



**CONSEILS TERRE & MASSE
EN ENVIRONNEMENT
DATA CENTER**

Contributeur pour ODC : Mr Patrick MARTY Sté PMIC-IT

Terre et Masses

Un bâtiment doit être équipé d'une prise de terre unique qui constitue une référence de potentiel pour tous les équipements électriques du bâtiment.

La mise à la terre est nécessaire et obligatoire, exclusivement pour des raisons de sécurité des personnes contre les chocs électriques.

Cette prise de terre est réalisée, dans les bâtiments neufs, de préférence par la mise en place d'un ceinturage à fond de fouille réalisé lors des travaux de terrassement qui sont effectués pour la réalisation des fondations de l'ouvrage.

Les masses accessibles de ses équipements électriques doivent être reliées à cette prise de terre par des conducteurs de protection.

L'équipotentialité du bâtiment doit être complétée par la mise à la terre des éléments conducteurs (métalliques, conduites d'eau...) du bâtiment si ils sont simultanément accessibles à partir de la masse d'un appareil électrique.

Cette équipotentialité doit encore être améliorée par la mise en place de liaisons équipotentielle locales le plus nombreuses possibles.

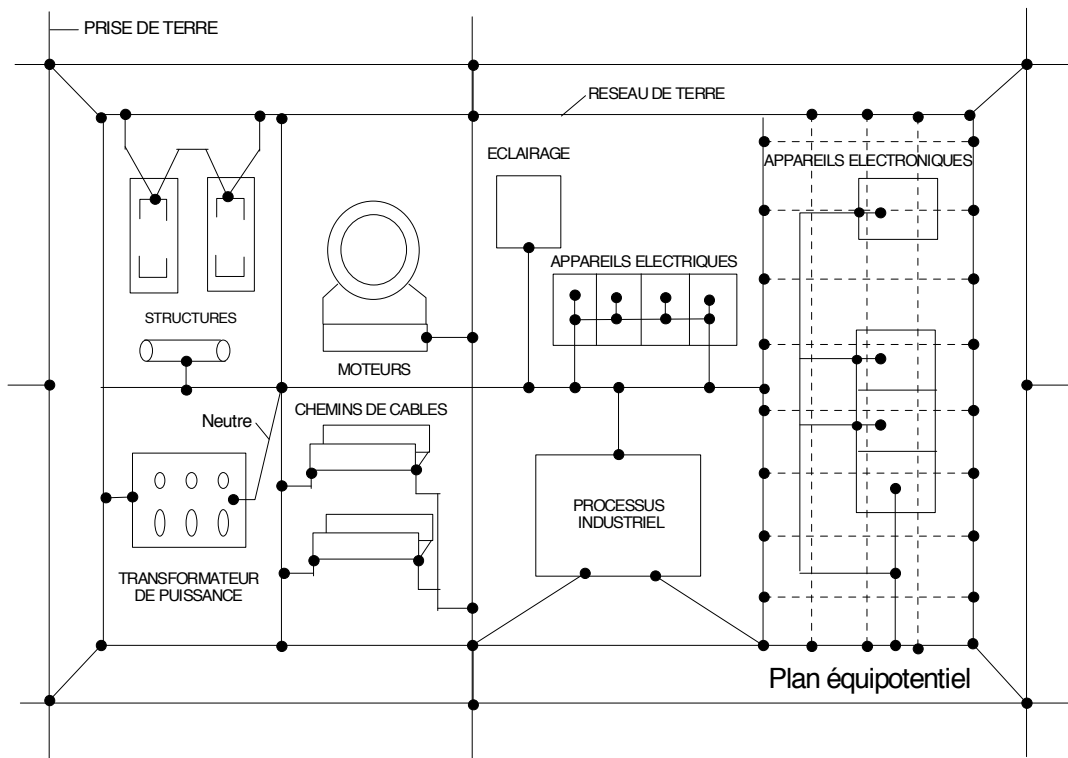
Un bâtiment ne doit comporter qu'une prise de terre unique. Toute prescription de prises de terre séparées pour les équipements électrotechniques ou informatiques est contraire à la loi (Norme NFC 15100). Donc le concept de terre propre ou informatique est à proscrire.

Principes généraux de la mise au même potentiel des différents appareillages au réseau de Terre.

- Il convient que chaque pièce d'un même bâtiment dispose de conducteurs de terre permettant de relier les appareils ou les systèmes, les chemins de câbles et les structures (armatures du béton, conduites d'eau, gouttières, supports, charpentes...).
- Dans certains cas particuliers, salle de commande ou salle informatique avec faux plancher, par exemple, il est possible d'utiliser un plan de masse de référence à proximité des systèmes électroniques pour améliorer la mise à la terre des appareils sensibles et pour se protéger des câbles d'interconnexions.
- La mise en place dans le bâtiment d'appareils ou de systèmes sensibles ou de forte puissance peut nécessiter de renforcer localement le réseau de terre. C'est par exemple le cas dans une salle de commande, ou d'un local informatique à proximité d'un transformateur de puissance. On a vu que le couplage entre les sources de perturbations électromagnétiques et un appareil peut, par exemple, être réduit par la distance. Il convient d'appliquer ce principe au réseau de terre. Il convient de créer

autant faire ce peut des zones différentes : zone informatique, zone des machines.... Ces zones sont ensuite interconnectées au moyen du réseau de terre, mais la topologie de l'installation doit faire en sorte que la distance soit aussi grande que possible entre les sources et les appareils ou systèmes sensibles.

- Il est recommandé de ne pas relier un moteur électrique susceptible de générer un fort courant de défaut à un conducteur de mise à la terre également partagé par des appareils ou systèmes électroniques sensibles (couplage par impédance commune). De préférence, il est recommandé de relier les différents appareils au noeuds du réseau de terre.



Les masses

La mise à la terre n'a aucune influence sur la bonne marche des équipements électroniques (imaginez une fusée reliée à la terre !!!). Elle ne sert que pour la sécurité des personnes.

Par contre les équipements électroniques qui ont des circuits communs et qui sont reliés par des cordons ont besoin d'une référence de potentiel commune pour assurer leur fonctionnement.

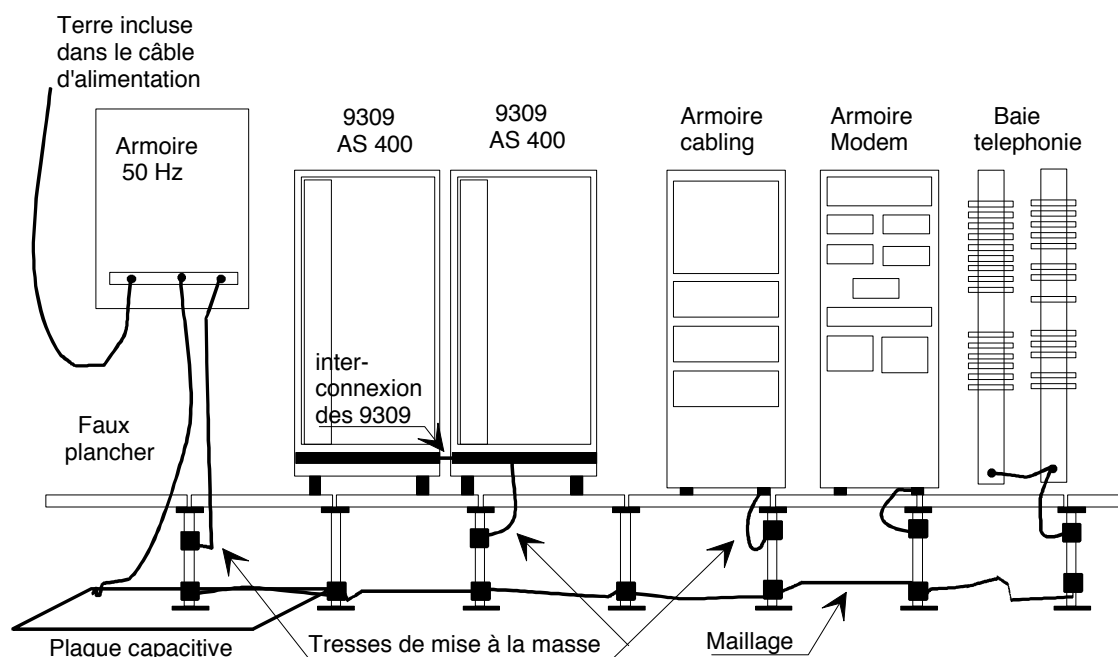
Dans un bâtiment, cette référence de potentiel est une masse locale, les appareils doivent être reliés à cette masse pour assurer l'équipotentialité dans toute la bande de fréquence concernées.

On parle ici non pas de mise à la terre mais de mise à la masse.

Par exemple, dans une salle informatique équipée d'un faux plancher, la masse locale qui pourra servir de référence de potentiel sera constituée d'un réseau maillé obtenu en raccordant entre eux les vérins supports du faux plancher.

Bien entendu, ce plan local de masse devra être relié à la terre via un conducteur de protection direct, ceci afin d'assurer la sécurité des personnes.

Les masses des appareils électroniques seront reliées au plan de masse par des connexions les plus courtes et droites possibles. (*N.B. : Le schéma ci-dessous, par souci de compréhension et d'esthétisme les fait trop ressortir*). Le mieux serait d'interconnecter les châssis entre eux.



Plan de masse équipotentiel.

Mise à la masse des baies de brassage

Pourquoi demande t-on de relier directement le châssis des baies à la masse de l'armoire électrique ?

C'est un des points les plus importants de l'installation d'un précâblage. MAIS IL NE S'AGIT PAS D UN PROBLEME DE SECURITE MAIS DE FONCTIONNEMENT RESEAU

Le rôle de cette masse supplémentaire est d'écouler directement à la Terre les courants parasites (de mode commun) circulant sur les blindages des câbles. Certains pensent que cette fonction peut

être assurée par les conducteurs de masses Vert/Jaune des éléments actifs. D'accord, mais dans ce cas là les courants parasites circuleront à l'intérieur de ces éléments !!!...

Imaginons le cas d'un courant parasite dû à une surtension brutale (foudre) circulant sur un blindage de câble, il y aura moins de dégâts si ce courant peut s'écouler directement à la masse de l'armoire électrique que si il doit traverser tous les éléments actifs.

- **Le conducteur de mise à la masse d'une baie de brassage assure une liaison fonctionnelle et non de sécurité, c'est pourquoi il doit être en cuivre nu ou de couleur noire et non Vert/Jaune et relié à la barrette de masses de l'armoire électrique qui l'alimente.**
- Le trolley qui assurent la continuité des masses d'un chemin de câbles assure également une liaison fonctionnelle il doit donc être en cuivre nu ou de couleur noire.
- Distinctions des conducteurs de mise à la masse :
 - Si l'on installe des prises 10/16 A pour alimenter du matériel actif, on doit les alimenter à l'aide d'un câble composé de 3 conducteurs dont un de couleur vert-et-jaune qui assurera la fonction de sécurité.
 - Si l'on installe des baies de brassage, elles seront reliées aux armoires électriques et éventuellement entre elles par des conducteurs "cuivre nu" ou gainés de noir. **Ces conducteurs assurent des liaisons de terre dites « fonctionnelles ».**
 - Une baie métallique, non incluse dans un ensemble et qui ne comporterait que du matériel actif doit être mise à la terre pour des raisons de sécurité. Pour réaliser cette mise à la terre, installer, un fil vert-et-jaune de section identique à celle du conducteur de terre inclus dans le câble d'alimentation du bandeau, entre la borne de terre du bandeau de prises 10/16 A et le châssis de la baie.

