

Table des matières

| | page |
|--|-------------|
| I. Situation initiale | 3 |
| II. Conditions techniques | 3 |
| III. Exécutions | 3 |
| 1. Transformateur de séparation | 4 |
| 2. Dispositifs de mesure et de commande | 4 |
| 3. Ligne d'alimentation du réseau | 4 |
| 4. Télésignalisation | 4 |
| 5. Alimentation de secours | 4 |
| 6. Signaux de télécommunication | 4 |
| – Alimentation en basse tension variante A | 5 |
| – Alimentation en basse tension variante B | 6 |

I. Situation initiale

Le développement des réseaux sans fil GSM et UMTS a nécessité l'installation d'antennes sur un grand nombre de sites. À cet égard, des structures existantes ont été utilisées comme sites en dehors des zones à bâtir, telles que des mâts à haute tension.

Afin de répondre à ces besoins, des propositions de solutions techniques ont été élaborées en collaboration avec les entreprises d'électricité responsables, les entreprises d'ingénierie chargées des projets et les experts des systèmes de mise à la terre et de protection contre la foudre. En vue d'éviter des tensions résiduelles, la ligne à basse tension doit être séparée au moyen d'une isolation galvanique des parties ayant un raccordement à la prise de terre de l'installation à haute tension.

II. Conditions techniques

Des solutions doivent être mises au point pour les réseaux à haute tension pour l'ensemble du territoire national, y compris les réseaux des chemins de fer. Les réseaux 110 kV, 220 kV et 380 kV sont exploités dans la plupart des cas à l'aide de mises à la terre triphasées à basse impédance. C'est pourquoi il faut compter sur des tensions de prise de terre élevées de 50 kV et plus dans les zones montagneuses isolées.

Les conditions techniques doivent être remplies, de sorte qu'

- en cas de défaut à la terre dans le réseau à haute tension, aucune tension de contact non autorisée ne survienne dans le réseau à basse tension,
- en cas de court-circuit dans l'équipement technique de l'installation de téléphonie mobile, aucune tension de contact non autorisée ne survienne ou que cette tension de contact soit supprimée dans le délai requis,
- en cas d'impact de foudre dans l'installation à haute tension, sur l'installation d'antenne et dans le réseau à basse tension, les dommages directs soient limités.

Pour chaque élément de protection, ses spécifications techniques doivent être établies et sa conformité selon les normes harmonisées, doit être également prouvée. Tous les éléments de protection doivent correspondre aux règles techniques reconnues.

III. Exécutions

Les exécutions ont été élaborées dans les deux variantes possibles A et B. Ces deux variantes (voir annexes) satisfont les exigences des conditions techniques.

1. Transformateur de séparation

Le transformateur de séparation doit au minimum être conçu pour une résistance diélectrique entre la partie primaire et la partie secondaire de 1,3 fois la tension de prise de terre unipolaire pendant une minute et une tension tenue au choc de $1,2 / 50 \mu\text{s} > 125 \text{ kV}$. Afin de protéger le transformateur de cette sollicitation, il faut prévoir un parafoudre (varistance à oxyde métallique).

2. Dispositifs de mesure et de commande

Le fonctionnement des varistances BT peut être surveillé à l'aide d'un relais de détection du courant de fuite. Un impact de foudre ou les effets atmosphériques peuvent détruire une varistance HT. Des contrôles visuels périodiques doivent avoir lieu pour en garantir la sécurité.

3. Ligne d'alimentation du réseau

L'alimentation peut s'effectuer à partir de l'armoire de distribution la plus proche, d'une station transformatrice ou d'une ligne aérienne à basse tension. Il est recommandé de protéger les lignes en dérivation avec des parafoudres.

La section du câble à basse tension doit mesurer $\geq 16 \text{ mm}^2$. Un câble réseau doit être utilisé. Nous recommandons p. ex. un câble à neutre concentrique en fils disposés en méandres. Le câble doit être installé dans le mât (section à haute tension) dans un tube de protection PE continu jusqu'à son introduction dans le boîtier du transformateur de séparation. L'isolation entre la prise de terre de la ligne d'alimentation à basse tension et la prise de terre à haute tension doit être mesurée et protocolée avant la mise en service de la ligne d'alimentation.

4. Télésignalisation

Le câble d'alimentation à basse tension ne doit pas être raccordé à une télésignalisation électrique sur la partie BTS.

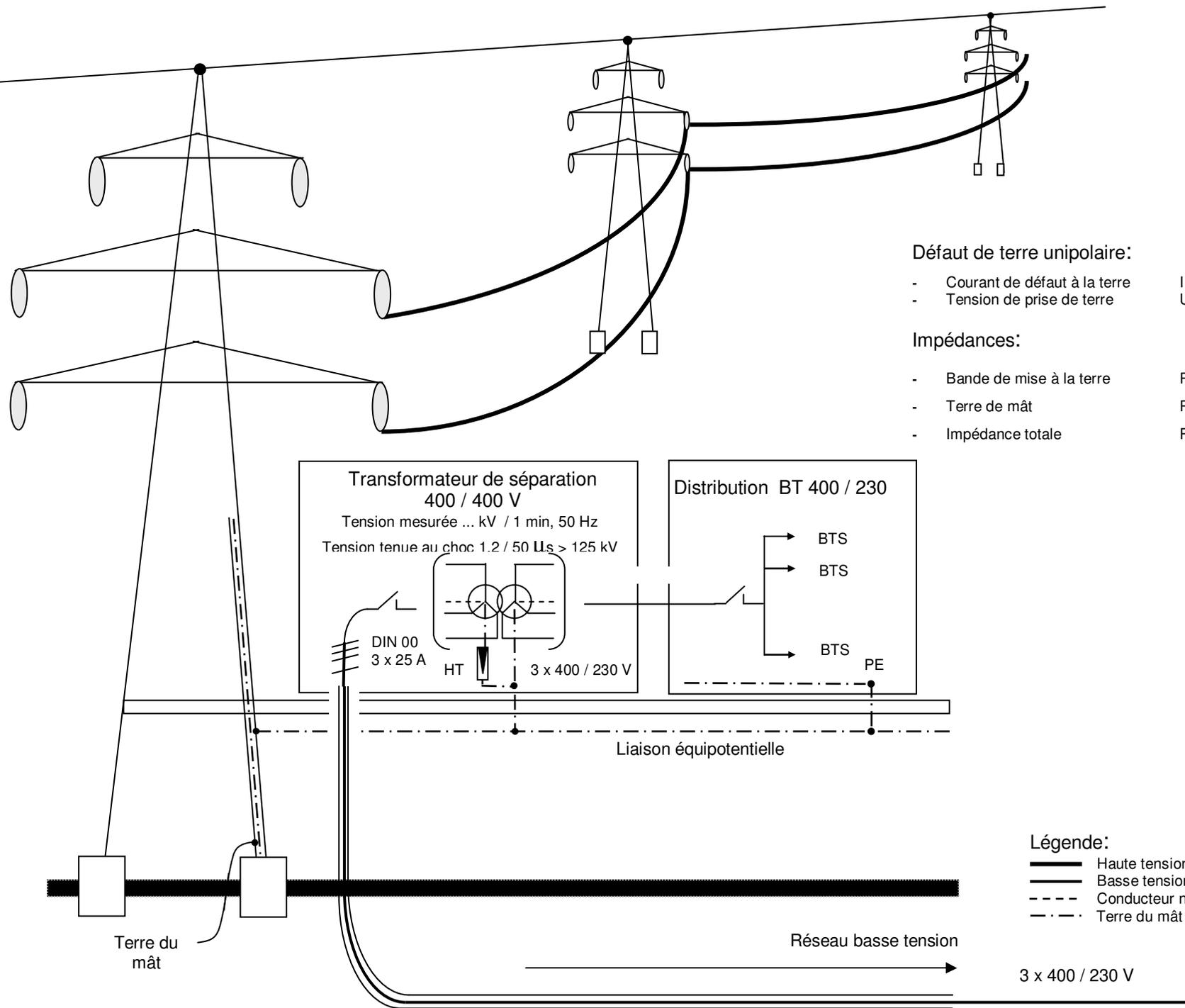
5. Alimentation de secours

Pour l'alimentation de secours, seule une solution autonome peut être utilisée.

6. Signaux de télécommunication

Si une transmission des signaux de télécommunication s'effectue via un câble à courant faible (câble en cuivre), une isolation entre la prise de terre de télécommunication et la prise de terre à haute tension est en plus nécessaire. Dans ce cas, les directives ESTI 902.0106 doivent être strictement respectées.

Aimentation en basse tension variante A



Défaut de terre unipolaire:

- Courant de défaut à la terre $I_F = \dots \text{ kA}$
- Tension de prise de terre $U_E < \dots \text{ kV}$

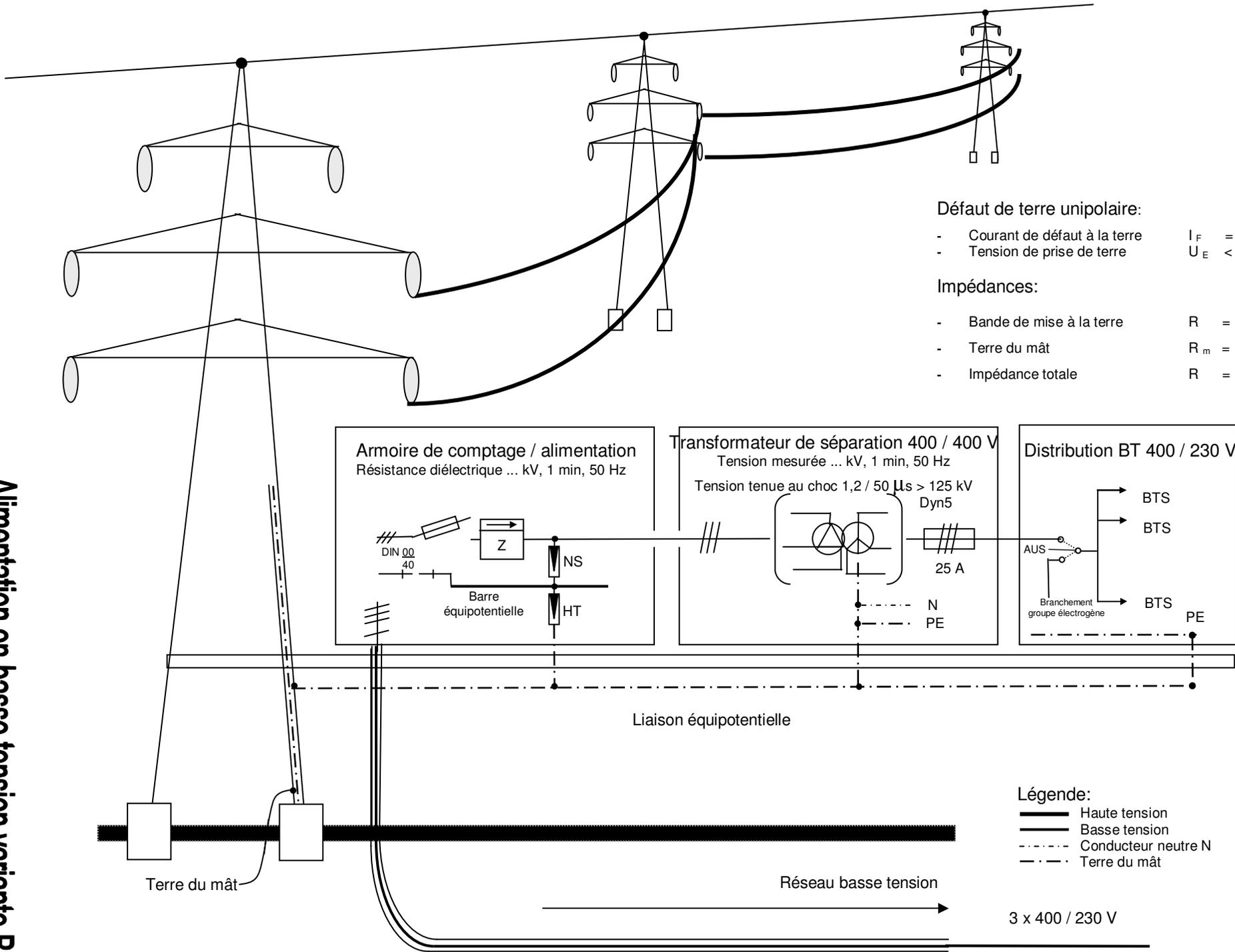
Impédances:

- Bande de mise à la terre $R = \dots \Omega$
- Terre de mât $R_m = \dots \Omega$
- Impédance totale $R = \dots \Omega$

Légende:

- Haute tension
- Basse tension
- - - Conducteur neutre N
- · - · Terre du mât

Airimentation en basse tension variante B



Défaut de terre unipolaire:

- Courant de défaut à la terre $I_F = \dots \text{ kA}$
- Tension de prise de terre $U_E < \dots \text{ kV}$

Impédances:

- Bande de mise à la terre $R = \dots \Omega$
- Terre du mât $R_m = \dots \Omega$
- Impédance totale $R = \dots \Omega$

Légende:

- Haute tension
- Basse tension
- - - - - Conducteur neutre N
- · - · - Terre du mât