



**BROCÉLIANDE  
ATLANTIQUE**  
GROUPEMENT HOSPITALIER

# Centre Hospitalier Bretagne Atlantique

Etude d'approvisionnement en énergie  
dans le cadre de la consolidation et de la  
mise en œuvre du schéma directeur  
immobilier architectural

24445NDI


## Rapport Phase 1 – Installations techniques



Rédigé par	AC
Vérifié par	AT
Date de diffusion	07/03/2025
Ref. document	S24445NDI0002

### BEST ENERGIES (Siège)

 36, rue Beaumarchais  
93100 Montreuil-sous-Bois  
 +33 1 56 93 46 00  
 [www.best-energies.fr](http://www.best-energies.fr)

  
BEST ENERGIES Centre - Val de Loire 40, rue Pierre Curie - 37700 St-Pierre-des-Corps  
BEST ENERGIES Pays de la Loire 1, av. de l'Angevinière - Sillon de Bretagne - 44800 St-Herblain  
DEBAT Occitanie 8, av. P. Gilles de Gennes - 81000 Albi  
EXOCETH 16, rue de Verdun - 56380 Guer  
EXOCETH Bretagne 75, rue Jules Janssen - 29490 Guipavas  
EXOCETH CONSULTING 36, rue Beaumarchais - 93100 Montreuil-sous-Bois  
Best Energies - SAS au capital de 26 000 € - RCS de Bobigny 379 047 426 - N° de TVA FR 38 379 047 426 - APE 7112B



Tél. +33 6 72 76 03 29  
Tél. +33 2 40 85 61 86  
Tél. +33 5 63 76 08 75  
Tél. +33 2 97 22 03 30  
Tél. +33 6 87 98 30 81  
Tél. +33 2 97 22 03 30

## Table des Matières

<b>1</b>	<b>Objet de l'étude .....</b>	<b>3</b>
1.1	RAPPEL DU CONTEXTE .....	3
<b>2</b>	<b>Etat des lieux des installations techniques .....</b>	<b>3</b>
2.1	INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE .....	3
2.2	INSTALLATIONS DE FROID .....	5
2.2.1	B20 - Plateau technique médical .....	7
2.2.2	B21 – Urgences .....	7
2.2.3	B21 – Laboratoire .....	8
2.2.4	B23 - Radiothérapie .....	8
2.2.5	B24 – Bâtiment Médico-Chirurgical (BMC) .....	9
2.2.6	B30 – Chirurgie .....	9
2.2.7	B61 – Balnéothérapie .....	10
2.2.8	B90 – Restaurant du personnel .....	10
2.2.9	Synthèses des productions .....	11
2.2.10	Règlementation des fluides frigorigènes .....	11
2.2.11	Renouvellement de la production .....	12
2.3	INSTALLATIONS ELECTRIQUES .....	12
<b>3</b>	<b>Etude de la puissance de froid des bâtiments.....</b>	<b>15</b>

# 1 Objet de l'étude

---

## 1.1 Rappel du contexte

Le Centre hospitalier Bretagne Atlantique a mené une réflexion immobilière via la consolidation du Schéma Directeur Immobilier et Architectural (SDIA).

En somme, l'étude de faisabilité d'un projet de production d'énergies à dominante renouvelables sur le Centre Hospitalier Bretagne Atlantique doit permettre :

- ▶ D'étudier la faisabilité technique et économique d'un projet de raccordement au réseau de chaleur urbain et de différents modes de production de chaleur renouvelable, de froid et d'électricité ;
- ▶ D'étudier la faisabilité énergétique des productions de chaleur et de froid aux vues de l'état projeté du SDIA
- ▶ D'étudier la faisabilité d'une solution géothermique sur le site
- ▶ D'étudier l'intégration d'énergies renouvelables sur le site permettant une meilleure performance énergétique, une diminution des impacts environnementaux et une diminution de l'indépendance vis-à-vis des énergies fossiles
- ▶ D'intégrer les objectifs du décret tertiaire
- ▶ De proposer des solutions pour le financement de l'opération et le montage administratif et juridique
- ▶ De proposer un planning en accord avec les différentes phases prévues dans le SDIA d'ici 2034

***C'est dans ce contexte que Best Energies bureau d'études spécialisé dans la production de chaleur EnR&R accompagne le Centre Hospitalier pour la réalisation d'une étude en approvisionnement en énergie dans le cadre de la consolidation et de la mise en œuvre du Schéma Directeur Immobilier Architectural.***

Afin que le Centre Hospitalier Bretagne Atlantique bénéficie des aides à la décision et à l'investissement proposées par l'ADEME dans le cadre du Fonds Chaleur, **les livrables réalisés par BEST ENERGIES prendront en considération le respect de tous les critères d'éligibilité définis par l'ADEME dans le cadre du Fonds Chaleur.**

## 2 Etat des lieux des installations techniques

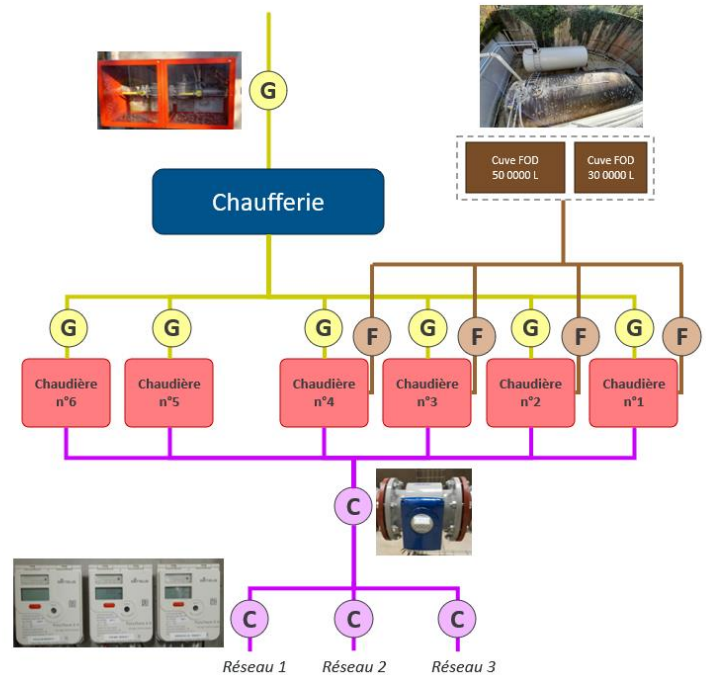
---

### 2.1 Installations de chauffage

Le Centre hospitalier possède une chaufferie centrale qui produit la chaleur via 6 chaudières :

- ▶ 4 chaudières mixtes gaz / fioul
- ▶ 2 chaudières gaz

La puissance totale est de 11,9 MW.



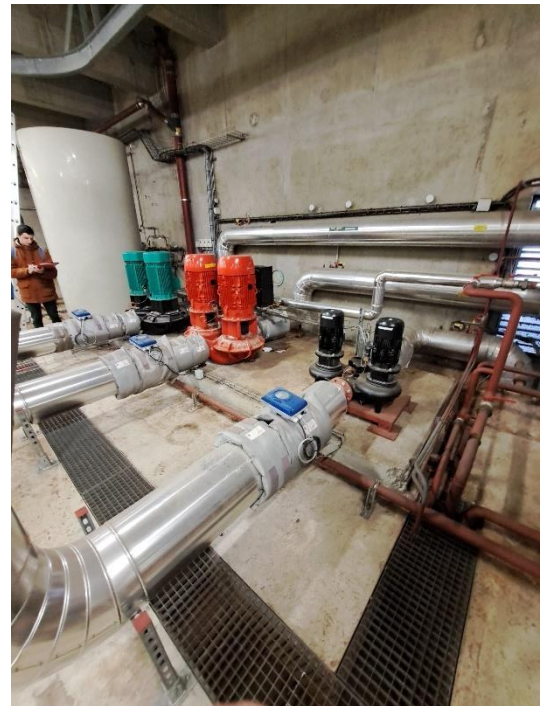
La chaleur est ensuite distribuée via 3 départs de réseaux.

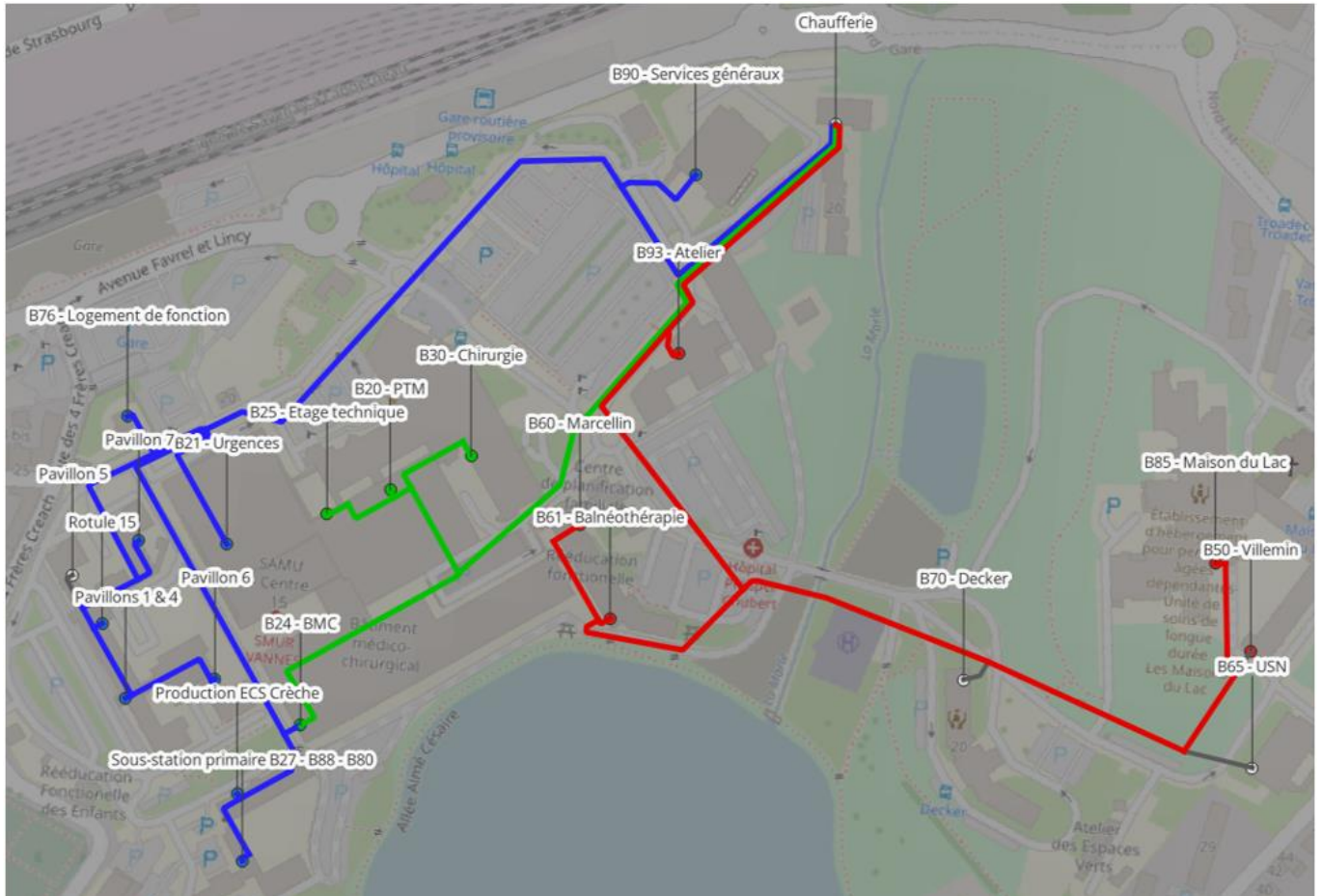
Le réseau n°1 alimente le sud du site. Le périmètre est amené à une forte évolution puisque plusieurs bâtiments seront démolis.

Le réseau n°2 et le réseau n°3 sont interconnectés au niveau de la sous-station BMC (B24).

Ces deux réseaux alimentent le centre névralgique de l'hôpital.

Des évolutions sont également attendues avec l'arrivée du bâtiment Phare et la restructuration de plusieurs bâtiments et services.



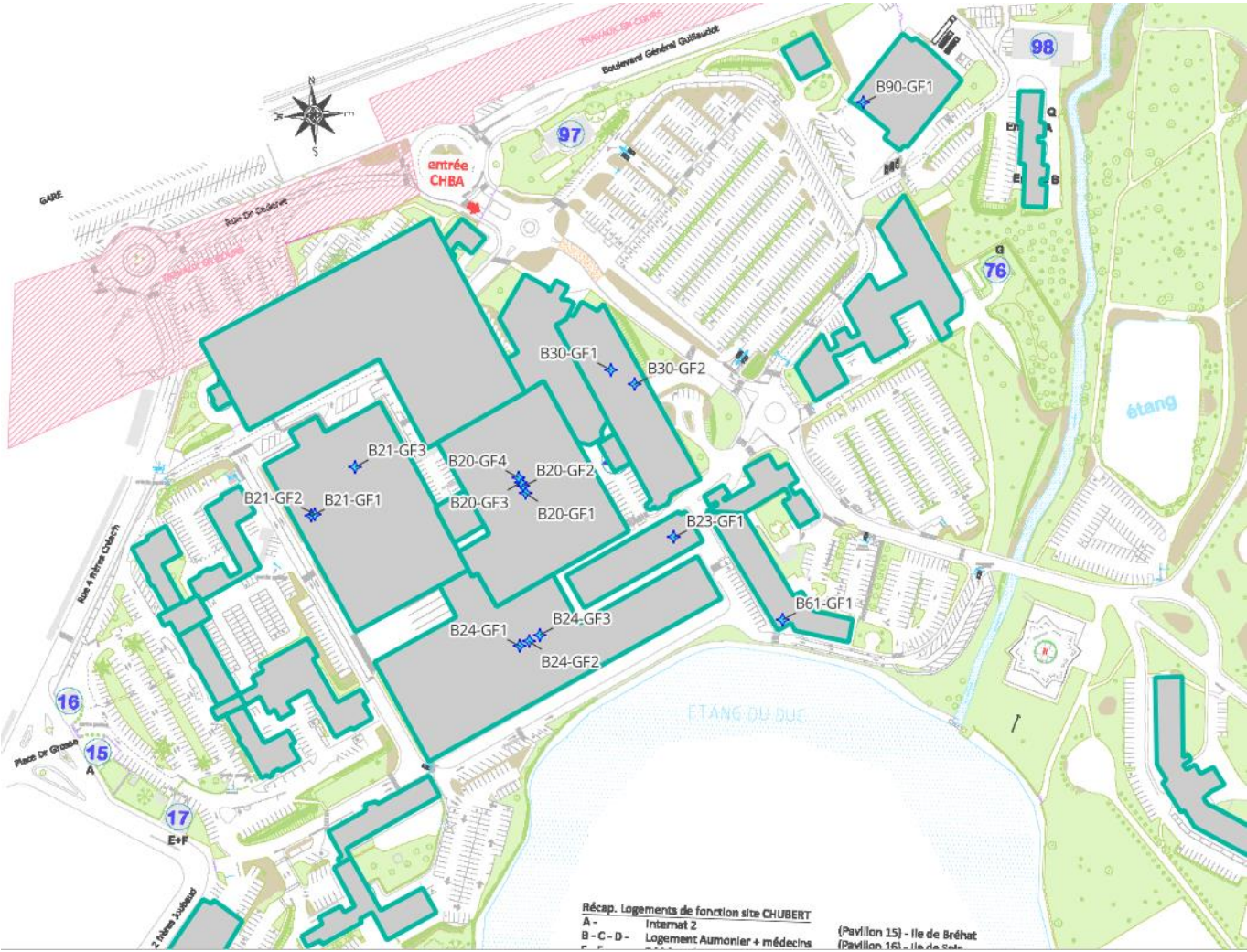


L'ensemble des installations techniques auditées par BEST Energies le 25 février sont présentées dans l'Annexe de ce rapport. Un plan de comptage a été réalisé avec la nomination des réseaux desservis par chaque sous-station.

## 2.2 Installations de froid

La majorité des usages froids du site sont aujourd'hui couverts par des centrales de productions d'eau glacée. Seules les chambres froides (froid négatif) et quelques climatisations locales ne sont pas alimentées par une boucle d'eau glacée.



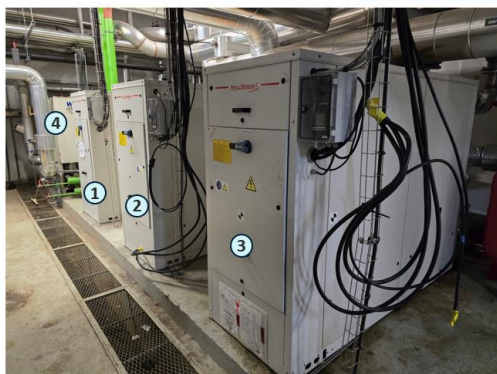


Légende :  Groupe Froid

## 2.2.1 B20 - Plateau technique médical



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B20	B20-GF1	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	TRANE	Aquastream <sup>2</sup> ECGWN210	2011	R410A	36	341
B20	B20-GF2	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	TRANE	Aquastream <sup>2</sup> ECGWN210	2011	R410A	36	341
B20	B20-GF3	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	TRANE	Aquastream <sup>2</sup> ECGWN210	2011	R410A	36	341
B20	B20-GF4	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	WESPER	RWC W360	2008	R407C	30	312

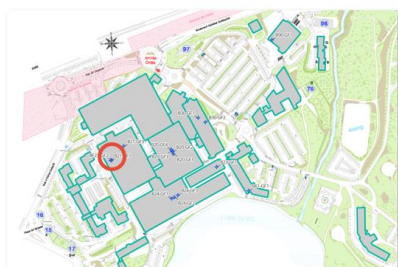


Groupes froids



Condenseurs sur toiture (vue satellite)

## 2.2.2 B21 – Urgences



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B21	B21-GF1	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	LENNOX	MCB 192P	2001	R407C	184	192
B21	B21-GF2	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	LENNOX	MCB 192P	2001	R407C	184	192



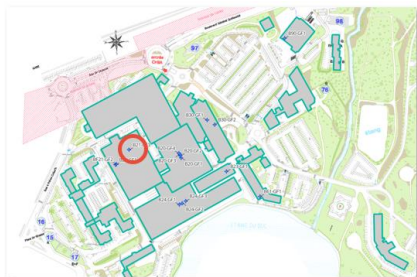
Groupes froids



Condenseurs sur toiture



### 2.2.3 B21 – Laboratoire



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B21	B21-GF3	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	30RBS	2017	R410A	10,8	94



Groupe froid



Climatiseurs split

### 2.2.4 B23 - Radiothérapie



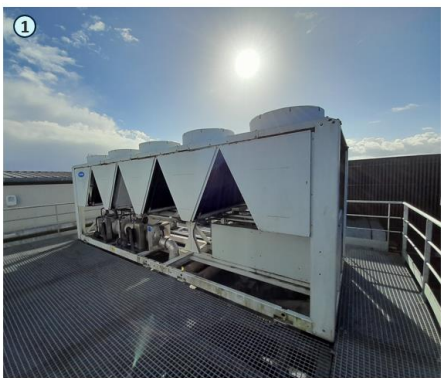
Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B23	B23-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	WESPER	-	2008	-	-	56



2.2.5 B24 – Bâtiment Médico-Chirurgical (BMC)

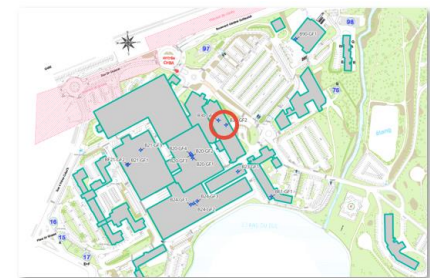


Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B24	B24-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	VAR37	2013	R134A	56	482
B24	B24-GF2	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	VAR37	2013	R134A	56	482
B24	B24-GF3	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	VAR37	2024	R134A	56	482

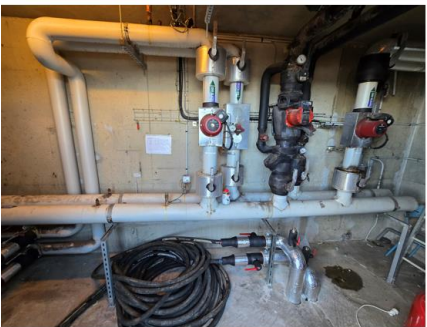


Groupes froids

2.2.6 B30 – Chirurgie



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B30	B30-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	30RBM/RBP	2019	R410A	13	185
B30	B30-GF2	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	-	2005	R410A	13	185



Local froid



Groupes froids



Vue satellite

## 2.2.7 B61 – Balnéothérapie



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B61	B61-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	WESPER	-	2016	-	-	60



Emplacement du Groupe froid



Vue satellite

## 2.2.8 B90 – Restaurant du personnel



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B90	B90-GF1	Installations froid négatif chambres froides	TECNAC	CENT CR3SH4H15ZC	2011	R404A	200	-



Groupe froid



Condenseur



## 2.2.9 Synthèses des productions

Les caractéristiques et emplacements des productions d'eau glacée existantes sont détaillés dans le tableau suivant :

Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B20	B20-GF1	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	TRANE	Aquastream <sup>2</sup> ECGWN210	2011	R410A	36	341
B20	B20-GF2	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	TRANE	Aquastream <sup>2</sup> ECGWN210	2011	R410A	36	341
B20	B20-GF3	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	TRANE	Aquastream <sup>2</sup> ECGWN210	2011	R410A	36	341
B20	B20-GF4	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	WESPER	RWC W360	2008	R407C	30	312
B21	B21-GF1	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	LENNOX	MCB 192P	2001	R407C	184	192
B21	B21-GF2	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	LENNOX	MCB 192P	2001	R407C	184	192
B21	B21-GF3	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	30RBS	2017	R410A	10,8	94
B24	B24-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	VAR37	2013	R134A	56	482
B24	B24-GF2	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	VAR37	2013	R134A	56	482
B24	B24-GF3	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	VAR37	2024	R134A	56	482
B61	B61-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	WESPER	-	2016	-	-	60
B90	B90-GF1	Installations froid négatif chambres froides	TECNAC	CENT CR3SH4H15ZC	2011	R404A	200	
B30	B30-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	30RBM/RBP	2019	R410A	13	185
B30	B30-GF2	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	-	2005	R410A	13	185
B23	B23-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	WESPER	-	2008	-	-	56

## 2.2.10 Règlementation des fluides frigorigènes

La réglementation F-gas relative à la vente et l'utilisation des fluides frigorigènes impose des restrictions liées au pouvoir de réchauffement global (PRG) des fluides frigorigènes, c'est-à-dire leur contribution au réchauffement climatique par comparaison avec un gaz à effet de serre de référence (CO2).

Les objectifs fixés par réglementation européenne conduisent à un abandon progressif des fluides à fort PRG type HFC au profit d'alternatives avec un impact environnemental moindre, tels que les HFO (dont le R1234ze fait partie).

⇒ **2027 : Interdiction de mise sur le marché des systèmes de climatisation >12kW utilisant un fluide de PRG >750**

Ci-dessous un comparatif des caractéristiques de différents fluides frigorigènes.

Existant	PRG	Avantages	Inconvénients
R134A	1430		GWP>750 Augmentation du coût à prévoir en raison d'une baisse de la disponibilité du fluide
R410A	2100		
R407C	1800		
R1234ZE	7	Faible PRG Non toxique non inflammable dans les conditions d'utilisation courantes	Puissance frigorifique plus faible que R134A Inflammabilité forte en cas d'incendie ou de chaleur excessive

La majorité des machines existantes utilisent actuellement des fluides impactés par cette évolution de la réglementation. Une problématique de **difficulté d'approvisionnement** en fluide frigorigène et de **hausse du prix des fluides** est à prévoir dans les prochaines années.



## 2.2.11 Renouvellement de la production

Les opérations du schéma directeur immobilier auront un impact sur cette production de froid :

- 2030 : Suppression du groupe froid de la Balnéothérapie
- 2030 : Besoins supplémentaires pour le bâtiment Phare
- 2033 : Nécessité de plus de puissance froid sur les bâtiments B20 et B21
- 2034 : Augmentation de la puissance sur B21
- 2034 : Augmentation de la puissance sur B30

Sur les préconisations des différents constructeurs, la durée de vie prévisionnelle des productions de froid est d'environ 20 ans.

Selon cette hypothèse le calendrier de renouvellement prévisionnel des productions est présenté ci-dessous :

Bâtiment	id	Marque	Année	Puissance (kW)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
B20	B20-GF1	TRANE	2011	341							X									
B20	B20-GF2	TRANE	2011	341							X									
B20	B20-GF3	TRANE	2011	341							X									
B20	B20-GF4	WESPER	2008	312				X												
B21	B21-GF1	LENNOX	2001	192	X															
B21	B21-GF2	LENNOX	2001	192	X															
B21	B21-GF3	CARRIER	2017	94									X							
B24	B24-GF1	CARRIER	2013	482									X							
B24	B24-GF2	CARRIER	2013	482									X							
B24	B24-GF3	CARRIER	2024	482										X						
B61	B61-GF1	WESPER	2016	60						X										
B90	B90-GF1	TECNAC	2011	0							X									
B30	B30-GF1	CARRIER	2019	185										X						
B30	B30-GF2	CARRIER	2005	185	X															
B23	B23-GF1	WESPER	2008	56				X												

Synthèse	Pourcentage du parc concerné par un remplacement	20%	20%	20%	33%	33%	40%	67%	67%	87%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
----------	--------------------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

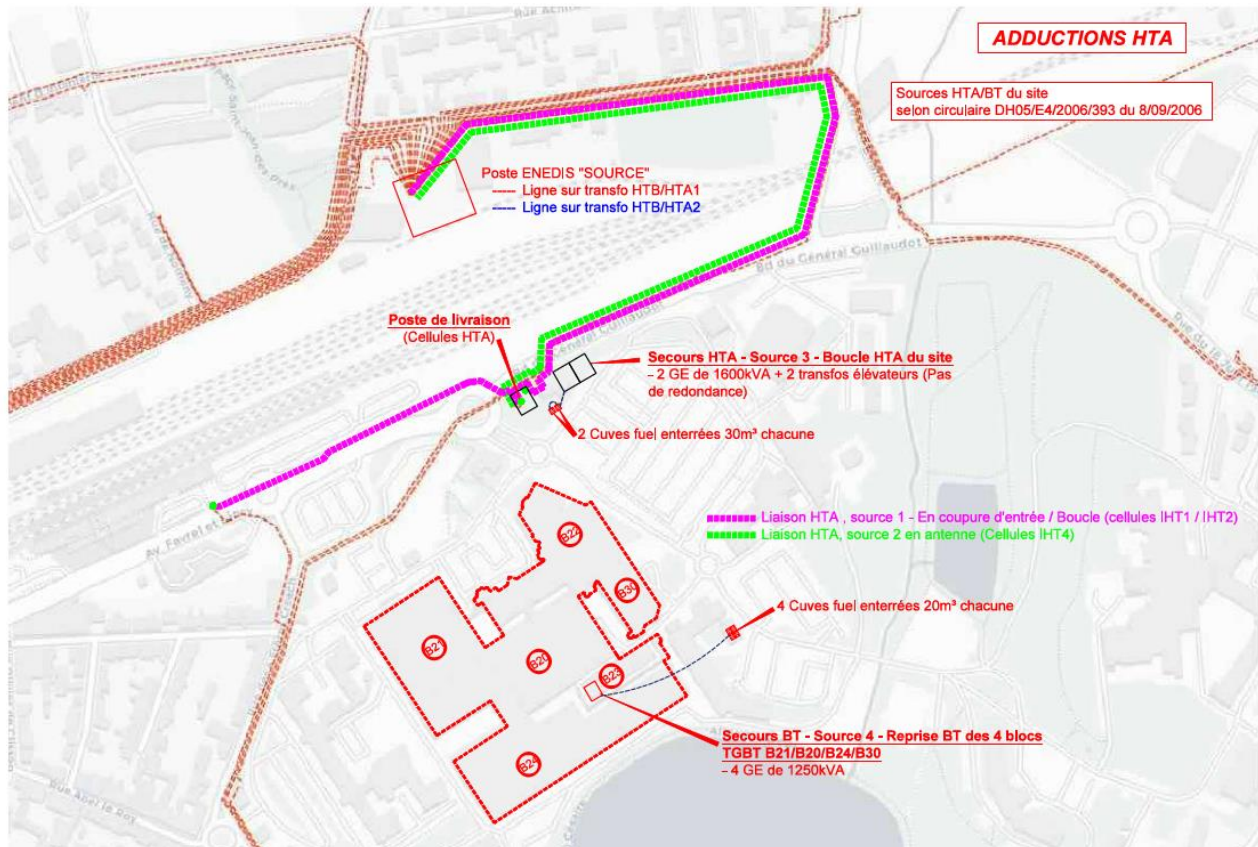
	Impact cette année sur le besoin de froid nécessitant un remplacement ou une suppression
--	------------------------------------------------------------------------------------------

Un remplacement de 2/3 du parc de production froid est nécessaire en 2031. En 2034, 100% des installations seront concernées par un remplacement ou une évolution liée au SDIA.

Ces changements à court terme légitime la réflexion d'une centralisation de froid sur le site du centre hospitalier.

## 2.3 Installations électriques

Le Centre hospitalier est alimenté de puis un poste ENEDIS « Source » au nord du site. Plusieurs secours sont présents sur le site afin de maintenir une alimentation électrique en cas de pannes.



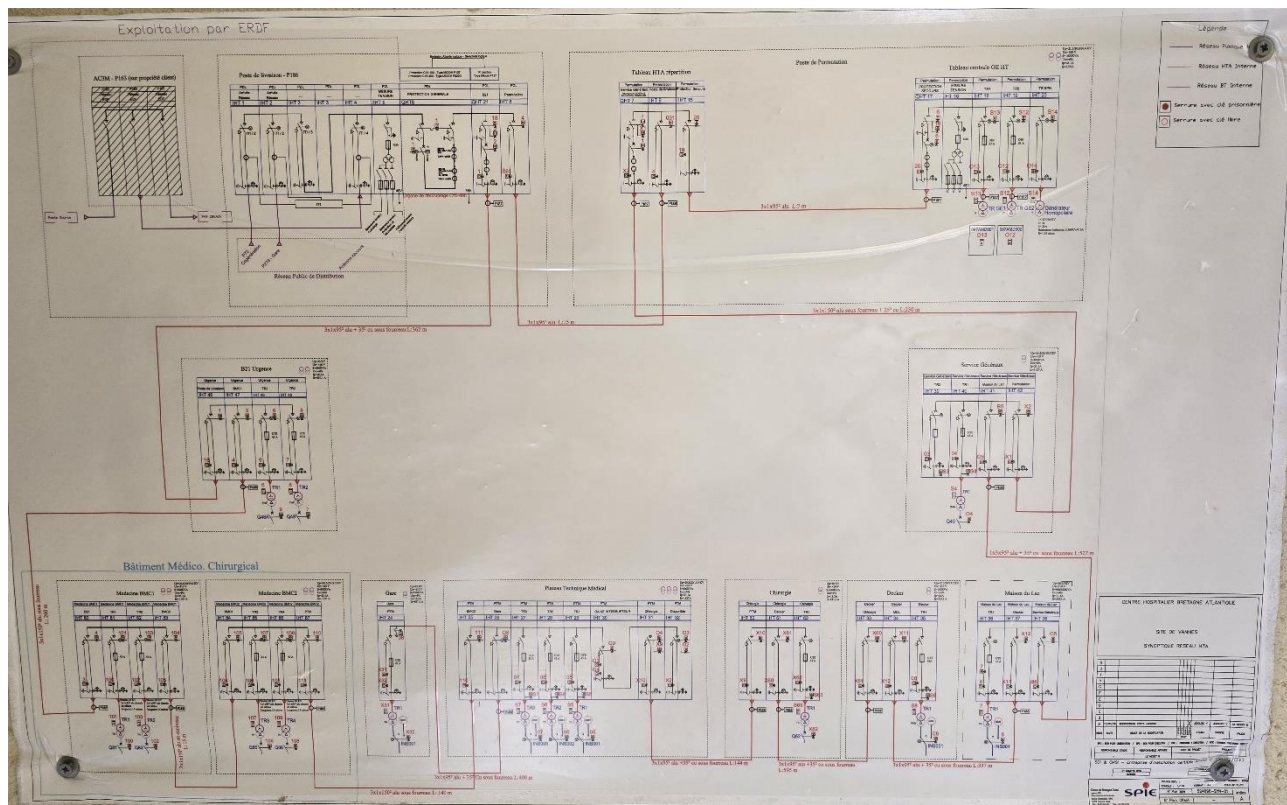
**BET**  
**POUREAU**  
Ingénierie du bâtiment

2 Avenue de Chapeauguay  
BP 10081  
85021 LOUHAU Cedex  
Téléphone : 02 49 98 36 78  
Site Web : www.bet-pourneau.com

Dossier : 20024  
Echelle : \*  
Date : 17.03.2022

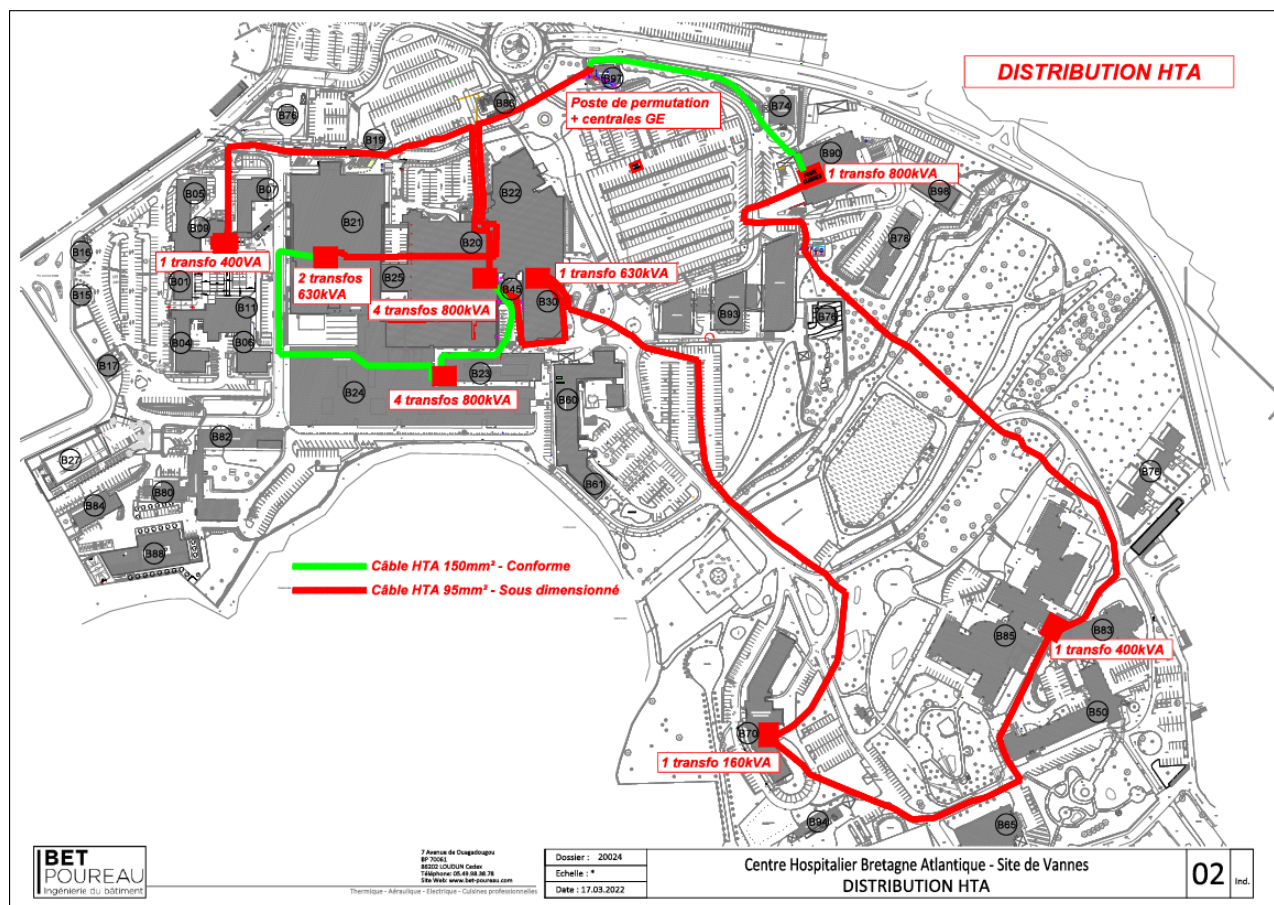
Centre Hospitalier Bretagne Atlantique - Site de Vannes  
**SOURCE HTA**

**01** Ind.



**Synoptique du réseau HTA**

Mise à part des travaux récents sur le BMC notamment, les câbles HTA sont sous-dimensionnés sur le site :



BEST Energies transmettra dans son étude l'ensemble des données susceptibles d'avoir un impact sur le réseau électrique :

- Production solaire d'électricité
- Besoins électriques des productions de froid
- Besoins électriques des moyens de production de chaleur (PAC, ...)



### 3 Etude de la puissance de froid des bâtiments

Le SDIA va entraîner une forte évolution des besoins de froids sur les 15 prochaines années.

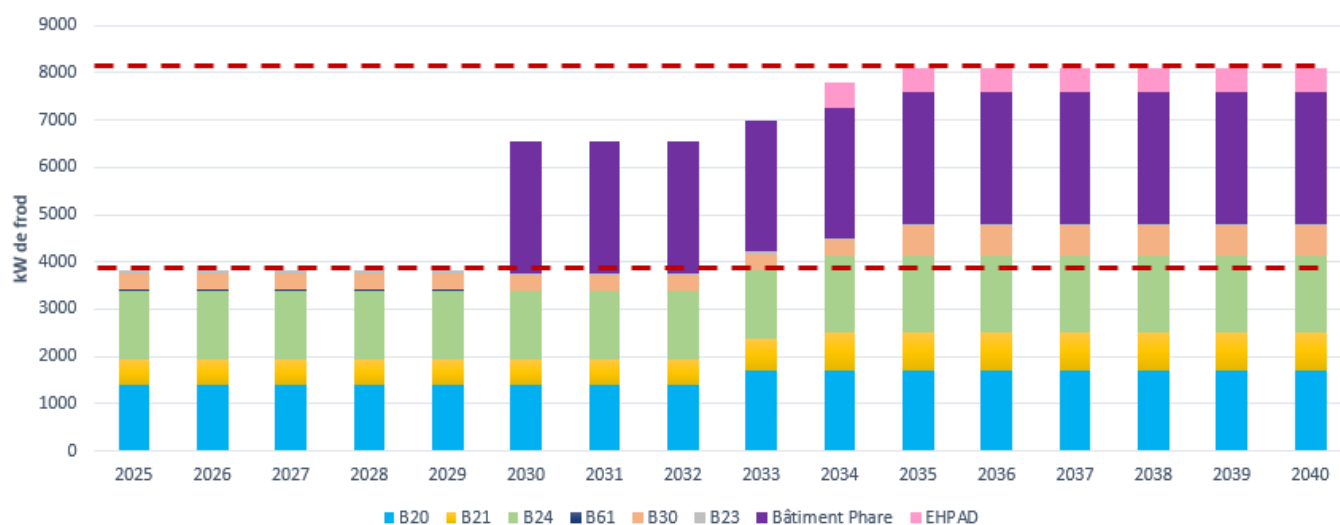
L'arrivée du bâtiment Phare en 2030 et de l'EHPAD en 2034 fait passer une production froid de 3,8 MW actuellement à 8,1 MW sur l'ensemble du site.

Bâtiment	Puissance (kW)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040
B20	1385	1385	1385	1385	1385	1385	1385	1385	1385	1717	1717	1717	1717	1717	1717	1717	1717
B21	544	544	544	544	544	544	544	544	544	674	780	780	780	780	780	780	780
B24	1446	1446	1446	1446	1446	1446	1446	1446	1446	1446	1615	1615	1615	1615	1615	1615	1615
B61	60	60	60	60	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B30	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335	335	639	639	639	639	639	639
B23	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Bâtiment Phare	0	0	0	0	0	0	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770	2770
EHPAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	535	535	535	535	535	535	535

Total (kW)	3826	3826	3826	3826	3826	6536	6536	6536	6998	7808	8112	8112	8112	8112	8112	8112	8112
------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Impact cette année sur le besoin de froid	
-------------------------------------------	--

Evolution de la puissance froid nécessaire



Dans l'hypothèse d'une centralisation du froid afin de mutualiser la production, le périmètre sera défini afin d'englober les bâtiments avec un augmentation des besoins froids ainsi que les nouveaux bâtiments.

# Etat des lieux des installations techniques

24445NDI - CH Vannes



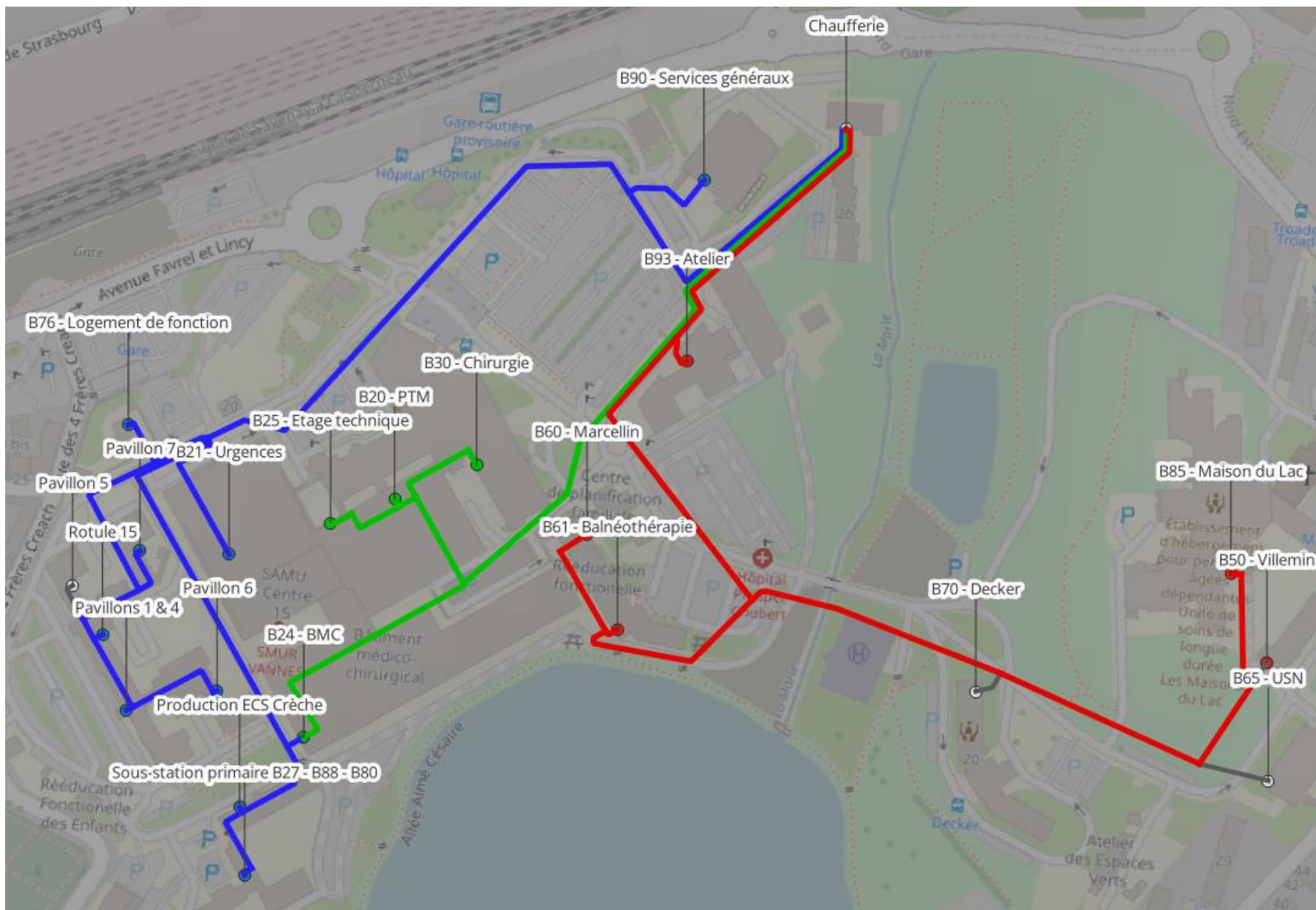


# PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE CHALEUR





## Plan des sous-stations et des réseaux





Légende

G

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)

—

Réseau GAZ

F

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Fioul

C

Compteur calorie (kWh)

—

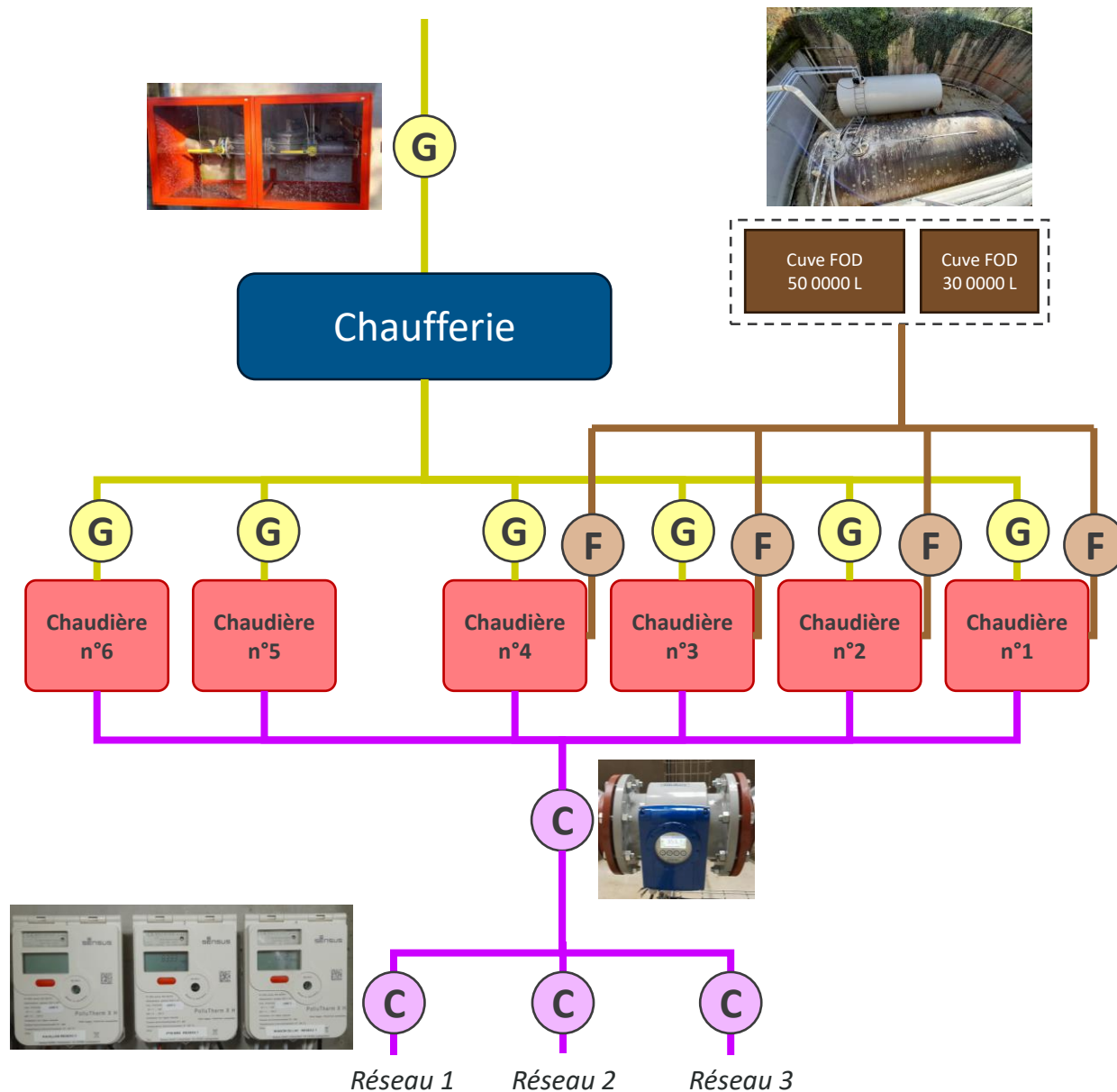
Réseau eau chaude

E

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Eau Froide



## B90 – Services généraux



Légende

**G**

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)

—

Réseau GAZ

**F**

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Fioul

**C**

Compteur calorie (kWh)

—

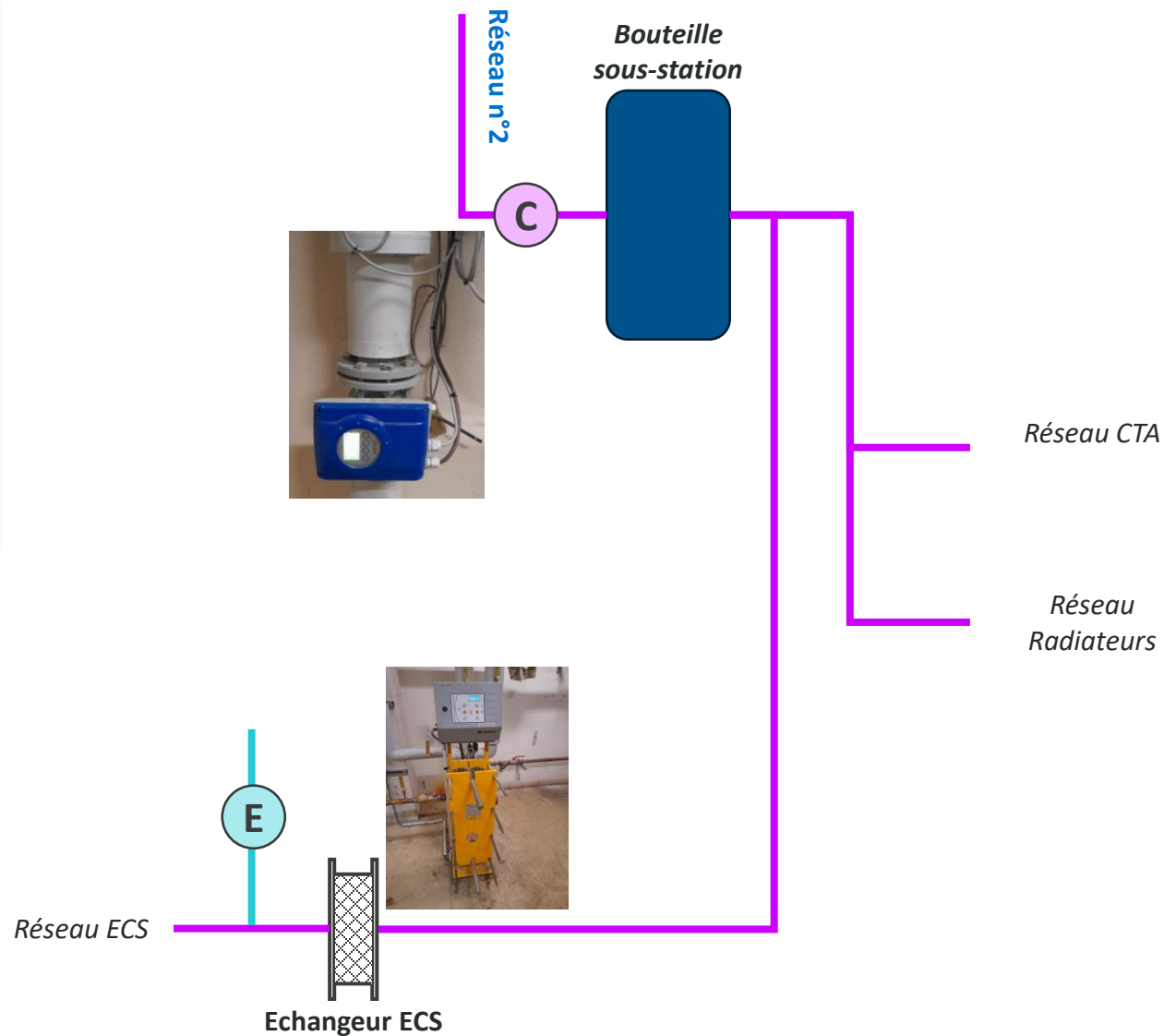
Réseau eau chaude

**E**

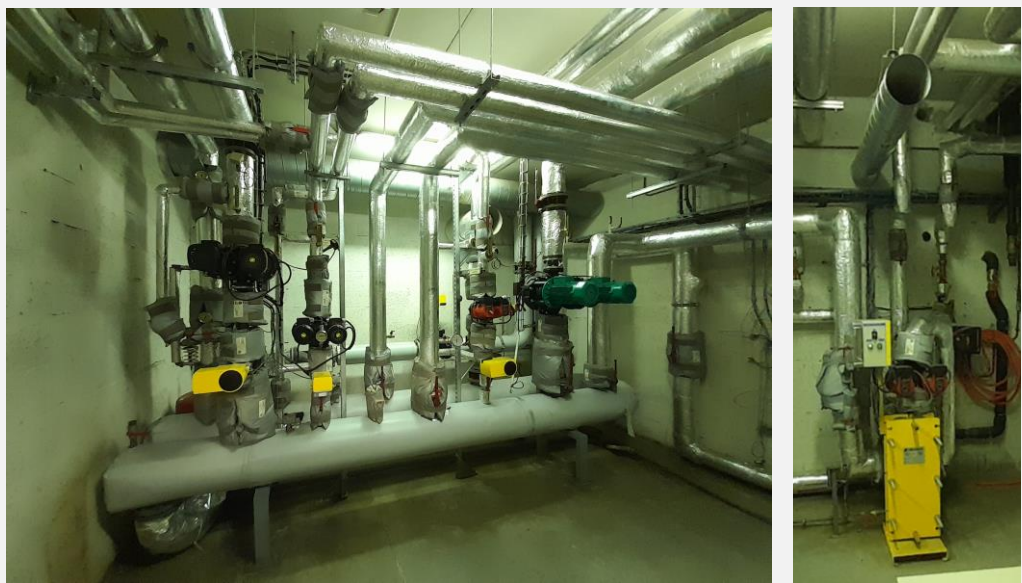
Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Eau Froide







Légende

**G**

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)

—

Réseau GAZ

**F**

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Fioul

**C**

Compteur calorie (kWh)

—

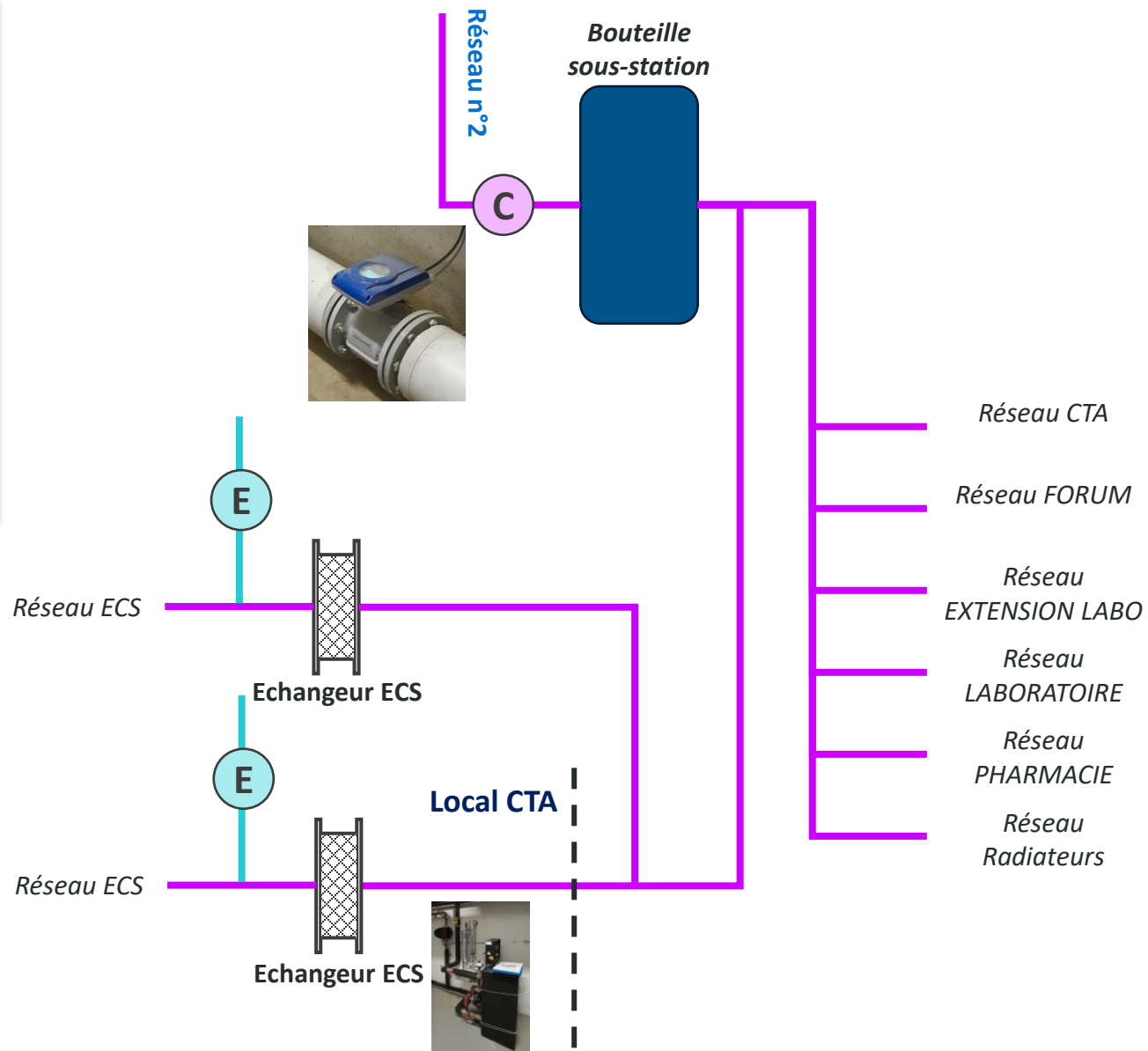
Réseau eau chaude

**E**

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Eau Froide







Légende

**G**

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)

—

Réseau GAZ

**F**

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Fioul

**C**

Compteur calorie (kWh)

—

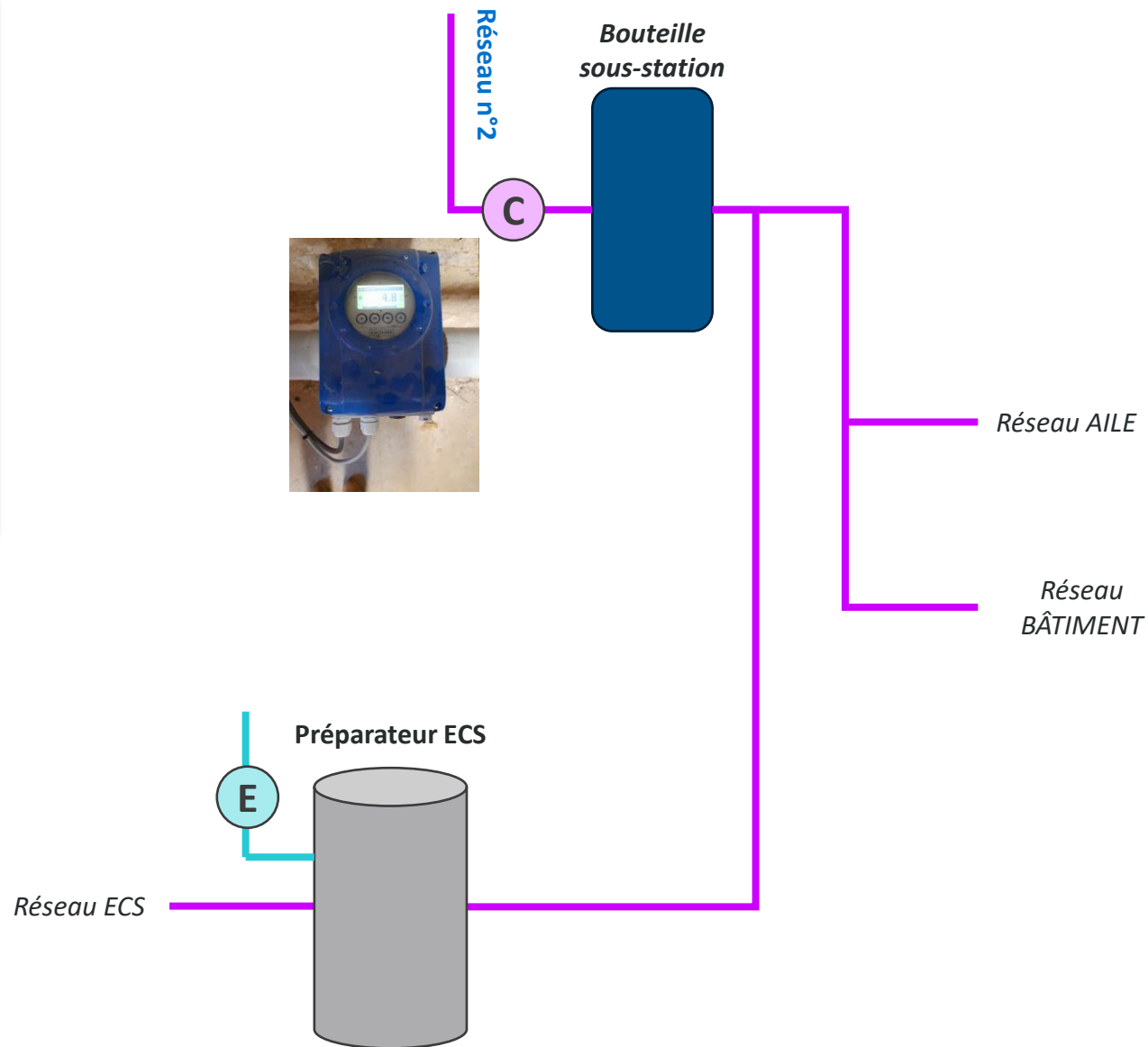
Réseau eau chaude

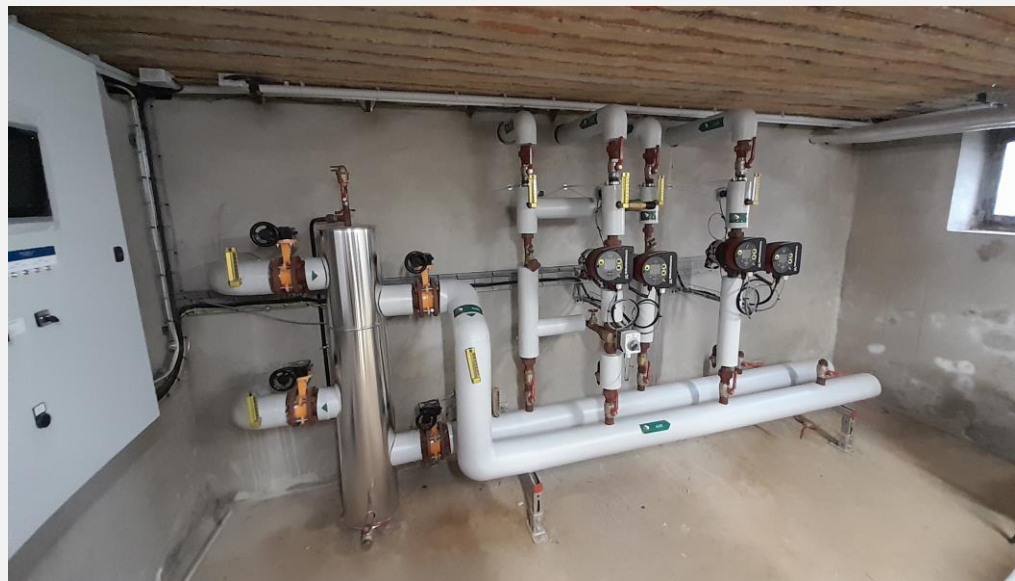
**E**

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Eau Froide





Légende

G

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)



Réseau GAZ

F

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)



Réseau Fioul

C

Compteur calorie (kWh)



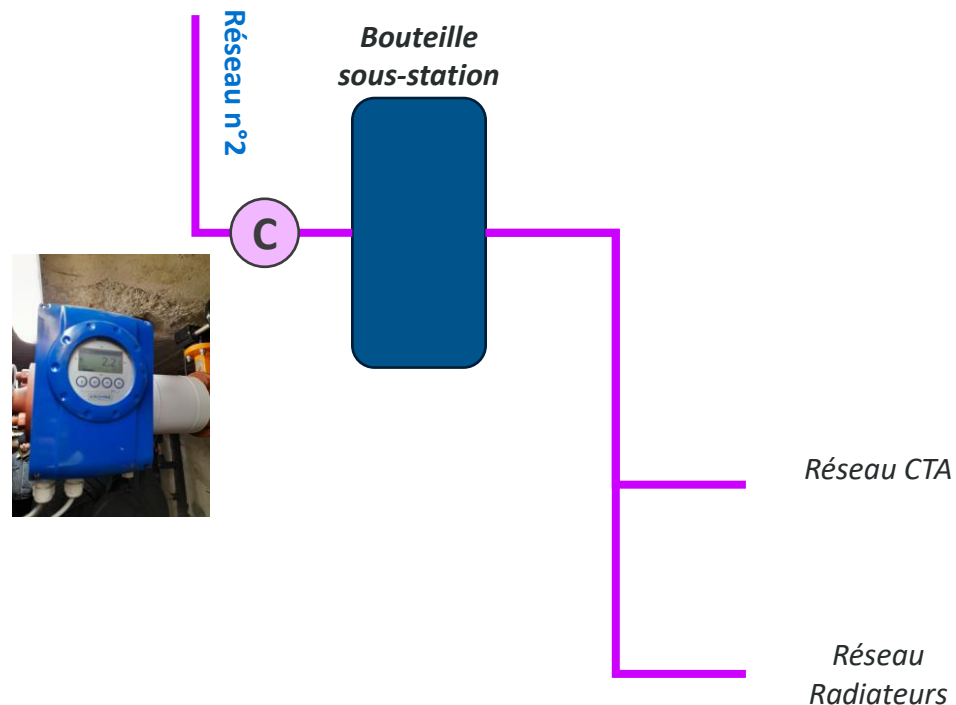
Réseau eau chaude

E

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)



Réseau Eau Froide





Légende

G

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)



Réseau GAZ

F

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)



Réseau Fioul

C

Compteur calorie (kWh)



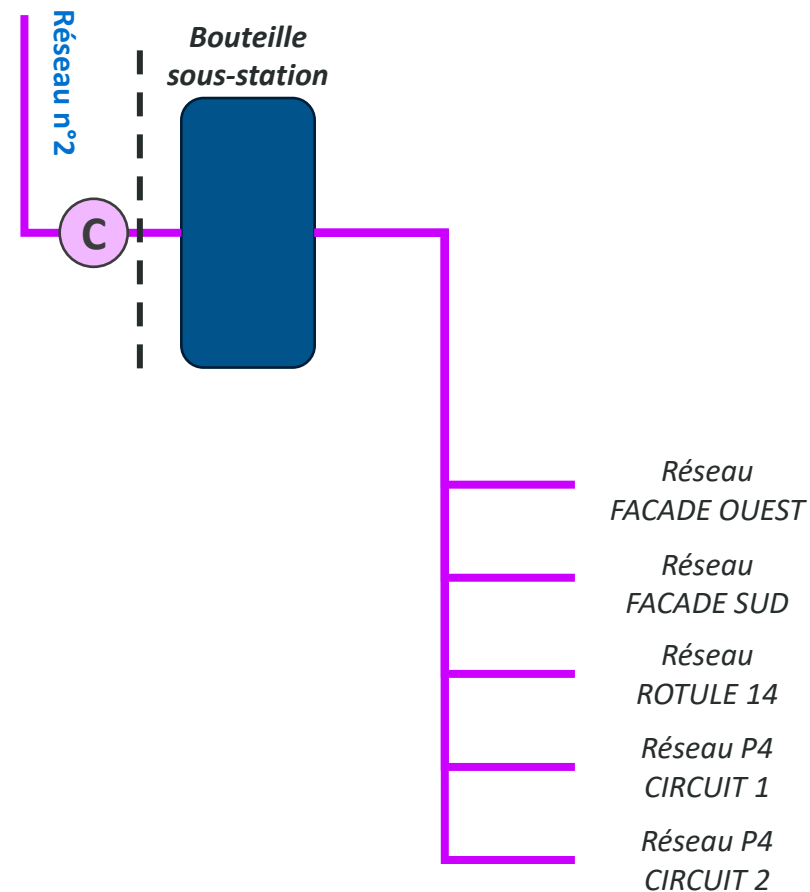
Réseau eau chaude

E

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)



Réseau Eau Froide



## Sous-station primaire B27 – B80 – B88



### Légende

**G**

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)

—

Réseau GAZ

**F**

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Fioul

**C**

Compteur calorie (kWh)

—

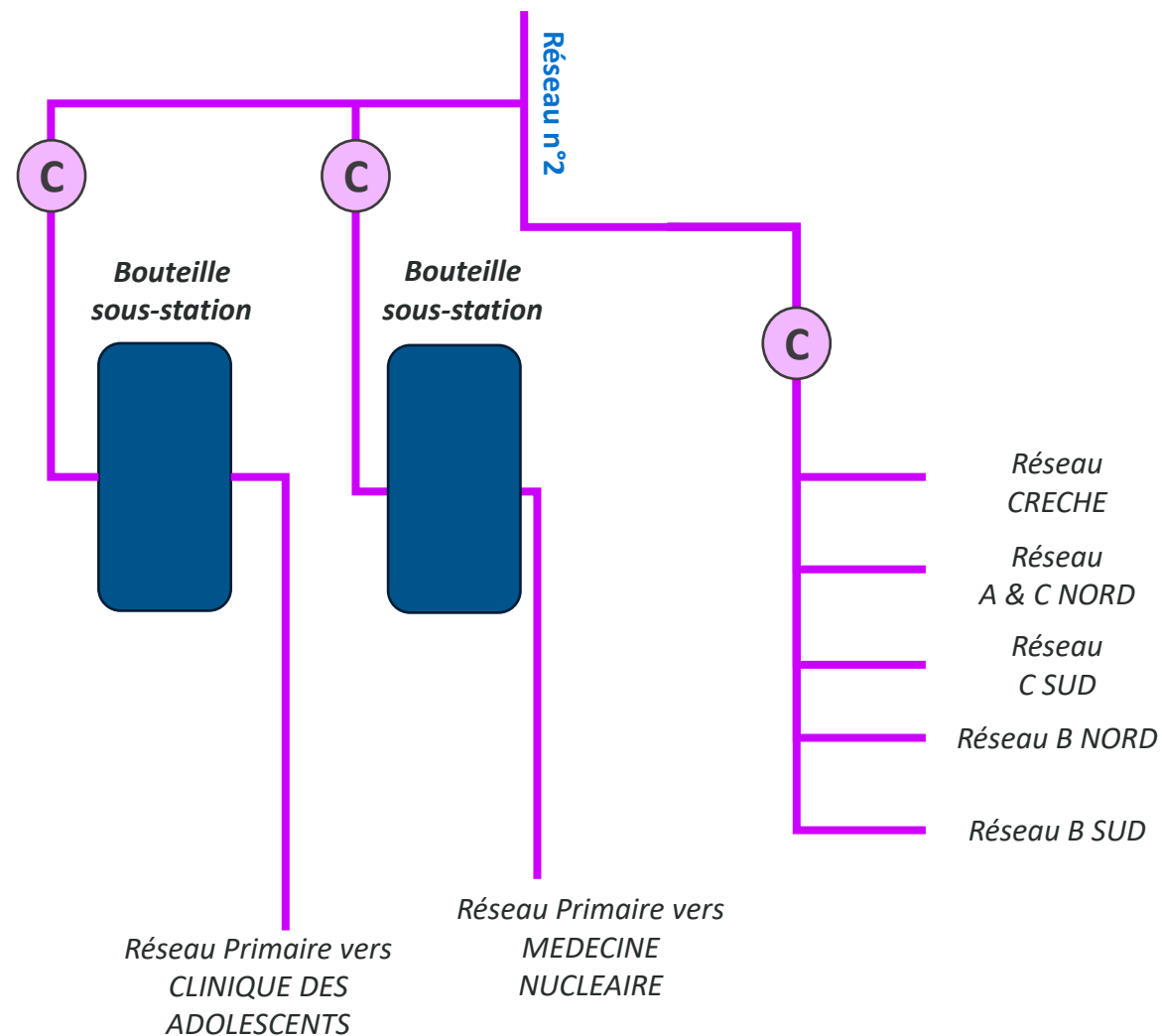
Réseau eau chaude

**E**

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Eau Froide







Légende

G

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)

—

Réseau GAZ

F

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Fioul

C

Compteur calorie (kWh)

—

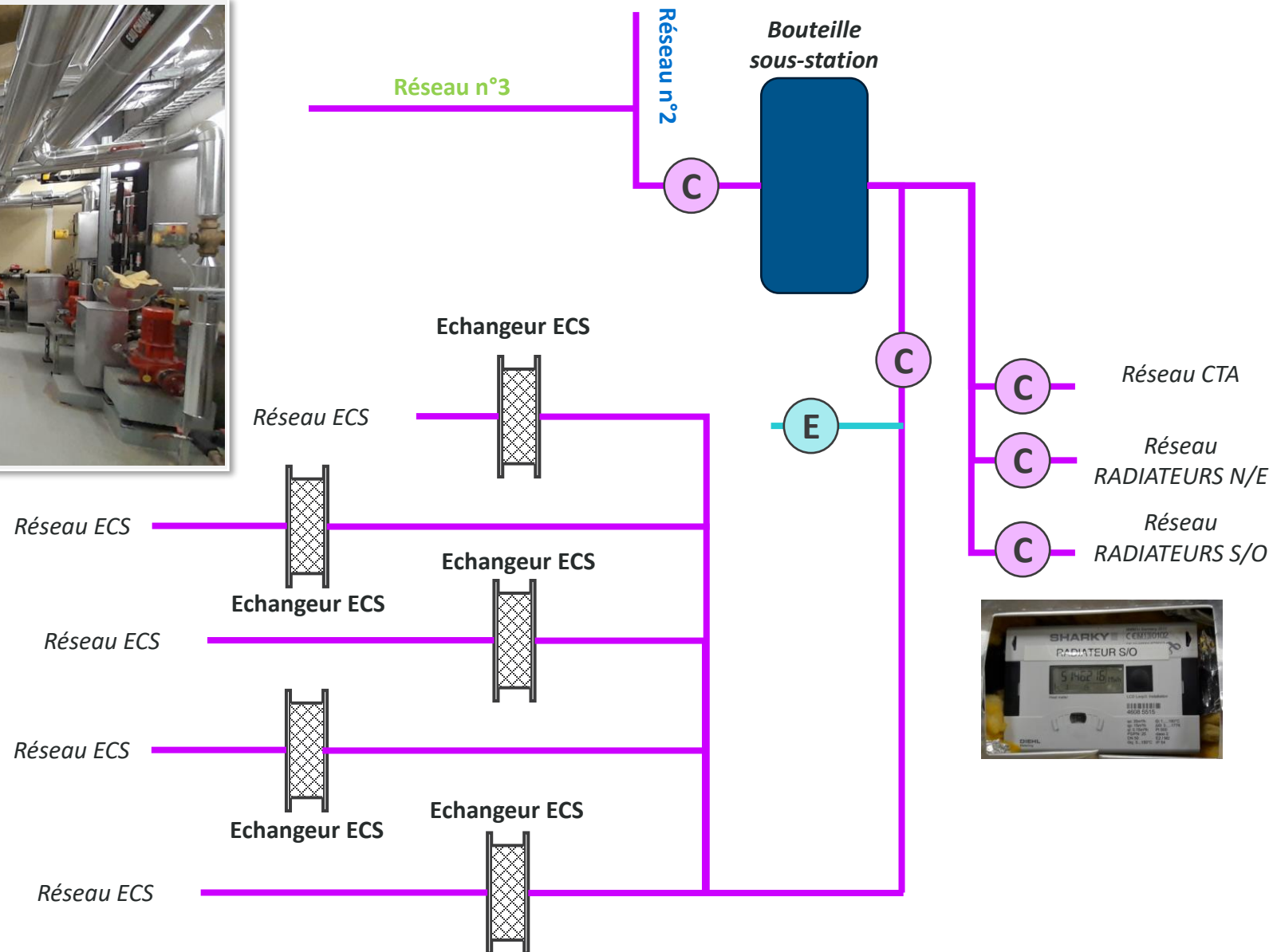
Réseau eau chaude

E

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Eau Froide



## B25 – Etage technique



Légende

**G**

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)



Réseau GAZ

**F**

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)



Réseau Fioul

**C**

Compteur calorie (kWh)



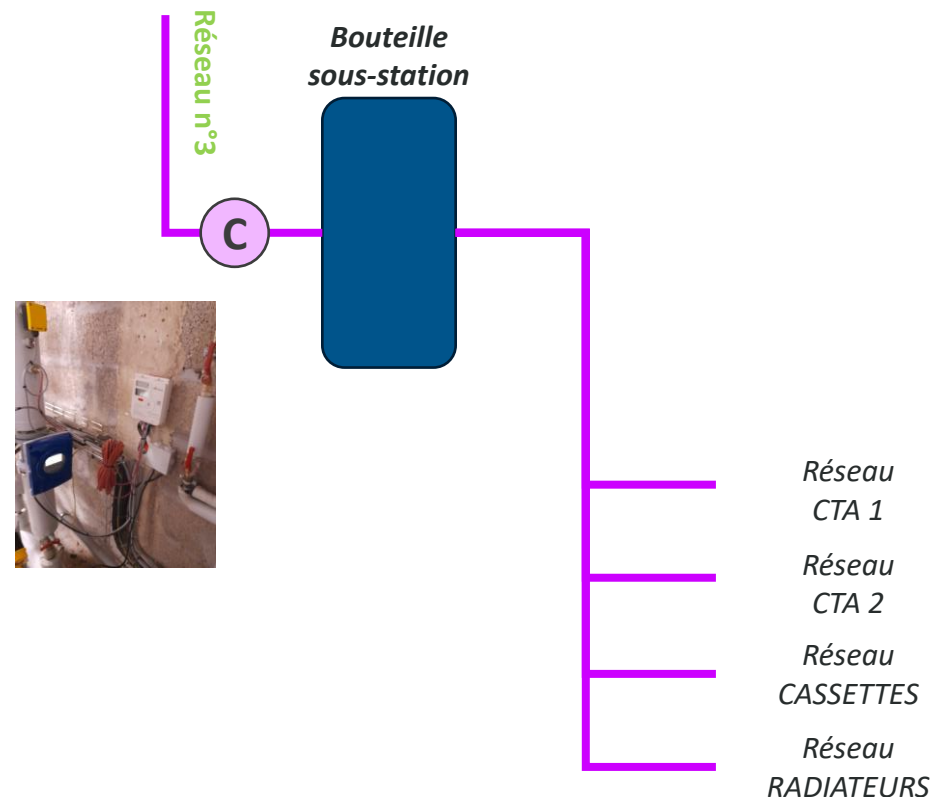
Réseau eau chaude

**E**

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)



Réseau Eau Froide





Légende

**G**

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)

—

Réseau GAZ

**F**

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Fioul

**C**

Compteur calorie (kWh)

—

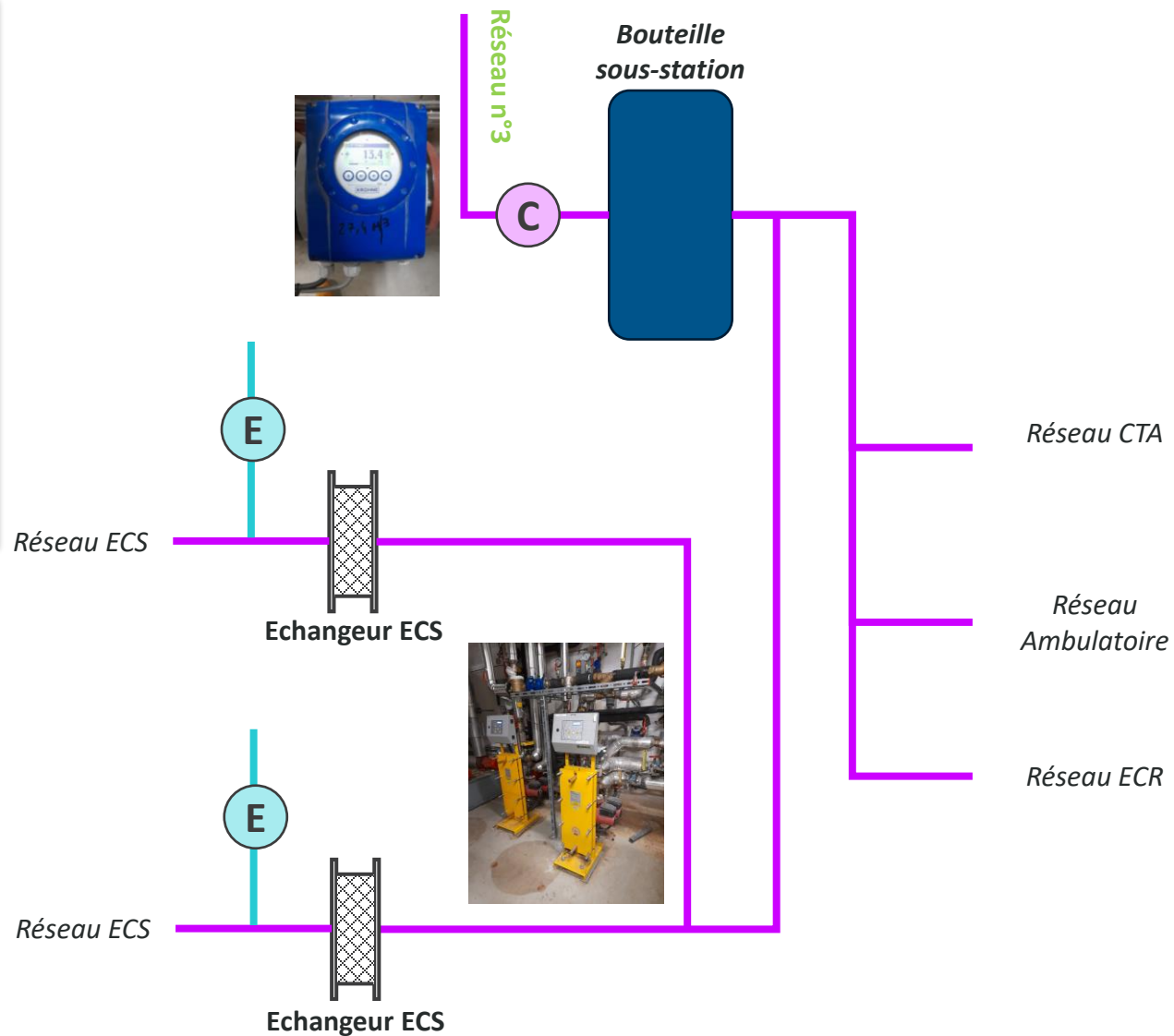
Réseau eau chaude

**E**

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Eau Froide







Légende

G

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)

—

Réseau GAZ

F

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Fioul

C

Compteur calorie (kWh)

—

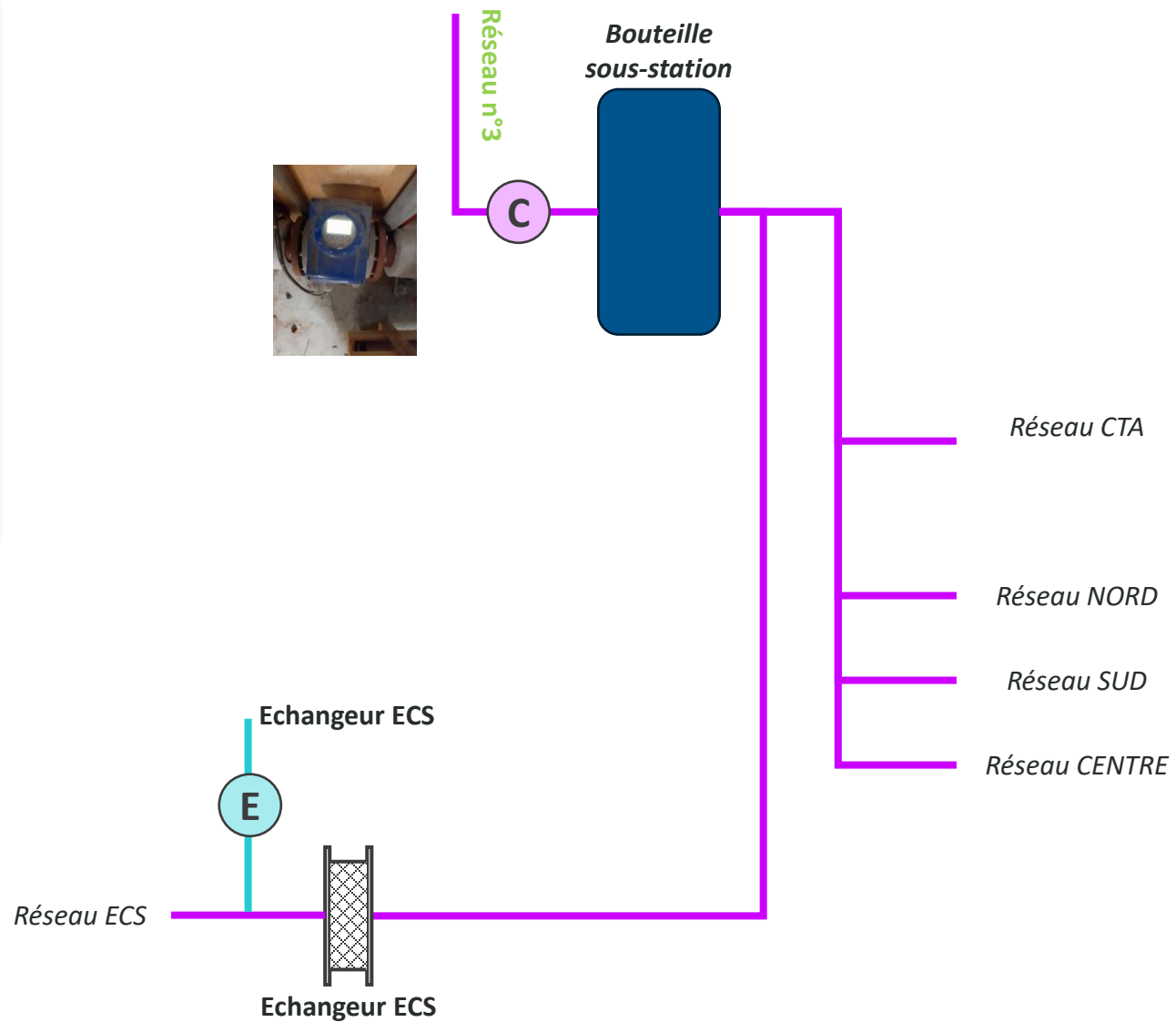
Réseau eau chaude

E

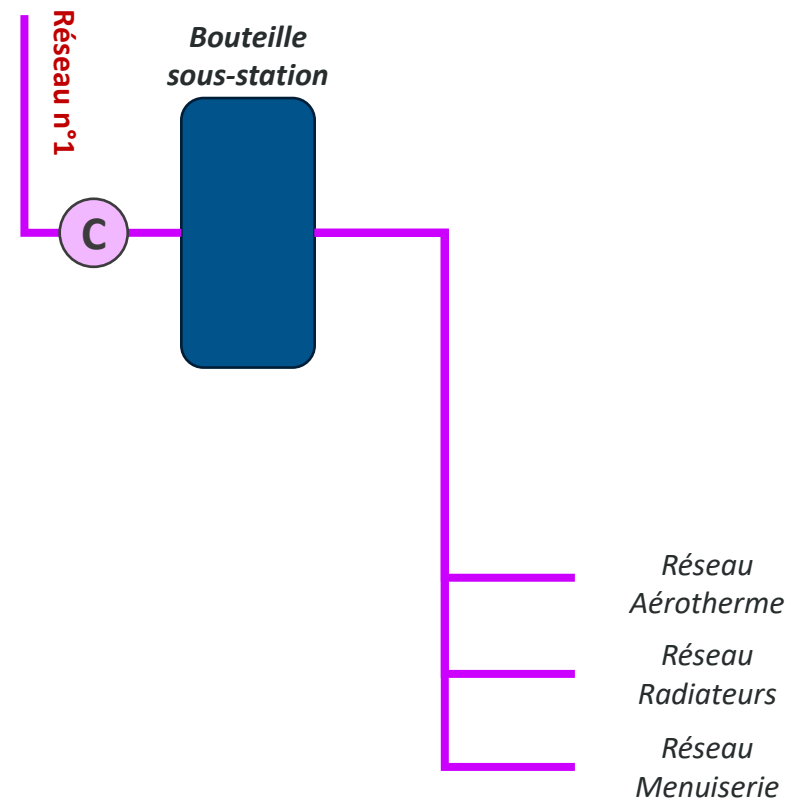
Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Eau Froide







Légende

G

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)



Réseau GAZ

F

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)



Réseau Fioul

C

Compteur calorie (kWh)



Réseau eau chaude

E

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)



Réseau Eau Froide



Légende

**G**

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)



Réseau GAZ

**F**

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)



Réseau Fioul

**C**

Compteur calorie (kWh)



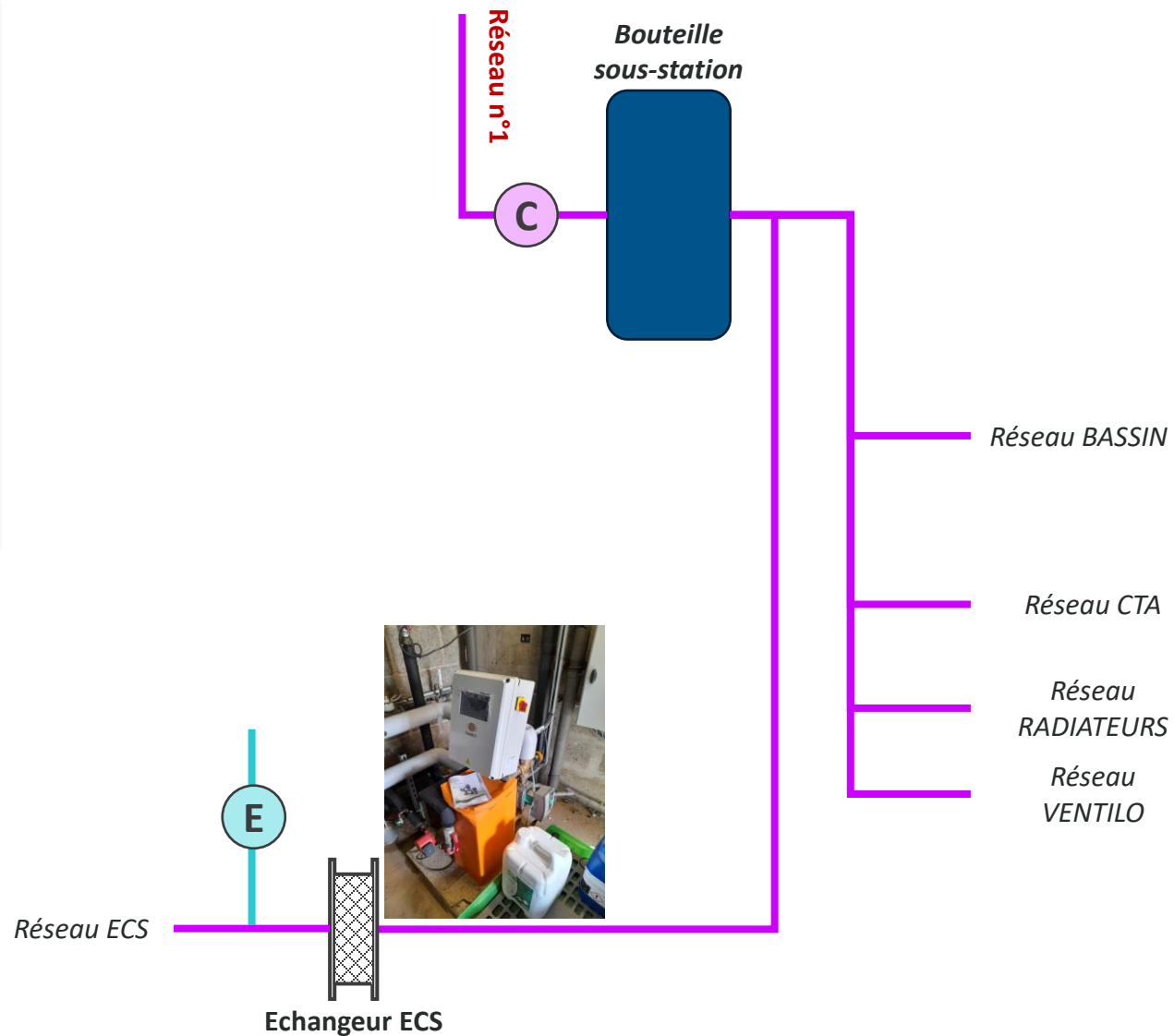
Réseau eau chaude

**E**

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)



Réseau Eau Froide





Légende

**G**

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)

—

Réseau GAZ

**F**

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Fioul

**C**

Compteur calorie (kWh)

—

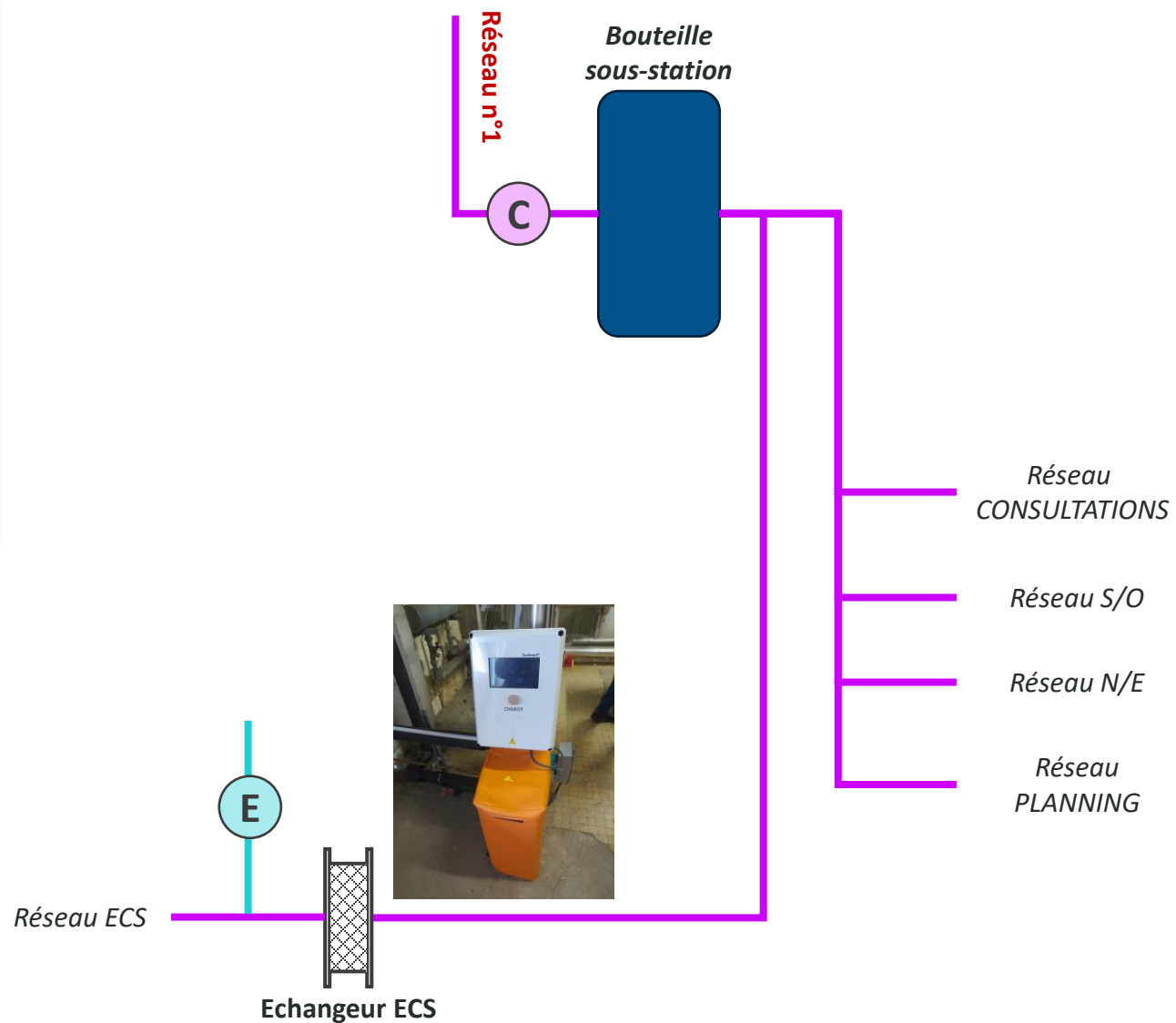
Réseau eau chaude

**E**

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Eau Froide





# B85 – Maison du lac



Légende

**G**

Compteur GAZ (m<sup>3</sup>)

—

Réseau GAZ

**F**

Compteur Fioul (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Fioul

**C**

Compteur calorie (kWh)

—

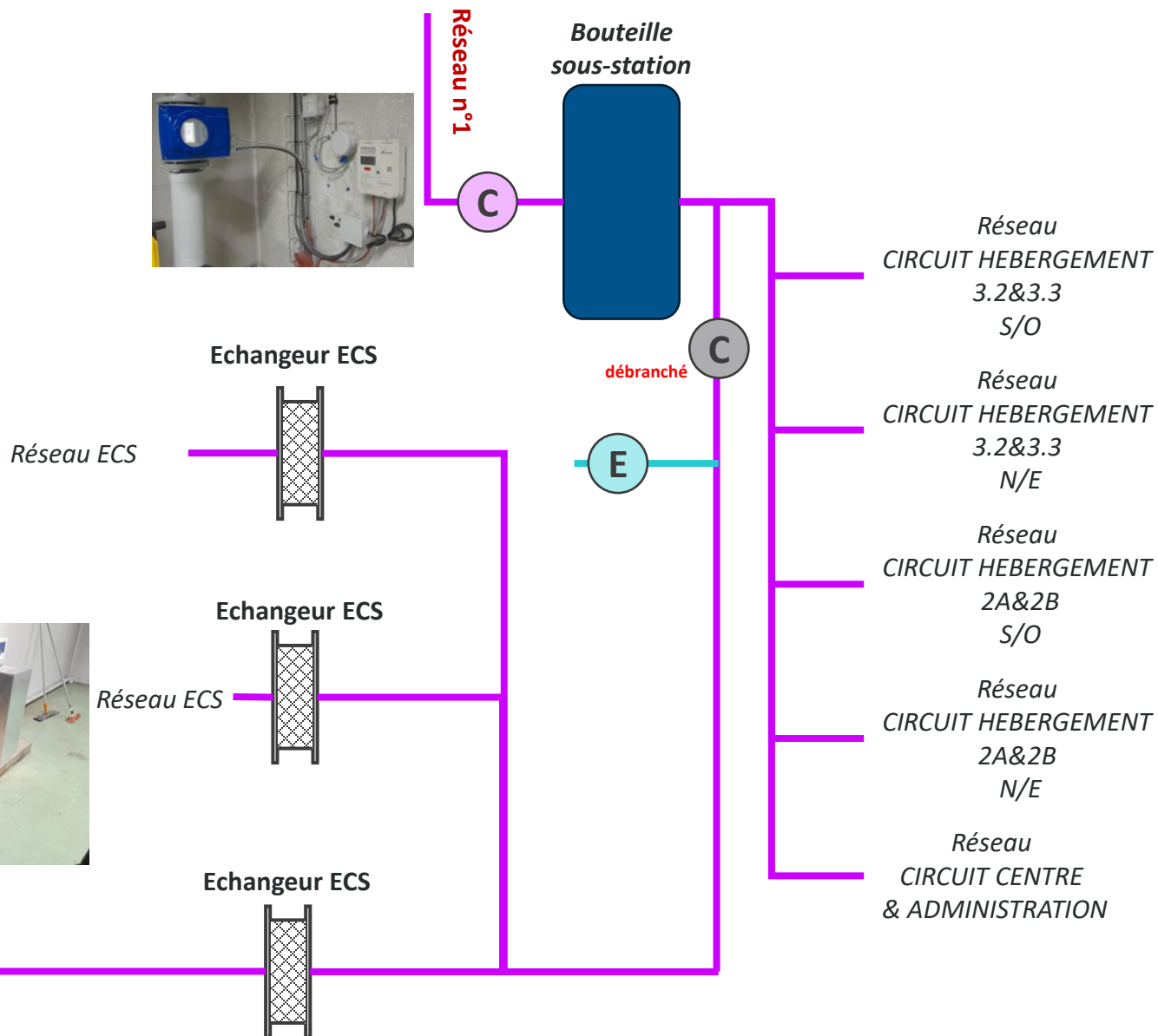
Réseau eau chaude

**E**

Compteur Eau Froide (m<sup>3</sup>)

—

Réseau Eau Froide



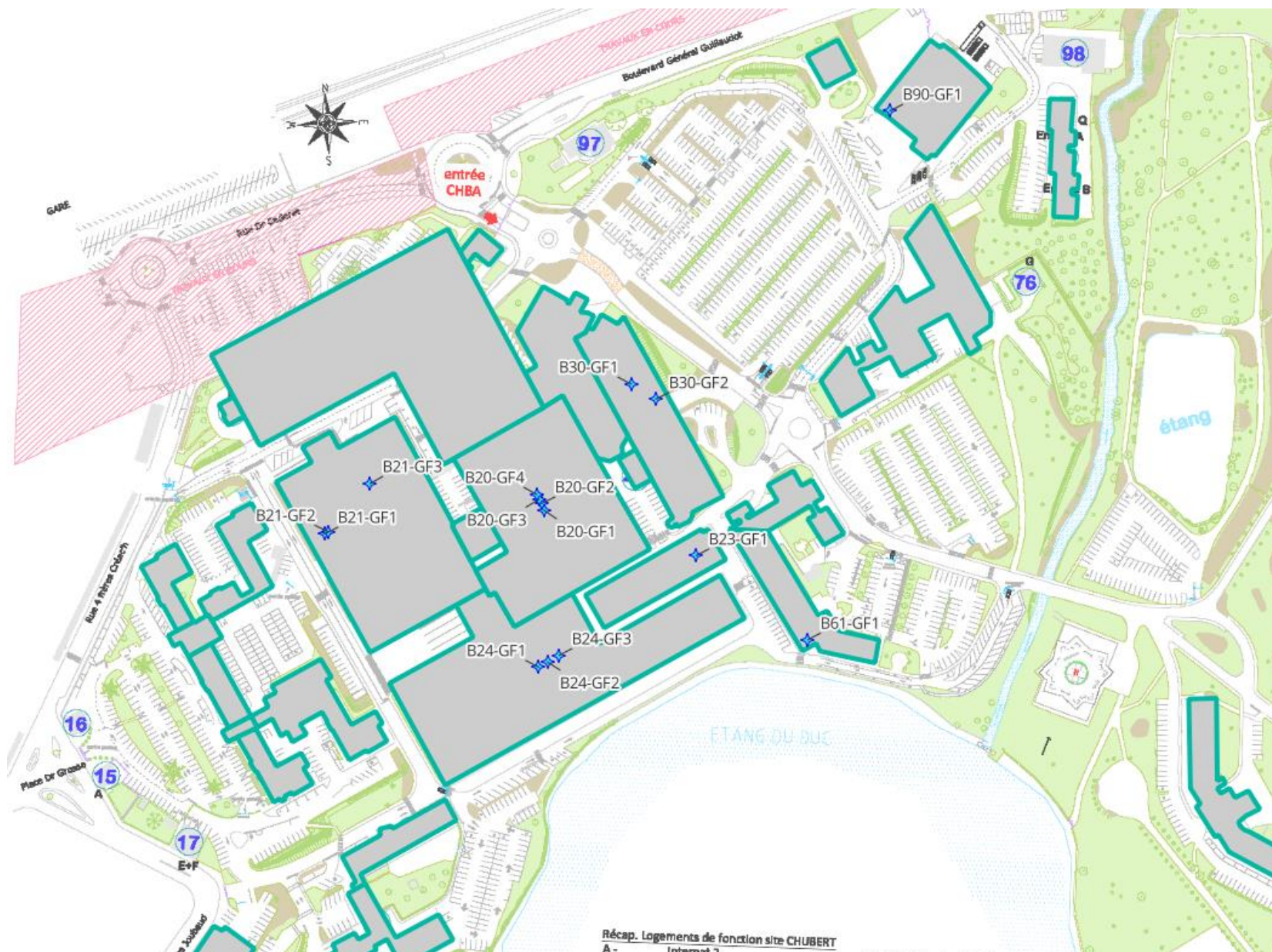
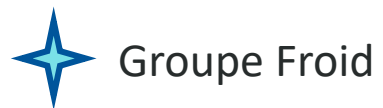




# PRODUCTION DE FROID

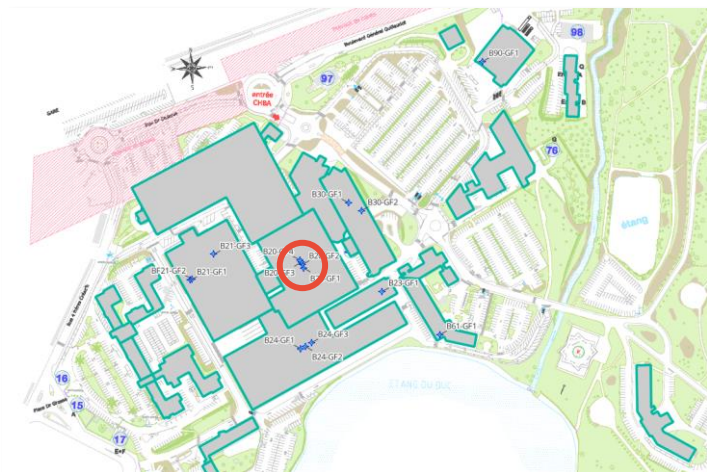


# Plan des installations de froid

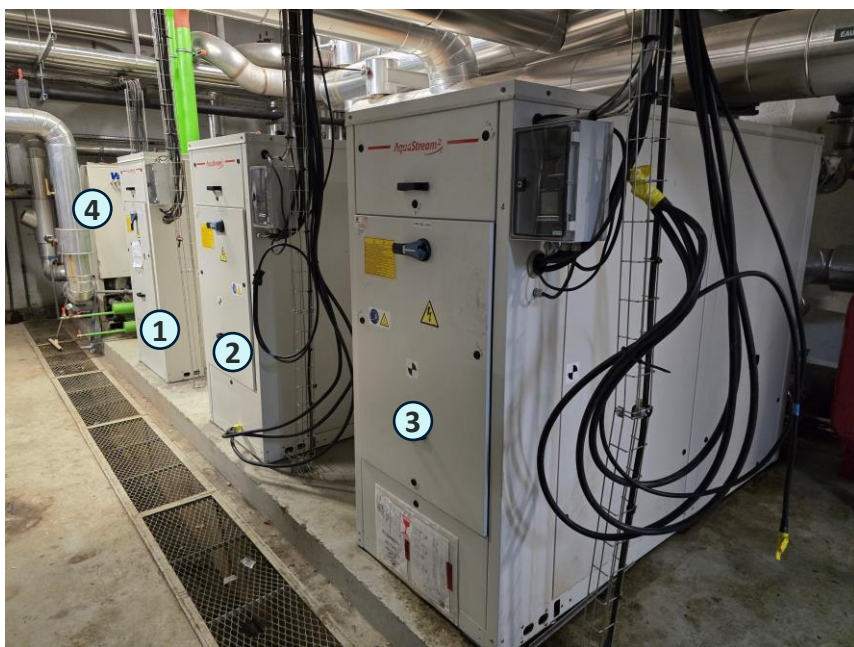




# B20 – PTM



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B20	B20-GF1	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	TRANE	Aquastream <sup>2</sup> ECGWN210	2011	R410A	36	341
B20	B20-GF2	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	TRANE	Aquastream <sup>2</sup> ECGWN210	2011	R410A	36	341
B20	B20-GF3	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	TRANE	Aquastream <sup>2</sup> ECGWN210	2011	R410A	36	341
B20	B20-GF4	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	WESPER	RWC W360	2008	R407C	30	312



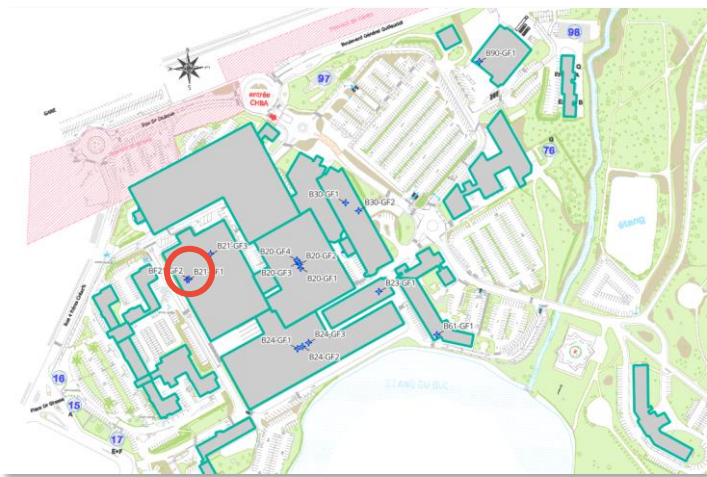
Groupes froids



Condenseurs sur toiture (vue satellite)



B21 – Urgences



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B21	B21-GF1	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	LENNOX	MCB 192P	2001	R407C	184	192
B21	B21-GF2	Groupe froid eau-eau avec aéro condenseur	LENNOX	MCB 192P	2001	R407C	184	192

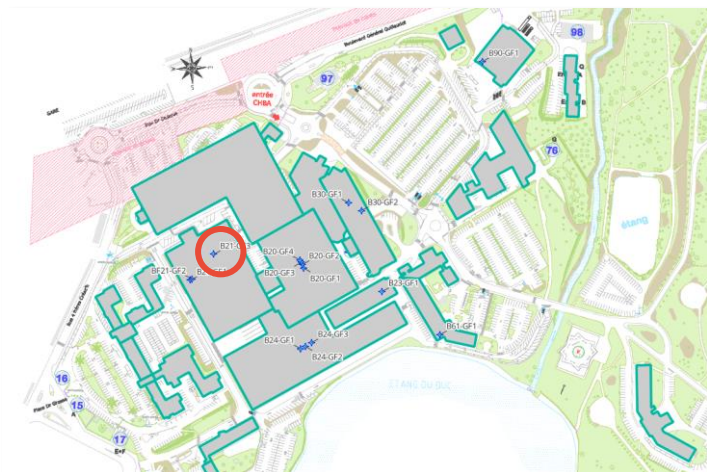


Groupes froids



Condenseurs sur toiture

# B21 – Laboratoire



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B21	B21-GF3	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	30RBS	2017	R410A	10,8	94



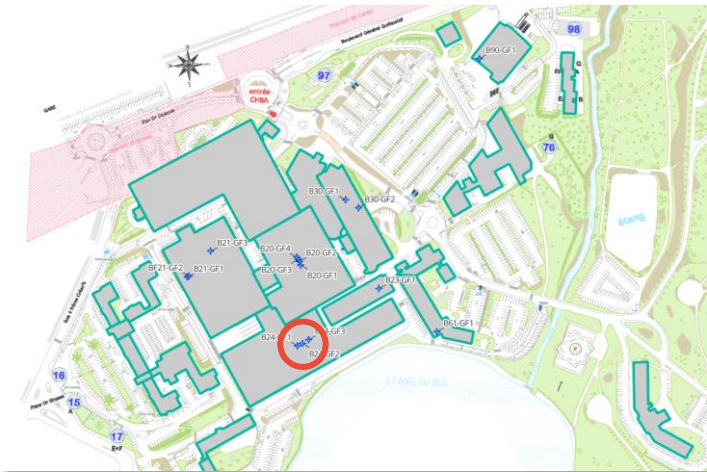
Groupe froid



Climatiseurs split



B24 – BMC

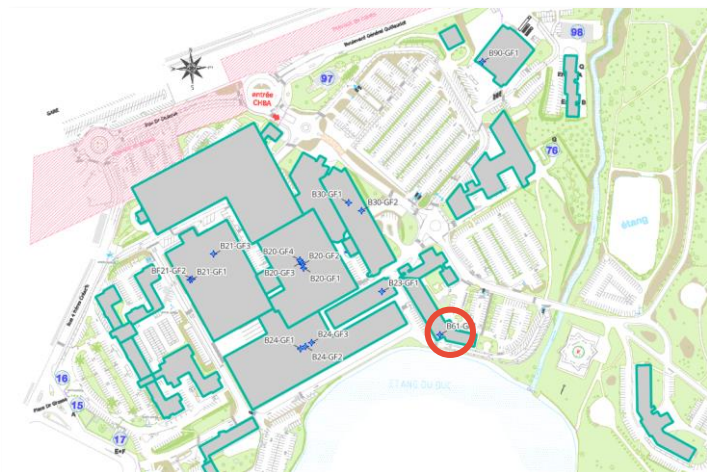


Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B24	B24-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	VAR37	2013	R134A	56	482
B24	B24-GF2	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	VAR37	2013	R134A	56	482
B24	B24-GF3	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	VAR37	2024	R134A	56	482



Groupes froids

# B61 – Balnéothérapie



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B61	B61-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	WESPER	-	2016	-	-	60



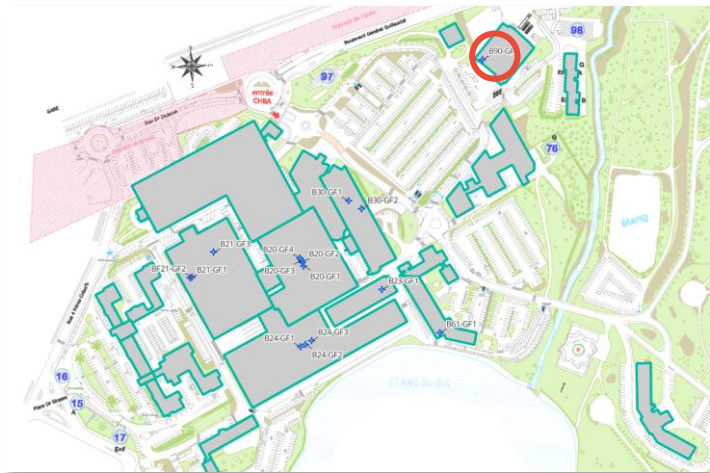
Emplacement du Groupe froid



Vue satellite



B90 – Restaurant du personnel



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B90	B90-GF1	Installations froid négatif chambres froides	TECNAC	CENT CR3SH4H15ZC	2011	R404A	200	-



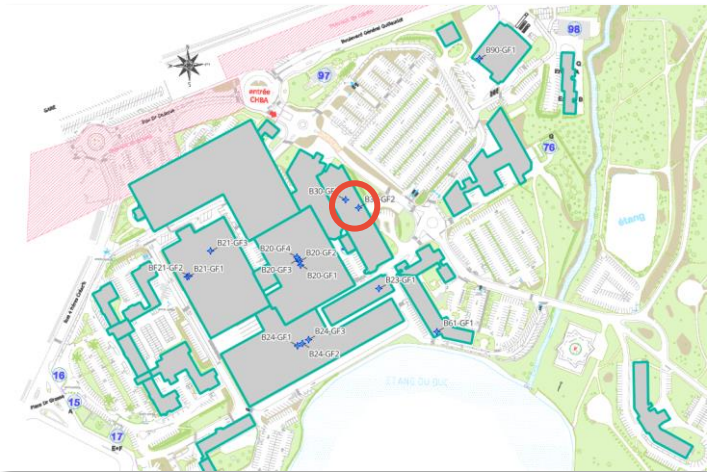
Groupe froid



Condenseur



B30 – Chirurgie



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B30	B30-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	30RBM/RBP	2019	R410A	13	185
B30	B30-GF2	Groupe froid monobloc air-eau	CARRIER	-	2005	R410A	13	185



Local froid

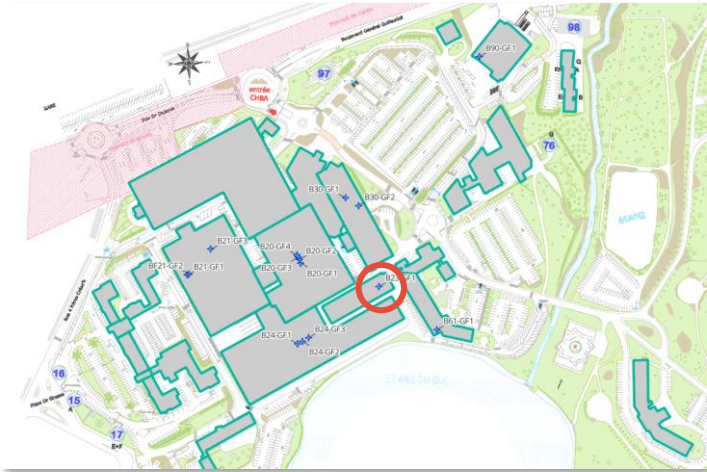


Groupes froids



Vue satellite

B23 – Radiothérapie



Bâtiment	id	Type groupe	Marque	Modèle	Année	Fluide réfrigérant	Charge frigo (kg)	Puissance (kW)
B23	B23-GF1	Groupe froid monobloc air-eau	WESPER	-	2008	-	-	56

NON VU EN VISITE