

Nom :

Prénom :

Date :

Livret d'exercices

Thème	Rubrique	Sous-rubrique	Sous sous-rubrique
Electrotechnique			

Bases de connaissances sur l'électricité - Partie 2

Auteur: Patrick Delpech, Thierry François

<https://formation.xpair.com/cours/bases-connaissances-electricite-part2.htm>

Principe d'utilisation du livret d'exercices

Ce livret vous permettra de rédiger vos réponses aux exercices du dossier d'Eformation Xpair.com. Vous alternerez ainsi lecture ou audition du dossier en ligne et rédaction dans le livret.

Pour chaque exercice, vous rédigerez votre réponse, puis vous en étudierez la correction en ligne avant de passer à l'exercice suivant.

Si vous ne savez pas traiter un exercice, vous pourrez directement en étudier la correction, mais aussi souvent que possible obligez-vous à une rédaction.

Notez qu'entre 2 exercices, il pourra être nécessaire d'étudier le cours. Pour vous en prévenir, vous trouverez parfois, dans le livret l'indication :

« Etudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant » ou « Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant ».

N'étudiez que les paragraphes et les exercices relatifs au niveau de difficulté égal ou inférieur à celui prévu pour votre formation.

- Niveau 3 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 5 : difficulté Bac+2

Puis, lorsque vous aurez terminé un dossier, vous pourrez vous évaluer en ligne par un test QCM dans lequel vous ne traiterez que les questions relatives aux thèmes que vous aurez étudiés.

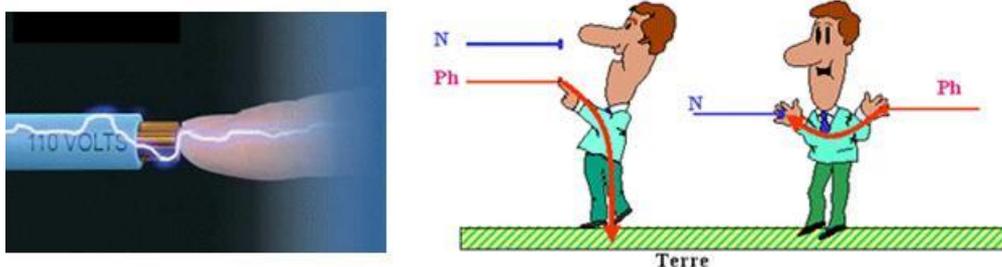
Bon travail.

Les auteurs.

NB : Si vous détectez une coquille ou une erreur dans le présent livret ou dans le dossier en ligne, nous vous serons très reconnaissants de l'indiquer à Xpair sur la messagerie mq@xpair.com.

N°1 - Dangers de l'électricité et risques électriques - niv 3 à 4

Etudiez le cours en ligne.



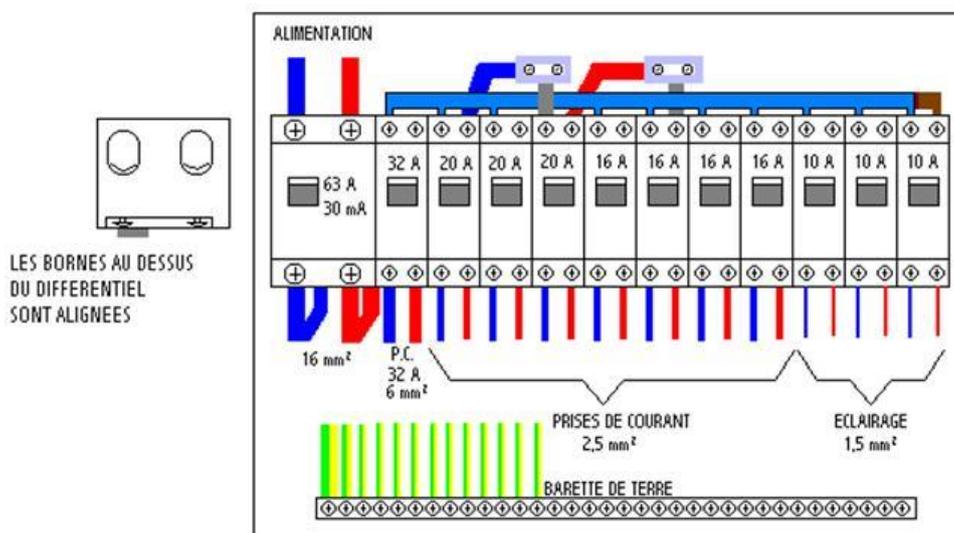
N°2 - Protection de l'installation par fusibles et disjoncteurs - niv 3 à 4

Etudiez le cours en ligne.

Cartouches gG ou aM. Quelle différence ?

Les **cartouches gG** (usage général) protègent les circuits contre les faibles et fortes surcharges et, bien sûr, contre les courts-circuits.

Les **cartouches aM** (accompagnement moteur) protègent contre les fortes surcharges et les courts-circuits ; elles sont calculées pour résister à certaines surcharges temporaires (démarrage d'un moteur). Ces cartouches doivent donc être obligatoirement associées à un dispositif de protection thermique contre les faibles surcharges.



QUESTION Q1 : A partir du schéma ci-dessus, complétez le tableau ci-dessous.

Conducteur d'alimentation	Intensité maximale	Section
Circuit éclairage	[A]	[mm ²]
Circuit prise confort	[A]	[mm ²]
Circuit terminal cuisson	[A]	[mm ²]

Remarque : le nombre maximal de points d'utilisation par circuit dans le cadre normatif (NF C 15-100) est de 8 prises de courant 16 [A] pour une section de conducteur de 2,5 [mm²] ou 5 prises de courant 16 [A] pour une section de conducteur de 1,5 [mm²] et 8 points lumineux.

QUESTION Q2 : Expliquez ce qui se passe si l'on fait circuler un courant d'intensité trop importante dans un fil conducteur d'une section donnée.

QUESTION Q3 : Complétez **de mémoire** le tableau ci-dessous.

Conducteur d'alimentation	Section
Circuit éclairage	[mm ²]
Circuit prise confort	[mm ²]
Circuit terminal cuisson	[mm ²]

N°3 - Le couple protection différentielle/mise à la terre - niv 3 à 4

Etudiez le cours en ligne.

QUESTION Q1 : Quel disjoncteur possède la plus grande sensibilité et sera donc le plus protecteur ?
Le 500 [mA] ou le 30 [mA] ?

Etudiez le cours en ligne avant de traiter l'exercice suivant.



QUESTION Q2 : Sachant que $I = U/R$, expliquez pour quelle raison la sensibilité de la protection différentielle de l'installation doit être d'autant plus grande que la résistance de terre est importante.

A bien comprendre :

Plus le seuil de déclenchement du disjoncteur est faible, plus sa sensibilité est grande.

N°4 - Résistance des prises de terre et sensibilité des disjoncteurs - niv 3 à 4

Etudiez le cours en ligne.

La résistance du corps humain en fonction de la tension d'alimentation, de l'humidité, de l'habillement, etc. Elle est comprise entre 500 et 50000 [Ω].

Tension de contact	Peau sèche	Peau humide	Peau mouillée	Peau immergée
25V	5000 Ω	2500 Ω	1000 Ω	500 Ω
50V	4000 Ω	2000 Ω	875 Ω	440 Ω
250V	1500 Ω	1000 Ω	650 Ω	325 Ω
>250 V	1000 Ω	1000 Ω	650 Ω	325 Ω

QUESTION Q1 : Sachant que $U = R \times I$, expliquez pour quelle raison la prise de terre ne doit pas présenter une résistance trop importante.

QUESTION Q2 : Le disjoncteur différentiel d'une installation est de sensibilité 500 [mA].

Sachant $R = U/I$

avec:

R en Ohm

U en Volt

I en Ampère

Quelle doit être en Ohm la valeur de la résistance de prise de terre pour que sous 50 [V], le courant de fuite créé soit supérieur au seuil de déclenchement du disjoncteur ?

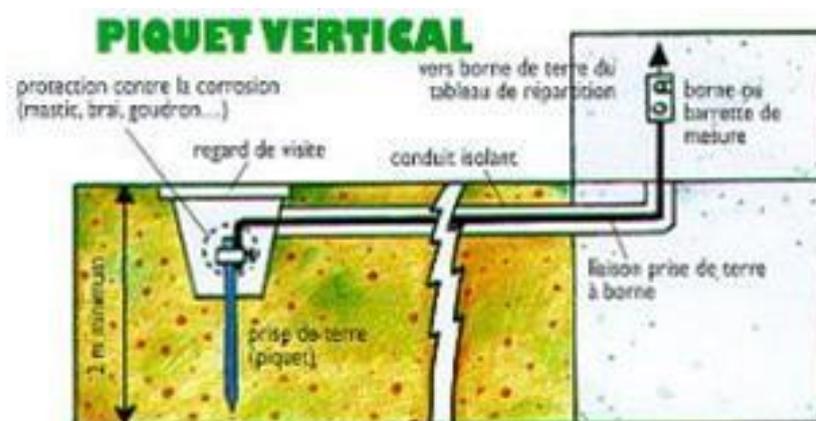
On définit ainsi la valeur maximale de résistance en adéquation avec le seuil de déclenchement du disjoncteur.

- 650 [mA] pour une valeur maximale de 77 [Ohms]
- 500 [mA] pour une valeur maximale de 100 [Ohms]
- 300 [mA] pour une valeur maximale de 167 [Ohms]
- 100 [mA] pour une valeur maximale de 500 [Ohms]
- 30 [mA] pour une valeur maximale de 1666 [Ohms]



N°5 - Le circuit de terre - niv 3 à 4

Etudiez le cours en ligne.



QUESTION Q1 : De quelle couleur conventionnelle est le conducteur de protection qui assurent la liaison entre la terre et les appareils électriques/prises de courant ?

N°6 - Le disjoncteur différentiel - niv 3 à 4

Etudiez le cours en ligne.



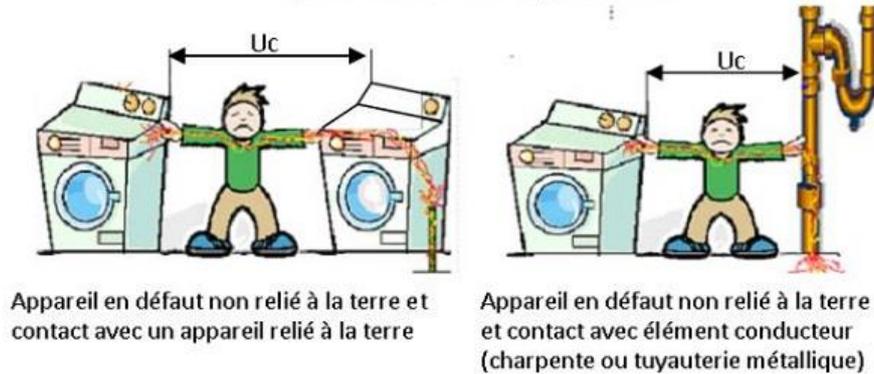
QUESTION Q1 : Quelle est la « sensibilité différentielle » du dispositif ci-dessus ?

Etudiez le cours en ligne avant de traiter le paragraphe suivant.

N°7 - La liaison équipotentielle des masses métalliques - niv 3 à 4

Etudiez le cours en ligne.

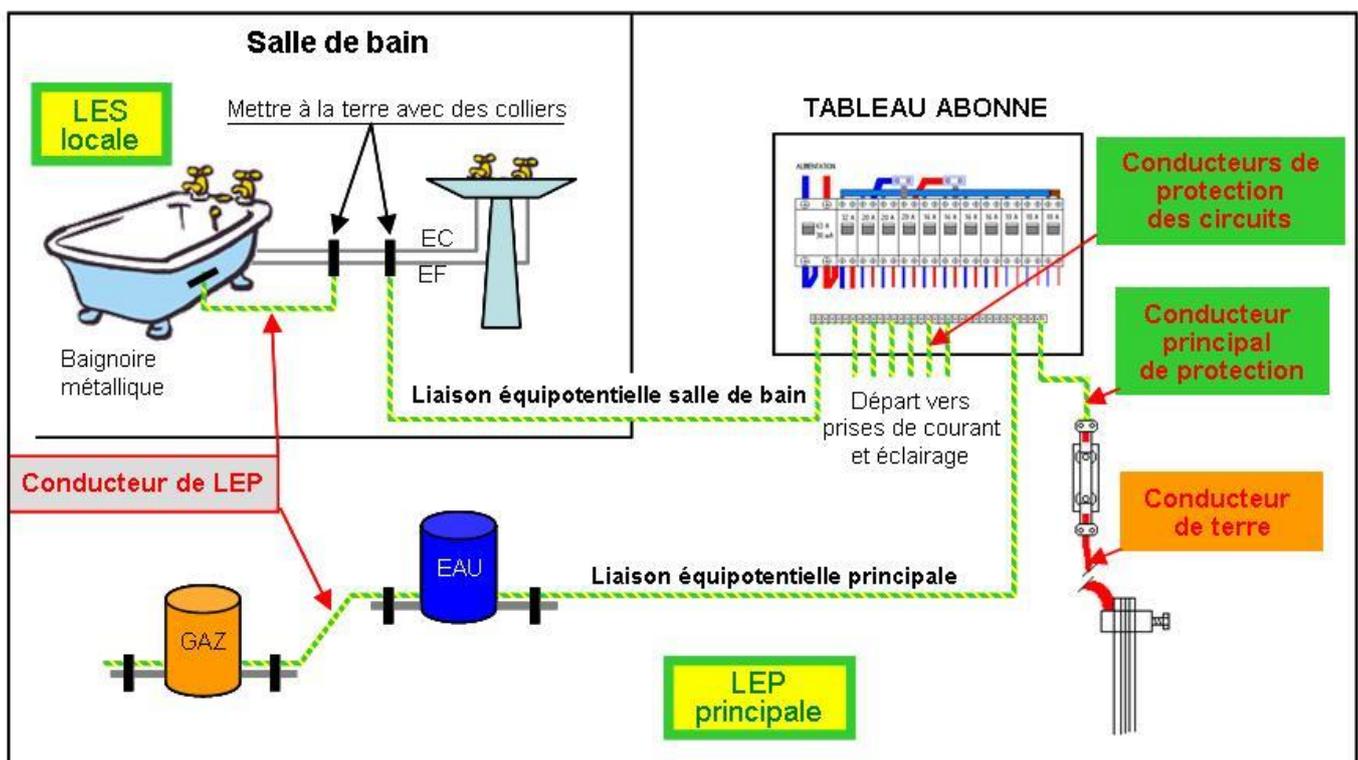
Existence d'une tension de contact
par différence de potentiel



QUESTION Q1 : A quelle différence maximale de potentiel le personnage ci-dessus est-il soumis? Pourquoi ?

Etudiez le cours en ligne avant de traiter l'exercice suivant.

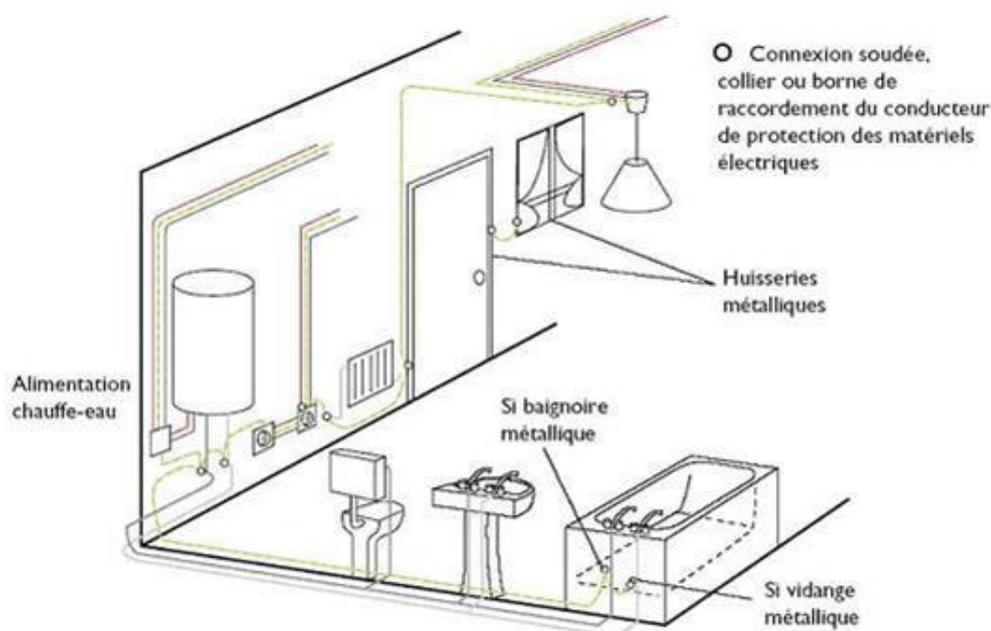
Sur le schéma ci-dessous, repérez la prise de terre, puis la LEP et la LES :



QUESTION Q2 : Quels « équipements » font l'objet de la liaison équipotentielle principale ?

N°8 - Liaison équipotentielle dans les salles d'eau/salle de bain - niv 3 à 4

Etudiez le cours en ligne.



Exemple de réalisation : éléments de la salle d'eau devant être reliés à la liaison équipotentielle supplémentaire

QUESTION Q1 : Pourquoi faut-il une liaison équipotentielle secondaire (LES) dans chaque salle d'eau/salle de bain lorsqu'il existe déjà une liaison équipotentielle principale (LEP) ?

Etudiez le cours en ligne avant de traiter l'exercice suivant.

QUESTION Q2 : Quels « équipements » doivent faire l'objet de la liaison équipotentielle secondaire dans la salle de bain ou la salle d'eau ?

QUESTION Q3 : Quels « équipements » font l'objet de la liaison équipotentielle principale ?

Après avoir étudié en ligne ce dossier, évaluez-vous par un test

<https://formation.xpair.com/cours/bases-connaissances-electricite-part2.htm>

Résultat Test 1	/10
Résultat éventuel Test 2	/10
Résultat éventuel Test 3	/10