

CHR Namur

Présentation du 23/02/2011

Rénovation et extension des Installations de production et de distribution d'eau glacée

Situation existante - commentaires

Objectifs de la rénovation

Situation future

Principe de Récupération énergétique : Désurchauffeur

Situation existante - commentaires

Production existante : en toiture du bloc G

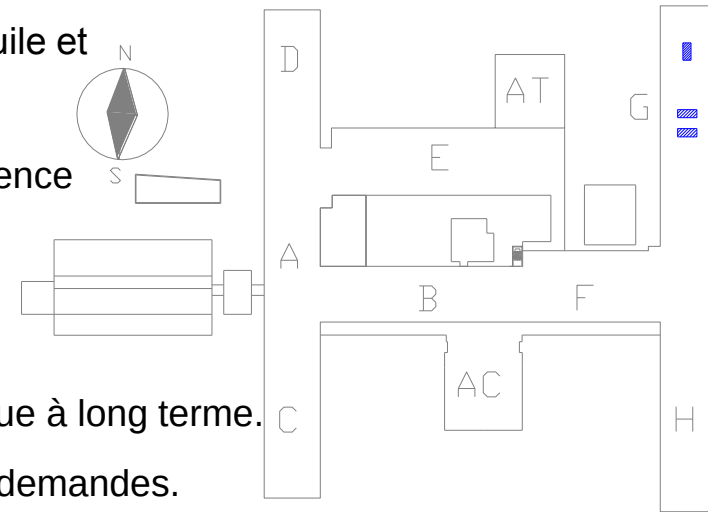
1 MF Cliref 580 kW - coefficient de performance COP:2,5

1 MF CARRIER 500 kW : problèmes d'acidité d'huile et moteurs ventilateurs

1 MF DAIKIN 750 kW installée début 2009 en urgence pour répondre à l'approche de l'été

Distribution existante:

- Installation des différents circuits réalisée sans vue à long terme.
- Extension des circuits primaires en fonction des demandes.
- Mise en cascade de plusieurs pompes afin d'assurer l'alimentation des zones les plus éloignées de la production.
- Fonctionnement non optimal de certains équipements (machines frigo, pompes, etc...)



Objectifs de la rénovation

Rénovation et extension de la production existante.

Examen des possibilités de récupération énergétique.

Développement d'une stratégie de production et de distribution à long terme :

- Dédoublage des productions d'eau glacée
- Anticiper le futur avec circuits en attente pour rénovations collecteurs avec vannes en attente
- Suppression des appareils à détente directe au fur et à mesure des rénovations

Rénovation des installations de distribution existante:

- suppression des pompes en cascade
- réalimentation des circuits trop longs
- ré-équilibrage général des différents circuits

Ratios Utilisés

US, Consultations, Bureaux, cuisine
 USI, salles de réunion
 Radiologie
 Bloc OP, Stérilisation

W/m²

50
 120
 150
 250

BLOC OP, Stérilisation					250				SITUATION	FUTURE		
Bloc	Etage	Existant	Futur	Surface (m²)	split	Eau glacée GP	Eau glacée UT	Total Installé	P Existante à reprendre	P Future en attente	P Future totale	
ZONE 1												
A									0	234.000	234.000	
	-1	Caves - archives - LT	Caves - archives - LT	760					0	0	0	
	0	Lingerie-Magasin	Lingerie-Magasin	760					0	39.000	39.000	
	1	Psychiatrie-Neurologie	Unité tampon	760					0	39.000	39.000	
	2	Hospitalisation neurologie	Service Gériatrique	760					0	39.000	39.000	
	3	Hospitalisation Gastro-Entérologie	Hospitalisation Gastro-Entérologie	760					0	39.000	39.000	
	4	Chirurgie Générale,gastro-entérologique	Chirurgie Générale,gastro-entérologique	760					0	39.000	39.000	
	5	Consultation Cardio	Consultation Cardio	760					0	39.000	39.000	
B					5.060	224.000	32.450	261.510	256.450	551.000	775.000	
	-1	Caves - archives - LT	Caves - archives - LT	1.102					0	0	0	
	0	Culte-caféteria-consultation-médiation et serv. Soc	Culte-caféteria-consultation-médiation et serv. Soc.	1.102			7.500		7.500	55.100	55.100	
		GP Gamma camera				20.000			20.000		20.000	
	1	Medecine Nucleaire-Radiologie	Medecine Nucleaire-Radiologie	1.102			6.150		6.150	165.300	165.300	
	2	Hôpital de Jour	Hôpital de Jour	1.102						55.100	55.100	
	3	Bloc Operatoire et stérilisation	Bloc Operatoire et stérilisation	1.102	5.060		18.800		18.800	275.500	275.500	
	4	Couloir de liaison	Couloir de liaison	sur AC								
	5	GP 2 Radio				204.000			204.000		204.000	
C					56.584	162.700	25.750	245.034	338.450	260.850	573.550	
	-1	Caves - archives - LT	Caves - archives - LT	705					0	0	0	
	0	Pharmacie - RMN	Pharmacie - RMN	705	17.490		15.750		15.750	35.250	35.250	
	0	GP pharmacie-3RMN-chiller info-3bis-philipsRMN1,2				162.700			162.700		162.700	
			RMN complémentaire						150.000		150.000	
	1	Consultations	Consultations-Hôpital jour oncologique	705	2.860		10.000		10.000	35.250	35.250	
	2	Chirurgie vasculaire-cardiaque	Chirurgie vasculaire-cardiaque-neurologique	705						35.250	35.250	
	3	Hospitalisation Gastro-Entérologie	Hospitalisation Gastro-Entérologie	705						35.250	35.250	
	4	Chirurgie Générale,gastro-entérologique	Chirurgie Générale,gastro-entérologique	705						35.250	35.250	
	5	Consultation Cardio	Consultation Cardio	705	36.234					84.600	84.600	
D					26.400	0	0	26.400	0	180.000	180.000	
	-1	Reserves-Garages	Reserves-Garages	600					0	0	0	
	0	Economat-informatique	Economat-Informatique	600	20.900					30.000	30.000	
	1	Psychiatrie	Unité Tampon	600						30.000	30.000	
	2	Hospitalisation Neuro, Endocrin,et Diabet,	Service Gériatrique	600						30.000	30.000	
	3	Hospitalisation Orthopedique	Hospitalisation Orthopedique	600						30.000	30.000	
	4	Hospi, Pneumo/endocrino et polysomno adultes	Hospi, Pneumo/endocrino et polysomno adultes	600						30.000	30.000	
	5	Consultations- hospitalisation cardio-endocrino,	Consultations- hospitalisation cardio-endocrino,	600	5.500					30.000	30.000	
E					84.680			84.680	0	178.200	178.200	
	-1	Caves	Caves	1.188					0	0	0	
	0	Cuisine	Cuisine	1.188	5.060					59.400	59.400	
	1	Hospitalisation Neuro, et medecine Interne	Hospitalisation Neuro, et medecine Interne	1.188						59.400	59.400	
	2	Laboratoire-Croix-Rouge	Service Gériatrique	1.188	79.620					59.400	59.400	
	3											
	4											
AT					7.590			7.590	0	44.100	44.100	
	-1	Reserves	Reserves	294					0	0	0	
	0	Reserves-Salles techniques	Reserves-Salles techniques	294					0	14.700	14.700	
	1	Reserves-Salles techniques	Reserves-Salles techniques	294	7.590				0	14.700	14.700	
	2	Circulation commun-Bureau techniques	Circulation commun-Bureau techniques	294					0	14.700	14.700	
	3											
	4											
	5											
Total zone 1		A - B - C - D - E - AT				180.314	386.700	58.200	625.214	594.900	1.448.150	1.984.850

Ratios Utilisés

US, Consultations, Bureaux, cuisine
USI, salles de réunion
Radiologie
Bloc OP, Stérilisation

W/m²

50
120
150
250

Bloc	Etagé	Existant	Futur	Surface (m²)	split	Eau glacée GP	Eau glacée UT	Total installé	SITUATION	FUTURE	P Future totale
									P Existantes à reprendre	P Future en attente	
ZONE 2											
F											
		-1 Caves	Caves	1.260	14.190	758.360	38.000	808.540	794.350	635.434	1.115.434
		0 Ortho-rhumato et assuétude	Ortho-rhumato et assuétude	1.260	5.434				0	5.434	5.434
		0 GPs centre de crise et consultations		1.260	5.170		14.000		14.000	63.000	63.000
		1 Radiologie	Radiologie	1.260	3.586	54.300			54.300		54.300
		1 GP 1 Radio				160.000	17.500		17.500	189.000	189.000
		2 Hôpital de Jour-Consultations	Hôpital de Jour-Consultations-Neonatal	1.260						63.000	63.000
		2 GP1-2-Bureaux-consultations extension HDJ				37.050			37.050		37.050
		3 Salles operations et LT	Salles operations et LT	1.260			4.500		4.500	315.000	315.000
		4 Couloir de liaison	Couloir de liaison								
		4 GP13-14-15-16 et 17- salles d'op et de réveil				260.000			260.000		
		4 GP salles 1A 6 - bloc B				132.000			132.000		
		4 GP1-2-3 et 5 Hôpital de jour				115.000			115.000		115.000
G											
		-1 Archives-DMI-Morgue-Vestiaires	Archives-DMI-Morgue	1.118	11.792	812.000	45.740	869.532	857.740	223.600	991.600
		0 Hospi Gériatrie	Hospi Psychiatrie	1.118						55.900	55.900
		1 Hospitalisation Gériatrie	Hospitalisation Pédiatrie	1.118						55.900	55.900
		1 GP4				43.000			43.000		43.000
		2 Quartier de naissance	Quartier de naissance	1.118						55.900	55.900
		2 GP9				20.000			20.000		20.000
		3 Maternité-MIC	Maternité-MIC	1.118			45.740		45.740		
		3 GP8				44.000			44.000		
		4 Soins Intensifs	Soins Intensifs	1.118							
		5									
		5 GP10-11 et 12 Soins Intensifs G4-H4 et néonatal				705.000			705.000		705.000
H											
		-1 Chambres de gardes-Vestiaires	Chambres de gardes-Vestiaires	750	29.755	123.100	17.290	170.145	140.390	405.000	495.000
		0 Urgences	Urgences	750	13.486					90.000	90.000
		1 Consultation Gyneco.-Polysomno enfants	Polysomno enfants	750	16.269		15.540		15.540	90.000	90.000
		1 GP5				44.000			44.000		
		2 Hospitalisation Pédiatrie	Hospitalisation Pédiatrie	750			1.750		1.750	112.500	112.500
		2 GP6				40.400			40.400		
		3 Maternité	Maternité	750						112.500	112.500
		3 GP7				38.700			38.700		
		4 Soins Intensifs et Dialyse	Soins Intensifs et Dialyse	750							
		5									
AC											
		-1 Salle de Vinci	Salle de Vinci	435		345.300	97.920	443.220	443.220	0	443.220
		0 Hall d'entrée + magasins	Hall d'entrée + magasins	435		82.900			82.900		82.900
		1 Bureaux Directions-Hall	Bureaux Directions-Hall	185		147.700	22.920		170.620		170.620
		2				76.400	16.000		92.400		92.400
		3					16.000		16.000		16.000
		3				38.300	16.000		54.300		54.300
		4 Salle Gallilée	Salle Gallilée	36			27.000		27.000		27.000
		5									
Total zone 2		A - B - C - D - E - AT			55.737	2.038.750	196.950	2.291.437	2.235.700	1.264.034	3.045.254

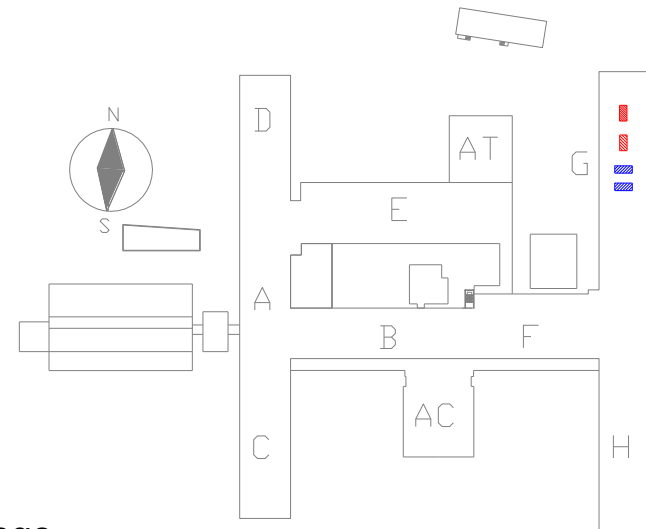
Situation Future toiture bloc G

Production en toiture du bloc G:

- 1 MF DAIKIN 750 kW existante
- 2 nouvelles MF 800 kW – COP:3,1
- ancienne machine Clireff utilisée en dépannage

Prévue pour :

- Alimentation des circuits existants des blocs F, G, H et AC
- Collecteurs et départs en attentes pour installations futures et rénovations.



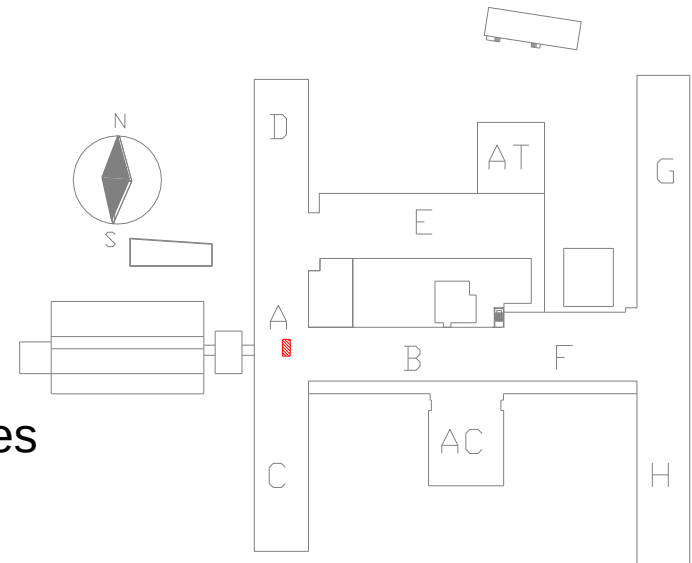
Situation Future toiture bloc A

Production en toiture du bloc A:

- 1 nouvelle MF 600 kW – COP 3,1
- Attente pour deux MF complémentaires

Prévue pour :

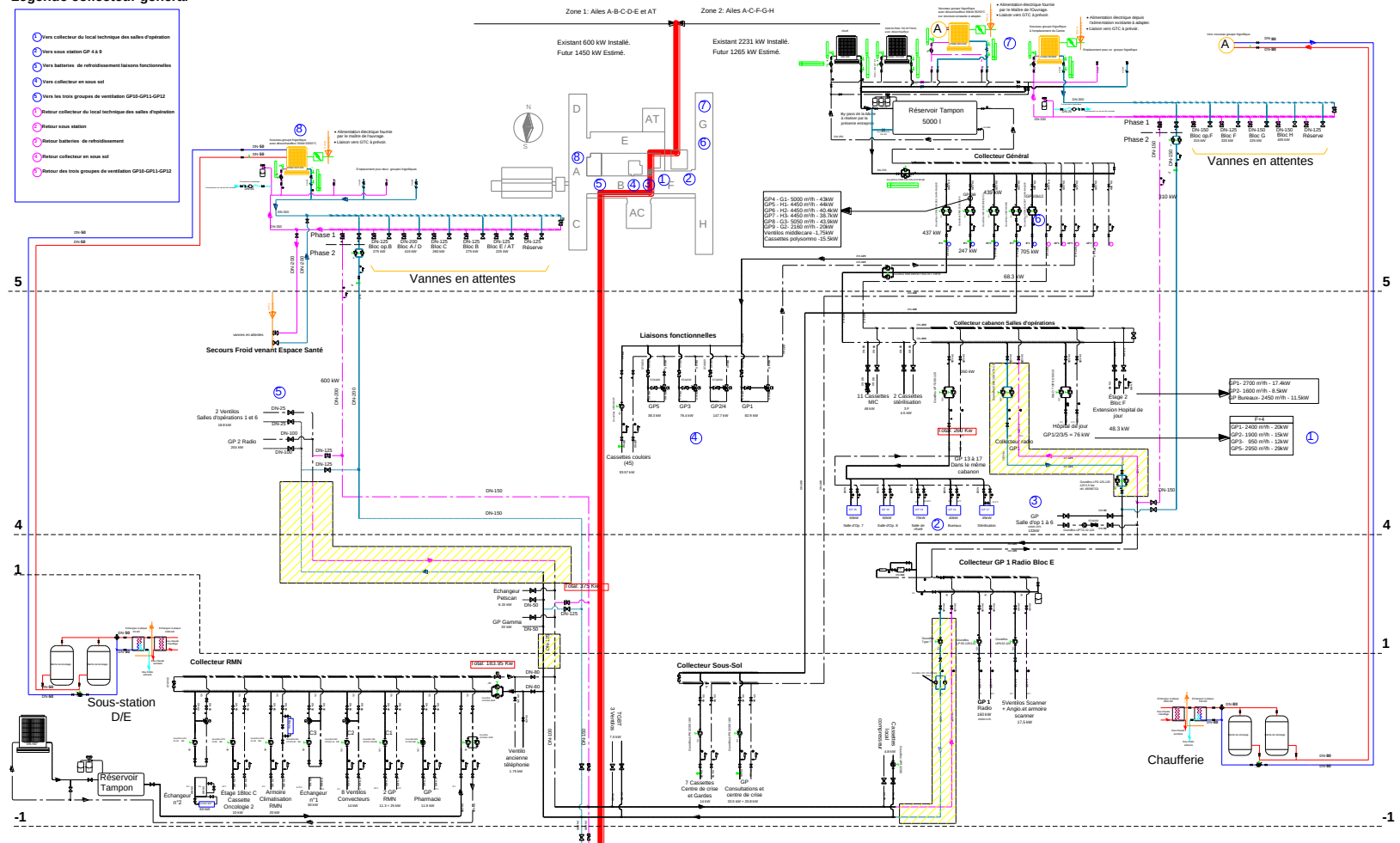
- Alimentation des circuits existants des blocs B et C
- Collecteurs et départs en attentes pour installations futures.
- Alimentation de secours pour les installations de l'Espace Santé



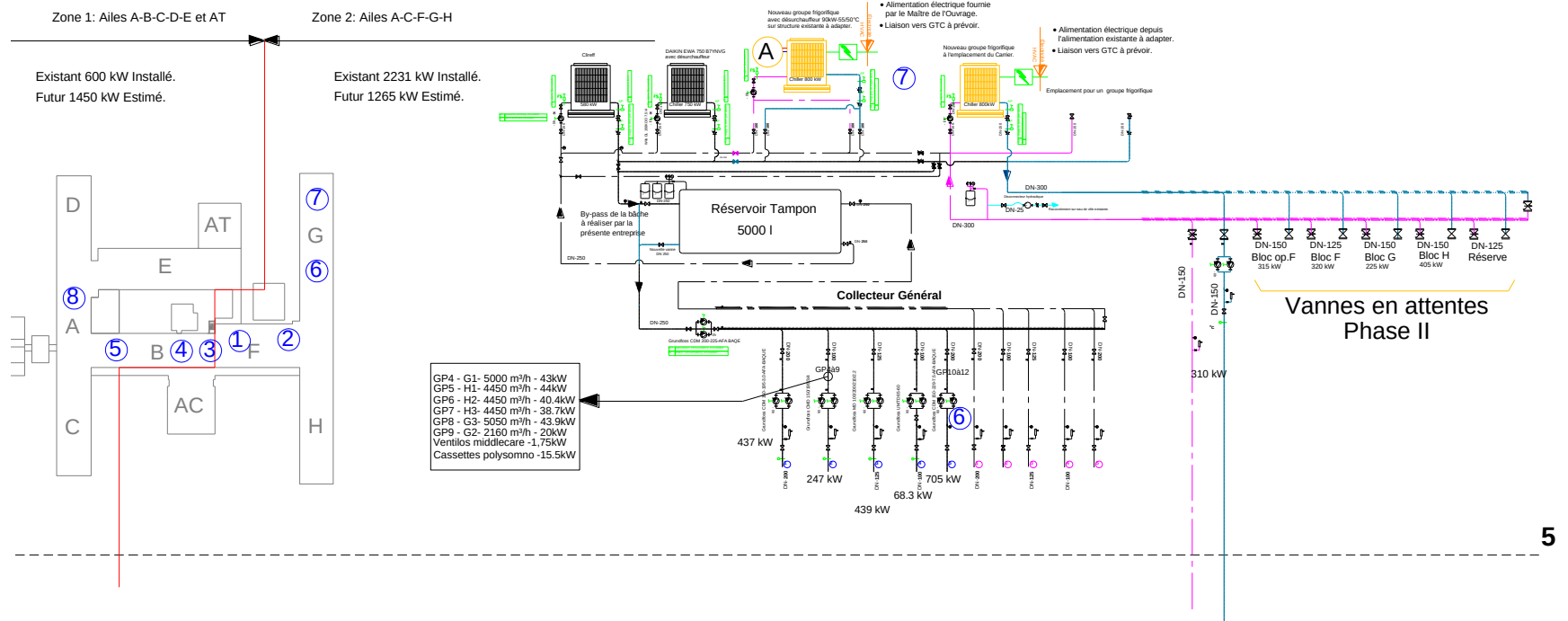
Situation Future: Schéma final

Légende collecteur général

- 1 Vers collecteur du local technique des salles d'opération
- 2 Vers sous station GP 4 & 5
- 3 Vers batteries de refroidissement latérales fonctionnelles
- 4 Vers collecteur en sous sol
- 5 Vers les trois groupes de ventilation GP13-GP11-GP12
- 6 Retour collecteur du local technique des salles d'opération
- 7 Retour sous station
- 8 Retour batteries de refroidissement
- 9 Retour collecteur en sous sol
- 10 Retour des trois groupes de ventilation GP13-GP11-GP12

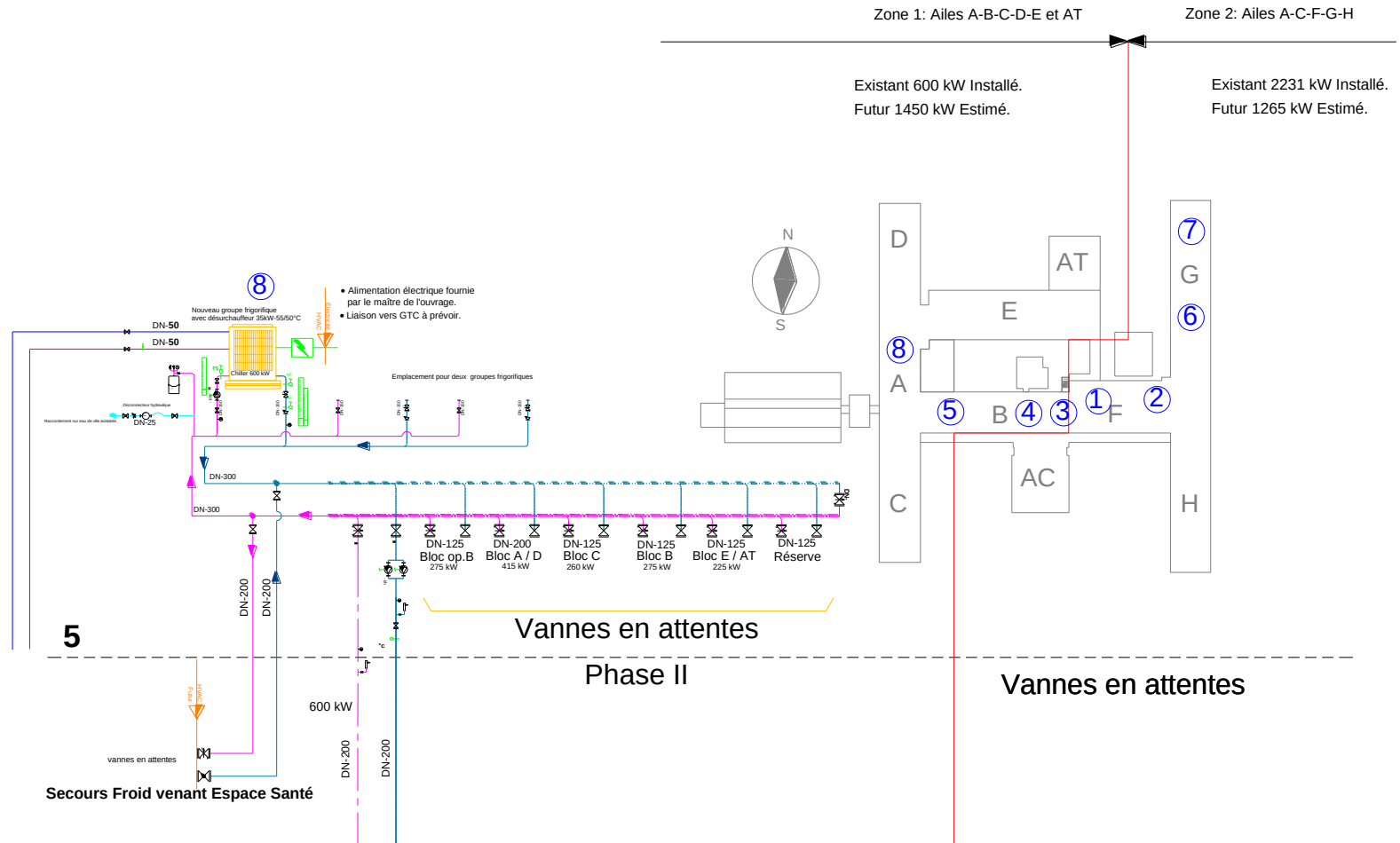


Situation Future: Schéma production bloc G



5

Situation Future: Schéma production bloc A

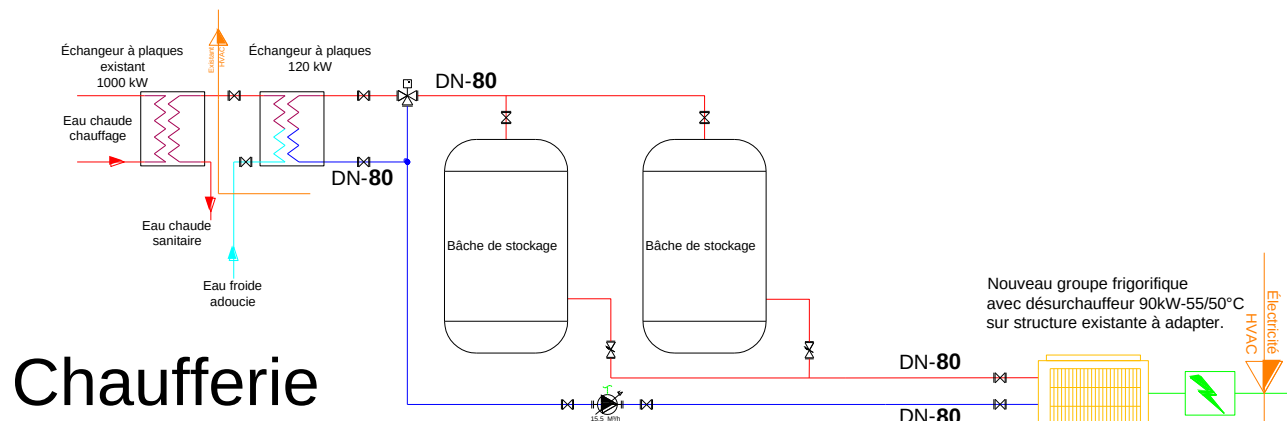


Situation Future: Economie d'énergie

Parmi les installations envisagées: solutions retenues:

- Optimisation des consommations électriques par variateurs de fréquences sur les compresseurs et machines à haute efficacité de classe énergétique A.
- Suppression des pompes en cascade sur les circuits existants
- Récupération d'énergie sur les machines frigorifiques pour la production d'eau chaude sanitaire.
- Option : Machines frigorifiques à condensation à eau + forages géothermiques - Optimum énergétique - piste à l'étude

Principe récupération sur l'eau chaude sanitaire – blocs G et A – sur 2 nouvelles machines



- Alimentation électrique fournie par le Maître de l'Ouvrage.
- Liaison vers GTC à prévoir.

7

Economie estimée:

Récupération possible: 180 MWh à 50€/MW = 9.000€ minimum par an

Supplément pour désurchauffeur sur machine frigorifique: 5.500 € x 2

Tuyauteries, échangeurs, ballons de stockage : 30.000 €

Amortissement: $41.000/9.000 = 4,5$ ans

Suppression pompes en cascade



Economie estimée:

Consommation actuelle pour les 6 pompes en série: 28,5 kW

Consommation estimée future: 8,2 kW soit une économie de 20 kW par heure

Fonctionnement annuel: 5.640 h/an

Réduction de consommation: 112.000 kWh

Economie estimée: $112.000 \text{ kWh} \times 0.12\text{€/kWh} = 13.440 \text{ €/an}$

Groupes de production d'eau glacée classe énergétique A

Economie estimée:

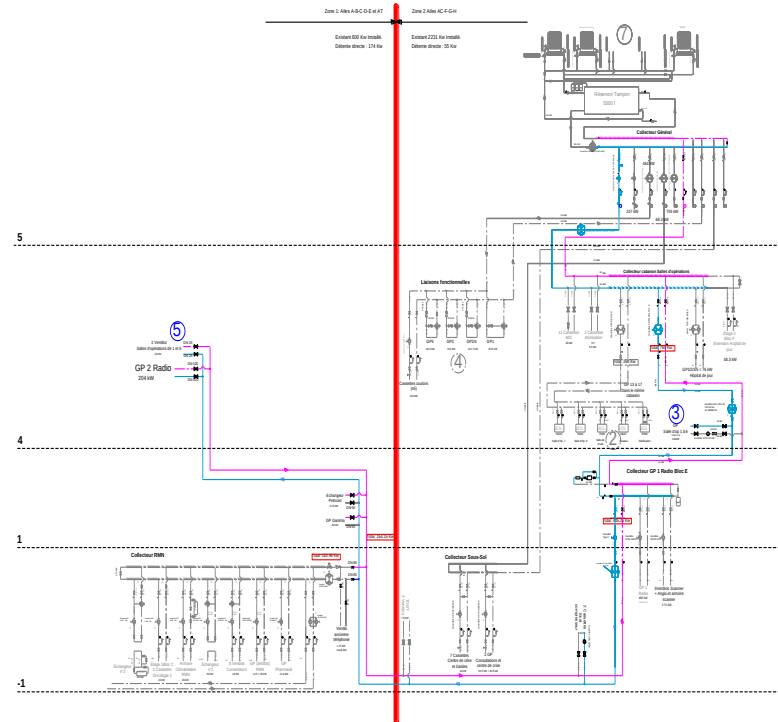
Consommation des deux anciennes machines: 1.557.600 kWh

Consommation des deux nouvelles pour une puissance identique:

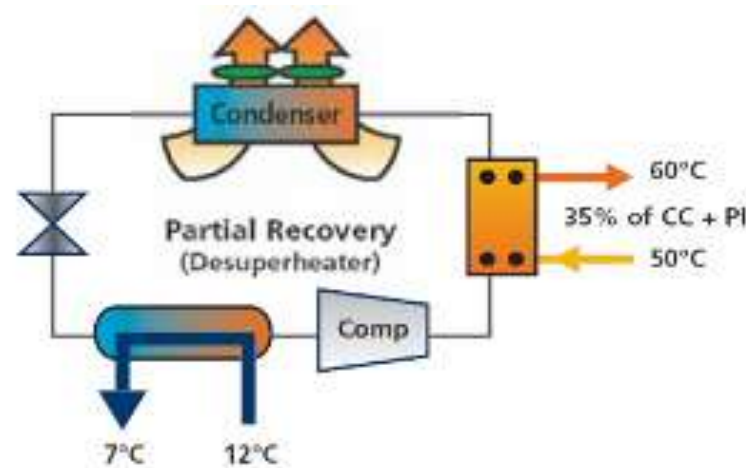
1.336.800 kWh

Réduction de consommation: 220.800 kWh

Economie estimée: $220.800 \text{ kWh} \times 0.12\text{€/kWh} = 24.500 \text{ €/an}$



Principe de récupération énergétique



Principe Désurchauffeur à récupération partielle:

- Préchauffage de l'eau froide sanitaire avant échangeur
- Récupération partielle: attentions aux profils de consommations de l'hôpital et au dimensionnement de la machine frigo.
- Possibilité de récupération totale mais régime d'eau chaude plus faible (40 à 45°C)