

Présentation de la nouvelle édition de la norme NF C 14-100

The logo for UTE (Union Technique de l'Électricité) features the letters 'UTE' in a bold, blue, serif font. The letters are slightly shadowed to give a 3D effect. Below the letters is a thick, red, curved swoosh that tapers at both ends.

Certifiée ISO 9001

Jeudi 13 Mars 2008
Centre de Conférences Etoile Saint Honoré – Paris 8^{ème}



Introduction à la C 14-100 « Février 2008 »

par **Jean-Philippe SIGAL**
Président de la Commission U14

Objet de la NF C 14-100

- **La norme NF C 14-100 traite de la conception et de la réalisation des installations de branchement à basse tension comprises entre le point de raccordement au réseau et le point de livraison aux utilisateurs.**
- **Elle s'applique aux branchements individuels et aux branchements collectifs (branchements comportant plusieurs points de livraison).**
- **Elle permet de concevoir des installations de branchement jusqu'à 400 A.**

Composition d'un branchement

- **Le branchement collectif comprend :**
 - **une liaison au réseau,**
 - **des canalisations collectives,**
 - **des dérivations individuelles,**
 - **les appareils de contrôle de commande et de protection,**
 - **un circuit de communication.**
- **Le branchement individuel dessert un seul utilisateur et ne comporte pas de canalisations collectives.**

Pourquoi une version 2008 ?

- Depuis la version « Septembre 1996 » :
 - Evolution des matériels et de leurs utilisations (colonnes électriques, gaines techniques logement, etc...).
 - Evolution de l'utilisation du réseau (développement de la production basse tension raccordée au réseau, courants porteurs pour transmission haut débit).
 - Nouveau contexte réglementaire.
 - Demandes de précisions techniques (lotissements, possibilité de fonctionnement en schéma TN).

Comment a-t-elle été élaborée ?

- Refonte complète en un seul document (avec annulation de tous les documents antérieurs).
- Nouvelle présentation et nouveau plan (pas de correspondance avec la numérotation antérieure).
- Prise en compte de la NF C 11-201 (pour l'amont) et de la NF C 15-100 (pour l'aval).
- Elaboration de propositions pour les nouvelles réalisations de branchements et les transformations importantes.
- Vérification de la faisabilité des nouvelles règles sur des réalisations en vraie grandeur.

Participants aux travaux

- **Elaboration confiée à la Commission U14 de l'UTE qui réunit les représentants des :**
 - **Ministères concernés,**
 - **Collectivités concédantes,**
 - **Gestionnaires de réseau de distribution,**
 - **Installateurs électriciens,**
 - **Fabricants de matériel.**

- **Le secrétariat est assuré par l'UTE.**

- **La conclusion des travaux requiert le consensus des participants.**

Calendrier des travaux

- Démarrage en 2003.
- Expérimentations en 2005 et 2006.
- Transmission du projet de norme pour enquête probatoire en juin 2007.
- Fin de l'enquête probatoire afnor en septembre 2007.
- Document final de la Commission U14 le 22 novembre 2007.

Entrée en vigueur de la NF C 14-100 « Février 2008 »

- Homologuée par l'AFNOR le 9 janvier 2008.**
- Applicable à compter du 9 février 2008.**
- Remplace la version antérieure datée « Septembre 1996 » et tous ses documents associés.**
- Devient d'application obligatoire après le 31 juillet 2008.**

Structure de la norme

« Février 2008 »

- § 1 à 4: notions générales
- § 5: conception des branchements (avec règles de dimensionnement et de calcul)
- § 6: liaison au réseau
- § 7: canalisations collectives
- § 8: dérivations individuelles
- § 9: appareils de contrôle et de commande
- § 10: circuit de communication du branchement
- § 11: vérification et mise en service des installations

Examen des principales nouveautés

— Présentation des évolutions :

- Dispositions communes, par Olivier TROUSSE (UTE)
- Branchements à puissance limitée, par Bernard LEPETIT (GIMELEC)
- Branchements à puissance surveillée et locaux tertiaires, par Dominique SERRE (FFIE)
- Colonnes électriques et lotissements, par Luc GUERLAIS (ERDF)

— Réponses aux questions de l'assistance.



Dispositions communes par **Olivier TROUSSE**

Tour Chantecoq – 5, rue Chantecoq - 92808 Puteaux Cedex
Tél. : 01 49 07 62 00 - Fax : 01 47 78 73 51 - Internet : <http://www.ute-fr.com>

Dimensionnement des canalisations

- Utilisation des modes de poses définis dans la norme NF C 15-100 (Tab 1 : annexe 1)
- Courants admissibles (Tab 2 à 4 : annexe 2)
- Choix des canalisations en fonction des influences externes (Tab 16 : annexe 3)
- Généralisation du choix entre l'aluminium et le cuivre



Branchement producteur

- **Ajout des dispositions nécessaires pour le raccordements des installations productrices d'énergie.**
- **Deux cas sont dorénavant prévus pour les producteurs-consommateurs :**
 - **injection de la totalité**
 - **injection du surplus**

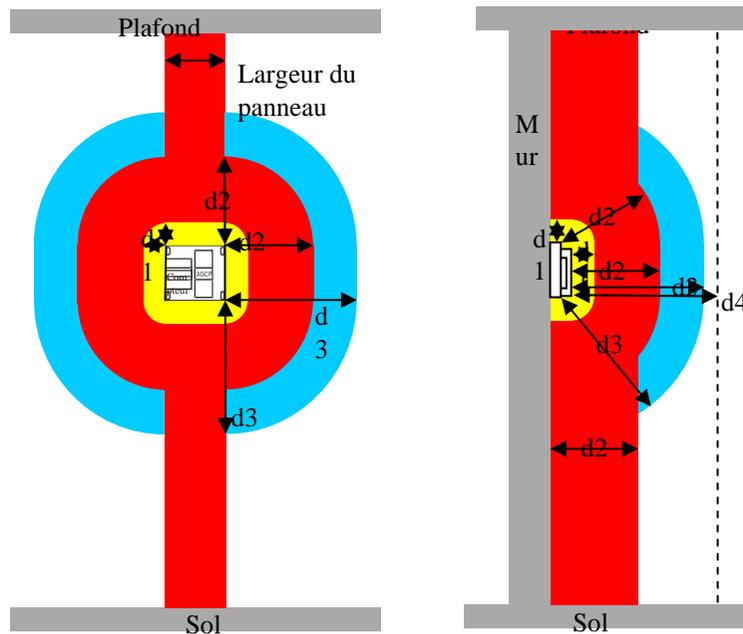
Emplacement CCPI ou CCPC

- Les coupes circuits principaux individuels (CCPI) ou collectifs (CCPC) doivent être accessibles pour le gestionnaire du réseau de distribution.
- Ils seront donc installés sans qu'il y ait franchissement d'accès contrôlé.

Appareil Général de Commande et de Protection : AGCP

- Tous les branchements basse tension à puissance limitée doivent avoir un point de livraison défini par les bornes aval de l'AGCP (y compris l'éclairage public, mobilier urbain, branchement de marché, etc ...).
- Interdiction de mettre en œuvre un système de réenclenchement automatique sur l'AGCP.

Emplacement des panneaux et appareils



Définition de volume pour la cohabitation avec les autres réseaux (gaz, eau) ainsi que les sources de chaleurs.

-  Emplacement interdit pour une installation gaz, une source de chaleur ou un point d'eau
d1 = 10 cm
-  Emplacement interdit pour une source de chaleur ou un point d'eau
d2 = 40 cm
-  Emplacement interdit pour un point d'eau
d3 = 60 cm
- Espace à conserver libre pour intervention sur le tableau
d4 = 70 cm



Fixation des panneaux et appareils

— Définition des parois

— Matériaux et épaisseurs pour :

- les gaines de colonnes (exemple : brique pleine de 15 cm, béton armé de 7cm);
- les supports de panneaux de contrôle (exemple : béton cellulaire 10cm, brique creuse de 15cm).

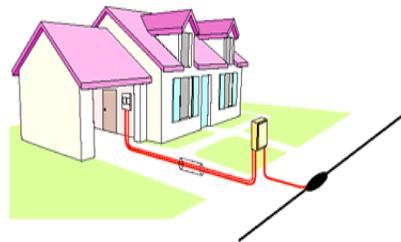


Branchements à puissance limitée par **Bernard LEPETIT** Groupe CAHORS

11-17 rue de l'Amiral Hamelin - 75783 Paris Cedex 16
Tél. : 01 45 05 70 70 - Fax : 01 47 04 68 57 - Internet : <http://www.gimelec.fr>



Branchement à puissance limitée ≤ 36 kVA

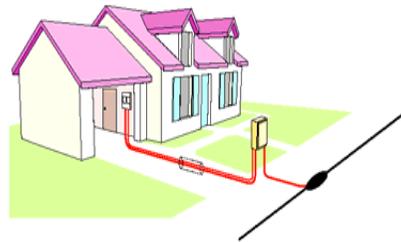


Branchements à puissance limitée ≤ 36 kVA

- **Consommateur, producteur ou producteur-consommateur**
- **Deux types de branchement :**
 - **point de livraison dans les locaux de l'utilisateur (type1)**
 - **point de livraison en dehors des locaux de l'utilisateur (type 2)**
- **Il est composé de la LR (liaison réseau), DI (dérivation individuelle), les appareils de contrôle commande et protection et du circuit de communication**
- **Limite amont : point de raccordement au réseau de distribution public**
- **Limite aval : bornes de sorties du disjoncteur de branchement**

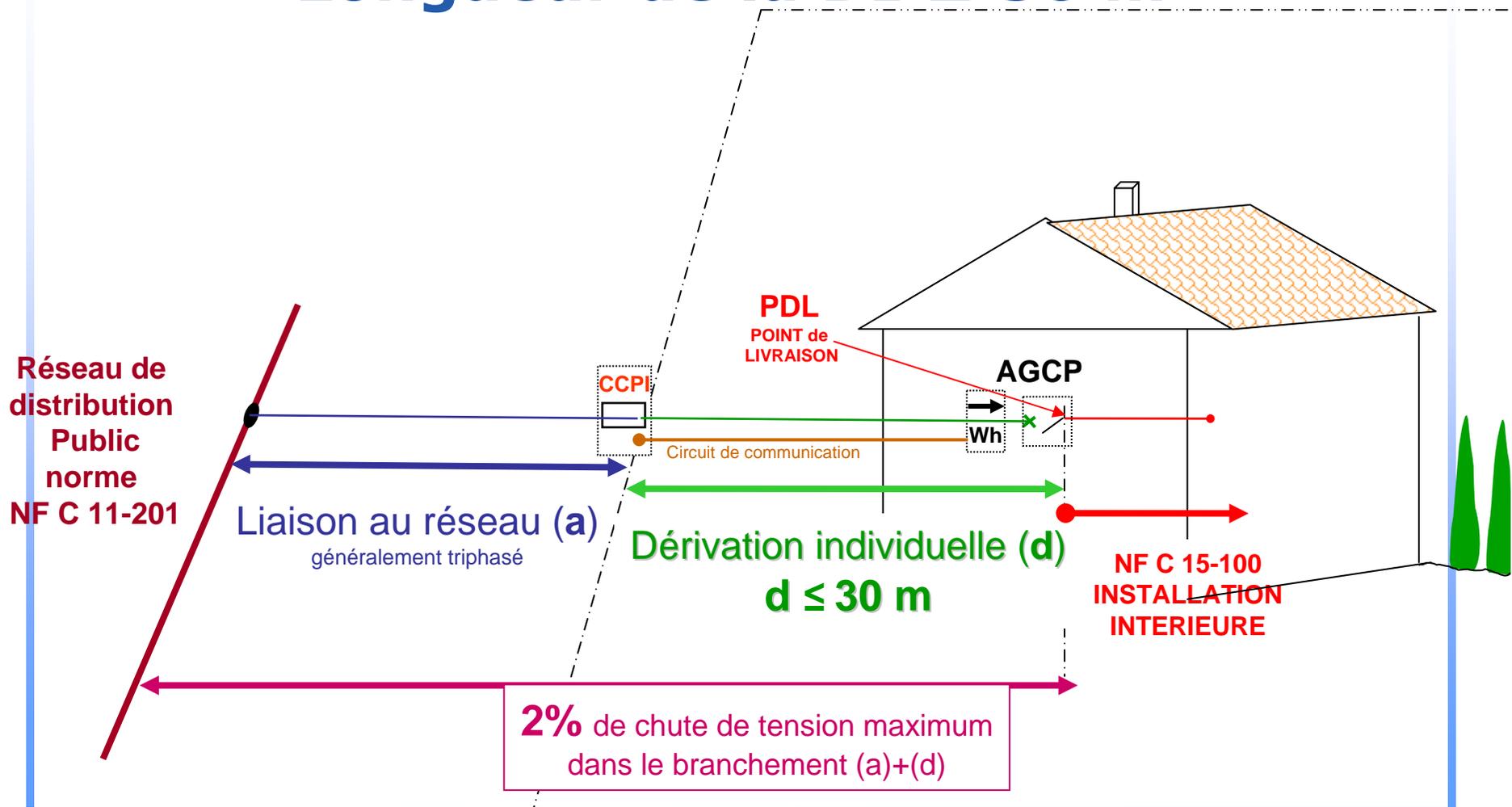


Branchement à puissance limitée de type 1 Longueur de la DI ≤ 30 m



Branchement à puissance limitée de type 1

Longueur de la DI ≤ 30 m

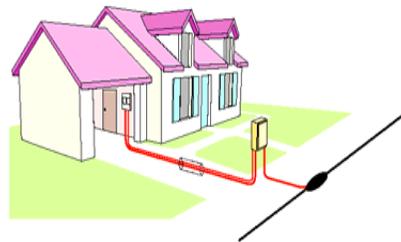


AGCP: Appareil Général de Coupure et de Protection

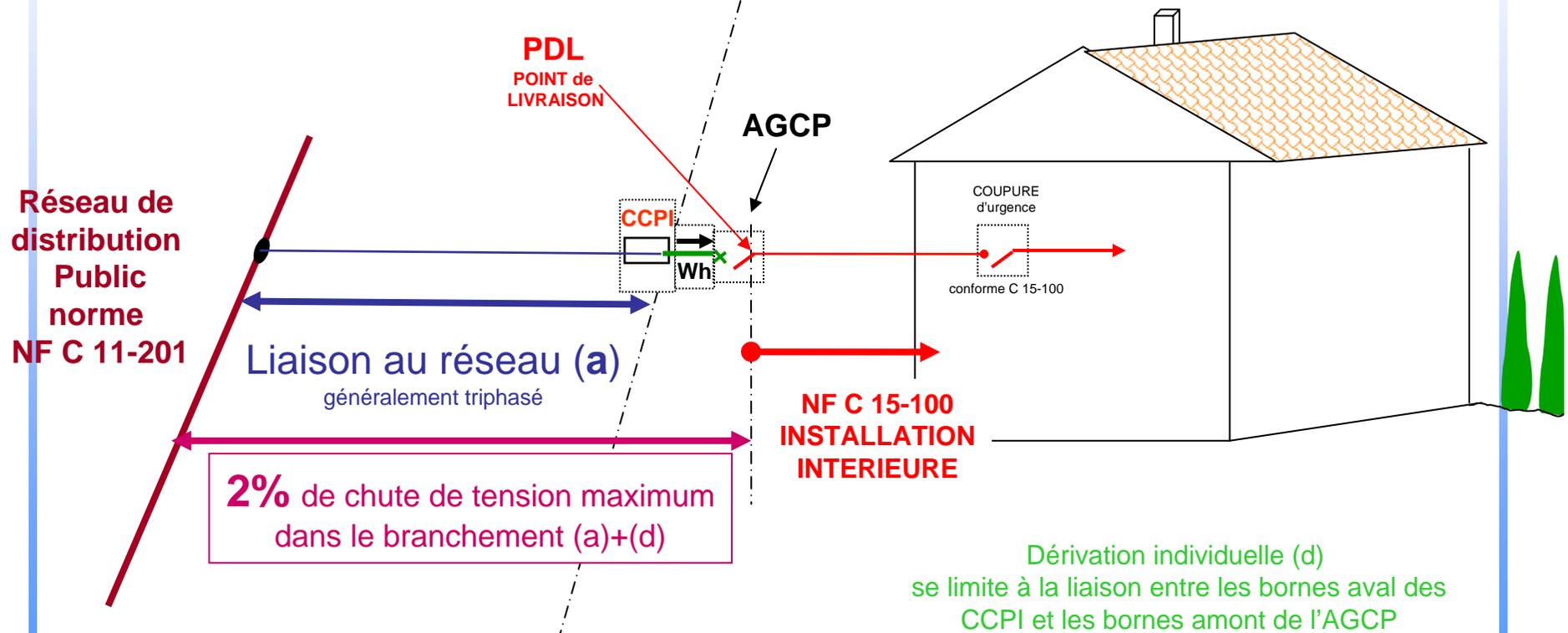
CCPI: Coupe Circuit Principal Individuel



Branchement à puissance limitée de type 2



Branchement à puissance limitée de type 2

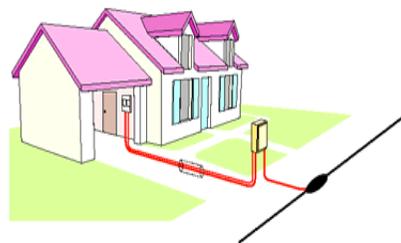


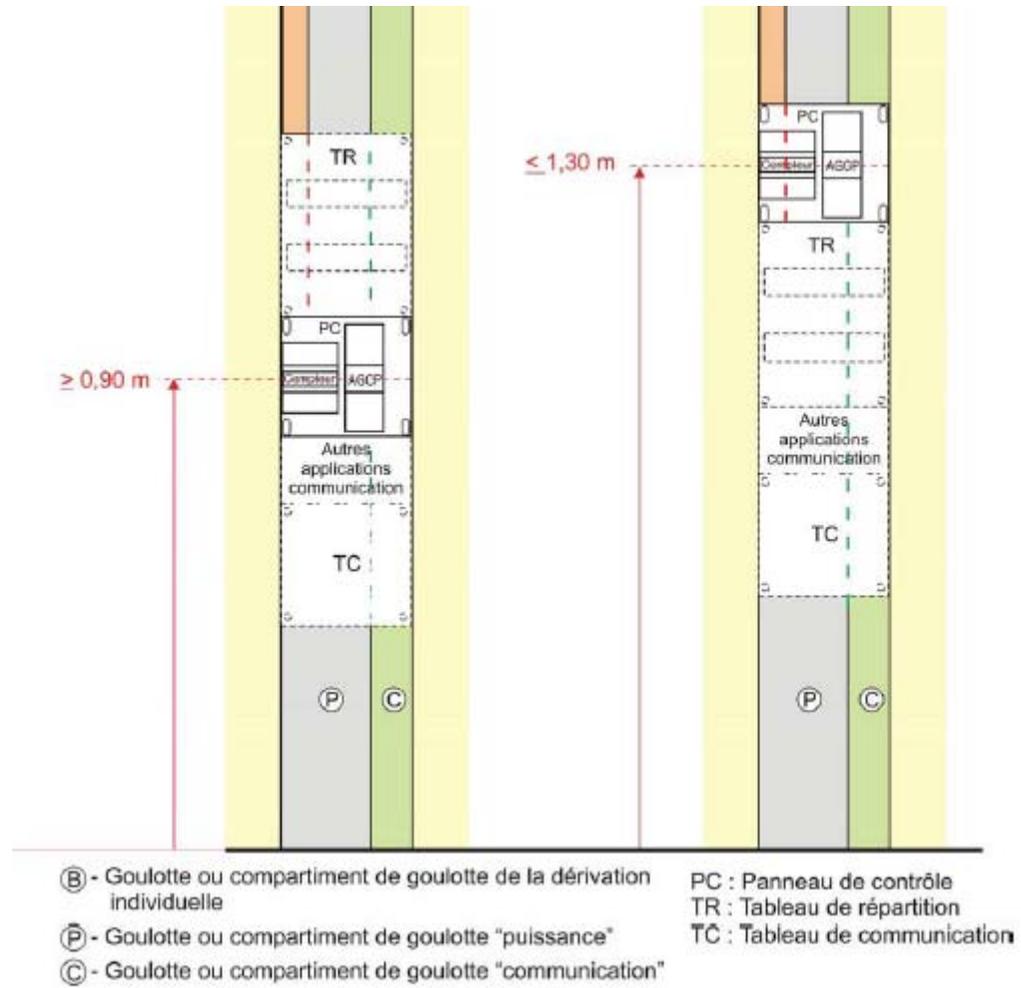
AGCP: Appareil Général de Coupure et de Protection

CCPI: Coupe Circuit Principal Individuel



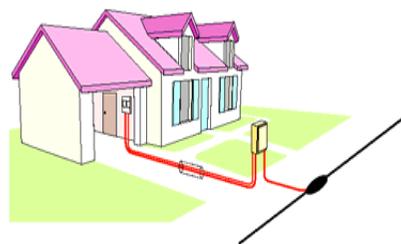
Parcours de la dérivation individuelle dans la GTL



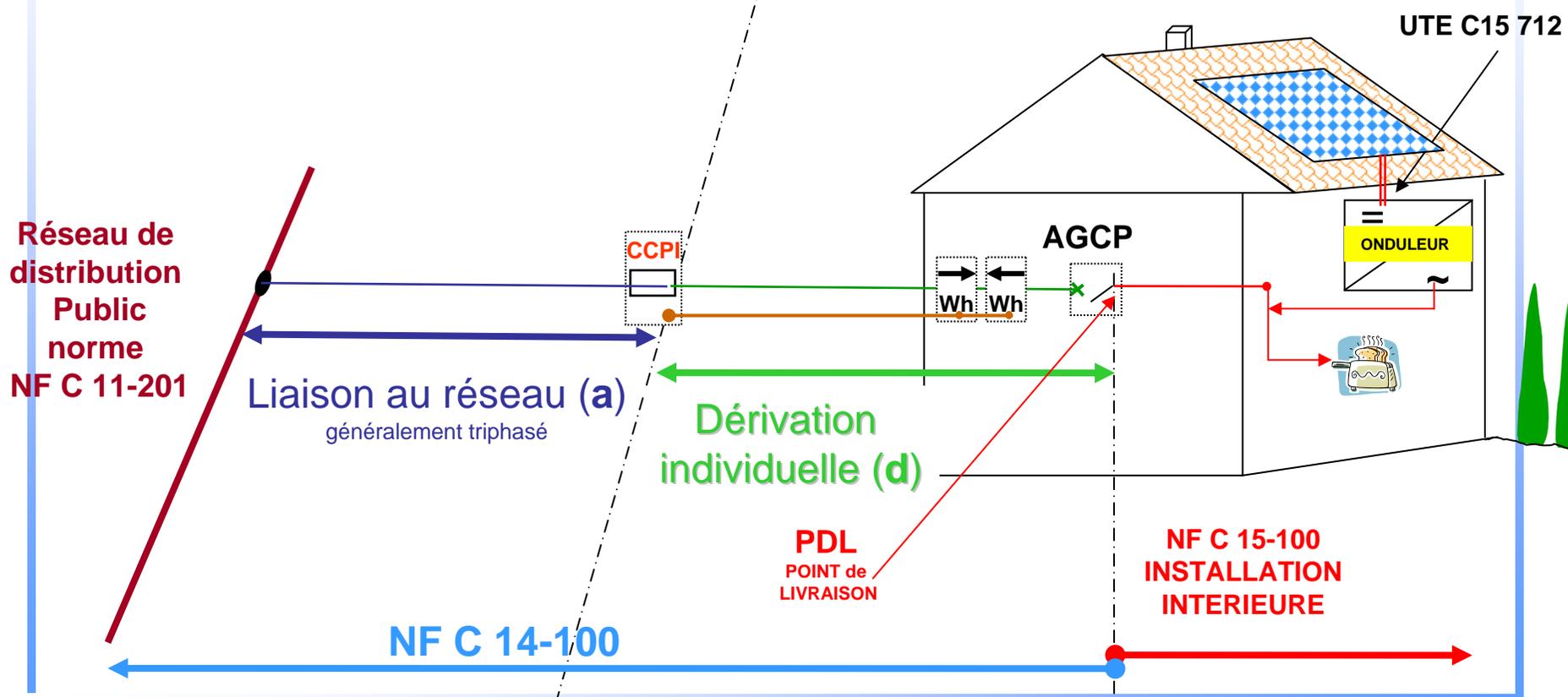




Branchement Producteur avec injection du surplus dans une installation de type 1

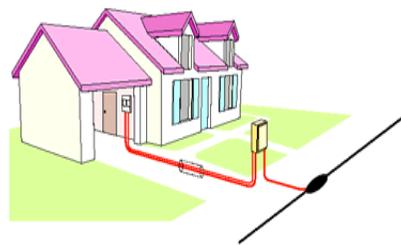


Branchement Producteur avec injection du surplus dans une installation de type 1



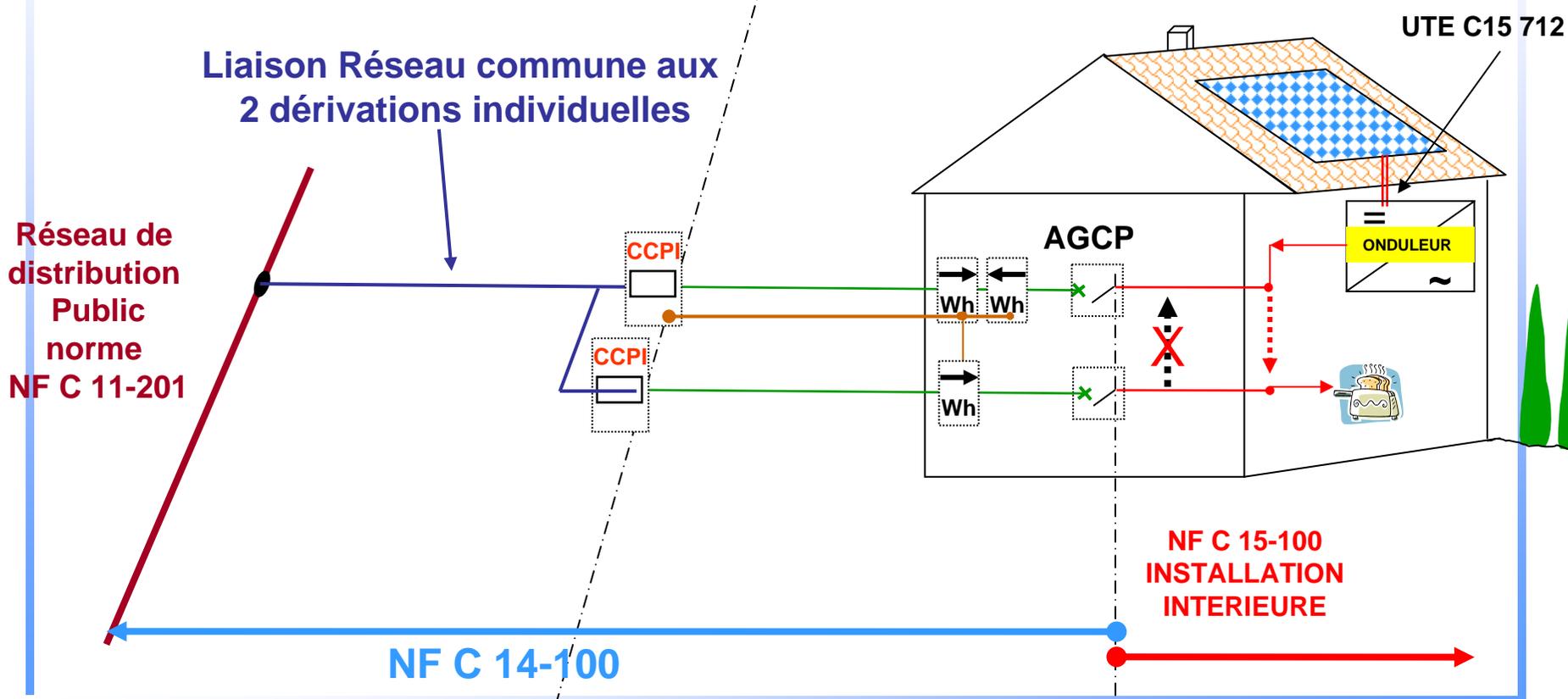


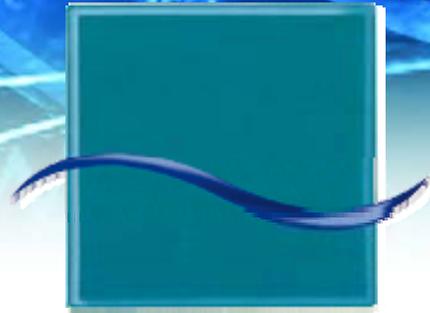
Branchement Producteur avec injection Totale dans une installation de type 1



Branchement Producteur avec injection Totale dans une installation de type 1

2 PDL
Distincts





FFIE

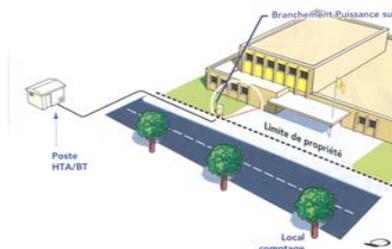
FÉDÉRATION FRANÇAISE DES
INSTALLATEURS ELECTRICIENS

Branchements à puissance surveillée et locaux tertiaires par **Dominique SERRE**

5, rue de l'Amiral Hamelin - 75 116 Paris

Tél. : 01 44 05 84 00 - Fax : 01 44 05 84 05 - Internet : <http://www.ffie.fr>

Locaux tertiaires et branchements à puissance surveillée



Locaux tertiaires puissances à prévoir art 5.5.3.1

— Tableau 10 - Puissance minimale de dimensionnement pour les locaux tertiaires

Type de locaux	Puissance minimale de dimensionnement
Bureaux et locaux associatifs	40 VA / m ²
Petits locaux commerciaux, artisanaux, médicaux	75 VA / m ²



Les branchements à puissance surveillée

— Règles de dimensionnement art.5.5.3.2

- De 36 kVA à 59 kVA dimensionnement pour 100 A
- De 60 kVA à 119 kVA dimensionnement pour 200 A
- De 120 kVA à 250 kVA dimensionnement pour 400 A

Le schéma des liaisons à la terre art. 5.1.5

- Cas général : schéma TT
- Cas des postes de transformation situés dans la même propriété que les installations alimentées : possibilité pour les branchements à puissance surveillée d'être réalisés en schéma TN-S après accord du GRD

The logo for UTE (Union Technique de l'Électricité) features the letters 'UTE' in a bold, blue, sans-serif font. A red, curved underline is positioned beneath the letters. The logo is partially enclosed by a blue circular arc on the right side.

UTE



Le schéma TN-S pour les installations à puissance surveillée

Annexe F : annexe 4

Les courants de court-circuit

— Règles de calcul art. 5.1.7

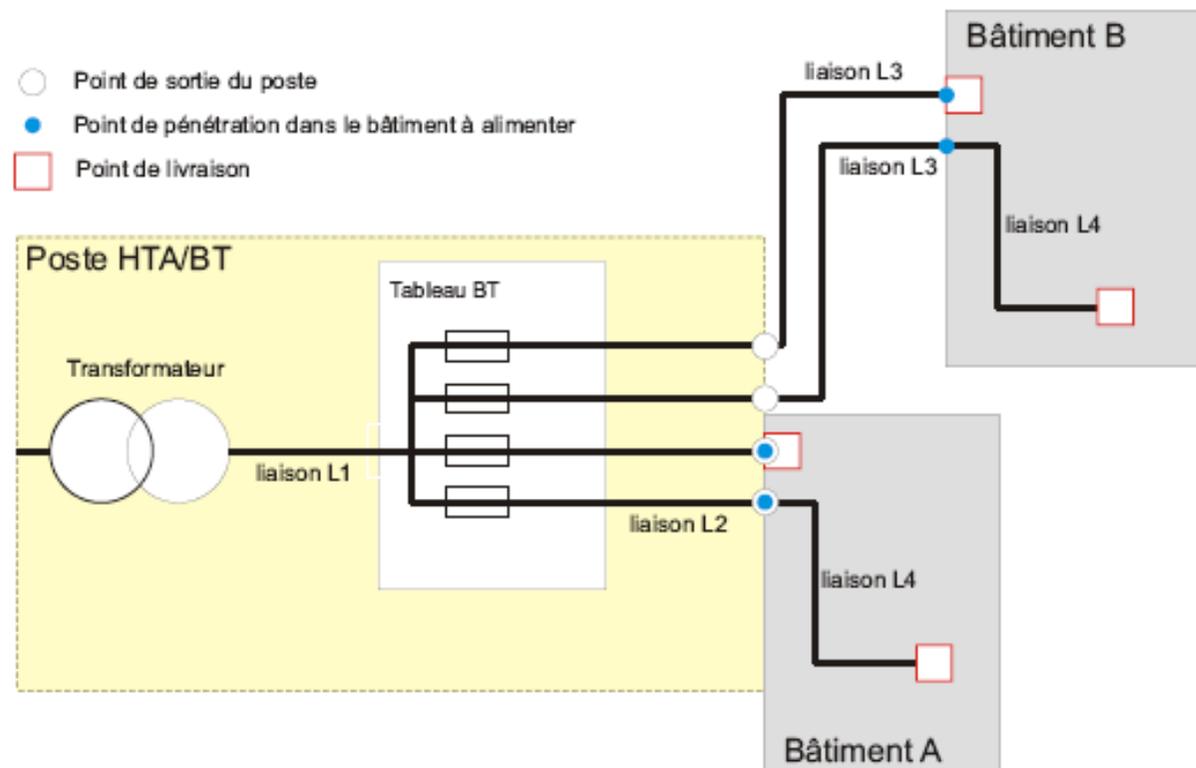
Figure 8 - Schéma pour calcul du courant de court-circuit

L1 : Canalisation BT entre le transformateur et le tableau BT

L2 : Canalisation entre le tableau BT et le point de sortie du poste HTA/BT

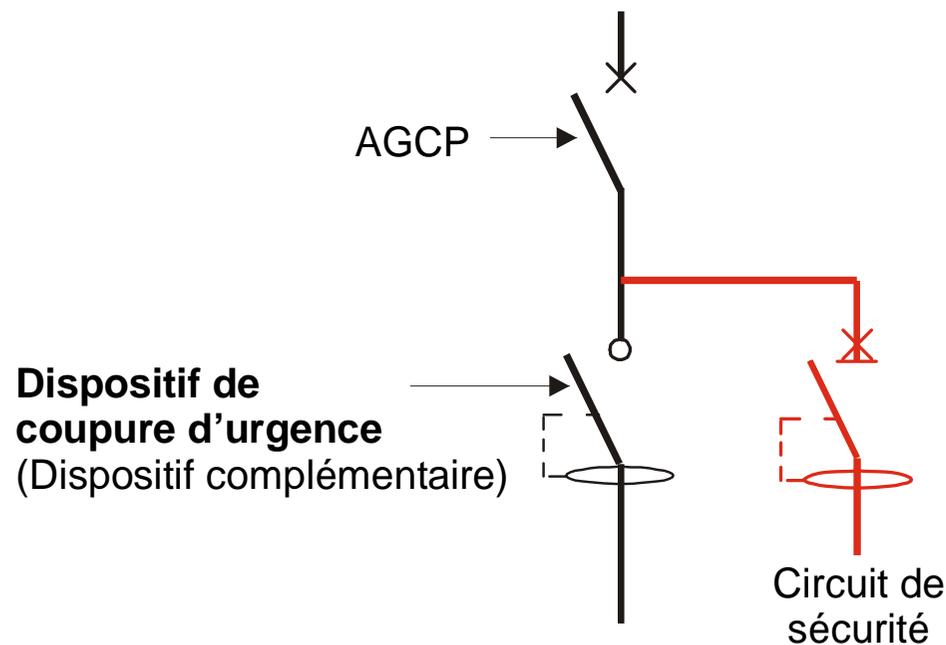
L3 : Canalisation entre le point de sortie du poste HTA/BT et le point de pénétration du bâtiment à alimenter

L4 : Canalisation entre le point de pénétration du bâtiment à alimenter et le point de livraison de la propriété à alimenter



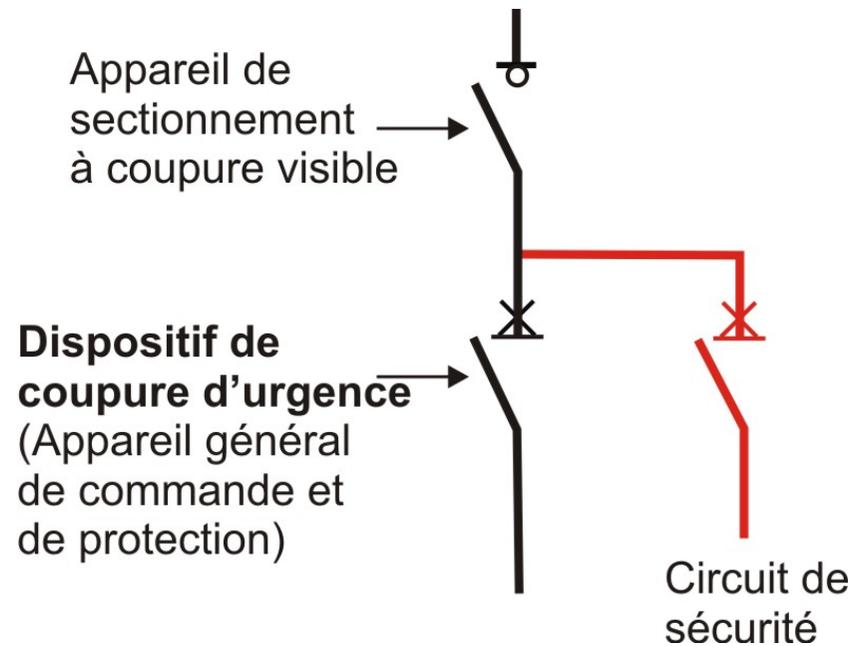
Le raccordement des installations de sécurité art. 5.1.8

Figure 9 - Branchement à puissance limitée



Le raccordement des installations de sécurité art. 5.1.8

- Figure 10 - Branchement à puissance surveillée avec appareil de sectionnement à coupure visible distinct de l'appareil général de commande et de protection



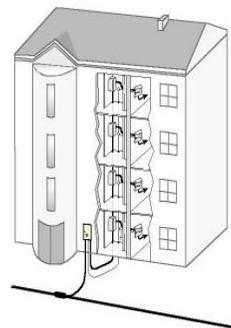


Colonnes électriques et lotissements par **Luc GUERLAIS**

ERDF Direction Réseau - Site Internet : <http://www.erdfdistribution.fr>



Branchements collectifs





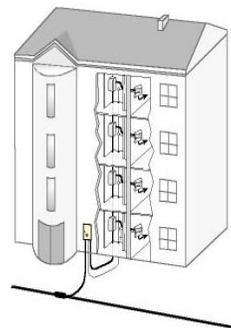
Branchements collectifs

— 5 schémas de branchements collectifs

- Colonne unique
- Colonne double
- Colonne multiple
- Local technique
- Coffret à 6 dérivations individuelles maximum



Les schémas de principe



Les schémas de principe

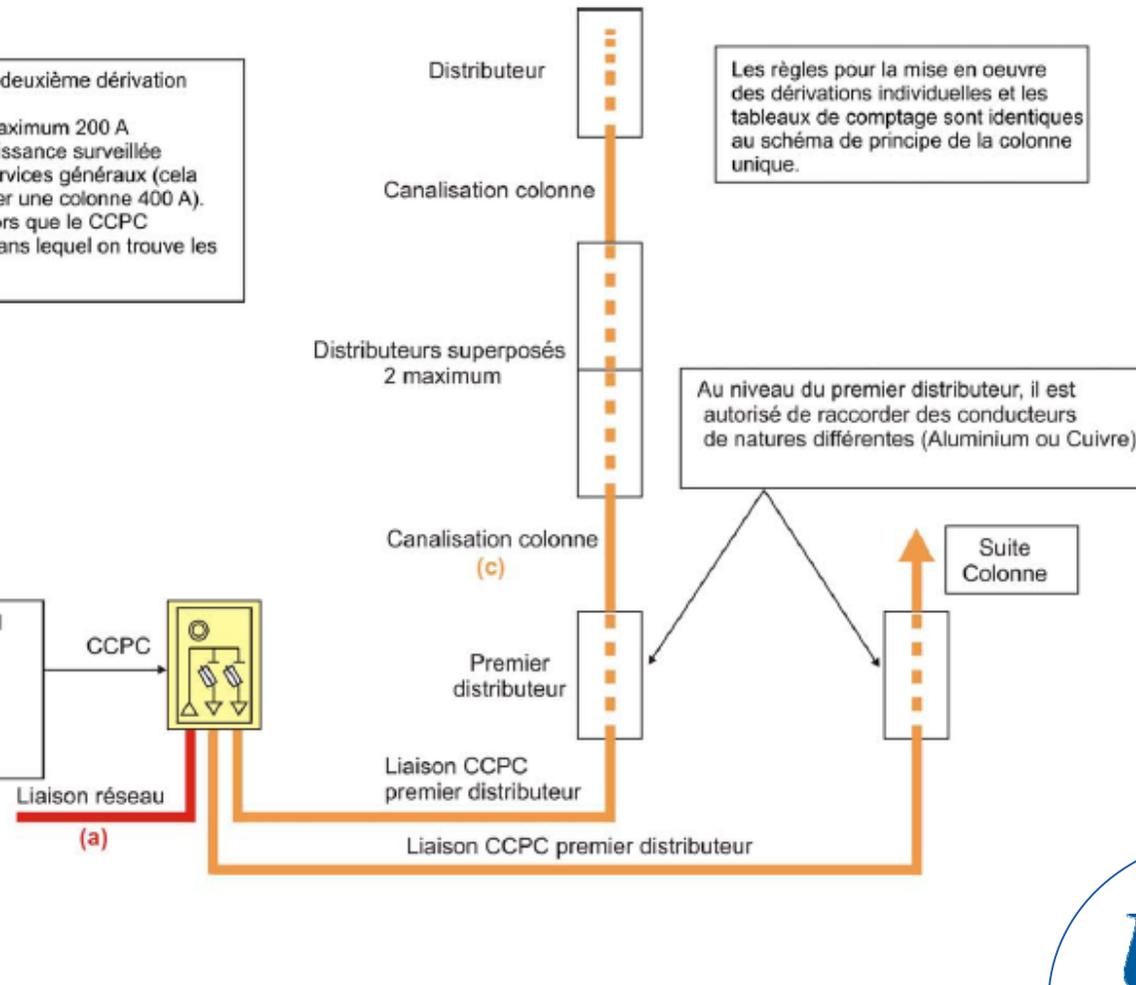
Schéma de principe d'une colonne double

En plus d'une colonne 200 A, la deuxième dérivation peut être :

- une autre colonne électrique maximum 200 A
- une dérivation individuelle à puissance surveillée
- la dérivation individuelle des services généraux (cela évite dans certains cas de réaliser une colonne 400 A).

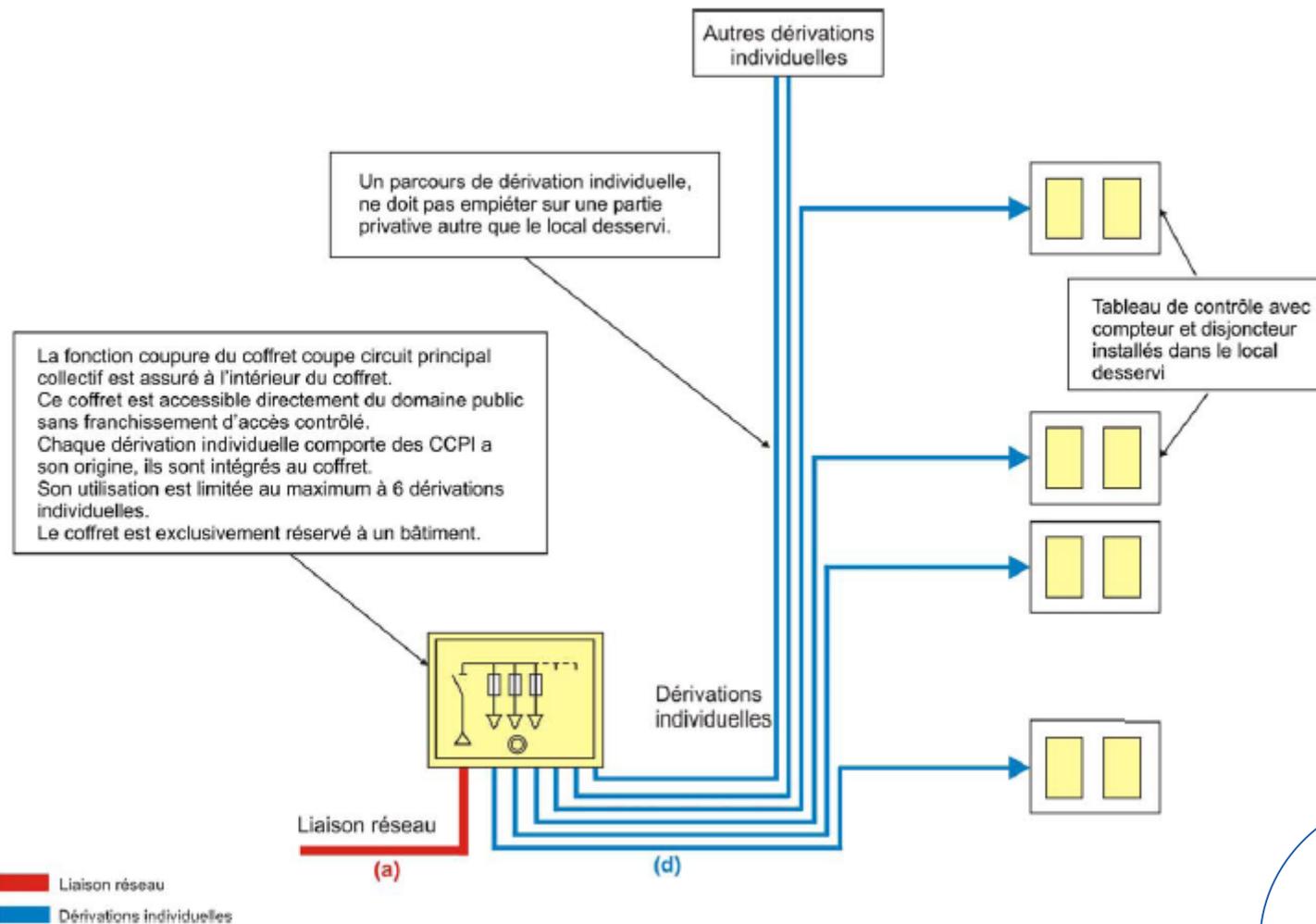
Cette solution est possible dès lors que le CCPC n'alimente qu'un seul bâtiment dans lequel on trouve les différentes installations.

Le coffret Coupe Circuit Principal Collectif (CCPC) est un coffret 3 directions, il est accessible directement du domaine public sans franchissement d'accès contrôlé.



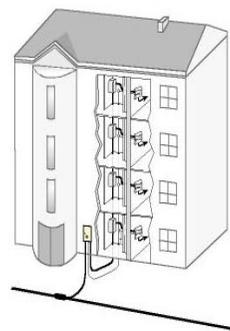
Les schémas de principe

Schéma de principe avec coffret à 6 dérivation individuelles maximum





Calcul des chutes de tensions et calcul des colonnes sans CE



Calcul des chutes de tension

Tableau 6 – Chutes de tension maximales admissibles suivant le type d'ouvrage

	Liaison au réseau (a)	Tronçon commun (b)	Colonne (c)	Dérivation individuelle (d)
Branchement collectif avec une colonne	$a \leq 1 \%$		$c \leq 1 \%$	$d \leq 0,5 \%$ (*)
Branchement collectif avec plusieurs colonnes	$a + b \leq 1 \%$		$c \leq 1 \%$	$d \leq 0,5 \%$ (*)
Dérivation issu d'un tronçon commun (local technique)	$a + b \leq 1 \%$			$d \leq 1 \%$

(*) Lorsque la répartition entre c et d est différente, leur somme ne doit pas être supérieure à 1,5 %.
Lorsque la liaison au réseau (a) est un départ direct, son calcul se fait avec les règles du GRD

Le local technique électricité

- **Les dimensions minimales sont les suivantes :**
 - largeur minimale du local équipé simple face : 1,50 m ;
 - dimensions minimales du local équipé deux faces non opposées : 1,50 m X 1,50 m ;
 - largeur minimale du local équipé double face opposée : 2,00 m ;
 - hauteur minimale du local : 2,50 m.
- **Dans ce local, sont admis des appareils des services généraux.**
- **Les portes du local technique doivent s'ouvrir vers l'extérieur de celui-ci.**

Calcul des colonnes sans CE

Puissance minimale de dimensionnement par PDL		Courant maximal assigné de l'AGCP en A	
Local / logement ou surface	Puissance en kVA	En monophasé	En triphasé
Local annexe non habitable	3	45	
Logement de 1 à 2 pièces principales (*) ou Surface $\leq 35 \text{ m}^2$	6	45	30
Logement de 3 à 5 pièces principales (*) ou surface comprise entre 35 m^2 et 100 m^2	9	60	30
Logement de 6 pièces principales et plus(*) ou surface supérieure à 100 m^2	12	60 en collectif 90 en individuel	30

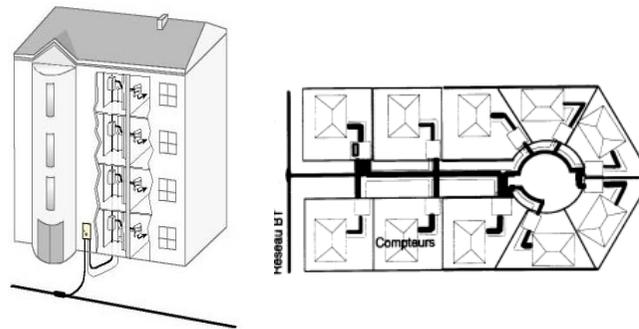
(*)ne sont pas comptées comme pièces principales les cuisines, salles d'eau, WC, dégagements, volumes de rangement.

Calcul des colonnes sans CE

Tableau 9 – Coefficients de pondération

Nombre d'utilisateurs situés en aval de la section considérée	Coefficient
2 à 4	1
5 à 9	0,78
10 à 14	0,63
15 à 19	0,53
20 à 24	0,49
25 à 29	0,46
30 à 34	0,44
35 à 39	0,42
40 à 49	0,41
50 et au-dessus	0,38

Calcul des lotissements



Calcul des lotissements

— Puissance minimale des parcelles de lotissement :

Surface de la parcelle	P => puissance minimale en kVA
Jusqu'à 1000 m ²	12
1000 à 2000 m ²	18
> 2000 m ²	18(*)

* Étude particulière avec le GRD

Calcul des lotissements

— Sections minimales envisagées :

- **240mm² aluminium => départ de poste HTA/BT 120 kVA minimum et 180 kVA maximum (P. pondérée)**
- **150 mm² départ de poste HTA/BT dans les autres cas**
- **95mm² pour les antennes non évolutives limitées à 60 kVA (P.pondérée)**

Nota : Puissance pondérée obtenue en utilisant le tableau 9

Calcul des lotissements

- **Maximum 5% de chute de tension dans le réseau**
- **Une liaison au réseau peut desservir 2 parcelles**
- **Maximum 1% dans la liaison au réseau (calcul branchement)**
- **Réduction éventuelle des capacités des câbles réseau :**
 - **Pose sous fourreau**
 - **Proximité de câble**

Contact



Raphaëlle GEORGE

Responsable du Développement et de l'Action Commerciale

Tour Chantecoq - 5, rue Tour Chantecoq - 92808 Puteaux Cedex

Téléphone : 01 49 07 62 34 - Fax : 01 47 78 73 51

Mail : rg@ute.asso.fr



UTE



Certifiée ISO 9001

**L'Union Technique de l'Electricité
vous remercie de votre attention**

Tableau 1 – Modes de poses

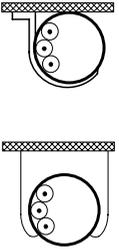
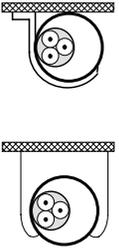
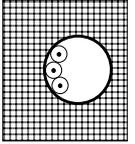
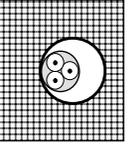
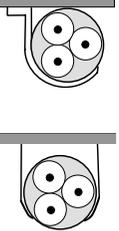
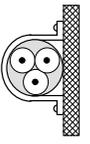
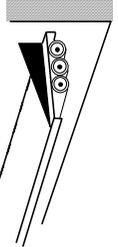
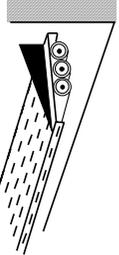
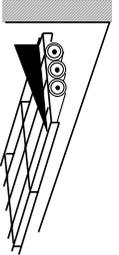
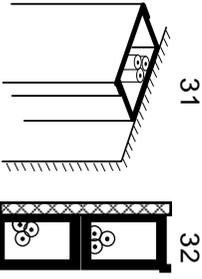
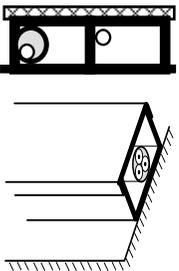
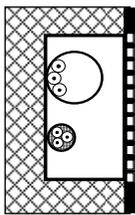
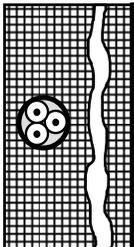
Réf.	Exemple	Description	Méthode de référence	Facteur de correction
3		Conducteurs isolés dans des conduits en montage apparent.	B	1
3A		Câbles mono- ou multiconducteurs dans des conduits en montage apparent.	B	0,90
5		Conducteurs isolés dans des conduits noyés dans une paroi.	B	1
5A		Câbles mono- ou multiconducteurs dans des conduits noyés dans une paroi.	B	0,90
11		Câbles multiconducteurs avec ou sans armure : - fixés sur un mur,	C	1
11A		- fixés à un plafond,	C	0,95
12		- sur des chemins de câbles ou tablettes non perforés,	C	1
13		- sur des chemins de câbles ou tablettes perforés, en parcours horizontal ou vertical,	E	1
14		- sur des treillis soudés ou sur des corbeaux.	E	1

Tableau 1 (suite) – Modes de poses

Réf.	Exemple	Description	Méthode de référence	Facteur de correction
31 32		Conducteurs isolés ou câbles monoconducteurs dans des goulottes fixées aux parois.	B	1
31A 32A		Conducteurs isolés ou câbles multiconducteurs dans des goulottes fixées aux parois	B	0,90
41		Conducteurs isolés dans des conduits ou câbles mono- ou multiconducteurs dans des caniveaux fermés, en parcours horizontal ou vertical.	B	0,95
61		Câbles mono- ou multiconducteurs dans des conduits ou des fourreaux enterrés.	D	0,80
62		Câbles mono- ou multiconducteurs enterrés sans protection mécanique complémentaire.	D	1

**Tableau 2 – Courants admissibles
pour les conducteurs selon les méthodes de références B, C et E**

MÉTHODE DE RÉFÉRENCE	ISOLANT ET NOMBRE DE CONDUCTEURS CHARGÉS					
B	PVC 3	PVC 2	PR 3		PR 2	
C				PR 3		
E						PR 3
S (mm ²)	1	2	4	5	6	
CUIVRE						
6	36	41	48	51	54	
10	50	57	63	70	75	
16	68	76	85	94	100	
25	89	96	112	119	127	
35	110	119	138	147	158	
50	134	144	168	179	192	
70	171	184	213	229	246	
95	207	223	258	278	298	
120	239	259	299	322	346	
150		299	344	371	395	
185		341	392	424	450	
240		403	461	500	538	
300		464	530	576	621	
ALUMINIUM						
16	53	59	66	73	77	
25	70	73	83	90	97	
35	86	90	103	112	120	
50	104	110	125	136	146	
70	133	140	160	174	187	
95	161	170	195	211	227	
120	186	197	226	245	263	
150		227	261	283	304	
185		259	298	323	347	
240		305	352	382	409	
300		351	406	440	471	

Le chiffre 2 après PR (polyéthylène réticulé) ou PVC (polychlorure de vinyle) est relatif à un circuit monophasé.

Le chiffre 3 après PR ou PVC est relatif à un circuit triphasé.

**Tableau 3 – Courants admissibles
des conducteurs selon la méthode de référence D**

SECTION DES CONDUCTEURS (mm ²)	ISOLANT ET NOMBRE DE CONDUCTEURS CHARGES	
	PR 3	PR 2
CUIVRE		
6	66	80
10	87	104
16	113	136
25	144	173
35	174	208
50	206	247
70	254	304
95	301	360
120	343	410
150	387	463
185	434	518
240	501	598
300	565	677
ALUMINIUM		
16	87	104
25	111	133
35	134	160
50	160	188
70	197	233
95	234	275
120	266	314
150	300	359
185	337	398
240	388	458
300	440	520

Le chiffre 2 après PR (polyéthylène réticulé) est relatif à un circuit monophasé.

Le chiffre 3 après PR est relatif à un circuit triphasé.

**Tableau 4 – Courants admissibles
pour les éléments préfabriqués**

ELEMENTS PREFABRIQUES	
S (mm ²)	I (A)
CUIVRE	
24	125
36	150
48	180
72	220
96	270
100	278
120	312
140	345
144	352
160	375
168	386
180	400
ALUMINIUM	
36	115
48	135
72	172
96	204
100	210
120	233
140	256
144	262
160	280
168	290
180	302
192	313
200	320
216	335
220	339
240	355
260	370
264	373
280	385
288	392
300	400

Tableau 16 – Mise en œuvre des canalisations en fonction de leur emplacement

Types de branchement	Nature de la canalisation Parcours de la canalisation	Conducteurs isolés en faisceaux NF C 33-209 PR	Câbles NFC 33-210 ou H1XDV A Même appellation PR	Eléments de colonne préfabriqués	Câbles U-1000R2V et U1000AR2V NF C 32-321 Câbles non armés NF C 32-323 Câbles résistants au feu non armés NF C 32-310		Câbles U-1000 RVFV NF C 32-322 Câbles armés NF C 32-323 Câbles armés résistants au feu NF C 32-310 PR	Conducteurs HO7V-R HO7V-U NF C 32-201 PVC	Câbles de téléreport non armés NF C 33-400	Câbles de téléreport armés NF C 33-400
					Mono-conducteurs PR	Multi-conducteurs PR				
INDIVIDUEL AERIEN	Partie aérienne (h > 2m)	A								
	Parcours extérieur le long d'une façade ou d'un support									
	h > 2m	A ⁽¹⁾							A	
	h ≤ 2 m	D ⁽¹⁾							D	
	Traversée de murs ou cloisons et montage noyé	C							C	
Parcours intérieurs apparents	C							A		
INDIVIDUEL SOUTERRAIN	Partie enterrée liaison au réseau		A				A			A
	Partie enterrée dérivation individuelle		A		B	B	A			A
	Parcours extérieur le long d'une façade ou d'un support									
	h > 2m		A		C	A	A		A	A
	h ≤ 2 m		D		D	D	A		D	A
	Traversée de murs ou cloisons et montage noyé		C		C	C	C		C	C
	Parcours intérieurs apparents									
	h > 2m		A		C	A	A		A	A
h ≤ 2 m		C, F		C	C, F	A		A	A	

Tableau 16 (suite) – Mise en oeuvre des canalisations en fonction de leur emplacement

Types de branchement	Nature de la canalisation	Conducteurs isolés en faisceaux NF C 33-209 PR	Câbles NFC 33-210 ou H1XDV A Même appellation PR	Eléments de colonne préfabriqués	Câbles U-1000R2V et U1000AR2V NF C 32-321 Câbles non armés NF C 32-323 Câbles résistants au feu non armés NF C 32-310		Câbles U-1000 RVFV NF C 32-322 Câbles armés NF C 32-323 Câbles armés résistant au feu NF C 32-310 PR	Conducteurs HO7V-R HO7V-U NF C 32-201 PVC	Câbles de téléport non armés NF C 33-400	Câbles de téléport armés NF C 33-400	
					Mono-conducteurs PR	Multi-conducteurs PR					
COLLECTIF	Canalisations collectives										
	Partie aérienne ou souterraine	Voir "INDIVIDUEL AERIEN" ou "INDIVIDUEL SOUTERRAIN"									
	Traversée de murs ou cloisons	C	C	A	C	C	C	C	C	C	C
	Parcours intérieur apparent										
	h > 2m	C	A	G	C, F	A	A	C, F	A	A	A
	h ≤ 2 m	C	C, F	G	C, F	C, F	A	C, F	A	A	A
	Parcours en gaine de colonne ou local électrique		A	A	C, F	A	A	C, F	A	A	A
	Traversée de locaux privés		E		E	E	C	E	E	E	C
	Dérivations individuelles										
	Montage noyé		C		C	C	C	C	C	C	C
	Montage apparent										
	h > 2m		A		C	A	A	C	A	A	A
	h ≤ 2 m		C, F		C	C, F	A	C	A	A	A
	Parcours en gaine technique ou local électrique		A		C	A	A	C	A	A	A
	Arrivée dans une gaine technique logement		A		C, F	A	A	C, F	A	A	A

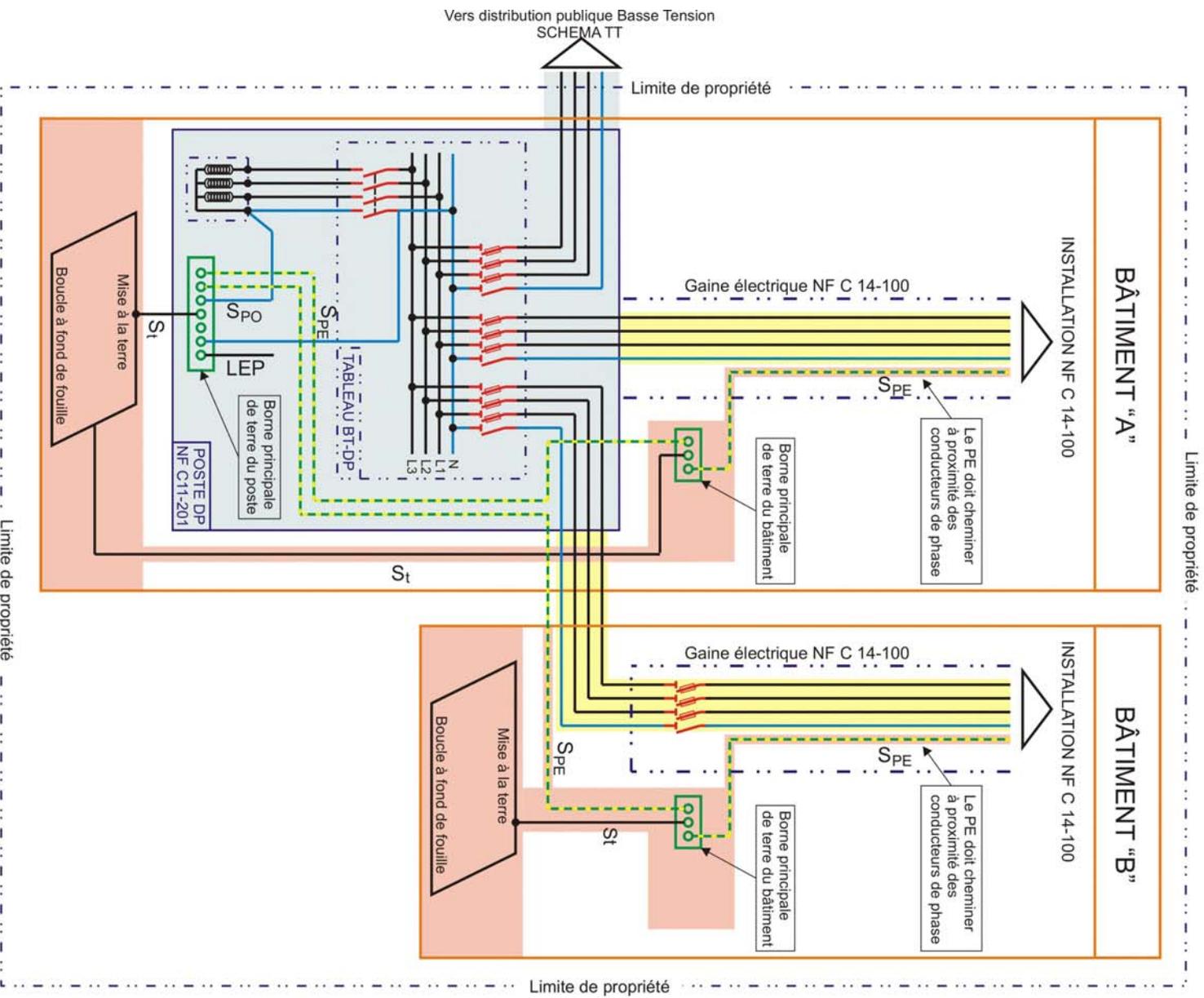


Figure F.2 – Schéma de principe pour une installation à puissance surveillée en schéma TN-S à partir d'un poste de distribution publique intégré dans un des bâtiments et dans la même propriété ou copropriété