

Forum APF

12 octobre 2004

L'analyse du risque et le choix des parafoudres BT selon UTE C 15-443

Alain Rousseau

Président du Comité Scientifique et Technique de l'APF

alainrousseau@worldonline.fr

? **Analyse du risque ?**

- Rappel : l'analyse du risque n'est qu'une évaluation commode de la sévérité d'une situation : elle ne dispense pas d'appliquer son propre jugement.

Rappel des règles de la NFC 15-100

Caractéristiques et alimentation du bâtiment	Densité de foudroiemement (N_g) Niveau kéraunique (N_k)	
	$N_g \leq 2,5$ $N_k \leq 25$ (AQ1)	$N_g > 2,5$ $N_k > 25$ (AQ2)
Bâtiment équipé d'un paratonnerre	Obligatoire ⁽²⁾	Obligatoire ⁽²⁾
Alimentation BT par une ligne entièrement ou partiellement aérienne ⁽³⁾	Non obligatoire ⁽⁴⁾	Obligatoire ⁽⁵⁾
Alimentation BT par une ligne entièrement souterraine	Non obligatoire ⁽⁴⁾	Non obligatoire ⁽⁴⁾
L'indisponibilité de l'installation et/ou des matériels concerne la sécurité des personnes ⁽¹⁾	Selon analyse du risque	Obligatoire

- ...
?
- (4) L'utilisation de parafoudre peut également être nécessaire pour la protection de matériels électriques ou électroniques dont le coût et l'indisponibilité peuvent être critique dans l'installation comme indiqué par l'analyse du risque.
 - (5) Toutefois, l'absence d'un parafoudre est admise si elle est justifiée par l'analyse du risque définie en 6.2.2.

? Plusieurs approches possibles :

- Une basée sur des calculs statistiques plus ou moins poussés : c'est le cas dans le guide UTE C 17-100-2 qui traite de la protection foudre globale
→ La méthode CEI pour les parafoudres BT (CEI 60354-4-44) en est dérivé
- Une approche empirique basée sur une équation simple et des coefficients validés par l'expérience. C'est le cas de l'ancienne version de l'UTE C 15-443
- Nouvelle 15-443 : mix des deux approches

- ? **La méthode est basée sur l'expérience actuelle des phénomènes considérés.**
- ? **Cette méthode tient compte des facteurs suivants :**
 - la probabilité de foudroiement de la zone,
 - le mode de distribution BT(aérien ou souterrain dans la limite de 500 m. voir annexe A),
 - la topographie du site,
 - la nature et la valeur des matériels à protéger,
 - les conséquences de l'indisponibilité.
- ? **La prise en compte des phénomènes a été volontairement simplifiée en vue d'en faciliter l'analyse.**
- ? **Pour estimer l'intérêt de l'installation d'un parafoudre, trois étapes sont à considérer :**
 - 1) évaluation du niveau d'exposition du site aux surtensions de foudre,
 - 2) évaluation des conséquences des perturbations sur les matériels et la sécurité des personnes,
 - 3) résultat de l'analyse.
- ? **D'autres approches, tenant compte de facteurs supplémentaires ou de pondérations différentes, sont possibles en fonction des situations particulières et du risque tolérable par l'utilisateur.**

L'analyse du risque selon UTE C 15-443

$$F = N_K (1,6 + 2.L_{BT} + \delta)$$

$$G = M + I + P$$

	F	$F \leq 20$	$20 < F \leq 40$	$40 < F \leq 80$	$F > 80$
G					
$G > 6$		Utile	Obligatoire	Obligatoire	Obligatoire
$G = 5$ ou 6		Utile	Utile	Obligatoire	Obligatoire
$G = 3$ ou 4		peu utile	Utile	Utile	Obligatoire
$G \leq 2$		peu utile	peu utile	peu utile	Utile

Un exemple

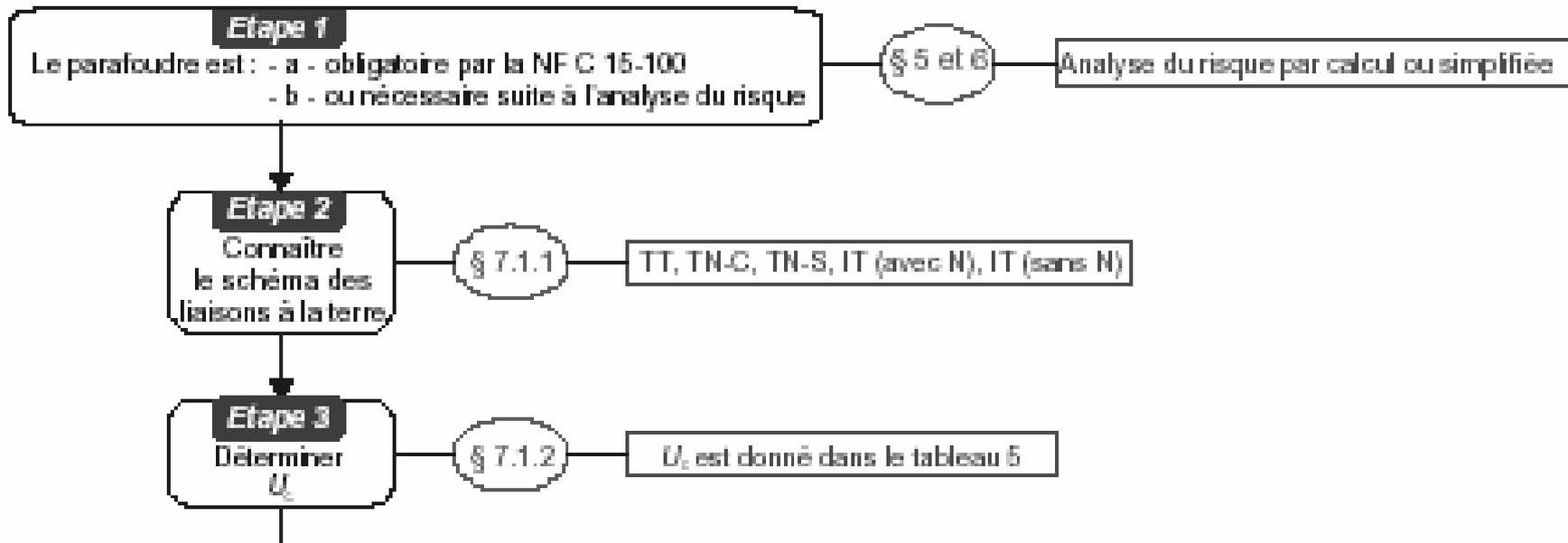
Ferme isolée ($\delta = 0,75$) dans une zone de niveau kéraunique élevé ($N_k = 36$) alimentée par une ligne aérienne BT de 200 m ($L_{BT} = 0,2$).

Les équipements sont très sensibles d'un coût moyen ($M = 2$) et le maintien de leur disponibilité est vital pour l'entreprise ($I = 3$).

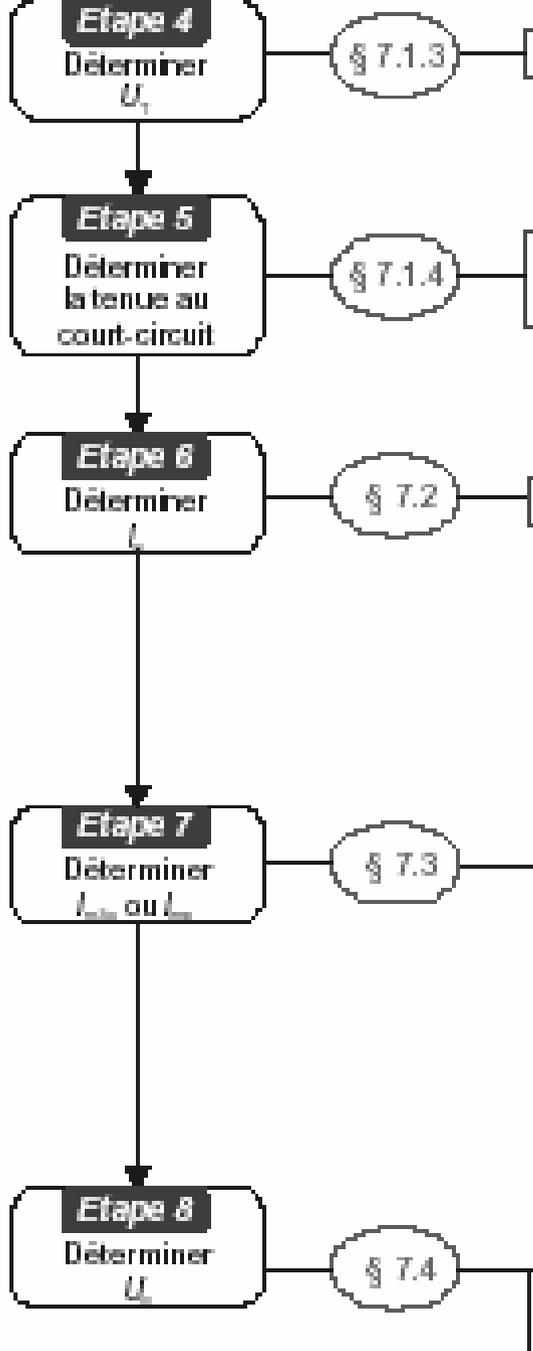


δ	=	0,75	M	=	2
N_k	=	36	I	=	3
L_{BT}	=	0,2	G	=	5
F	=	99			

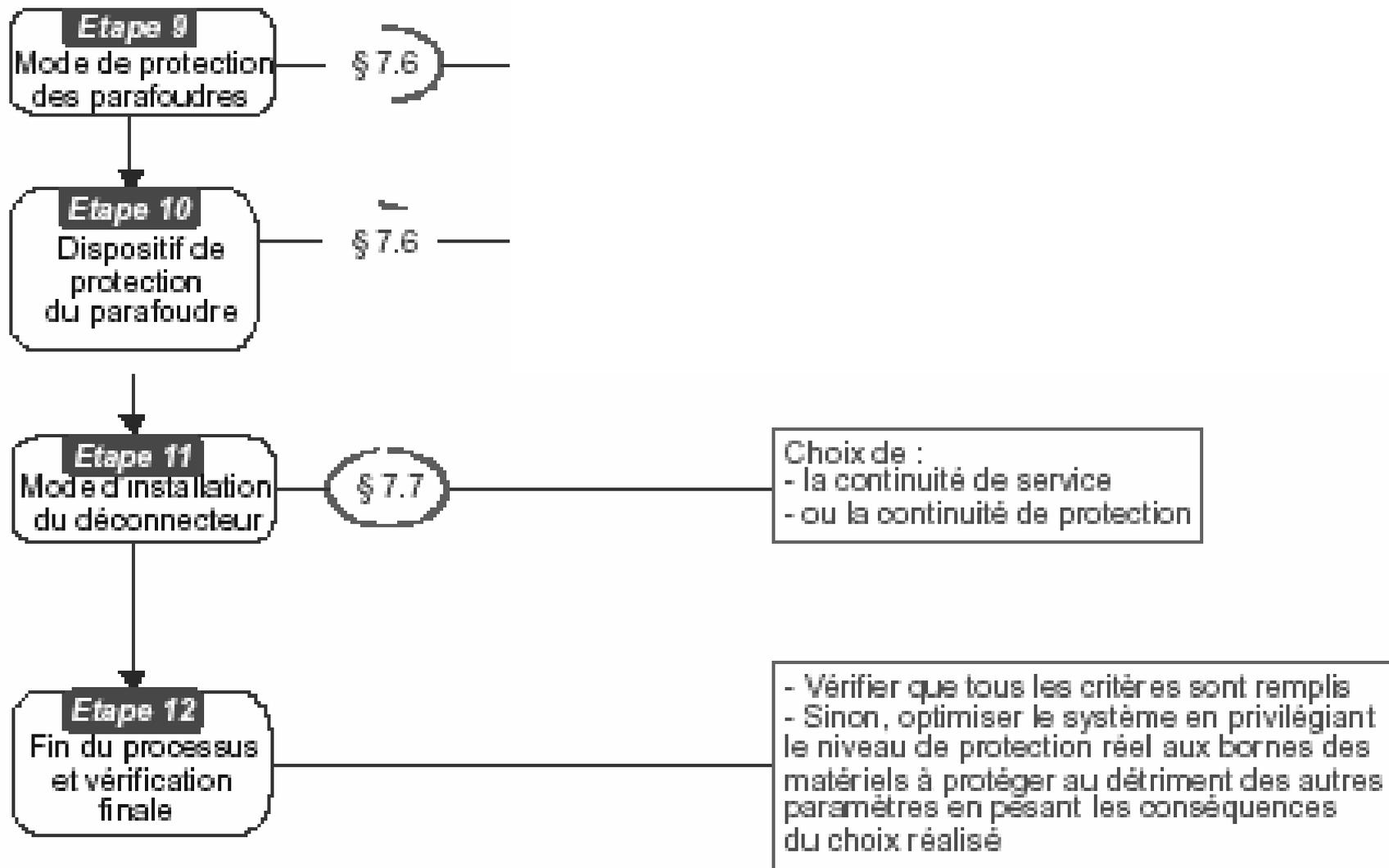
? L'analyse du risque n'est qu'une des étapes d'une méthodologie de choix du parafoudre détaillée dans le guide UTE C 15-443



Le choix des parafoudres B1 selon UTE C 15-443



Le choix des parafoudres B1 selon UTE C 15-443



? Merci de votre attention .