

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

ÉLECTROTECHNIQUE

SESSION 2022

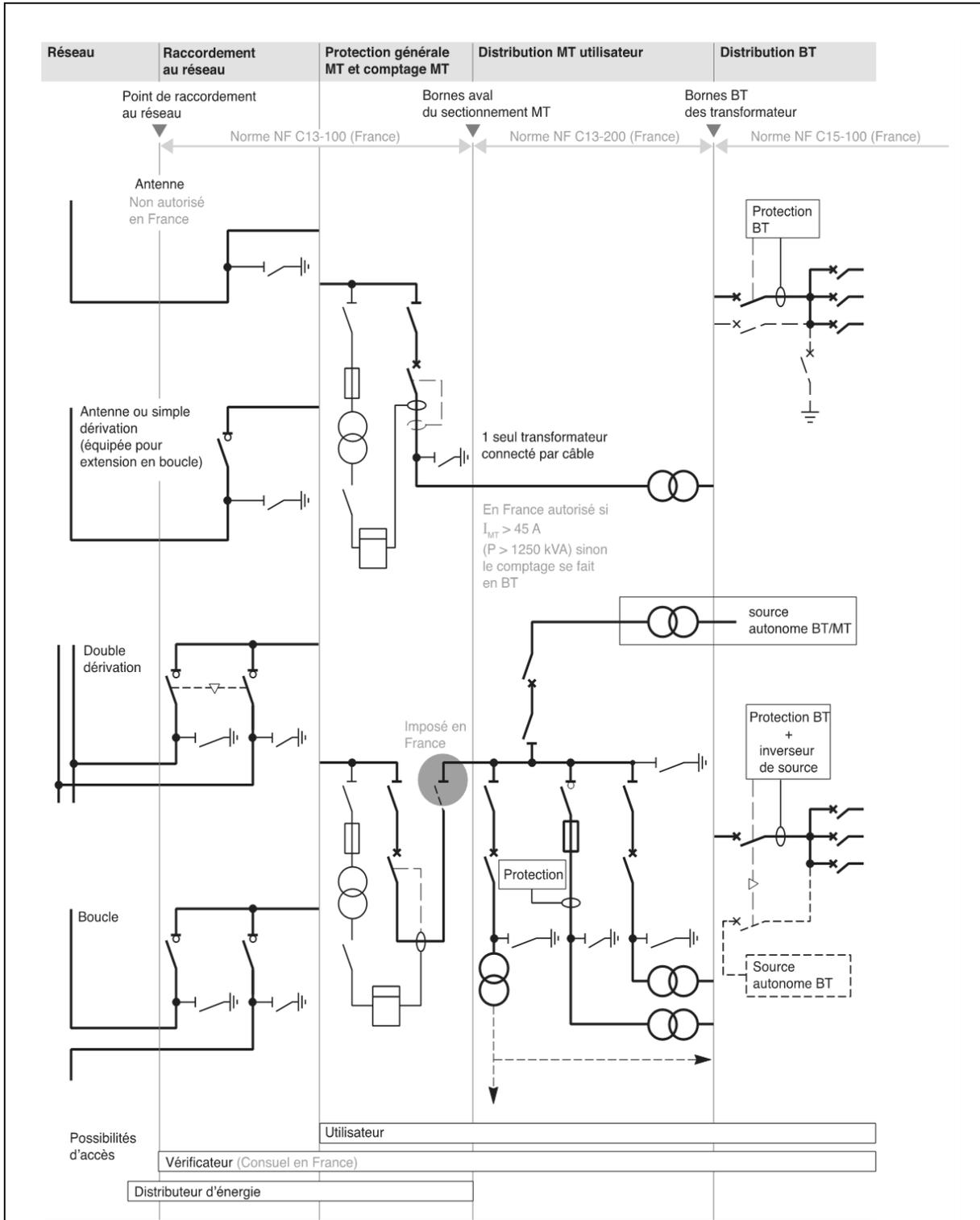
ÉPREUVE E4

Pré-étude de l'installation électrique du télésiège SERRE DOUMENGE à la station de ski de PEYRAGUDES

DOSSIER RESSOURCES

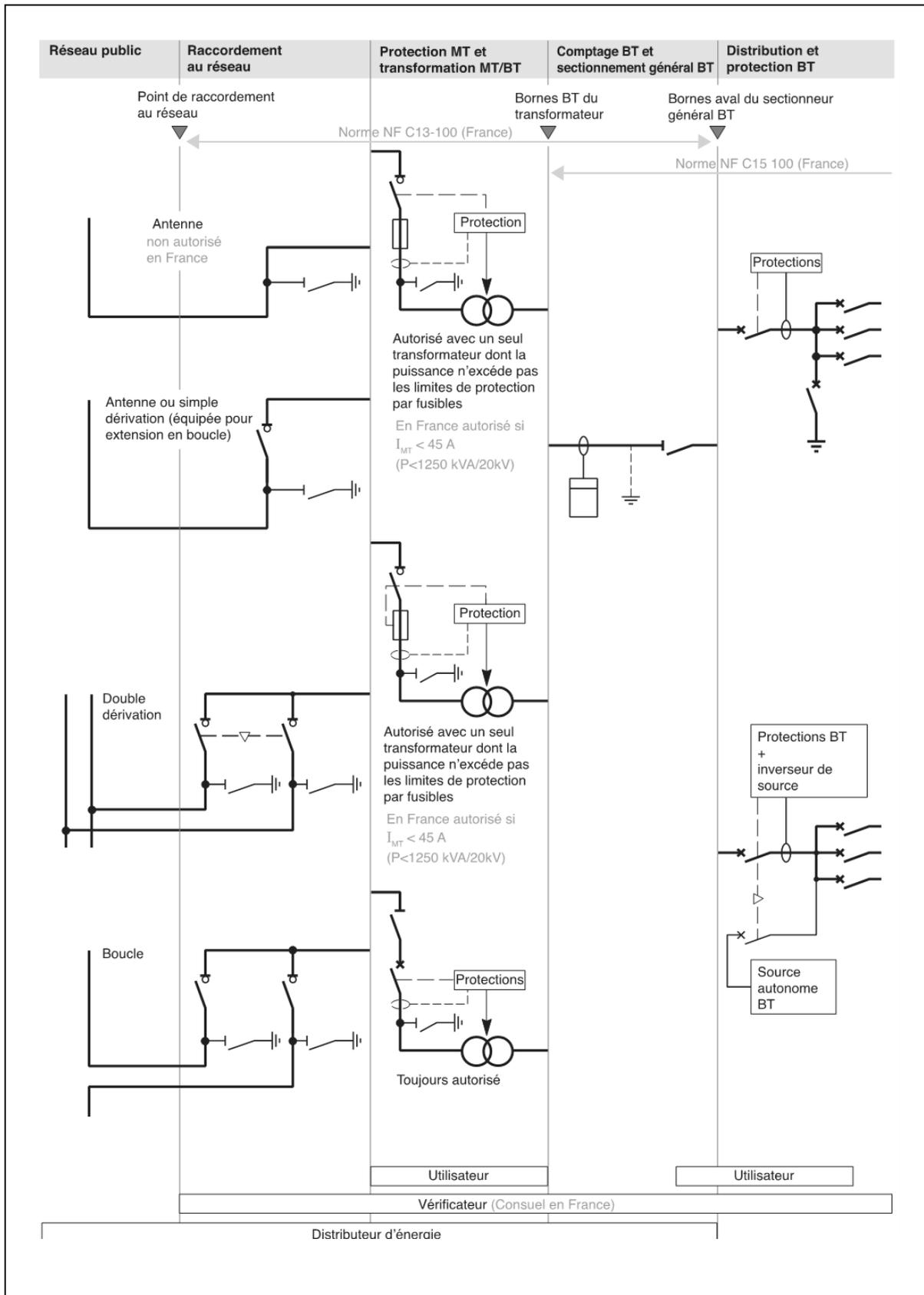
DRES 1.	Structure Générique d'un réseau HTA à comptage HT	2
DRES 2.	Structure Générique d'un réseau HTA à comptage BT.....	3
DRES 3.	Réseau HTA choix comptage	4
DRES 4.	Choix Protection Transformateur HTA/BT	5
DRES 5.	Courant admissible dans les canalisations enterrées	6
DRES 6.	Proposition commerciale pour les câbles	7

DRES 1. Structure Générique d'un réseau HTA à comptage HT



Source documentaire : Wiki Schneider Electric

DRES 2. Structure Générique d'un réseau HTA à comptage BT



Source documentaire : Wiki Schneider Electric

DRES 3. Réseau HTA choix comptage

Le poste de livraison à comptage HT

Un poste de livraison à comptage MT est une installation électrique raccordée à un réseau de distribution publique sous une tension nominale de 1 à 35 kV comprenant généralement un seul transformateur MT/BT de puissance supérieure 1250 kVA ou plusieurs transformateurs.

En France la norme NF C 13-100 définit le poste HTA à comptage HTA par :

- une tension 1 à 33 kV (valeur usuelle 20 kV),
- soit un seul transformateur de courant secondaire assigné supérieur à 2000 A (soit en pratique une puissance $P > 1250$ kVA),
- soit plusieurs transformateurs.

Le courant de appareillage MT est en général inférieur à 400 A.

Dans le cas d'un transformateur unique, la valeur minimale 2000 A impose, selon les tensions, une puissance minimale normalisée du transformateur de :

- 1600 kVA en 20 kV,
- 1250 kVA en 15 kV,
- 1000 kVA en 10 kV,
- 630 kVA en 5,5 kV.

Source documentaire : *Wiki Schneider Electric*

Le poste de livraison à comptage BT

Un poste de livraison à comptage BT est une installation électrique raccordée à un réseau de distribution publique sous une tension nominale de 1 à 35 kV comprenant un seul transformateur MT/BT dont la puissance est en général inférieure ou égale à 1250 kVA.

En France la norme NF C 13-100 définit le poste HTA à comptage BT par :

- une tension 1 à 33 kV (valeur usuelle 20 kV),
- un seul transformateur,
- courant secondaire assigné est au plus égal à 2000 A (soit en pratique une puissance maximale $P_{max} \leq 1250$ kVA).

La valeur maximale 2000 A impose en pratique, selon les tensions, de se limiter à une puissance maximale normalisée du transformateur de :

- 1250 kVA en 20 kV,
- 1000 kVA en 15 kV,
- 630 kVA en 10 kV,
- 400 kVA en 5,5 kV.

Source documentaire : *Wiki Schneider Electric*

DRES 4. Choix Protection Transformateur HTA/BT



Trois types de cellules HTA peuvent être utilisés pour protéger le transformateur du poste :

- Interrupteur et fusibles associés, la fusion d'un fusible n'agissant pas sur l'interrupteur
- Combiné interrupteur-fusibles¹, la fusion d'un fusible déclenchant l'interrupteur
- Disjoncteur

Des paramètres vont influencer sur le choix optimal

- La valeur du courant primaire,
- Le type d'isolant du transformateur,
- L'installation du poste par rapport au local principal,
- La position du poste par rapport aux charges,
- La puissance en kVA du transformateur,
- La distance des cellules au transformateur.

Choix de la cellule de protection du transformateur en comptage BT en France

Le dispositif de protection HTA est défini par la norme NF C 13-100.

Un poste HTA à comptage BT comporte un seul transformateur de courant secondaire < 2000 A

La norme NF C 13-100 impose d'autre part en comptage BT

- Une protection du transformateur contre les défauts internes provoquant l'ouverture du dispositif de protection HTA:
 - Pour les transformateurs immergés, un dispositif de détection gaz, pression, température de type **DMCR**² ou **DGPT2**³
 - Pour les transformateurs secs, un dispositif thermique

Notes

1. Les combinés interrupteur-fusibles sont équipés d'un percuteur qui provoque le déclenchement tripolaire de l'interrupteur en cas de fusion d'un ou plusieurs fusibles.
2. Le **DMCR**[®] contrôle simultanément les paramètres suivants du liquide diélectrique dans la cuve des transformateurs : la pression, la température et le niveau.
3. Un **DGPT2** est un relais de protection de transformateur immergé, similaire au relais Buchholz. Son nom signifie **D**étection **G**az **P**ression **T**empérature **2** seuils. Il est équipé de divers détecteurs qui lui permettent de signaler un défaut de présence gaz, de pression ou de température anormales. Le détecteur de température a deux seuils de détections.

Source documentaire : d'après Wiki Schneider Electric

DRES 5. Courant admissible dans les canalisations enterrées

(NOTA XLPE est une désignation équivalente à PR)

Câbles enterrés

Fig. G22 – Courants admissibles, en ampères (à partir du tableau B.52-1 de la norme CEI 60364-5-52) pour des câbles enterrés (mode de pose D)

Méthode d'installation	Section mm ²	Nombre de conducteurs chargés et type d'isolation			
		PVC 2	PVC 3	XLPE 2	XLPE 3
D1/D2	Cuivre				
	1,5	22	18	26	22
	2,5	29	24	34	29
	4	38	31	44	37
	6	47	39	56	46
	10	63	52	73	61
	16	81	67	95	79
	25	104	86	121	101
	35	125	103	146	122
	50	148	122	173	144
	70	183	151	213	178
	95	216	179	252	211
	120	246	203	287	240
	150	278	230	324	271
	185	312	258	363	304
240	361	297	419	351	
300	408	336	474	396	
D1/D2	Aluminium				
	2,5	22	18,5	26	22
	4	29	24	34	29
	6	36	30	42	36
	10	48	40	56	47
	16	62	52	73	61
	25	80	66	93	78
	35	96	80	112	94
	50	113	94	132	112
	70	140	117	163	138
	95	166	138	193	164
	120	189	157	220	186
	150	213	178	249	210
	185	240	200	279	236
	240	277	230	322	272
300	313	260	364	308	

Source documentaire : Wiki Schneider Electric

DRES 6. Proposition commerciale pour les câbles

U1000 R2V

R2V 1x240mm²

1x240mm²

Câble électrique U1000 R2V (RO2V ou R02V) cuivre | 1.5mm² à 300mm²

Ref. : U1000R2V-1x240

Vente au mètre de câble électrique U1000 R2V cuivre (ancienne dénomination : RO2V ou R02V)

Toute section disponible (1.5mm² à 300mm²), de 1 à 37 conducteurs.

Version aluminium moins chère ici : [câble aluminium AR2V](#)

Vente et livraison dans toute la France.

[+ d'infos]

Disponible rapidement (sous 1-2 jours habituellement)

Nombre de conducteurs	Section	Couleur	Unité de vente
1x	240mm ²	■	Au mètre

37,95 € TTC
tarif unitaire

Quantité
- 10 +
Minimum 10

379,50 €
TTC

AJOUTER AU PANIER

U1000 AR2V

AR2V 1x185mm²

1 x 185mm²

Câble électrique aluminium U1000 AR2V | 16mm² à 300mm²

Ref. : AR2V-1x185

Vente au mètre de câble électrique aluminium U1000 AR2V

Toutes sections disponibles (16mm² à 300mm²), de 1 à 5 conducteurs.

Vente et livraison dans toute la France.

Réducteur de section recommandé si utilisation de câble alu

Autres déclinaisons spécifiques disponibles sur demande

[+ d'infos]

Disponible sous 2-4 jours habituellement

Nombre de conducteurs	Section	Couleur	Unité de vente
1x	185mm ²	■	Au mètre

4,75 € TTC
tarif unitaire

Quantité
- 10 +
Minimum 10

47,50 €
TTC

AJOUTER AU PANIER