

Optiheat Duo HT

OH 22e Duo HT – OH 34e Duo HT
Saumure/eau



Table de matières

Données techniques	4
OH 22e Duo HT à OH 34e Duo HT, version saumure/eau avec régulateur Optiplus	4
Encombres	6
OH 22e Duo HT à OH 34e Duo HT, version saumure/eau	6
Courbes de performances	8
Optiheat Duo OH 22e Duo HT	8
Optiheat Duo OH 28e Duo HT	9
Optiheat Duo OH 34e Duo HT	10
Limites de fonctionnement	12
Fonctionnement	13
Concept de base / Extensions	14
01.00.10	14
01.00.10_E5	15
01.20.10	16
01.20.10_E42	17
01.20.10_E5	18
01.20.10_E5_E42	19
01.20.10_E45	20
02.00.10	21
02.00.10_E1	22
02.00.10_E2	23
02.00.10_E4	24
02.00.10_E6	25
02.00.10_E2_E6	26
02.00.10_E2_E6/2	27
02.00.10_E4_E6	28
02.20.10	29
02.20.10_E1	30
02.20.10_E2	31
02.20.10_E4	32
02.20.10_E42	33
02.20.10_E1_E42	34
02.20.10_E2_E42	35
02.20.10_E6	36
02.20.10_E2_E6	37
02.20.10_E2_E6/2	38
02.20.10_E4_E6	39
02.20.10_E6_E42	40
02.20.10_E2_E6_E42	41
02.20.10_E45	42
02.20.10_E45_E1	43
02.20.10_E45_E2	44
02.20.10_E45_E4	45
02.20.10_E45_E6	46
02.20.10_E45_E2_E6	47
02.20.10_E45_E2_E6/2	48

Table de matières

02.30.10	49
02.30.10_E1	50
02.30.10_E2	51
02.30.10_E4	52
02.30.10_E6	53
02.30.10_E2_E6	54
02.30.10_E2_E6/2	55
02.30.10_E45	56
02.30.10_E45_E2	57
02.30.10_E45_E6	58
02.30.10_E45_E2_E6	59
02.30.10_E45_E2_E6/2	60
02.40.10	61
02.40.10_E2	62
02.40.10_E4	63
02.40.10_E6	64
02.40.10_E2_E6	65
02.40.10_E2_E6/2	66

Données techniques

Optiheat Duo HT

OH 22e Duo HT à OH 34e Duo HT, version saumure/eau avec régulateur Optiplus

OH 22e Duo HT – OH 34e Duo HT, version saumure/eau avec régulateur Optiplus

Type de pompe à chaleur	Optiheat 22e Duo HT	Optiheat 28e Duo HT	Optiheat 34e Duo HT
Genre	Duo	Duo	Duo
Régulateur Optiplus	intégré	intégré	intégré
Numéro de contrôle WPZ	CH-HP-00549		

Puissances nominales (selon EN 14511)			W35	W45	W55	W65 ¹⁾	W35	W45	W55	W65 ¹⁾	W35	W45	W55	W65 ¹⁾
Puissance de chauffage	à B0	kW	20.8	20.0	19.6	18.6	27.1	25.8	25.1	24.1	35.0	33.7	32.8	31.2
COP	à B0	(-)	4.7	3.6	2.9	2.3	4.7	3.6	2.9	2.3	4.5	3.5	2.9	2.3
Puissance électrique absorbée	à B0	kW	4.5	5.6	6.7	8.1	5.7	7.2	8.6	10.4	7.8	9.6	11.3	13.7
Puissance frigorifique	à B0	kW	16.3	14.4	12.9	10.5	21.4	18.6	16.5	13.7	27.3	24.1	21.5	17.5

Classe énergétique Données de performance ⁶⁾														
Classe d'efficacité énergétique 35 °C 55 °C			A+++ A++				A+++ A++				A+++ A++			
Puissance thermique nominale P _{rated} 35 °C 55 °C	kW		20.8 19.3				27.2 24.9				35.2 32.4			
Efficacité énergétique η _s 35 °C 55 °C	%		197 135				200 135				191 133			
SCOP (selon EN 14825) 35 °C 55 °C			5.1 3.6				5.2 3.6				5.0 3.5			

Emissions sonores					
Niveau de puissance sonore	L _{wa}	dB(A)	50	54	57
Niveau de pression sonore à 1 m ²⁾	L _{pa}	dB(A)	35	39	42

Domaine d'application, limites d'application				
Température source de chaleur	min. max.	°C	-6 +20	
Température départ chauffage à > B0 ⁵⁾	min. max.	°C	+25 +65	
Température départ chauffage à B-6	min. max.	°C	+25 +60	

Evaporateur, côté saumure (à B0/W35)						
Débit	minimal nominal norme	m³/h	3.7 4.2 4.9	4.8 5.5 6.4	6.2 7.0 8.2	
Pertes de charge	minimal nominal norme	kPa	8 11 15	12 15 21	18 23 31	
Médium, eau éthylène glycol		%	75 25	75 25	75 25	

Condenseur, côté chauffage (à B0/W35)					
Débit	minimal nominal norme	m³/h	1.6 2.5 3.6	2.1 3.3 4.7	2.7 4.3 6.0
Pertes de charge	minimal nominal norme	kPa	2 5 10	3 6 12	4 9 17
Médium, eau		%	100	100	100

Dimensions, raccords, divers					
Dimensions	P x L x H	mm	760 x 1180 x 1232		
Poids total		kg	340	350	370
Raccord circuit de chauffage	AG	pouce	1 ½"	1 ½"	1 ½"
Raccord source de chaleur	AG	pouce	1 ½"	1 ½"	1 ½"
Réfrigérant charge (par circuit de refroid. 2x)	— kg		R-410A 2.4	R-410A 2.8	R-410A 3.3
Huile de réfrigération charge (par circuit de refroid. 2x)	l		1.2	1.2	1.9
GWP CO ₂ -e total	— t		2088 10.0	2088 11.6	2088 13.8

Données techniques

Optiheat Duo HT

OH 22e Duo HT – OH 34e Duo HT, version saumure/eau avec régulateur Optiplus

Type de pompe à chaleur	Optiheat 22e Duo HT	Optiheat 28e Duo HT	Optiheat 34e Duo HT
Genre	Duo	Duo	Duo
Régulateur Optiplus	intégré	intégré	intégré
Numéro de contrôle WPZ	CH-HP-00549		

Données électriques				
Tension d'alimentation		3P / N / PE / 400 V / 50 Hz		
Fusible externe	AT	25	25	32
Fusible externe sans circulateur	AT	20	25	32
Courant maximal ^{3) 4)}	A	18.5	24.1	31.5
Courant maximal sans circulateur	A	14.3	19.7	25.7
Courant de démarrage direct par compresseur (LRA)	A	52	62	75
Courant de démarrage avec démarreur progressif	A	28	34	41
Indice de protection	IP	20	20	20
Puissance max. absorbée par compresseur	kW	0.5	0.7	0.9
Puissance max. absorbée au total	kW	9.8	12.8	17.3
Sortie circulateur circuit de chauffage ³⁾		P / N / PE	P / N / PE	P / N / PE
Sortie circulateur source de chaleur ⁴⁾		P / N / PE	P / N / PE	P / N / PE

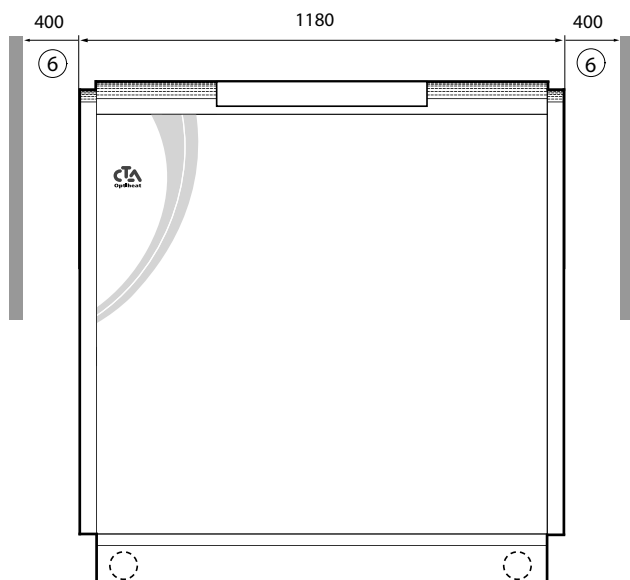
- 1) conditions nominal (débit minimum de circuit de chauffage)
- 2) valeur mesurée moyennée autour de la machine (champ libre)
- 3) circulateur chauffage 1 x 230 V
- 4) circulateur source de chaleur 1 x 230 V
- 5) 65 °C avec débit minimum de circuit de chauffage
- 6) classe énergétique pour la zone climatique Moyenne / chauffage des locaux

Il est indispensable de se référer aux prescriptions locales en vigueur.

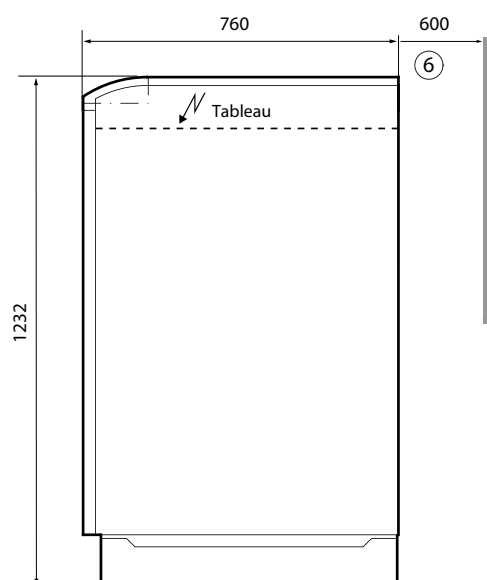
Encombres Optiheat Duo HT

OH 22e Duo HT à OH 34e Duo HT, version saumure/eau

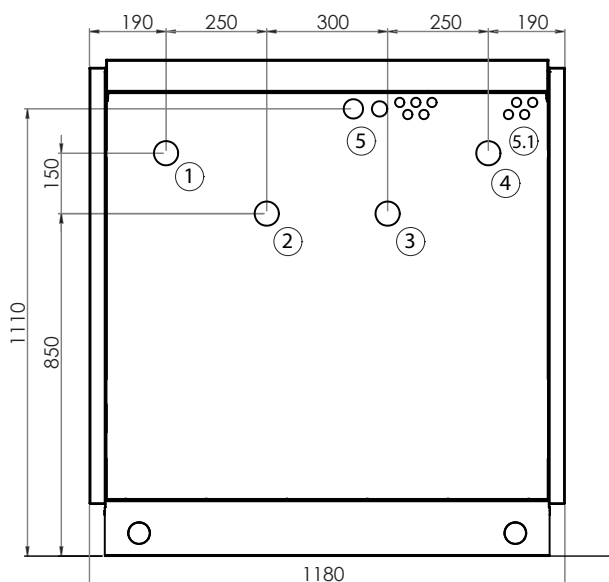
Vue frontale



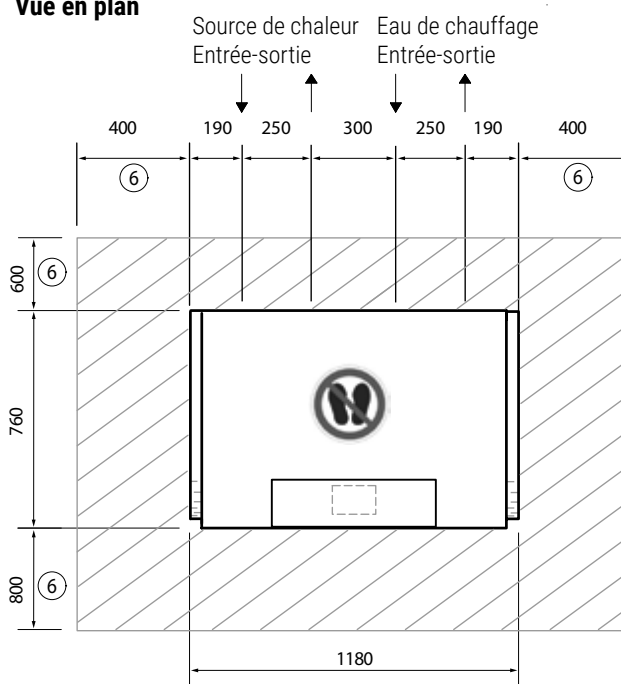
Vue latérale



Vue arrière (raccordements)



Vue en plan

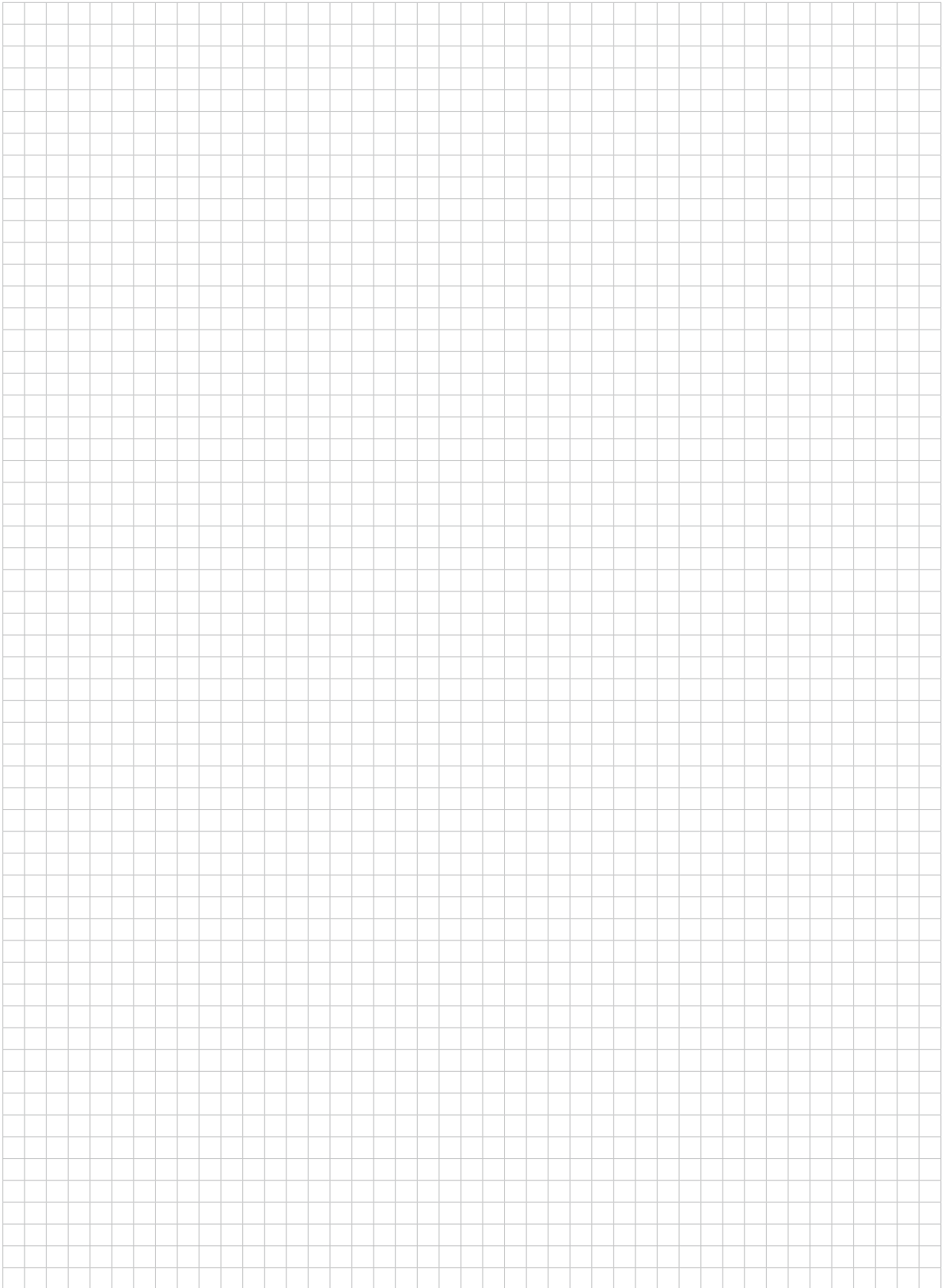


Légende

- 1 Sortie eau de chauffage 1½"
- 2 Entrée eau de chauffage 1½"
- 3 Sortie saumure ou eau souterraine 1½"
- 4 Entrée saumure ou eau souterraine 1½"
- 5 Raccordements électriques
- 5.1 Raccordements sondes de temp
- 6 Distances minimales

La sonde extérieure (QAC 34/101) et les documents se trouvent dans le tableau électrique.

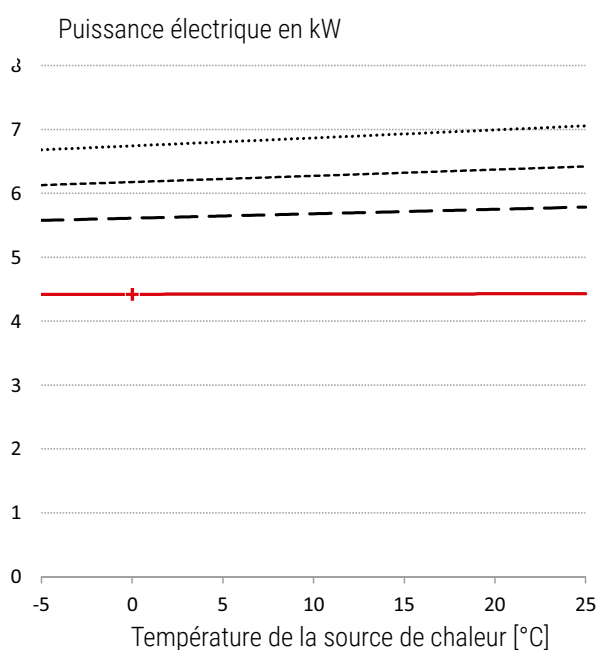
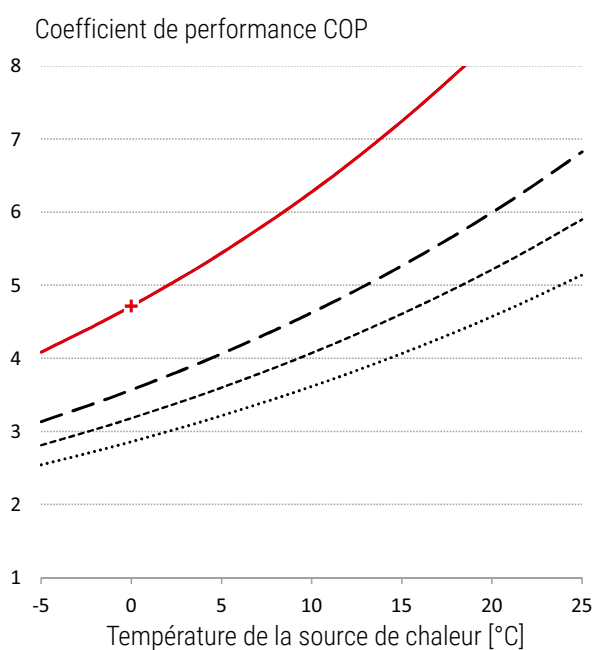
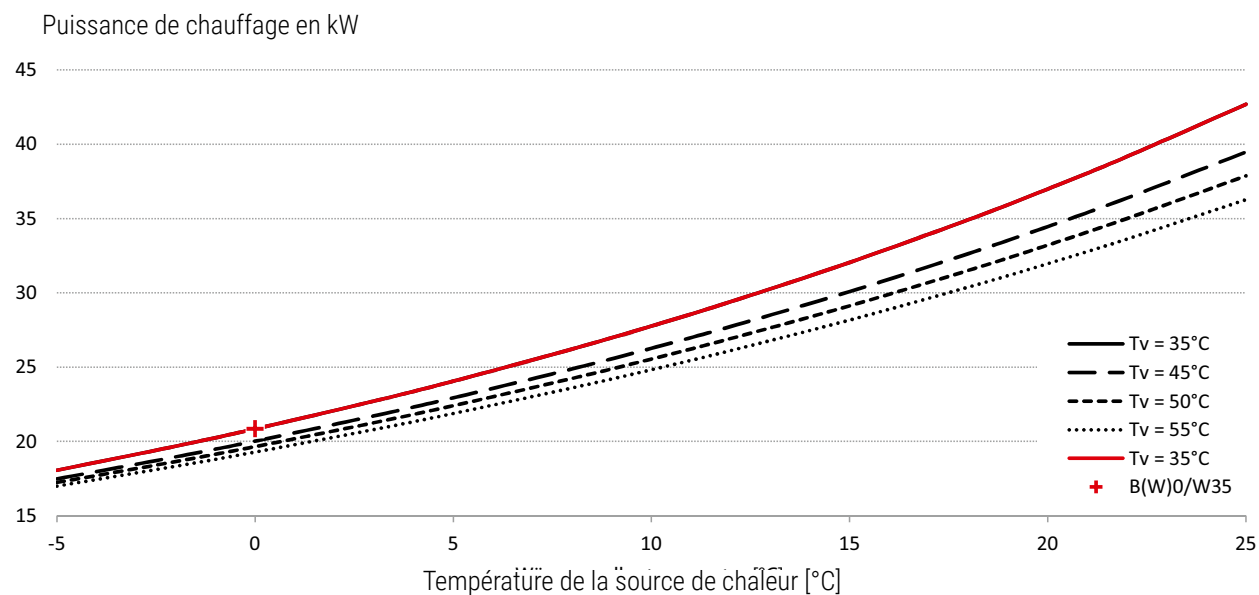
Toutes les mesures s'entendent en mm.



Courbes de performances Optiheat OH 22e Duo HT

Débit minimal / nominal / norme source 3.7/4.2/4.9 m³/h
Débit minimal / nominal / norme chauffage 1.6/2.5/3.6 m³/h

Performances selon EN 14511, avec 2 compresseurs en service.

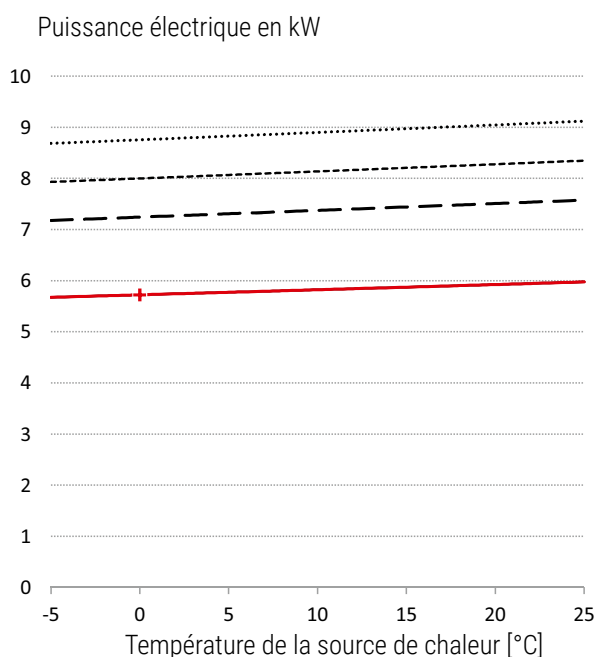
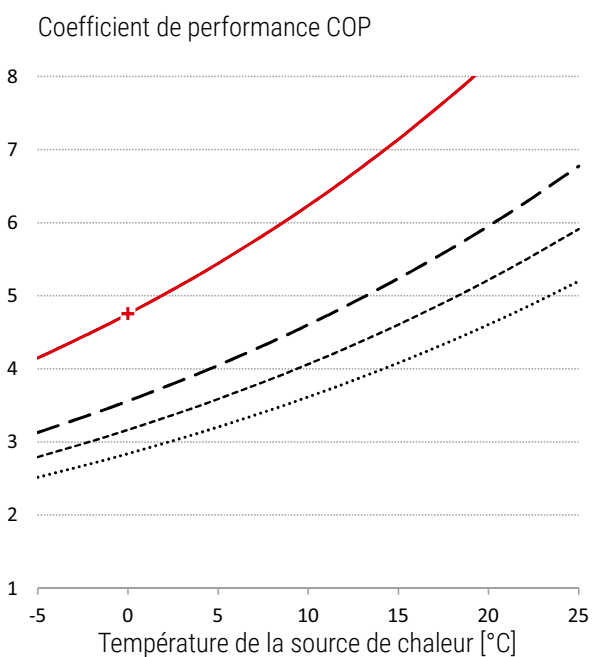
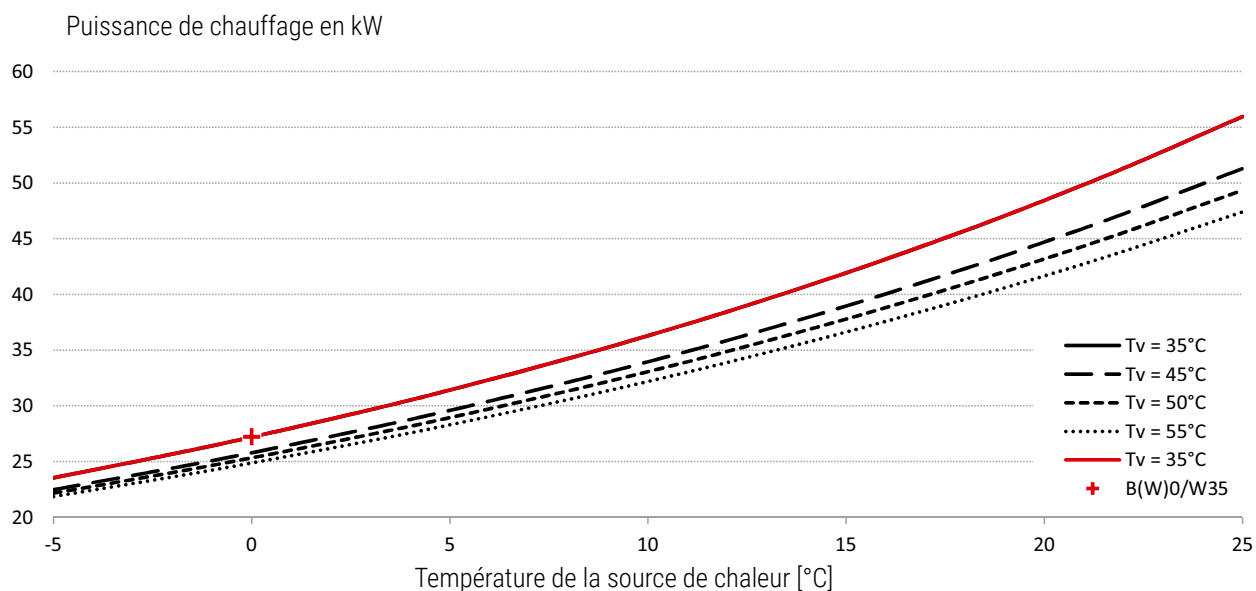


Courbes de performances Optiheat OH 28e Duo HT

Débit minimal / nominal / norme source 4.8/5.5/6.4 m³/h

Débit minimal / nominal / norme chauffage 2.1/3.3/4.7 m³/h

Performances selon EN 14511, avec 2 compresseurs en service.

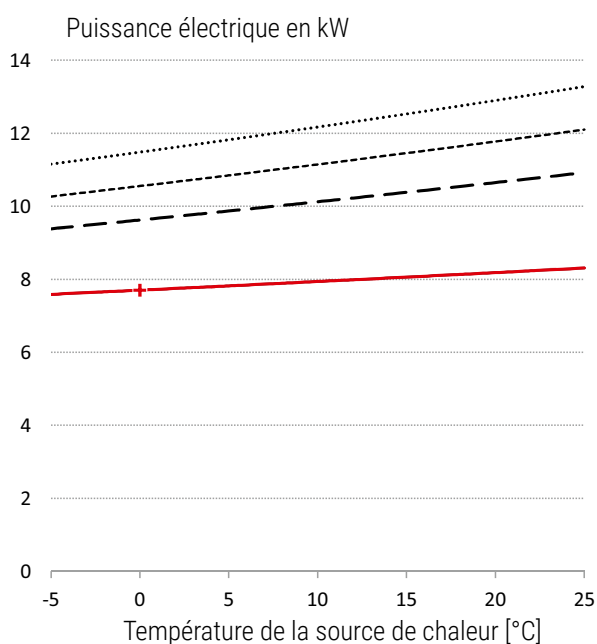
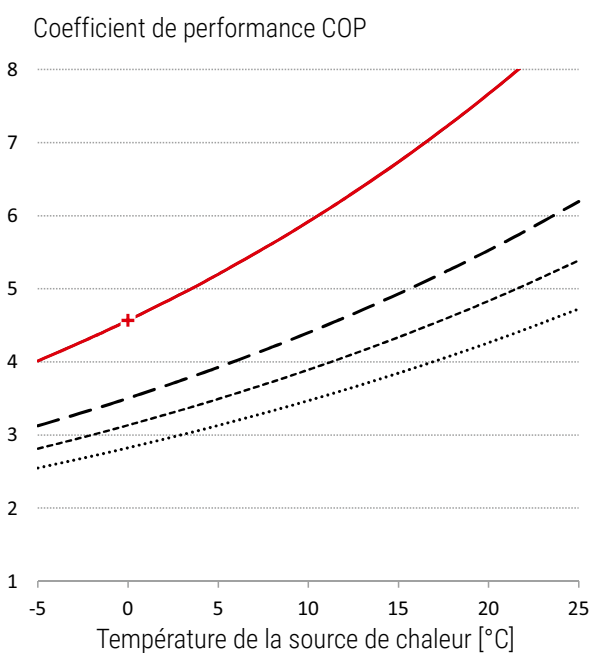
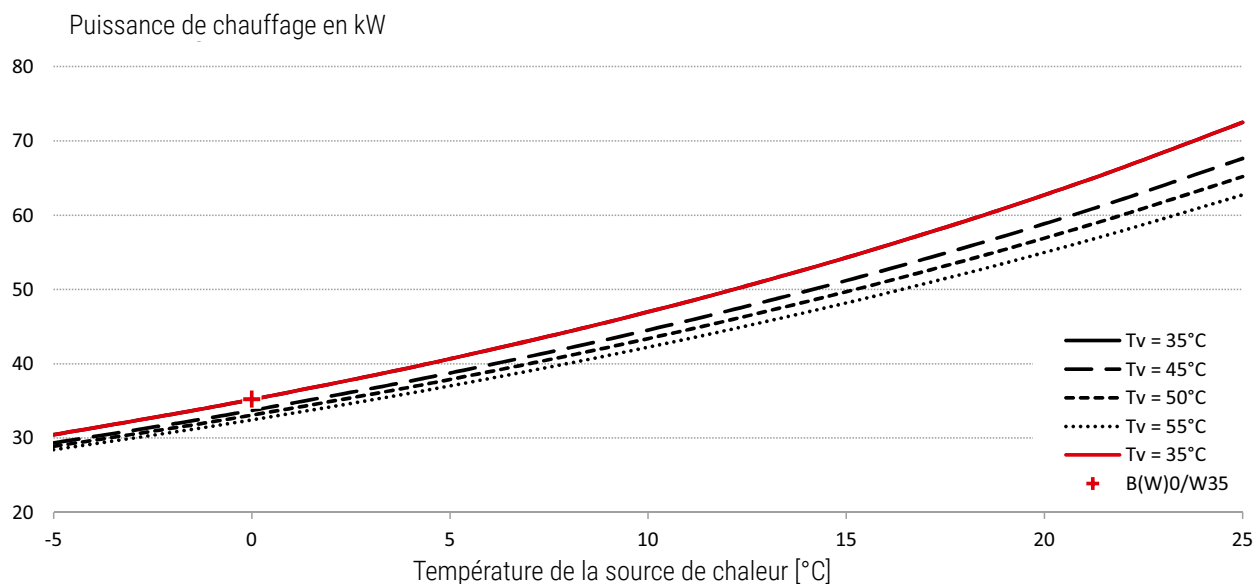


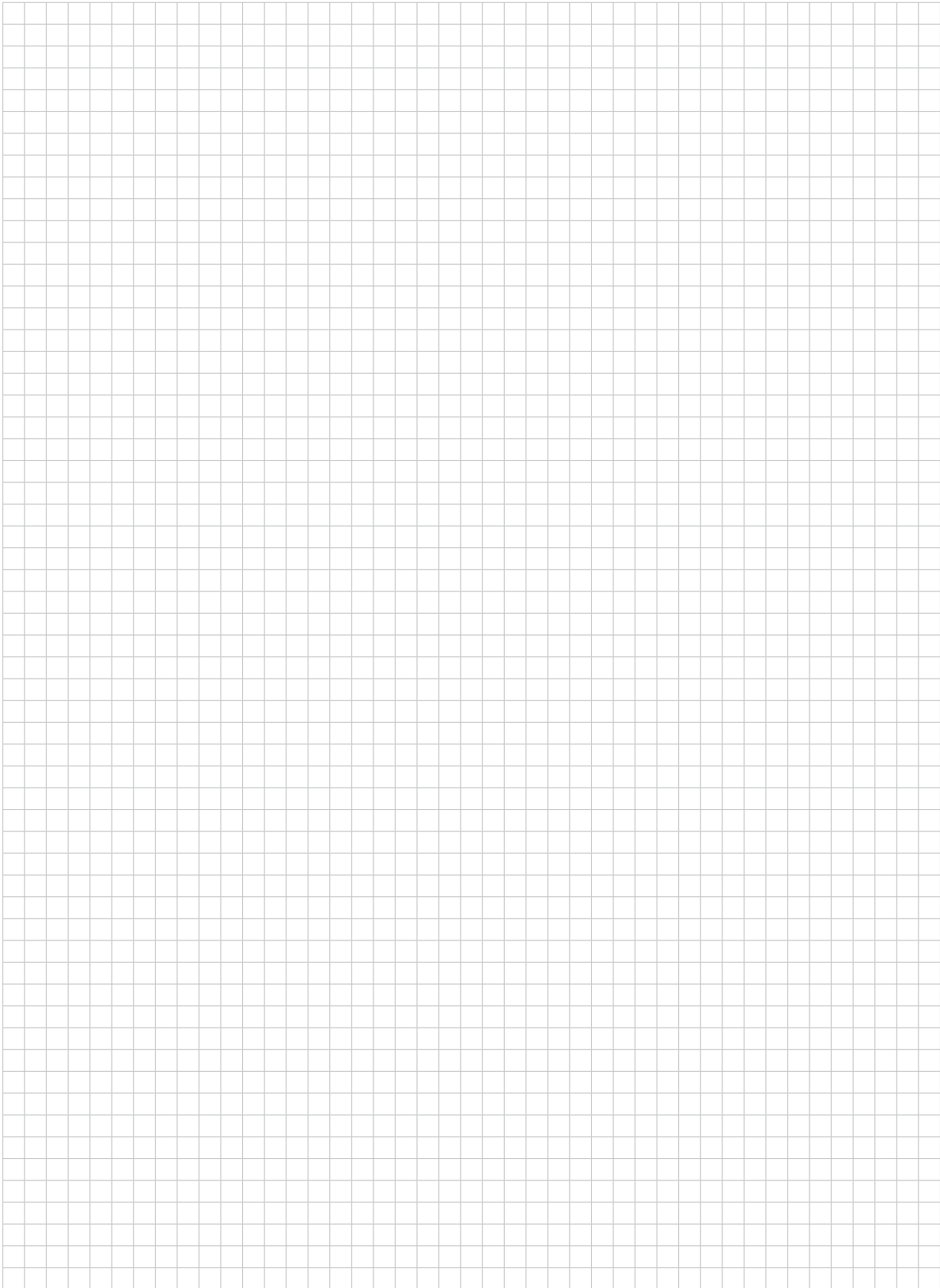
Courbes de performances Optiheat OH 34e Duo HT

Débit minimal / nominal / norme source 6.2/7.0/8.2 m³/h

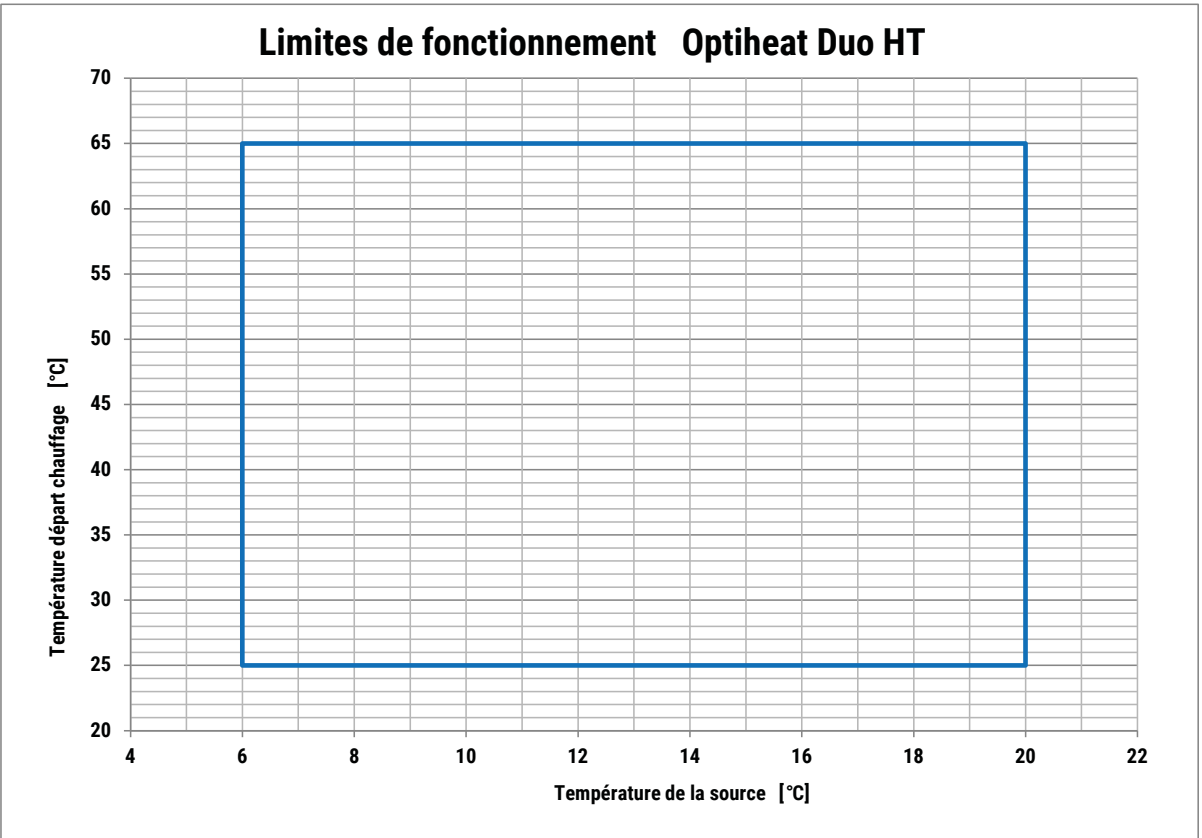
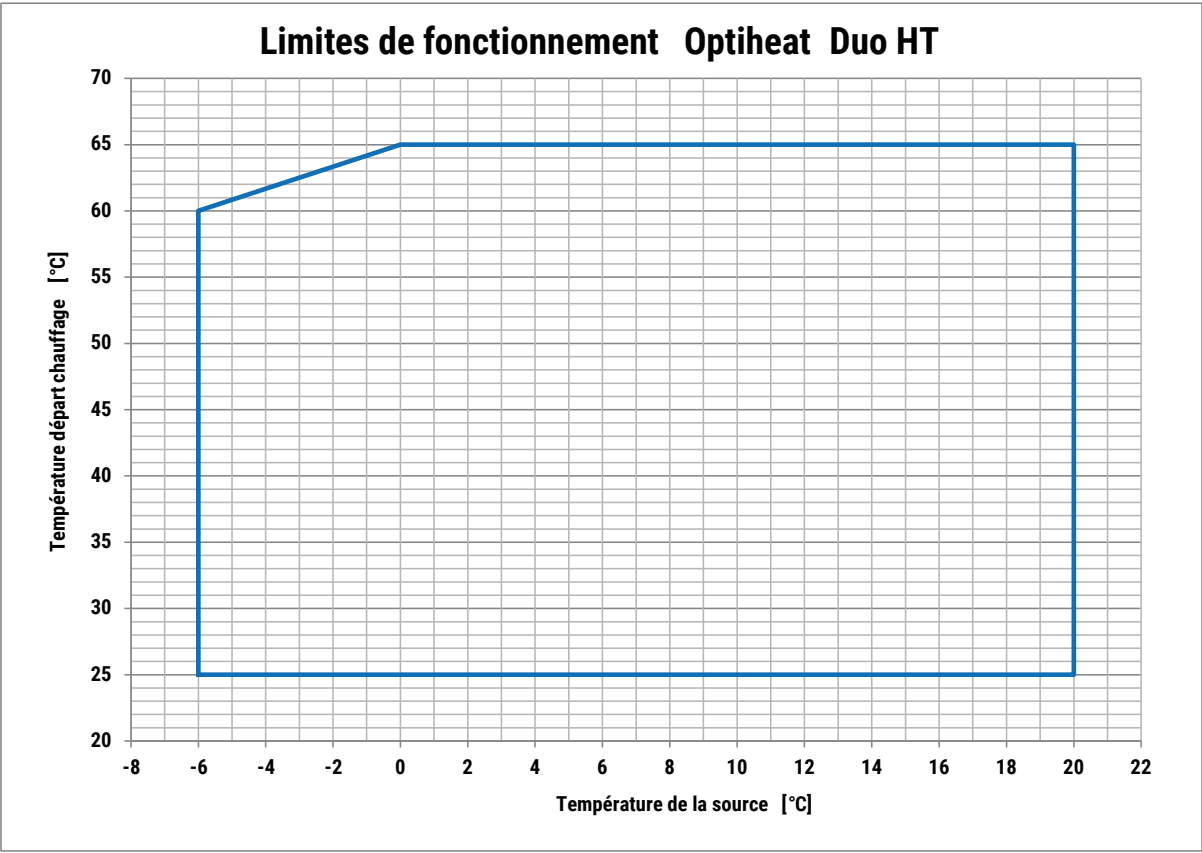
Débit minimal / nominal / norme chauffage 2.7/4.3/6.0 m³/h

Performances selon EN 14511, avec 2 compresseurs en service.





Limites de fonctionnement Optiheat Duo HT



Fonctionnement

Pompe à chaleur

Le fonctionnement de la pompe à chaleur est libéré par la sonde extérieure B9. Selon le raccordement hydraulique, elle travaille sur un ballon tampon ou directement dans le circuit de chauffage. L'enclenchement ou l'arrêt de la pompe à chaleur se fait à travers les sondes B4/B41 ou B71 en fonction de la demande de chaleur.

Pour éviter des courts-cycles, la pompe à chaleur est équipée d'une temporisation de démarrage. En mode chauffage direct (par ex. chauffage au sol), la pompe condenseur Q9 reste en fonctionnement pendant toute la période de chauffe.

Production d'eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire s'effectue selon un programme horaire jusqu'à la consigne de température paramétrée. La sonde B3 libère la demande de production d'eau chaude sanitaire en actionnant la vanne trois voies Q3.

La résistance électrique K6 situé dans l'accumulateur d'eau chaude sanitaire, est libéré par le régulateur de la pompe à chaleur (d'autres libérations sont requises). Un échangeur de chaleur externe est nécessaire pour les accumulateurs d'eau chaude sanitaire sans registre interne. Pour la régulation de la pompe de circuit intermédiaire Q33, l'ajout des sondes B31 et B36 sont nécessaires.

Ballon tampon

Si un ballon tampon est utilisé dans le système hydraulique, la production et la distribution sont scindées. Le volume tampon est utilisé pour compenser le délestage de la production de chaleur. La consigne du ballon tampon est définie par la température maximale de la distribution.

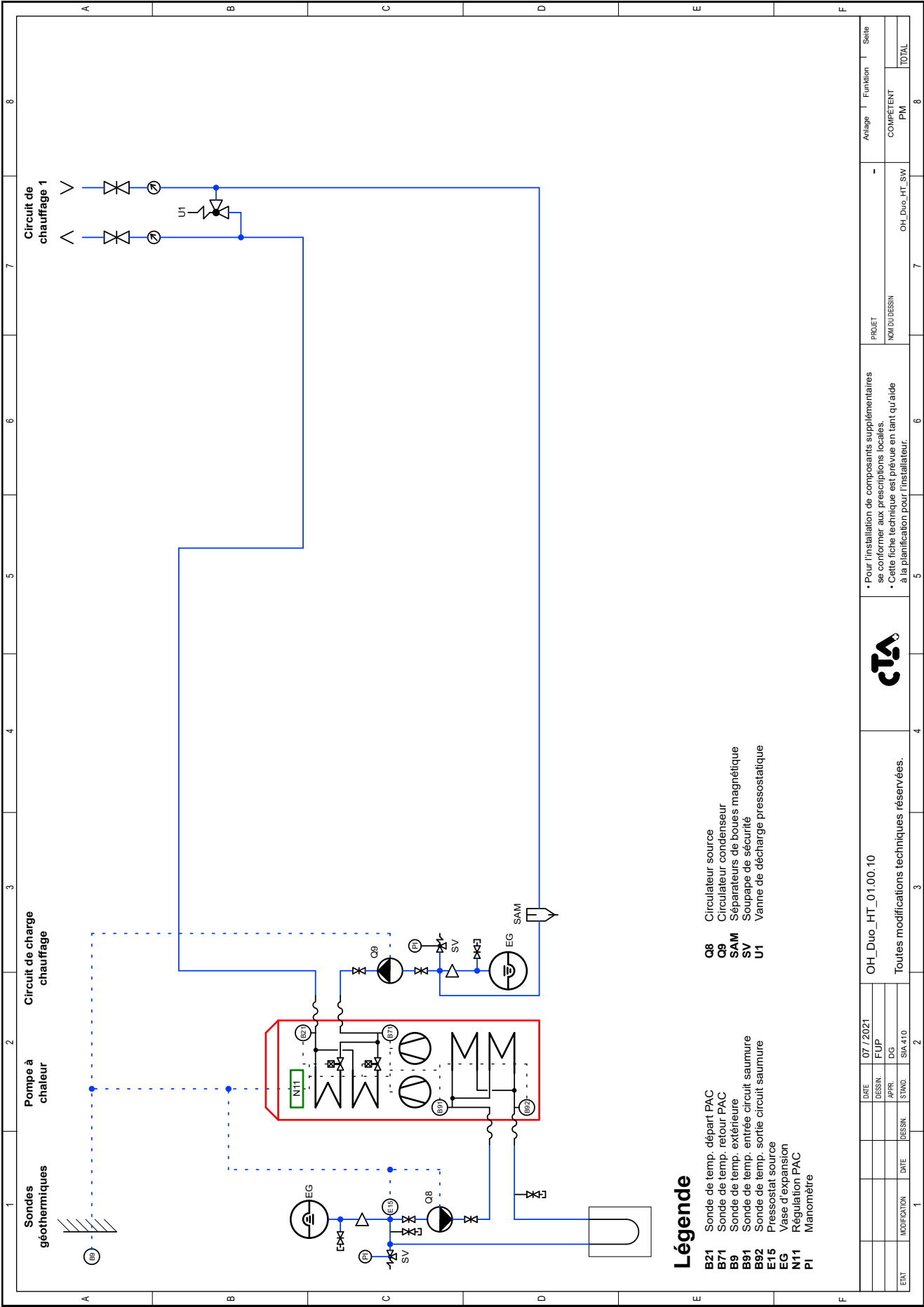
Régulation distribution

La consigne départ chauffage est définie selon la température extérieure et la courbe de chauffage. La régulation de distribution adapte cette température B1 avec la vanne trois voies Y1. La pompe de circulation Q2 est en fonction pendant toute la période de chauffe.

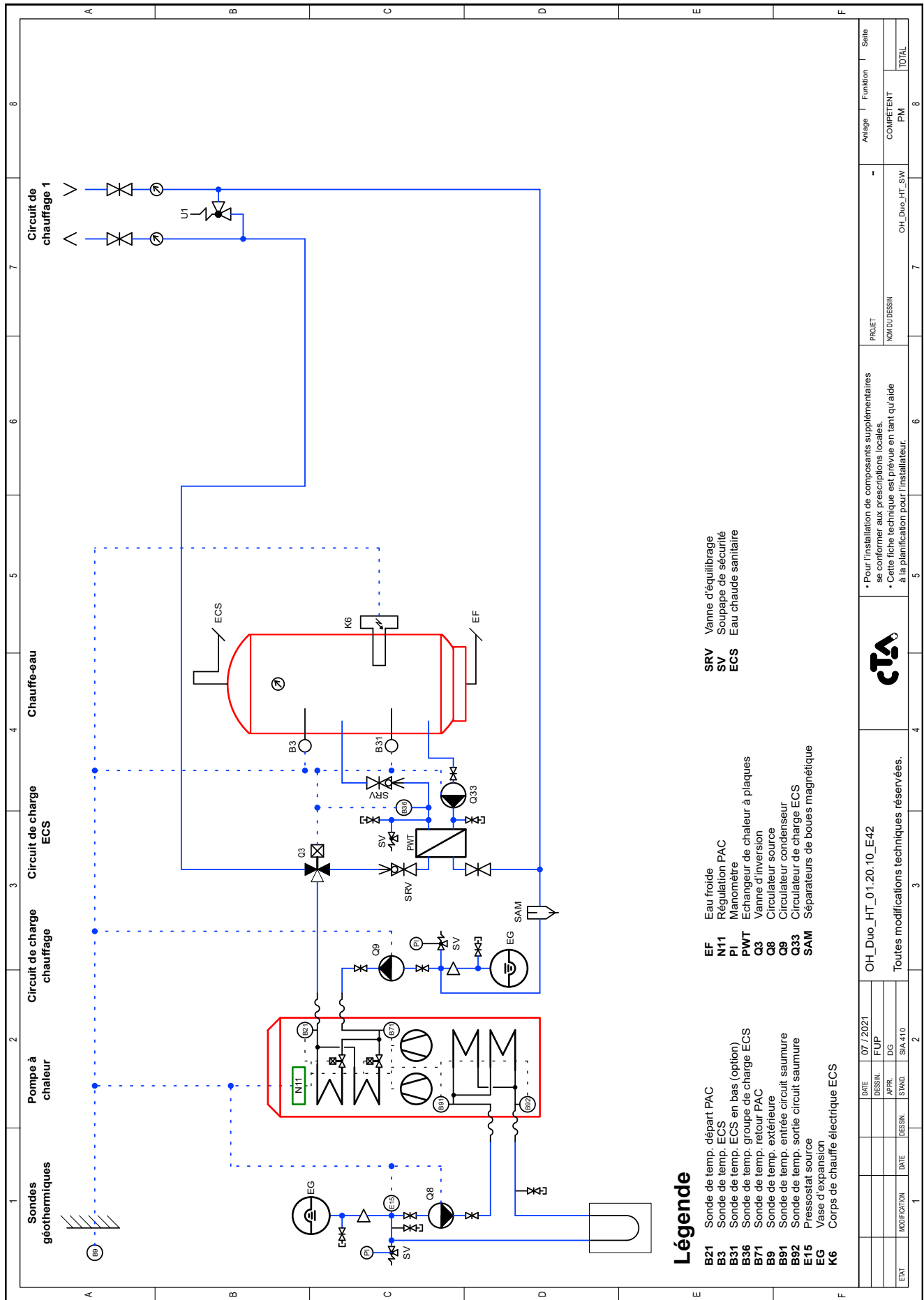
Free Cooling

Le rafraîchissement passif est produit sans le fonctionnement du circuit frigorifique. L'évacuation de la chaleur se fait par la source raccordée (sonde géothermique ou eau souterraine). Lors d'une demande de rafraîchissement, les vannes trois voies Y28 et Y21 (si groupe de mélange dans la distribution) dévient le circuit source à travers un échangeur à plaque (PWT).

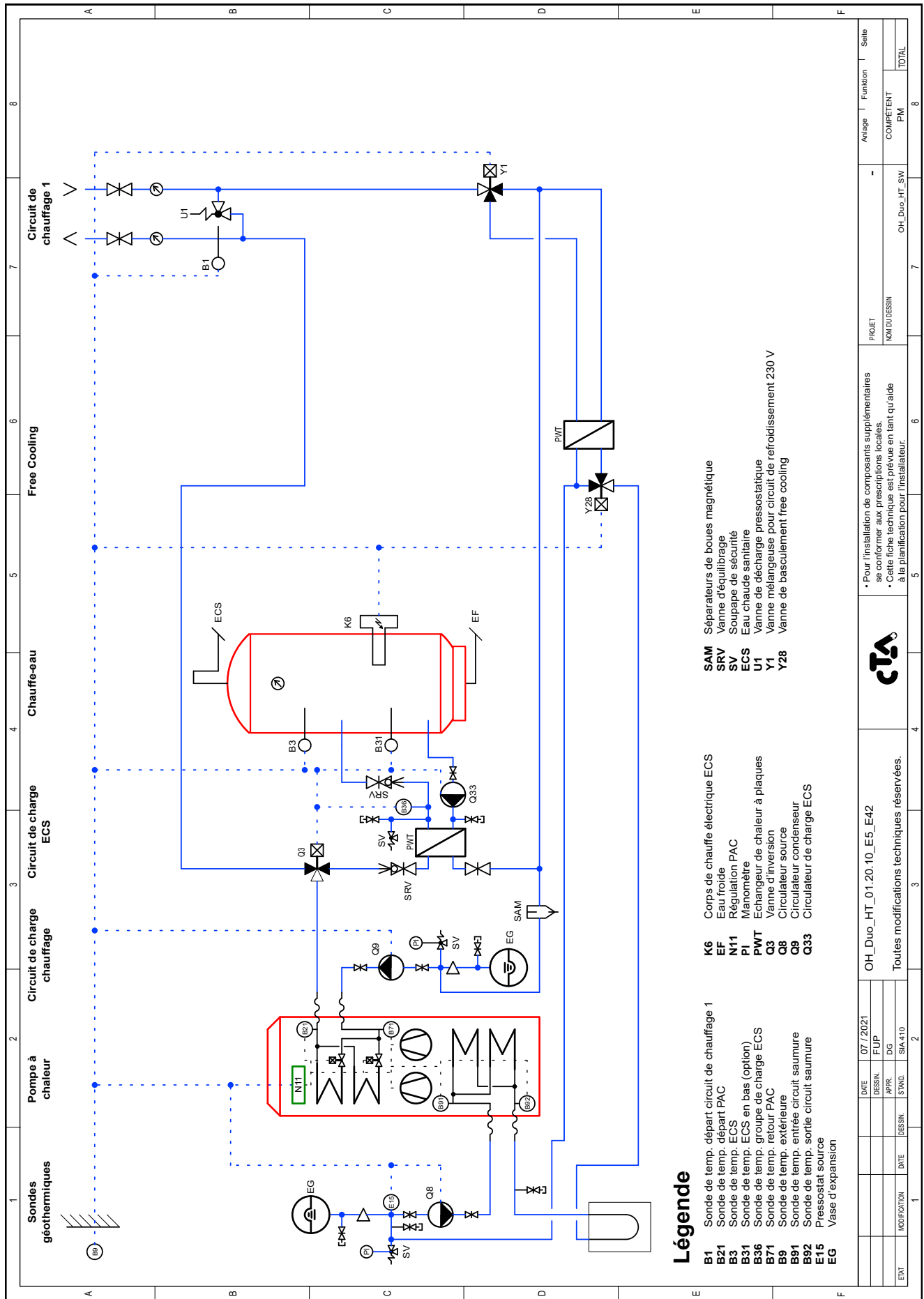
La régulation de la pompe à chaleur définit une consigne de rafraîchissement, selon la température extérieure B9 et la courbe de rafraîchissement. Cette consigne est régulée avec la vanne trois voies Y1 et la sonde de température B1. Les thermostats d'ambiance existant doivent être utilisables en mode rafraîchissement et en mode chauffage.

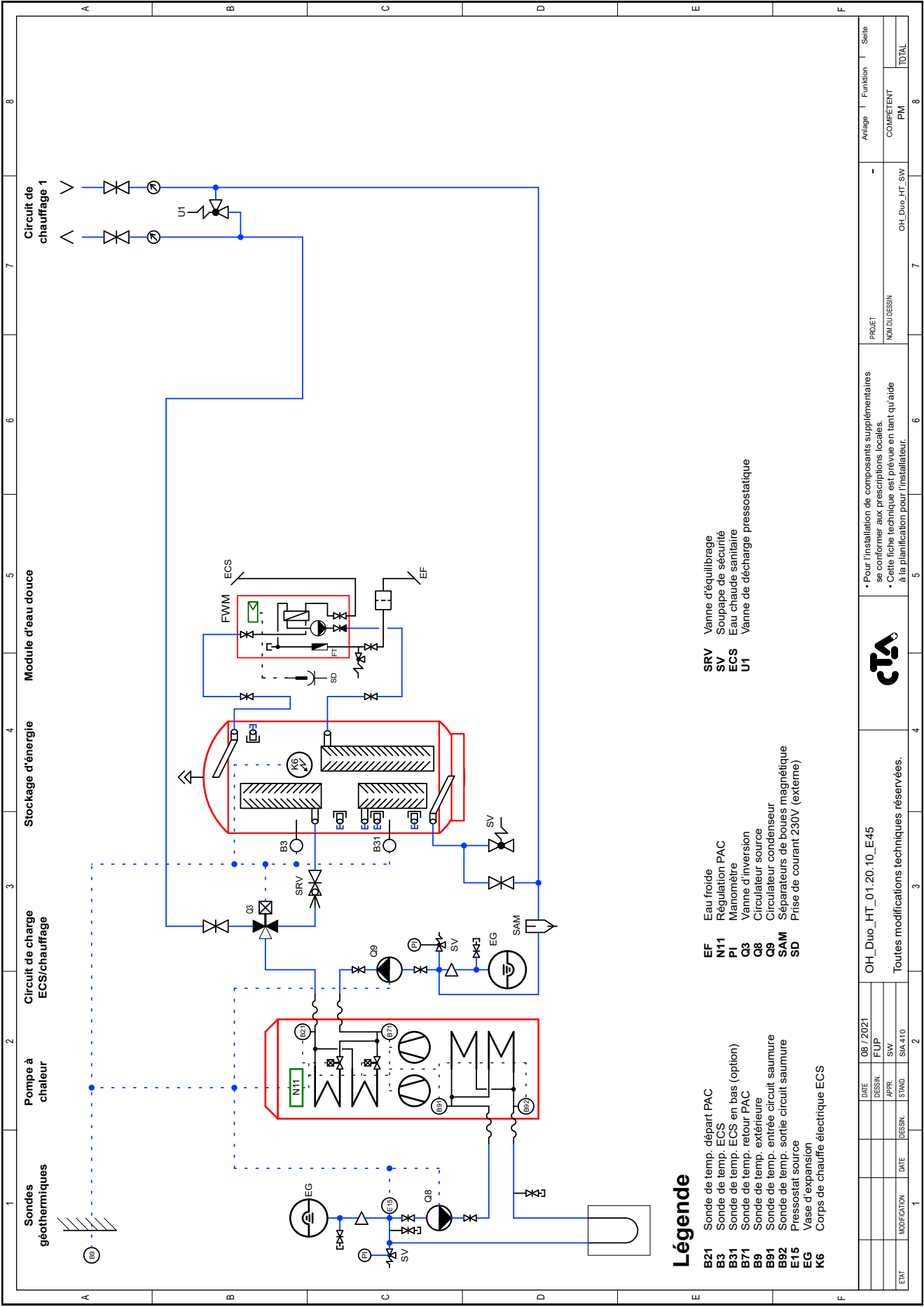




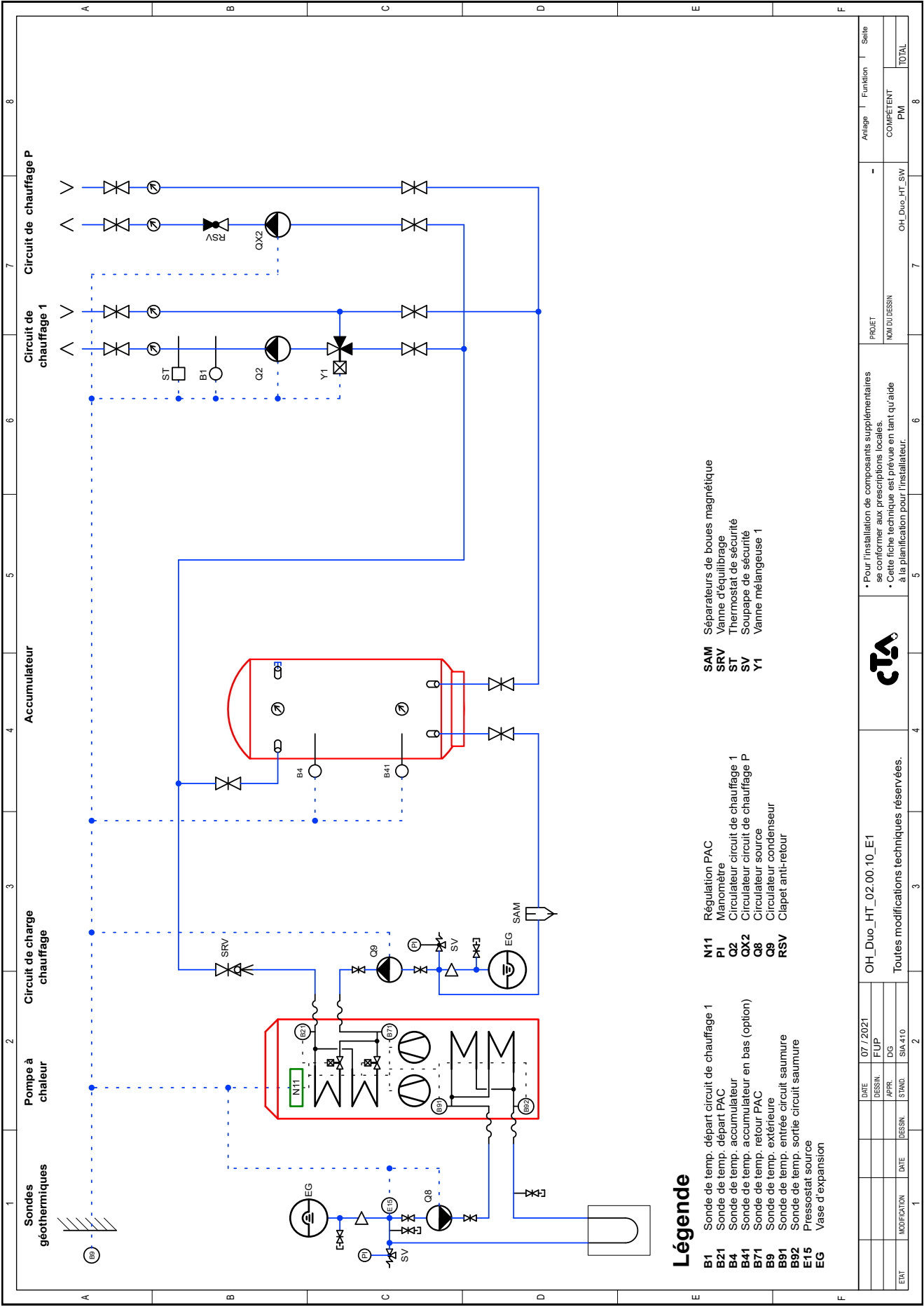


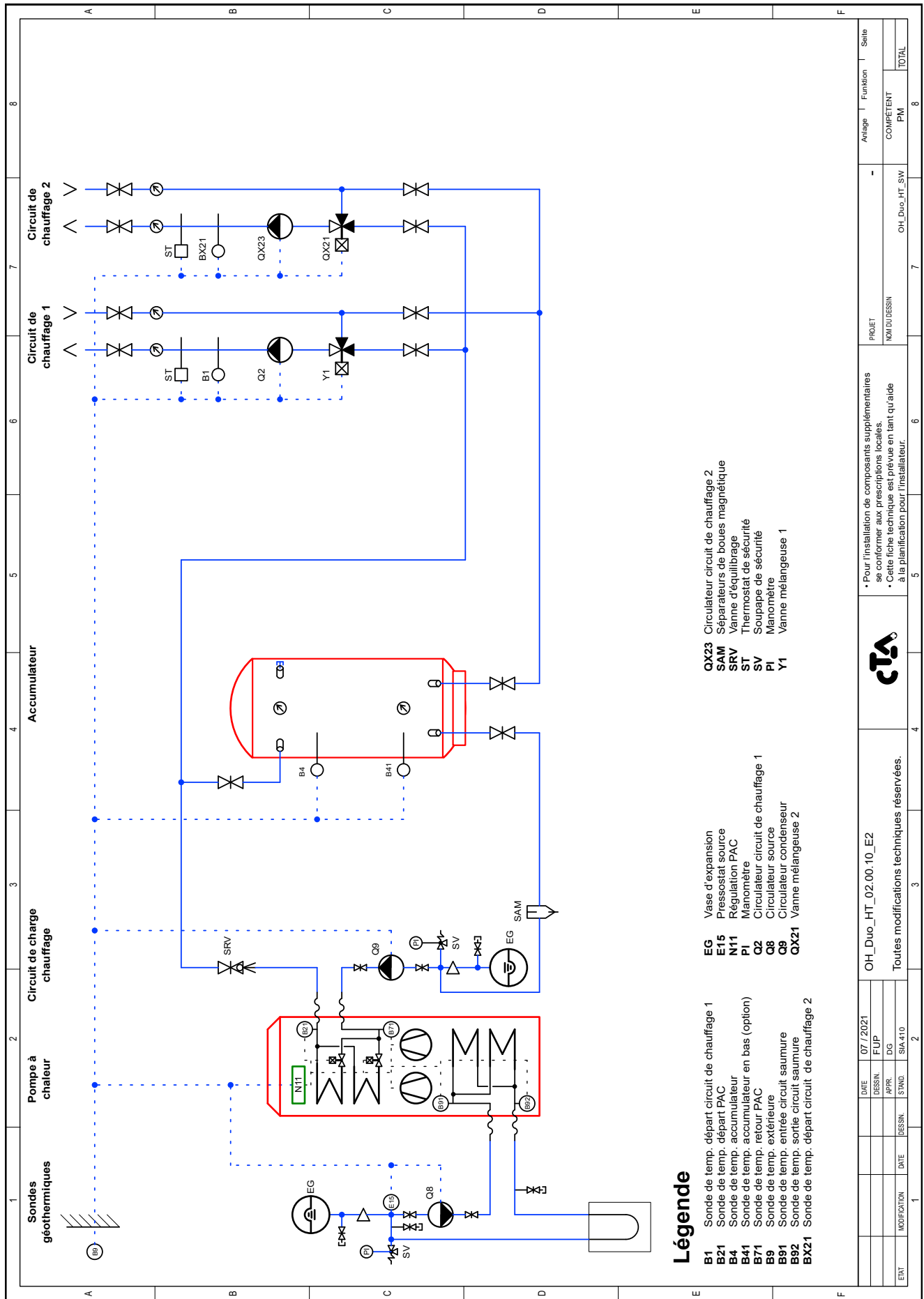




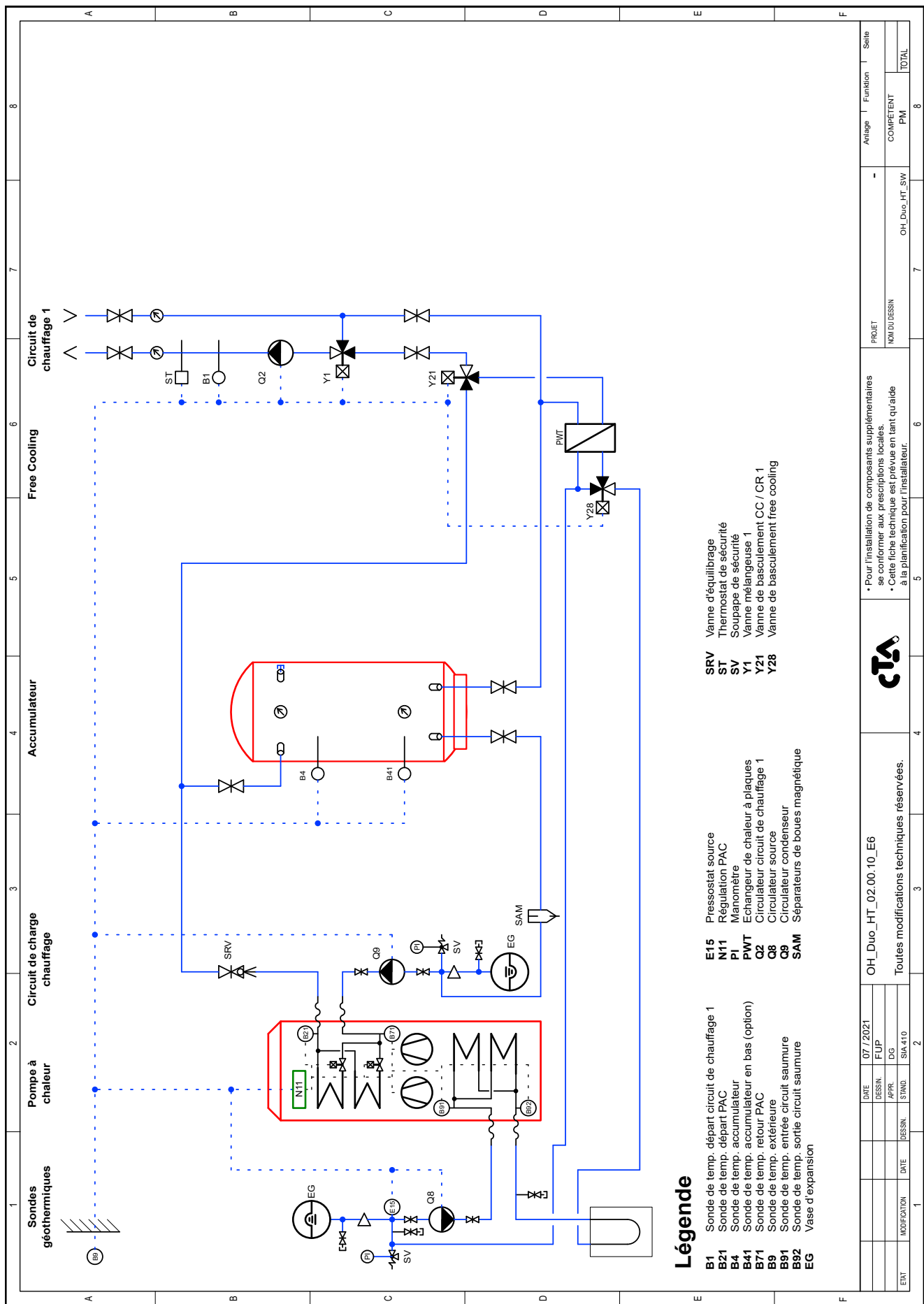




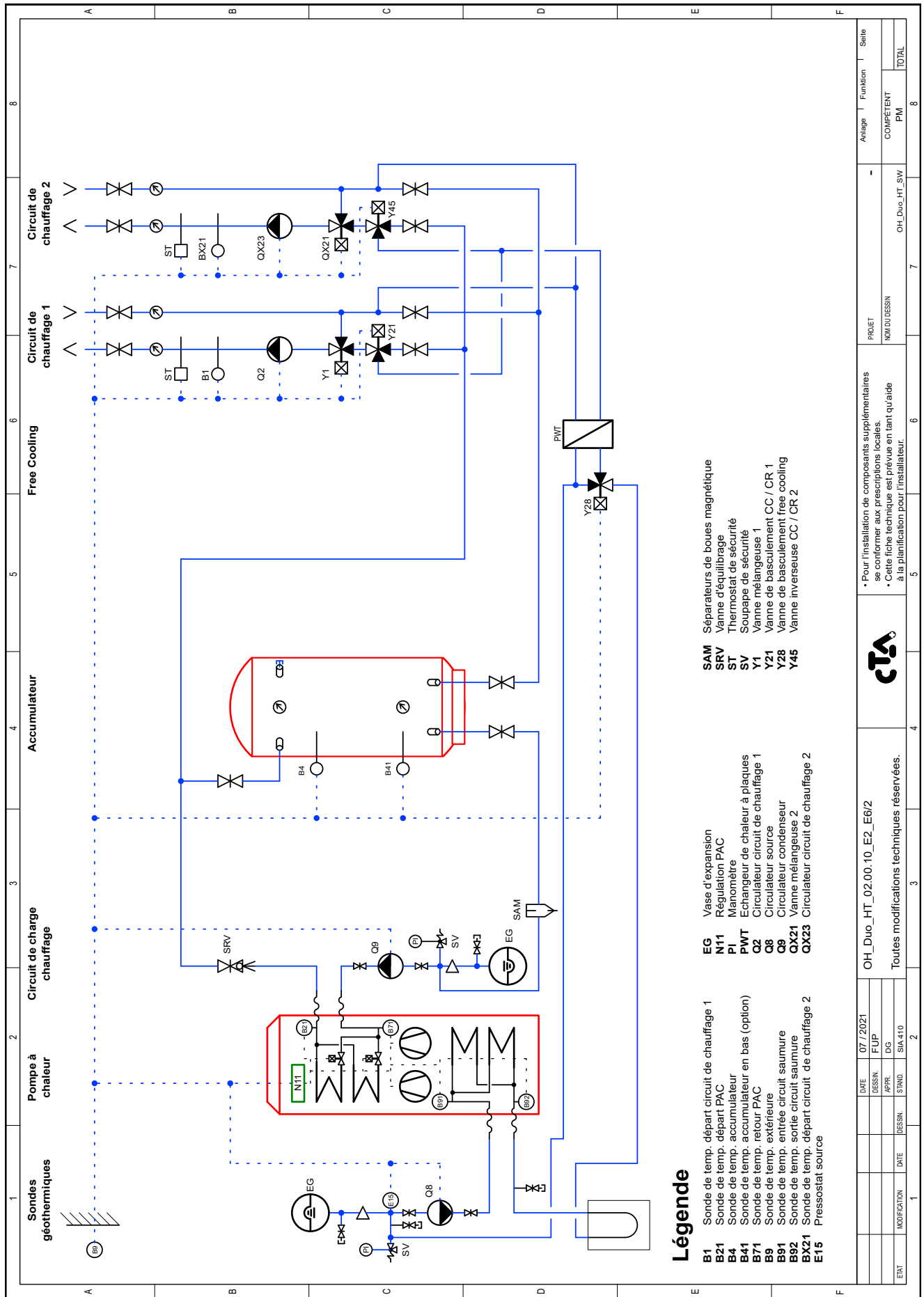


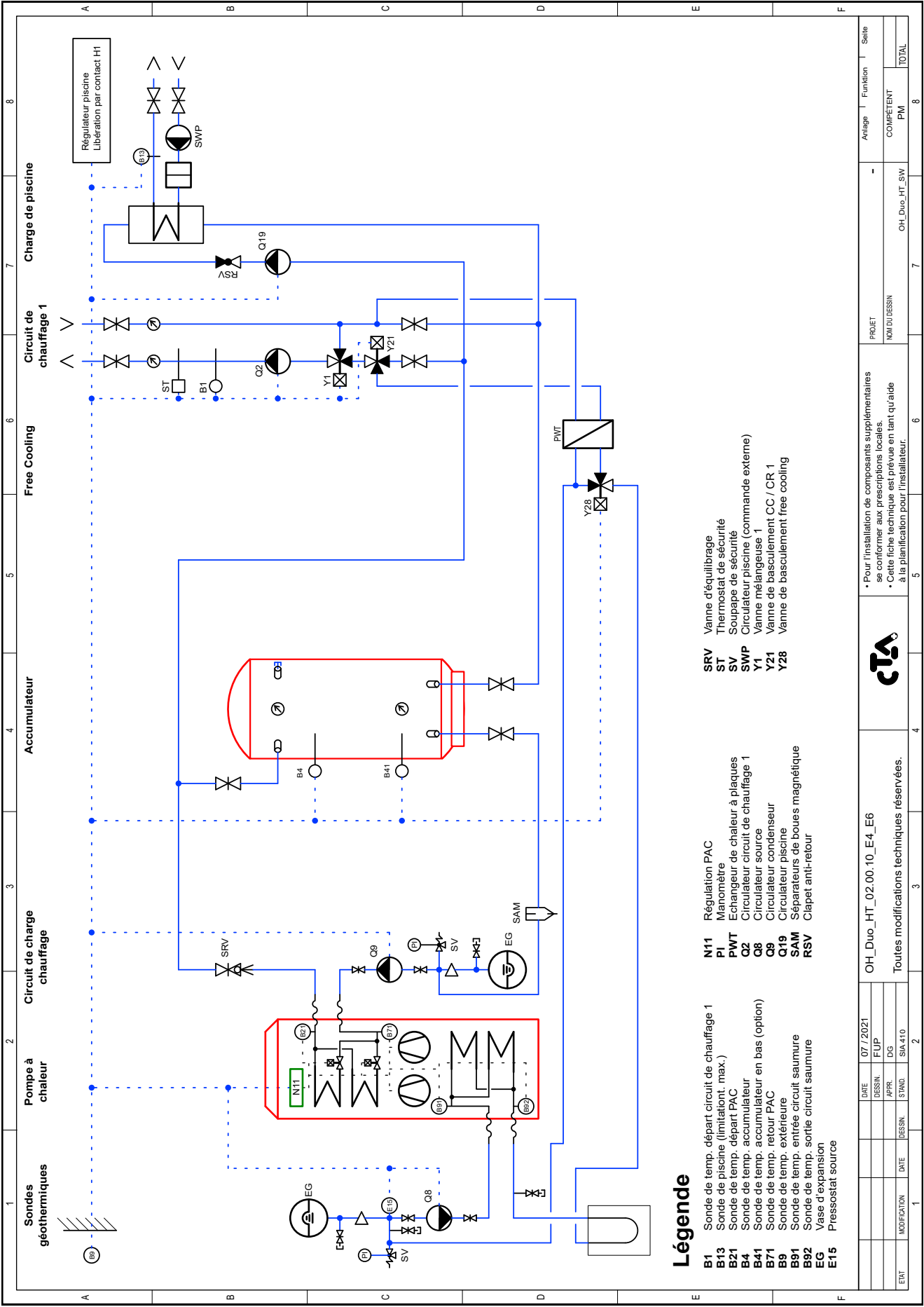


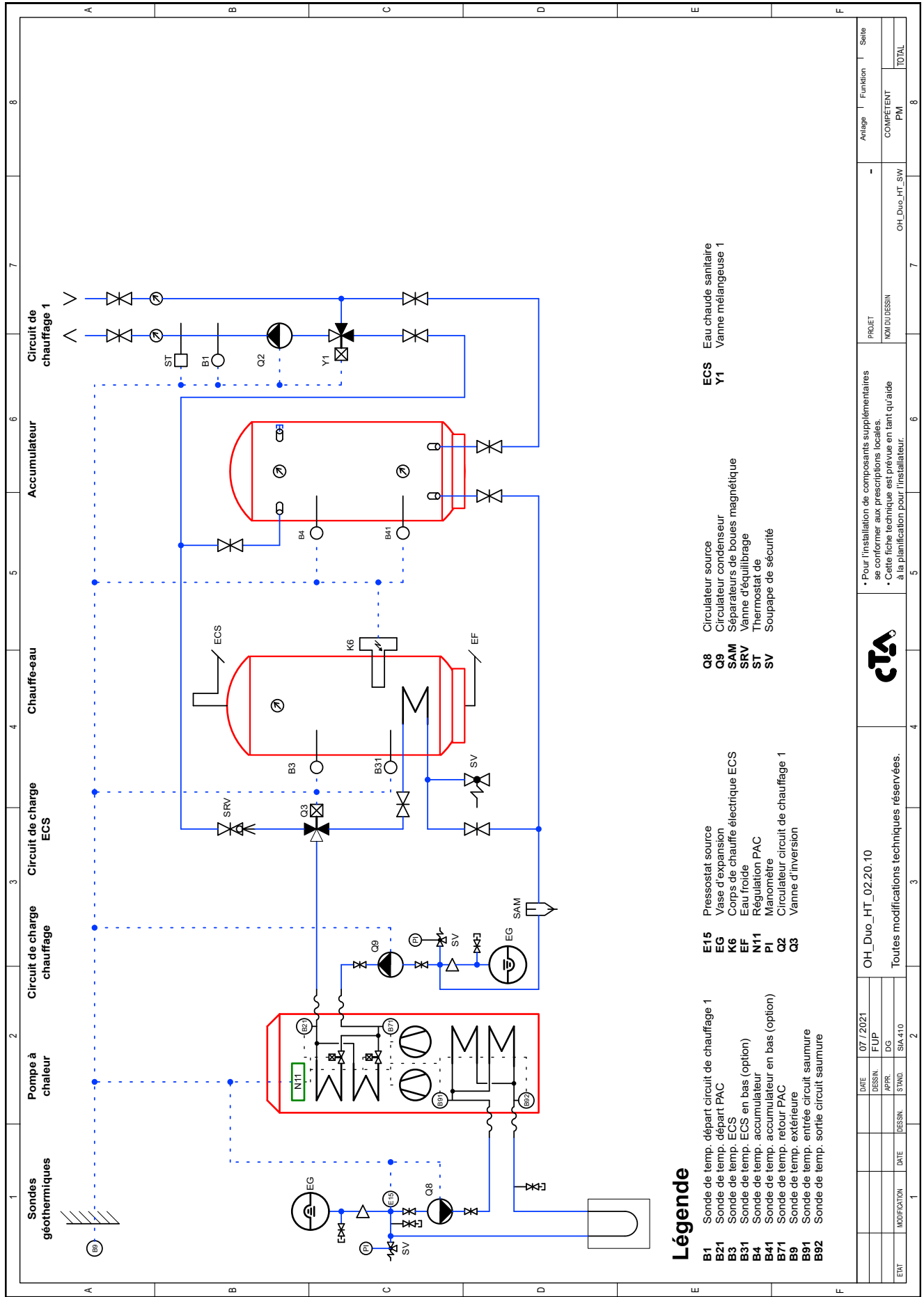












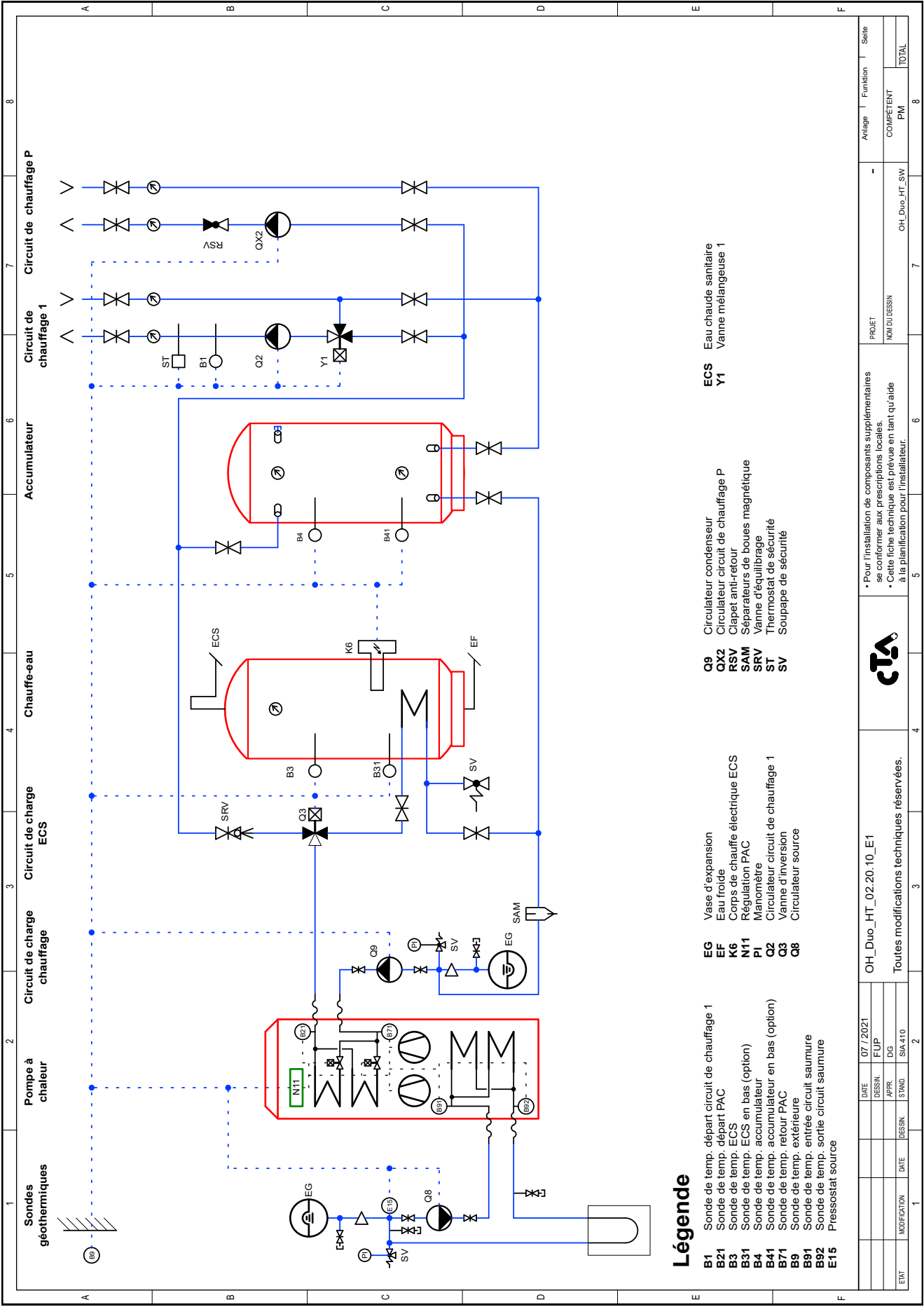
État	Modification	Date	Dessin.	Appr.	Stand.	SIA 410

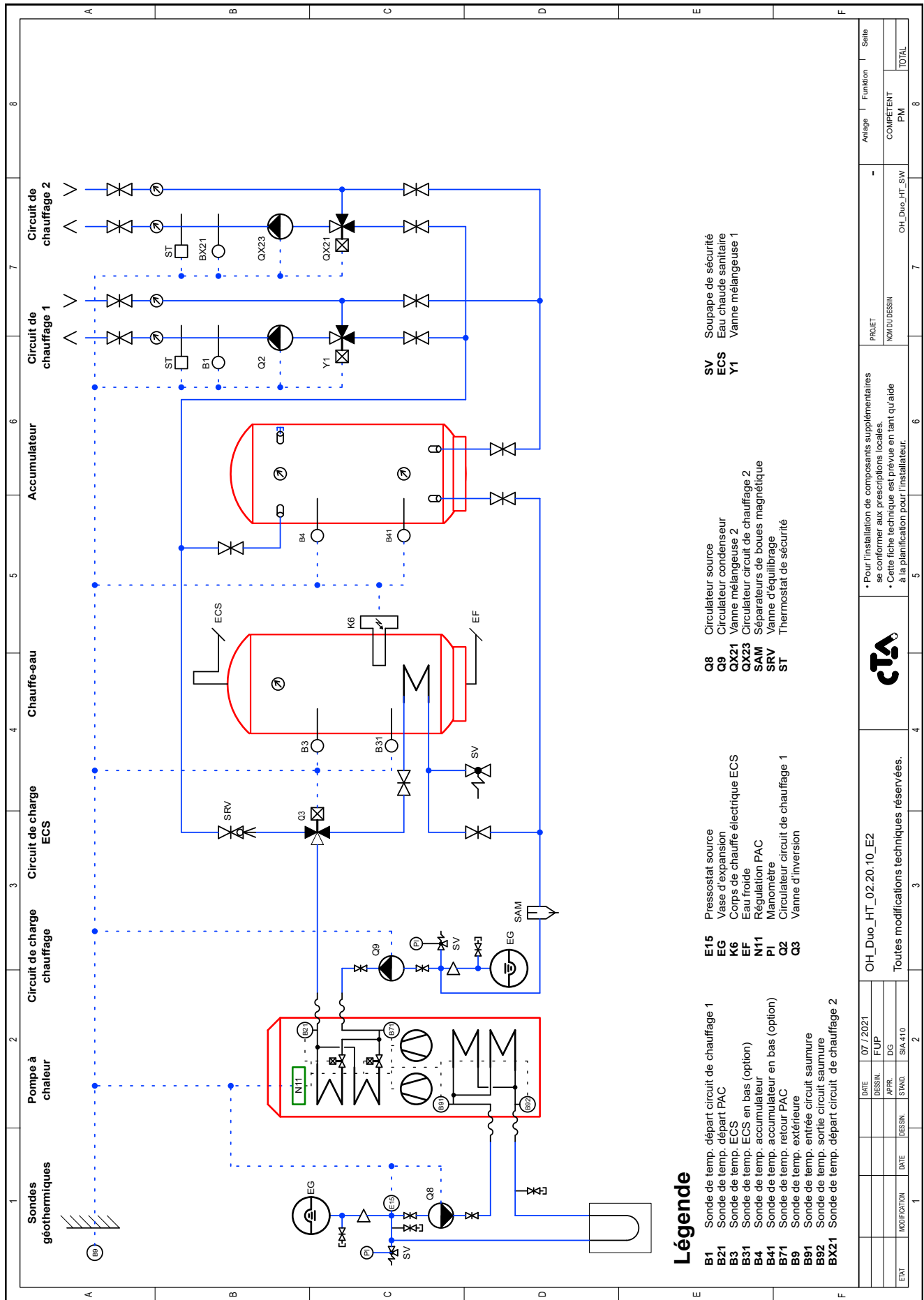
OH_Duo_HT_02.20.10	
Toutes modifications techniques réservées.	



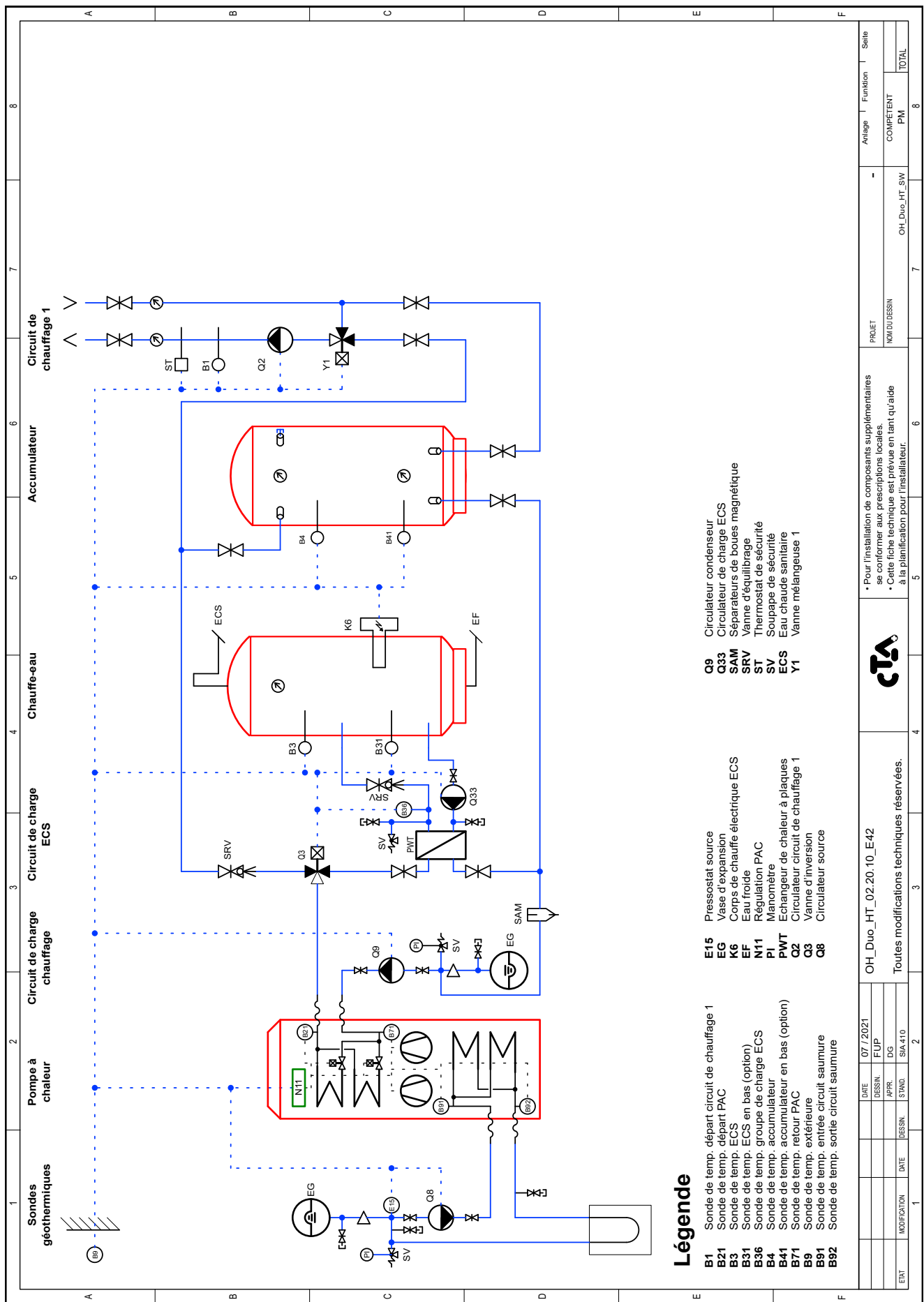
• Pour l'installation de composants supplémentaires se conformer aux prescriptions locales.
 • Cette fiche technique est prévue en tant qu'aide à la planification pour l'installateur.

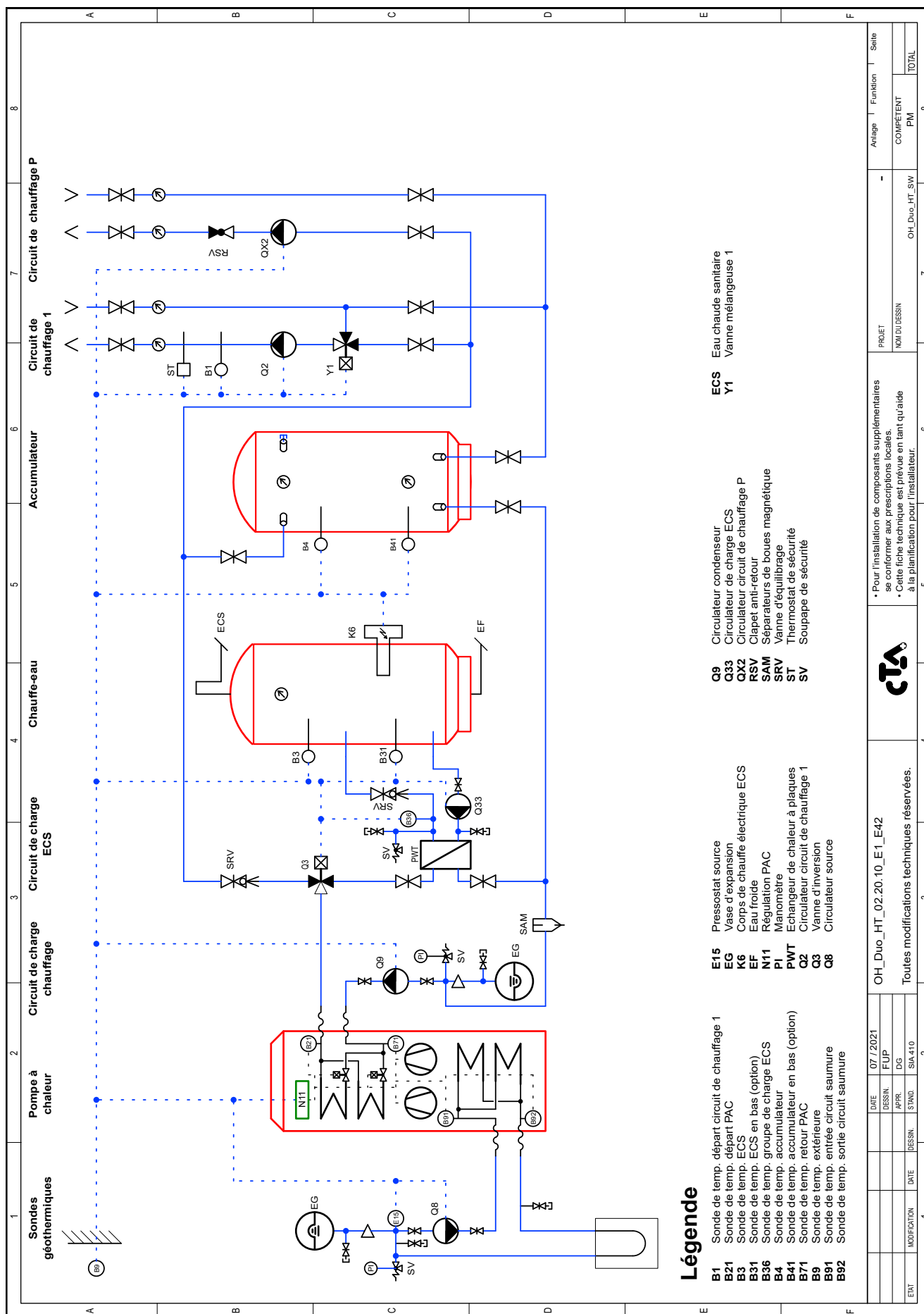
PROJET	ANLAGE	FUNKTION	SEITE
NOM DU DESSIN	OH_Duo_HT_SW	COMPÉTENT	PM
TOTAL		8	









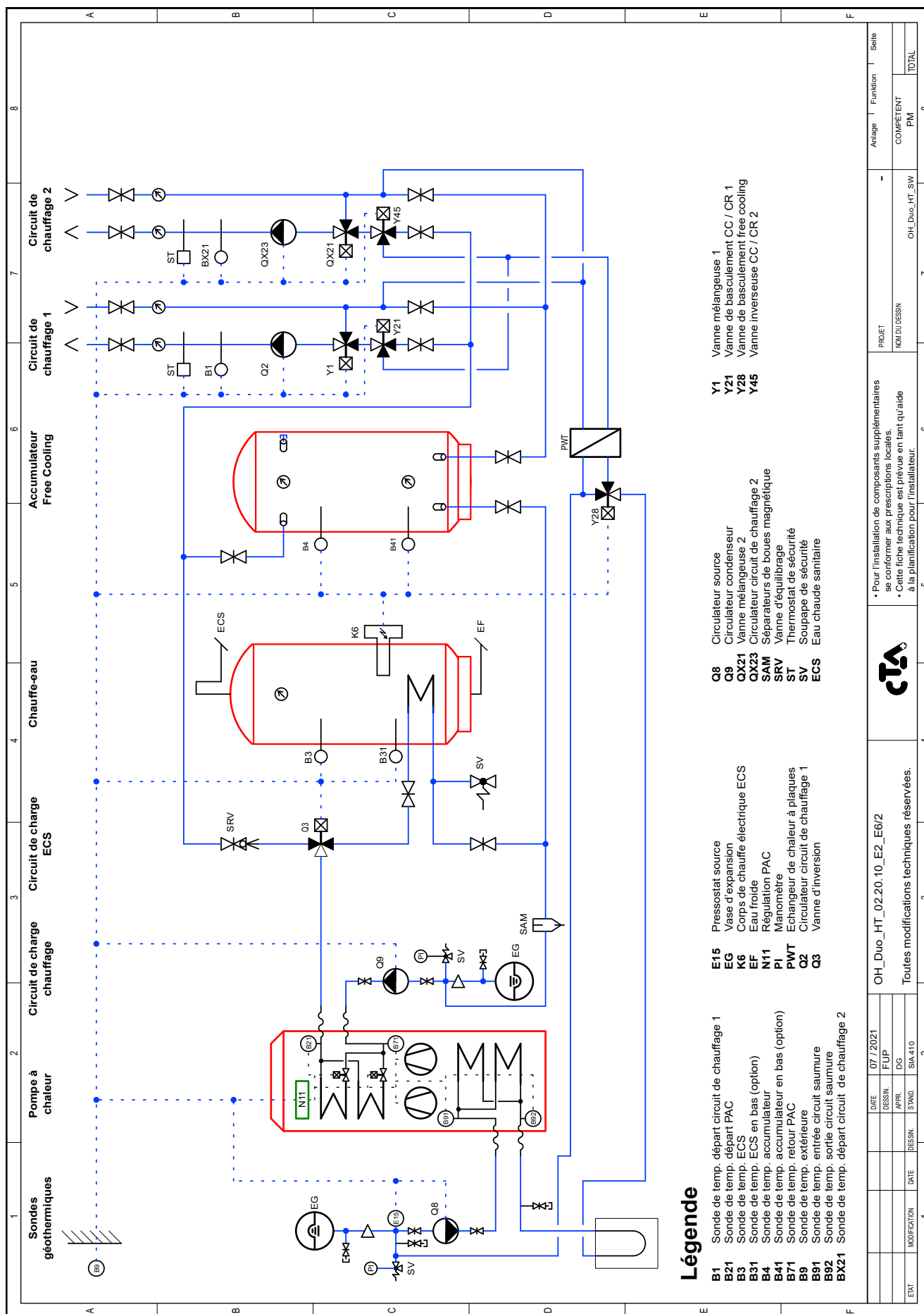


OH_Duo_HT_02.20.10_E1_E42		CTA		Toutes modifications techniques réservées.		PROJET		Anlage		Fonction		Seite	
DATE	07 / 2021	DESSIN	FUP	DATE	DESSIN	APPR.	DG	DATE	DESSIN	APPR.	DG	DATE	DESSIN
MODIFICATION		MODIFICATION		MODIFICATION		MODIFICATION		MODIFICATION		MODIFICATION		MODIFICATION	
Toutes modifications techniques réservées.						OH_Duo_HT_SW		COMPETENT		PM		TOTAL	









E/RT

MODIFICATION

DATE

DESSIN

SIA 410

STAND

APPR

FUP

DG

07 / 2021

OH_Duo_HT_02.20.10_E2_E6/2

Toutes modifications techniques réservées.

CTA

PROJET

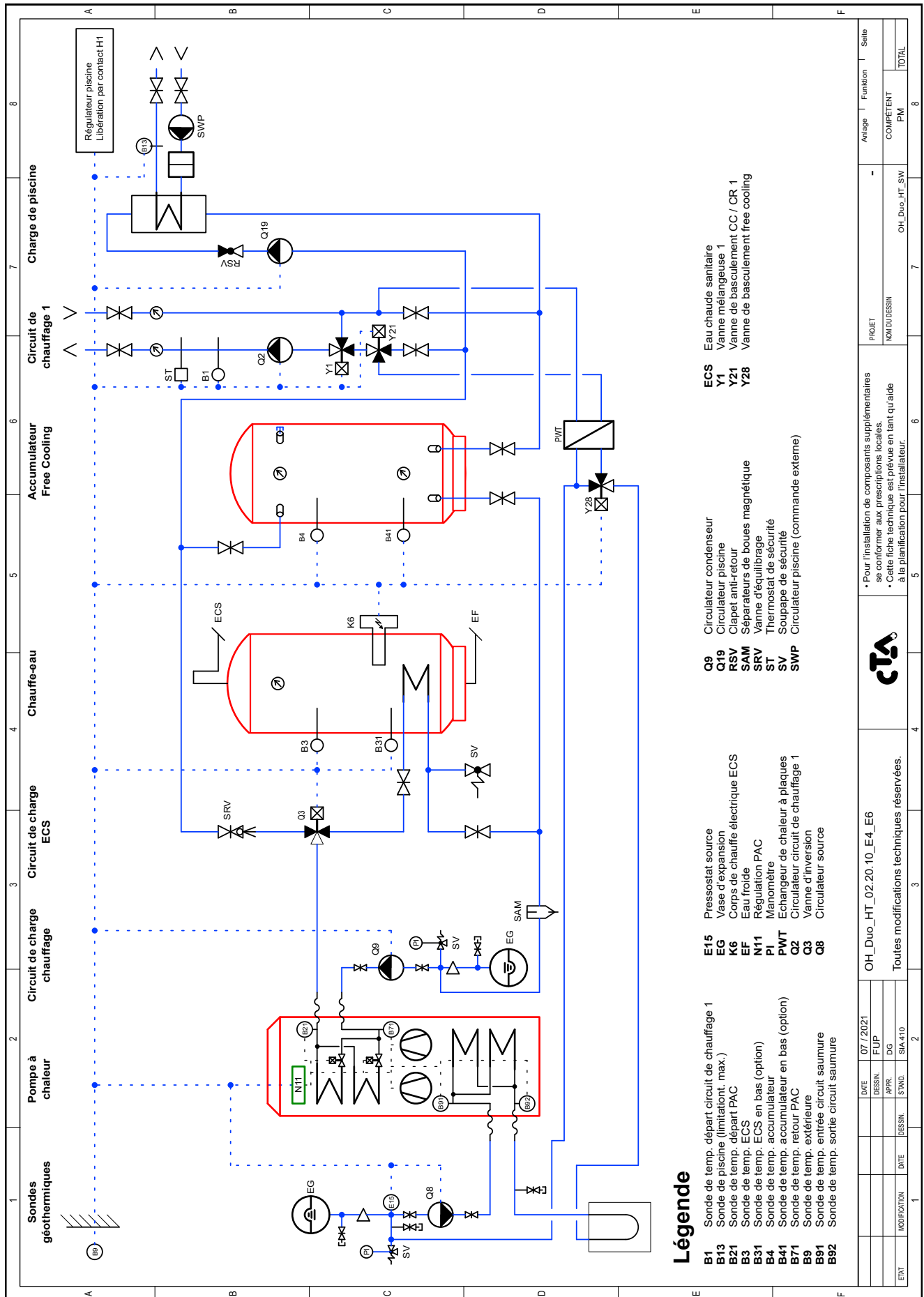
OH_Duo_HT_SW

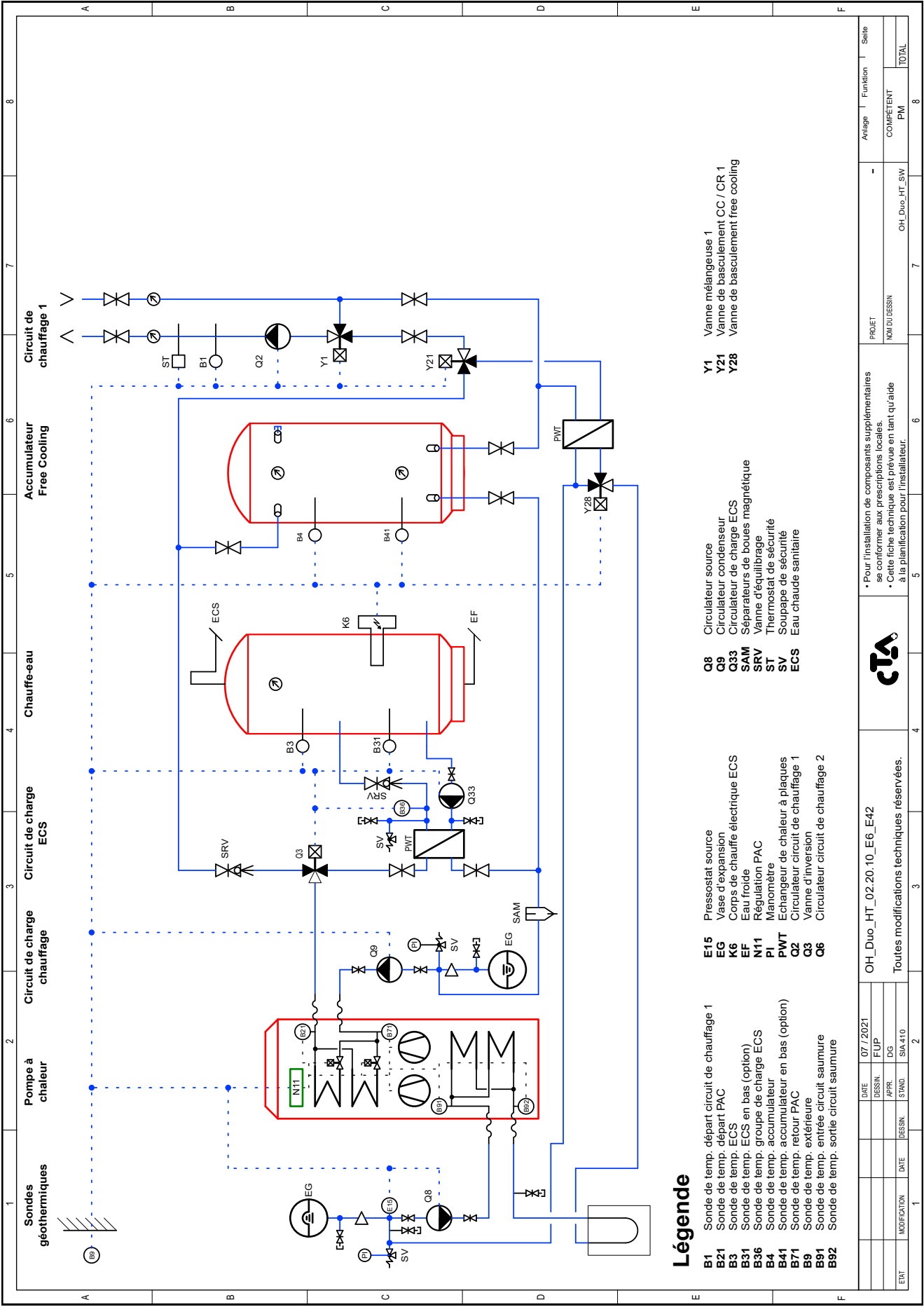
COMPETENT

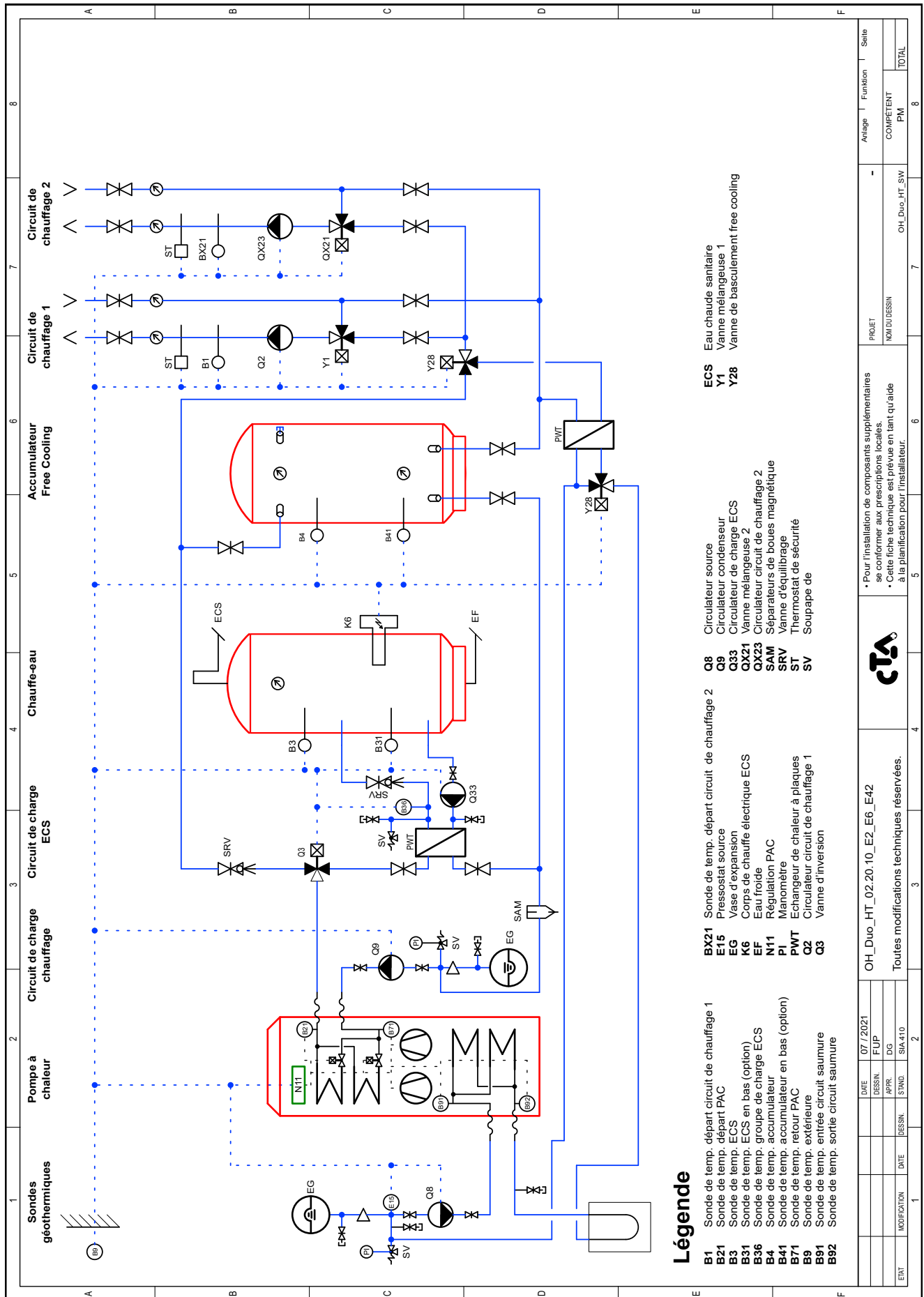
PM

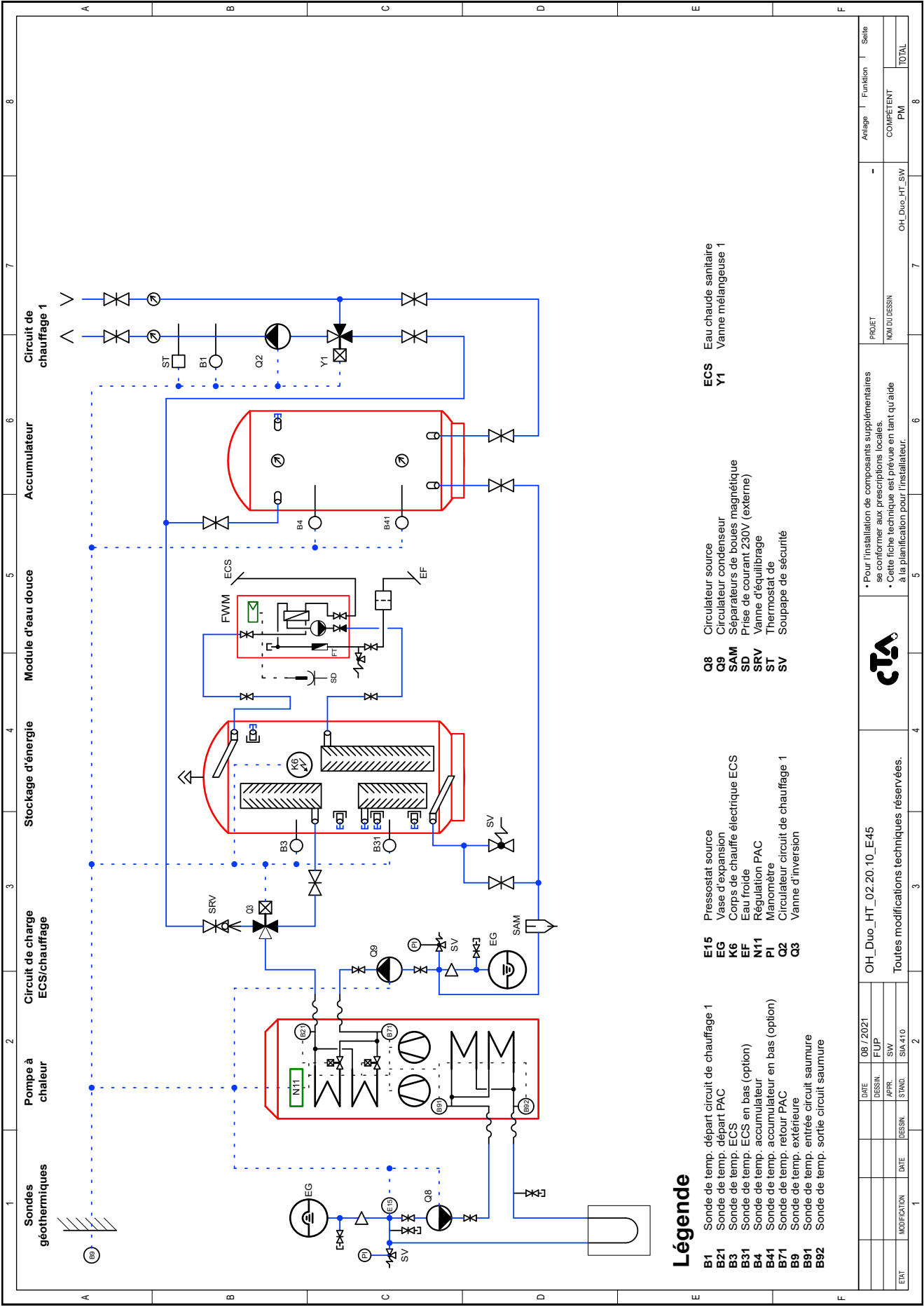
TOTAL

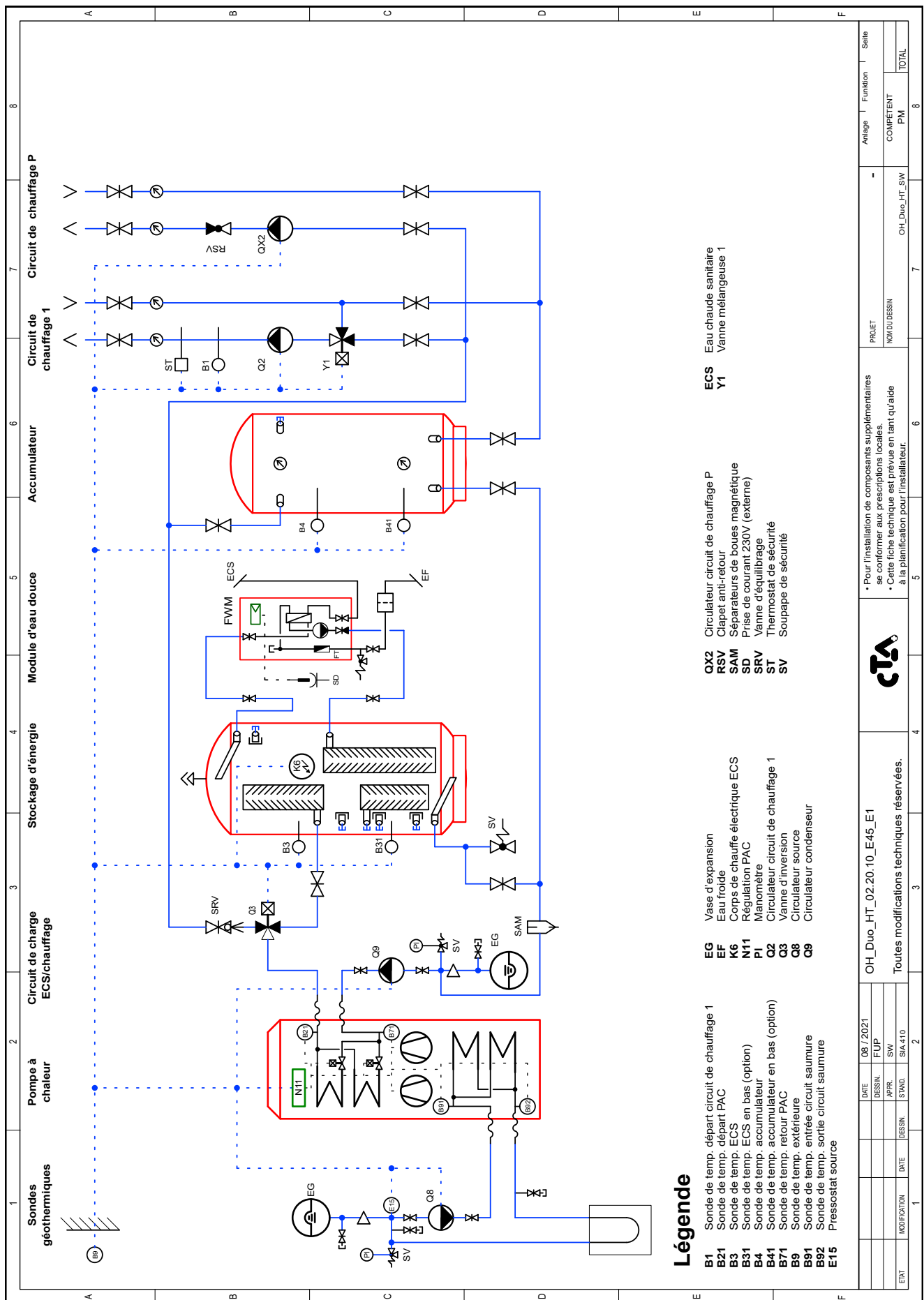
8



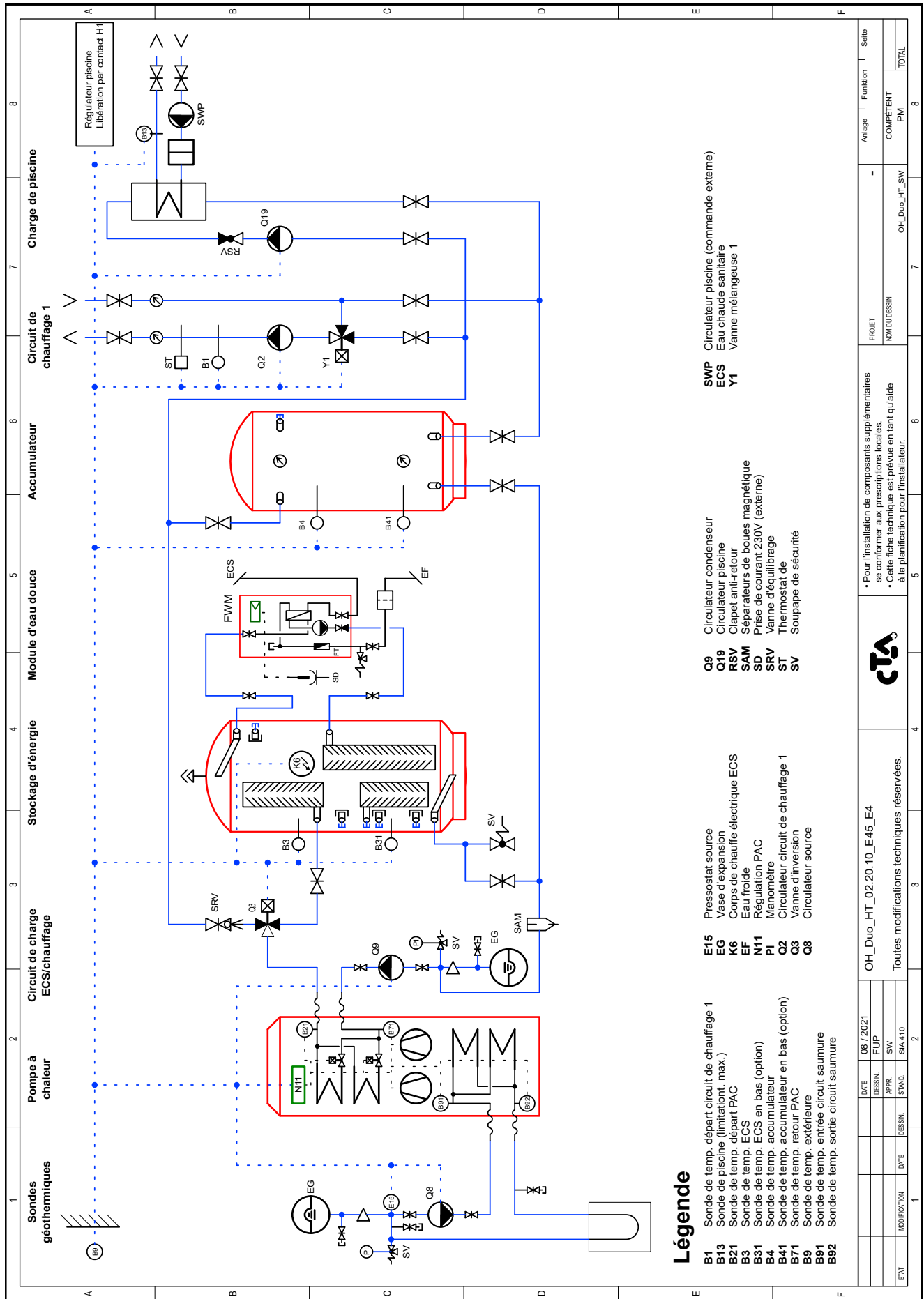




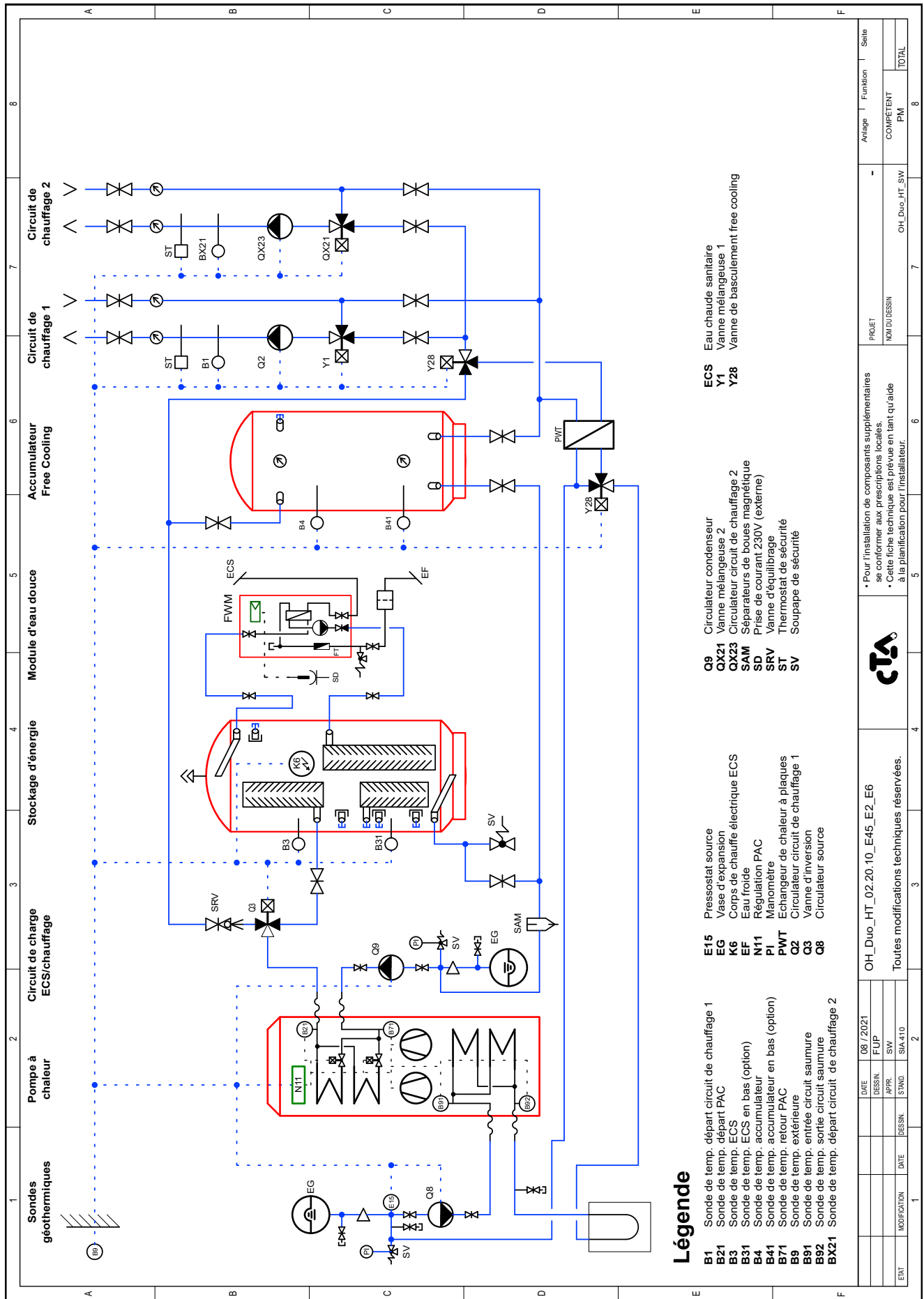








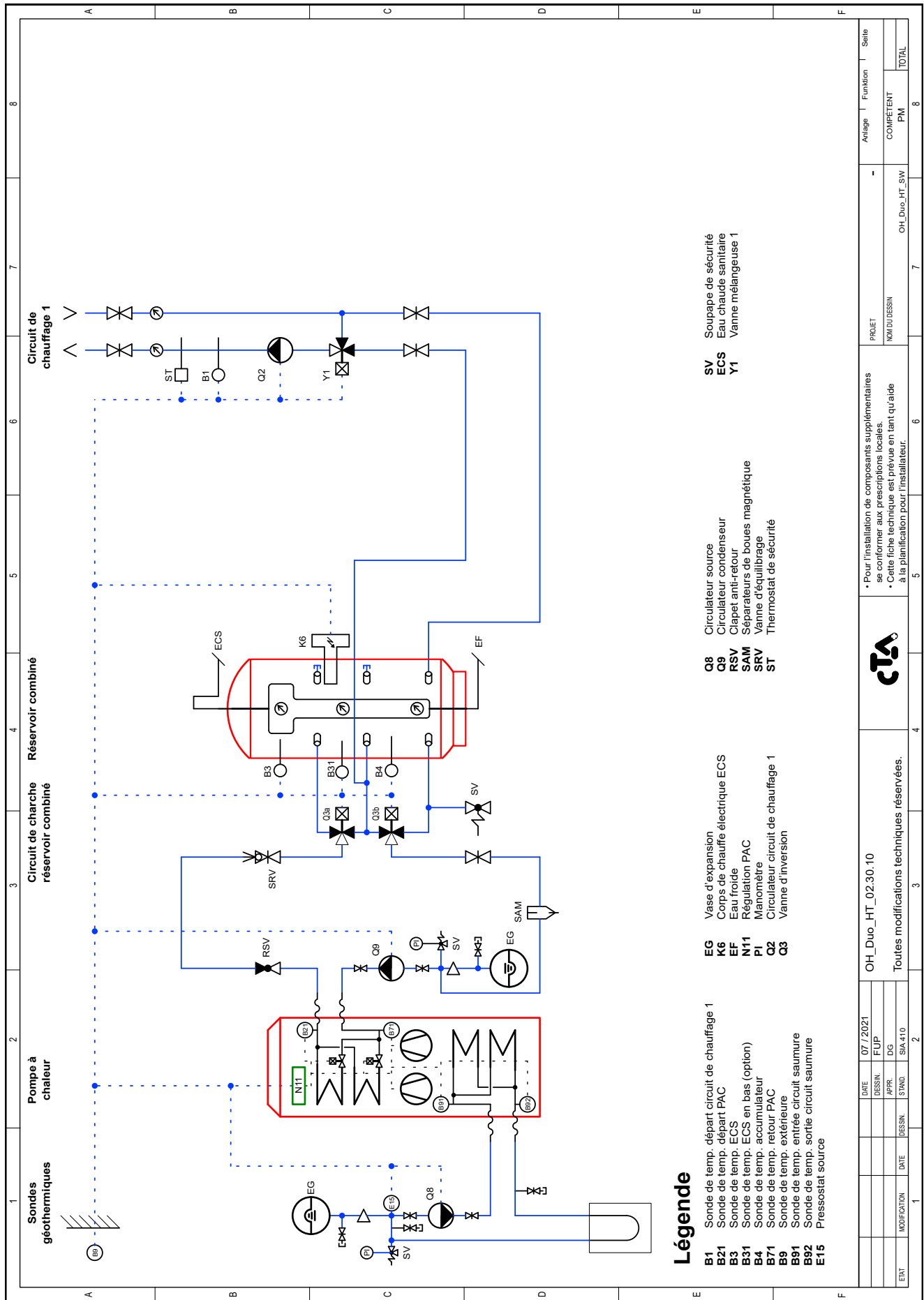


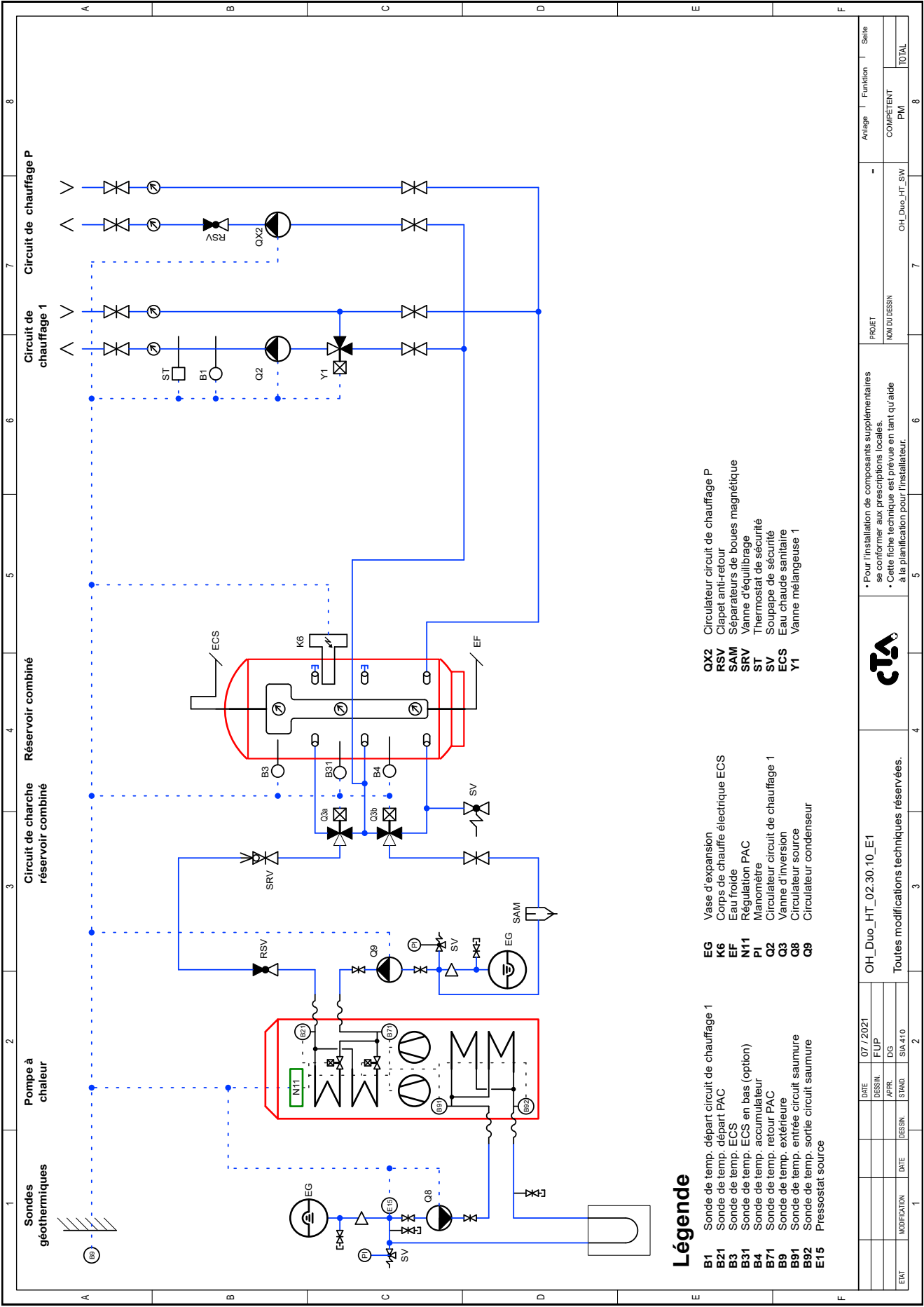


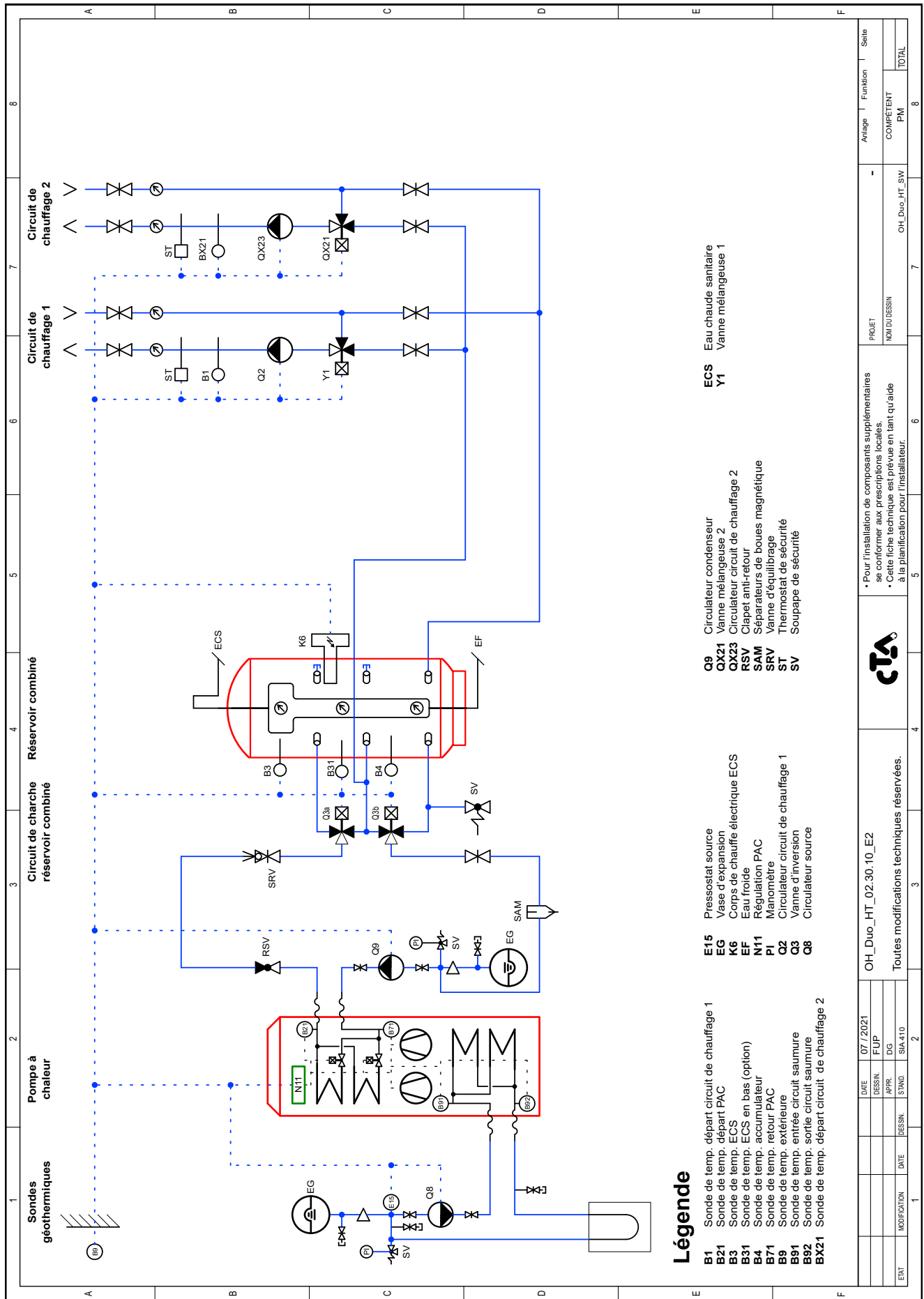
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANLAGE	FUNKTION	SELLE
PROJ. ET	COMPÉTENT	PM
NOM DU DESSIN	OH_Duo_HT_SW	TOTAL

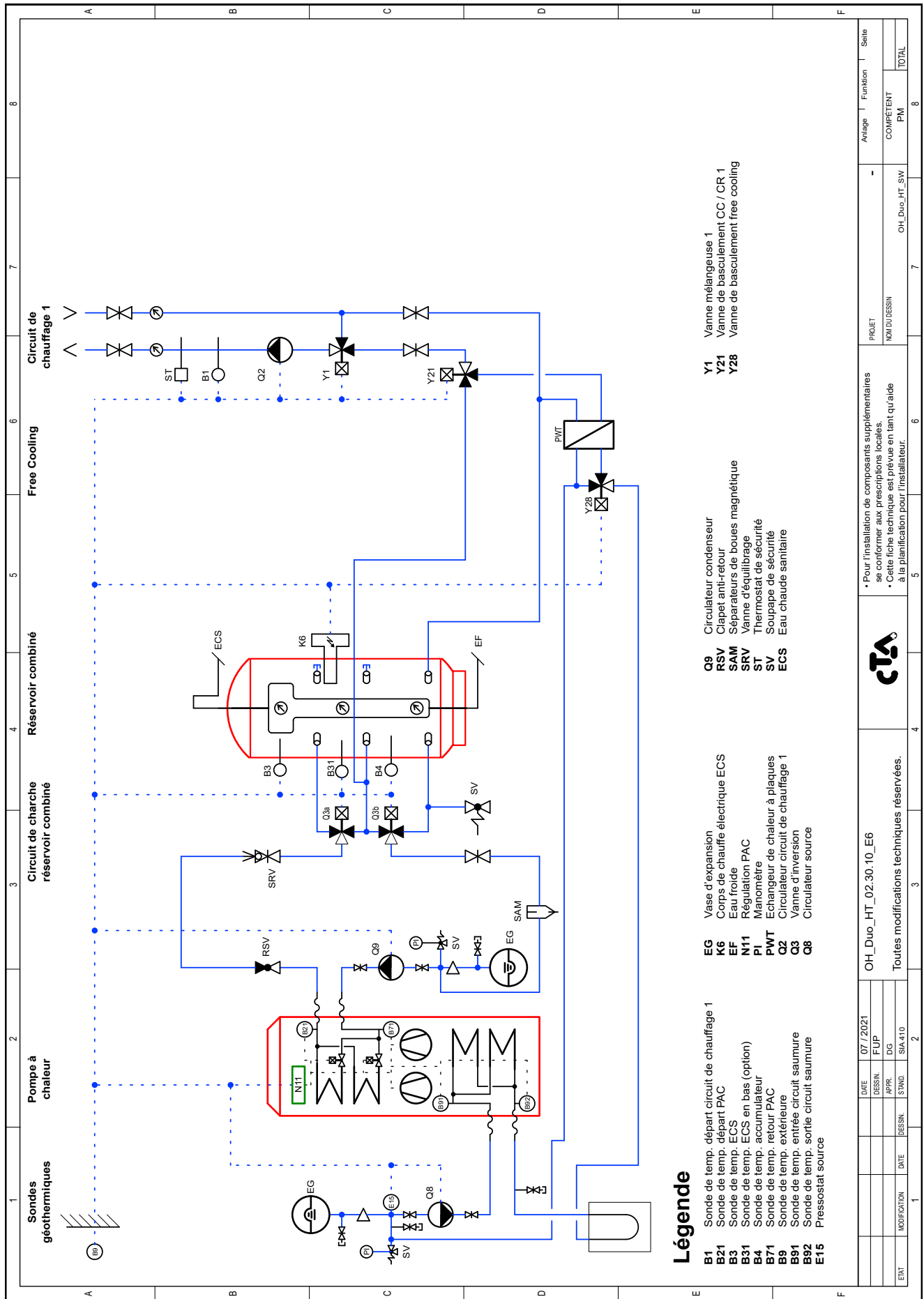


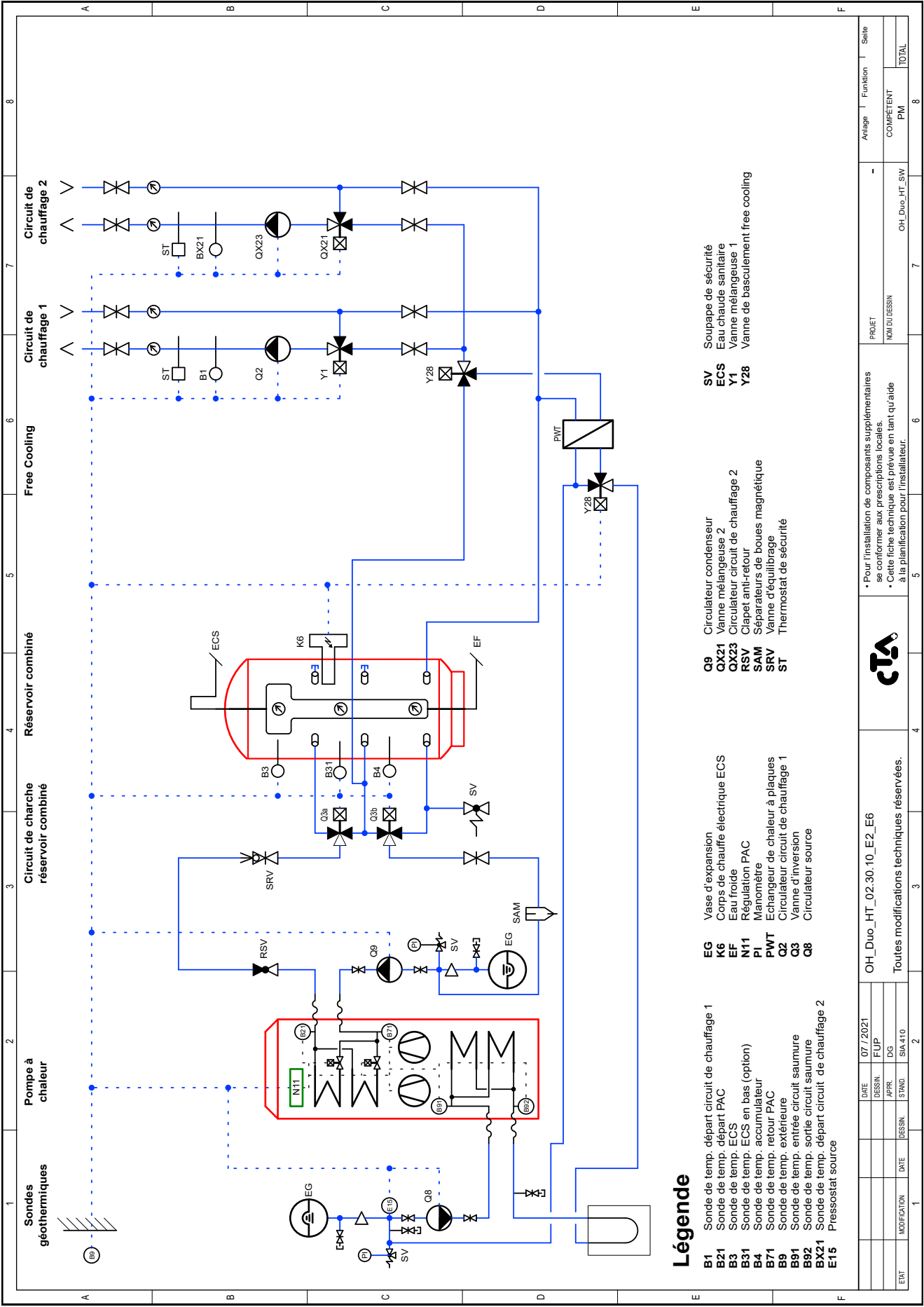




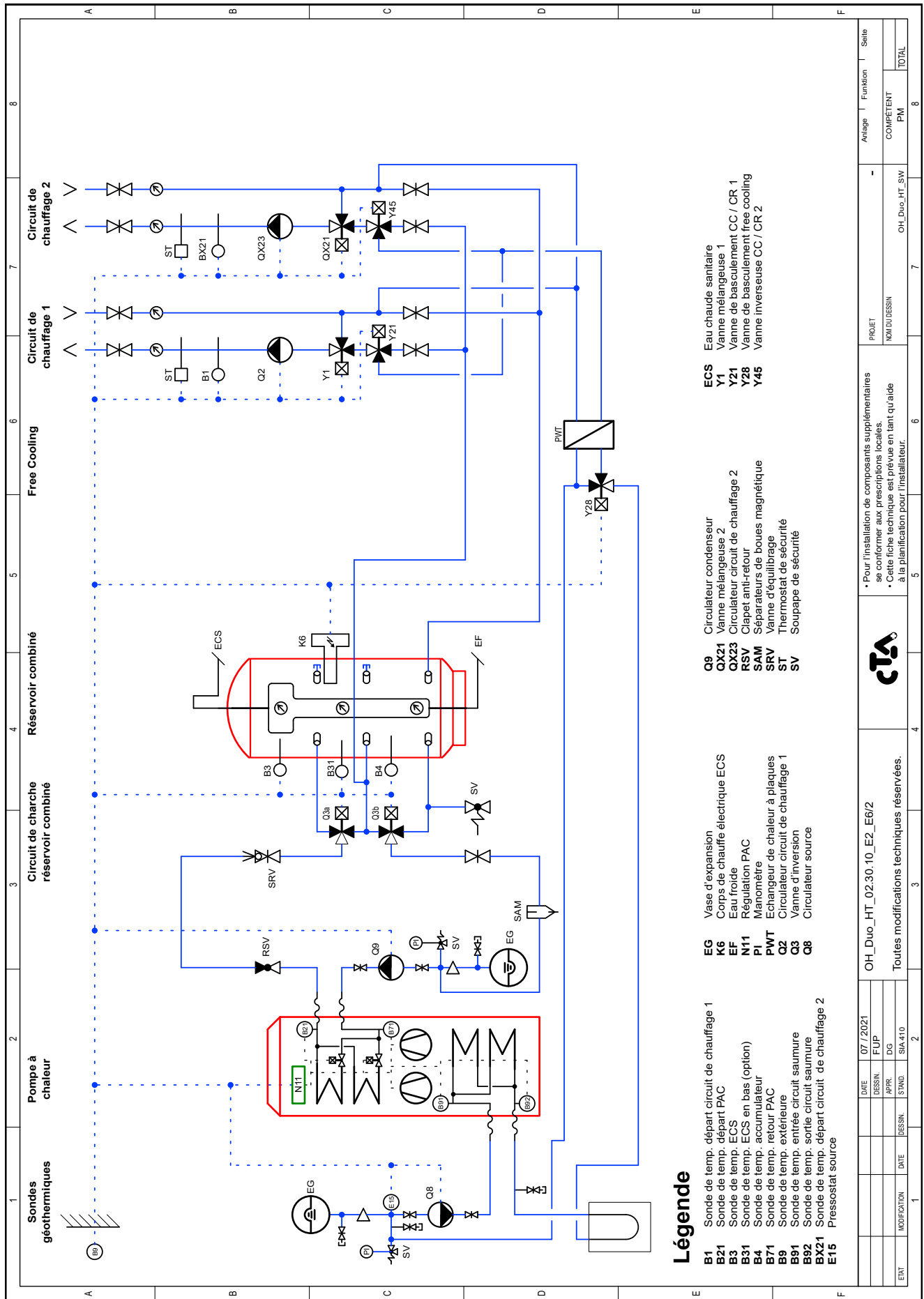




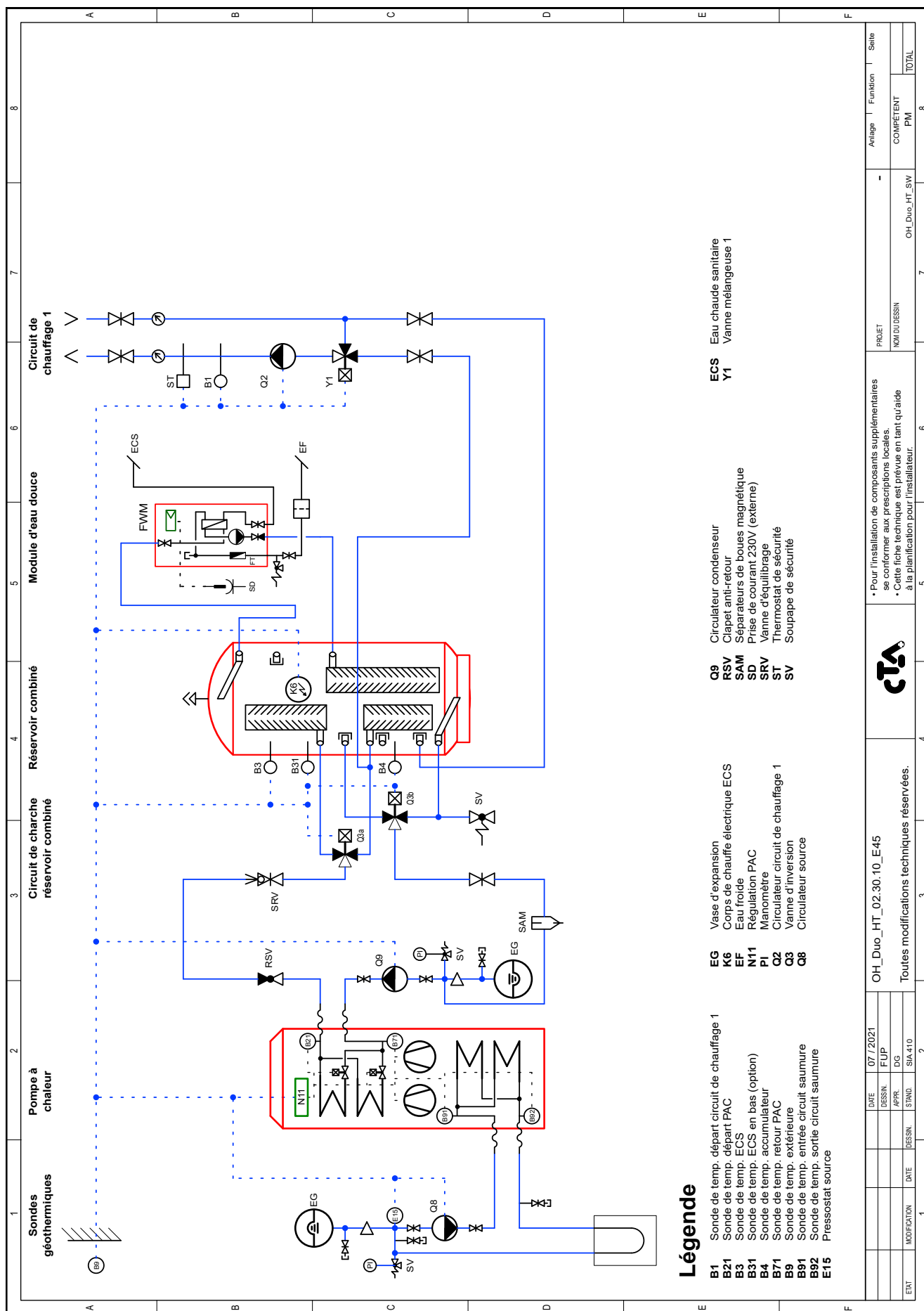


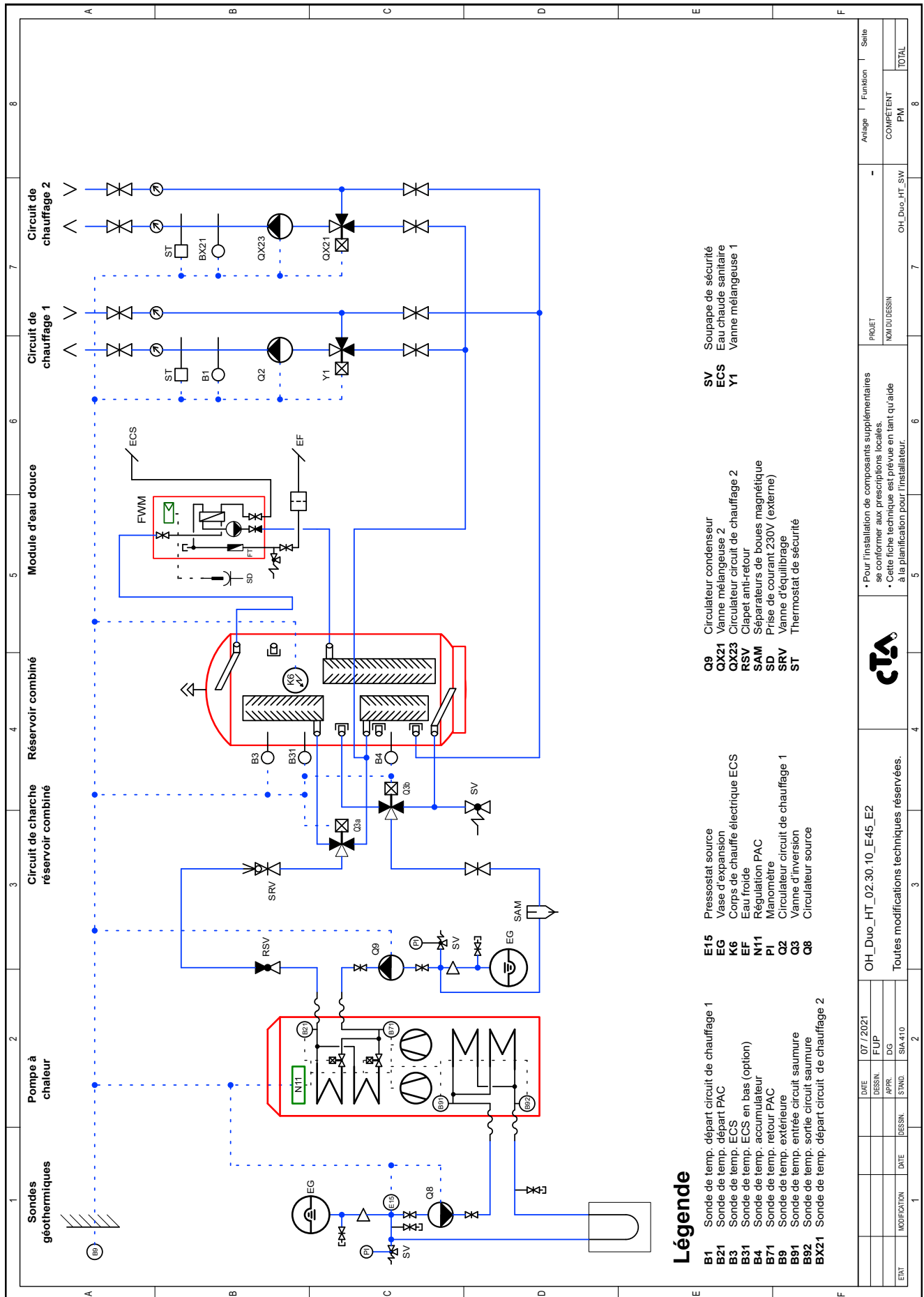


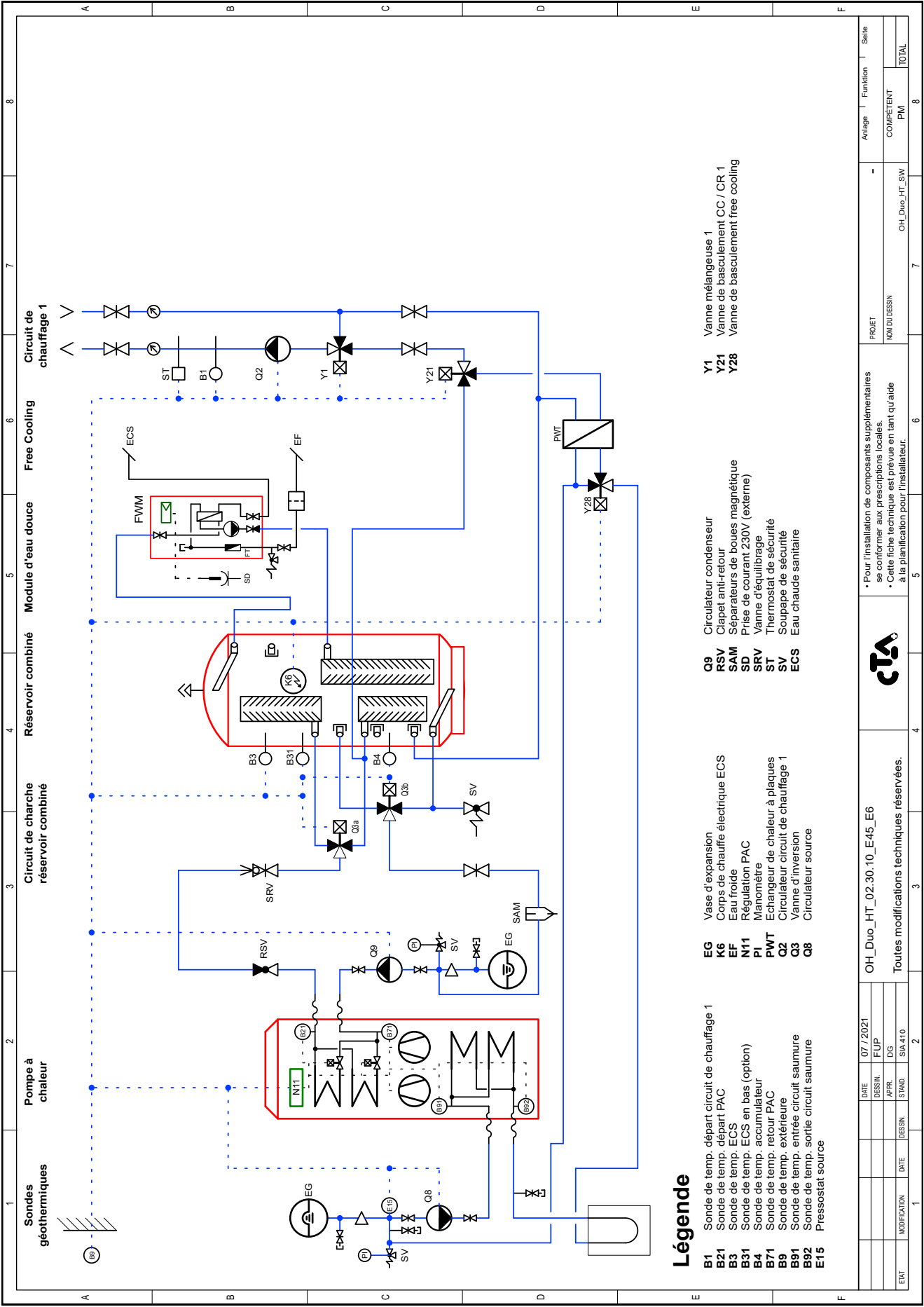
DATE		07 / 2021	DATE		07 / 2021	DATE		07 / 2021	DATE		07 / 2021
MODIFICATION			MODIFICATION			MODIFICATION			MODIFICATION		
DESIGN.		FUP	DESIGN.		FUP	DESIGN.		FUP	DESIGN.		FUP
APPR.		DG	APPR.		DG	APPR.		DG	APPR.		DG
STAND.		SIA 410	STAND.		SIA 410	STAND.		SIA 410	STAND.		SIA 410
OH_Duo_HT_02.30.10_E2_E6			OH_Duo_HT_02.30.10_E2_E6			OH_Duo_HT_02.30.10_E2_E6			OH_Duo_HT_02.30.10_E2_E6		
Toutes modifications techniques réservées.			Toutes modifications techniques réservées.			Toutes modifications techniques réservées.			Toutes modifications techniques réservées.		
CTA			CTA			CTA			CTA		
• Pour l'installation de composants supplémentaires se conformer aux prescriptions locales.			• Pour l'installation de composants supplémentaires se conformer aux prescriptions locales.			• Pour l'installation de composants supplémentaires se conformer aux prescriptions locales.			• Pour l'installation de composants supplémentaires se conformer aux prescriptions locales.		
• Cette fiche technique est prévue en tant qu'aide à la planification pour l'installateur.			• Cette fiche technique est prévue en tant qu'aide à la planification pour l'installateur.			• Cette fiche technique est prévue en tant qu'aide à la planification pour l'installateur.			• Cette fiche technique est prévue en tant qu'aide à la planification pour l'installateur.		
PROJET			PROJET			PROJET			PROJET		
OH_Duo_HT_SW			OH_Duo_HT_SW			OH_Duo_HT_SW			OH_Duo_HT_SW		
COMPETENT			COMPETENT			COMPETENT			COMPETENT		
PM			PM			PM			PM		
TOTAL			TOTAL			TOTAL			TOTAL		

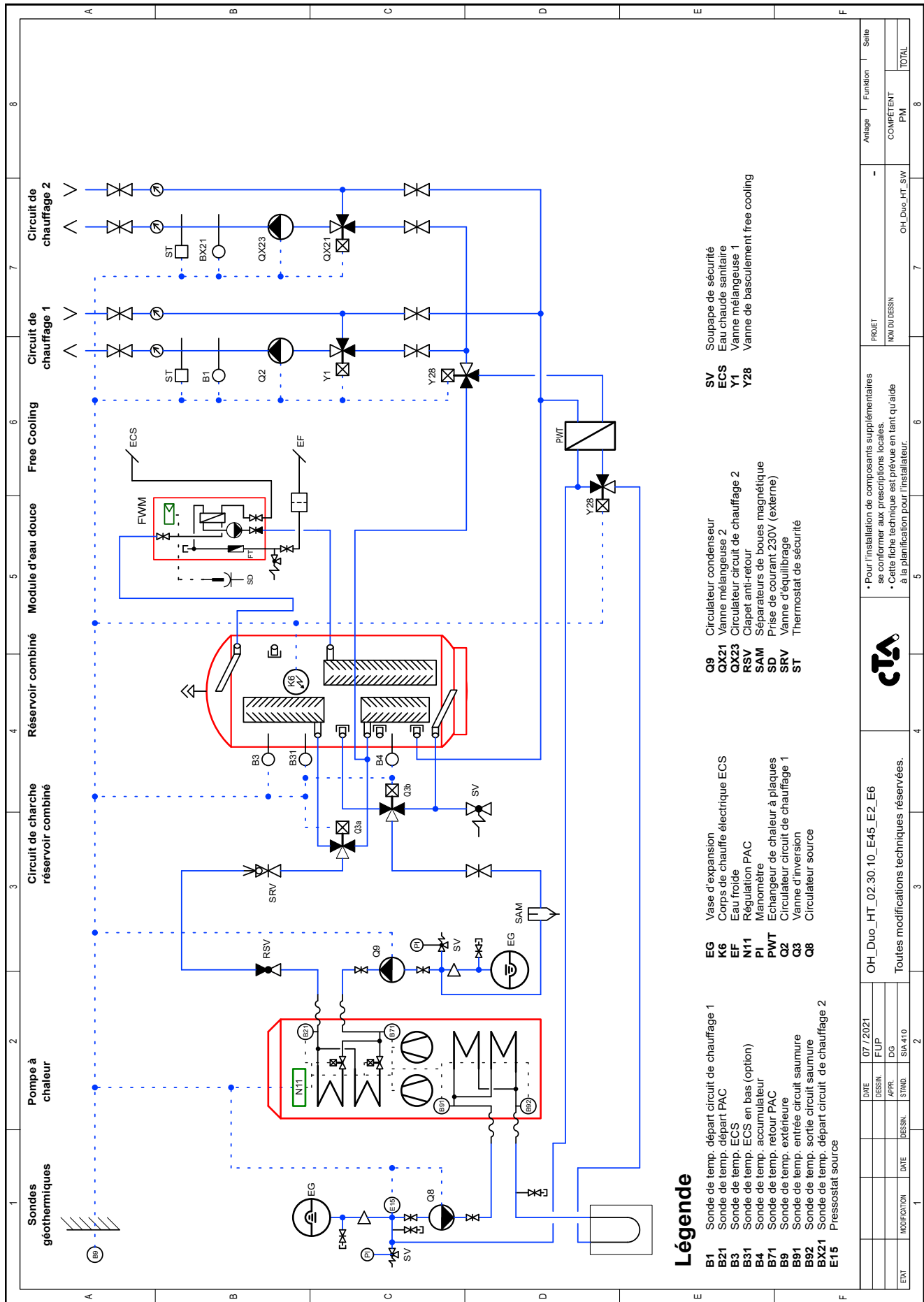


OH_Duo_HT_02.30.10_E2_E6/2		CTA		• Pour l'installation de composants supplémentaires se conformer aux prescriptions locales. • Cette fiche technique est prévue en tant qu'aide à la planification pour l'installateur.		PROJET		Anlage		Fonction		Seite	
Toutes modifications techniques réservées.						NOM DU DESSIN		OH_Duo_HT_SW		COMPETENT		PM	
												TOTAL	
1	2	3	4	5	6	7	8						





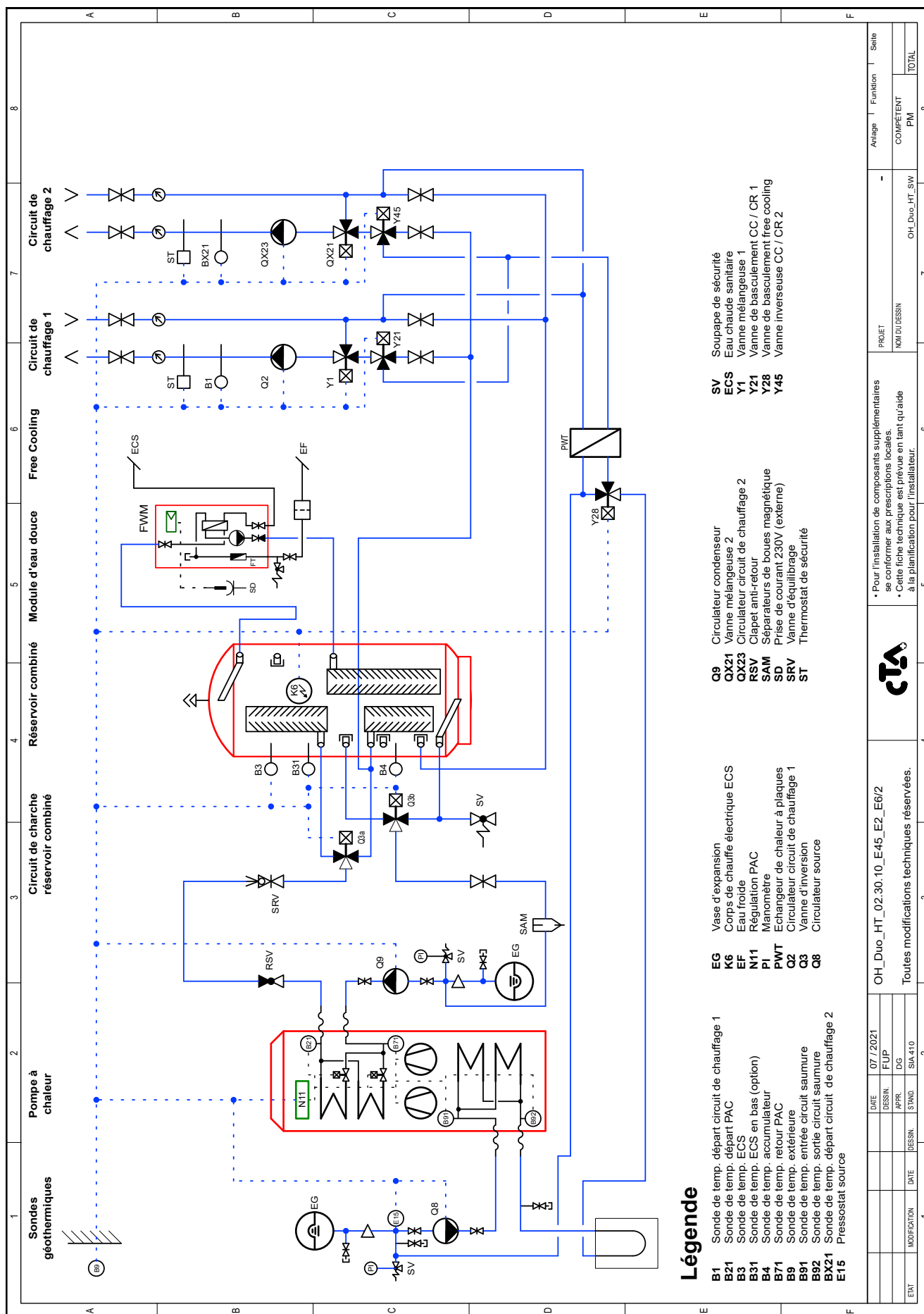




État	Modification	Date	Dessin.	Appr.	Stand.	SIA 410

PROJET	COMPÉTENT	PM	TOTAL
OH_Duo_HT_SW			

Anlage	Funktion	Seite



E15

B92

B91

B9

B71

B4

B31

B3

Q8

Q3

Q2

PWT

PI

N11

EF

K6

EG

RSV

QX23

Q9

ST

Y45

Y28

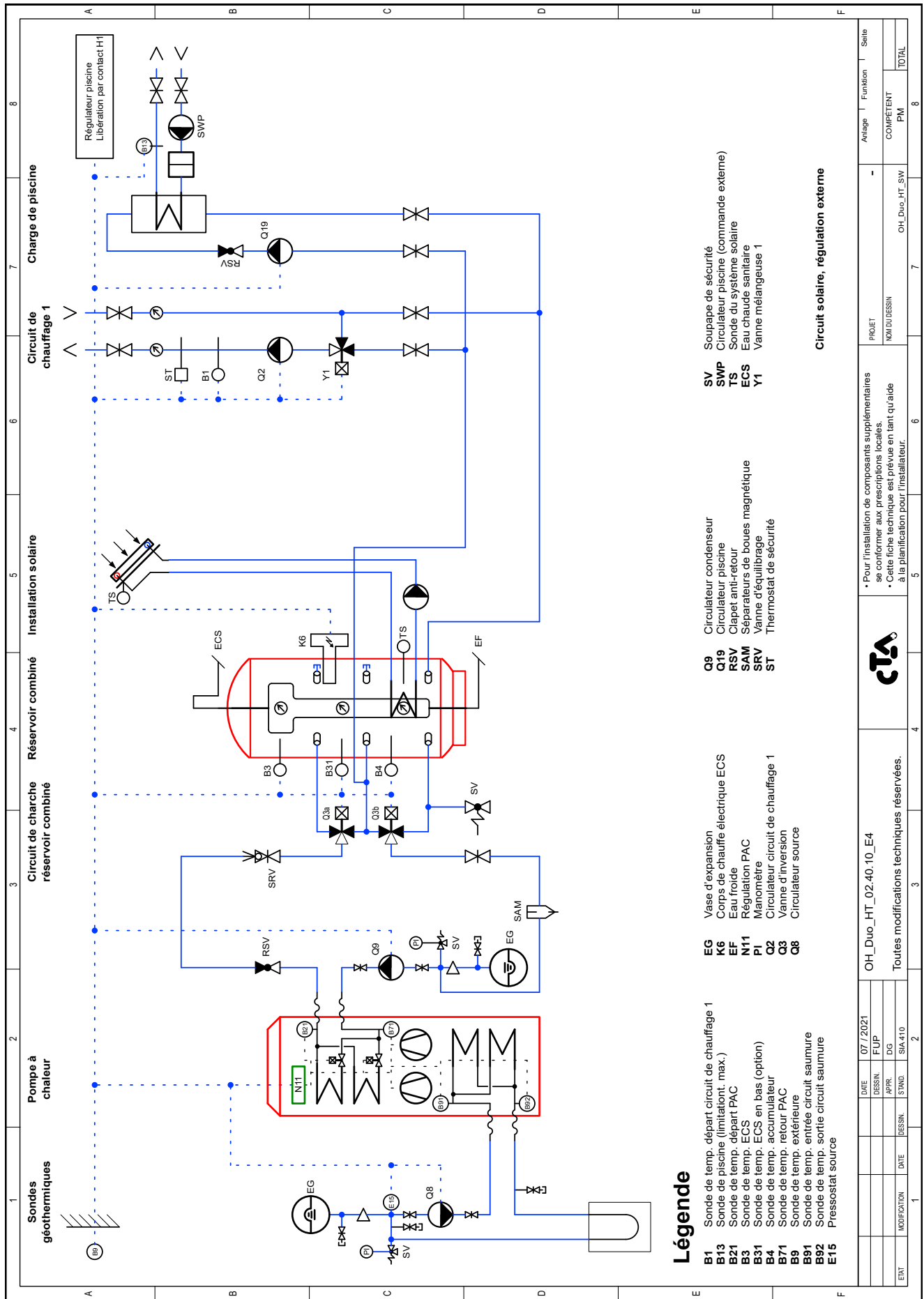
Y21

ECS

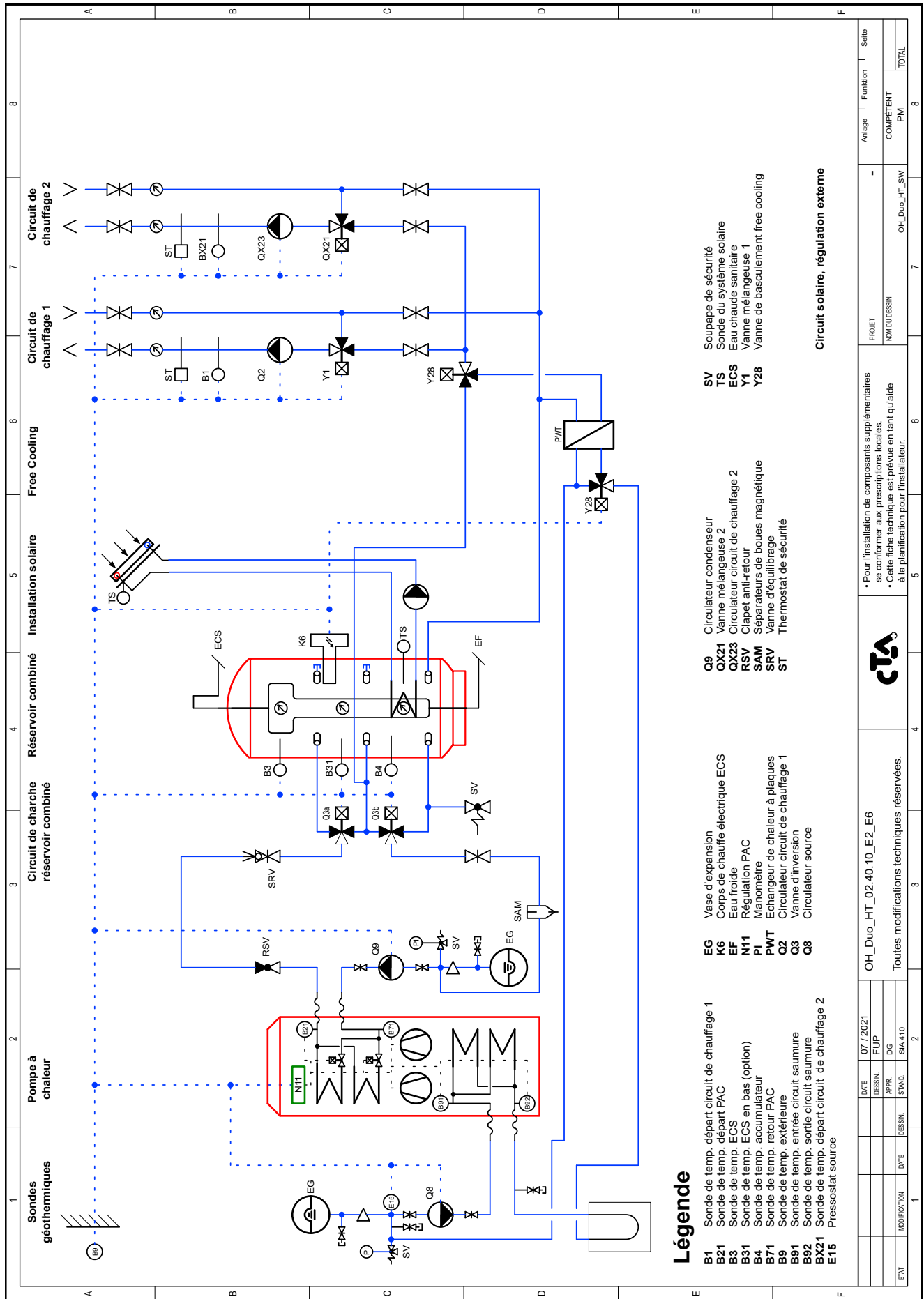
SV





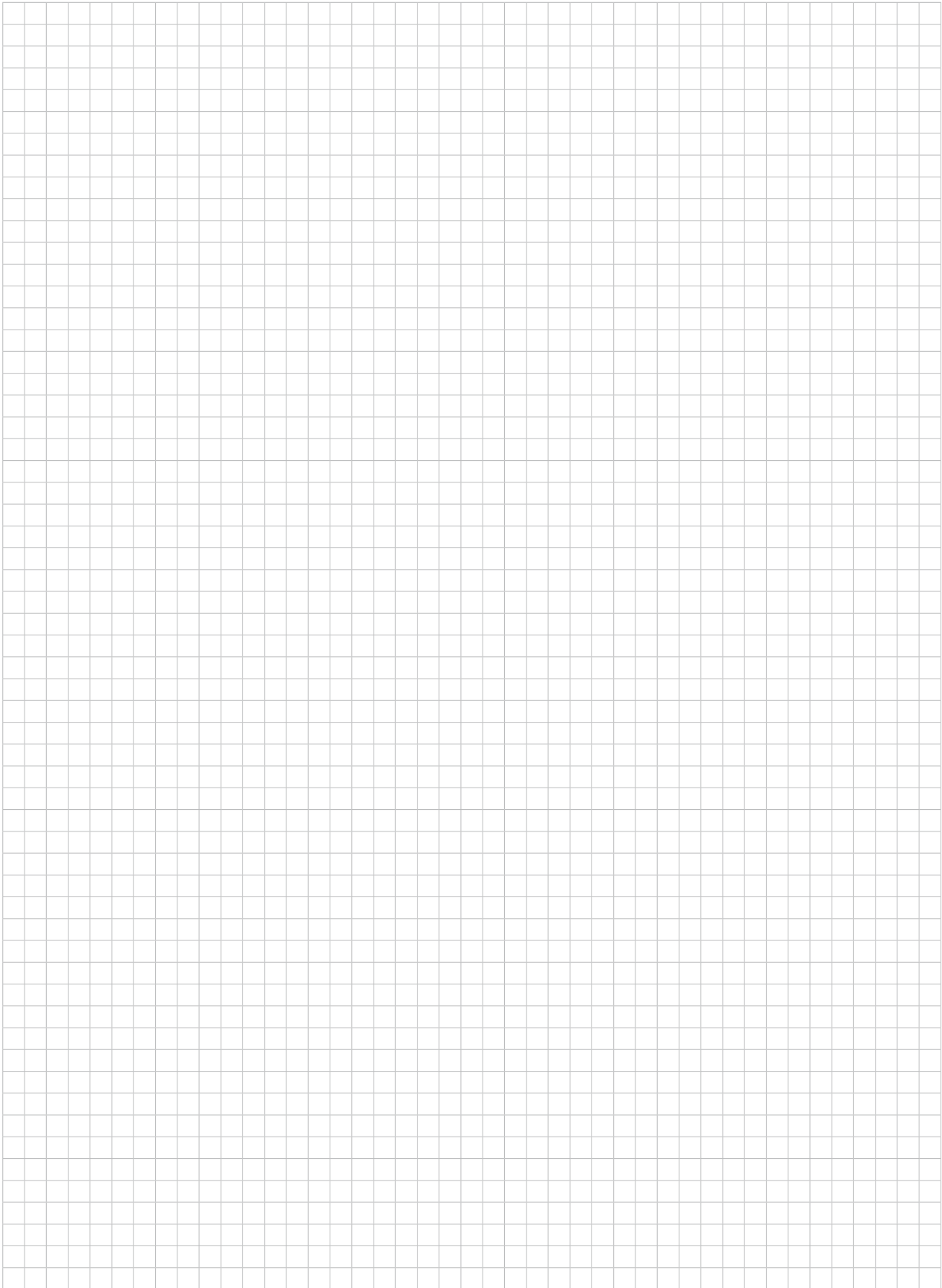






--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





CTA SA

Hunzigenstrasse 2
CH-3110 Münsingen
www.cta.ch