

Université: Mohamed Elbachir El- Ibrahimi Bordj Bou Arréridj

Faculté: Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre

Département: Sciences Biologiques

Année Universitaire: 2021 / 2022



2^{ème} année Master – Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie – Filière: Sciences alimentaires –

Spécialité: Qualité des produits et sécurité alimentaire. – 3^{ème} Semestre

Section N° 1 Groupe N° 1

Date : 05/02/2022

Résultats de l'examen de la matière : TRDE / Traitement des eaux / Découverte8

Coef. examen: 60.00 % Coef. CC: 40.00% Coef. de la matière: 2

Crédit: 2.00

Code UE: UED8

Matière non requise

N°	Nom et prénoms	Matricule	Etat	Exam	TD	TP	Conf	Sem	Proj	Stage	Autre
1	ABBAS IBTISSEM	201533072722	N	05,50		09,00					
2	ABBAS SABAH	191533072831	N	11,50		11,00					
3	ALI DAHMANE CHAIMA	171733060571	N	14,00		12,00					
4	BELHADAD MERYEM	201333056867	N	08,00		05,00					
5	BELMEZITI FATIHA	171733064388	N	12,60		15,00					
6	BEN KHEROUF SELMA	171733055710	N	07,50		05,00					
7	BEN ARIBE CHAIMA	171733063809	N	11,50		05,00					
8	BENAKSAS HANANE	161633063022	N	11,00		09,00					
9	BENDJEDDOU YASMINE	161633070645	N	14,50		12,00					
10	BENMESSAHEL LOTFI	389537	N	12,00		09,00					
11	BENSAYAH LYDIA	161633028393	N	14,00		11,00					
12	BENSFIA ISMAHENE	181433060946	N	07,50		06,00					
13	BOUAISSI WISSEM	171733061377	N	10,00		05,00					
14	BOUBAIA LAMIS	171733061341	N	13,50		07,00					
15	BOUCENNA INSAF	171733057296	N	10,00		06,00					
16	BOUCHAKOUR ZINA	161633063175	N	05,00		05,00					
17	BOUDECHICHA AICHA	181533066391	N	09,00		06,00					
18	BOUKHAROUA ATIKA	151533072857	N	05,50		05,00					
19	CHELBABI SARADJIHANE	171733055704	N	03,00		05,00					
20	CHERGUI SARA	171733055702	N	13,00		08,00					
21	CHETIOUI DALILA	171733067540	N	12,00		09,00					
22	CHETTOUH KHALIDA	171733061751	N	13,00		10,00					
23	DEBICHE MERIEM	171733061814	N	15,50		06,00					
24	DJOUADI AMEL	161633062917	N	01,00		06,50					
25	DROUAZ IMENE	201333060495	N	02,50		11,00					
26	FADDACHE AMIRA	171733064252	N	10,00		11,50					
27	GAHRIR FATIMA	171733064391	N	02,00		05,00					
28	GUEROUACHE KATR EL NADA	171733059106	N	10,50		06,00					
29	HADJIDJ SALIMA	161633063232	N	08,00		07,00					
30	HADROUG NAWEL	161633066889	N	10,50		05,00					
31	HALITIM HAMZA	161633069420	N	08,00		06,00					
32	HALLOUCHE SARAH	171733057540	N	11,00		06,00					
33	HARZALLAH ILHEM	161633062909	N	03,00		06,00					
34	LAADJAL ILHEM	171733062396	N	12,00		10,00					
35	LOUCIF KHALIDA	171733057434	N	12,00		05,00					
36	MADOU NABIL	335391	N	13,00		06,00					
37	MESSADEK WAFI	201533066845	N	06,00		05,00					

Université: Mohamed Elbachir El- Ibrahimi Bordj Bou Arréridj

Faculté: Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre

Département: Sciences Biologiques

Année Universitaire: 2021 / 2022

2^{ème} année Master – Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie – Filière: Sciences alimentaires –

Spécialité: Qualité des produits et sécurité alimentaire. – 3^{ème} Semestre

Section N° 1 Groupe N° 1

Date: 05/02/2022

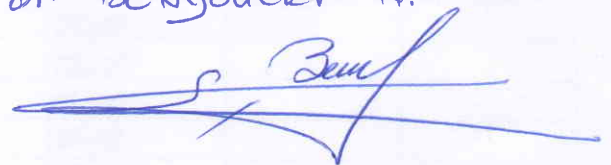
Résultats de l'examen de la matière :TRDE / Traitement des eaux / Découverte8

Coef. examen: 60.00 % Coef. CC: 40.00% Coef.de la matière: 2 Crédit: 2.00 Code UE: UED8

Matière non requise

N°	Nom et prénoms	Matricule	Etat	Exam	TD	TP	Conf	Sem	Proj	Stage	Autre
38	MEZHOHD YASMIN	171733056002	N	12,50		06,00					
39	MIHOUB SARA	161633065163	N	14,50		15,00					
40	MOHAMADI SAMIA	161633069452	N	06,00		09,00					
41	RADJAI NARIMANE	201533067989	N	12,00		13,00					
42	ROUABAH ANFEL	171733057245	N	05,00		05,00					
43	SEBAIHI SARA	171733064332	N	11,50		11,00					
44	SEoud Omayma	171733059771	N	05,00		07,00					
45	TIBOUB KAHINA	161633074818	N	12,00		05,00					
46	TOUAHRIA KAOUTHAR	171733057764	N	12,00		06,00					
47	TRAIKIA KHAOULA	171733055639	N	05,00		07,00					
48	YAH Ibtissem	201433058719	N	08,00		05,00					
49	YALAOUI SONIA	161633066833	N	08,00		05,00					
50	ZEBIRI AHLAM	161633068479	N	08,00		11,00					

Dr. BENYOUNEF N.



Corrigé type d'examen de TRAITEMENT DES EAUX
Master 2: Qualité des produits et sécurité alimentaire (2021/2022)



1. Evolution de la turbidité résiduelle en fonction de la dose du coagulant

- a- Le graphique décrit le phénomène de la coagulation-floculation par mesure de l'évolution de la turbidité résiduelle à diverses doses du coagulant. La coagulation-floculation permet ainsi d'éliminer les colloïdes en suspension dans l'eau responsables de la turbidité (éléments qui ne peuvent être éliminés par décantation).
- b- Interprétation du graphique :

L'eau brute présente des impuretés sous forme de matières en suspension. Parmi celles-ci, les suspensions colloïdales sont pratiquement impossibles à décanter naturellement. Les particules colloïdales exercent en effet entre elles des forces de répulsion électrostatique, leur suspension est donc très stable.

Dans le cas du traitement de l'eau, il faut donc déstabiliser ces suspensions pour les faire coaguler puis flocculer. Ceci est réalisé en diminuant les forces de répulsion inter-particulaires. Les particules colloïdales étant généralement chargées négativement, la neutralisation de cette charge de surface se fait par l'ajout d'un « coagulant » apportant des cations. Le potentiel Zêta augmente alors jusqu'à devenir négligeable.

L'étude de la turbidité résiduelle en fonction du taux de coagulant (essai au jar test) permet ainsi de déterminer le dosage optimal : la dose optimale étant celle pour laquelle la turbidité résiduelle est la plus faible (Fig.).

Le contrôle régulier de la turbidité résiduelle de l'effluent à traiter permettra d'adapter la dose de coagulant au cours du process et de réduire le coût des additifs chimiques.

Le choix du meilleur additif pourra se faire par mesure comparative avec plusieurs coagulants.

La figure 1 démontre que le coagulant 2 est le plus efficace puisqu'il permet d'atteindre une turbidité résiduelle nulle avec une dose plus faible que le coagulant 1.

c- **Principe de la coagulation** : Dans une eau de surface, les colloïdes portent des charges électriques négatives situées à leur surface. L'ensemble constitue la charge primaire de la particule qui a pour origine l'ionisation des groupements chimiques tels que OH, COOH et NH_2 et l'adsorption des anions présents dans l'eau. Ces charges négatives attirent les ions positifs en solution dans l'eau. Ceux-ci sont étroitement collés au colloïde et forment la couche liée ou de **STERN**. La couche de STERN attire à son tour des anions accompagnés d'une faible quantité de cations. Cette nouvelle formation comporte une alternance d'anions et de cations : c'est la couche diffuse ou couche de **GOUY**. Il y'a donc formation d'une double couche ionique, présente au niveau de tout colloïde.

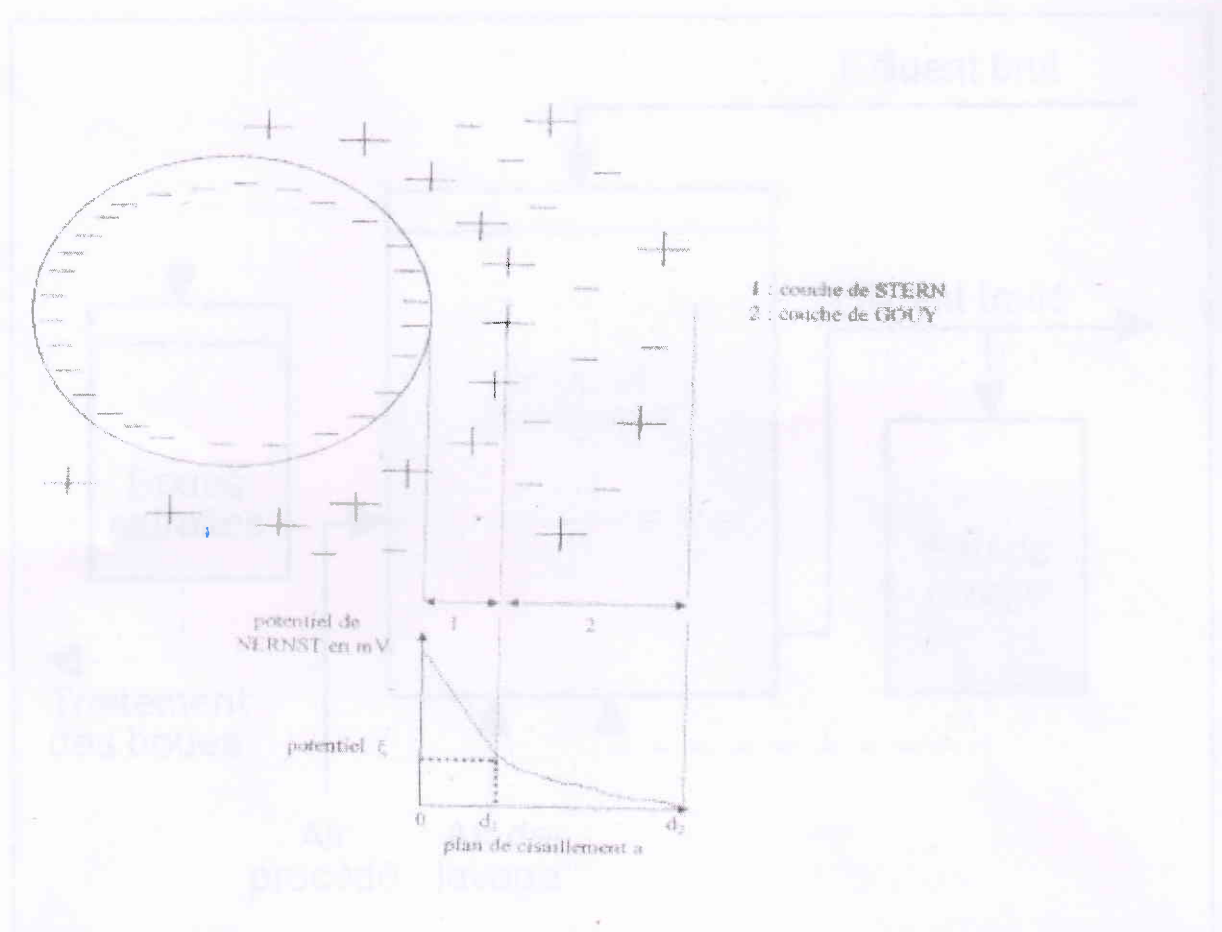


Figure :

Distribution ionique autour d'un colloïde

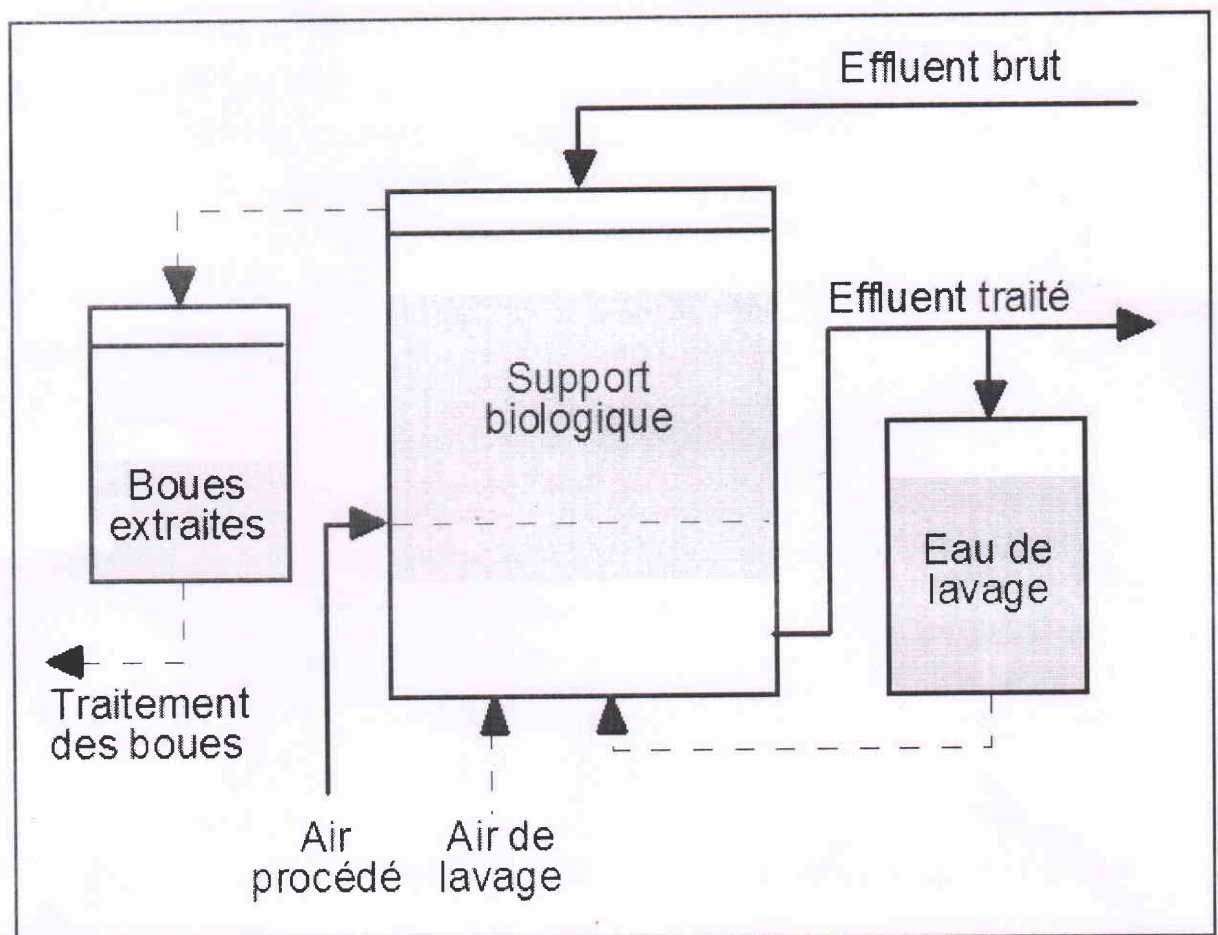
La couche liée est définie entre la surface de la particule et la distance d_1 . Le potentiel électrostatique décroît linéairement, car les cations constitutifs sont empilés uniformément. La couche diffuse se situe entre les points d_1 et d_2 . Sa

répartition ionique n'étant pas figée car issue d'un mélange aléatoire de cations et d'anions, le potentiel électrostatique décroît d'une manière non linéaire.

La limite entre la couche de STERN et celle de GOUY constitue le plan de cisaillement, qui est caractérisé par un potentiel électrostatique appelé **potentiel zéta** noté ζ . Etant négatif, ce potentiel inhibe toute agglomération des colloïdes, il est de l'ordre de -30 à -35mV pour les eaux naturelles. Il est admis que la stratégie d'élimination des colloïdes passe par l'annulation du potentiel Zéta. En effet, la neutralisation des charges permet d'annuler les forces de répulsion.

2- La biofiltration

a- Principe de fonctionnement d'un biofiltre



b- Stratégie de mise en œuvre des microorganismes

Les biofiltres de traitement des eaux utilisent des microorganismes suivant un état fixe (Culture fixée) avec un mode de respiration variable suivant la nature de la pollution visée (aérobie/anaérobie/ anoxie).

c- Avantages et inconvénients des filtres biologiques



- Faciles à mettre en œuvre
- Confèrent une bonne stabilité aux populations bactériennes
- Cout de fonctionnement est relativement élevé
- Problèmes de pertes de charges et de colmatage