



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

EP1

Préparation d'activités professionnelles

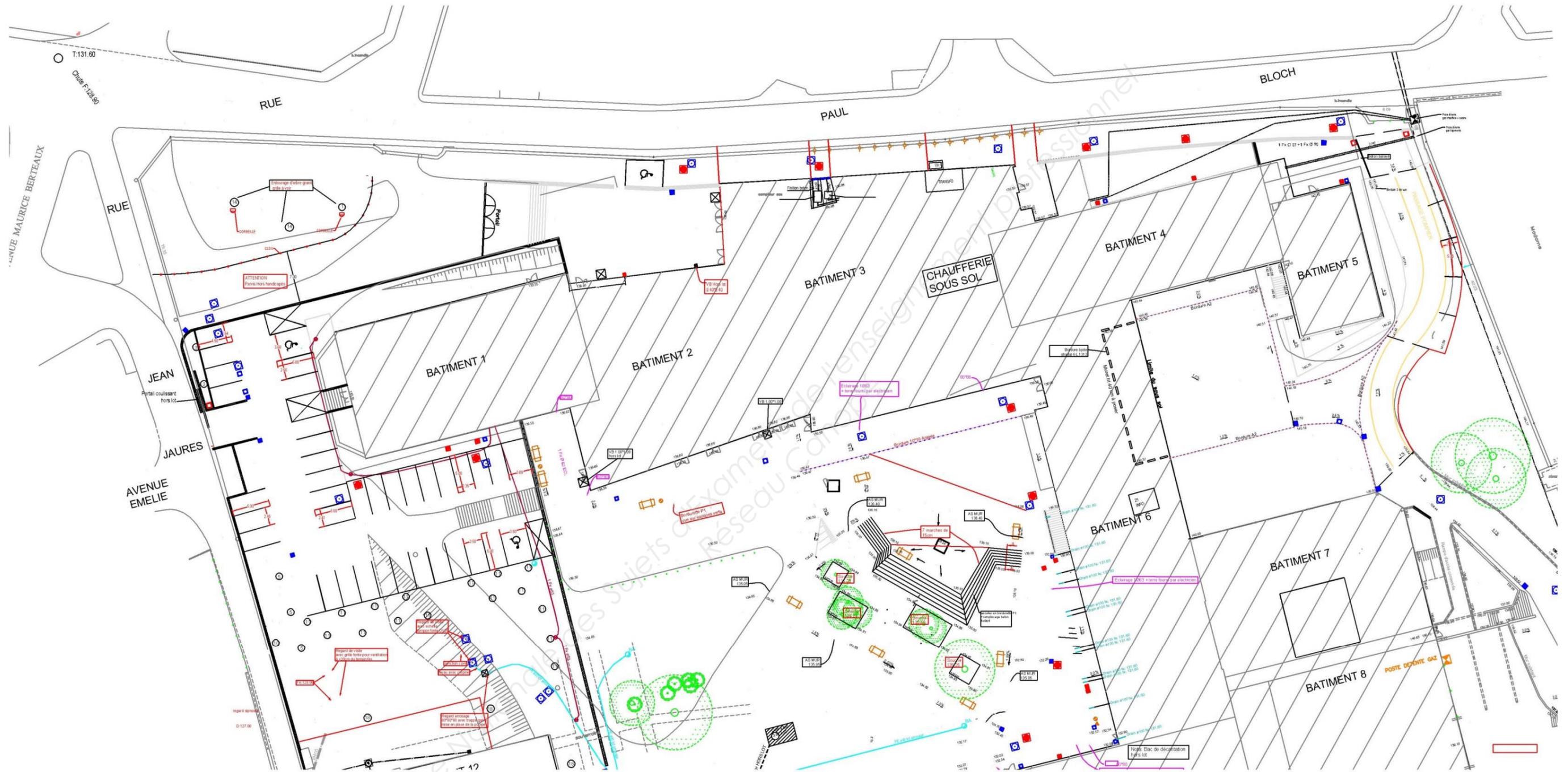
DOSSIER TECHNIQUE

CONTENU	PAGES
DT1 Plan de masse	2/8
DT 2 Schéma de principe de la chaufferie	3/8
DT 3 Zone de la chaufferie à modifier	4/8
DT 4 Extrait du CCTP	5/8
DT 5 Extrait du catalogue fournisseur	6/8
DT 6 Extrait catalogue des bornes du régulateur.	7/8
DT 7 Extrait réglementation électrique	8/8
DT 7 Extrait RT2020	8/8
DT 7 Extrait des résistances et conductivités thermiques	8/8

Ce dossier comprend 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8

EP1	Session 2016	Code 16022		
Examen et spécialité BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques				
Intitulé de l'épreuve Préparation d'activités professionnelles				
Type DOSSIER TECHNIQUE	Facultatif : date et heure	Durée 3 h	Coefficient 4	N° de page / total 1/8

DT 1 - Plan de masse



Examen et spécialité		Rappel codage	
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022	
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page	
	Préparation d'activités professionnelles	2/8	

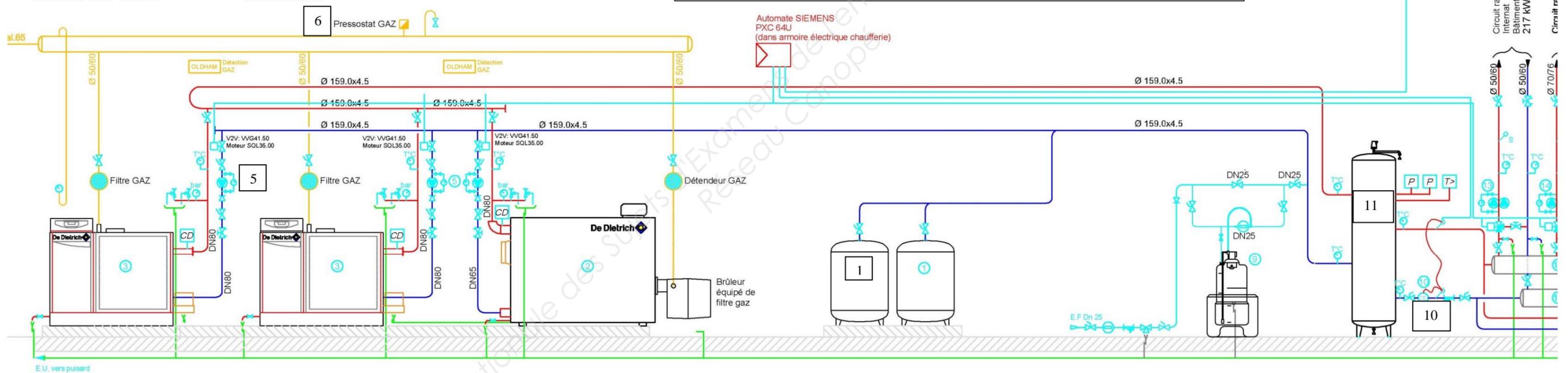
CHAUFFAGE

LEGENDE :

- 1 - Vase d'expansion
Marque : Flamco Flexcon
Type : Flexcon 425/1.5
- 2 - Chaudière acier haut rendement
Marque : DE DIETRICH
Type : GT 411
Puissance : 430 - 495 kW
- 3 - Chaudière acier haut rendement a condensation
Marque : DE DIETRICH
Type : C310 - 570 Eco
Puissance : 573 kW
- 4 - Vase d'expansion
Marque : Flamco Flexcon
Type : Flexcon 425/1.5
- 5 - Pompe de charge chaudière
Marque : WILO
Type : TOP - S65/7
Débit : 24.5 m³/h - 3.5 mCE
- 6 - Tampon Gaz chaudières
Diamètre : 219.1x5.9 mm
Longueur : 6.00 m
- 7 - Vase d'expansion
Marque : Flamco Flexcon
Type : Flexcon 425/1.5
- 8 - Vase d'expansion
Marque : Flamco Flexcon
Type : Flexcon 425/1.5
- 9 - Groupe de dosage
Marque : PERMO
Type : PERMO MEDO XG6
- 10 - Compteur de calorie
Marque : WATEAU
Type : SUPERCAL DN125
- 11 - Bouteille de mélange
Diamètre : 600 mm
Hauteur : 2.40 m
- 12- Collecteurs de distribution
Diamètre : Ø107/114 mm
- 13- Pompe circuit Radiateurs
Bâtiment 4 & 5
Marque : WILO
Type : DP-E 32/160 1.2/2
Débit : 9.4 m³/h - 12 mCE
- 14- Pompe circuit Radiateurs
Rayonnants
Marque : WILO
Type : STRATOS D65 1-12
Débit : 12 m³/h - 6.70 mCE
- 15- Pompe circuit panneaux
Rayonnants
Marque : WILO
Type : TOP - ED - 40/1 -10
Débit : 12 m³/h - 5.70 mCE
- 16- Pompe circuit T°C Constante
CTA atelier
Marque : WILO
Type : D60 1-12
Débit : 9.20 m³/h - 5.30 mCE
- 17- Collecteurs de distribution
Diamètre : Ø107/114 mm
- 18- Pompe circuit Sous station
Bâtiment 1, 2
Marque : WILO
Type : D40 1-12
Débit : 14.50 m³/h - 3.00 mCE
- 19- Pompe circuit radiateur cuisine
Marque : WILO
Type : D32 1-8
Débit : 1.70 m³/h - 2.30 mCE
- 20- Pompe circuit T°C Constante
CTA cuisine
Marque : WILO
Type : D32 1-12
Débit : 5.60 m³/h - 2.20 mCE

- CD Contrôleur de débits à palette
- P Pressostat manque et excès d'eau
- TS Sonde de température à plonge
- M Manomètre
- T Thermomètre
- SS Soupape de sécurité chauffage
- AG Aquastat général

SCHEMA DE PRINCIPE CHAUFFERIE

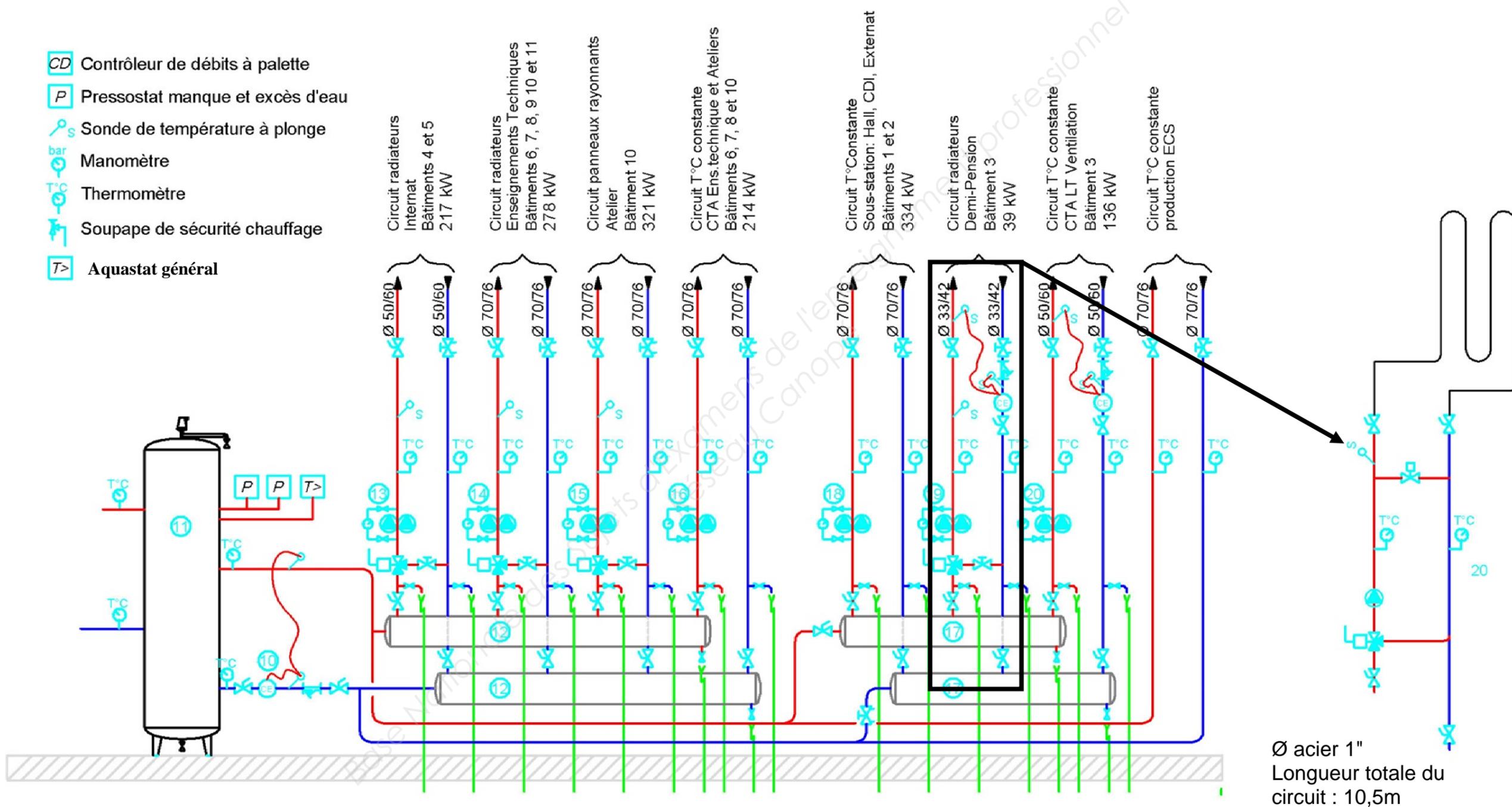


Pompe DP-E 32/160 1.2/2
9.4 m³/h - 12 mCE
TA STAD40 - Kv=14 - 3.2 Tours
V3V V3G 44.32-16 / SCS65
Pompe STRATOS D65 1-12

Circuit radiateurs
Interne
Bâtiments 4 et 5
217 kW
Circuit radiateurs
Ø 70/76

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	Préparation d'activités professionnelles	3/8

ZONE DE LA CHAUFFERIE A MODIFIER



Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	Préparation d'activités professionnelles	4/8

DT 4 - Extrait du C.C.T.P :

Lot n°9 : chauffage – ventilation – plomberie sanitaire

Accès au local chaufferie du sous-sol.

Pour toutes les entreprises extérieures à l'établissement, un accès par la zone de stockage des poubelles sera possible à tout moment.

Sécurité du réseau chauffage.

Afin de pouvoir absorber la dilatation de l'eau de chauffage lors d'une mise en température de celle-ci, il devra être installé sur la canalisation de retour chauffage deux vases d'expansion de la marque FLAMCO et de type FLEXCOM.

Afin de pouvoir assurer une irrigation constante avec le débit minimum recommandé par le constructeur sur les chaudières, il devra être installée une pompe de charge sur la canalisation de retour chauffage de la marque WILO et de type TOP S65/7

Alimentation en gaz.

Afin de pouvoir assurer une alimentation constante au démarrage des chaudières, il devra être installée une canalisation tampon gaz déterminée grâce à la loi du millième.

Régulation.

Afin de pouvoir gérer au mieux et de comptabiliser l'énergie consommée, il devra être installé un compteur de calories.

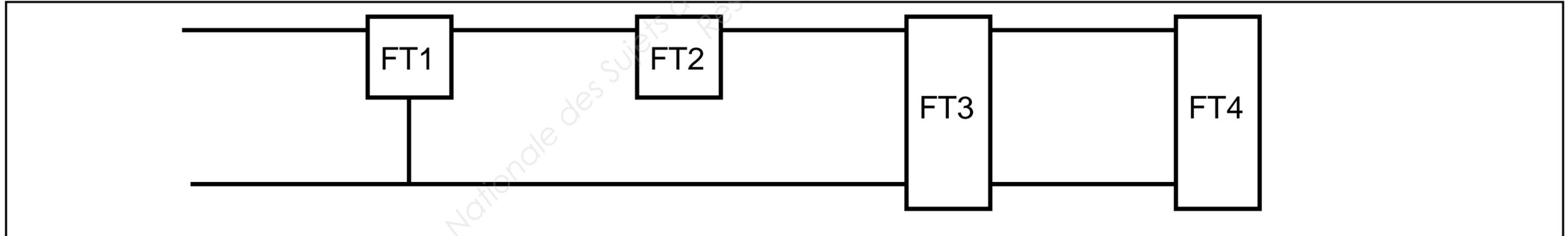
Afin de permettre de dissocier le débit primaire du secondaire en créant une zone dite neutre dans l'installation, il devra être installée une bouteille de découplage hydraulique.

Plancher chauffant. (Attention, la réalisation du départ plancher chauffant s'effectuera uniquement à la fin de la pose du support de sol).

Afin de réaliser la nouvelle installation plancher chauffant, il devra être installé :

- FT1 : Une vanne 3 voies pour assurer la régulation (montage en mélange) de la température départ dans le plancher chauffant
- FT2 : Une pompe de circulation pour assurer un débit constant dans le plancher chauffant
- FT3 : Un by-pass de sécurité avec une vanne 2 voies commandée en ouverture par une sonde de température maximum réglée à 50°C installé sur le départ plancher chauffant
- FT4 : Un plancher chauffant pour assurer l'émission du chauffage.

Schéma fonctionnel Niveau 1



Détails techniques de l'installation plancher chauffant.

Le plancher chauffant aura une puissance d'émission de 10kW, un régime de température de 35/45°C.

La canalisation PER pour réaliser le plancher chauffant à une perte de charge de $J = 0,09$ mCE/m et une couronne de 10 m sera utilisée pour le circuit de celui-ci.

Le fournisseur n'ayant pas la pompe sélectionnée par le bureau d'études, une pompe similaire sera installée.

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	Préparation d'activités professionnelles	5/8

DT 5 - Extrait du catalogue fournisseur pour la réalisation du plancher chauffant.

Tube acier noir

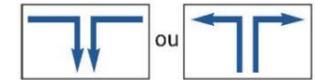
Code	Réf Four.	Ø extérieur (mm)	Épaisseur (mm)	Ø nominal (DN)	Prix Public HT	Dispo
11730017	P235T10-33	33,7	2,6	25	8,87 € 1 M	
11730058	P235T10-42	42,4	2,6	32	11,40 € 1 M	
11730090	P235T10-48	48,3	2,6	40	12,97 € 1 M	
11730157	P235T10-60	60,3	2,9	50	18,17 € 1 M	
11730173	73017	70	2,9	60	26,19 € 1 M	

Vanne FF

Code	Réf Four.	Ø nominal (DN)	Diamètre raccordement (mm)	Prix Public HT	Dispo
15030018	715002	1/4	8x13	20,49 € 1 PCE	
15030026	715003	3/8	12x17	20,49 € 1 PCE	
15030034	715004	1/2	15x21	21,63 € 1 PCE	
15030042	715005	3/4	20x27	29,83 € 1 PCE	
15030059	715006	1	26x34	39,81 € 1 PCE	

Pompe WILO (livrée avec raccords)

Code	Réf Four.	Modèle	Poids (kg)	Intensité (A)	Prix Public HT	Dispo
43150234	2091378	PICO 15/1-4	29,5	3,3	1 368,00 € 1 PCE	
43150473	2093914	STRATOS D32 1-8	76,2	4,52	3 995,00 € 1 PCE	



Union MF



- Vanne à sphère
- Moteur 3 points, 230 V, contacts fin de course
- Contact auxiliaire
- Temps de manœuvre 40 s
- IP 44 (axe de manœuvre vertical)
- Rotation 90°

3 VOIES

DN vanne	Kv	Code	Prix
1"	3,9	VDC3V26M	163,33
1" 1/4	9	VDC3V33M	202,91

Vannes livrées sans leurs raccords

Raccords	Code	Prix unit.
1" / 1/2 M	ZRU2615	8,80
1" / 3/4 M	ZRU2620	9,27
1" / 1" M	ZRU2626	13,82

VANNES DIRECTIONNELLES

- 50 % glycol maxi.
- Plage de température : -5 °C / 110 °C
- Pression maxi. de fonctionnement : 10 bar
- ΔP maxi : 10 bar
- Livrée avec 1 m de câble.

2 VOIES

DN vanne	Kv	Code	Prix
1"	11,1	VDC2V26M	159,47

Réf Four.	Finition	Ø (mm)	Prix Public HT
340N8	Noir	8x13	11,54 € 1 PCE
340N12	Noir	12x17	10,45 € 1 PCE
340N15	Noir	15x21	7,88 € 1 PCE
340N20	Noir	20x27	8,89 € 1 PCE
340N26	Noir	26x34	10,38 € 1 PCE
340N33	Noir	33x42	17,09 € 1 PCE
340N40	Noir	40x49	20,05 € 1 PCE
340N50	Noir	50x60	32,84 € 1 PCE

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	Préparation d'activités professionnelles	6/8

DT 6 - Extrait catalogue des bornes du régulateur.

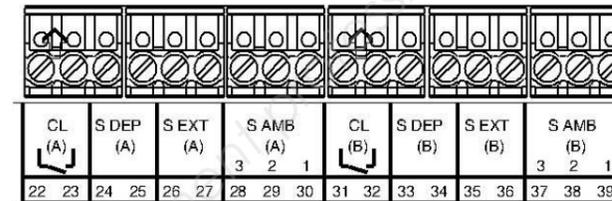
⇒ Raccordements des sondes et de(s) entrée(s) logique(s)

- Les sondes

Configuration	Sonde	Raccordement	
		Circuit A	Circuit B
En type chauffage	départ	24-25	33-34
	extérieure	26-27	35-36
	d'ambiance	28 à 30	37 à 39
En type e.c.s.	ballon	24-25	33-34

- Les entrées logiques

Ces contacts autorisent le raccordement d'une télécommande téléphonique ou horloge annuelle permettant de passer le circuit A et/ou B (chauffage ou e.c.s.) en antigel.



Contact logique A

Contact logique B

Remarque : ces contacts logiques doivent être dorés et libres de tout potentiel. Les entrées logiques A et B peuvent être couplés en parallèle sur un seul contact en respectant la polarité.

⇒ Raccordements des sorties

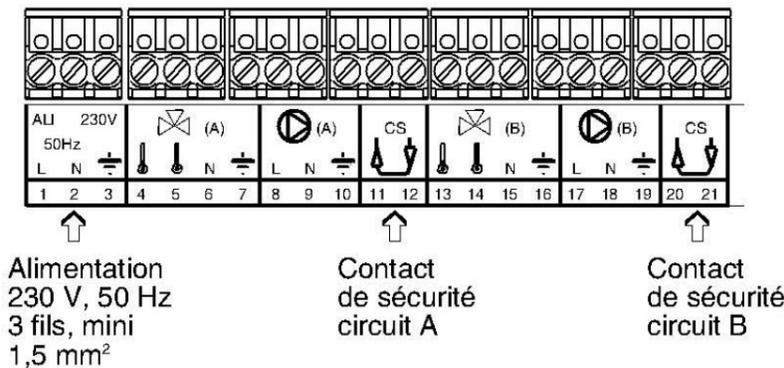
- Les composants

Configuration	Composant	Raccordement	
		Circuit A	Circuit B
En type chauffage	pompe	8 à 10	17 à 19
	vanne 3 voies motorisée	4 à 7	13 à 16
En type e.c.s.	pompe de charge	8 à 10	17 à 19
En type auxiliaire	pompe auxiliaire	8 à 10	17 à 19

- Les contacts de sécurité (CS)

Ils ont plusieurs fonctions :

- une fonction de contact de sécurité, à ce titre retirer les ponts et les remplacer par des composants de sécurité, par exemple limiteurs de départ plancher chauffant, etc...



Alimentation
230 V, 50 Hz
3 fils, mini
1,5 mm²

Contact de sécurité
circuit A

Contact de sécurité
circuit B

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	Préparation d'activités professionnelles	7/8

DT 7 - Extrait réglementation électrique

Zone dans un local électrique

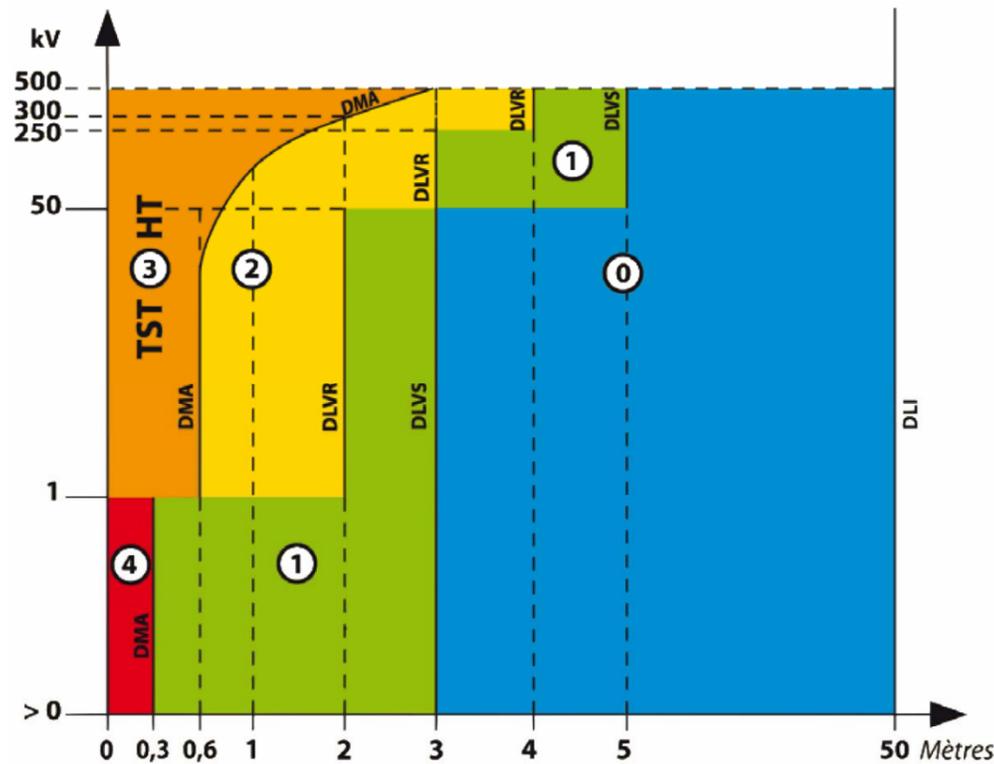


Tableau d'habilitation électrique

	Domaine de tension	Opérations d'ordre non électrique	Travaux d'ordre électrique		Autres opérations				
			Exécutant	Chargé de	Chargé de consignation	Chargé d'intervention	Spécifiques	Photovoltaïques	Spéciales
Zone 0 Hors tension	BT	BO (1)	B1	B2	BC	BR BS (3)	BE (5)		B1X B2X
	HT	HO (1)	H1	H2	HC		HE (5)		H1X H2X
Zone 1 Voisinage simple	BT	BO (2)	B1	B2	BC	BR BS (3)	BE (5)	BP BR Photovoltaïque	B1X B2X
	HT	HO (2)	H1	H2	HC		HE (5)	HP	H1X H2X
Zone 4 Voisinage renforcé	BT		B1V	B2V	BC	BR (4)	BE (5)	BP BR Photovoltaïque	B1X B2X
	HT	HOV (2)	H1V	H2V	HC		HE (5)	HP	H1X H2X
Zone 4 Sous tension Zone 3	BT		B1T, B1N	B2T, B2N					
	HT		H1T, H1N	H2T, H2N					

Extrait RT2020.

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement et de la mise en vigueur de la RT2020, toute rénovation de système de chauffage doit faire l'objet d'une vérification des déperditions thermiques des parois et ne doit pas dépasser : $0,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

Extrait des résistances et conductivités thermiques.

Conductivité thermique du béton : $2,3 \text{ W/m} \cdot \text{K}$

Conductivité thermique de l'air : $0,025 \text{ W/m} \cdot \text{K}$

Conductivité thermique de l'isolant type ISOVER : $0,040 \text{ W/m} \cdot \text{K}$

Conductivité thermique de la terre cuite : $0,6 \text{ W/m} \cdot \text{K}$

Examen et spécialité		Rappel codage
BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		16022
DOSSIER TECHNIQUE	Intitulé de l'épreuve	N° de page
	Préparation d'activités professionnelles	8/8