

**Formation pour
La Journée technique Cinelec
Le 15-16.10.2025 au Forum Fribourg**

Onduleurs – Batteries - Divers

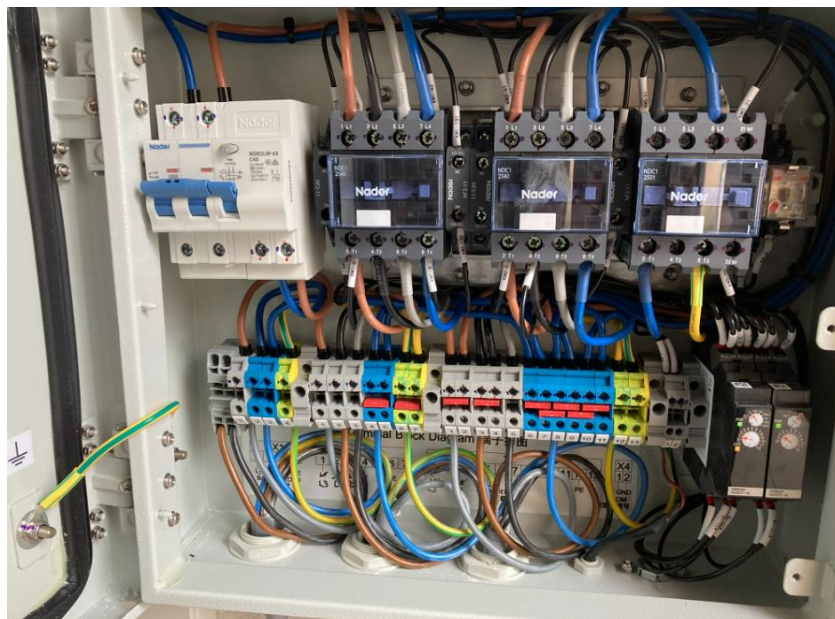


Sommaire :

- **Onduleur et batterie de stockage avec backup**
- **Divers installations - Courant vagabonds**
 - **Courants induits**
 - **Tension de contact**
 - **Divers**

Les batteries avec fonction backup

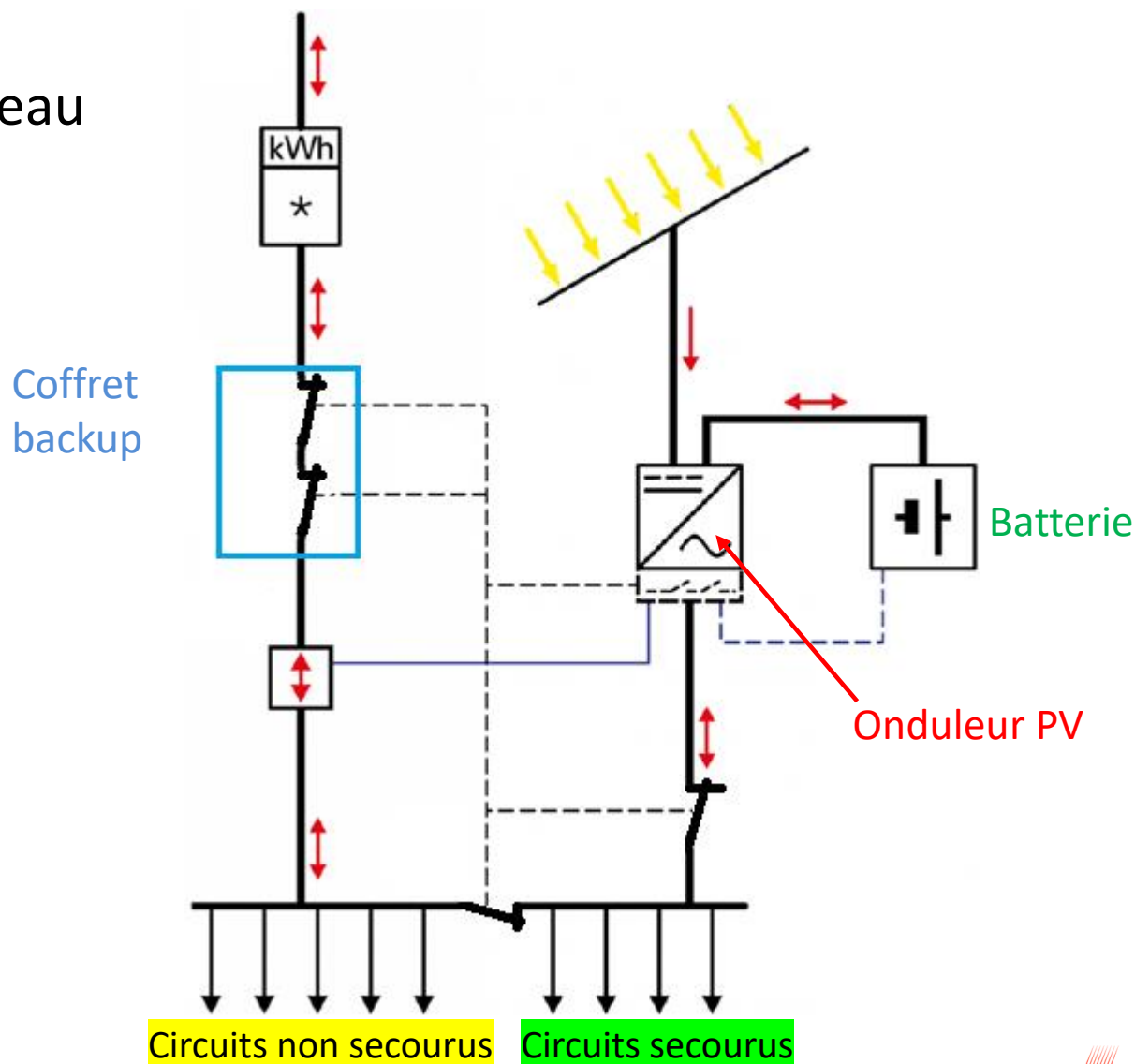
Lorsqu'une partie d'installation ou l'installation complète est réalimentée par la batterie lors d'une coupure du réseau, une séparation entre le réseau et la partie réalimentée par la batterie en backup doit se faire à l'aide de deux contacteurs en série ou tout autre moyen équivalent.



Batterie de stockage avec backup

Système de couplage DC (batterie reliée à l'onduleur PV)

Etat : en réseau



Batterie de stockage avec backup

Système de couplage DC (batterie reliée à l'onduleur PV)

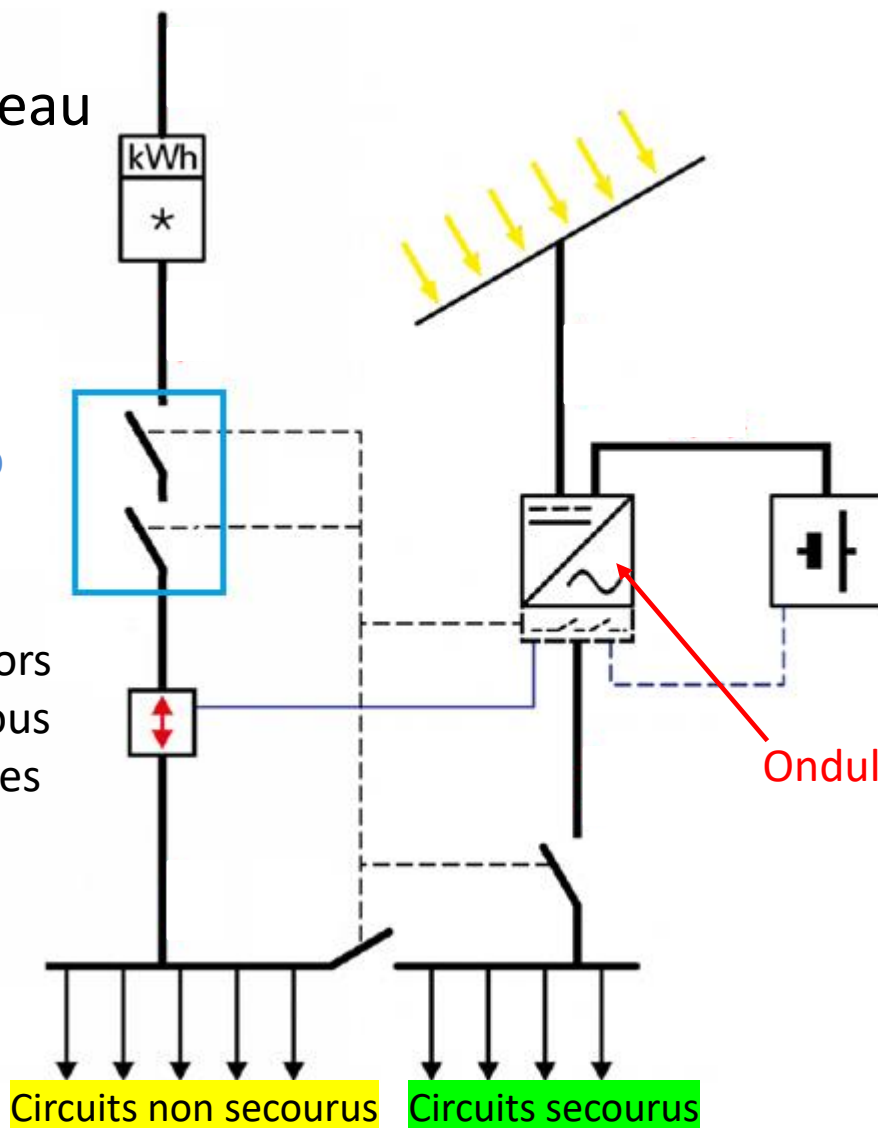
Etat : coupure réseau

Lors de la coupure ou hors tolérances du réseau, tous se coupe durant quelques dizaines de secondes

Coffret backup

Batterie

Onduleur PV



Circuits non secours

Circuits secours

Batterie de stockage avec backup

Système de couplage DC (batterie reliée à l'onduleur PV)

Etat : Backup

Après le temps de coupure prévu le système enclenche l'alimentation des circuits secours (backup) alimentés par l'onduleur

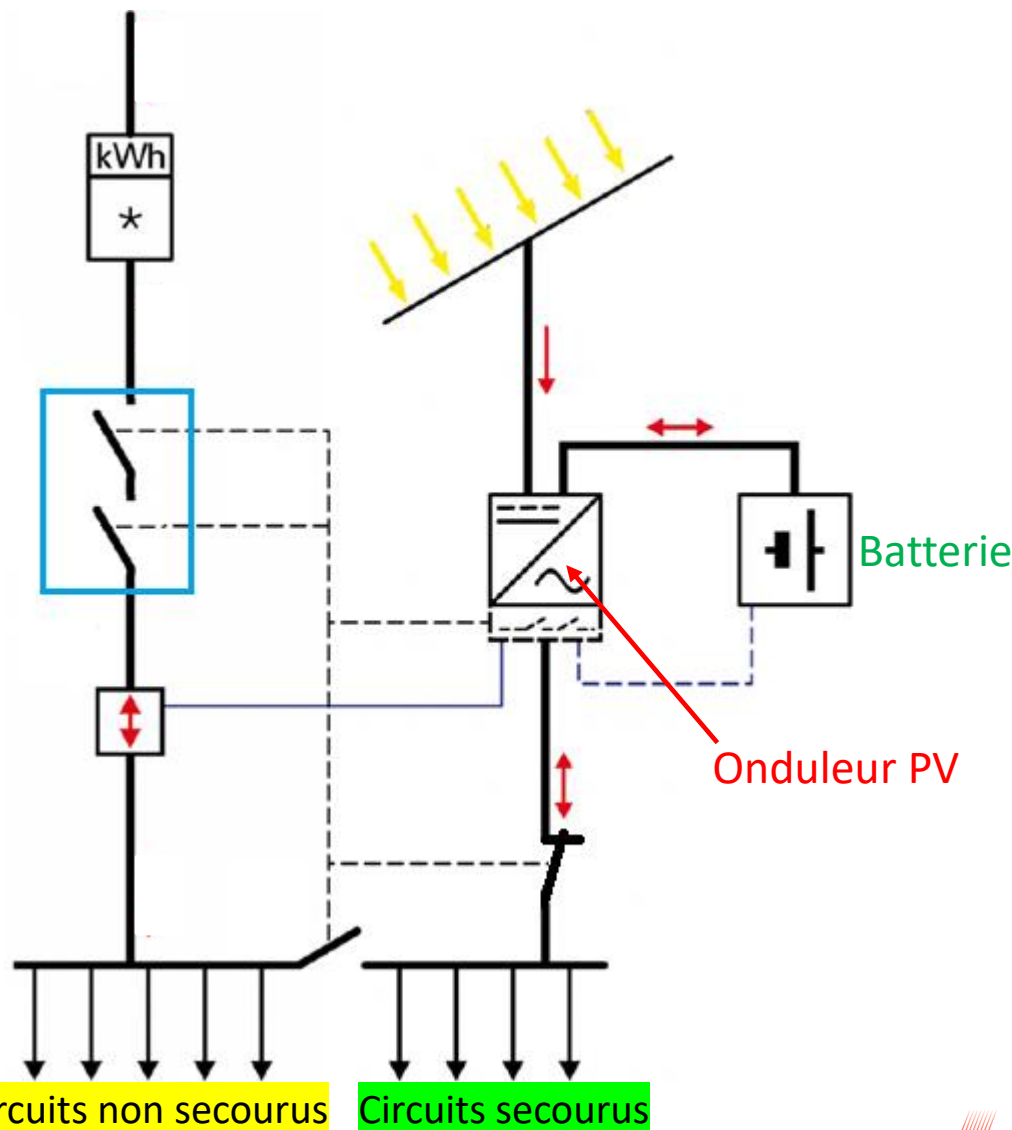
Coffret backup

Onduleur PV

Batterie

Circuits non secourus

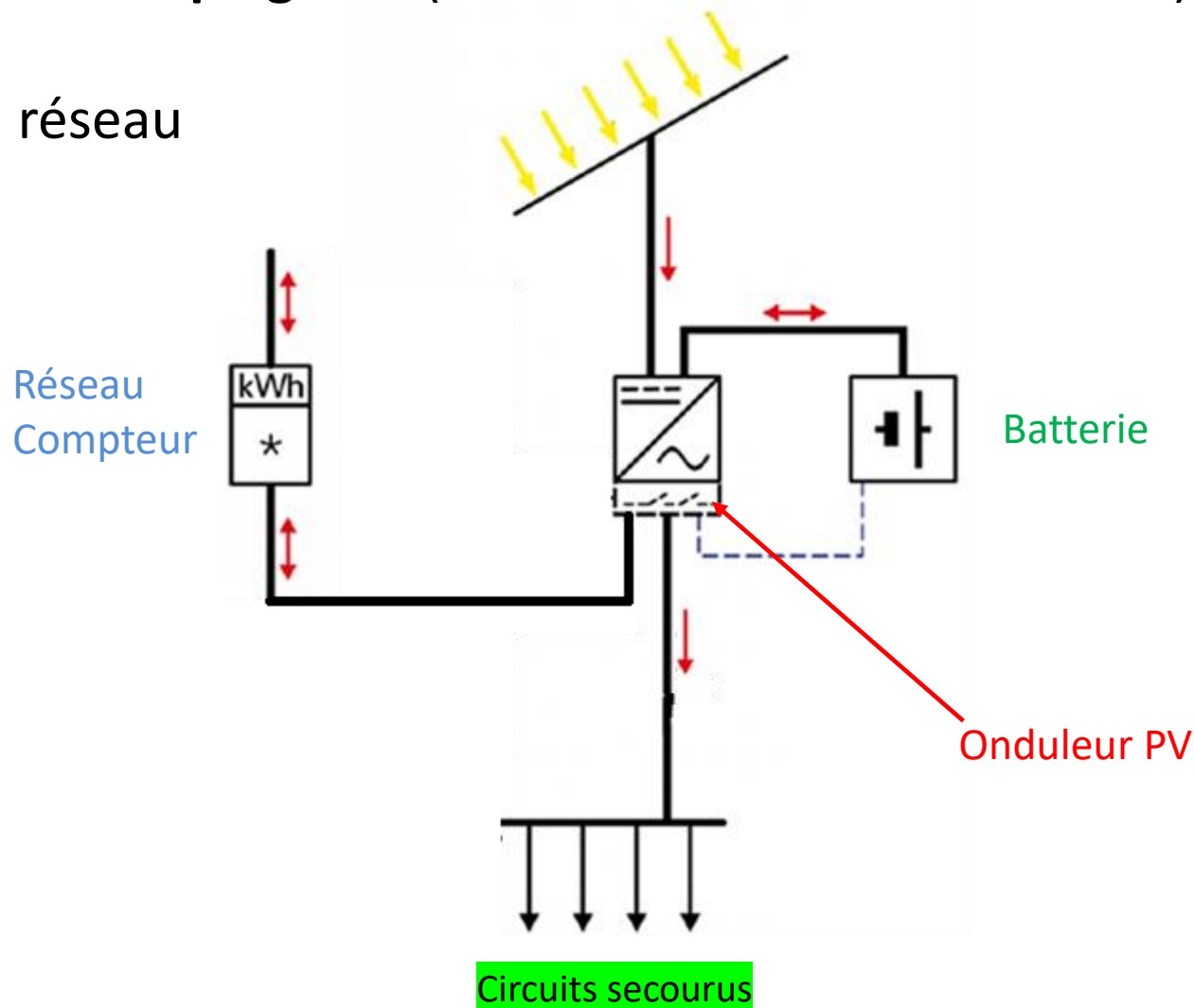
Circuits secourus



Batterie de stockage avec backup

Système de couplage DC (batterie reliée à l'onduleur PV)

Etat : en réseau



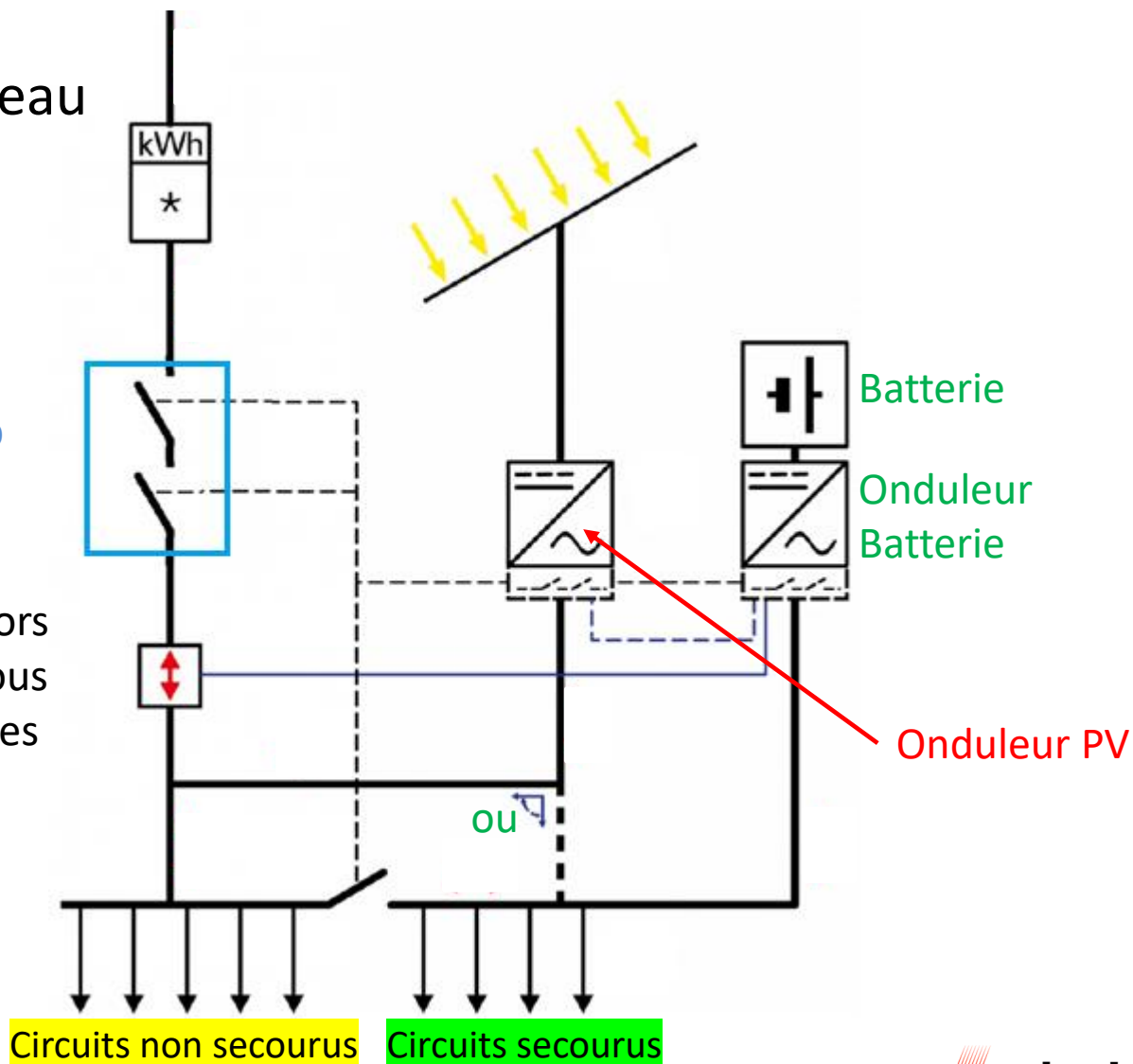
Batterie de stockage avec backup

Système de couplage AC (batterie-onduleur indépendant du PV)

Etat : coupure réseau

Lors de la coupure ou hors tolérances du réseau, tous se coupe durant quelques dizaines de secondes

Coffret backup



Batterie de stockage avec backup

Les batteries avec fonction backup

Attention au système de mise au neutre !

TN-S

En mode backup (coupure du réseau au CSG) si on est en système TN-S il doit y avoir une liaison équipotentielle de minimum 10mm² jusqu'au coffret backup et en interne dans ce coffret une liaison doit se faire entre le neutre et le PE-PA afin de recréer du TN-S.

On peut le vérifier en effectuant une mesure de continuité dans le tableau principal ou à une prise sous tension, de plus la tension ne doit pas dépasser 3V entre N-PE. Les autres mesures de courant de court-circuit et de déclenchement de DDR seront réalisées de manière standard et confirmeront cela.

Batterie de stockage avec backup

Les batteries avec fonction backup

Attention au système de mise au neutre !

Protection en cas de défaut en système TN-S

Après avoir respecté les instructions du fabricant, il y a lieu de faire des mesures de courant de court-circuit avec le réseau et sans le réseau en backup. Les valeurs d'Icc en backup sont plus faibles et il y a lieu de vérifier si les temps prescrits pour la coupure automatique des coupe-surintensité sont respectée (0,4s ou 5s).

Batterie de stockage avec backup

Les batteries avec fonction backup

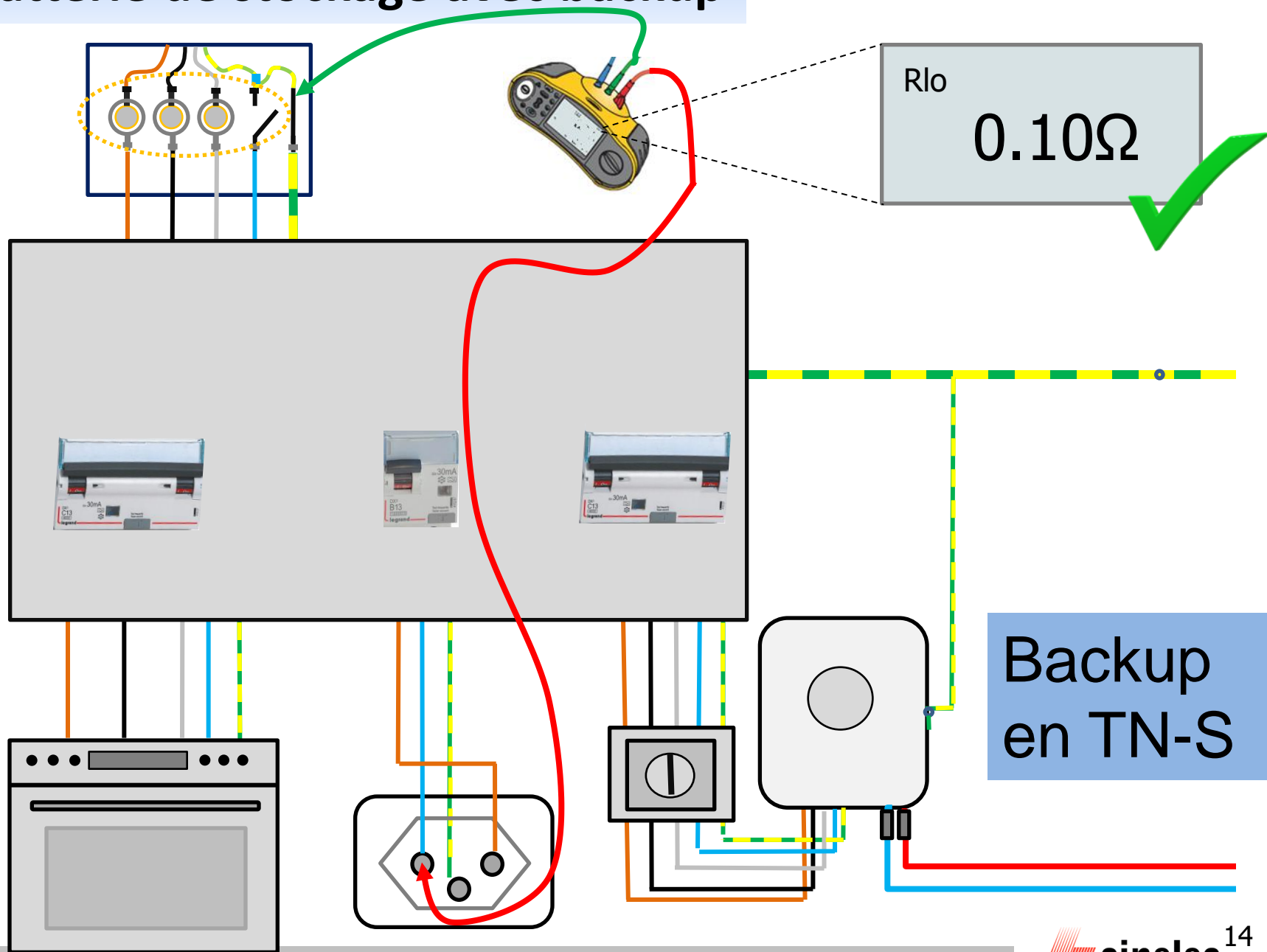
Attention au système de mise au neutre !

Protection en cas de défaut en système TN-S

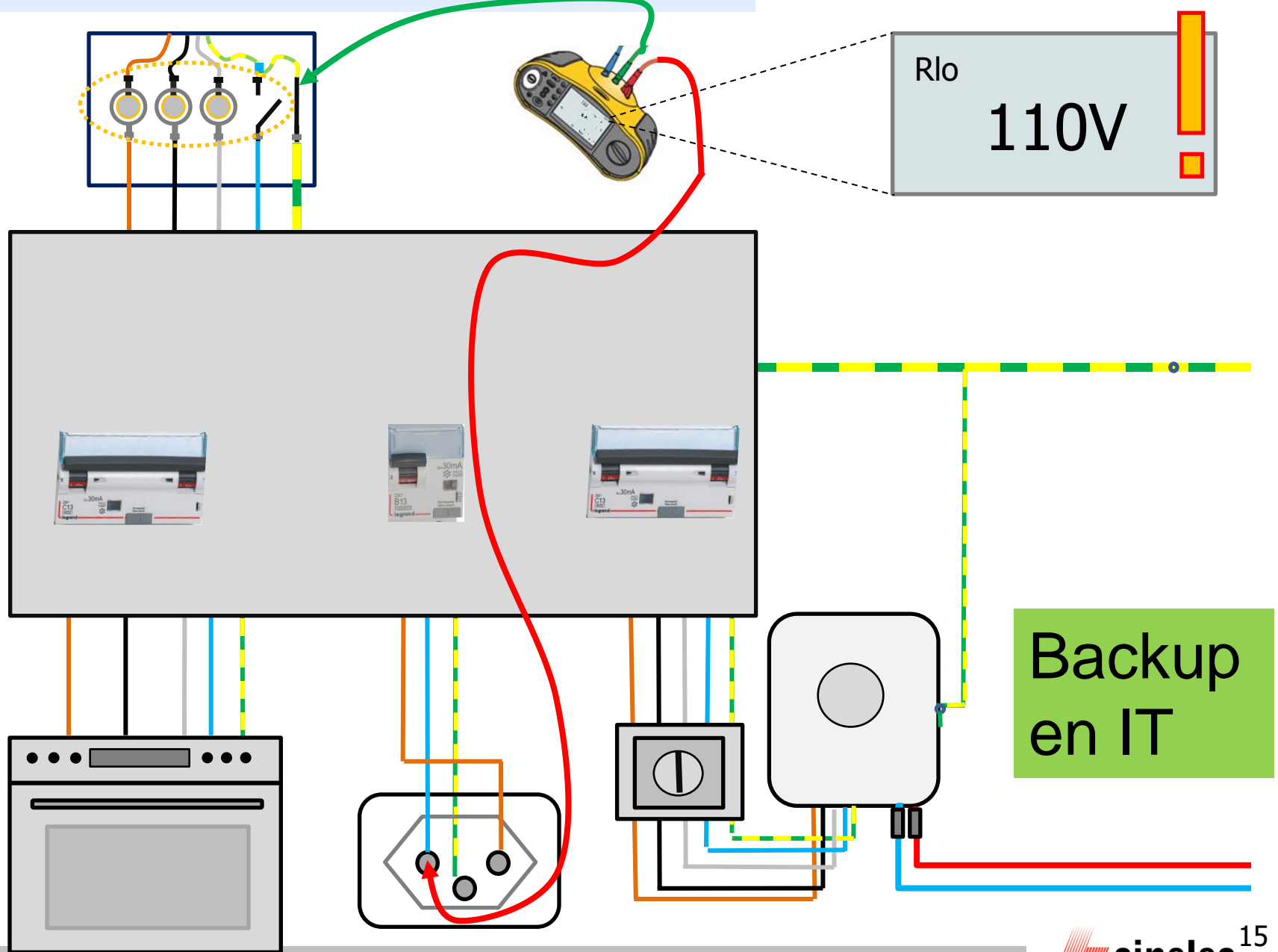
En général, pour s'assurer que dans tous les cas on respecte les temps de déclenchement, il y a lieu de s'assurer soit :

- tous les circuits soient protégés par DDR de maximum 500mA Il est possible que certains systèmes intègrent des DDR dans leur coffret Backup
- l'onduleur intègre une surveillance d'impédance entre les conducteurs actifs et la terre selon la norme VDE-AR-E 2510:2021 ou la EN 62477-1 pour le Shut-down (baisse de tension à moins de 50V si défaut à la terre)

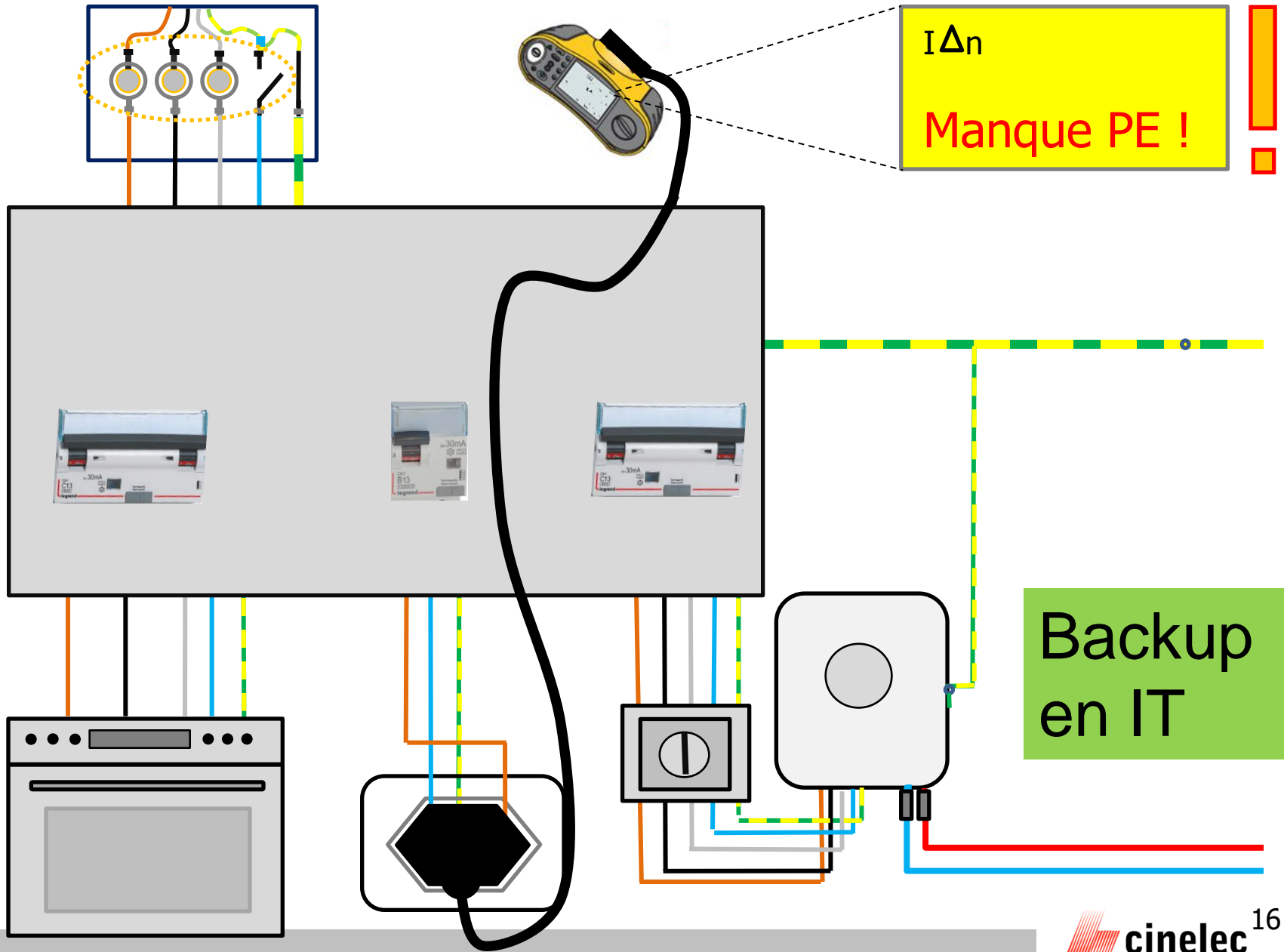
Batterie de stockage avec backup



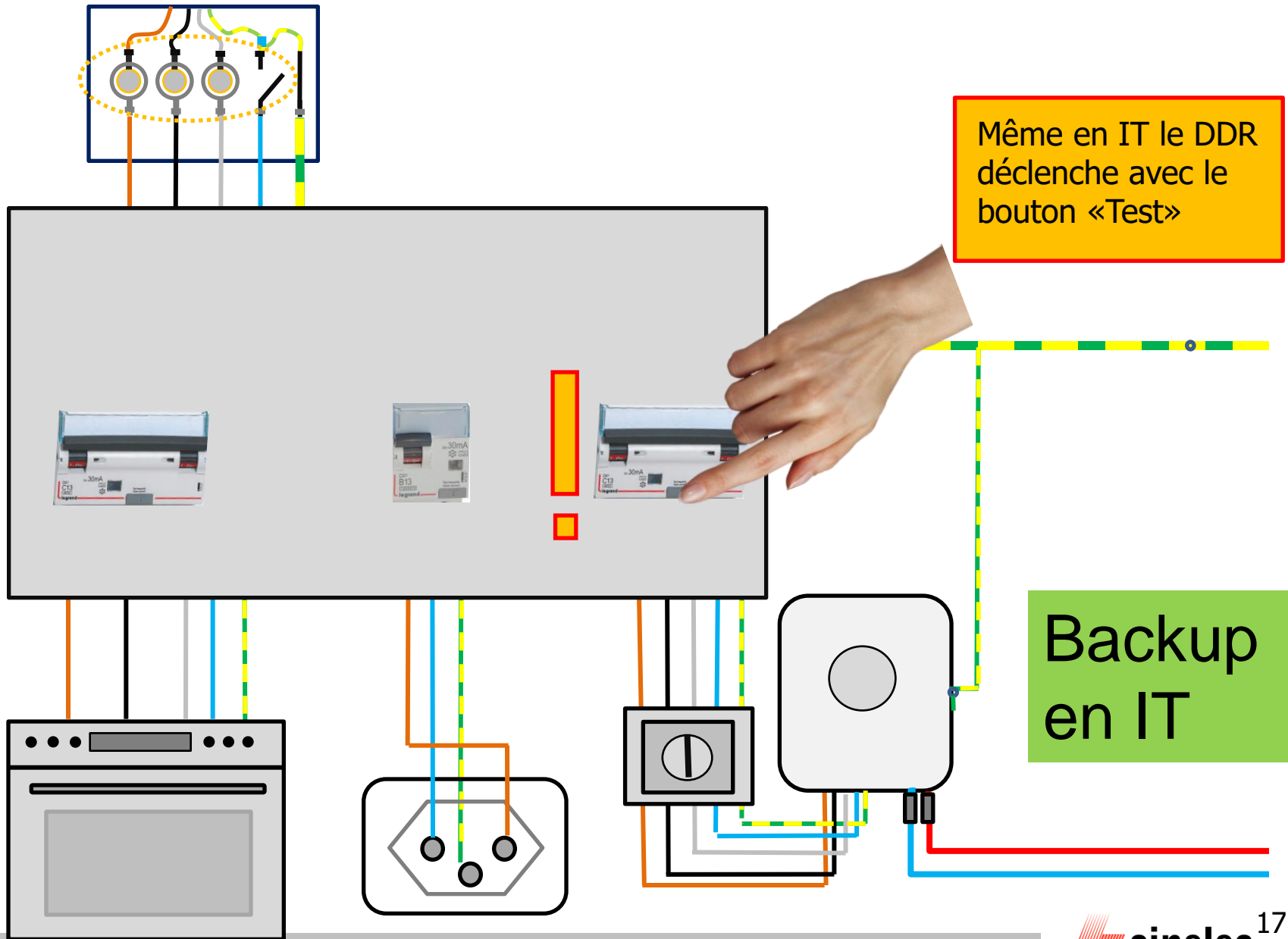
Batterie de stockage avec backup



Batterie de stockage avec backup



Batterie de stockage avec backup



C'est quoi un courant vagabond ?

Terme le plus courant, désignant les courants électriques involontaires et non contrôlés qui s'échappent d'un circuit principal.



Cela provient de quoi ?

Interne au bâtiment

- Déséquilibre des phases
- TN-C ou schéma III
- Récepteur ou production avec électronique de puis.
- Défaut d'isolement
- Induction sur le PE et PA par bouclage

Cela provient de quoi ?

Externe au bâtiment

- Mauvaise mise à terre du transfo MT/BT
- Proximité de réseaux électriques et ferroviaires
- Deux CSG sur le même bâtiment
- Liaison de mises à terre entre des bâtiments
- Problèmes géobiologiques

Quels conséquences ?

Sur les personnes

- Problème de sommeil,,, etc.
- maux de tête
- mal-être
- Problème de concentration
- Vertiges
- Etc.

Quels conséquences ?

Sur les animaux

- Les vaches ne veulent pas aller à la traite
- Elles sont agitées
- Elles sont difficiles à traire
- Fluctuation du nombre des cellules dans le lait
- Inflammation des mamelles
- Etc.

Quels conséquences ?

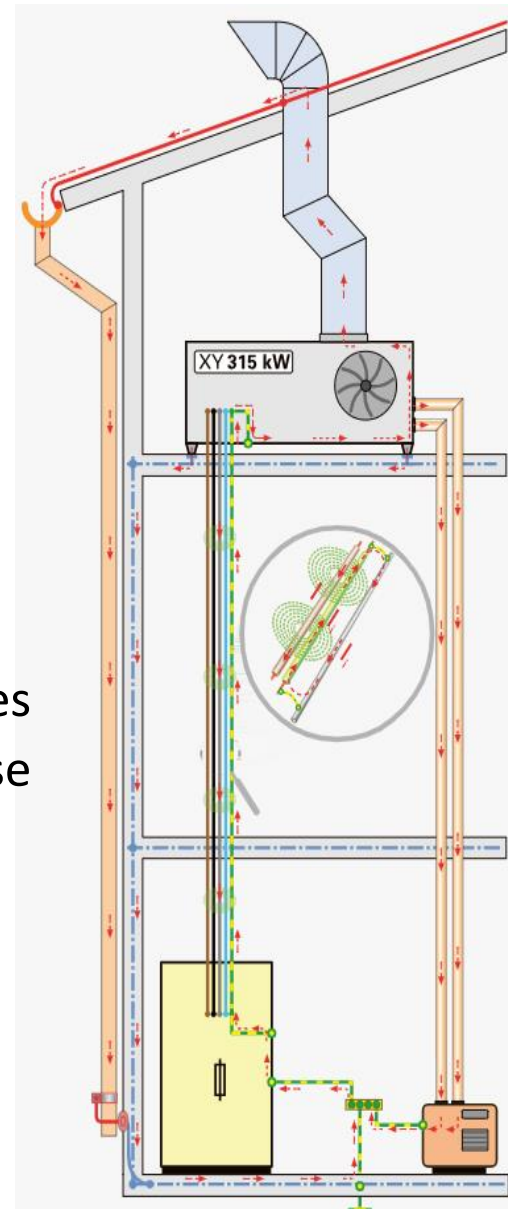
Sur les équipements

- Corrosion et conduites
- Perforations de chauffe-eau
- Perturbation de réseaux informatiques
- Perturbation de machines, BUS réseau
- Etc.

Comment ?

Les conducteurs actifs chargés vont générer un champ magnétique qui va s'induire au conducteur de protection ou tous autres éléments métalliques en parallèle aux conducteurs.

Dans l'exemple à droite le récepteur va charger les phases et induire dans le PE un courant qui va se boucler par les masses conductrices du bâtiment.



Divers installations - Courants induits

Exemple onduleur PV 100kVA

Phases = 75.6A



PE = 3.2A



Divers installations - Courants induits

Exemple onduleur PV 100kVA

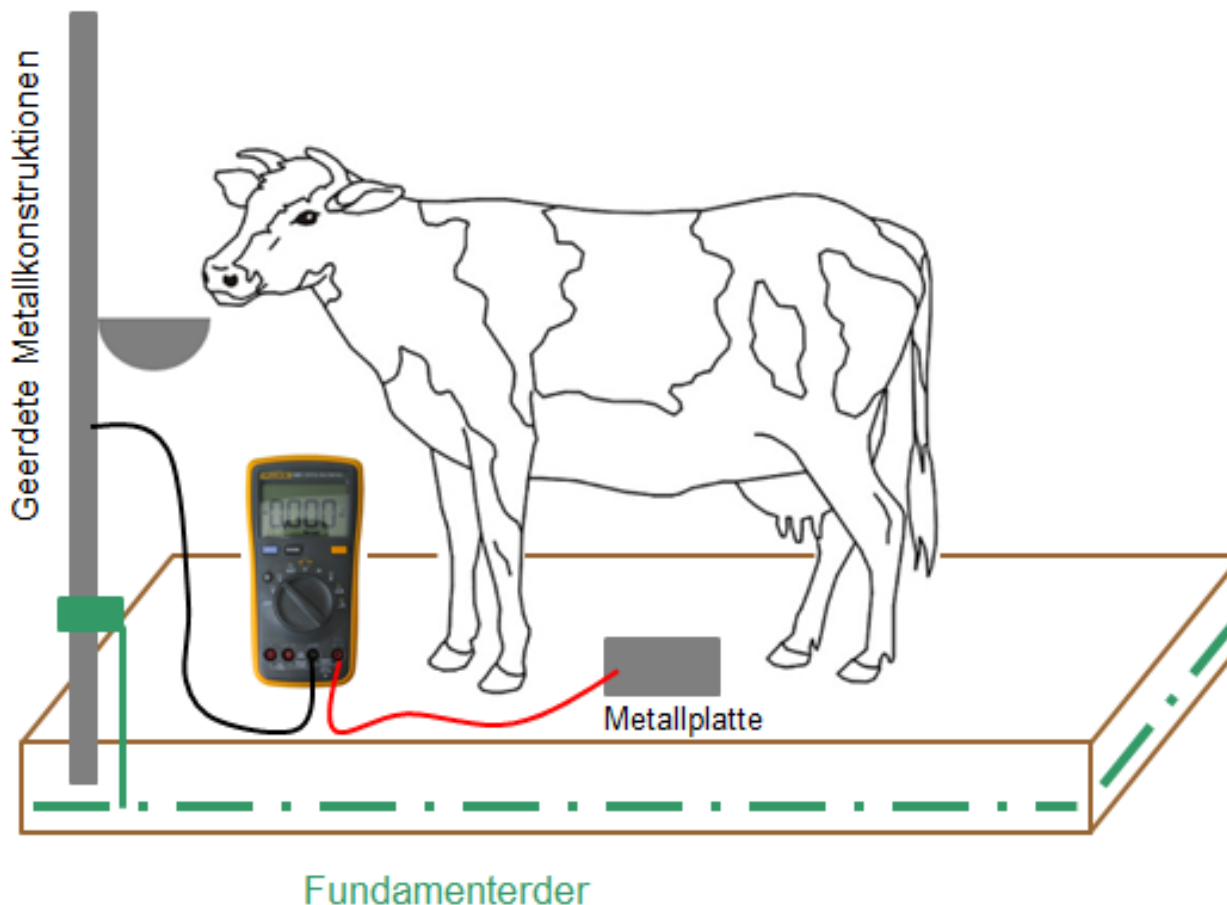
Equipot. = 3.2A



PE – Equipot. = 0.2A



Mesure de la tension de contact (différence de tension)



Divers installations - Tension de contact

Mesure de la tension de contact

Utiliser un adaptateur de mesure ou
un multimètre avec loz !

A basse impédance !

Ou encore mieux un multimètre
Analogique Ferromagnétique (trms)
avec commutateur de tension et
adaptation des impédances .



Divers sujets ?

Merci de votre attention

Des questions ?

Johann Corminboeuf