

barème et corrigé

Examen :	BAC PRO Bio industries de transformation	
Epreuve :	E2. Épreuve de Technologie : Étude de fabrication	
Durée :	4 ^h	Page : 1/6

En aucun cas, le barème de correction ne doit être modifié.

- Points -	
	<u>Partie 1 : Génie industriel. Génie des procédés (50 points)</u>
	1. <u>Étude du procédé</u> (18 points)
	1-1 voir annexe 3 (Page 3) → 12 points
2pts	1-2 L'adoucissement évite l'entartrage de la colonne de distillation
2pts	1-3 La régénération permet de retrouver l'état initial de la résine après sa saturation
2pts	1-4 La mesure de pression à l'entrée et au sortie des filtres permet de contrôler le colmatage des filtres
	2. <u>Bilan matière</u> (10 points)
	2-1-1 Durée: $4 / (800 \cdot 0,00001) = 500$ heures 3pts
	2-1-2 Masse de liquide clarifié entre 2 remplacements de membrane: $500 \cdot 800 = 400\,000$ 2pts
2pts	2-2-1 Vitamine: $20\,000 \times 1 = 20\,000$ mg Chlorure de sodium: $30 \times 20\,000 = 600\,000$ mg Eau "PPI": $4 \times 20\,000 = 80\,000$ mg

- Points -

2.2.2. Vitamine : $\frac{20}{0,95} = 21 \text{ g}$

Chlorure de sodium $\frac{600}{0,95} = 613,6 \text{ g}$

Eau "PPE" : $\frac{80}{0,95} = 84,2 \text{ g}$

3. Bilan énergétique (12 points)

3-1.1 $P = d \cdot C \cdot \Delta T = \frac{22 \times 995}{3600} \times 4,185 \times 10$

$P = 254,5 \text{ kW}$

3.1.2 Débit de vapeur

$P = d \cdot L_v$

$d = 254,5 / 2245 = 0,113 \text{ kg/s}$

3-2.1 La pompe choisie est : 5,5 kW - 7,5 HP
(voir annexe 4)

3-2.2 Puissance hydraulique

$P = 995 \times 9,8 \times 50 \times \frac{22}{3600} = 2979 \text{ W}$

$P \approx 3 \text{ kW}$

3-2.3 Rendement : 68% (voir annexe)

3.2.4 Puissance électrique absorbée

$r = \frac{P_u}{P_a} \Rightarrow P_a = \frac{3}{0,68} = 4,38 \text{ kW}$

4. Analyse et régulation (10 points)

4.1 Voir annexe 5 (page 4)

4.1.1 Grandeur réglée : niveau dans la cuve

4.1.2 Grandeur réglante : débit d'entrée

- Points -

Jph

4.1.3 Grandeur perturbatrice: débit de sortie

4.2 débitmètre à flottes
diaphragme

2+2

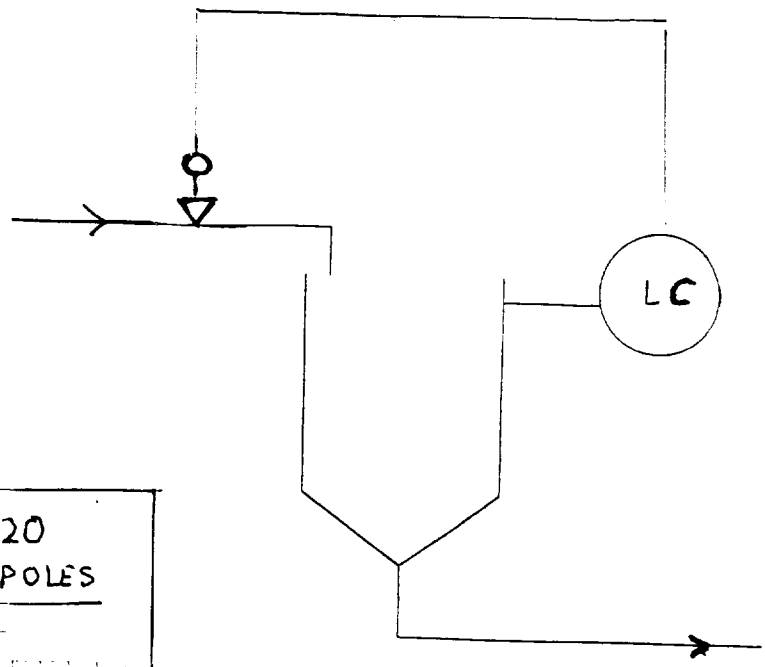
1.1 ANNEXE 3 : corrigé

Repere	Nom de l'appareil	Fonction
S 1 S 2	Filtre	Eliminer les impuretés contenues dans l'eau brute
D1 D2	Colonne Echangeuses d'ions	Retenir le calcium et le magnésium
S 3	Filtre	Eliminer les impuretés résiduelles
D 3	Colonne de distillation	Obtenir de l'eau "PPF" en haut de colonne et éliminer les impuretés solubles en bas de colonne.
R	Reservoir	Stocker l'eau PPF à température constante
E	Echangeur de chaleur	Maintenir l'eau PPF à 80°C

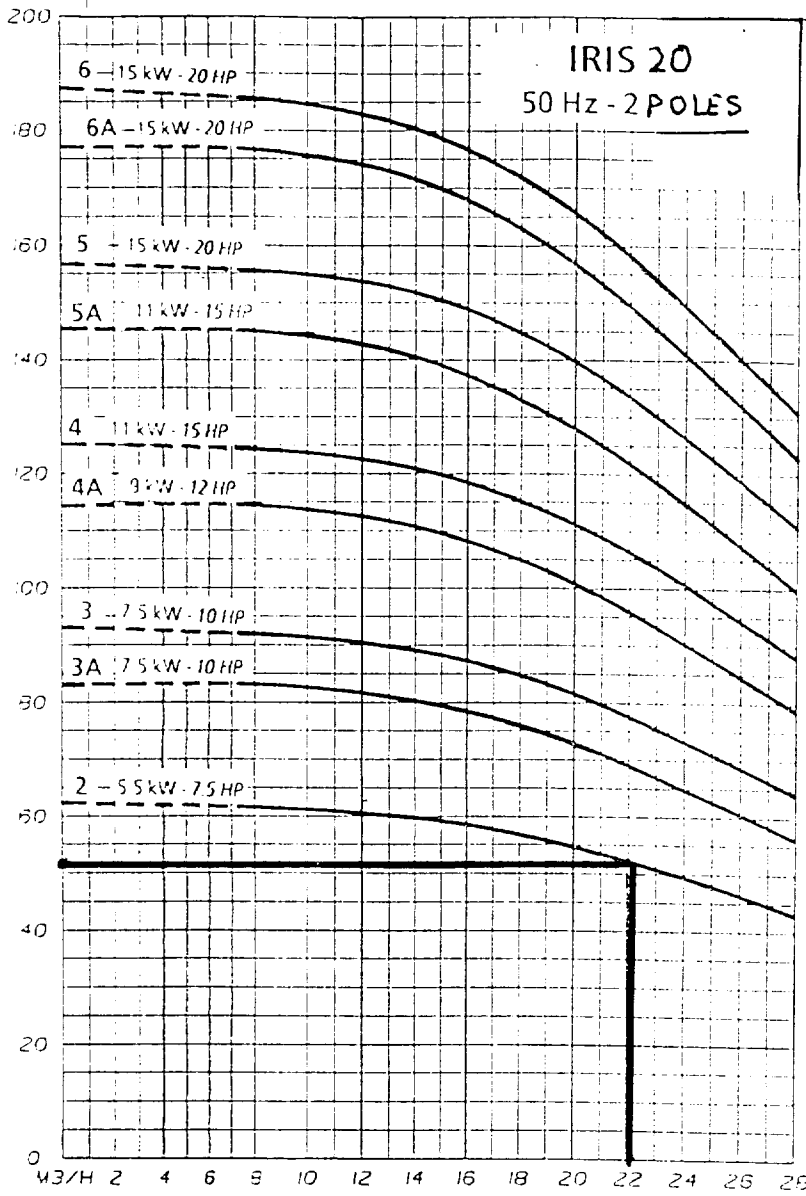
- Points -

Annexe 5

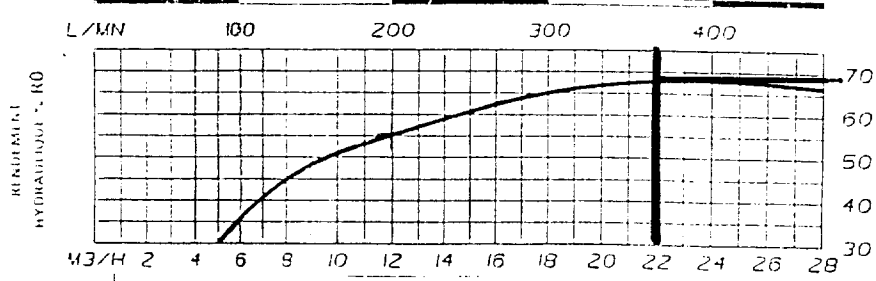
Schéma de la régulation de niveau dans la cuve de stockage



Annexe 4



Courbes caractéristiques des pompes



barème et corrigé

Examen :	BAC PRO Bio industries de transformation	
Epreuve :	Et Epreuve de Technologie : Etude de fabrication	
Durée : 4 ^h	Coef : 5	Page : 5/6

En aucun cas, le barème de correction ne doit être modifié.

Points	
	<u>Partie 1. Sciences et technologies des bio-industries (50 points)</u>
1.1 (4,5)	Stérile, limpide, Neutre, isotonique, apyrogène. (5x0,5) Qualité eau PPI : eau déminéralisée, libérée de substances organiques stérile, apyrogène. (4x0,5)
1.2 (2)	température > 70°C avec recirculation pour éviter le développement microbien.
1.3 (2)	HCl : ajustement de pH NaCl : isotonique.
1.4 (4,5)	PA → Cyanocobalamine ou vit B ₁₂ (0,5) PA : substance ayant une activité thérapeutique (1)
2.1 (2)	Filtration stérilisante. Filtre de porosité de 0,2 µm.
2.2 (2)	Remplissage et scellement.
2.3 (2)	Durée et température
2.4 (2)	Sensibilité de la B ₁₂ à la température.
3.1 (2)	Vene neutre ne libérant pas d'ions minéraux, pour ne pas altérer le produit injectable qui est fabriqué avec de l'eau déminéralisée.
3.2 (2)	Pas de contamination pendant la livraison et le stockage
3.3 (2)	Flacons, seringues pré-remplies, poches
4.1 (3)	Bâtes de Pétri ouvertes, bâtes "count-tact", analyseur d'air par aspiration 2x1,5

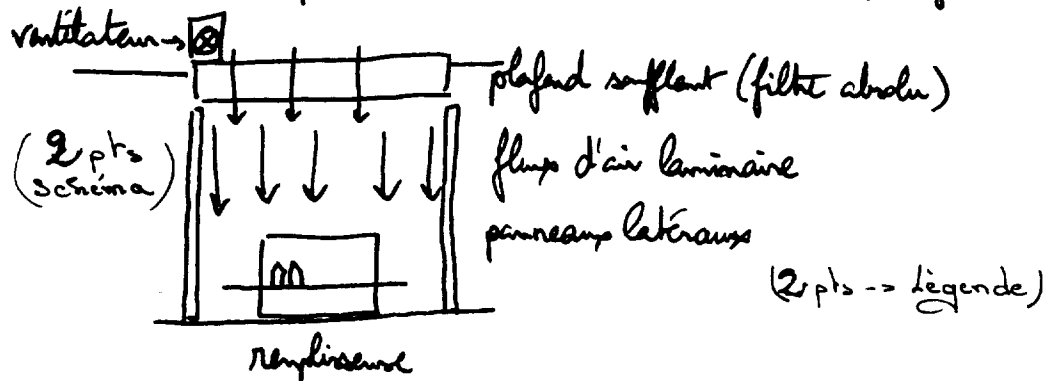
4.2.

(4)

Destruction de la charge microbienne des boîtes par stérilisation, pour éviter la recontamination du produit et du contenant lors du remplissage: ZAC.

4.3.

(5)



4) Intéret: volume d'air protégé de l'environnement (particules)

(3)

- 4-4 - Limiter les mouvements et leur ampleur,
 - Ne rien intercaler entre le flux d'air et le point de remplissage,
 - Respect du port des éléments de protection (ne rien ôter, déplacer,...), (3 x 1)
 - Changement de gants, si percés,
 - Eviter de trop parler ...

(2)

5.1. résistivité → mesure indirectement la teneur en ions, donc la qualité de la déminéralisation;

(1)

5.2. mesure du "point de bulle" ou "test du maintien de pression", ou "test de diffusion";

(2)

5-3 Avant tout, contrôle particulière + contrôle d'une éventuelle dégradation (modification de couleur, opalescence,...), mauvais scellage, dose incorrecte ...

(2)

6.1 Numéro de lot, nom du produit, date de péremption

(2)

6.2 Opération visant à éliminer tout élément indésirable pour la fabrication suivante ... afin d'éviter tout mélange ("pollution", "contamination croisée",...).

(2)

6-3 Dossier spécifique à un lot de fabrication,...

... rassemblant tous les documents qui constituent une trace de ce qui a été réalisé.

En cas de doute ou d'anomalie, permet de retrouver ce qui a été fait.

Permet de constituer un suivi historique de toutes les fabrications

Permet la libération du lot