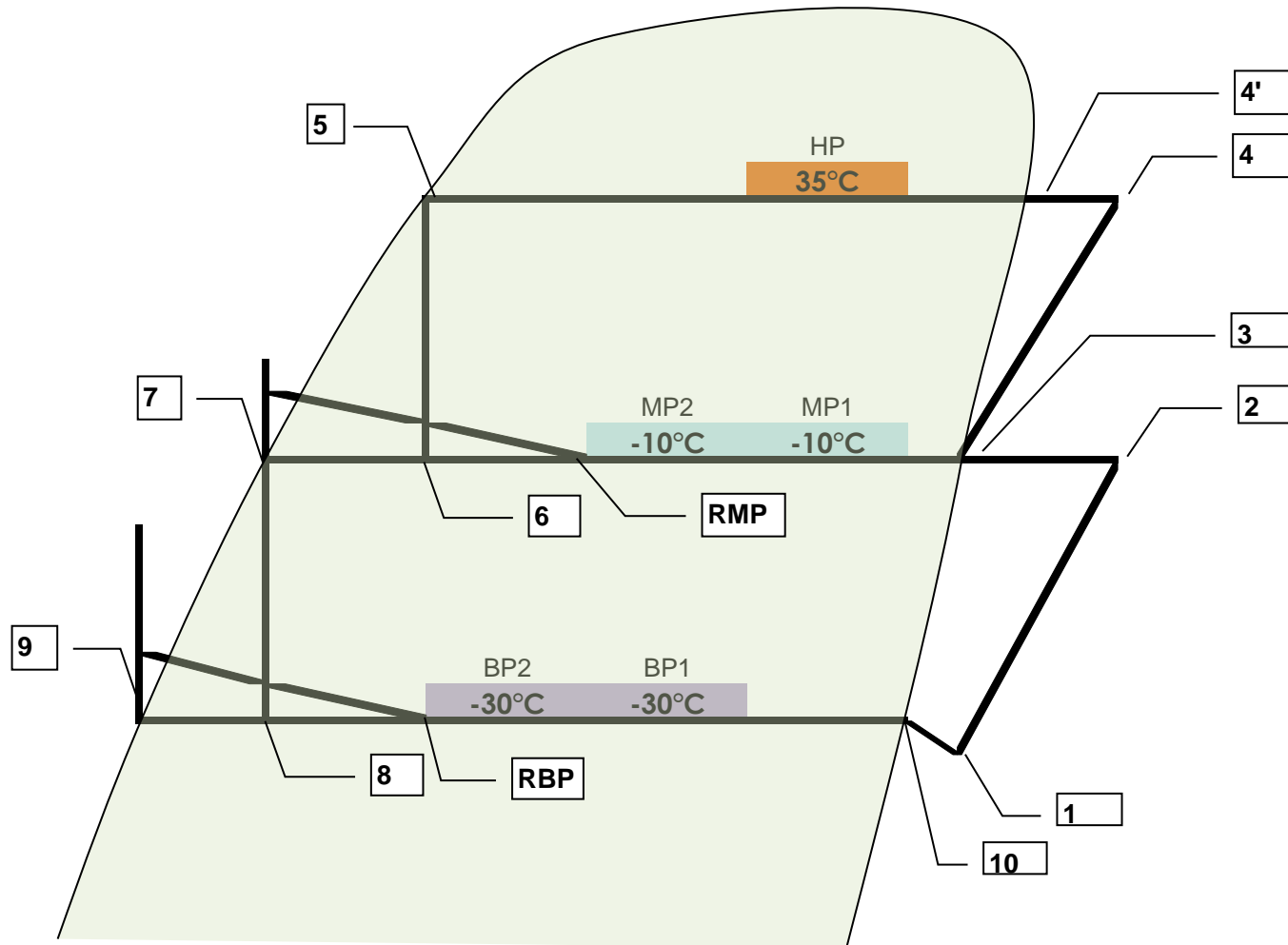


Annexe 10 - Calculs de répartitions de charge d'ammoniac et débit masse - Circuit n°2

Circuit Haute Pression	35°C
Circuit Moyenne Pression 1	-10°C
Circuit Moyenne Pression 2	-10°C
Circuit Basse Pression 1	-30°C
Circuit Basse Pression 2	-30°C
*Température de bulbe humide	22°C
<i>*nécessaire à la sélection des condenseurs évaporatifs</i>	

Ce document a pour objectif de déterminer les masses d'ammoniac en circulation pour réaliser les calculs de scénarii dans l'annexe 8 (caractérisation de l'intensité)

Diagramme enthalpie-pression $h, \lg p$



DONNEES DE BASE POUR LES CALCULS												
Fluide	R717	C1		C2		Puissance			Débit masse			
						BP	MP	HP	BP	MP	HP	
						kW	kW	kW	kg/s	kg/s	kg/s	
Température d'évaporation BP	θ_0	-30	-30									
Température d'évaporation Eco / MP	θ_0	-10	-10									
Température de condensation HP	θ_k	35										
Surchauffe à l'aspiration BP		1	1									
Pertes de charges à l'aspiration BP		1	1									
Surchauffe à l'aspiration MP		1	1									
Pertes de charges à l'aspiration MP		1	1									
Surchauffe au refoulement		50										
Sous-refroidissement		1										
Taux de recirculation MP	τ	1,2	1,2									
Taux de recirculation BP	τ	3	3									
$Q_{oRPhonster}$					616				0,49			
Q_{oBPECO}					-				-			
ΣQ_{oBP}					616				0,49			
Q_{kRP}							712			0,66		
Q_{oMP1}							1774			1,64		
Q_{oFCCO}										-		
Q_{oMP2}										-		
Q_k								2268			2,29	
Q_{HR}								338			2,29	
Débit masse									Recirculation 1	1,36	1,65	
									Recirculation 2	0,00	0,00	

POINTS DU CYCLE												
ETAT	1	2	3	4	4'	5	6	7	8	9	10	
	VSC	VSC	VS	VSC		LSR	L + V	LS	L + V	LS	VS	
DONNEES THERMODYNAMIQUES												
Température	θ	-29	15	-9	85		34	-10	-10	-30	-30	-30 °C
Pression	P	1,14	2,91	2,79	13,53	13,53	13,53	2,91	2,91	1,19	1,19	1,19 Bars absolu
Enthalpie	h	1422	1505	1446	1623	1476	362	362	153	153	60	1421 kJ/kg
Masse volumique	ρ	0,99	2,16	2,30	8,34		590,50	13,94	653,27	14,96	678,19	1,04 kg/m3
Volume massique	v	1,014	0,464	0,435	0,120		0,002	0,072	0,002	0,067	0,0015	0,964 m3/kg
Titre	x							0,16		0,07		
DONNEES THERMOCINETIQUES												
Chaleur spécifique	c						4,819		4,558		4,492	kJ/kg.K
conductivité thermique	λ						0,458		0,562		0,608	W/m.K
viscosité dynamique	μ	0,00932	0,01006	0,01002	0,01178		0,12859		0,21194		0,26290	0,00935 mPA.s
viscosité cinématique	ν	9,448	4,664	4,354	1,412		0,218		0,324		0,388	9,016 mm²/s

POINTS DU CYCLE												
ETAT	1	2	3	4	4'	5	6	7	8	9	10	
	VSC	VSC	VS	VSC		LSR	L + V	LS	L + V	LS	VS	
DONNEES THERMODYNAMIQUES												
Température	θ	-29	15	-9	85		34	-10	-10	-30	-30	-30 °C
Pression	P	1,14	2,91	2,79	13,53	13,53	13,53	2,91	2,91	1,19	1,19	1,19 Bars absolu
Enthalpie	h	1422	1505	1446	1623	362	362	362	153	153	60	1421 kJ/kg
Masse volumique	ρ	0,99	2,16	2,30	8,34		590,50	13,94	653,27	14,96	678,19	1,04 kg/m3
Volume massique	v	1,014	0,464	0,435	0,120		0,002	0,072	0,002	0,067	0,0015	0,964 m3/kg
Titre	x							0,16		0,07		
DONNEES THERMOCINETIQUES												
Chaleur spécifique	c						4,819		4,558		4,492	kJ/kg.K
conductivité thermique	λ						0,458		0,562		0,608	W/m.K
viscosité dynamique	μ	0,00932	0,01006	0,01002	0,01178		0,12859		0,21194		0,26290	0,00935 mPA.s
viscosité cinématique	ν	9,448	4,664	4,354	1,412		0,218		0,324		0,388	9,016 mm²/s

Compresseur MP1											
-10	Q_o	Q_d	Q_k	m_{BP}	m_{ECCO}	m_{HP}					
	kW	kW	kW	kg/s	kg/s	kg/s	m^3/h				
CP1 - SABROE - SMC 116 LV	591	165	756	0,546		0,546	854	mot 280 kW - 1 500 tr/min			
CP2 - SABROE - SMC 116 LV	591	165	756	0,546		0,546	854	mot 280 kW - 1 500 tr/min			
CP3 - SABROE - SMC 116 LV	591	165	756	0,546		0,546	854	mot 280 kW - 1 500 tr/min			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
Total	1774	495	2268	1,637		1,637	2561				

Compresseur MP2											
-10	Q_o	Q_d	Q_k	m_{BP}	m_{ECCO}	m_{HP}					
	kW	kW	kW	kg/s	kg/s	kg/s	m^3/h				
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
Total	-	-	-	-		-	-				

Compresseur BP avec Economiseur											
-30	Q_o	Q_d	Q_k	m_{BP}	m_{ECCO}	m_{HP}					
	kW	kW	kW	kg/s	kg/s	kg/s	m^3/h				
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
Total	-	-	-	-		-	-				

Compresseur BP Booster											
-30	Q_o	Q_d	Q_k	m_{BP}	m_{ECCO}	m_{HP}					
	kW	kW	kW	kg/s	kg/s	kg/s	m^3/h				
CP4 - SABROE - SMC 116 LV	308	48	356	0,243		0,243	886	mot 90 kW - 1 500 tr/min			
CP5 - SABROE - SMC 116 LV	308	48	356	0,243		0,243	886	mot 90 kW - 1 500 tr/min			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
x - x - x	-	-	-	0,000		0,000	-	Libre			
Total	616	96	712	0,486		0,486	1773				

Répartition de charge d'ammoniac

Désignation	Ø ext.	L	H liq.	Volume	Taux	Quantité calculée	Quantité imposée	Quantité
	mm	m	mm	litres		kg	kg	kg
Circuit à la Haute pression								421
Réseau de tuyauterie HP								162
Séparateur d'huile								22
Condenseur adiabatique n°1	JACIR		ONYX-M10-E09-D3	1 281	15%	113,5		113
Condenseur adiabatique n°2	JACIR		ONYX-M10-E09-D3	1 281	15%	113,5		113
Condenseur à plaques n°1	Thermowave		TL0500 TDGL-1000	95	15%	8,4		8
Desurchauffeur à plaques n°1	Thermowave		TL0850 KDIL	145	2%	1,7		2
Réservoir de liquide	Pas de réservoir HP							-
Divers (accessoires HP)					5%			-
Circuit à la Moyenne pression								1 311
Réseau de tuyauterie MP								130
Séparateur de liquide MP1	Horizontal	1 500	5 000	200				969
Séparateur de liquide MP2	Pas de séparateur							-
Bouteillon d'huile MP1	Pas de bouteille	324	1 500					-
Bouteillon d'huile MP2	Pas de bouteille							-
Echangeur à plaques flood n°1	Thermowave		TL0850 KCIL	200	90%	106,3		106,3
Echangeur à plaques flood n°2	Thermowave		TL0850 KCIL	200	90%	106,3		106,3
Divers (accessoires MP)					5%			-
Circuit à la basse pression								2 768
Réseau de tuyauterie BP								628
Séparateur de liquide BP1	Horizontal	1 600	5 000	300				998
Séparateur de liquide BP2	Pas de séparateur							-
Bouteillon d'huile BP1	Horizontal	324	1 500					90
Bouteillon d'huile BP2	Pas de bouteille							-
Circuit BP								
CF Stockage n°1								779
CF Stockage n°2								78
Quai Process								195
Divers (accessoires BP)					5%			-
Total								4 500

COMPRESSEURS BP BOOSTER																
-30°C																
Marque	Ref.	Installé	Utilisation						Qk - Réjection							
			Qo - frigo		Qa-Absorb		Q-Ref.	Huile	Qo - frigo		Qa-Absorb		Q-Ref.	Huile	Booster	
			fg/h	kW	kW	kW		fg/h	kW	kW	kW	kW		kW		
CP4	SABROE	SMC 116 LV	265 052	308	48	-	100%	265 052	308	48	-	356				mot 90 kW - 1 500 tr/min
CP5	SABROE	SMC 116 LV	265 052	308	48	-	100%	265 052	308	48	-	356				mot 90 kW - 1 500 tr/min
x	x	x	-	-	-	-	-100%	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
Total			530 104	616	96			530 104	616	96	-				712	

COMPRESSEURS MP -10°C																
Marque	Ref.	Installé	Utilisation													
			Qo - frigo		Qa-Absorbé Q-Ref. Huile			Qo - frigo		Qa-Absorbé Q-Ref. Huile			Qk - Réjection			
			fg/h	kW	kW	kW	kW	fg/h	kW	kW	kW	kW	kW	kW		
CP1	SABROE	SMC 116 LV	508 432	591	165	-	100%	508 432	591	165	-	756				mot 280 kW - 1 500 tr/min
CP2	SABROE	SMC 116 LV	508 432	591	165	-	100%	508 432	591	165	-	756				mot 280 kW - 1 500 tr/min
CP3	SABROE	SMC 116 LV	508 432	591	165	-	100%	508 432	591	165	-	756				mot 280 kW - 1 500 tr/min
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
Total			1 525 296	1 774	495			1 525 296	1 774	495	-				2 268	

CONDENSEUR HP											
35°C Bulbe humide 22°C											
Marque	Ref.	Installé	Efficacité								
			Qk - Réjection		Q-Ref. Huile	Qk - Réjection		Q-Ref. Huile		Qk - Réjection	
			kcal/h	kW			kcal/h	kW		kW	
COND1	JACIR	ONYX-M10-E09-D3	1 075 000	1 250	-	100%	1 075 000	1 250	-	1 250	Condenseur adiabatique n°1
COND2	JACIR	ONYX-M10-E09-D3	1 075 000	1 250	-	100%	1 075 000	1 250	-	1 250	Condenseur adiabatique n°2
COND3	Thermowave	TL0500 TDGL-1000	1 092 200	1 270	-	100%	1 092 200	1 270	-	1 270	Condenseur à plaques n°1
DES1	Thermowave	TL0850 KDIL	215 000	250	-	100%	215 000	250	-	250	Desurchauffeur à plaques n°1
Total			3 457 200	4 020	-		3 457 200	4 020	-	4 020	