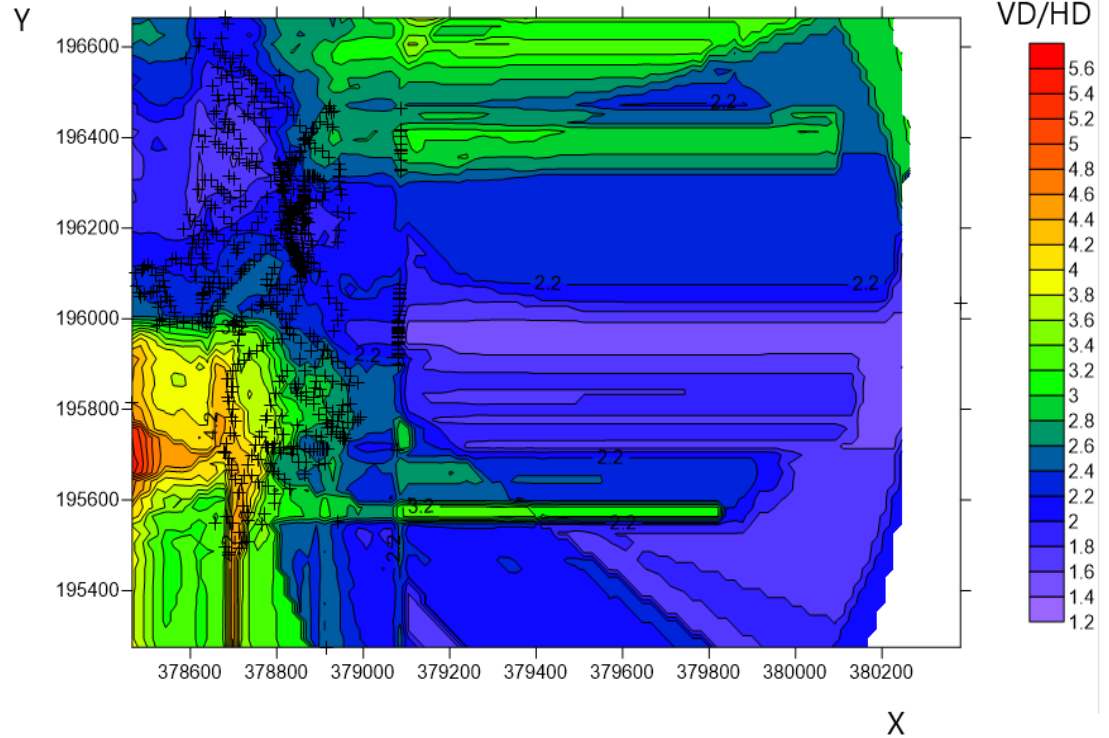
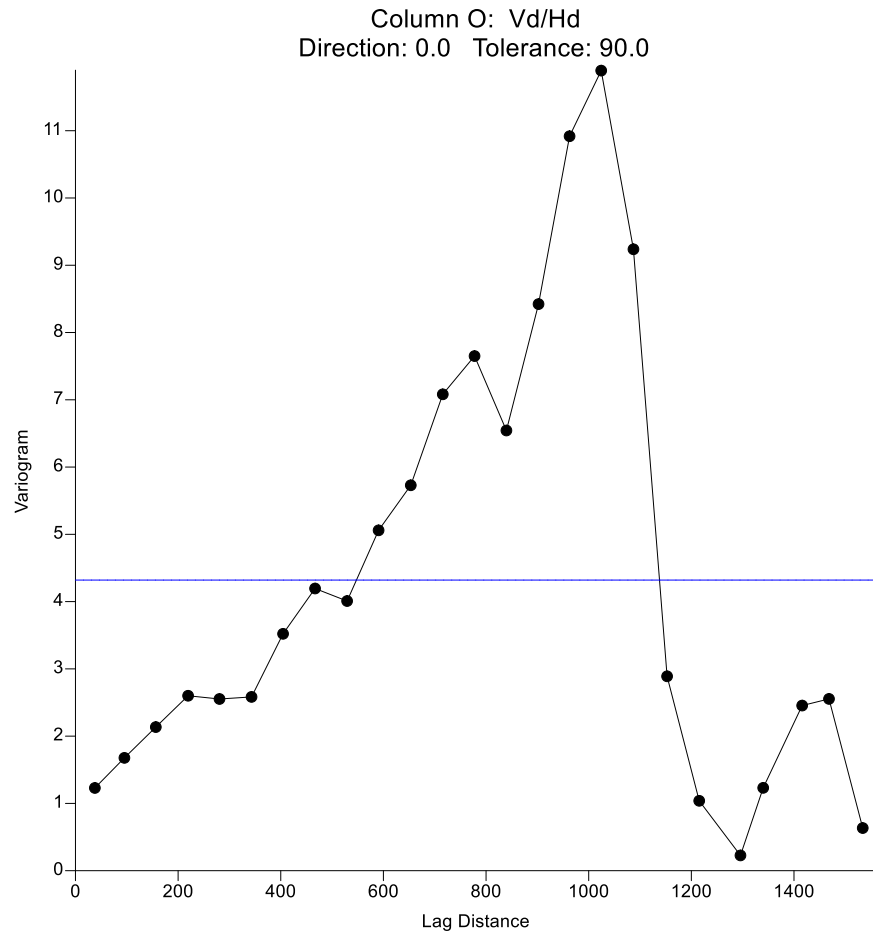
The screenshot shows the same Excel spreadsheet as the previous one, but with a red highlight on row 247. The data table is identical to the one in the previous screenshot.

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
240	33.366	6	84.328	32.33366	-6.84328	364002.95	194095.79	22	10	2.2	bord de rive		03/07/2018
241	33.357	6	84.305	32.33357	-6.84305	364024.46	194085.52	38	10	3.8	bord de rive		03/07/2018
242	33.321	6	84.384	32.33321	-6.84384	363949.55	194046.64	41	12	3.416667	mare		03/07/2018
243	33.395	6	84.331	32.33395	-6.84331	364000.57	194127.98	23	10	2.3	friche bord ripisylve		03/07/2018
244	33.392	6	84.311	32.33392	-6.84311	364019.35	194124.39	40	23	1.73913	friche bord ripisylve		03/07/2018
245	33.391	6	84.295	32.33391	-6.84295	364034.39	194123.08	40	20	2	friche bord ripisylve		03/07/2018
246	33.389	6	84.222	32.33389	-6.84222	364103.07	194119.91	14	1	14	friche		03/07/2018
247	33.395	6	84.294	32.33395	-6.84294	364035.39	194127.5	18	1	18	friche bord ripisylve		03/07/2018
248	33.403	6	84.253	32.33403	-6.84253	364074.11	194135.83	14	0	0	friche		03/07/2018
249	33.414	6	84.25	32.33414	-6.8425	364077.1	194147.99	18	6	3	friche		03/07/2018
250	33.419	6	84.239	32.33419	-6.84239	364087.53	194153.39	15	3	5	friche		03/07/2018
251	33.418	6	84.226	32.33418	-6.84226	364099.75	194152.11	12	1	12	friche		03/07/2018
252	33.432	6	84.199	32.33432	-6.84199	364125.37	194167.28	15	5	3	friche		03/07/2018
253	33.438	6	84.181	32.33438	-6.84181	364142.41	194173.7	14	4	3.5	friche		03/07/2018
254	33.444	6	84.166	32.33444	-6.84166	364156.62	194180.15	6	0	0	friche		03/07/2018
255	33.447	6	84.189	32.33447	-6.84189	364135.02	194183.78	9	1	9	friche		03/07/2018
256	33.447	6	84.188	32.33447	-6.84188	364135.96	194183.76	9	0	0	friche		03/07/2018
257	33.452	6	84.219	32.33452	-6.84219	364106.86	194189.71	8	1	8	friche		03/07/2018
258	33.453	6	84.234	32.33453	-6.84234	364092.75	194191.01	12	2	6	friche		03/07/2018
259	33.457	6	84.248	32.33457	-6.84248	364079.64	194195.63	8	0	0	friche		03/07/2018
260	33.462	6	84.257	32.33462	-6.84257	364071.24	194201.29	10	0	0	friche		03/07/2018
261	33.47	6	84.471	32.3347	-6.84471	363869.95	194212.95	2	2	1	friche		03/07/2018
262	33.471	6	84.243	32.33471	-6.84243	364084.56	194211.09	11	4	2.75	friche		03/07/2018
263	33.463	6	84.223	32.33463	-6.84223	364103.26	194201.96	8	2	4	friche		03/07/2018

Spatialisation des sels: Secteur de L'Oum Errabiâ

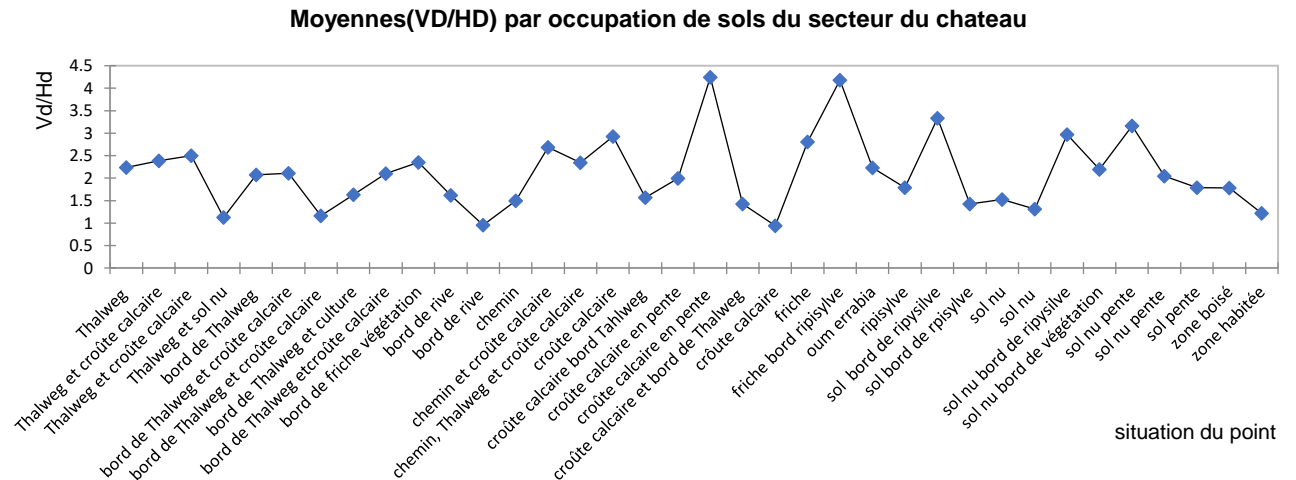
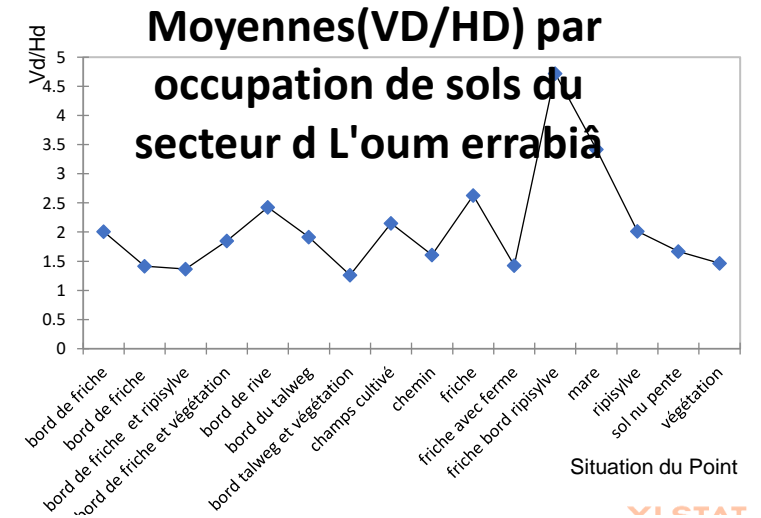


Spatialisation des sels: Secteur du Chateau



Les Anovas

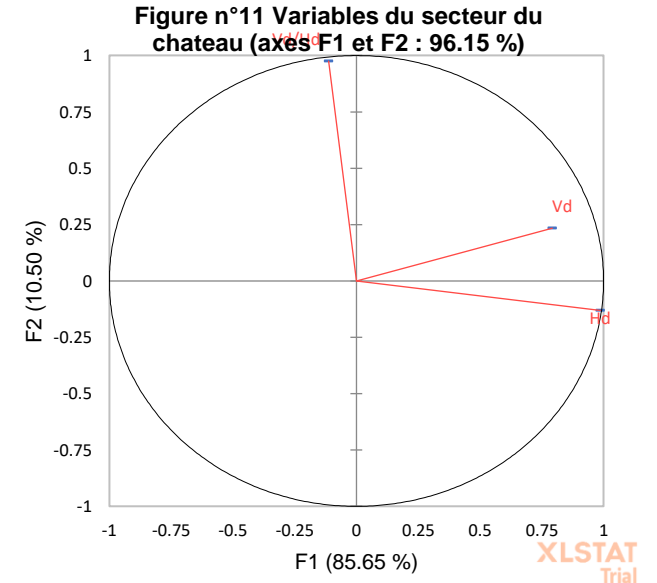
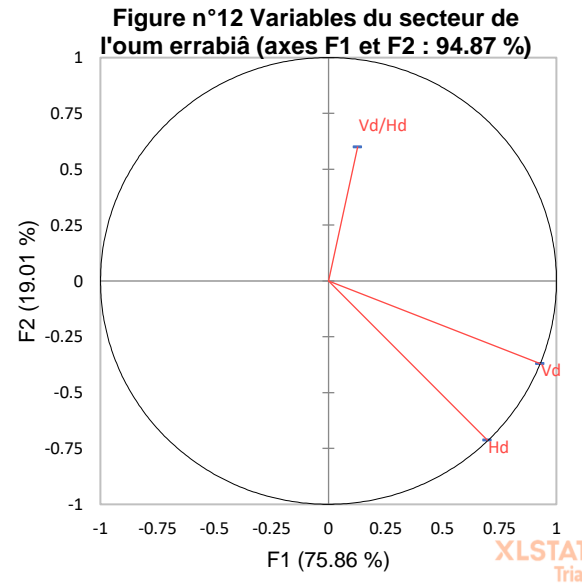
	L'Oum Errabiâ	Le Chateau
Valeur du R ² :	0.087	0.121
Résultat test de Fisher	Moyennes égales	Moyenne différentes
Résultat test de Levene	Résidu homoscédastique	Résidu hétéroscédastique
Résultat test de Normalité	Résidu hors loi normal	Résidu hors loi normal
Résultat test de Tukey	Aucune différence	Aucune différence



Analyse Factorielle Différenciels et Machine Learning

-Selon le secteur ,Le critère le plus discriminant change

-La moitié des données d'apprentissage a été classé dans une autre catégorie par le programme en premier lieu



Conclusion

- Le sel se concentre en profondeur en plusieurs zones dans chaque secteur et est entouré par des zones de forte concentration en sel peu profonde
- Le traitement statistiques n'a pu corréler la totalité des données en fonction de l'occupation des sols
- Pour déterminer ce dernier point, refaire le traitement statistique en prenant en compte plus de paramètres et en faisant plus de tests serait judicieux