

Recherche

Qualité

Développement

Normes

Environnement

Directives

# Guide technique

Edition 2010-2011



# édito

Le marché du bâtiment évolue face aux nouvelles préoccupations de tous ses intervenants : maîtres d'ouvrages, installateurs... En plus du respect des normes, du confort et du coût économique, il faut tenir compte le respect de l'environnement et donc la maîtrise des performances énergétiques.

Désormais, la notion de développement durable est installée dans le bâtiment.

Conscient de ces enjeux, KZ s'engage dans une démarche durable depuis **la conception des produits jusqu'à leur utilisation finale en passant par leur fabrication (gestion de sites certifiés ISO 14001).**

Avec KZ, vous avez la certitude de respecter les normes et de travailler avec les solutions de cheminement les plus pertinentes.

**Ce guide est un support indispensable pour la réalisation de vos installations.** Il présente les **solutions KZ** pour le choix des matériels, assurant la sécurité des personnes et des données. Les recommandations KZ face au respect de l'environnement pour vos projets.



Krieg & Zivy



## Les textes de référence 4

Les normes.....	4
Les directives.....	5

## La Sécurité 6

Risque électrique .....	6
Continuité électrique .....	6
Mise à la terre .....	7
Risque mécanique .....	8
Risque d'endommagement des câbles .....	9
Risque d'altération des données .....	10
Risque feu .....	12

## La Corrosion 14

## L'Environnement 17

# sommaire

# Les textes de référence

## > les normes

### > norme internationale

La norme **CEI 61537** est celle qui régit "les systèmes de chemin de câbles et les systèmes d'échelle à câbles conçus pour le support et le logement des câbles et éventuellement d'autres équipements électriques dans des installations électriques et/ou des systèmes de communication". Cette norme inter-

nationale spécifie les prescriptions et les essais relatifs aux chemins de câbles et échelles pour **assurer aux installations une sécurité totale**.

La norme CEI 61537 est la seule norme de référence concernant les chemins de câbles **reconnue dans le monde**.



### > normes européennes



La norme CEI 61537 est transposée au niveau européen et devient CEI **EN 61537**. Cette norme produit fait partie des textes de référence permettant l'élaboration des normes

européennes d'installation telle que la norme EN 50174-2 qui précise les règles de cohabitations entre courant fort et courant faible.

### > normes françaises

La norme **NFC 15-100** s'applique aux installations électriques de basse tension. Elle se porte **garante de la protection des biens et des personnes** ainsi que du confort de gestion, d'usage et de l'évolutivité de l'installation.

Des guides permettent la bonne mise en application des normes comme **le guide pratique UTE C 15-900**

- Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie
- Installation des réseaux de communication.

# > les directives européennes



## directive basse tension (DBT) <

La directive 2006/95/CE, anciennement 73/23/CEE harmonise les législations des Etats membres et couvre les biens de consommation et d'équipement destinés à être utilisés dans les limites de tension suivants : 50 à 1 000 Volts en courant alternatif, 75 à 1 500 Volts en courant continu.

La directive 93/68/CEE, connue sous le nom de "Directive marquage CE", vient quant à elle modifier la DBT pour les questions ayant trait aux procédures d'évaluation de la conformité et au marquage de la conformité.

**Au niveau français, le décret 95-1081 reprend ces deux direc-**

**tives Européennes qui concernent la sûreté du matériel électrique pour les personnes, les animaux et les biens. Le fabricant a l'obligation d'assurer la conformité du produit aux règles et conditions de sécurité.**

## directive CEM 2004/108/CEE <

La directive 89/336/CEE abrogée par la **directive 2004/108/CEE** régit les questions liées à la Compatibilité ElectroMagnétique (CEM : émission et immunité).

Conformément aux normes NFC 15-100 et CEI 61537, les chemins de câbles ne sont pas des matériels soumis aux exigences de la directive Européenne 2004/108/CEE dans la mesure où ils n'ont pas de fonctions électriques.

> Néanmoins, le chemin de câbles métallique KZ installé conformément aux normes contribue d'une façon significative à l'obtention d'une bonne CEM.



## directive ROHS 2002/95/CEE <

La **directive RoHS**, relative à l'interdiction de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques, prévoit de limiter l'utilisation du plomb, du

mercure, du cadmium, du chrome hexavalent, des retardateurs de flammes bromés polybromobiphényles (PBB) et polybromodiphényléthers (PBDE).

Les chemins de câbles sont des éléments passifs non destinés à fonctionner grâce au courant électrique, ils ne sont donc pas concernés par la directive sur la limitation des dites substances.

> Fortement impliqué dans la démarche de développement durable, KZ a fait le choix de n'employer aucune substance dangereuse pour l'homme et l'environnement dans ses produits.

TOUTES LES SOLUTIONS KZ SONT CONÇUES EN RESPECTANT  
L'ENSEMBLE DES EXIGENCES NORMATIVES

## > le risque électrique

Toute installation comporte des risques, notamment celui d'électrocution liée aux problèmes de courts-circuits. Le seul moyen de se prémunir contre ce risque est d'observer les normes de sécurité :

- 1• assurer la continuité électrique
- 2• garantir une bonne mise à la masse puis à la terre.

### > la continuité électrique

La continuité électrique est la capacité de transférer de l'électricité d'un élément de chemin de câbles à un autre. En cas de court-circuit, le

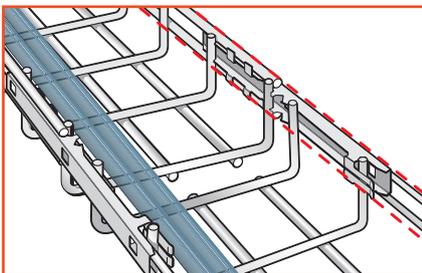
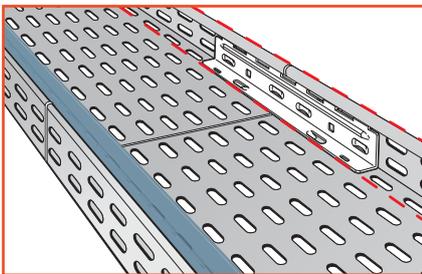
courant ne doit pas être "bloqué" et doit pouvoir circuler jusqu'au point d'évacuation. Le cheminement de câbles doit donc avoir une continuité

électrique maximale (soit une résistance minimale) pour éviter l'installation d'une borne de protection sur chaque élément.

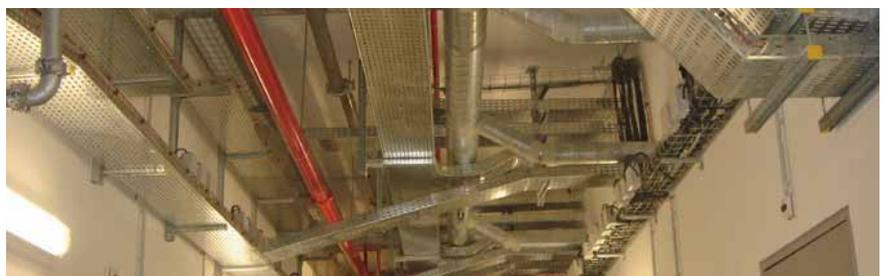
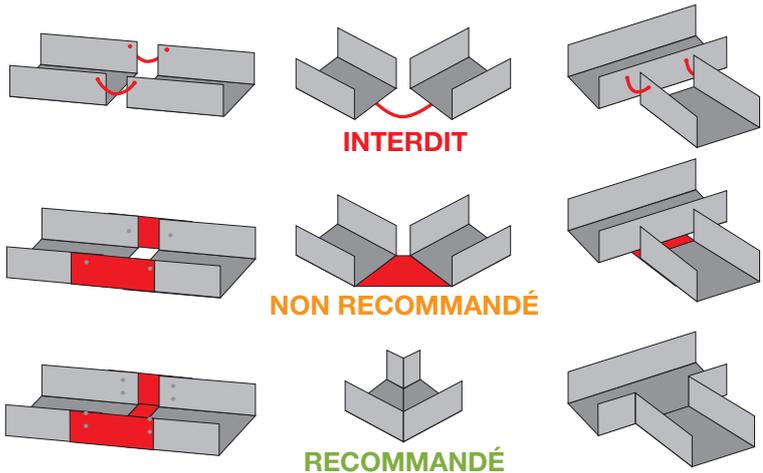
#### !e + kz

Dans ce domaine, les chemins de câbles KZ vont bien au-delà des exigences de la norme CEI 61537 :

- ▶ Chaque élément de chemin de câbles a une résistance inférieure au  $5\text{m}\Omega/\text{m}$  requis.
- ▶ L'éclissage entre deux éléments du chemin de câbles a une résistance d'environ  $1\text{m}\Omega$ , ce qui surpasse les  $50\text{m}\Omega$  autorisés par la norme. Ceci est valable tant pour les éclisses rapides que pour les éclisses boulonnées KZ.



En cas de changement de plan ou de courbe en tôle, les accessoires de dérivation sont indispensables pour la tôle.



## la mise à la terre <

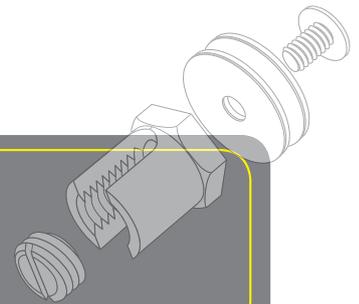
Lorsque la continuité électrique est assurée, il convient de ne pas considérer le chemin de câbles métallique comme un conducteur de protection ou d'équipotentialité (selon

NF C 15-100). Comme toute prise électrique doit comporter la terre, le chemin de câbles doit faire partie intégrante du réseau de masse, lui-même relié à la terre pour l'évacuation

de toute surtension consécutive à un court-circuit : l'installation doit assurer la mise à la terre.

!e + kz

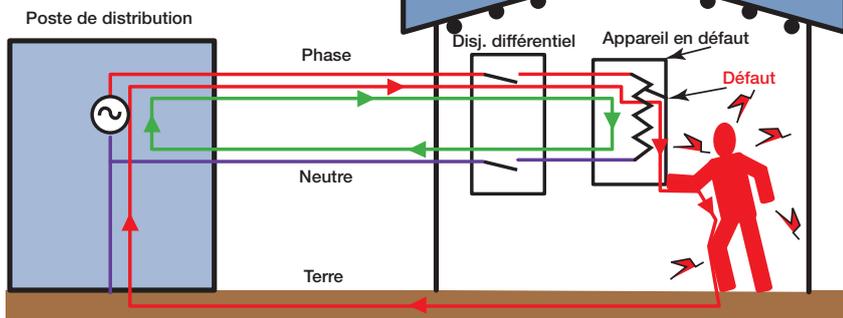
Les bornes bi-métal KZ sont conçues en respectant les couples électrochimiques des matériaux en contact pour éviter tout risque de corrosion galvanique. Elles garantissent un excellent contact durable dans le temps. Installées tous les 15 à 20m suivant le principe de sécurité (Cf NFC 15-100), ces bornes relient les chemins de câbles au conducteur parallèle en cuivre pour assurer la mise à la terre.



Seule la liaison à la terre de la totalité de l'installation assure la sécurité des personnes en cas de défaut d'un appareil.

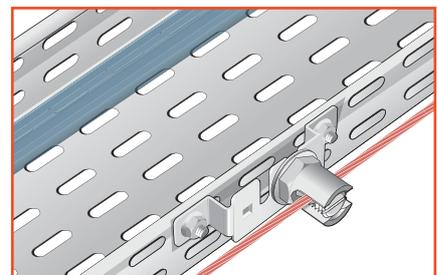
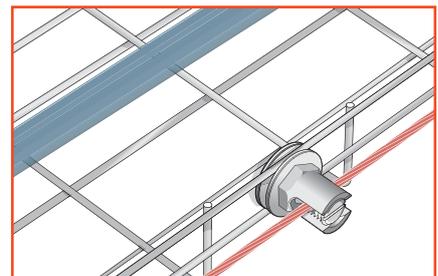
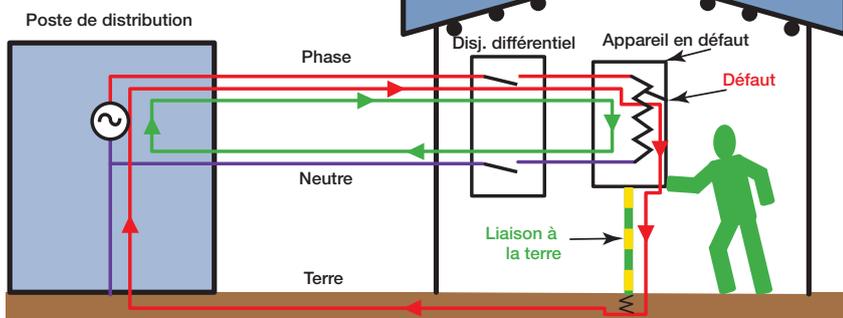
**INTERDIT**

Pas de liaison à la terre = DANGER



**RECOMMANDÉ**

Liaison à la terre = SÉCURITÉ



AVEC SA GAMME EXHAUSTIVE DE PRODUITS DE QUALITÉ,  
KZ APPORTE UN SYSTÈME SÛR POUR LA SÉCURITÉ DES  
BIENS ET DES PERSONNES

## > le risque mécanique

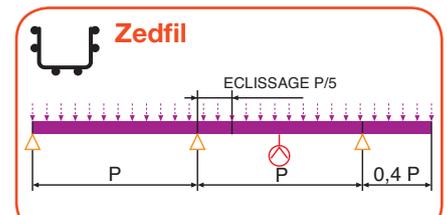
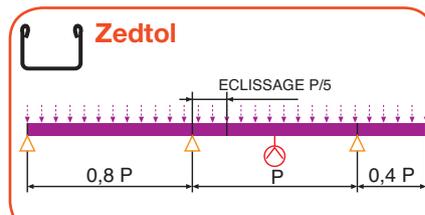
C'est la charge admissible des chemins de câbles par rapport au poids de câbles contenus. La norme CEI 61537 impose aux fabricants la réalisation de tests de charges et la communication de leurs résultats.



La norme CEI 61537 impose en particulier aux fabricants de réaliser des tests définissant la **charge admissible** de ses produits. Une fois les tests effectués, KZ informe les utilisateurs et les installateurs des performances des solutions proposées et apporte les recommandations suffisantes pour optimiser leurs performances.

Le chemin de câbles KZ est testé sur deux travées en continu et en porte-à-faux. Il est fixé sur les appuis. La flèche longitudinale est mesurée sur la travée centrale à l'aide des 2 capteurs placés sur les côtés du chemin de câbles. Le résultat est la valeur moyenne de ces 2 mesures. Le coefficient à appliquer sur la charge pour un éclissage à  $P/2$  est 0,7.

⊙ : mesures prises en travée centrale. Tout type d'éclissage. P : la portée entre 2 supports



!e + kz

La norme CEI 61537 préconise une déformation égale à  $1/100^e$  de la portée. KZ a fait le choix d'apporter un produit de qualité et s'impose une exigence **supérieure** avec une déformation à  $1/200^e$ .

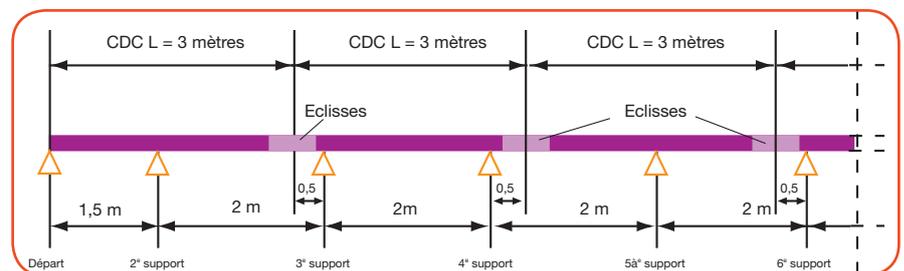
La norme CEI 61537 est exhaustive sur les exigences du système de chemin de câbles.

### Préconisations de montage

L'optimisation des chemins de câbles tôle et fil de KZ permet de réaliser une installation avec une portée de 1,5 m à 2 m entre les supports pour un remplissage à 100% de câbles.

Cette solution permet de réaliser des économies substantielles en réduisant le nombre de supports et le temps de pose. Le cheminement de câbles est polyvalent et s'adapte beaucoup mieux aux contraintes liées aux structures de bâtiments actuelles.

La contrainte de flexion maximale du chemin de câbles se situant au niveau du support, **il ne faut jamais superposer les éclisses et le support** mais positionner l'éclissage à  $1/5^e$  de la portée.



Pour chaque changement de plan et de direction, il est recommandé de placer un support en entrée et en sortie. Pour les courbes à grand rayon, il faut ajouter un support d'appoint au milieu.



# > le risque d'endommagement des câbles

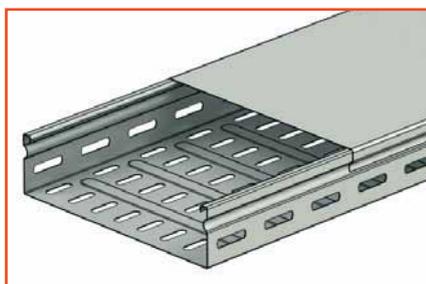
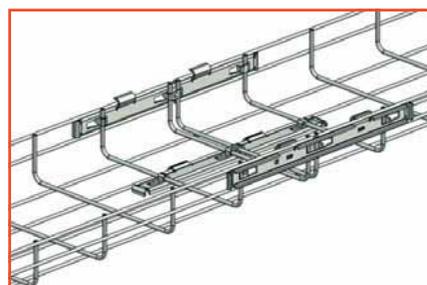
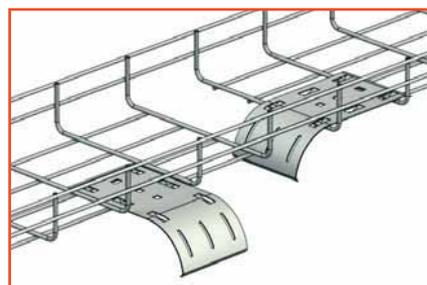
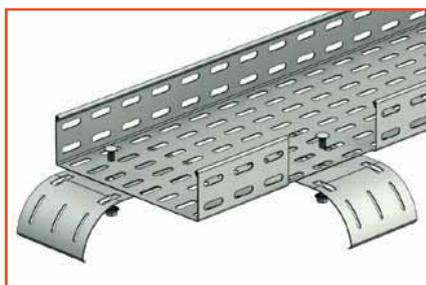
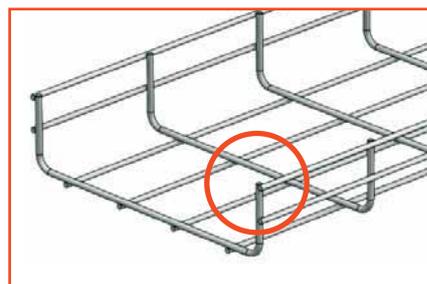
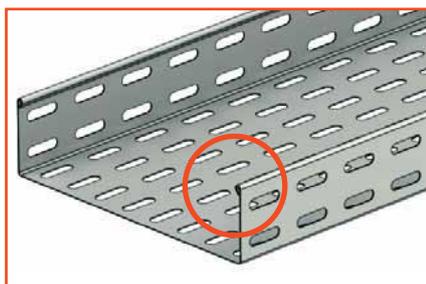


Lors de l'installation des câbles, les risques d'endommagement sont multiples : déchirure des gaines sur des obstacles coupants, cassure des câbles avec des angles aigus, etc...

## !e + kz

Afin de protéger les câbles face à des risques d'endommagement principalement lors de l'installation, KZ a développé un ensemble de solutions :

- Bords sécurité de la gamme tôle et goulotte.
- Fil chanfreiné de la gamme fil.
- Déversoirs : ils permettent de respecter le rayon de courbure des câbles lors de leur sortie du chemin de câbles.
- Les éclisses encliquetables : elles s'insèrent parfaitement dans le cheminement sans agressivité pour le câble.
- Couvercles.
- Tous les accessoires sont rayonnés, et non coupants pour garantir la sécurité des câbles et des monteurs.



LA CONCEPTION ET LA FABRICATION DES PRODUITS KZ ASSURENT AUX INSTALLATEURS UNE SÉCURITÉ TOTALE DES CÂBLES

## > le risque d'altération

### > la compatibilité électromagnétique (CEM)

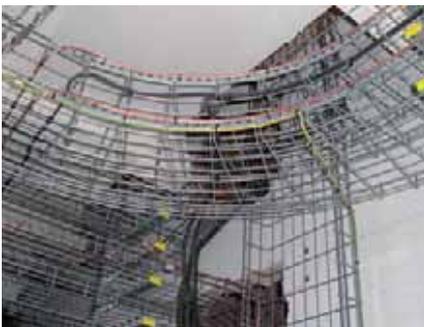
Une bonne installation doit permettre d'éviter les **risques perturbateurs des signaux parasites d'origine électrique ou magnétique**. S'ils ne sont pas maîtrisés, les données qui transitent par les câbles peuvent être perturbées.



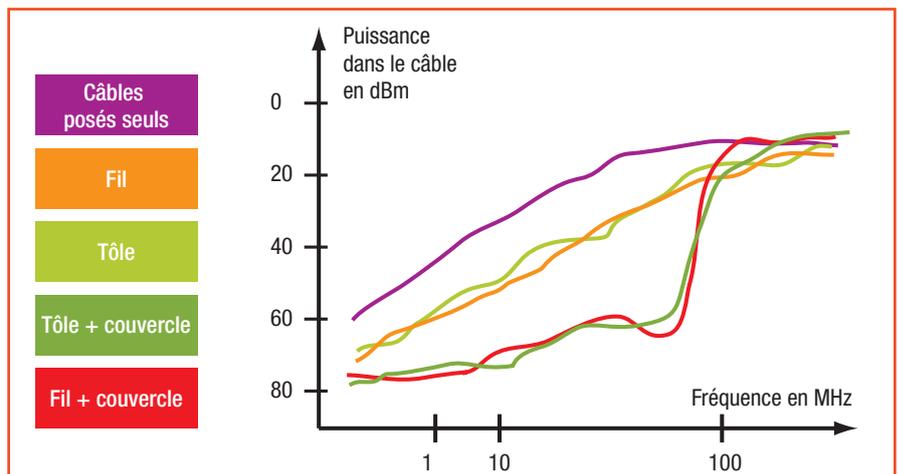
Ainsi, les performances CEM d'une installation doivent permettre au système de fonctionner de façon harmonieuse dans son environnement sans émettre de perturbations électromagnétiques ni en subir. Pour obtenir une bonne CEM, il faut donc réduire et maîtriser les signaux parasites d'origine électrique ou magnétique.

**Les chemins de câbles métalliques permettent d'obtenir une très bonne CEM.** En effet, excellents conducteurs et intégrés au réseau de masse, ils absorbent une partie des perturbations et les transforment en courant de bruit, alors évacuées jusqu'à la terre.

KZ a mené des tests auprès des laboratoires indépendants et accrédités CETIM et AEMC Mesure. Les câbles seuls et les câbles posés dans des chemins de câbles sont placés dans une cellule avec une antenne générant un champ magnétique perturbant les câbles. Plus la puissance du champ magnétique dans les câbles est faible, meilleure est la CEM.



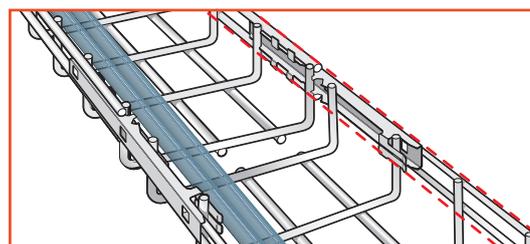
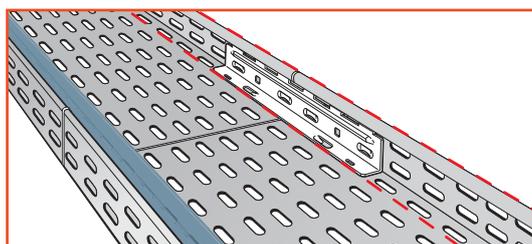
**Le graphique montre que les câbles seuls enregistrent un puissant champ magnétique, donc une forte perturbation. A contrario, on constate un faible champ magnétique pour les câbles installés dans les chemins de câbles tôle et fil. L'ajout de couvercles atténue encore plus les perturbations dans les câbles. L'expérience montre que les chemins de câbles métalliques contribuent fortement à l'obtention d'une bonne CEM.**



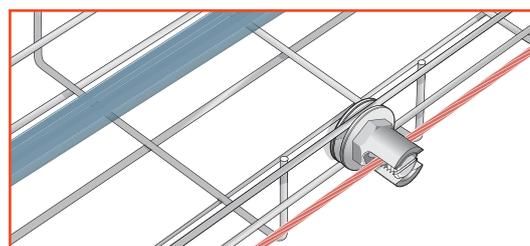
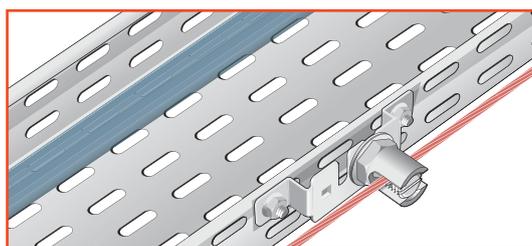
# des données

Les performances CEM des chemins de câbles métalliques dépendent principalement des conditions d'installation. KZ préconise le respect de 4 règles d'installation :

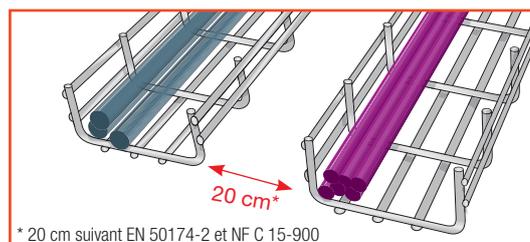
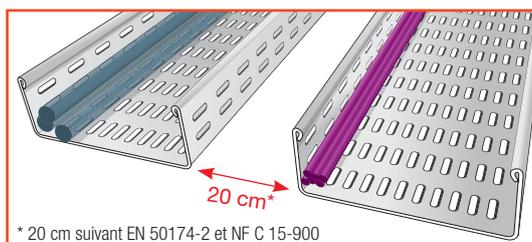
**1 Assurer la continuité électrique grâce à l'utilisation des éclisses.**



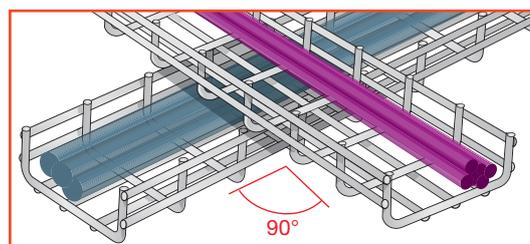
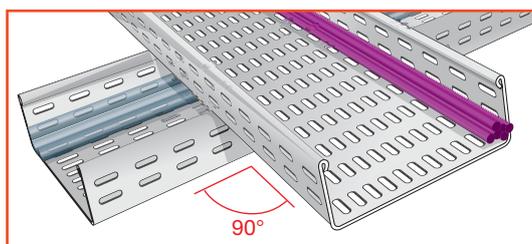
**2 Relier le chemin de câbles au réseau de masse tous les 15 à 20 mètres.**



**3 Utiliser des chemins de câbles différents pour les câbles de données et les câbles de puissance.**



**4 Réaliser le croisement entre les câbles de données et les câbles de puissance à angle droit.**



LES CHEMINS DE CÂBLES MÉTALLIQUES KZ INSTALLÉS EN CONFORMITÉ AVEC LES NORMES, PERMETTENT D'OBTENIR UNE EXCELLENTE CEM.

## > le risque feu



Un feu qui se propage peut s'avérer très destructeur. Trois points cruciaux sont à garder en tête pour assurer la protection incendie d'un bâtiment :

- **Prévention**
- **Suppression : protection active contre le feu**
- **Confinement : protection passive contre le feu**

Lors de la construction d'un bâtiment, des espaces compartimentés sont créés pour confiner un éventuel début d'incendie, si la prévention n'a pas suffi. Cependant les installations techniques créent des ouvertures dans ces compartiments et dégradent alors le degré coupe-feu des parois. **Les solutions coupe-feu sont alors nécessaires pour rétablir la compartimentation.**

### Le code de la construction et de l'habitat

Il définit, pour chaque bâtiment, les différents paramètres de la sécurité passive contre les incendies (le nombre, les dimensions et le degré coupe-feu des cloisons d'un compartiment). Son champ d'action englobe tout type de bâtiments, en particulier les immeubles de grande hauteur et les Établissements Recevant du Public (ERP).

#### ARTICLE R122-9

*Pour assurer la sauvegarde des occupants et du voisinage, la construction des immeubles de grande hauteur doit permettre de respecter les principes de sécurité ci-après :*

*Pour permettre de vaincre le feu avant qu'il n'ait atteint une dangereuse extension :*

- L'immeuble est divisé, en compartiments définis à l'article R. 122-10, dont les parois ne doivent pas permettre le passage du feu de l'un à l'autre en moins de deux heures ;
- Les matériaux combustibles se trouvant dans chaque compartiment sont limités dans les conditions fixées par le règlement prévu à l'article R. 122-4 ; Les matériaux susceptibles de propager rapidement le feu sont interdits.

• **Des dispositions appropriées doivent empêcher le passage des fumées du compartiment sinistré aux autres parties de l'immeuble.**

Les communications d'un compartiment à un autre ou avec les escaliers doivent être assurées par des dispositifs étanches aux fumées en position de fermeture et permettant l'élimination rapide des fumées introduites.



#### ARTICLE R122-11

Les constructeurs et installateurs sont tenus, chacun en ce qui le concerne, de s'assurer que les installations et équipements sont établis en conformité avec les dispositions réglementaires et en particulier que le comportement au feu des matériaux et éléments de construc-

tion répond aux conditions fixées par le règlement de sécurité. Le contrôle exercé par l'administration ou par la commission consultative départementale de la protection civile ne dégage pas les constructeurs et installateurs des responsabilités qui leur incombent personnellement.

!e + kz

Le **coupe-feu EZ-PATH®** : KZ propose un produit innovant qui permet de combiner protection efficace contre le feu et évolutivité maximale de l'installation.



➤ **Sûr - Protection coupe-feu permanente**

Les modules coupe-feu Ez-Path® assurent une protection optimale contre la propagation du feu quel que soit son taux de remplissage de câbles.

➤ **Economique – Installation simple, rapide et évolutive**

Le module Ez-Path® s'installe en quelques minutes. Tout ajout ou retrait de câbles dans un module Ez-Path® s'effectue sans modifier l'installation, ni intervenir sur le module.

➤ **Fonctionnement unique – Mécanisme exclusif**

Ez-Path® est étanche, dès son installation, aux fumées et gaz toxiques par le biais d'un mécanisme unique et breveté. Il rétablit aussi l'isolation phonique.

➤ **Produit homologué – Conforme aux normes**

Module coupe-feu testé et conforme suivant la norme européenne EN1366-3.

**Ez-Path® et les normes en vigueur**

Au niveau des normes réglementant les calfeutrements résistant au feu, il existe deux indicateurs normatifs primordiaux :

- l'étanchéité de la traversée : la flamme ne traverse pas la paroi : cette aptitude est représentée par la lettre E.

- l'intégrité de la traversée : la température ne s'élève pas de +180°C : cette aptitude est représentée par la lettre I.

**Selon la norme européenne EN 1366-3, les produits Ez-Path® sont certifiés EI120. Cela signifie**

Test effectué au CETIM



**que le module résiste pendant 120 min, ne laissant passer ni la flamme ni la chaleur qui pourrait se propager par les câbles.**

**EZ-PATH® EST UNE SOLUTION MODULABLE QUI PERMET DE CONSERVER UNE TRÈS BONNE PROTECTION CONTRE LE FEU AU FIL DES CHANGEMENTS D'INSTALLATION ÉLECTRIQUE.**

# La corrosion



Parce qu'un chemin de câble est installé de façon durable, il faut se matérialise le plus souvent par la création de rouille. Il s'agit en présence d'eau et d'air. La durée de cette oxydation dépend du

## !e + kz

L'environnement est une contrainte et devra être pris en compte dans le choix du traitement de surface appliqué sur les solutions KZ. Lors de la **conception** de ces solutions, KZ s'attache à limiter les points de soudure afin de limiter les points d'attaque de la rouille.

## > action sur le revêtement

Avant d'agir sur le matériau, on peut agir sur le revêtement : le traitement de surface va alors modifier la structure de la couche extérieure de l'acier en ajoutant du zinc. Cette protection galvanique est un procédé sacrificiel. Au contact de l'agent oxydant, le zinc va se transformer en hydroxycarbonate de zinc, c'est-à-dire en rouille blanche, et ainsi protéger l'acier.

Il existe deux grandes différences d'application de revêtement : avant ou après la fabrication de la pièce.

### Application du revêtement avant fabrication de la pièce

#### Gs Galvanisé Sendzimir 275 et 200

Norme EN 10327

Le revêtement est obtenu par immersion des bobines d'acier dans un bain de zinc à 450°C. Il est déposé en continu. Les découpes produites par l'usinage sont régénérées par la réaction acier-zinc.

#### Pg Pré-galvanisé

Norme EN 10244-2

Appliqué aux chemins de câbles fil, le processus est similaire à celui utilisé pour la galvanisation Sendzimir. Les fils d'acier sont immergés dans un bain d'acier puis calibrés pour uniformiser la couche de zinc.

### Application du revêtement après fabrication de la pièce

#### Ez Electrozingage

Norme EN 12 329

L'acier est décapé avant d'être plongé dans un électrolyte contenant des ions Zn<sup>2+</sup>. L'application d'un fort courant électrique réalise le dépôt d'une couche de zinc sur l'acier. Il ne se forme pas d'alliages à l'interface acier-zinc.

#### Gc Galvanisation à chaud

Norme EN ISO 14 61

L'acier, après dégraissage et décapage, est plongé dans un bain de zinc fondu (T°>450°C). Une série d'alliages se forme rapidement. Ces alliages ont une bonne résistance aux frottements et à l'abrasion.

#### Dc Géomet®

Procédé spécifique utilisé principalement pour les petites pièces d'assemblage. Ce procédé donne un niveau de protection équivalent à la galvanisation à chaud avec une épaisseur de zinc constante. C'est un procédé 100% sans chrome.

#### Epoxy

On peut aussi isoler la pièce par une couche de peinture époxy, appliquée par poudrage électrostatique puis cuite au four. Celle-ci, une fois sèche, ne réagit pratiquement plus avec l'oxygène. Néanmoins chaque coupe expose de nouveau le chemin de câbles à la corrosion.

De plus une borne de mise à la terre fixée sur un chemin de câbles peint n'assure pas son rôle.

veiller à ce que l'installation ne soit pas victime de la corrosion qui d'un procédé d'oxydation lente qui se forme par la corrosion du fer matériau utilisé, de la conception de la pièce et de l'environnement.

## > action sur le matériau

### Inox (Acier Inoxydable)

Les aciers inoxydables sont des alliages principalement acier-chrome. C'est cet ajout de chrome qui donne à l'inox son exceptionnelle résistance à la corrosion. Le film d'oxyde de chrome se régénère au contact de l'oxygène et protège le reste du métal.

L'acier inoxydable contient du chrome, du nickel, et parfois du molybdène. Cette matière est "stable" à la corrosion (i.e. résistante) et plébiscitée par l'industrie alimentaire.

#### I304 Inox 304L

Norme EN 10 088-2 – AISI 304L – X2CrNi18.09

Le plus utilisé des inox, il possède une excellente tenue à la corrosion.

#### I316 Inox 316L

Norme EN 10 088-2 – AISI 316L – X2CrNiMo17.12.2

Il se différencie de l'inox 304L par la présence de molybdène qui lui permet d'être encore plus résistant.

L'état de surface d'un acier inoxydable doit être particulièrement soigné car il conditionne l'établissement d'un film passivant.

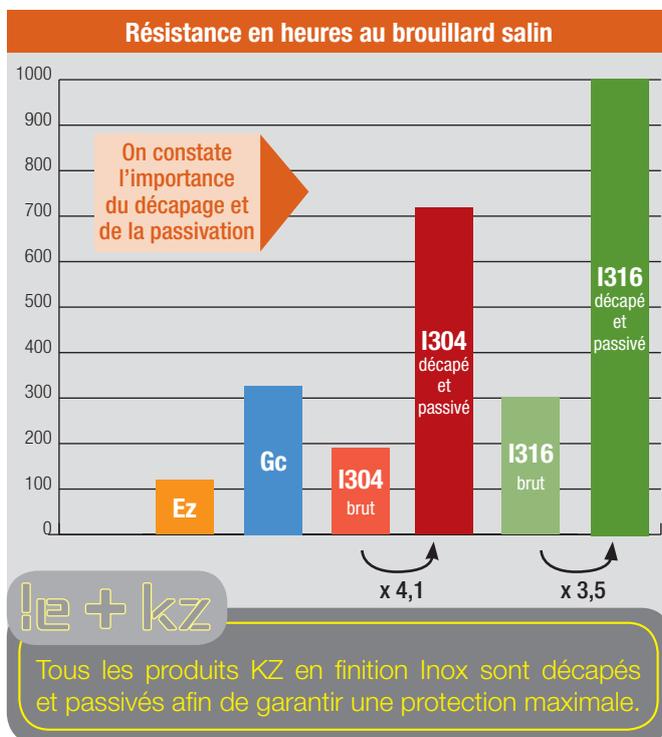


### Décapage- Passivation

Cette étape est primordiale et effectuée en standard sur **tous les inox KZ**.

Le décapage à l'acide, précédé d'un dégraissage, élimine les polluants accumulés sur le produit lors de la fabrication.

La passivation crée un film de chrome sur la surface de l'acier, constituant ainsi **une couche protectrice**. Celle-ci garantit une protection maximale contre la corrosion.



POUR TOUTS SES TRAITEMENTS DE SURFACE, KZ FAIT

RÉFÉRENCE À DES NORMES FRANÇAISES ET EUROPÉENNES

# La corrosion

## > la corrosion galvanique



Lorsque deux matériaux conducteurs différents sont en contact, dans un milieu humide, il y a formation d'un couple galvanique. Ceci entraîne un phénomène de corrosion d'un des deux métaux si la différence de potentiel entre ces 2 métaux est supérieur à 0,3V. Le détail des couples à éviter est présenté dans le tableau ci-contre. **Lorsque le couple est indiqué en rouge, le métal considéré est attaqué.**

Métal considéré	Métal couplé								
	Inox 304L	Nickel	Cuivre	Laiton	Acier	Aluminium	Fer	Chrome	Zinc
Inox 304L									
Nickel									
Cuivre									
Laiton									
Acier									
Aluminium									
Fer									
Chrome									
Zinc									

Il est important de prendre en considération ce phénomène lors du choix des accessoires (support, éclisses, visseries, bornes).

Compatibilité des matériaux							
Chemins de câbles	Gs	Ez	Pg	Gc		I 304L	I 316L
Accessoires	Gs	Ez		Gc	Dc	I 304L	I 316L

Aide au choix du métal et de sa finition							
Métal et finition	Ez Electro-zingué	Gs Pré-galvanisé ZEDTOL	Pg Pré-galvanisé ZEDFIL	Gc Galvanisé à chaud	Dc Géomet	Inox 304L	Inox 316L
Normes de référence	NFEN 12329	NFA 36321 NFEN 10327	EN 10244-2	NFEN ISO 1461		NFEN 10088-2 AISI 304L X <sub>2</sub> CrNi18.09	NFEN 10088-2 AISI 316L-4404 X <sub>2</sub> CrNiMo17.12.2
Installation intérieure, ambiance normale	●	●	●				
Installation extérieure, ambiance urbaine	○	○		●	●		
Ambiance alimentaire	○	○				●	●
Industrie chimique, explosifs nitrés							●
Ambiance marine, agressive, sulfureuse (faible concentration)				○	○	○	●
Ambiance acide				○	○	○	●
Ambiance alcaline				○	○	○	●
Ambiance halogénée (fluo-chlore)							●

● Conseillé

○ Possible

Tous nos produits non filetés et non taraudés sont disponibles en époxy sur demande.

## > le recyclage

### Les matériaux

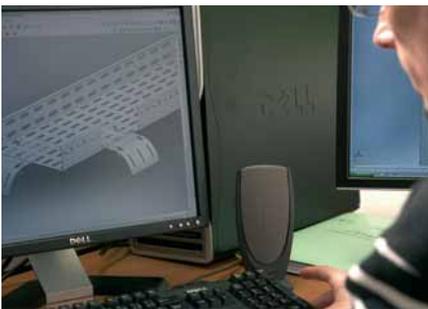
Aujourd'hui l'acier est un produit qui s'insère parfaitement dans une démarche de développement durable.

Son composant principal (le minerai de fer) se trouve en abondance sur

terre où il représente environ 5% de l'écorce terrestre. Il est recyclable facilement et à l'infini, et cela même s'il a subi une galvanisation ou un électrozinguage. Il contribue ainsi à la préservation des ressources.



### Le processus de fabrication



Nos fournisseurs et sous-traitants respectent les réglementations les

plus strictes en matière d'environnement, quelle que soit l'étape de fabrication. Le plomb, le chrome hexavalent et le chromate ne font plus partie de la composition des traitements de surface chez KZ.

Notre département R&D est dans une démarche d'amélioration continue des produits pour éviter toute nuisance sur l'environnement.

Le site de production dans son ensemble est peu polluant et depuis plusieurs années des actions sont mises en place (tri des déchets,

maîtrise des énergies, etc.) pour respecter au mieux les normes, voire les devancer.



### Directive RoHS

La directive RoHS prévoit de limiter l'utilisation de plusieurs matières dangereuses telles que le plomb, le mercure, le cadmium, etc.

## !e + kz

Les chemins de câbles ne sont pas concernés par la directive sur la limitation des dites substances.

Fortement impliqué dans la démarche de développement durable, **KZ a fait le choix de n'employer aucune substance dangereuse** pour l'homme et l'environnement dans ses produits.

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE S'INSCRIT DANS UNE  
DÉMARCHE D'AMÉLIORATION CONTINUE DE KZ  
DE LA CONCEPTION PRODUIT À SA COMMERCIALISATION.

## > l'économie d'énergie



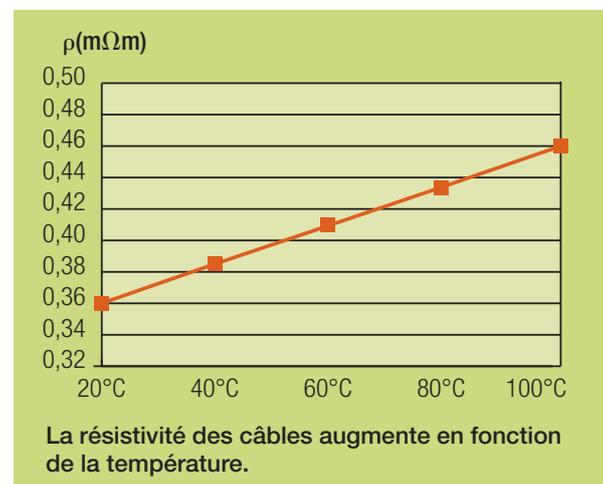
Le transport de courant dans les câbles induit un échauffement naturel des câbles. Cet échauffement ou dégagement de la chaleur que l'on mesure en joule est une conséquence normale de la résistivité du conducteur. Ainsi, la chaleur dégagée dans un espace fermé accroît la température ambiante, et par voie de conséquence la résistivité. Il requiert plus d'énergie pour le transport du courant.

$$\text{Rappel : } R = \rho \times \frac{L}{S}$$

R = Résistance d'un conducteur (câble)  
 $\rho$  = résistivité du matériau  
L = longueur du matériau  
S = section du matériau

**Pour atténuer l'échauffement, on peut agir sur :**

- la section des câbles : utiliser la section supérieure.
- l'aération des câbles : privilégier les solutions de cheminement ouvertes.



### !e + kz

KZ vous propose une **offre de qualité qui contribue à la performance énergétique des installations**. Installés de façon judicieuse, les chemins de câbles KZ permettent d'optimiser l'aération des câbles de puissance et donc de limiter la surconsommation due à l'échauffement des câbles. **Le cheminement ouvert apporte la ventilation maximale des câbles.**

## > HQE® une démarche volontaire



La Haute Qualité Environnementale (HQE®) est une démarche volontaire. Ce n'est pas une norme. Cette démarche qualité intègre toutes les activités liées à la conception, la construction, le fonctionnement et la déconstruction d'un bâtiment. Elle permet de maîtriser les impacts sur l'environnement générés par un bâtiment.

La qualité environnementale d'un bâtiment se décompose en 14 exigences (appelées "cibles"), réparties en deux familles et quatre sous-familles :

### Maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur

- 1- Eco construction :
  - Relation harmonieuse avec l'environnement immédiat
  - Choix intégré des procédés et produits de construction
  - Chantier à faibles nuisances
- 2- Eco gestion :
  - Gestion de l'énergie
  - Gestion de l'eau
  - Gestion des déchets d'activités
  - Gestion de l'entretien et de la maintenance

### Créer un environnement intérieur sain et confortable

- 3- Confort :
  - Confort hygrothermique
  - Confort acoustique
  - Confort visuel
  - Confort olfactif
- 4- Santé :
  - Qualité sanitaire des espaces
  - Qualité sanitaire de l'air
  - Qualité sanitaire de l'eau

> Le chemin de câbles peut intervenir sur 2 des 14 exigences :

- Gestion de l'énergie
- Gestion de l'entretien et de la maintenance.

En plus de contribuer à une bonne performance énergétique, les solutions KZ permettent de renforcer la longévité et la **facilité de maintenance des installations**.

Une installation de chemin de câbles en fil facilite la maintenance car les câbles sont repérables visuellement.

## > vers la certification ISO 14001

**Certifiée ISO 9001**, KZ dispose d'un système de management de la qualité idéal pour s'engager dans une démarche de certification ISO 14001.

La norme ISO 14001 a pour finalité d'identifier, de vérifier et de maîtriser les aspects environnementaux. C'est le référentiel international le plus reconnu pour le Système de Management Environnemental (SME).

Le management environnemental est une démarche structurée de planification mise en place afin de réduire les impacts environnementaux de l'entreprise concernée.

**En entreprenant une démarche de certification ISO 14001, KZ prend plusieurs engagements :**

- **amélioration de ses performances environnementales,**
- **prévention de toute pollution et maîtrise des éventuels risques environnementaux,**
- **anticipation des évolutions réglementaires.**

**KZ, À L'ÉCOUTE DE SES CLIENTS, PROPOSE DES PRODUITS NON POLLUANTS POUR DES INSTALLATIONS INTELLIGENTES.**



Une marque de Groupe Arnould



## Disponibles sur demande

- Documentation EZ-Path®
- Catalogue Chemins de câbles et accessoires de montage rapide
- Logiciel d'aide au devis
- Documentation nouvelle gamme Zedtol
- Documentation "Préconisations de Supportage"

Cachet du distributeur

**Conseillers techniques KZ**  
**Tél : 03 44 91 71 71 - Fax : 03 44 91 71 99**  
**E.mail : comm.cdc@kriegetzivy.fr**  
**www.kriegetzivy.fr**  
840, rue de la Gare - 60710 CHEVRIÈRES

**Groupe Arnould**  
S.A.S. au capital de 1 170 700 €  
Siret 443 340 807 00033  
RC Bobigny B443 340 807  
A.P.E. 4652 Z

**Siège social**  
5, rue Jean Nicot - B.P. 151  
93691 Pantin Cedex  
Tél : 01 48 10 69 50  
Fax : 01 48 10 69 59  
www.groupearnould.fr

**Arnould,  
Bticino,  
Planet-Wattohm  
Conseillers techniques**  
Tél : 01 48 10 44 34  
Fax : 01 48 10 44 33  
service-clients.groupe-arnould  
@groupearnould.fr

**Krieg & Zivy  
Service Clients et Technique**  
Tél : 03 44 91 71 71  
Fax : 03 44 91 71 99  
comm.cdc@kriegetzivy.fr

**CONCEPT STORE  
Domotique et Appareillage**  
5, rue Jean Nicot  
93500 Pantin  
Tél : 01 48 10 60 84

**CABLESPACE**  
840, rue de la Gare  
60710 Chevrières  
Tél : 01 48 10 60 84

**arnould**

**bticino**

**planet  
wattohm**



Sites internet  
www.arnould.com  
www.bticino.fr  
www.planet-wattohm.fr  
www.kriegetzivy.fr