

SOUS PRÉFECTURE DE VALENCIENNES

6 avenue des Dentellières Valenciennes

**Rénovation énergétique du site de la Sous-
Préfecture de Valenciennes avec le
remplacement des chaudières Fioul et l'isolation
des planchers**

L'objet de la présente étude concerne l'amélioration énergétique de la sous-préfecture de Valenciennes.

La sous-préfecture est située 6 avenue des Dentellières à Valenciennes.

Deux bâtiments composent la sous-préfecture : le bâtiment appelé Capron (côté rue Capron) est composé de bureaux et le bâtiment dit Dentellières, objet de l'étude, est composé de la résidence de monsieur le Sous-préfet, d'une aile de bureaux, d'un garage et d'une ancienne conciergerie.

Le document est composé en plusieurs parties :

- Calculs des consommations
- Etude de chaque solution énergétique
- Comparatifs des solutions par type d'énergie
- Géothermie sur nappe
- Géothermie sur sonde
- Etude des besoins énergétiques (monotone de chauffe, puissance appelée, ...)
- Solution proposée et bivalence énergétique
- Schémas de principe existant et futur
- Proposition d'équipements techniques et accès
- Disponibilité concessionnaire
- Proposition de remplacement de corps de chauffe intérieur
- Chiffrage de la solution proposée et des tranches conditionnelles
- Plans du bâtiment

Calculs des consommations

Sous Préfecture de Valenciennes Dentellière

CALCUL CONSOMMATION CHAUFFAGE

Type de bâtiment : Bâtiment public, type bureaux, services administratifs, enseignement, ...

Station météorologique la plus proche : Lille

DJU moyen (années 2005 à 2011) : 2 069 °J degrés jour (base 18°C)

Température intérieure confort :	19 °C
Température en inoccupation (- de 48 h) :	16 °C
Température hors gel (à partir de 48 h) :	16 °C
Température extérieure de base :	-9 °C

Fonctionnement:

nombre de semaines d'occupation 35 soit 245 jours
nombre de semaines d'inoccupation 4

	Matin		Après midi		N°.H.Jour	N°.H.Réduit	N°.H hors gel	dji semaine
	de	à	de	à				
Lundi	8,00	12,00	14,00	18,00	8,00	16,00		8,24
Mardi	8,00	12,00	14,00	18,00	8,00	16,00		8,24
Mercredi	8,00	12,00	14,00	18,00	8,00	16,00		8,24
Jeudi	8,00	12,00	14,00	18,00	8,00	16,00		8,24
Vendredi	8,00	12,00	14,00	18,00	8,00	16,00		8,24
Samedi					0,00	24,00		7,24
Dimanche					0,00	24,00		7,24
Total Occupation					40,00	128,00	0,00	55,66 dje
Total Vacances								28,95 dje

Calcul des DJI :

DJI = 2 064 °J

Données

	Lambda [W/m.K]	Epaisseur [cm]	R [m².°C / W]
Béton	0,750		
Brique pleine	1,165	80	0,69
Brique creuse	0,807		
Lame d'air	0,250		
Parpaing	1,286		
Pierre	2,400		
Placoplâtre	0,350	1,3	0,04
Enduit ciment	1,150		
Enduit plâtre	0,350		
Polystyrène	0,044		
Laine de verre	0,032		
Laine de roche	0,041	0	0,00
Résistance R =			0,72 m².°C / W
Coefficient U =			1,12 W / m².°C

Surface au sol	950	m²
Hauteur moyenne d'un niveau	3,30	m
Nombre de niveaux	2	
Volume chauffé	6 270	m³
Surface latérale estimée	485	m² (mur+fenêtre)
Epaisseur mur	81	cm

	%	Coefficient U
Plancher Haut non isolée	0%	4,50
Toiture terrasse isolée 20 cm	100%	0,22
Plancher Bas non isolé sur VS	100%	3,00
20 cm béton avec isolation 20 cm	0%	0,30

	Surface (m²)	Coefficient Uw
Vitrages SV bois		4,85
Vitrages DV bois	218	2,30
Vitrages TV bois		1,00
Vitrages TV crypton bois		0,80
Vitrages SV PVC		4,50
Vitrages DV PVC		1,20
Vitrages TV PVC		1,00
Vitrages SV alu		4,85
Vitrages DV alu		1,60
vitraux (20%)		5,80
Portes bois		3,50

Déperditions, coefficient thermique et puissance à installer

* Déperditions par les parois	800,41 W / °C	* Déperd. volumiques hors renouvel d'air	0,67 W / m³.°C
* Déperditions haute / basse	3 059,00 W / °C	* Renouvellement d'air	0,31 Volume / heure
* Pourcentage linéiques	9%	* Déperditions volumiques	0,78 W / m³.°C
* Déperditions totales	4 206,75 W / °C	* Déperditions totales	163,52 kW
* Puissance nécessaire	197 kW		
* Puissance installée avec complément	236 kW		
* Besoins chauffage - calories	348 485 kWh utile / An		

Etude de chaque solution énergétique

CALCUL CONSOMMATIONS ET COUTS

GAZ NATUREL

PUISSANCE INSTALLEE

* Puissance installée 197 kW

* Besoins calculés 197 kW

* Consommation 348 485 kWh utile / An

CONSOMMATION EN ENERGIE PRIMAIRE

- Consommation

348 485 kWh PCI / An

Soit

386 819 kWh PCS / An

- Coefficient

1

- Consommation énergie primaire

348 485 kWh_{ep} / An

* Consommation annuelle au m²

183,41 kWh_{ep} / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)

* Classe du bâtiment

C (indicatif pour chauffage uniquement)

EMISSION DE POLLUANTS

	kg CO2	g SO2 éq	g Déchets Radioactifs		Particules fines	COV
			moyens	forts		
- Emission par combustible / kWh PCI	0,205	0,12	-	-	-	+
- Emission globale / An	71 439,49	41 469,75	-	-	-	+

* Emission annuelle au m²

37,60 kg CO2 / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)

* Classe du bâtiment

D (indicatif pour chauffage uniquement)

COUTS DE FONCTIONNEMENT

- Tarif	Dérégulé
- Coût de l'énergie	0,105 € HT / kWh PCS
soit	36 591 € HT/An
- Frais Divers (locations,entretiens...)	0,00 € HT / An
- Coût total des énergies	36 591 € HT/An
- Coût d'exploitation estimé (conduite d'installation et entretien)	450 € HT/An
- Coût de fonctionnement (energie et maintenance)	37 041 € HT/an
INVESTISSEMENT Chauffage uniquement	37 513 € HT

CALCUL CONSOMMATIONS ET COUTS**RESEAU URBAIN**PUISSANCE INSTALLEE

* Besoins calculés 197 kW

* Puissance installée 197 kW

* Consommation 348 485 kWh utile / An

CONSOMMATION EN ENERGIE PRIMAIRE ET EMISSION DE CO2

- Consommation 348 485 kWh PCI / An

- Coefficients 0,8 (Coefficient gaz, Fioul, charbon)

- Consommation énergie primaire 278 788 kWh_{ep} / An

* Consommation annuelle au m² 146,73 kWh_{ep} / m².An (indicatif pour **chauffage uniquement**)

* Classe du bâtiment C (indicatif pour **chauffage uniquement**)

EMISSION DE POLLUANTS

	kg CO2	g SO2 éq	g Déchets Radioactifs		Particules fines	COV
			moyens	forts		
- Emission par combustible / kWh PCI	0,150	0,31	-	-	-	+
- Emission globale / An	52 394,77	106 915,29	-	-	-	+

* Emission annuelle au m² 27,58 kg CO2 / m².An (indicatif pour **chauffage uniquement**)

* Classe du bâtiment C (indicatif pour **chauffage uniquement**)

COUTS DE FONCTIONNEMENT

- Coût de l'URF	1 625 € HT	(Cas Résonor) <i>exemple métropole Lilloise</i>
- Coût de l'énergie	19,90100 € HT/MWh (R1)	(Inclus R2, R3, R4)
	7,10800 € HT/URF	
soit	18 483 € HT/An	

- Coût total des énergies 18 483 € HT/An

- Coût d'exploitation estimé (conduite d'installation et entretien) 0 € HT/An

- Coût de fonctionnement (énergie et maintenance) 18 483 € HT/an

INVESTISSEMENT

Chauffage uniquement

10 835 € HT

CALCUL CONSOMMATIONS ET COUTS

ELECTRICITE

PUISSANCE INSTALLEE

* Puissance installée197 kW

* Besoins calculés197 kW

* Consommation348 485 kWh utile / An

CONSOMMATION EN ENERGIE PRIMAIRE ET EMISSION DE CO2

- Puissance électrique maximum197 kWsoit217 kVA

- Consommation348 485 kWh / An

- Coefficients2,3

- Consommation énergie primaire801 516 kWh_{ep} / An

* Consommation annuelle au m²421,85 kWh_{ep} / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)

* Classe du bâtimentE(indicatif pour chauffage uniquement)

EMISSION DE POLLUANTS

	kg CO2	g SO2 eq	g Déchets Radioactifs		Particules fines	COV
			moyens	forts		
- Emission par combustible / kWh PCI	0,224	1,22	17 424,27	3 484,85	-	+
- Emission globale / An	78 060,71	424 803,59				

* Emission annuelle au m²41,08 kg CO2 / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)

* Classe du bâtimentD(indicatif pour chauffage uniquement)

COUTS DE FONCTIONNEMENT

- Tarif	Tarif Jaune Option Base	
- Puissance souscrite	217 kVA - UM	
- Abonnement	7 827,20 Euros HT / An	
- Coût de l'énergie	Heures Pleines Hiver 0,19866 € HT/kWh en HPH Heures Creuses Hiver 0,14252 € HT/kWh en HCH Heures Pleines Eté 0,10006 € HT/kWh en HPE Heures Creuses Eté 0,06922 € HT/kWh en HCE Heures Pointes 0,19044 € HT/kWh en HPTE Consommation énergie active totale sur un an 170 758 kWh/an soit 49% 170 758 kWh/an soit 49% 0 kWh/an soit 0% 0 kWh/an soit 0% 6 970 kWh/an soit 2% 348 485 kWh/an soit 100%	
* Heures de fonctionnement	4 116 heures	soit 1 769 heures pleines puissances
	soit 59 586,46 Euros HT / An	

- Frais Divers (locations,entretiens...)0,00 Euros HT / An

- Coût total des énergies67 414 €.HT/An

- Coût d'exploitation estimé (conduite d'installation et entretien)150 €.HT/An

- Coût de fonctionnement (énergie et maintenance)67 564 €HT/an

INVESTISSEMENT
Chauffage uniquement

15 760 €.HT

CALCUL CONSOMMATIONS ET COUTS

AEROTHERMIE

PUISSANCE INSTALLEE

* Puissance installée197 kW

* Besoins calculés197 kW

* Consommation348 485 kWh utile / An

CONSOMMATION EN ENERGIE PRIMAIRE ET EMISSION DE CO2

- Puissance électrique maximum66 kWsoit78 kVA

- Consommation avec COP = 3116 162 kWh / An

- Coefficients2,3

- Consommation énergie primaire267 172 kWh_{ep} / An

* Consommation annuelle au m²140,62 kWh_{ep} / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)

* Classe du bâtimentC(indicatif pour chauffage uniquement)

EMISSION DE POLLUANTS

	kg CO2	g SO2 éq	g Déchets Radioactifs		Particules fines	COV
			moyens	forts		
- Emission par combustible / kWh PCI	0,224	1,22				
- Emission globale / An	26 020,24	141 601,20	5 808,09	1 161,62	-	+

* Emission annuelle au m²13,89 kg CO2 / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)

* Classe du bâtimentB(indicatif pour chauffage uniquement)

COUTS DE FONCTIONNEMENT

- Tarif	Tarif Jaune Option Base	
- Puissance souscrite	78 kVA - UM	
- Abonnement	2 822,54 Euros HT / An	
- Coût de l'énergie	Heures Pleines Hiver0,19866 € HT/kWh en HPH Heures Creuses Hiver0,14252 € HT/kWh en HCH Heures Pleines Eté0,10008 € HT/kWh en HPE Heures Creuses Eté0,06922 € HT/kWh en HCE Heures Pointes0,19044 € HT/kWh en HPTE Consommation energie active totale sur un an 56 919 kWh/an soit49% 56 919 kWh/an soit49% 0 kWh/an soit0% 0 kWh/an soit0% 2 323 kWh/an soit2% 116 162 kWh/an soit100%	
* Heures de fonctionnement	4 116 heures	soit1 769 heures pleines puissances
	soit19 862,15 Euros HT / An	

- Frais Divers (locations,entretiens...)0,00 Euros HT / An

- Coût total des énergies22 685 €.HT/An

- Coût d'exploitation estimé (conduite d'installation et entretien)1 375 €.HT/An

- Coût de fonctionnement (energie et maintenance)24 060 €HT/an

INVESTISSEMENT
Chauffage uniquement

77 326 €.HT

CALCUL CONSOMMATIONS ET COUTS

GEOTHERMIE
SUR NAPPE

PUISSANCE INSTALLEE

* Puissance installée

197 kW

* Besoins calculés

197 kW

* Consommation

348 485 kWh utile / An

CONSOMMATION EN ENERGIE PRIMAIRE ET EMISSION DE CO2

- Puissance électrique maximum

49 kW

soit

59

kVA

- Consommation avec COP = 4

87 121 kWh / An

- Coefficients

2,3

- Consommation énergie primaire

200 379 kWhep / An

* Consommation annuelle au m²

105,46

kWhep / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)

* Classe du bâtiment

B

(indicatif pour chauffage uniquement)

EMISSION DE POLLUANTS

	kg CO2	g SO2 éq	g Déchets Radioactifs		Particules fines	COV
			moyens	forts		
- Emission par combustible / kWh PCI	0,224	1,22	4 356,07	871,21	-	+
- Emission globale / An	19 515,18	106 200,90				

* Emission annuelle au m²

10,27

kg CO2 / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)

* Classe du bâtiment

B

(indicatif pour chauffage uniquement)

COUTS DE FONCTIONNEMENT

- Tarif	Tarif Jaune Option Base	
- Puissance souscrite	59 kVA - UM	
- Abonnement	2 116,90 Euros HT / An	
- Coût de l'énergie	Heures Pleines Hiver 0,19886 € HT/kWh en HPH Heures Creuses Hiver 0,14252 € HT/kWh en HCH Heures Pleines Eté 0,10006 € HT/kWh en HPE Heures Creuses Eté 0,06922 € HT/kWh en HCE Heures Pointes 0,19044 € HT/kWh en HPTE Consommation energie active totale sur un an 42 689 kWh/an soit 49% 42 689 kWh/an soit 49% 0 kWh/an soit 0% 0 kWh/an soit 0% 1 742 kWh/an soit 2% 87 121 kWh/an soit 100%	
* Heures de fonctionnement	4 116 heures	soit 1 769 heures pleines puissances
	soit 14 896,61 Euros HT / An	

- Frais Divers (locations,entretiens...)

0,00 Euros HT / An

- Coût total des énergies

17 014 €.HT/An

- Coût d'exploitation estimé
(conduite d'installation et entretien)

2 125 €.HT/An

- Coût de fonctionnement
(énergie et maintenance)

19 139 €HT/an

INVESTISSEMENT

Chauffage uniquement hors forages et sondes

Cout sondes 225 000 €
Cout nappe 160 000 €
Cout liaison, pompe, régul, élec 74 745 €

112 624 €.HT

CALCUL CONSOMMATIONS ET COUTS

GAZ PROPANE

PUISSANCE INSTALLEE

* Puissance installée

197 kW

* Besoins calculés

197 kW

* Consommation

348 485 kWh utile / An

CONSOMMATION EN ENERGIE PRIMAIRE

- Consommation

387 206 kWh PCI / An

Soit

430 229 kWh PCS / An

- Coefficients

1

- Consommation énergie primaire

387 206 kWh_{ep} / An

* Consommation annuelle au m²

203,79 kWh_{ep} / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)

* Classe du bâtiment

C (indicatif pour chauffage uniquement)

EMISSION DE POLLUANTS

	kg CO2	g SO2 éq	g Déchets Radioactifs		Particules fines	COV
			moyens	forts		
- Emission par combustible / kWh PCI	0,230	0,12				
- Emission globale / An	89 131,70	46 077,50	-	-	-	+

* Emission annuelle au m²

46,91 kg CO2 / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)

* Classe du bâtiment

D (indicatif pour chauffage uniquement)

COUTS DE FONCTIONNEMENT

- Consommation en tonne

31,18 Tonne(s) / An

1 tonne de propane = 13 800 kWh PCS

- Capacité de stockage

1,75 Tonne(s)

soit

17,8 remplissages par an

- Tarif

2 196 € H.T / Tonne

- Coûts de l'énergie

68 462 € HT/An

- Frais Divers (locations,entretiens...)

1 200,00 € HT / An

- Coût total des énergies

69 662 € HT/An

- Coût d'exploitation estimé (conduite d'installation et entretien)

1 500 € HT/An

- Coût de fonctionnement (energie et maintenance)

71 162 € HT/an

INVESTISSEMENT

Chauffage uniquement

55 160 € HT

CALCUL CONSOMMATIONS ET COUTS

F.O.D

PUISSANCE INSTALLEE

* Puissance installée

197 kW

* Besoins calculés

197 kW

* Consommation

348 485 kWh utile / An

CONSOMMATION EN ENERGIE PRIMAIRE ET EMISSION DE CO2

- Consommation

348 485 kWh PCI / An

- Coefficients

1

- Consommation énergie primaire

348 485 kWh_{ep} / An

* Consommation annuelle au m²

183,41 kWh_{ep} / m².An (indicatif pour **chauffage uniquement**)

* Classe du bâtiment

C (indicatif pour **chauffage uniquement**)

EMISSION DE POLLUANTS

	kg CO2	g SO2 éq	g Déchets Radioactifs		Particules fines	COV
			moyens	forts		
- Emission par combustible / kWh PCI	0,270	0,41	-	-	-	+
- Emission globale / An	94 091,03	141 136,55	-	-	-	+

* Emission annuelle au m²

49,52 kg CO2 / m².An (indicatif pour **chauffage uniquement**)

* Classe du bâtiment

D (indicatif pour **chauffage uniquement**)

COUTS DE FONCTIONNEMENT

- Consommation en l

27 945 Litres / An

- Capacité de stockage

7 000 Litres

soit 4,0 remplissages par an

- Tarif

1,40 € H.T / Litre

- Coût de l'énergie

39 122 € HT/An

- Frais Divers (locations,entretiens...)

- Coût total des énergies

39 122 € HT/An

- Coût d'exploitation estimé (conduite d'installation et entretien)

2 850 € HT/An

- Coût de fonctionnement (énergie et maintenance)

41 972 € HT/an

INVESTISSEMENT

Chauffage uniquement

61 070 € HT

CALCUL CONSOMMATIONS ET COUTS

BOIS

PUISSANCE INSTALLEE

* Puissance installée197 kW

* Besoins calculés197 kW

* Consommation348 485 kWh utile / An

CONSOMMATION EN ENERGIE PRIMAIRE ET EMISSION DE CO2

- Consommation348 485 kWh PCI / An

- Coefficients1

coefficient = à 0,60 pour label effinergie BBC

- Consommation énergie primaire348 485 kWh_{ep} / An

* Consommation annuelle au m²183,41 kWh_{ep} / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)

* Classe du bâtimentC(indicatif pour chauffage uniquement)

EMISSION DE POLLUANTS

	kg CO2	g SO2 éq	g Déchets Radioactifs		Particules fines	COV
			moyens	forts		
- Emission par combustible / kWh PCI	0,000	0,22	-	-	-	+
- Emission globale / An	0,00	78 060,71	-	-	-	+
* Emission annuelle au m²	-	kg CO2 / m².An (indicatif pour chauffage uniquement)				
* Classe du bâtiment	A	(indicatif pour chauffage uniquement)				

COUTS DE FONCTIONNEMENT

- Type de bois utilisé	GRANULES/PELLETS	PCI = 4,60 kWh / kg
- Consommation	76 Tonnes bois / An	
- Capacité de stockage	24 m³	soit 2,0 remplissages par mois
- Tarif	250 € / tonne	
- Coût de l'énergie	18 939 € HT/An	

- Coût total des énergies18 939 € HT/An

- Coût d'exploitation estimé (conduite d'installation et entretien)1 750 € HT/An

- Coût de fonctionnement (énergie et maintenance)20 689 € HT/an

INVESTISSEMENT
Chauffage uniquement

177 300 € HT

Comparatifs des solutions par type d'énergie

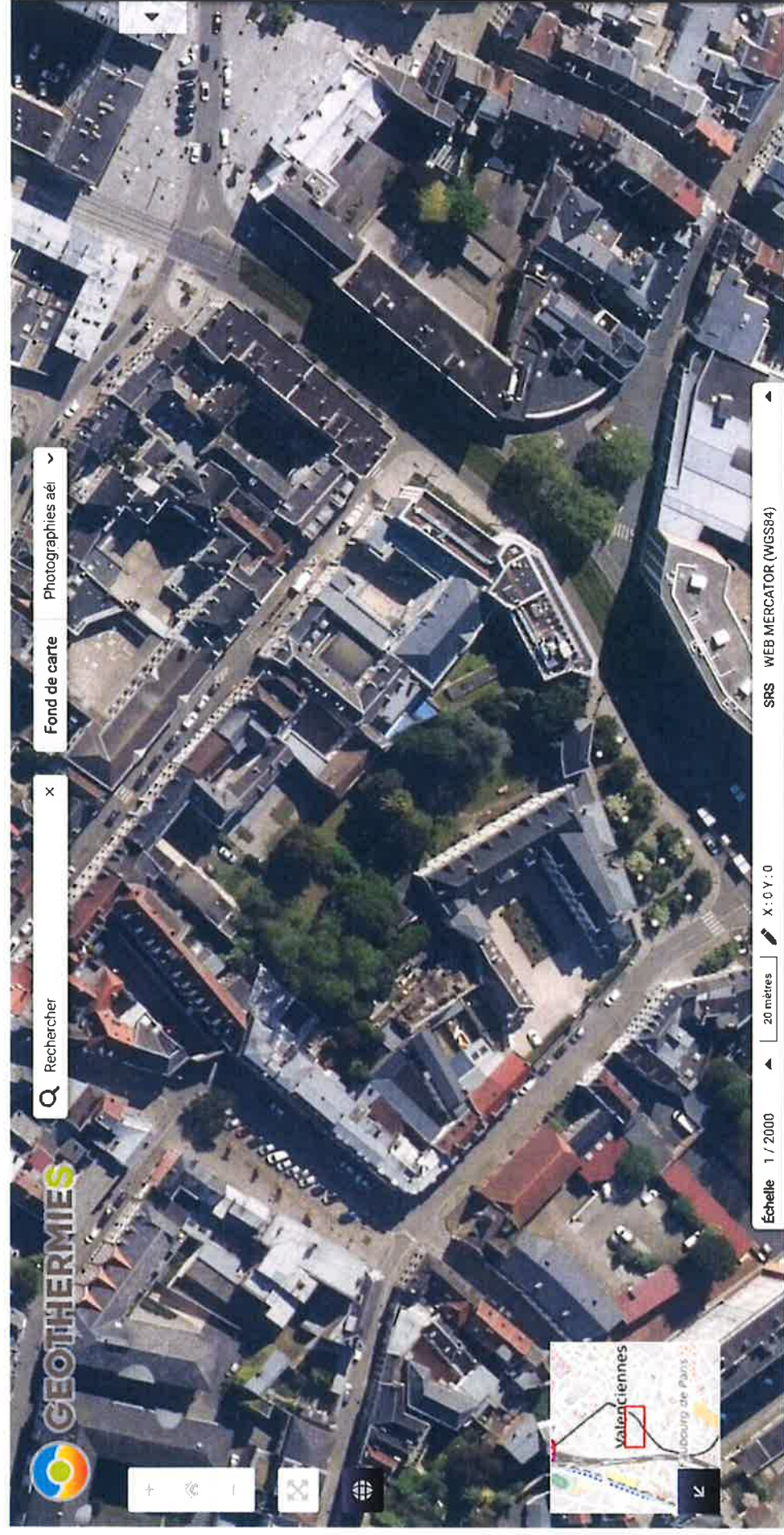
Sous Préfecture de Valenciennes Dentellière

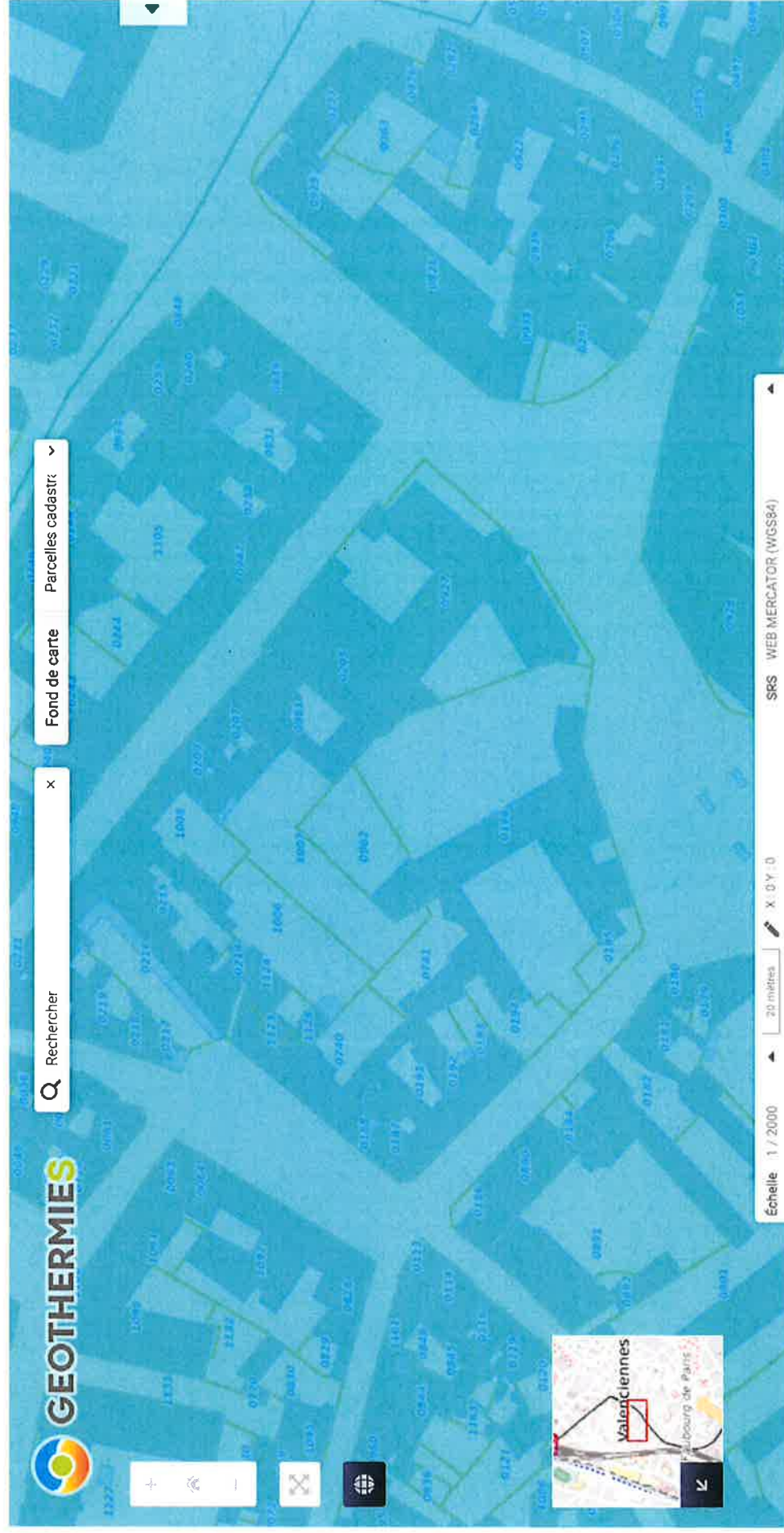
RECAPITULATIF CONSOMMATIONS CHAUFFAGE UNIQUEMENT

Solutions	Consommation KWhep / An	Emission polluants				
		kg CO2 / An	kg SO2 éq / An	kg Déchets radioactifs	Particules fines	COV
GAZ NATUREL	348 485	71 439	41,47	-	-	+
RESEAU URBAIN	278 788	52 395	106,92	-	-	+
ELECTRICITE	801 516	78 061	424,80	17 424,27	-	+
AEROTHERMIE	267 172	26 020	141,60	5 808,09	-	+
GEOOTHERMIE	200 379	19 515	106,20	4 356,07	-	+
GAZ PROPANE	387 206	89 132	46,08	-	-	+
F.O.D	348 485	94 091	141,14	-	-	+
BOIS	348 485	0	78,06	-	-	+

Solutions	Investissement (chauffage uniquement) en € H.T	Coût consommation € HT / An	Coût exploitation € HT / An
GAZ NATUREL	37 513	36 591	450
RESEAU URBAIN	10 835	18 483	0
ELECTRICITE	15 760	67 414	150
AEROTHERMIE	77 326	22 685	1 375
GEOOTHERMIE	112 624	17 014	2 125
GAZ PROPANE	55 160	69 662	1 500
F.O.D	61 070	39 122	2 850
BOIS	177 300	18 939	1 750

Géothermie sur nappe





	Aquifère 1 Craie	Aquifère 2 Aquifère 3
Profondeur du toit (m) :	1	
Profondeur du mur (m) :	67	
Profondeur minimale recensée de la nappe Période de mesure :	-9 mai-2009	
Profondeur maximale recensée de la nappe Période de mesure :	4 janv-1971	
Profondeur d'accès (m) :	4	
Température (°C) :	12	
Paramètre hydrodynamique :	Perméabilité (m/h) 3,6	
Débit d'exploitation par forage (m³/h) :	325	
Potentiel géothermique :	Fort	
Remarque :	Réinjection difficile car niveau piézométrique proche de la surface	

Positionnement du point sélectionné

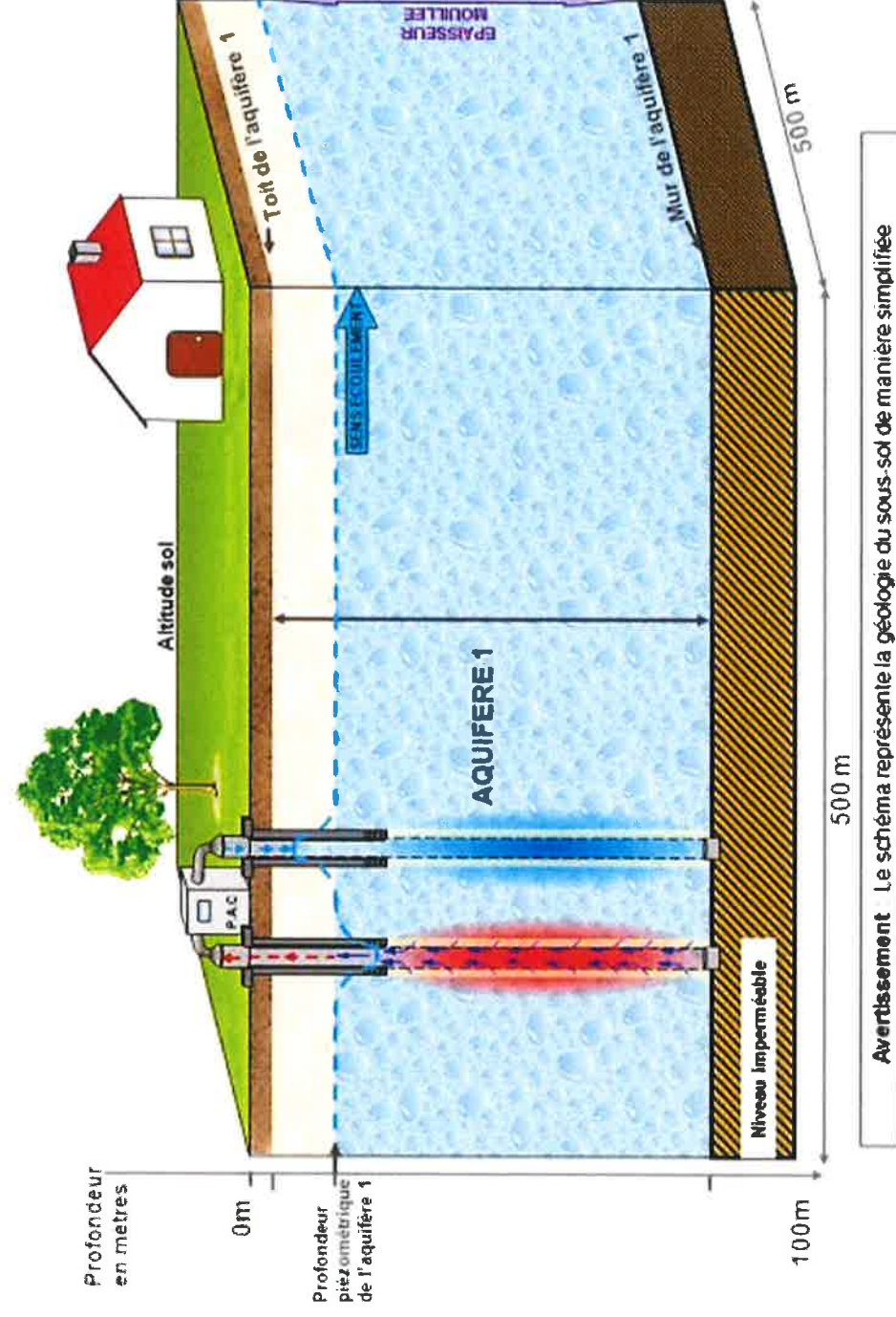
X (RGF 93) : 736927 m

Y (RGF 93) : 7028787 m

Altitude du sol (mini / moyenne / maxi) : 23 m / 25 m / 28 m

Potentiel géothermique du meilleur aquifère

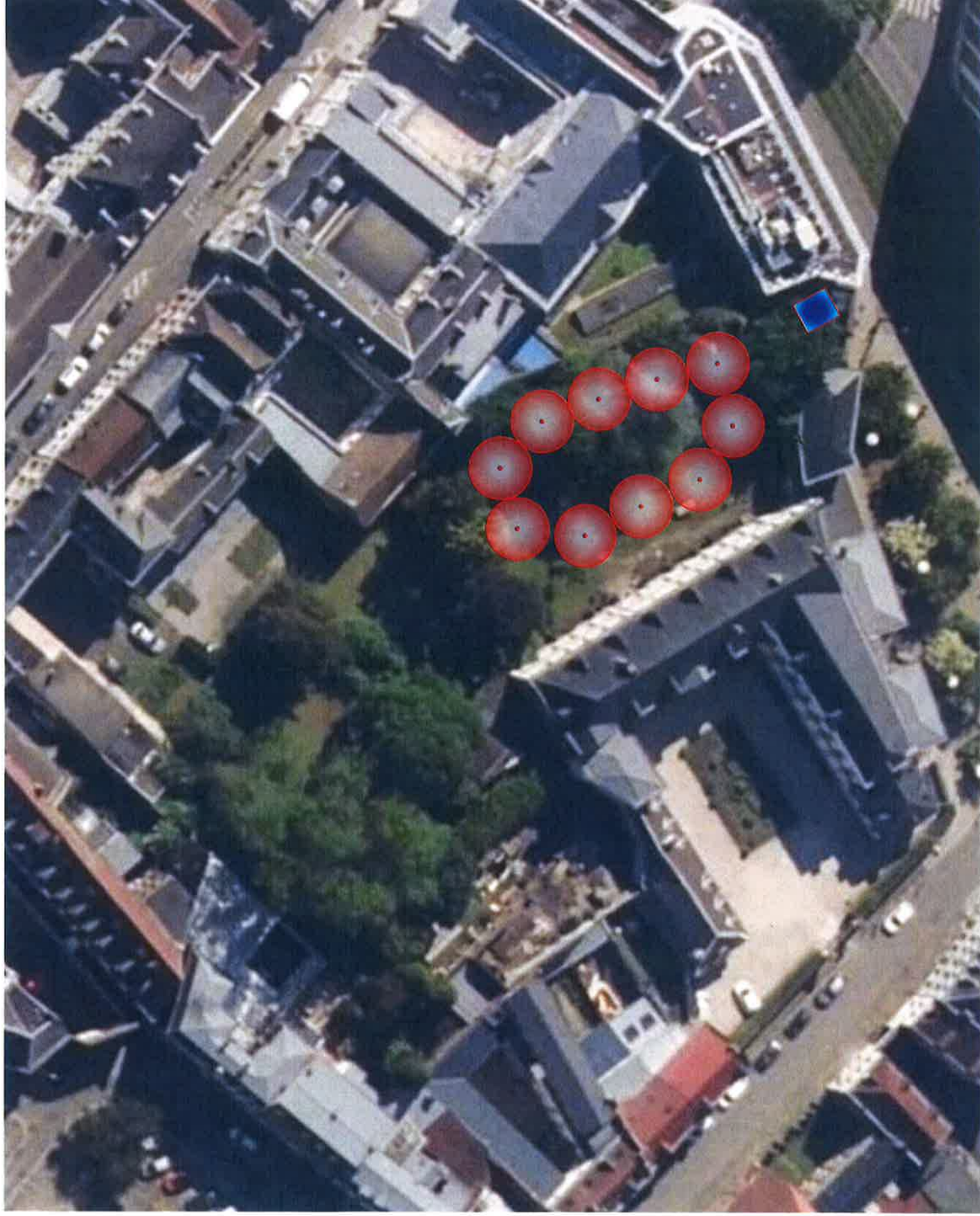
FORT



Géothermie sur sonde

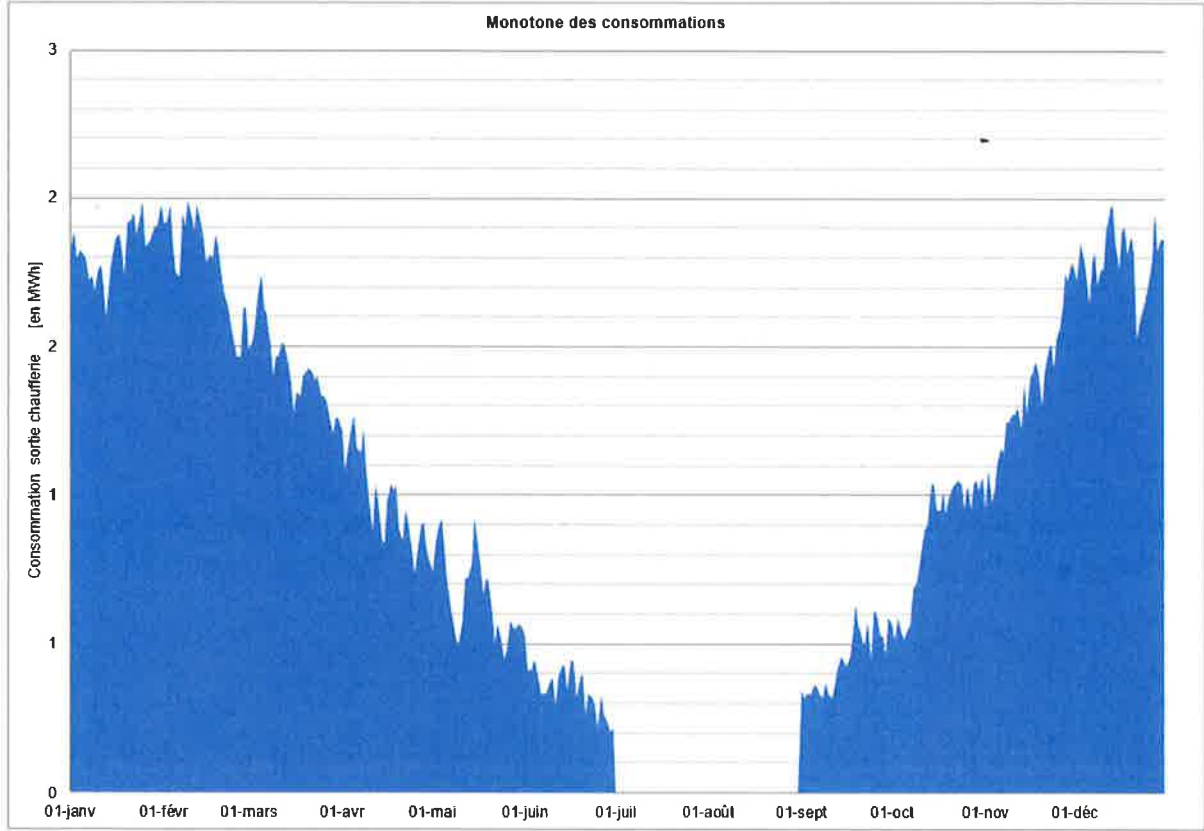
Implantation
Sondes
Géothermiques

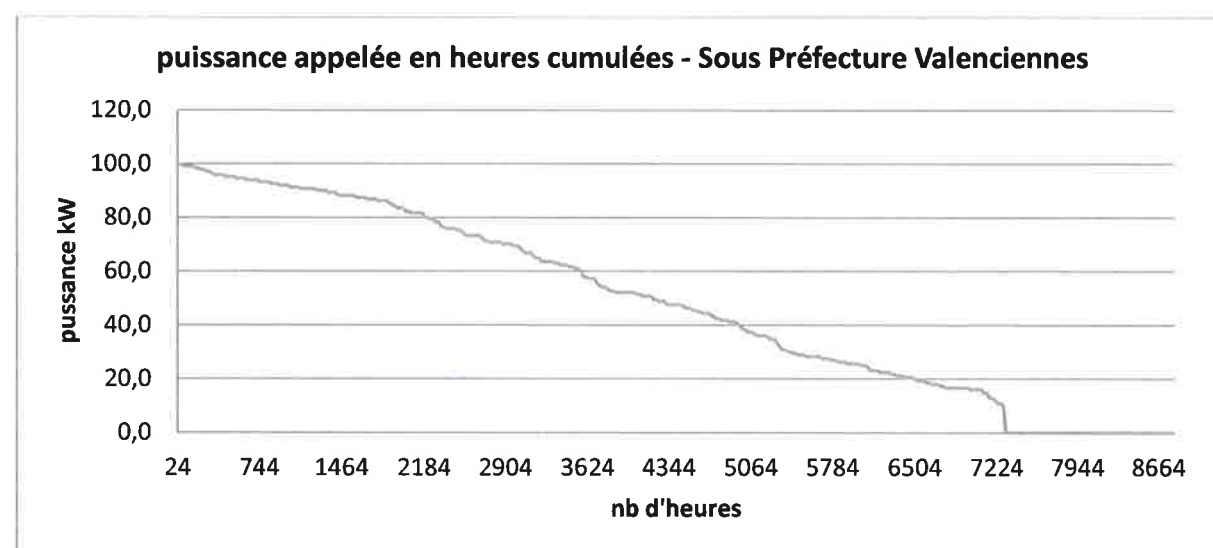
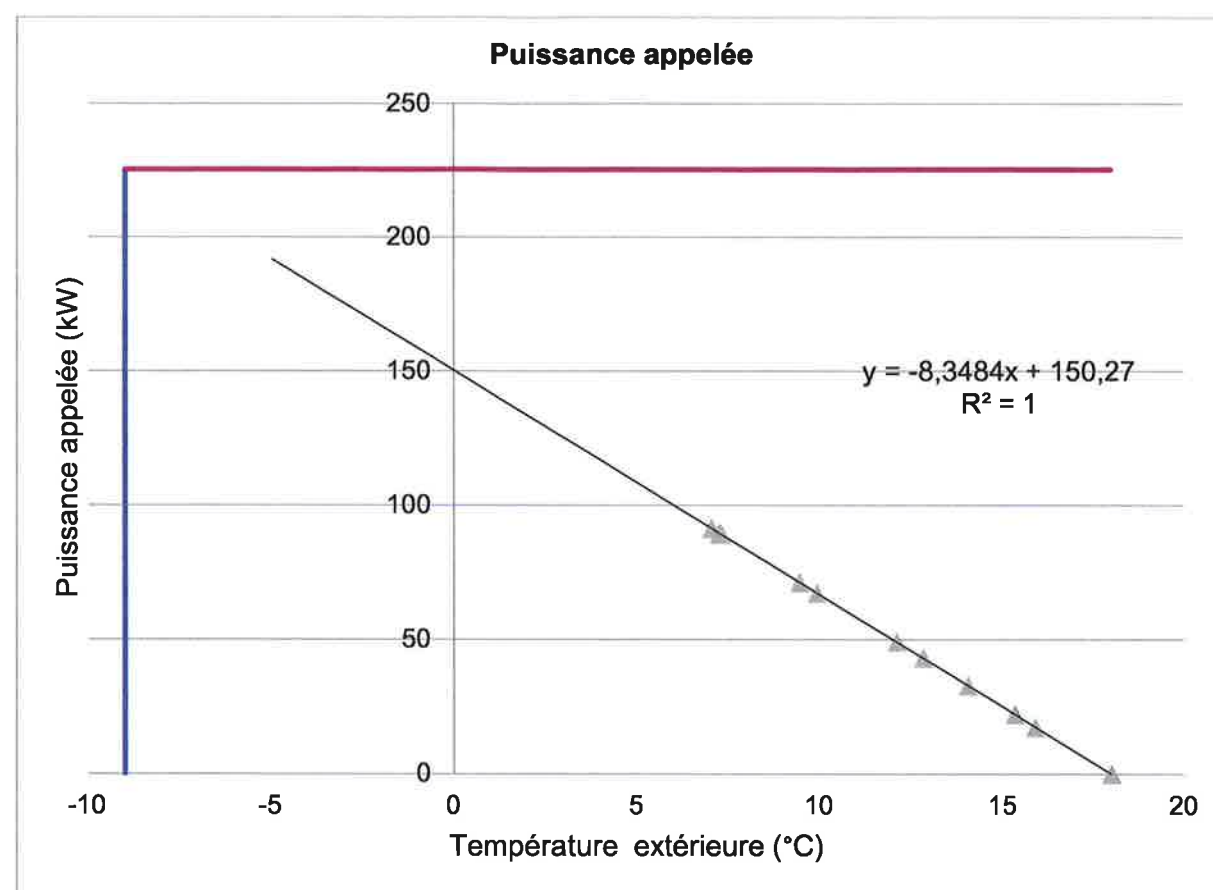
Possibilité
de 10 sondes
de 145m de
profondeur
pour un
besoin de
13 sondes.



**Etude des besoins énergétiques (monotone de chauffe, puissance
appelée, ...)**

	DJU	jours/mois	Text	conso mensuelles en kWh utiles	P appelée kW	pente	ordonnée	P par -9
janvier	340,0	31	7,0	56 761	91,6	-8,348	150,3	225
février	299,5	28	7,3	50 012	89,3			
mars	265,4	31	9,4	44 316	71,5			
avril	177,2	30	12,1	29 583	49,3			
mai	122,7	31	14,0	20 480	33,0			
juin	63,1	30	15,9	10 529	17,5			
juillet	0,0	31	18,0	0	0,0			
août	0,0	31	18,0	0	0,0			
septembre	80,4	30	15,3	13 422	22,4			
octobre	160,5	31	12,8	26 806	43,2			
novembre	242,3	30	9,9	40 459	67,4			
décembre	333,2	31	7,3	55 630	89,7			
	2 084			348 000				





Solution proposée et bivalence énergétique

GENERAL

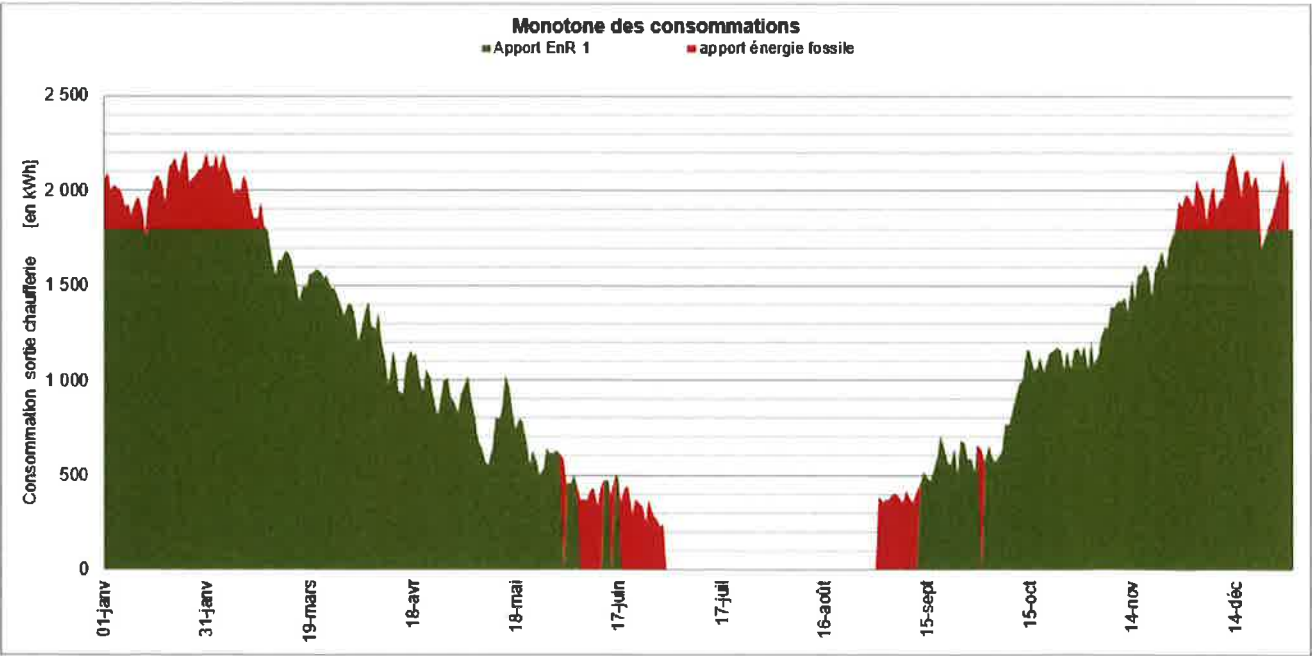
Conso en MWh utiles annuels 348 000 kWh (chauffage)

Puissance EnR 1	PAC R/O	75 kW
prod max		1800 kWh
prod min		450 kWh
Production récupérable EnR		353 791 kWh
	soit	416 224 kWh PCI entrée chaufferie
Besoins entrée production EnR		0,85 rendement
		0,95 disponibilités
		1 courbe journalière
Puissance énergie fossile	Chaudière gaz	290 kW \
prod max		6960 kWh
prod min		0 kWh
Production récupérable énergie fossile		32 876 kWh
	soit	35 351 kWh PCI
		39 279 kWh PCS
Besoins entrée production énergie fossile		0,93 rendement
		0,9 disponibilités
soit		1 courbe journalière

taux de couverture EnR 91,50 %

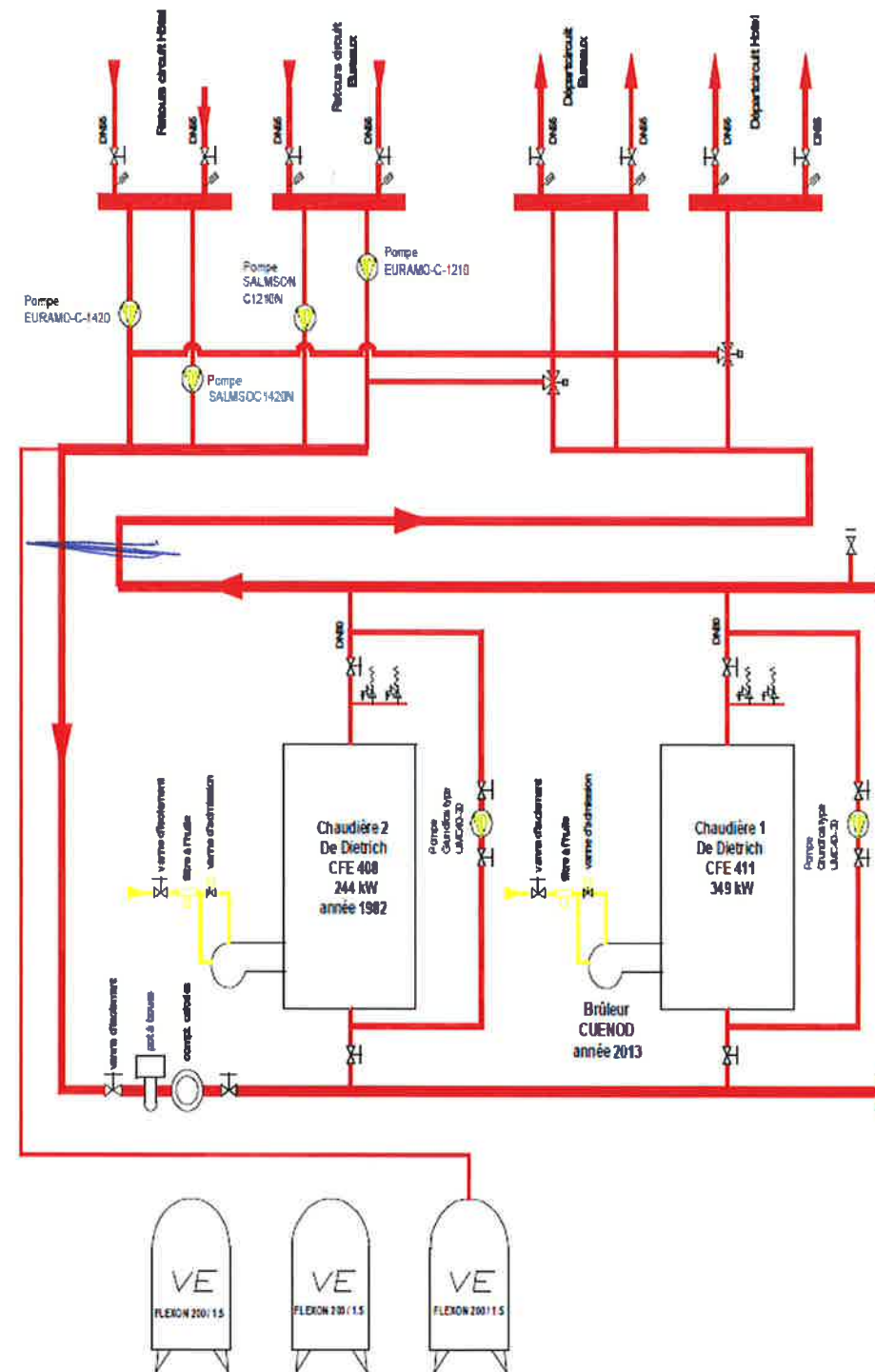
taux de couverture énergie fossile 8,50 %

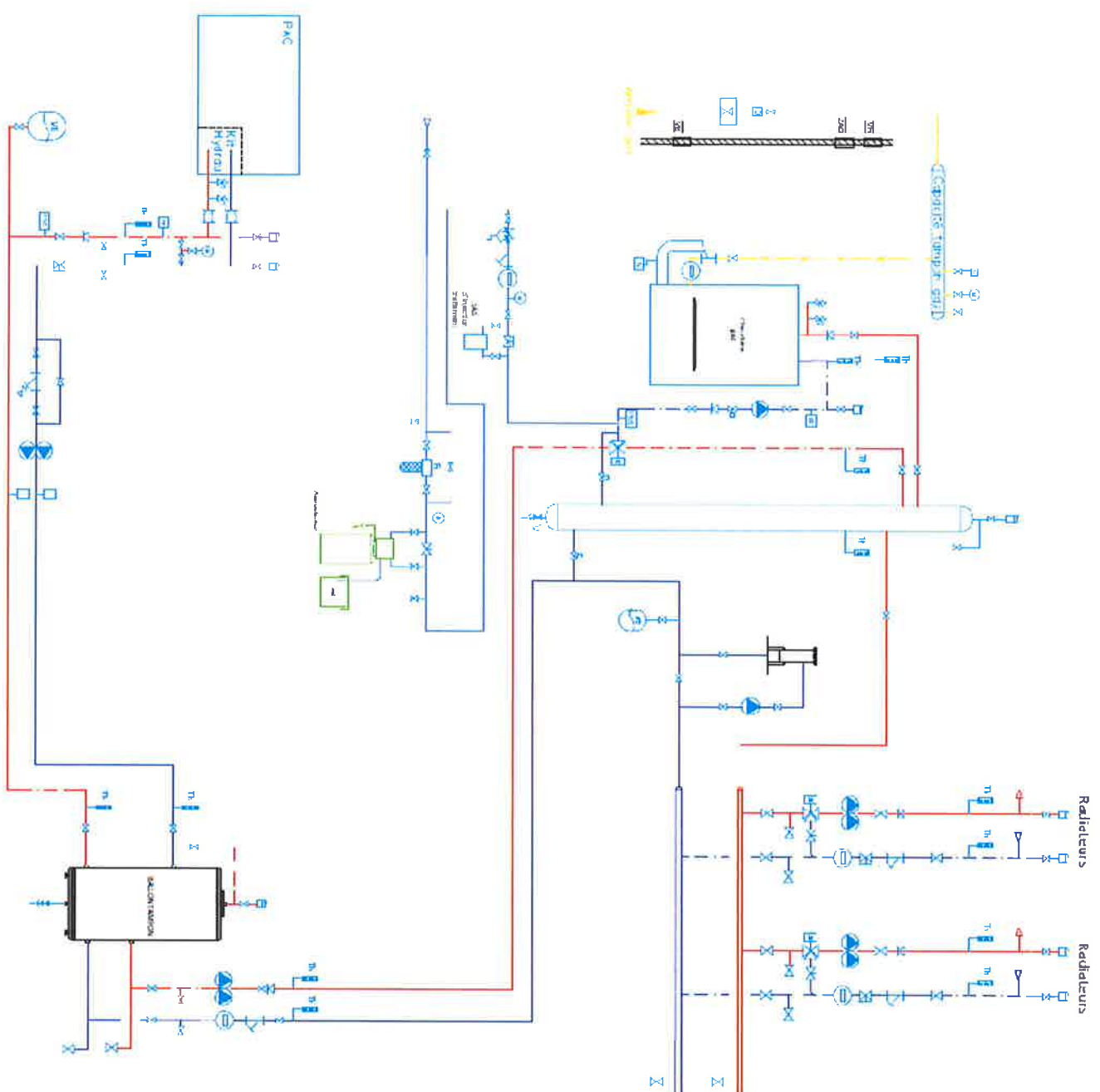
100,00

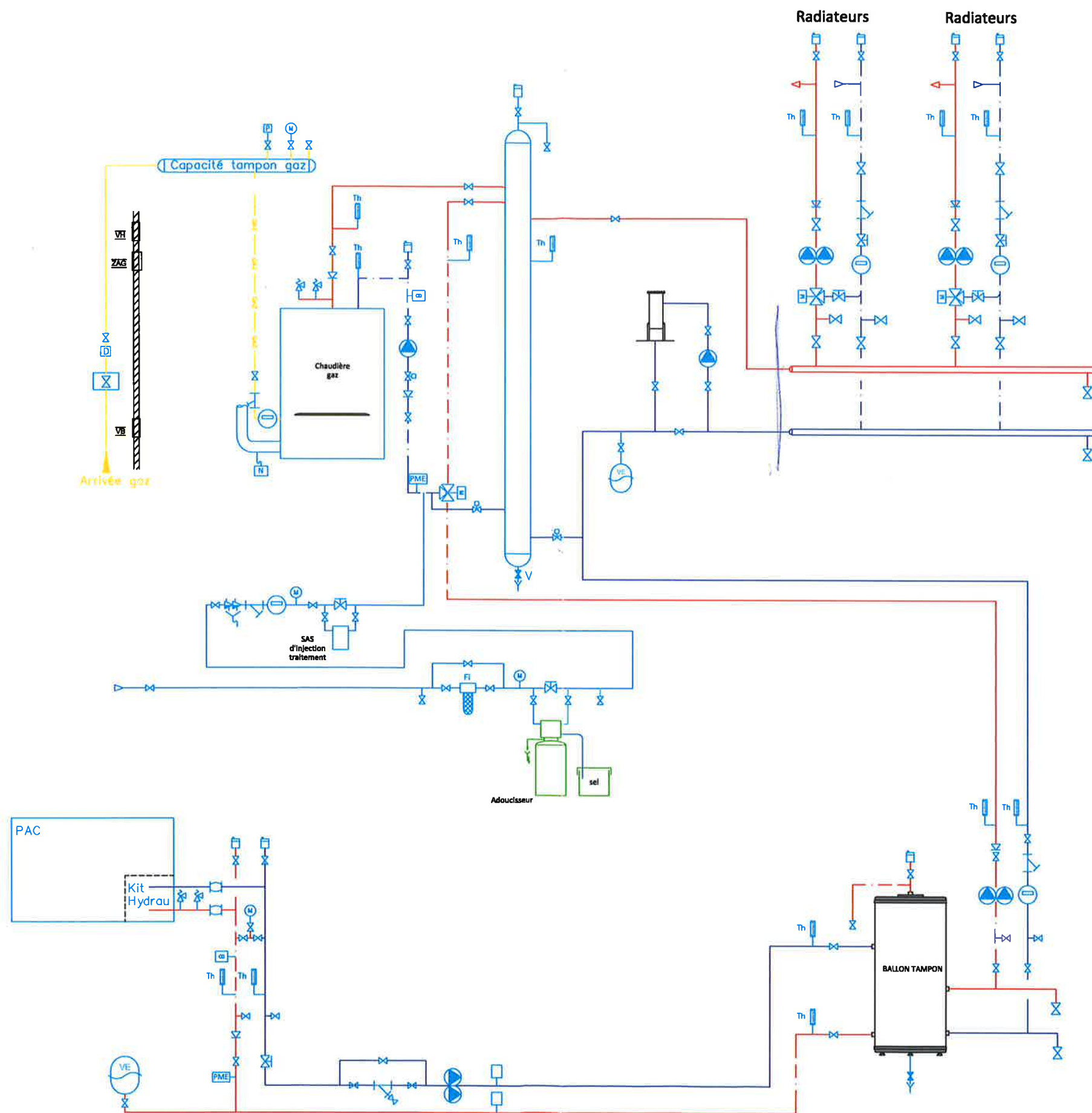


Schémas de principe existant et futur

SCHEMA CHAUFFERIE FIOUL BATIMENT RUE LES DENTELLIERES



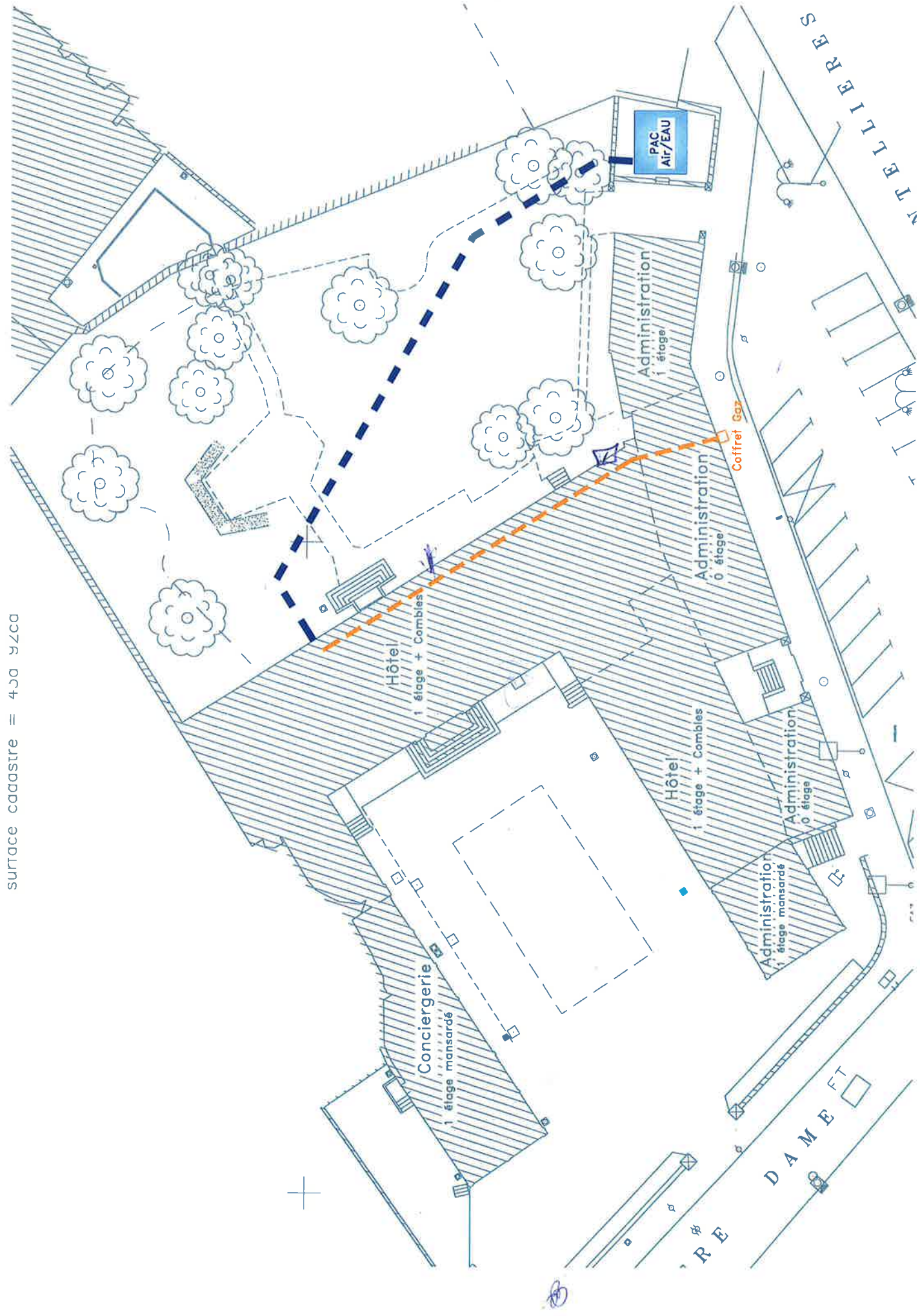




Proposition d'équipements techniques et accès



surface cadastrale = 400 y/cca



PAC R/O



EWYT085B-XRA1+OP204

HeaderENStatement

Fiche Technique



Performances en mode froid

Puissance frigorifique	79.09 kW	Chilled water IN/OUT	12.00 °C / 7.00 °C
Puissance absorbée	26.58 kW	Chilled water flow	3.770 l/s
EER efficacité frigorifique	2.975 kW / kW	Water heat exchanger pressure drops	9.33 kPa
		Température extérieure	35.0 °C
		Lw / Lp @ 10m	77 dB(A) / 45 dB(A)
SEER / ηs	4.21 / 165.4%	Fluid	Water
		Water heat exchanger fouling factor	0.000 m2°C/W

SEER declared according to EN1825, fan coil application 12/7°C (inlet/outlet) water temperatures. Sound power level according to ISO 9614-1.

Performances en mode chaud

Puissance calorifique	80.20 kW	Heated water IN/OUT	50.00 °C / 55.00 °C
Puissance absorbée	31.25 kW	Heated water flow	3.830 l/s
COP	2.566 kW / kW	Water heat exchanger pressure drops	9.49 kPa
SCOP / ηs	3.660 / 143.4%	V2_ambient_temp_dry_wet_bulb	5 °C / 4 °C

SCOP declared according to EN14825, average climate, low temperature application V2_HP_notes_defrost

Information sur l'unité

Type de compresseur	Scroll	Type de réfrigérant	R32
Modulation de puissance	STEP	Air heat exchanger type	HFP
Compresseur N°	2	Air heat exchanger fans N°	6
Circuit N°	1	Air heat exchanger fans control	Phase cut
Charge de réfrigérant	17.4 kg	Altitude	000 MSL
		Water heat exchanger type	Echangeur à plaques brasées

La charge réel de réfrigérant dépend de chaque machine construite, se référer à la plaque signalétique

Données électriques

Alimentation	400 V / 50.0 Hz / 3 Ph	Intensité maximum au démarrage	213 A 100 A
Courant nominal	53.07 A	Méthode de démarrage du compresseur	Démarrage direct + Part Winding
Intensité maximum de fonctionnement	70 A		
Intensité maximum dimensionnement câbles	77 A		

Tolérance autorisée sur la variation de tension : ± 10% ; Déséquilibre de tension autorisé entre phases : ± 3%. Les données électriques font référence à une unité standard sans option, se référer à la plaque signalétique





EWYT085B-XRA1+OP204

HeaderENStatement

Données acoustiques

Niveau de pression sonore à 1 m de l'unité (rif. 2 x 10-5 Pa)								
63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	db(A)
64.0	63.0	57.0	57.0	55.0	50.0	45.0	39.0	59.3

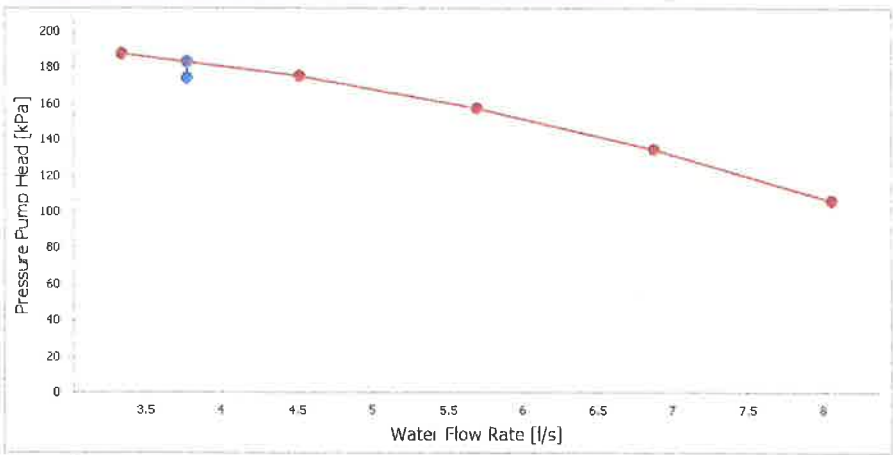
Les valeurs sont a considérer pour un fonctionnement avec entrée / sortie évaporateur 12/7°C et une température extérieure de 35°C, pleine charge, configuration standard sans options. Les niveaux de pression sonore sont calculés partir de la puissance sonore. La pression sonore par bandes d'octave est à titre informatif et n'est pas à considérer comme valeur stricte

Données physiques

Diamètre de raccordement Evap.	88.9 mm	Longueur	2776 mm
Poids expédition / en fonctionnement	927 kg / 938 kg	Largeur	1211 mm
		Hauteur	1801 mm

Les données font référence à une unité avec configuration standard, sans option et à un plan de construction standard

V5b_title

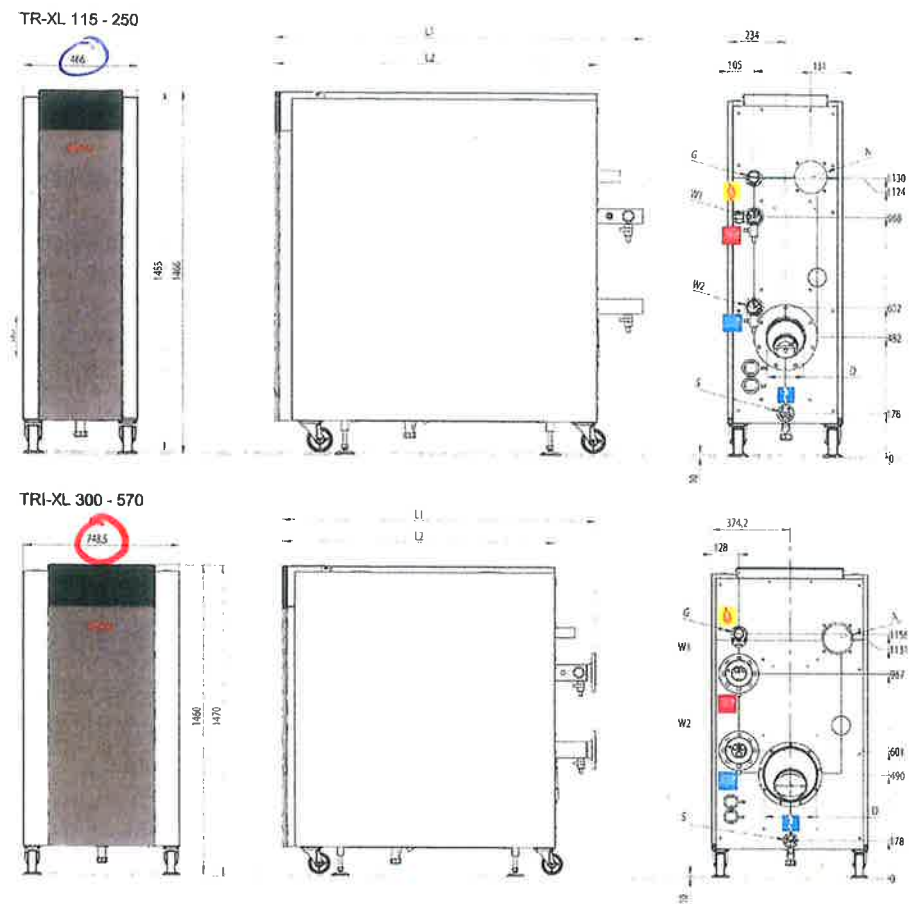


V5b_evapflow_ls	3.770
V5b_evapdp_kpa	9.33
V5b_pumpwaterhead	183.5
V5b_potenzanominale	1.5
V5b_flcurrent	3.3
V5b_powersupplypump	400/3/50
V5b_pn	16
V5b_motorprotection	IP55
V5b_insulationclass	F
V5b_tankvolume	145

* @working conditions



SCHÉMA D'ENCOMBREMENT



TRIGON* XL			115	150	200	250	300	350	400	500	570
L1	Profondeur	mm	1349	1499	1649	1649	1348	1496	1646	1769	
L2	Profondeur avec connections	mm	1165	1315	1465	1152	1302	1452	1602		
A	Arrivée d'air	mm				130				150	
G	Arrivée gaz				1.1/2"				2"		
D	Sortie fumées	mm		150		200			250		
S	Sortie condensats	mm				32					
W1	Départ			2"					DN 65		
W2	Retour			2"					DN 65		
P	Piquage soupape			1"1/4					1"1/2		
M	Entraxe pieds largeur	mm		384					666		
N	Entraxe pieds profondeur	mm	655		805	950	655	805	950	1105	
O	Distance pieds arrière	mm	230	230	230	230	230	230	230	230	

SYSTÈME D'ÉVACUATION CHEMINÉE (B23, B23P)						
Hauteur maximale admissible en m						
Trigon XL	Ø130	Ø150	Ø200	Ø250	Ø300	
115 - 150	50	50	50	-	-	
200	42	50	50	-	-	
250	-	48	50	50	-	
300	-	25	50	50	-	
350 - 400	-	-	50	50	50	
500	-	-	39	50	50	
570	-	-	29	50	50	
Valeur linéaire des coudes en m						
45°	0,8	0,9	1	1	1	
90°	1,5	1,8	2	2,2	2,2	

La longueur maximale horizontale est de 20 m.



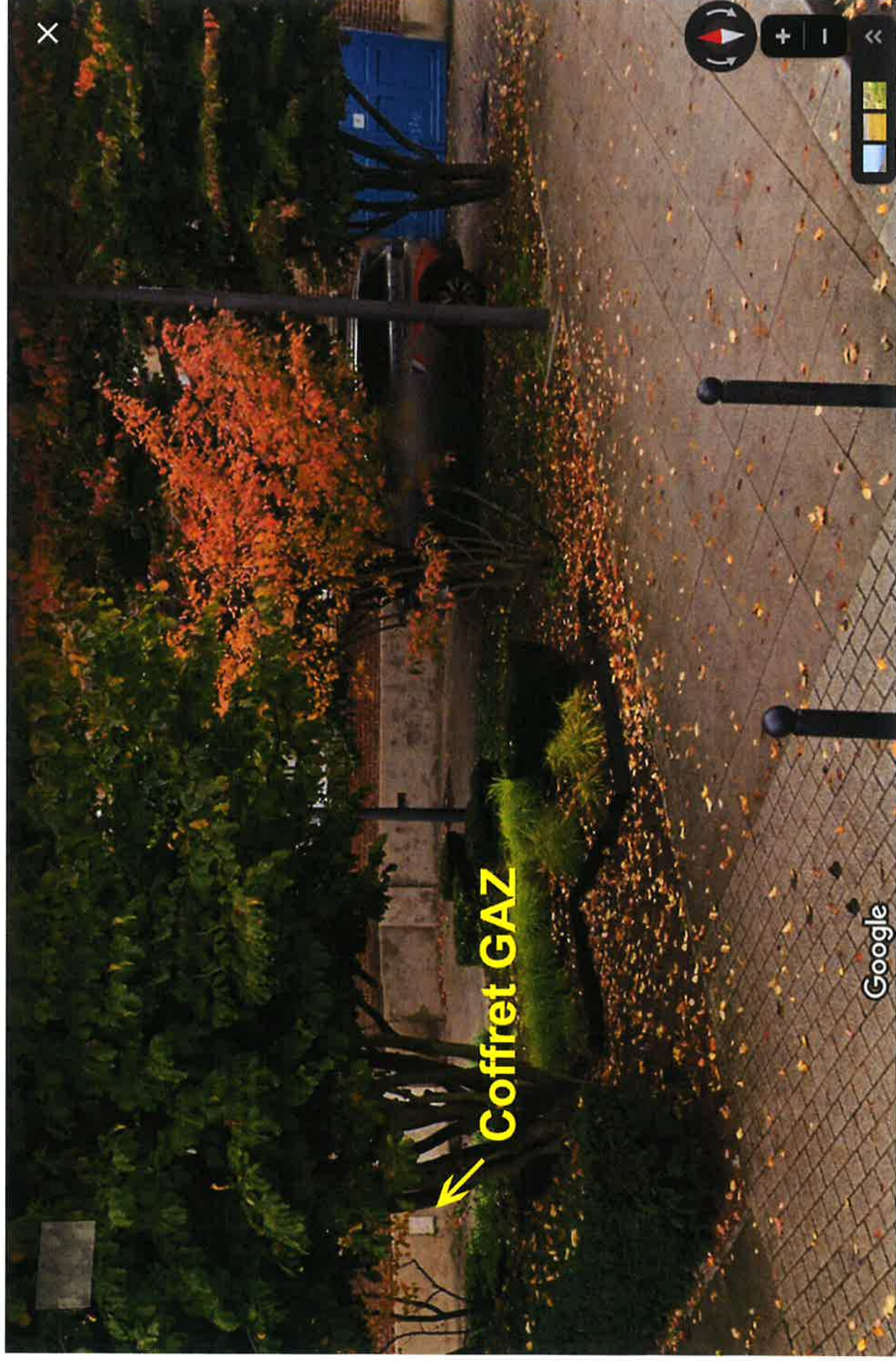
Trigon XL *ELCO*

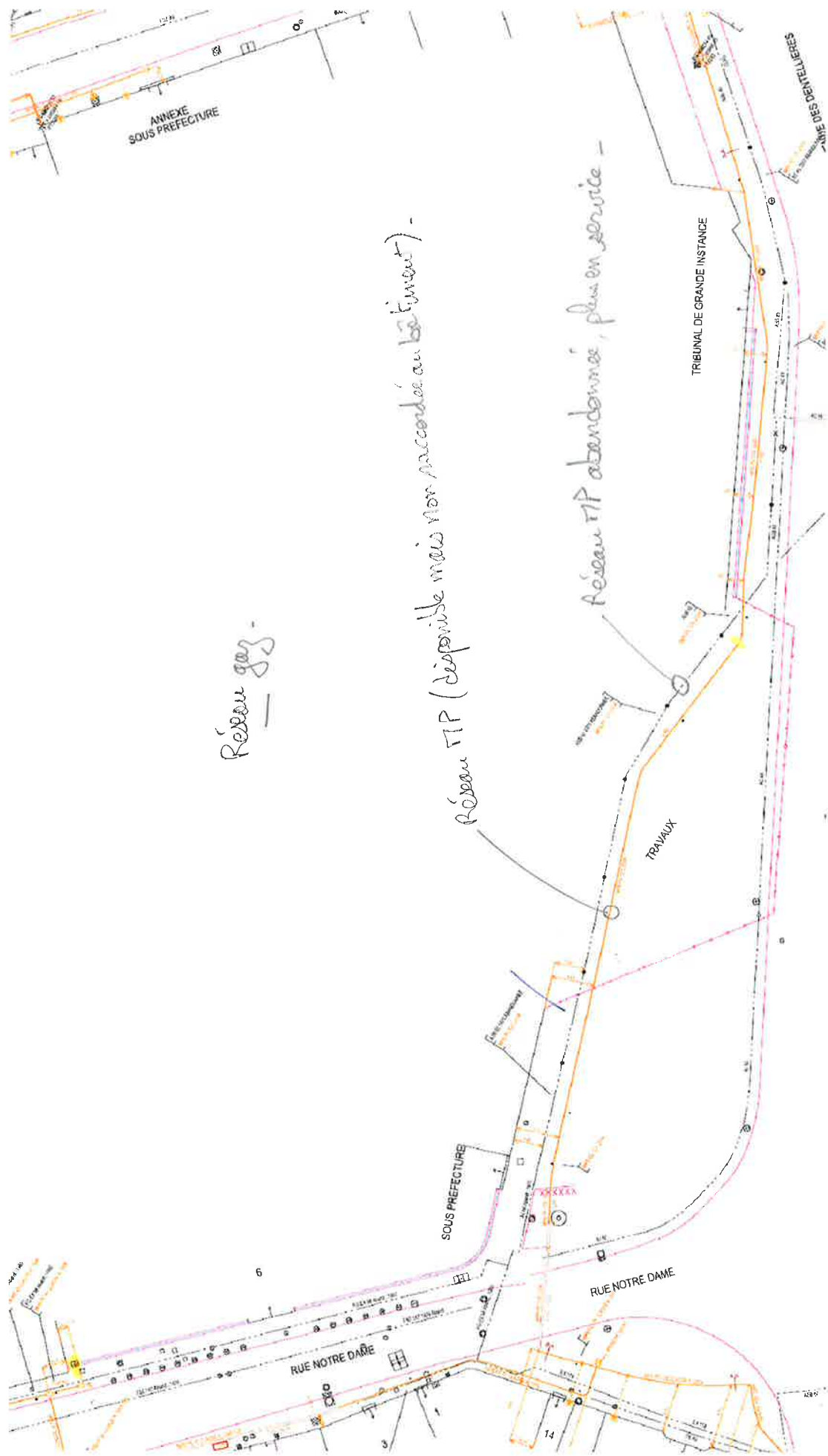
115 à 570 kW

DONNÉES TECHNIQUES

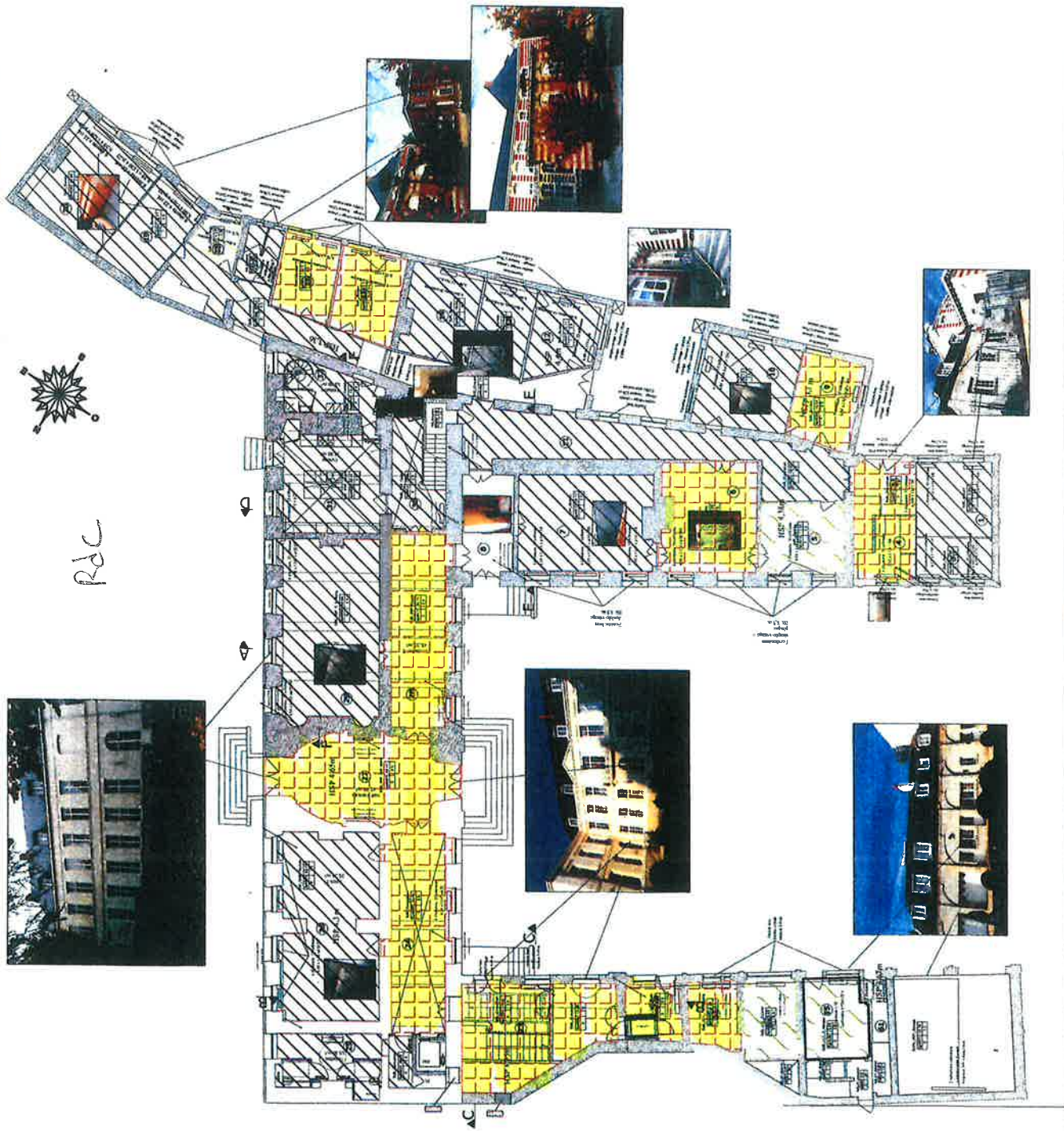
TRIGON [®] XL		115	150	200	250	300	350	400	500	570
N°Certificat C		CE-0063CQ3970								
Type de raccordement		Cheminée (B23/B23p) ou ventouse (C33/C53/C63)								
PERFORMANCES										
Puissance 80/60°C max/min	kW	113,7/31,3	142,3/31,3	190,4/42,0	237,6/47,0	285,7/56,5	343,5/75,2	381,3/75,2	476,7/94,6	540,2/120,0
Puissance 50/30°C max/min	kW	119,3/35,1	149,4/35,1	199,9/47,0	249,7/52,9	300,3/63,6	360,8/85	401,1/85,0	503,2/106,1	572,8/133,4
Débit calorifique Hi max/min	kW	115,8/32,2	145/32,2	194/43,1	242/48,4	291/58,2	349,0/77,6	388/77,6	485/97,0	550/122,2
Rendement à 80/60°C Hi pleine charge	%	98,2	98,2	98,2	98,2	98,2	98,3	98,3	98,3	98,2
Rendement à 50/30°C Hi charge mini	%	109,2	109,2	109,2	109,4	109,4	109,5	109,5	109,4	109,2
Rendement à 40/30°C Hi	%	104,3	104,3	104,3	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2	104,2
Rendement annuel (NNG 40/30°C)	%	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,4	110,3
Niveau sonore LWA	dB(A)								77,3	
GAZ / HYDRAULIQUE										
Débit de gaz (H) max/min (10,9 kWh/m3)	m3/h	10,6/3,0	13,3/3,0	17,8/4,0	22,2/4,4	26,7/5,3	32,0/7,1	35,6/7,1	44,5/8,9	50,5/11,2
Pression gaz H max/min	mbar	50/20								
Débit de gaz Propane (G31) max/min	kg/h	9/2,5	11,3/2,5	15,2/3,4	18,9/3,8	22,7/4,5	27,3/6,1	30,3/6,1	37,9/7,6	43/9,6
Contenance en eau	l	26,0	26,0	31	33	60	63	63	71	77
Pression d'eau max/min	bar	8/1								
Température d'eau maxi	°C	90								
Débit d'eau à ΔT = 10K	m3/h	9,8	12,1	16,2	20,3	24,4	29,2	32,5	40,8	46,1
Résistance hydraulique à ΔT = 10K	kPa	29	45	107	125	48	104	129	137	228
Débit d'eau à ΔT = 20K (nominal)	m3/h	4,8	6,1	8,1	10,1	12,2	14,6	16,3	20,3	23,1
Résistance hydraulique à ΔT = 20K (nominal)	kPa	7	11	27	31	12	26	32	34	57
Débit d'eau à ΔT = 30K	m3/h	3,2	4,0	5,4	6,8	8,1	9,8	10,8	13,6	15,4
Résistance hydraulique à ΔT = 30K	kPa	3	5	12	14	5	16	14	15	25
PRODUITS DE COMBUSTION										
Température des gaz 80/60°C max/min	°C	75/58	75/58	75/58	75/58	75/58	75/59	75/59	75/59	76/58
Température des gaz 40/30°C max/min	°C	54/30	54/30	54/30	55/30	55/30	56/30	56/30	56/30	56/30
Débit volumique des fumées Max/Min	m3/h	150/43	188/43	251/57	313/64	377/77	452/102	502/102	628/128	712/161
Température gaz brûlés à 80/60°C pleine charge	°C	75								
Résistance gaz brûlés maxi	Pa	200	200	200	200	160	400	400	300	400
Emissions NOx (EN15502) Classe 6	mg/kWh	28	28	28	27	27	26	26	29	31
ELECTRICITÉ										
Raccordement électrique	V	230/400								
Puissance électrique absorbée (hors pompe)	W	176	176	267	286	230	504	504	620	676
AUTRES INFORMATIONS										
Poids net	kg	290	290	332	336	434	496	496	540	595

Disponibilité concessionnaire



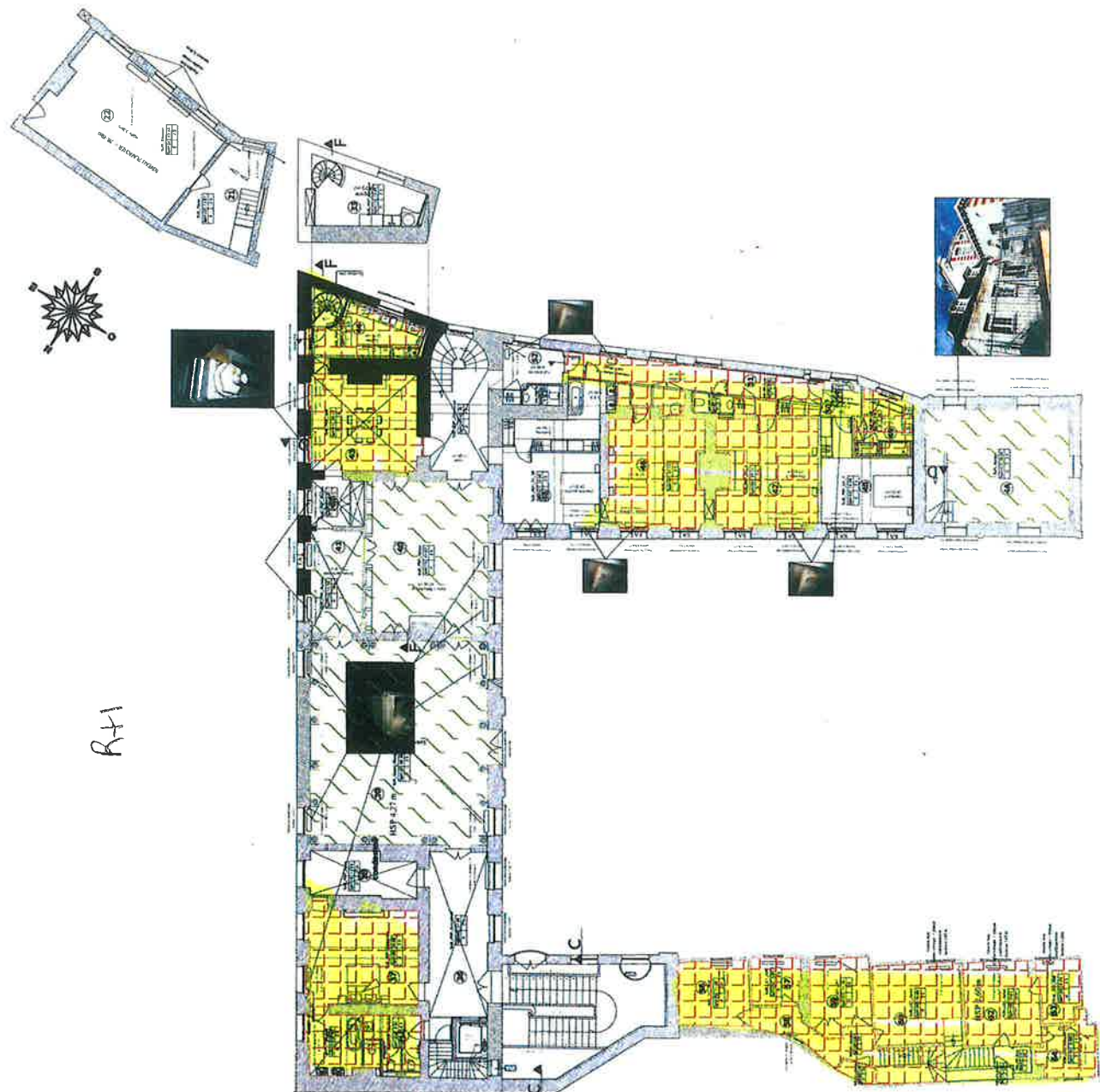


Proposition de remplacement de corps de chauffe intérieur



Rdc

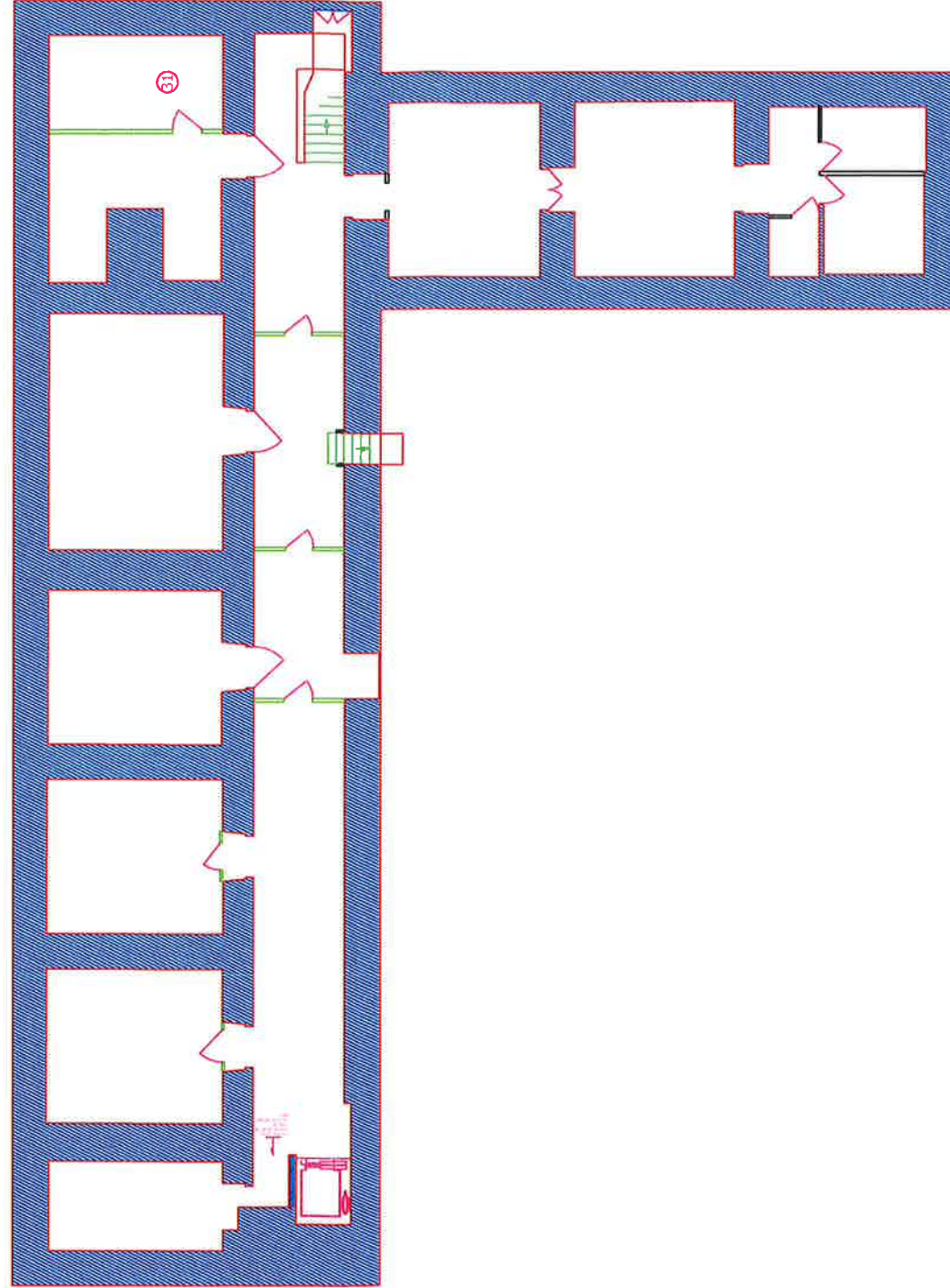
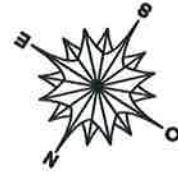
R-1



Chiffrage de la solution proposée et des tranches conditionnelles

OBJET	Prix unit	Montant HT
Chaufferie Sous préfecture de Valenciennes		
1 - CHAUFFAGE		
Réseaux gaz		4 388 €
Réseaux chauffage extérieurs		11 232 €
Chaufferie gaz		37 513 €
PAC O/O	58 354 €	0 €
Echangeur de dissociation chaud	29 250 €	0 €
PAC R/O		50 018 € (TC1)
Ballon tampon stratifié chaud		8 775 €
Sondes	166 725 €	0 €
Puits (aspiration et rejet)	140 400 €	0 €
Pompe nappe et équipements	35 100 €	0 €
Liaison puits et échangeur en L.T	14 625 €	0 €
Départ chauffage		11 232 €
Désembouage installation		5 500 €
Radiateur + Rth		10 109 €
Tuyauterie		3 475 €
Calorifuge		4 095 €
Isolation comble	TC2 26 325 €	0 €
Isolation sous sol	TC3 42 998 €	0 €
SOUS TOTAL 1		146 337 €
2 - ELECTRICITE ET GTC/REGULATION		
GTC/Régulation chaufferie		10 530 €
Electricité chaufferie	25 020 €	18 533 €
SOUS TOTAL 2		29 063 €
3 - DIVERS		
Equilibrage		1 755 €
Dépose chauffage		5 850 €
Neutralisation cuves FOD		11 700 € (TC1)
Percements et calfeutrements		819 €
Grutage et manutention		2 100 € (TC1)
Phasage chauffage		1 755 €
Etude chauffage		2 282 €
Mise en service, essais et DOE chauffage		2 176 €
SOUS TOTAL 3		28 437 €
MONTANT TOTAL € HT		203 837 €
TVA 20 %		40 767 €
MONTANT TOTAL € TTC		244 604 €

Plans du bâtiment



AVEC ASCENSEUR



1er ETAGE



COMBLES PROJETE

