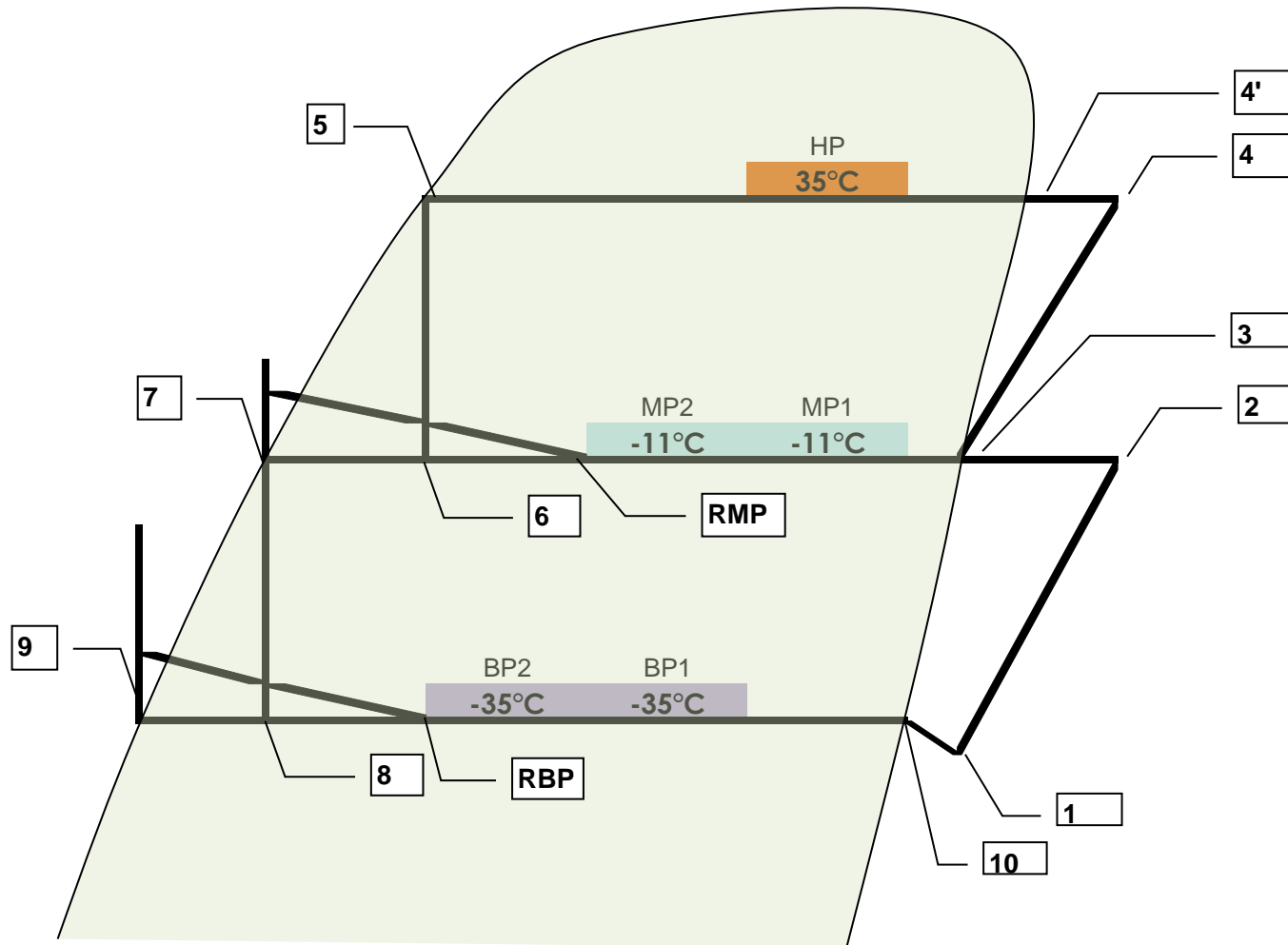


Annexe 10 - Calculs de répartitions de charge d'ammoniac et débit masse - Circuit n°1

Circuit Haute Pression	35°C
Circuit Moyenne Pression 1	-11°C
Circuit Moyenne Pression 2	-11°C
Circuit Basse Pression 1	-35°C
Circuit Basse Pression 2	-35°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				
		θ_0	-35	-35	θ_0	-11	-11	BP	MP	HP	BP	MP	HP
		θ_k	35	35	θ_k	1	1	kW	kW	kW	kg/s	kg/s	kg/s
Température d'évaporation BP	θ_0	-35	-35	°C	$Q_{oRPhonster}$	-	-	-	-	-	-	-	-
Température d'évaporation Eco / MP	θ_0	-11	-11	°C	Q_{oBPECO}	1 349	-	-	1,07	-	-	-	-
Température de condensation HP	θ_k	35	35	°C	$\sum Q_{oBP}$	1 349	-	-	1,07	-	-	-	-
Surchauffe à l'aspiration BP		1	1	°C	Q_{kRP}	-	-	-	-	-	-	-	-
Pertes de charges à l'aspiration BP		1	1	°C	Q_{oMP1}	-	1 135	-	-	1,05	-	-	-
Surchauffe à l'aspiration MP		1	1	°C	Q_{oECCO}	-	-	-	-	0,21	-	-	-
Pertes de charges à l'aspiration MP		1	1	°C	Q_{oMP2}	-	-	-	-	-	-	-	-
Surchauffe au refoulement		50	50	°C	Q_k	-	-	3 590	-	-	-	-	2,33
Sous-refroidissement		1	1	°C	Q_{HR}	-	-	342	-	-	-	-	2,33
Taux de recirculation MP	τ	1,2	1,2		Débit masse			Recirculation 1			4,90	1,05	
Taux de recirculation BP	τ	5	5					Recirculation 2			4,90	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	-34	14	-10	85	34	-11	-11	-35	-35	-35 °C
Pression	P	0,88	2,79	2,68	13,53	13,53	2,79	2,79	0,93	0,93	0,93 Bars absolu
Enthalpie	h	1414	1503	1445	1623	1476	362	362	148	148	38 1414 kJ/kg
Masse volumique	ρ	0,78	2,07	2,21	8,34	590,50	13,16	654,57	10,11	684,00	0,82 kg/m ³
Volume massique	v	1,284	0,482	0,452	0,120	0,002	0,076	0,002	0,099	0,0015	1,218 m ³ /kg
Titre	x						0,17		0,08		
DONNEES THERMOCINETIQUES											
Chaleur spécifique	c					4,819		4,554		4,476	kJ/kg.K
conductivité thermique	λ					0,458		0,564		0,620	W/m.K
viscosité dynamique	μ	0,00915	0,01002	0,00999	0,01178	0,12859		0,21430		0,27670	0,00918 mPA.s
viscosité cinématique	ν	11,743	4,830	4,512	1,412	0,218		0,327		0,405	11,183 mm ² /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	-34	14	-10	85	34	-11	-11	-35	-35	-35 °C
Pression	P	0,88	2,79	2,68	13,53	13,53	2,79	2,79	0,93	0,93	0,93 Bars absolu
Enthalpie	h	1414	1503	1445	1623	362	362	148	148	38	1414 kJ/kg
Masse volumique	ρ	0,78	2,07	2,21	8,34	590,50	13,16	654,57	10,11	684,00	0,82 kg/m ³
Volume massique	v	1,284	0,482	0,452	0,120	0,002	0,076	0,002	0,099	0,0015	1,218 m ³ /kg
Titre	x						0,17		0,08		
DONNEES THERMOCINETIQUES											
Chaleur spécifique	c					4,819		4,554		4,476	kJ/kg.K
conductivité thermique	λ					0,458		0,564		0,620	W/m.K
viscosité dynamique	μ	0,00915	0,01002	0,00999	0,01178	0,12859		0,21430		0,27670	0,00918 mPA.s
viscosité cinématique	ν	11,743	4,830	4,512	1,412	0,218		0,327		0,405	11,183 mm ² /s

Compresseur MP1							
-11	Q_o	Q_d	Q_k	m_{BP}	m_{ECCO}	m_{HP}	
	kW	kW	kW	kg/s	kg/s	kg/s	m ³ /h
CV4 - SABROE - SAB 233 LR	1 135	314	1 449	1,049	0,070	1,049	1 706
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
	1 135	314	1 449	1,049	0,070	1,049	1 706

Compresseur MP2							
-11	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	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
	-	-	-	-	-	-	-

Compresseur BP avec Economiseur							
-35	Q_o	Q_d	Q_k	m_{BP}	m_{ECCO}	m_{HP}	
	kW	kW	kW	kg/s	kg/s	kg/s	m ³ /h
CV1 - SABROE - SAB 233 LR	446	246	692	0,352	0,070	0,422	1 742
CV2 - SABROE - SAB 202 LF	457	300	757	0,361	0,072	0,432	1 785
CV3 - SABROE - SAB 233 LR	446	246	692	0,352	0,070	0,422	1 742
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
	1 349	792	2 141	1,065	0,211	1,277	5 268

Compresseur BP Booster							
-35	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	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
x - x - x	-	-	-	0,000	0,000	0,000	Libre
	-	-	-	-	-	-	-

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								492
Réseau de tuyauterie HP								272
Séparateur d'huile								32
Condenseur évaporatif n°1				1 238	15%	109,7	136,0	136
Condenseur évaporatif n°2				429	15%	38,0	50,0	50
Désurchauffeur à plaques				31	15%	2,7		2,7
								-
Réservoir de liquide	Pas de réservoir HP							-
Divers (accessoires HP)					5%			-
Circuit à la Moyenne pression								804
Réseau de tuyauterie MP								99
Séparateur de liquide MP1	Vertical	1 200	2 000	450				550
Séparateur de liquide MP2	Pas de séparateur							-
Bouteillon d'huile MP1	Vertical	324	1 100					68
Bouteillon d'huile MP2	Pas de bouteille							-
Echangeur à plaques flood n°1	KELVION		LWC 150S B-16	164	90%	87,2		87,2
								-
Divers (accessoires MP)					5%			-
Circuit à la basse pression								4 904
Réseau de tuyauterie BP								820
Séparateur de liquide BP1	Horizontal	1 900	6 000	300				1 396
Séparateur de liquide BP2	Pas de séparateur							-
Bouteillon d'huile BP1	Vertical	324	500					34
Bouteillon d'huile BP2	Pas de bouteille							-
<u>Circuit BP</u>								
Surgélateur Ligne C (T9)								689
Surgélateur Ligne D (T7)								900
Surgélateur Ligne E (T6)								594
CF négative 22A								236
CF négative 22B								236
Divers (accessoires BP)					5%			-
Total								6 200

COMPRESSEURS BP ECO**-35°C**

Marque	Ref.	Installé	Utilisation					Qk - Réjection					
			Qo - frigo		Qa-Absorb Q-Ref. Huile			Qo - frigo		Qa-Absorb Q-Ref. Huil: Eco			
			fg/h	kW	kW	kW	fg/h	kW	kW	kW	kW		
CV1	SABROE	SAB 233 LR	383 560	446	246	158	100%	383 560	446	246	158	692	mot 355 kW - 3 000 tr/min
CV2	SABROE	SAB 202 LF	393 020	457	300	187	100%	393 020	457	300	187	757	mot 355 kW - 3 000 tr/min (Sans Eco)
CV3	SABROE	SAB 233 LR	383 560	446	246	158	100%	383 560	446	246	158	692	mot 400 kW - 3 000 tr/min
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	Libre
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	Libre
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	Libre
Total			1 160 140	1 349	792			1 160 140	1 349	792	503	2 141	

COMPRESSEURS MP		-11°C															
Marque	Ref.	Installé	Utilisation													Qk - Réjection	
			Qo - frigo		Qa-Absorbé		Q-Ref.		Huile		Qo - frigo		Qa-Absorbé		Q-Ref.		
			fg/h	kW	kW	kW	kW	fg/h	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
CV4	SABROE	SAB 233 LR	976014	1 135	314	127	100%	976014	1 135	314	127	1 449	mot 400 kW - 3 000 tr/min				
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
x	x	x	-	-	-	-	0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Libre
Total			976014	1 135	314			976 014	1 135	314	127	1 449					

CONDENSEUR HP														
35°C Bulbe humide 22°C														
Marque	Ref.	Installé	Efficacité											
			Qk - Réjection		Q-Ref. Huile	Qk - Réjection		Q-Ref. Huile		Qk - Réjection		Description		
		kcal/h	kW			kcal/h	kW		kcal/h	kW			kcal/h	kW
COND1	BAC	CXVE 439-1018-30L	1 806 000	2 100	-	100%	1 806 000	2 100	-	100%	2 100	-	2 100	Condenseur évaporatif n°1
COND2	BAC	CXVE 176-0809-20L	737 020	857	-	100%	737 020	857	-	100%	857	-	857	Condenseur évaporatif n°2
DES1	KELVION	LWC 100T CDL-16	146 200	170	-	100%	146 200	170	-	100%	170	-	170	Désurchauffeur à plaques
Total			2 689 220	3 127	-		2 689 220	3 127	-		3 127	-	3 127	