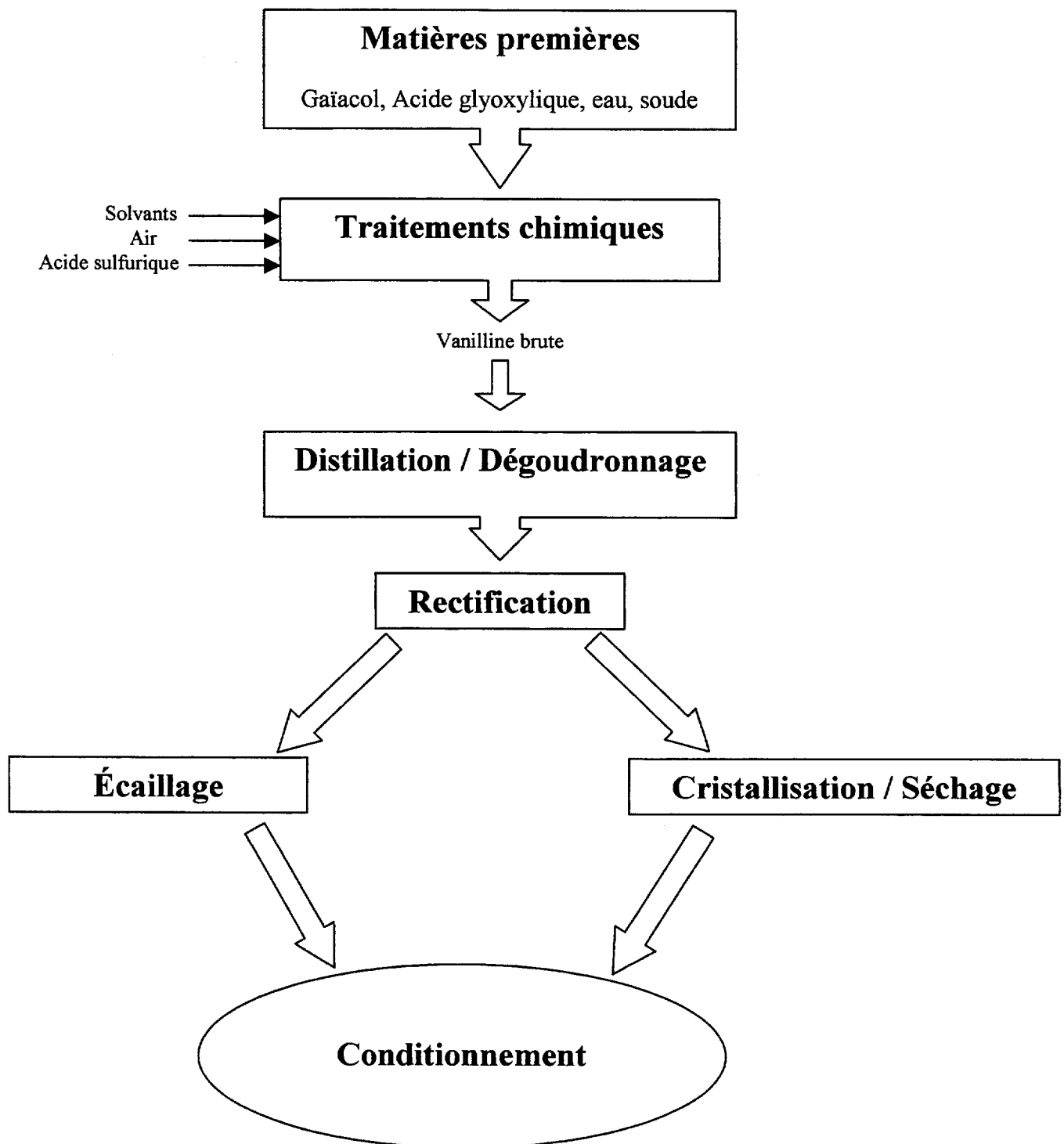
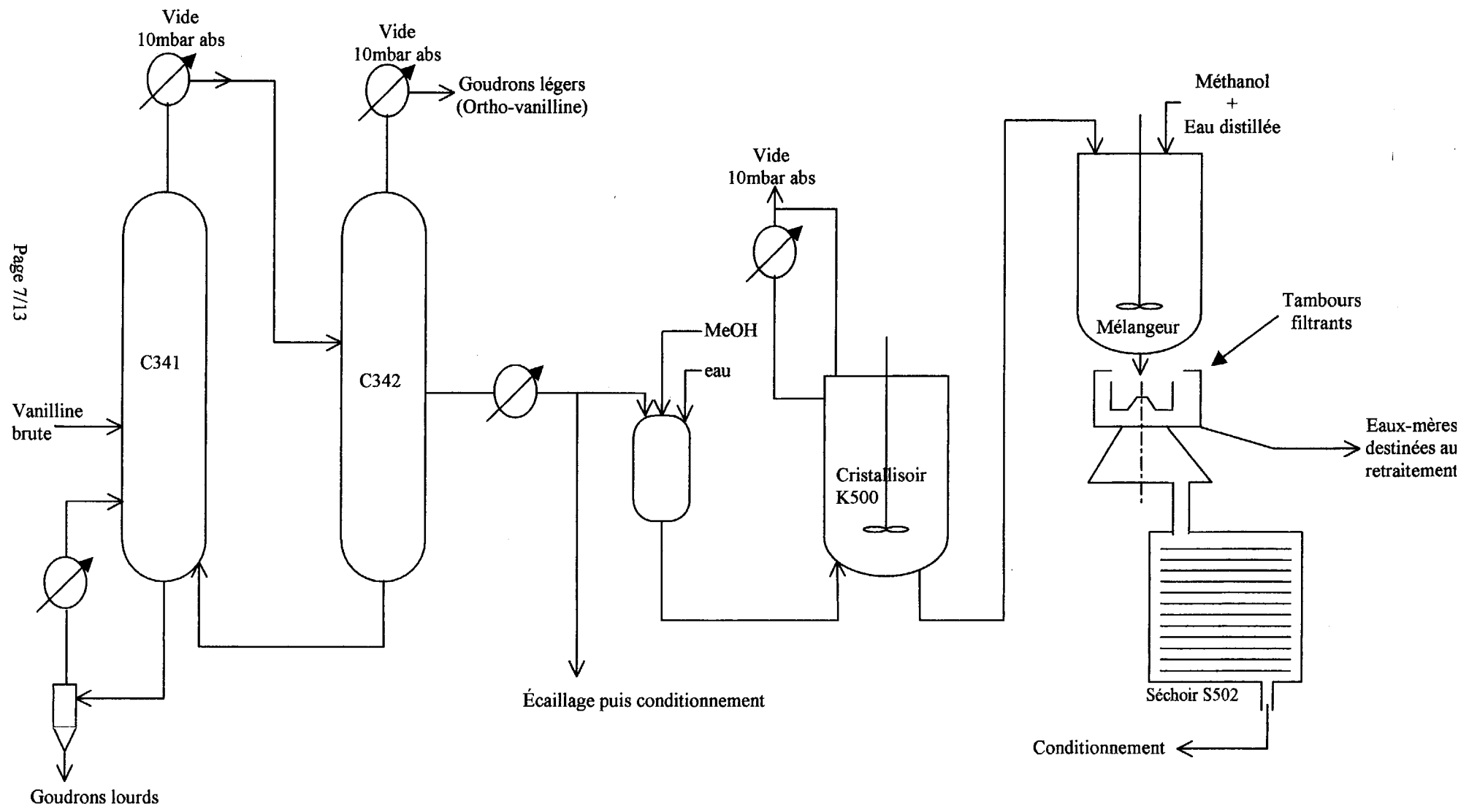


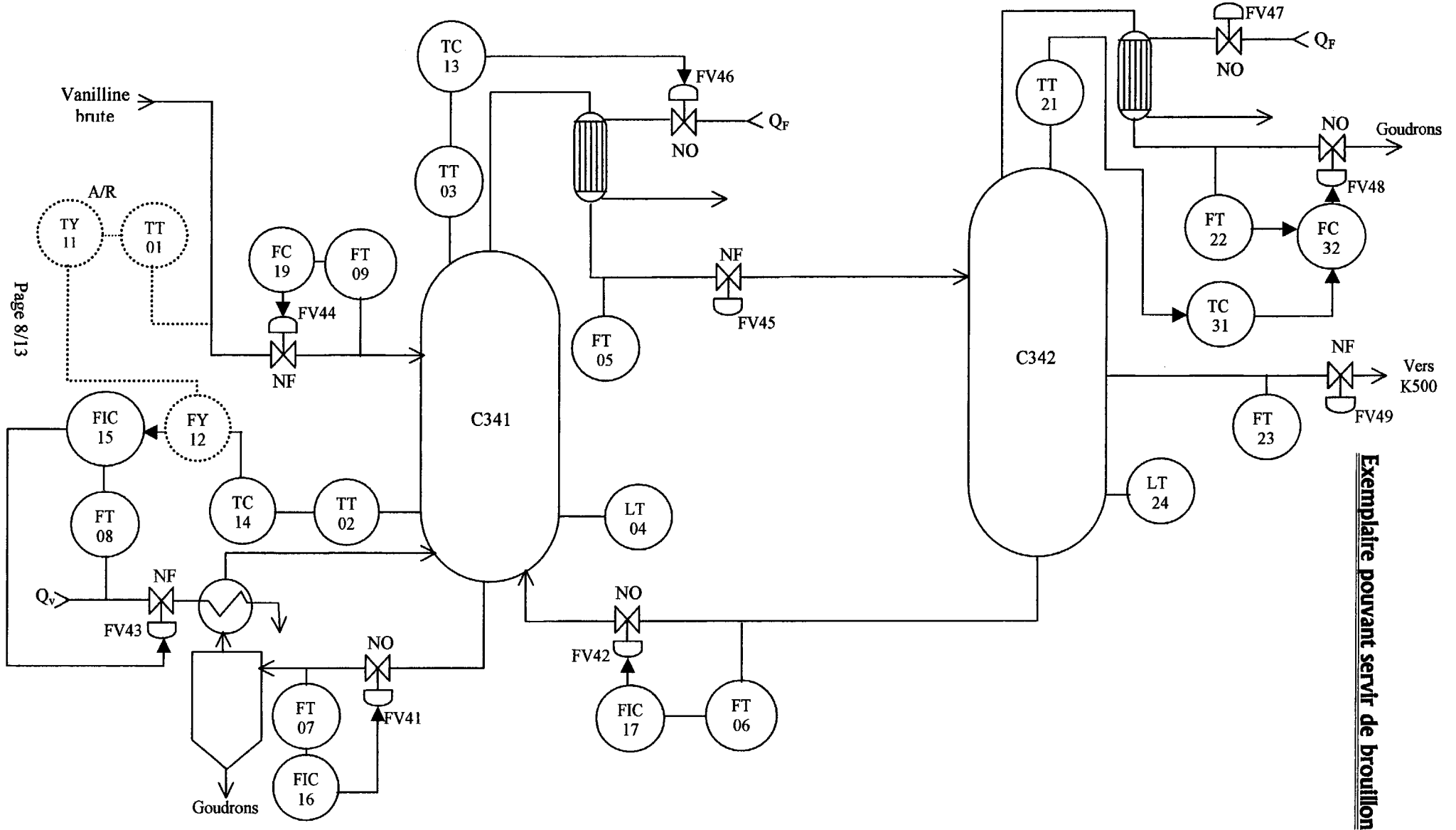
**Annexe 1 : Description procédé****Principe de fabrication**

**Annexe 2 : Schéma simplifié de l'unité de distillation**



Page 7/13

**Annexe 3 - Document réponse 3- : Schéma TI de la distillation de la vanilline**





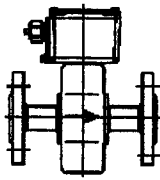






Page 8/13

**Exemplaire pouvant servir de brouillon**

## Annexe 4 : Documentation débitmètre électromagnétique

### Vue d'ensemble, primaire du débitmètre et modèles de convertisseur : FXE4000 (MAG-XE)

	 DN 3-100 : 1/10"-4"  DN 125-300 : 5"-12"  DN 350-1000 : 14"-40"	 DN 3 - DN 100 : 1/10"-4"	 DN 3 - DN 100 : 1/10"-4"	 DN 3 - DN 40 1/10"-1 1/2"  DN 50 - DN 100 : 2"-4"	 DN 3 - DN 40 1/10"-1 1/2"  DN 50 - DN 100 2"-4" Weld On/In Tri-Clamp DIN 32676 Food Ind. Fittings DIN 11851 Ext. Threads Others upon request
Matériau du boîtier	Bride soudée	Version entre brides	Bride soudée	Version entre brides	Raccordements variables
	Boîtier en aluminium Série 4000			Boîtier en inox Série 2000	

Primaire										
Numéro du modèle	DE41F		DE41W		DE21F		DE21W		DE21-R,-S,-T,-E	
Précision	0,5% de la mesure									
	DN	PN	DN	PN	DN	PN	DN	PN	DN	PN
Version entre brides	-	-	3-100:1/10"-4"16	-	-	-	3-100:1/10"-4" 10-40	-	-	-
Brides DIN	3-1000	10-40	-	-	3-100	10-40	-	-	-	-
Brides ANSI	1/8" - 40"	CL150-300	-	-	1/8"-4"	CL150-300	-	-	-	-
Accessoire pour l'industrie alimentaire DIN 11851	-	-	-	-	-	-	-	-	3-100:1/10"-4" 10	-
Raccords à souder	-	-	-	-	-	-	-	-	3-100:1/10"-4" 10	-
Tri-Clamp suivant DIN 32676	-	-	-	-	-	-	-	-	3-100:1/10"-4" 10	-
Filetage externe ISO 228/DIN 2999	-	-	-	-	-	-	-	-	3-25:1/10"-1" 10	-
Revêtement	Caoutchouc souple/ caoutchouc dur, PTFE, PFA		PFA(DN3-8:1/10"-5/16") PTFE(DN10-100:3/8"-4")		PFA (résiste au vide)		PFA (résiste au vide)		PFA (résiste au vide)	
Conductivité	> 5 µS/cm (20 µS/cm pour l'eau déméralisée)		> 5 µS/cm (20 µS/cm pour l'eau déminéralisée)		> 5 µS/cm (20 µS/cm pour l'eau déméralisée)		> 5 µS/cm (20 µS/cm pour l'eau déméralisée)		> 5 µS/cm (20 µS/cm pour l'eau déminéralisée)	
Electrodes	SS 1.4571[316Ti], 1.4539, Hastelloy B2/C4, Platinum-Iridium, Tantale, Titane									
Matériau du Raccordement de procédé	Acier, 1,4571[316Ti]		-		1,4571[316Ti]		-		1,4404[316Ti]	
Classe de protection	IP 67 IP 68 (Option)		IP 67, IP 68 (Option)		IP 67, IP 68 (Option)		IP 67, IP 68 (Option)		IP 67, IP 68 (Option)	
Température du fluide *	-25 à +130 °C		-25 à +130 °C		-25 à +130 °C		-25 à +130 °C		-25 à +130 °C	

Agréments	
Version EEx	TÜV 97, ATEX 1173X (voir fiche technique séparée)
Certifiée conforme PTB	Eau froide, eaux usées, liquides autres que l'eau
Directive 97/23/EG concernant les appareils sous pression (PED)	Evaluation de la conformité suivant la catégorie III, groupe de fluides I

Certificats					
	-	-	-	-	3A, FML, EHEDG (nettoyabilité)

Convertisseur	
Alimentation électrique	85-253 V AC/16,8-26,4 V AC/16,8 - 31,2 V DC
Sortie courant	0/2-10mA, 0-5 mA, 0/4-20 mA, 0/4-10/12-20 mA
Sortie impulsions	impulsions par Optocoupleur actif 24 VCC ou passif
Mise à zéro externe	Entrée optocoupleur
Remise à zéro du totalisateur ext.	Entrée optocoupleur
Mesure débit direct/inverse	Signal sur sortie optocoupleur
Détecteur de tuyauterie vide	à partir de DN 10 : 3/8", signal sur sortie optocoupleur
Dispositif d'auto-contrôle	Oui
Affichage local / Totalisation	Oui
Boîtier	Boîtier pour montage mural, rack 19", boîtier pour montage face avant d'armoire, boîtier pour montage sur rail DIN
Communication	PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, Protocole HART, FOUNDATION Fieldbus, Protocole ASCII (RS485)



\* -25 °C pour raccords en inox  
-10 °C pour raccords en acier

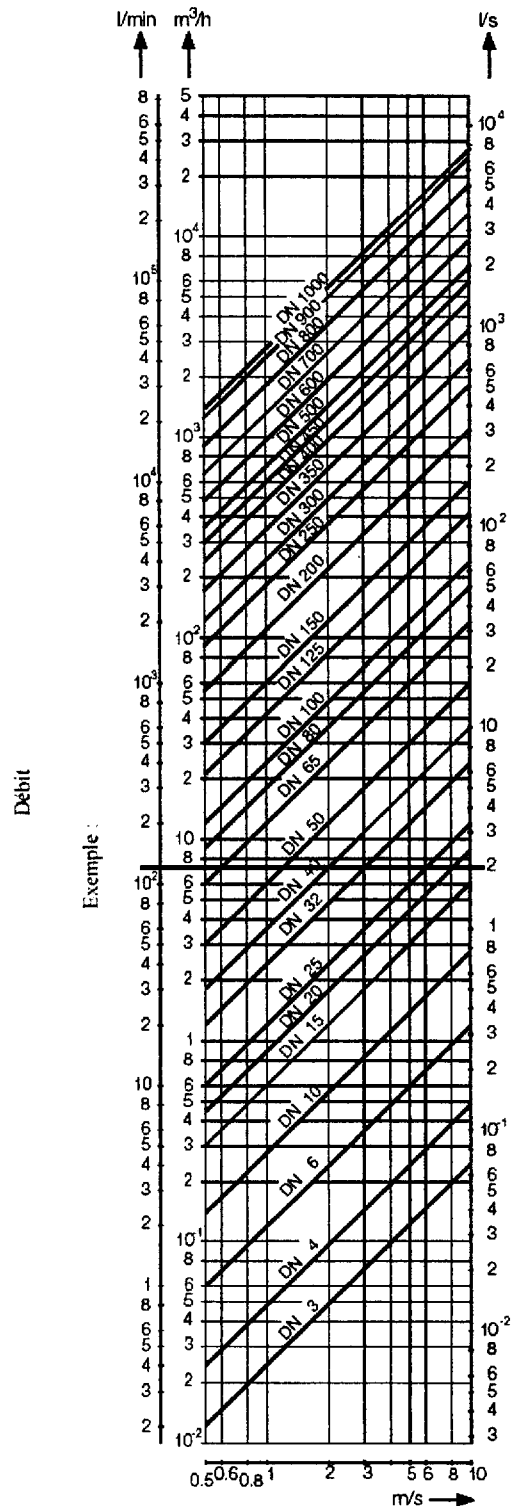
**Annexe 4 : Documentation débitmètre électromagnétique**

Dimensions de l'appareil de mesures DN Pouce	Pression nominale standard PN	Echelle de mesures min		Echelle de mesures max.	
		Vitesse de débit 0 à 0,5 m/s		Vitesse de débit 0 à 10 m/s	
3 1/10	40	0 à	0,2 l/min	0 à	4 l/min
4 5/32	40	0 à	0,4 l/min	0 à	8 l/min
6 1/4	40	0 à	1 l/min	0 à	20 l/min
8 5/16	40	0 à	1,5 l/min	0 à	30 l/min
10 3/8	40	0 à	2,25 l/min	0 à	45 l/min
15 1/2	40	0 à	5,0 l/min	0 à	100 l/min
20 3/4	40	0 à	7,5 l/min	0 à	150 l/min
25 1	40	0 à	10 l/min	0 à	200 l/min
32 1-1/4	40	0 à	20 l/min	0 à	400 l/min
40 1-1/2	40	0 à	30 l/min	0 à	600 l/min
50 2	40	0 à	3 m <sup>3</sup> /h	0 à	60 m <sup>3</sup> /h
65 2-1/2	40	0 à	6 m <sup>3</sup> /h	0 à	120 m <sup>3</sup> /h
80 3	40	0 à	9 m <sup>3</sup> /h	0 à	180 m <sup>3</sup> /h
100 4	16	0 à	12 m <sup>3</sup> /h	0 à	240 m <sup>3</sup> /h
125 5	16	0 à	21 m <sup>3</sup> /h	0 à	420 m <sup>3</sup> /h
150 6	16	0 à	30 m <sup>3</sup> /h	0 à	600 m <sup>3</sup> /h
200 8	10/16	0 à	54 m <sup>3</sup> /h	0 à	1080 m <sup>3</sup> /h
250 10	10/16	0 à	90 m <sup>3</sup> /h	0 à	1800 m <sup>3</sup> /h
300 12	10/16	0 à	120 m <sup>3</sup> /h	0 à	2400 m <sup>3</sup> /h
350 14	10/16	0 à	165 m <sup>3</sup> /h	0 à	3300 m <sup>3</sup> /h
400 16	10/16	0 à	225 m <sup>3</sup> /h	0 à	4500 m <sup>3</sup> /h
450 18	10/16	0 à	300 m <sup>3</sup> /h	0 à	6000 m <sup>3</sup> /h
500 20	10	0 à	330 m <sup>3</sup> /h	0 à	6600 m <sup>3</sup> /h
600 24	10	0 à	480 m <sup>3</sup> /h	0 à	9600 m <sup>3</sup> /h
700 28	10	0 à	660 m <sup>3</sup> /h	0 à	13200 m <sup>3</sup> /h
800 32	10	0 à	900 m <sup>3</sup> /h	0 à	18000 m <sup>3</sup> /h
900 36	10	0 à	1200 m <sup>3</sup> /h	0 à	24000 m <sup>3</sup> /h
1000 40	10	0 à	1350 m <sup>3</sup> /h	0 à	27000 m <sup>3</sup> /h

**Tableau de débit :** Le débit volumique est fonction de la vitesse de débit et de la taille du primaire du débitmètre. Le tableau de débit indique l'échelle de mesures associée à chaque taille de débitmètre et montre quelles sont les dimensions les mieux adaptées à un débit spécifique.

**Exemple :** Débit = 7 m<sup>3</sup>/h (valeur maximum = dernière valeur de l'échelle de mesures). Les dimensions adéquates du primaire du débitmètre sont les suivantes : DN 20 3/4" à DN 65 : 2-1/2" pour des vitesses de débit entre 0,5 et 10 m/s.

**Longueurs droites de canalisations amont et aval :** Le principe de fonctionnement est indépendant du profil de la vitesse aussi longtemps que les remous stationnaires n'empiètent pas sur la mesure, par exemple, après des coudes d'espacement, des entrées tangentielles ou des vannes de sectionnement partiellement ouvertes en amont du débitmètre. Il est conseillé d'installer les dispositifs de contrôle de débit en aval du primaire du débitmètre. Il faut s'assurer que l'appareil de mesure est toujours rempli d'un fluide. Nous avons constaté que dans la plupart des installations, les longueurs droites amont d'une longueur de 3 x D et longueurs droites aval d'une longueur de 2 x D suffisent.



## Annexe 5 : Documentation du débitmètre à effet Doppler

Caractéristiques techniques	
Plage de variation de vitesse	• <b>0,08 à 12,2 m/s sur la majorité des applications</b>
Tailles de canalisation	• Tous diamètres entre 25 mm et 4 500 mm avec la Monosonde standard (cf options)
Précision	• +/-2% de la pleine échelle. Requiert des particules et/ou bulles de taille supérieure à 100 microns et en concentration minimale 75ppm.
Indications	• Débit : en unités usuelles sur afficheur 4 décades LCD de hauteur 19 mm, Totalisateur/menu/états, sur écran alphanumérique 16 caractères LCD.
Sensibilité et amortissement	• Ajustables
Calibrage	• Calibrateur 3 touches intégré, transmetteur sans dérive avec référence de fréquence par quartz
Alimentation	• Secteur 200-260Vca 50/60Hz, 5 W max batterie 12Vcc3Ah et chargeur intégrés et source externe 12Vcc
Sorties	• 4-20 mA (500 Ohms) programmable et isolée pour échantillonneur ou périphérique RS232 de l'enregistreur vers PC ou Modem externe, 1200 à 19 200 Bauds
Enregistreur	• 50 000 lectures horodatées, rapports formatés comprenant les débits mini, maxi, moyens et la totalisation des volumes
Poids à l'expédition	• 5kg
Capteur	• Modèle PSE5, simple tête ultrasonore avec câble de 6 mètres et boîtier acier inoxydable. Conception submersible par accident (7 mètres d'eau, non fonctionnelle en immersion), à brider avec le collier en acier inoxydable
Plage d'utilisation en température	• Electroniques: -23°C à +60°C. Capteur: -40°C à 93°C (+150°C : cf options)
Boîtier électronique	• Alliage léger sans indice de protection en sacoche matelassée, connexions détachables, câbles fournis
Dimensions	• 165 x 254 x 300 mm approx (h x l x p)
<b>OPTIONS</b>	
Monosonde petites canalisations PSE5	• ajustable sur conduites 12,5 à 300 mm
Monosonde haute température SE5H	• Jusqu'à +150°C
Double sonde DSE5	• Pour applications particulières
Monosonde à insertion ISE5	• Conduites béton, bois, gainées (fonte - béton...)
Enregistreur de données	• Intégré, 50 000 mesures horodatées, RS232 vers compatible PC, modem externe

### Montage : Installation de la sonde (longueurs droites)

6 à 10 fois le diamètre à distance des coudes, des intersections (organes générant des turbulences), 30 diamètres à distance des pompes, des vannes, des plaques à orifices, des venturis, de la sortie de la conduite. Ne pas installer sur les conduites dont les matériaux peuvent comporter des inclusions d'air ou des revêtements se décollant de la paroi.

**Annexe 6 : Tables de Thermocouples**

**ITS-90 Table for type T thermocouple**

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Thermoelectric Voltage in mV											
0	0.000	0.039	0.078	0.117	0.156	0.195	0.234	0.273	0.312	0.352	0.391
10	0.391	0.431	0.470	0.510	0.549	0.589	0.629	0.669	0.709	0.749	0.790
20	0.790	0.830	0.870	0.911	0.951	0.992	1.033	1.074	1.114	1.155	1.196
30	1.196	1.238	1.279	1.320	1.362	1.403	1.445	1.486	1.528	1.570	1.612
40	1.612	1.654	1.696	1.738	1.780	1.823	1.865	1.908	1.950	1.993	2.036
50	2.036	2.079	2.122	2.165	2.208	2.251	2.294	2.338	2.381	2.425	2.468
60	2.468	2.512	2.556	2.600	2.643	2.687	2.732	2.776	2.820	2.864	2.909
70	2.909	2.953	2.998	3.043	3.087	3.132	3.177	3.222	3.267	3.312	3.358
80	3.358	3.403	3.448	3.494	3.539	3.585	3.631	3.677	3.722	3.768	3.814
90	3.814	3.860	3.907	3.953	3.999	4.046	4.092	4.138	4.185	4.232	4.279
100	4.279	4.325	4.372	4.419	4.466	4.513	4.561	4.608	4.655	4.702	4.750
110	4.750	4.798	4.845	4.893	4.941	4.988	5.036	5.084	5.132	5.180	5.228
120	5.228	5.277	5.325	5.373	5.422	5.470	5.519	5.567	5.616	5.665	5.714
130	5.714	5.763	5.812	5.861	5.910	5.959	6.008	6.057	6.107	6.156	6.206
140	6.206	6.255	6.305	6.355	6.404	6.454	6.504	6.554	6.604	6.654	6.704

**ITS-90 Table for type K thermocouple**

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Thermoelectric Voltage in mV											
0	0.000	0.039	0.079	0.119	0.158	0.198	0.238	0.277	0.317	0.357	0.397
10	0.397	0.437	0.477	0.517	0.557	0.597	0.637	0.677	0.718	0.758	0.798
20	0.798	0.838	0.879	0.919	0.960	1.000	1.041	1.081	1.122	1.163	1.203
30	1.203	1.244	1.285	1.326	1.366	1.407	1.448	1.489	1.530	1.571	1.612
40	1.612	1.653	1.694	1.735	1.776	1.817	1.858	1.899	1.941	1.982	2.023
50	2.023	2.064	2.106	2.147	2.188	2.230	2.271	2.312	2.354	2.395	2.436
60	2.436	2.478	2.519	2.561	2.602	2.644	2.685	2.727	2.768	2.810	2.851
70	2.851	2.893	2.934	2.976	3.017	3.059	3.100	3.142	3.184	3.225	3.267
80	3.267	3.308	3.350	3.391	3.433	3.474	3.516	3.557	3.599	3.640	3.682
90	3.682	3.723	3.765	3.806	3.848	3.889	3.931	3.972	4.013	4.055	4.096
100	4.096	4.138	4.179	4.220	4.262	4.303	4.344	4.385	4.427	4.468	4.509
110	4.509	4.550	4.591	4.633	4.674	4.715	4.756	4.797	4.838	4.879	4.920
120	4.920	4.961	5.002	5.043	5.084	5.124	5.165	5.206	5.247	5.288	5.328
130	5.328	5.369	5.410	5.450	5.491	5.532	5.572	5.613	5.653	5.694	5.735
140	5.735	5.775	5.815	5.856	5.896	5.937	5.977	6.017	6.058	6.098	6.138