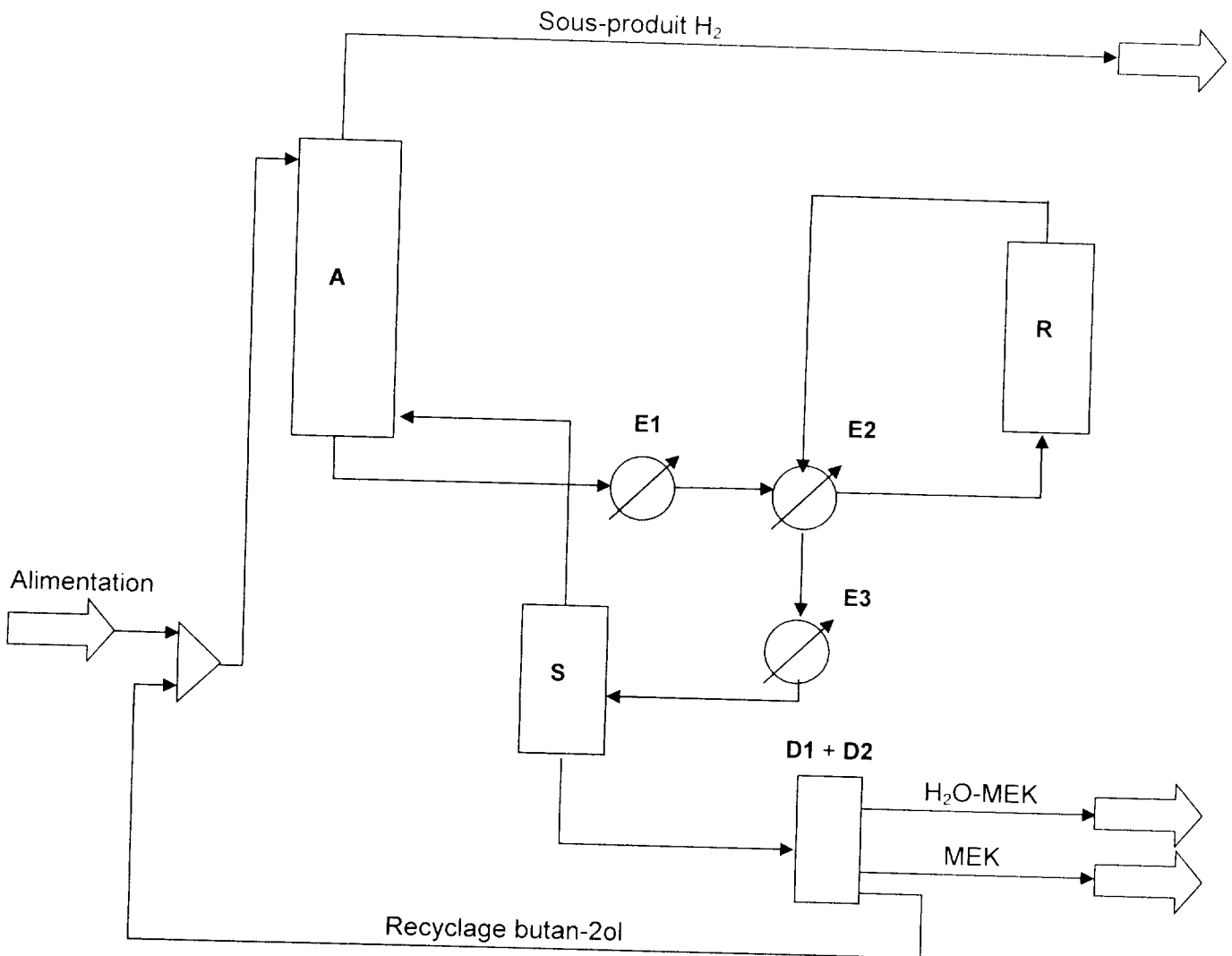


Annexe 1 : débits des courants en entrée et sortie du réacteur R

Constituants	Débits entrée réacteur (kmol.h ⁻¹)	Débits sortie réacteur (kmol.h ⁻¹)
butan-2-ol	73,3	29,3
MEK	4,80	48,8
eau	0,45	0,45
dihydrogène	0,09	44,1
courant	78,6	123

Annexe 2 : unité de production de la MEK

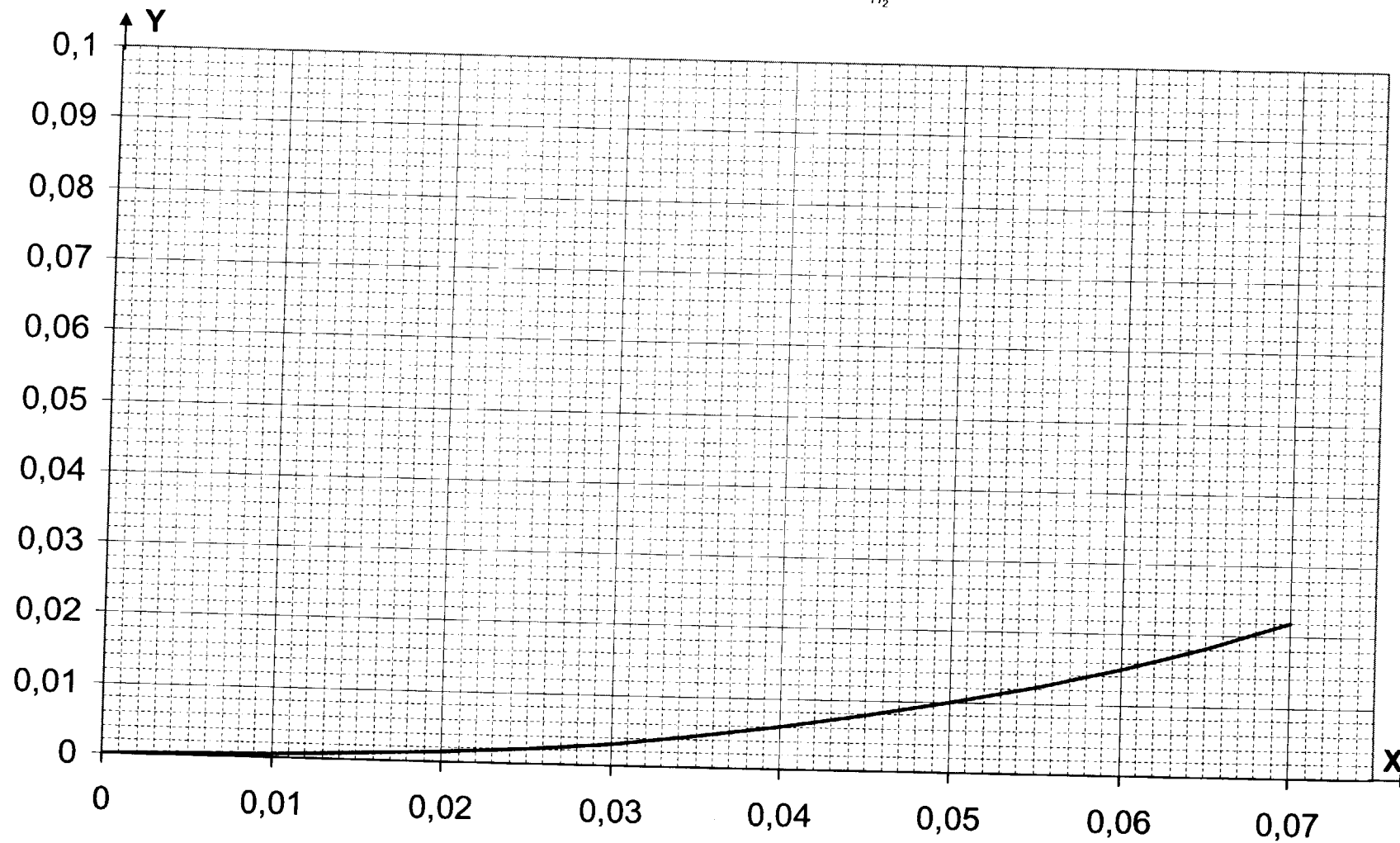


NB : L'ensemble **D1 + D2** représente l'unité de purification de la MEK constituée de **deux** colonnes de distillation.

Annexe 3 (à rendre avec la copie) : courbe de partage de la MEK

X, rapport (ou teneur) molaire de la MEK / non volatils dans la phase liquide ; $X = \frac{n_{MEK}}{n_{eau} + n_{butan-2-ol}}$

Y, rapport (ou teneur) molaire en MEK dans la phase gazeuse ; $Y = \frac{n_{MEK}}{n_{H_2}}$



RECTORAT : BORDEAUX

**Brevet de Technicien Supérieur Chimiste
Session 2008**

**Épreuve : Génie Chimique
Schématèque 2004**
(A distribuer en même temps que le sujet)

60 Exemplaires

Paquet(s) 1/1

SYMBOLES DE GÉNIE CHIMIQUE

BACCALURÉAT

Chimie de laboratoire et de procédés industriels

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Chimiste

SCHEMATHEQUE 2004

Juin 2005


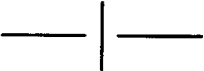



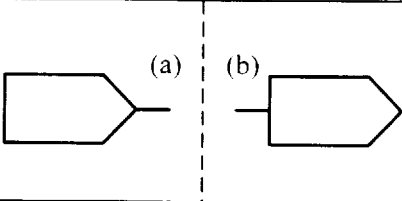
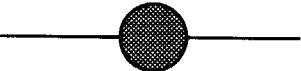
SOMMAIRE

CLASSIFICATION DES APPAREILS	3
TUYAUTERIE	4
ACCESSOIRES ET ROBINETTERIE	5
APPAREILS DE SEPARATION	6
COLONNES ET REACTEURS	7
ECHANGEURS DE CHALEUR	8
MANUTENTION DES FLUIDES	9
RESERVOIRS	10
MANUTENTION DES SOLIDES	11
MESURE – CONTROLE – REGULATION	12
ANNEXE NON FOURNIE A L'EXAMEN	13


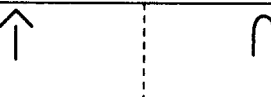




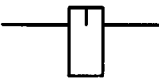
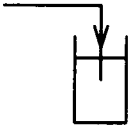

CLASSIFICATION DES APPAREILS







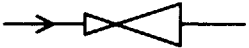
REPÈRE	TYPE	APPAREILS	REPÈRE	TYPE	APPAREILS	
A	AGITATEUR	Agitateur de tous types pour homogénéiser des phases liquides	K	REACTEUR		
B	BROYEUR	Concasseurs Broyeurs Pulvérisateurs	M	MELANGEUR	Tous appareils munis intérieurement ou extérieurement de dispositifs mécaniques et destinés à l'homogénéisation des milieux semi-fluides et solides	
C	COMPRESSEUR	Compresseurs Ventilateurs Pompes à vide				P
D	COLONNE	Colonnes et tours	R	RESERVOIR	Bacs Réservoirs Ballons	Gazomètres Silos Trémies
	TOUR	-Rectification -Extraction		RECIPENT		
E	ECHANGEUR	-Bouilleurs	S	SEPARATEUR	Cribles	Essoreuses
		-Réfrigérants		FILTRE	Décanteurs Filtres	Dépoussiéreuses Centrifugeuses
		-Evaporateurs	T	TRANSPORTEUR	Transporteurs	Portiques
		-Economiseurs			Convoyeurs	Grues
		-Aéroréfrigérants			Elévateurs	
		-Surchauffeurs				
F	FOUR	Fours de fusion, grillage, cuisson Hauts fourneaux Sécheurs	V	CHAUDIÈRE A VAPEUR	Chaudières à vapeur Chaudière à fluide caloporteur Fours tubulaires	

TUYAUTERIE

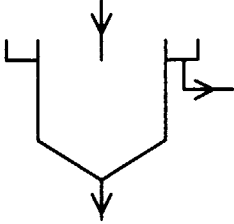
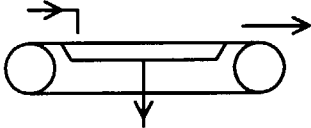
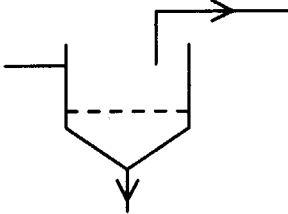
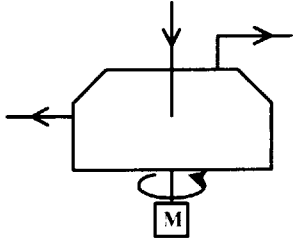
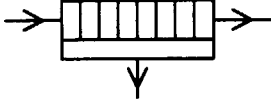
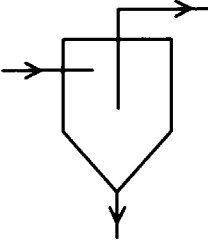
NOM	SYMBOLE	NOM	SYMBOLE
Tuyauterie de tous types		Air	A
Croisement de tuyauterie (sans raccordement)		→ comprimé	AC
Croisement de tuyauterie (avec raccordement)		→ raréfié (vide)	AR
Sens d'écoulement		Eau	E
Pente de tuyauterie		→ de refroidissement	ER
Entrée de tuyauterie (a)		→ de lavage	EL
Sortie de tuyauterie (b)		→ déminéralisée	ED
Isolation thermique sur canalisation		Vapeur	V
		→ surchauffée	VS
		Gaz	G
		→ diazote	GN
		Fluide thermique	FT
		Fluide frigorigène	FF
		Fluide réfrigérant	FR
		Saumure	SA

ACCESSOIRES ET ROBINETTERIE

NOM	SYMBOLE
Evacuation	
Respiration	
Pulvérisation par rampe	
Regard d'écoulement	
Arrêt flamme	
Adsorbeur	
Piège à vide	
Garde hydraulique	
Siphon	


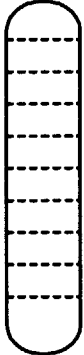


NOM	SYMBOLE
Robinet(symbole général)	
Disque de rupture	
Soupape de sureté	
Purgeur	
Clapet de non retour	
Robinet de régulation	
Détendeur	

APPAREILS DE SEPARATION

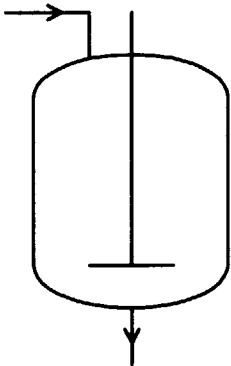
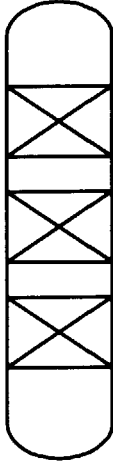

NOM	SYMBOLE	NOM	SYMBOLE
Décanteur (Clarificateur)		Filtre à bande	
Filtre discontinu (type büchner)		Centrifugeuse Séparation liquide - liquide	
Filtre presse		Cyclone	

COLONNES ET REACTEURS

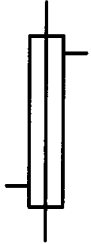
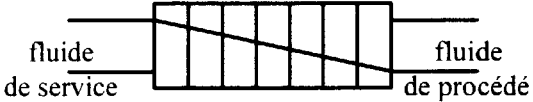

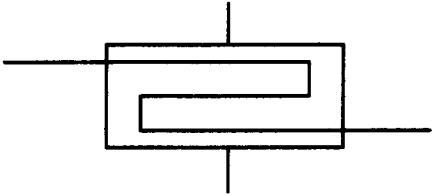

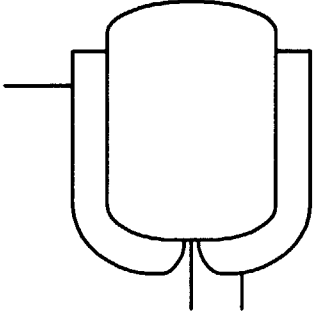
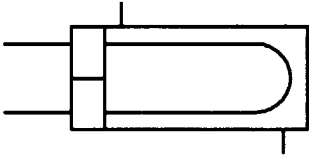
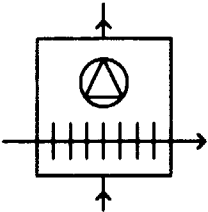
COLONNES (Absorption, rectification, extraction)

NOM	SYMBOLE	
Colonne vide (a)	(a) 	(b) 
Colonne à plateaux (b)		
Colonne à garnissage (c)	(c) 	(d) 
Colonne à garnissage à deux tronçons (d)		

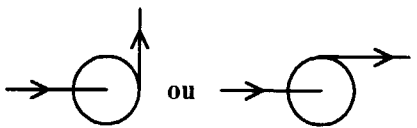
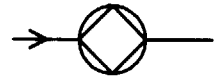
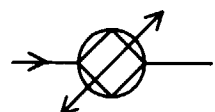
REACTEURS


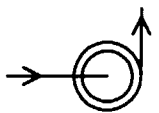

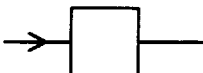
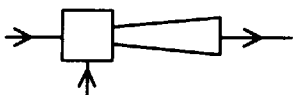
NOM	SYMBOLE	NOM	SYMBOLE
Réacteur agité		Réacteur à lit catalytique	
Réacteur tubulaire			

ECHANGEURS DE CHALEUR

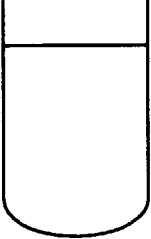
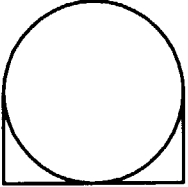
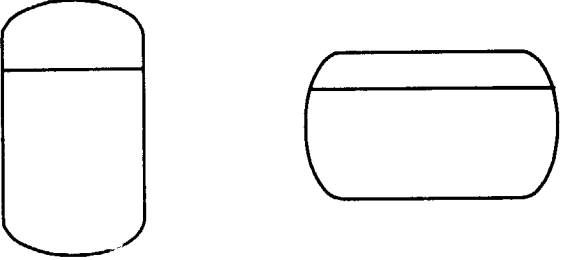
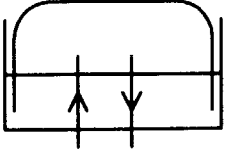
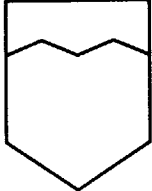
NOM	SYMBOLE	NOM	SYMBOLE
Echangeur tubulaire (liebig)		Echangeur à plaques	
Epingle		Serpentin	
Faisceau tubulaire		Cuve à double enveloppe	
Faisceau à tubes en U			
Aéroréfrigérant			

MANUTENTION DES FLUIDES

LIQUIDES	
NOM	SYMBOLE
Pompe centrifuge	
Pompe volumétrique	
Pompe doseuse	


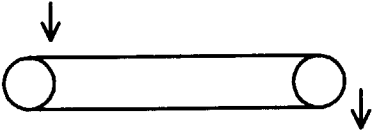
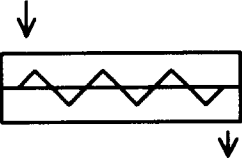

GAZ	
NOM	SYMBOLE
Compresseur volumétrique	
Compresseur centrifuge	
Ventilateur	
Pompe à vide	
Ejecteur	

RESERVOIRS

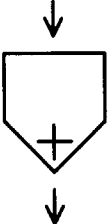
NOM	SYMBOLE	NOM	SYMBOLE
Réservoir ouvert		Réservoir sphérique pour gaz sous pression	
Réservoir fermé		Gazomètre	
		Silo	

MANUTENTION DES SOLIDES


DISTRIBUTION ET TRANSPORT

NOM	SYMBOLE	NOM	SYMBOLE
Distributeur		Transporteur à bande	
Transporteur à hélice		Transporteur à godets	

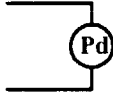

FRAGMENTATION

NOM	SYMBOLE
Broyeur concasseur	



AGITATION

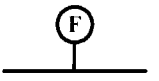
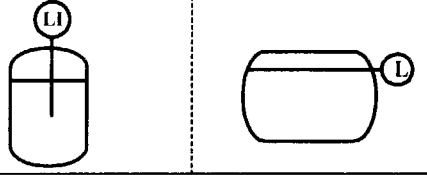


NOM	SYMBOLE
Agitateur et mélangeur de tous types	

MESURE – CONTROLE – REGULATION

SYMBOLE DES GRANDEURS MESUREES: 1^{re} lettre nature de la grandeur mesurée 1 ou 2 lettre(s)			
Analyse	A	masse (weight)	W
Débit (flow)	F	Conductivité	C
Densité	D	Viscosité	N
Niveau (level)	L	pH	PH
Pression	P	temps	K
Température	T	humidité (moisture)	M
Pression différentielle	Pd		
Rapport de débit (fraction flow)	FF		
Volume	V		

2^{ème} lettre (indique le mode d'accès à la mesure)					
I	Indicateur	R	Enregistreur (recorder)	T	Transmetteur

3^{ème} lettre (fonction assignée à la mesure dans le procédé)		
C	Régulateur	Ex: pression différentielle enregistrée et réglée 
A AH AL	Alarme Alarme haute alarme basse	Ex: Débit indiqué avec seuil d'alarme haut 

NOM	SYMBOLE
DEBIT symbole général	
NIVEAU point de mesure intérieur (a) indication locale de niveau (b)	
PRESSION	
TEMPERATURE	

REGULATION	
Débit enregistré réglé	