Université: Mohamed El-bachir El-Ibrahimi de Bordj Bou Arréridj

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

Département: Sciences agronomiques

Année Universitaire: 2021 / 2022

2 ème année Master – Domaine: Sciences de la Nature et de la Vie – Filière: **Sciences agronomiques** –

Spécialité: **Aménagement hydro-agricole** – 3 ème **Semestre**

Section N° 1 Groupe N° 1 Date : 06/02/2022

Résultats de l'examen de la matière :22 / Qualité des eaux en agriculture / Fondamental8

Coef. examen: 60.00 % Coef. CC: **40.00%** Coef.de la matière: **3** Crédit: **6.00** Code UE: **UE8**

Matière non requise

N°	Nom et prénoms	Matricule	Etat	Exam	TD	TP	Conf	Sem	Proj	Stage	Autre
1	ABID IBTISSEM	201333053502	N	07,00		09,50					
2	BELFAR LAMIA	161633069897	N	08,00		14,50					
3	BENAZOUAOU SALOUA	161633067150	N	02,00		09,50					
4	BENBELOUAR SOUHIL	161633069460	N	01,00		08,00					
5	BENHAMIMID INES	161633064529	N	01,50		10,00					
6	BENKHADRA MERYEM	161633066230	N	01,50		09,50					
7	BOUDECHICHA HANA	161633063710	N	02,50		07,50					
8	BOUMAZA MANEL	161633069923	N	08,50		14,00					
9	CHELLIG SAIDA	151533066261	N	04,00		11,50					
10	DAHANE AMINA	961435076760	N	06,50		08,00					
11	GUEDDOUDJ SARA	161633069830	N	15,00		14,00					
12	HAMZAOUI AHLAM	201053097051	N	13,00		15,00					
13	SAHRAOUI OUSSAMA MAHDI	21041058961	N	13,00		13,00					
14	SEMMAD YASMINE	161633033123	N	02,00		09,00					

Dr. BENYOUCEF

Corrigé type d'examen de Qualité des eaux en agriculture

Master 2: Aménagement hydro-agricole (2021/2022)

1. **Evolution de la turbidité résiduelle en fonction de la dose du coagulant (2pts)**

   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 : **(4pts)**

   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 floculer. 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 (6pts)** : 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.

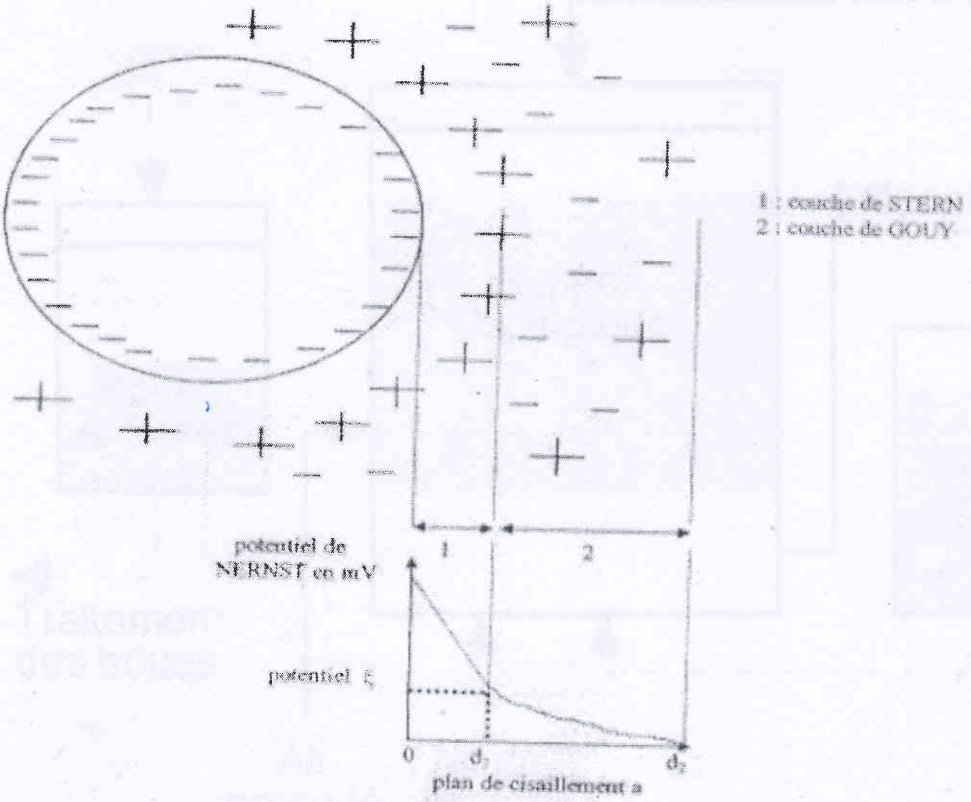

Figure : Distribution ionique autour d'un colloïde

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

c- Avantages et inconvénients des filtres biologiques (2pts)

- 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