

Fils de Palissage Crapal®



ArcelorMittal Bissen Une usine centenaire au service des viticulteurs et arboriculteurs !

ArcelorMittal Bissen fabrique des fils de
palissage haute performance avec notre
revêtement signature CRAPAL®.

Un procédé hors pair qui fait ses preuves
depuis plus de 60 ans. Un savoir-faire et des
compétences reconnues avec nos nombreuses
certifications.

Nous sommes attachés à nos valeurs, instaurant
une culture client avec le plus grand respect.



Qu'est ce que Crapal® 04

XCarb® de sources renouvelables et recyclables 06

Fils à vigne 06

Crapal® Optimum 08

Crapal® 2 TOP 10

Crapal® Color 11

TRM® 12

Crapal® 2 13

Crapo® 14

Basic + 15

Fils pour arboriculture et paragrêle 16

Arbolu® 16

Crapal® Optimum Top 50 plus 17

Fils conditionnés & accessoires 18

Fils conditionnés 18

Crampillons 19

Dévidoirs 20

Savoir comparer les fils à vignes 21

Jauge de Paris- Table de conversion 23

Crapal®

La référence du revêtement de protection de nos fils

La technologie Crapal® combine du zinc et de l'aluminium. Dans le cas du Crapal® Optimum le magnésium est ajouté pour une plus haute protection contre la corrosion.

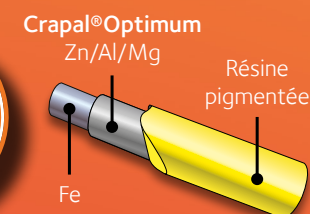
Comment fonctionne le revêtement Crapal® ?

Le **zinc** offre une protection active et sacrificielle tandis que l'**aluminium** offre une protection passive en recouvrant le zinc. L'ajout de **magnésium** stabilise l'ensemble de la structure moléculaire et confère au revêtement une résistance uniforme plus efficace contre la corrosion assurant une protection optimale.

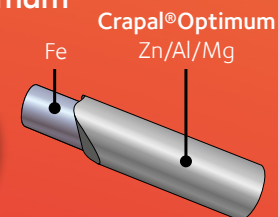
Les avantages du revêtement

- 100% recyclable.
- Surface durable et lisse.
- Concentricité constante.
- Durée de vie prolongée.
- Excellente adhérence sans écaillage et sans fissure.
- Performances exceptionnelles sous contrainte thermique.
- Le fil plié ou déformé reste entièrement protégé contre la corrosion.
- Excellente protection cathodique des extrémités coupées.
- Couche protectrice continue de l'âme du fil, préserve ses caractéristiques mécaniques.

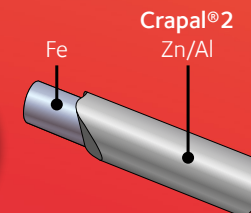
Crapal®Color



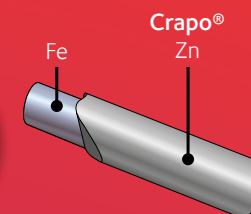
Crapal®Optimum



Crapal®2



Crapo®



Le processus de certification

XCarb®

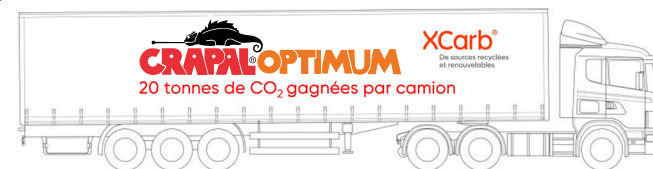
De sources recyclées
et renouvelables



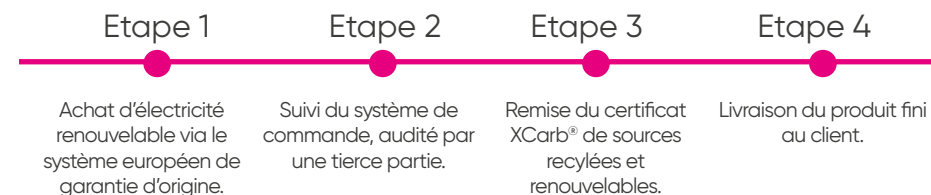
La marque XCarb® est conçue pour rassembler tous les produits et les activités de production d'acier d'ArcelorMittal à émissivité réduite, faible ou nulle en carbone.

XCarb® de sources recyclées et renouvelables a une empreinte CO2 proche de **300 kg** par tonne d'acier brute produite lorsque les métaux sont constitués à 100 % de ferraille recyclée et d'énergie 100% renouvelable. Ce chiffre est nettement inférieur à la moyenne de l'industrie sidérurgique mondiale, qui est d'environ **2300 kg** d'émissions de CO2 par tonne d'acier produite.

A la fabrication des fils XCarb® de sources recyclées et renouvelables, nous économisons plus de 20 kg de CO2 par rouleau de 25 kg. L'empreinte carbone a été réduite de plus de 60% en 2 ans.



Chaque tonne d'acier XCarb® de sources recyclées et renouvelables fait l'objet d'une certification validée par un cabinet externe. Le certificat garantit que l'énergie électrique utilisée pour fabriquer l'acier provient de sources renouvelables, telles que l'énergie solaire et éolienne.



Crapal® Optimum

5X Durée de vie 5 fois supérieure à une galvanisation riche

XCarb®
De sources recyclées
et renouvelables



Crapal® Optimum

5X Durée de vie 5 fois supérieure à une galvanisation riche

XCarb®
De sources recyclées
et renouvelables



Un fil technique haute performance par excellence

- ▶ Revêtement Zinc/Aluminium/Magnésium.
- ▶ Haute résistance et charge de rupture supérieure à un fil galvanisé traditionnel.
- ▶ Allongement réduit, se détend moins.
- ▶ Surface durablement lisse, ne blesse pas la plante.
- ▶ Rouleaux trancannés pour un dévidage aisé.
- ▶ Fil respectueux de l'environnement : label XCarb® de sources recyclées et renouvelables.
- ▶ 6 fois moins d'oxyde de zinc dans le sol grâce à la stabilité de son revêtement anticorrosion.

Un fil économique au mètre linéaire

- ▶ A charge de rupture équivalente Crapal® Optimum offre jusqu'à 50% de longueur en plus dans un rouleau de 25 kg par rapport à un fil galvanisé riche traditionnel.

Conditionnement

- ▶ Couronnes trancannées de 25 kg reliées en fardeaux de 500 kg.
- ▶ Diamètre intérieur du rouleau : 600 mm.

Spécifications

- ▶ Comparaison entre Crapal® Optimum et un fil traditionnel galvanisé riche selon la norme EN 10244-2.

Diamètre (mm)		Nombre de ml par rouleau (env.)		Résistance (kg/mm²)		Charge de rupture (kg - env.)		Allongement à la rupture (%)	
Galva. riche	Crapal® Optimum	Galva. riche	Crapal® Optimum	Galva. riche	Crapal® Optimum	Galva. riche	Crapal® Optimum	Galva. riche	Crapal® Optimum
2.20	1.80	830	1250	40/50	70/90	170	205	20	10
2.40	2.00	700	1000	40/50	70/90	205	250	20	10
2.70	2.20	550	830	40/50	70/90	255	305	20	10
3.00	2.50	450	650	40/50	70/90	315	395	20	10
3.40	2.80	355	515	40/50	70/90	410	495	20	10
3.90	3.15	275	410	40/50	70/90	535	625	20	10

Crapal® 2 TOP

2X Durée de vie 2 fois supérieure à une galvanisation riche

ArcelorMittal



Un fil technique pour budget réduit

- ▶ Protection contre la corrosion avec le revêtement Zn/Al.
- ▶ Faible allongement.
- ▶ Surface durablement lisse, ne blesse pas la plante.
- ▶ Bon équilibre entre résistance et ductilité.

Conditionnement

- ▶ Couronnes trancannées de 25 kg reliées en fardeaux de 500 kg.
- ▶ Diamètre intérieur du rouleau : 600 mm.

Spécifications

- ▶ Comparaison entre Crapal® 2 TOP et un fil traditionnel galvanisé :

Diamètre (mm)		Nombre de ml par rouleau (env.)		Résistance (kg/mm²)		Charge de rupture (kg - env.)		Allongement à la rupture (%)	
Galva. riche	Crapal® 2 Top	Galva. riche	Crapal® 2 Top	Galva. riche	Crapal® 2 Top	Galva. riche	Crapal® 2 Top	Galva. riche	Crapal® 2 Top
2.70	2.00	550	1000	40/50	75/95	255	295	20	9
3.00	2.20	450	830	40/50	75/95	315	355	20	9
3.50	2.50	325	650	40/50	75/95	430	450	20	9

Crapal® Color

6X Durée de vie 6 fois supérieure à une galvanisation riche

XCarb®
De sources recyclées et renouvelables



Un fil qui donne des couleurs à votre palissage

- ▶ Le revêtement Crapal®Optimum + résine pigmentée.
- ▶ Repérage des fils mobiles facilité.
- ▶ Longévité exceptionnelle.
- ▶ Très bonne résistance aux UV.
- ▶ 2 couleurs disponibles: jaune en qualité d'acier mi-dur et blanc en qualité d'acier doux.

Conditionnement

- ▶ Couronnes trancannées de 25 kg reliées en fardeaux de 500 kg.
- ▶ Diamètre intérieur du rouleau : 600 mm.

Spécifications

Diamètre (mm)	Longueur (m)	Qualité de l'acier	Résistance (kg/mm²)	Charge de rupture (kg)	Allongement à la rupture (%)	Couleur standard
2.10	975	Doux	40/60	160	20	Blanc
2.10	975	Mi-dur	70/90	250	10	Jaune

TRM®

5X Durée de vie 5 fois
supérieure à une
galvanisation riche

ArcelorMittal



Spécial Taille Rase Mécanisée TRM®

► Allongement faible

La conception de ce fil à la limite élastique élevée évite sa remise en tension et limite l'utilisation d'accessoires sur le rang.

► Résistance mécanique élevée

Ce fil supporte sans rupture une charge et une traction importante.

► La surface du fil reste durablement lisse.

► Revêtement Crapal Optimum alliage (Zn/Al/Mg).

► Il est déconseillé d'utiliser en tête de rang des tendeurs dont le mode de fonctionnement se fait par torsion.

Conditionnement

- Couronnes trancannées de 25 kg reliées en fardeaux de 500 kg.
- Diamètre intérieur du rouleau : 600 mm.

Spécifications

Diamètre (mm)	Nombre de ml par rouleau	Résistance (kg/mm ²)	Charge de rupture (kg)	Allongement à la rupture (%)
3.00	450	140	990	6/8

Crapal® 2

2X Durée de vie 2 fois
supérieure à une
galvanisation riche

ArcelorMittal



Les caractéristiques d'un fil traditionnel avec la protection Crapal®

- Un fil doux classique avec une longévité accrue.
- Pour les adeptes de fils souples de gros diamètres.
- Enroulement trancanné pour un dévidage facile.
- Surface durablement lisse.

Conditionnement

- Couronnes trancannées de 25 kg reliées en fardeaux de 500 kg.
- Diamètre intérieur du rouleau : 600 mm.

Spécifications

Diamètre (mm)	Nombre de ml par rouleau	Résistance (kg/mm ²)	Charge de rupture (kg)	Allongement à la rupture (%)
1.80	1250	40/60	130	20
2.00	1000	40/60	160	20
2.20	825	40/60	190	20
2.40	700	40/60	225	20
2.70	550	40/60	290	20
3.00	450	40/60	350	20
3.50	325	40/60	480	20
3.90	275	40/60	600	20
4.50**	210	40/60	795	20

** Rouleaux non trancannés pour ce diamètre

Crapo®**Zn⁺** Galvanisatoin riche
selon EN 10244-2

ArcelorMittal

**La référence des fils galvanisés riches**

- ▶ Un procédé technique breveté, une fiabilité reconnue.
- ▶ Fil traditionnel à forte galvanisation selon la norme EN 10244-2 Classe A.
- ▶ Possibilité d'enrouler le fil Crapo® sur son propre diamètre sans écaillage du zinc.

Conditionnement

- ▶ Couronnes trancannées de 25 kg reliées en fardeaux de 500 kg.
- ▶ Diamètre intérieur du rouleau : 600 mm.

Spécifications

Diamètre (mm)	Nombre de ml par rouleau	Résistance (kg/mm²)	Charge de rupture (kg)	Allongement à la rupture (%)
1.80	1250	40/60	125	20
2.00	1000	40/60	155	20
2.20	825	40/60	190	20
2.40	700	40/60	225	20
2.70	550	40/60	290	20
3.00	450	40/60	350	20
3.50	325	40/60	480	20
3.90	275	40/60	600	20

Basic +**Zn** Galvanisation ordinaire
selon EN 10244-2

ArcelorMittal

**Fil à vigne entrée de gamme**

- ▶ Le fil de qualité ordinaire s'utilise essentiellement en gros diamètre.

Conditionnement

- ▶ Couronnes trancannées de 25 kg reliées en fardeaux de 500 kg.
- ▶ Diamètre intérieur du rouleau : 600 mm.

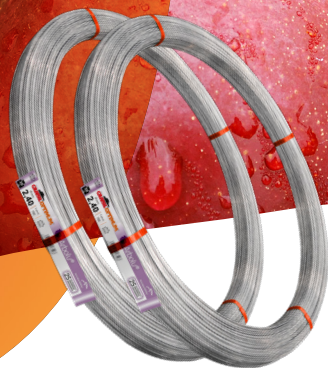
Spécifications

Diamètre (mm)	Nombre de ml par rouleau (env.)	Résistance (kg/mm²)	Charge de rupture (kg)	Allongement à la rupture (%)
2.00	1000	40/60	155	20
2.20	830	40/60	190	20
2.40	700	40/60	225	20
2.70	550	40/60	290	20
3.00	450	40/60	350	20
3.50	325	40/60	480	20
3.90	270	40/60	600	20

Arbolu®

5X Durée de vie 5 fois
supérieure à une
galvanisation riche

ArcelorMittal



Fil haute performance pour l'arboriculture

- ▶ Revêtement Zinc/Aluminium/Magnésium.
- ▶ **Résistance mécanique élevée**
Arbolu® supporte sans rupture une charge ou une traction élevée.
- ▶ **Allongement faible**
Évite sa remise en tension.
- ▶ Surface qui reste lisse dans le temps.

Conditionnement

- ▶ Couronnes trancannées de 25 kg en fardeaux de 500 kg pour le lisse et l'ondulé ou tourets de 200/400 kg.
- ▶ Diamètre intérieur du rouleau : 600 mm.

Spécifications

Fil	Diamètre (mm)	Nombre de ml par kg	Nombre de ml par rouleau	Résistance (kg/mm²)	Charge de rupture (kg)	Allongement à la rupture (%)
Lisse	2.40	28	700	130/150	635	6/8
Lisse	2.70	22	550	130/150	800	6/8
Lisse	3.00	18	450	130/150	990	6/8
Lisse	3.50*	13	325	130/150	1345	6/8
Lisse	3.90*	11	275	130/150	1670	6/8
Ondulé	2.40	26	640	130/150	635	6/8**

* Rouleaux non trancannés pour ce diamètre.

** Sur fil d'origine non ondulé.

• Longueur de l'ondulation 30 mm – hauteur de l'ondulation 5 mm.

• Tension maximum conseillée à la pose : la moitié de la charge de rupture indiquée dans ce tableau.

TOP 50 PLUS

5X Durée de vie 5 fois
supérieure à une
galvanisation riche

ArcelorMittal



Fil haute performance et polyvalent pour l'arboriculture

- ▶ **Nouvelle génération de fils**
- ▶ **Charge de rupture élevée, allongement faible**
- ▶ Bonne ductilité permettant une tension plus facile.
- ▶ Revêtement Zinc/Aluminium/Magnésium.
- ▶ Adhérence parfaite du revêtement.
- ▶ Sa surface durablement lisse évite l'usure précoce des filets.

Conditionnement

- ▶ Tourets en bois perdu de 400/200 kg : Diam. extérieur : 600 mm. Moyeu intérieur du touret : 80 mm.
- ▶ Couronnes trancannées de 25 kg reliées en fardeaux de 500 kg. diamètre intérieur du rouleau : 600 mm.

Spécifications

Diamètre (mm)	Nombre de ml par rouleau (approx.)	Résistance (kg/mm²)	Charge de rupture (kg - approx.)	Allongement à la rupture (%)
2.20	830	100/130	430	5/7
2.50	650	100/130	540	5/7
2.80	525	100/130	680	5/7
3.15	410	100/130	850	5/7
3.40	350	100/130	998	5/7
3.80	280	100/130	1247	5/7
4.00	253	100/130	1380	5/7

Fils conditionnés à usages multiples

ArcelorMittal

Conditionnement en rouleaux traditionnels de 5 kg reliés en fardeaux de 25 kg (= 125 kg)

- ▶ Sur palette : 750 kg soit 6 fardeaux de 125 kg.
- ▶ Compex de 125 kilos sans palettes.

Spécifications

Diamètre	Jauge de Paris	Diamètre int./ ext. des rouleaux	Poids du rouleau Kg	Poids du compex Kg	Poids d'une palette Kg	Longueur ml
1,40	9	320/420 mm	5 kg	125 kg	750 Kg	415 ml
1,50	10	320/420 mm	5 kg	125 kg	750 Kg	362 ml
1,60	11	320/420 mm	5 kg	125 kg	750 Kg	318 ml
1,80	12	320/420 mm	5 kg	125 kg	750 Kg	251 ml
2,00	13	320/420 mm	5 kg	125 kg	750 Kg	204 ml
2,20	14	320/420 mm	5 kg	125 kg	750 Kg	168 ml
2,40	15	320/420 mm	5 kg	125 kg	750 Kg	142 ml
2,70	16	320/420 mm	5 kg	125 kg	750 Kg	112 ml
3,00	17	320/420 mm	5 kg	125 kg	750 Kg	91 ml
3,40	18	320/420 mm	5 kg	125 kg	750 Kg	71 ml
3,80	± 19	320/420 mm	5 kg	125 kg	750 Kg	57 ml

Crampillons

4X Durée de vie 4 fois supérieure à une galvanisation riche

XCarb®
De sources recyclées et renouvelables



Accessoires en adéquation avec nos fils Crapal®

- ▶ Fil rond coupe double biseaux.
- ▶ Revêtement Crapal® 4 pour un contact neutre avec nos fils.
- ▶ Disponible en version harpon empêchant son extraction.
- ▶ Seau de 5 kg.



Spécifications

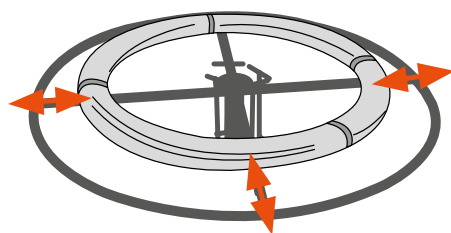
Crampillon lisse			Crampillon harpon		
Ø x Lg (mm)	Type de seau	Nombre de pièces par seau (env)	Ø x Lg (mm)	Type de seau	Nombre de pièces par seau (env)
2.70 x 27	Seau de 5 Kg	± 2000 pièces par seau	3.00 x 30	Seau de 5 Kg	± 1550 pièces par seau
3.00 x 30		± 1550 pièces par seau	3.50 x 35		± 1000 pièces par seau
3.50 x 35		± 1000 pièces par seau	4.00 x 40		± 650 pièces par seau
4.50 x 40		± 550 pièces par seau	4.00 x 50		± 500 pièces par seau
5.00 x 50		± 330 pièces par seau			

Dévidoir de fils sur trépied

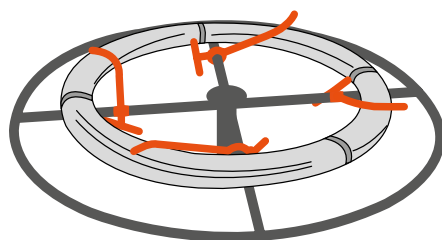
Pour fil acier en couronnes trancannées de 25 kg



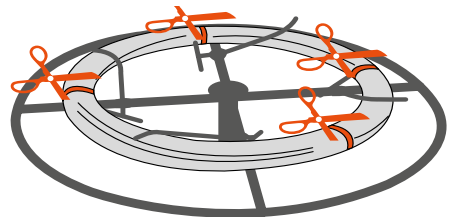
- ▶ Dévidoir de fil avec frein constitué de deux parties : trépied (stable) et support.
- ▶ Facilement transportable.
- ▶ Les pattes de serrage plaquent le rouleau et permettent la stabilisation de l'ensemble.
- ▶ Afin que le dévidage soit optimal, le ressort de compression freine et régule le débit afin d'éviter la formation de nœuds.
- ▶ Pour tout type d'applications, dont le palissage viticole et arboricole, et tous types de supports pour clôtures.



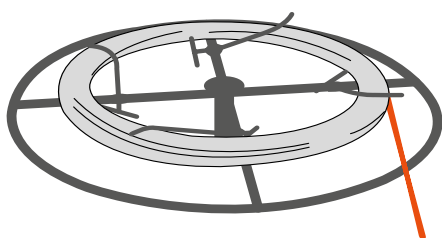
1. Bien centrer le rouleau sur le dévidoir



2. Fixer les pattes correctement, dans le sens de dévidage de la bobine



3. Couper les ligatures une fois le rouleau bien fixé



4. Vous pouvez dérouler votre fil l'esprit tranquille !

Savoir comparer les fils à vignes

Se poser les bonnes questions...



L'importance de la charge de rupture.

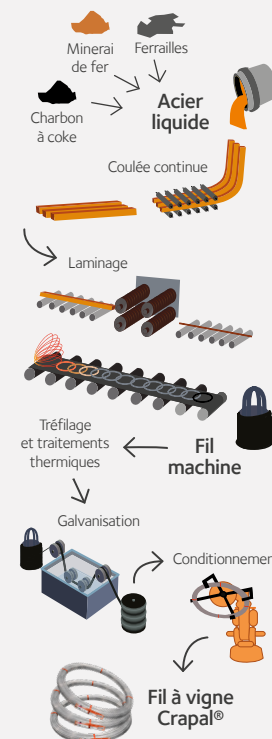
Elle permet d'évaluer la résistance du fil à utiliser en fonction de la charge de fruits, de la prise au vent, de la pente du terrain, du niveau de mécanisation, etc... Plus elle est élevée, plus le fil est résistant. La tension du fil conseillé est au maximum la moitié de la valeur de la charge de rupture indiquée par diamètre.

A charge de rupture équivalente, quel est le nombre de mètres par bobine de même poids ? Ce poids est-il garanti ? Plus le nombre de mètres est important, moins le coût au mètre est élevé.

Combien de temps le fil va-t-il durer afin d'éviter des coûts d'entretien et de remplacement ? La corrosion est la principale cause de remplacement des fils de palissage : un fil qui dure sera plus économique. Le revêtement préserve les qualités mécaniques d'un fil.

Quels aciers sont utilisés et comment est fabriqué le fil et son revêtement ? Un fil "doux" va s'allonger sous la contrainte. Crapal® est un fil conçu spécifiquement pour le palissage. Fabriqué à partir d'un type d'acier mi-dur, il a subi un traitement thermique pour donner entière satisfaction dans son utilisation et sa manipulation. Ductile, il offre un parfait équilibre entre allongement et charge de rupture élevée.

Du minerai de fer au fil de palissage



Savoir comparer les fils à vignes

Le revêtement qui recouvre le fil d'acier doit respecter certains critères.

Le revêtement doit adhérer au fil d'acier. Si sa surface se craquèle lorsqu'il est plié, la corrosion atteindra rapidement l'acier lui-même et le fil cassera beaucoup plus vite.

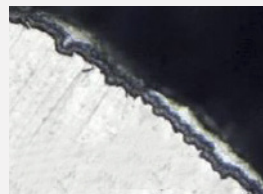
Le revêtement doit être réparti uniformément autour du fil d'acier. La norme qui impose un poids de revêtement par m² n'est pas suffisante à garantir la qualité d'un revêtement. Malheureusement, les normes actuelles ne comportent que cette définition qui a pour but toutefois d'éviter les plus grosses tromperies.

Depuis plus de 40 ans, CRAPAL® est installé dans certaines vignes à côté de fils galvanisés riches. Des échantillons sont prélevés et analysés régulièrement.

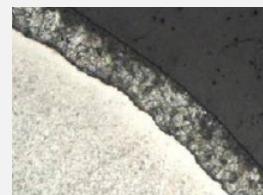
Tandis que les fils galvanisés riches ont dû être remplacés depuis plusieurs années, les analyses les plus récentes de fils CRAPAL® montrent une couche de revêtement encore importante et suffisante pour empêcher la corrosion pendant de nombreuses années encore.

Ce sont des faits et non des essais en laboratoire.

Fil galvanisé riche après 20 ans et avant remplacement



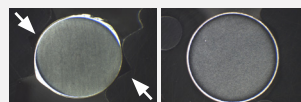
Crapal® après 30 ans



Le saviez-vous ?

Une trop grande épaisseur de zinc sur le fil nuit à sa bonne adhérence.

La technologie évoluée d'application du revêtement Crapal® garantit une concentricité exceptionnelle sur le fil d'acier.



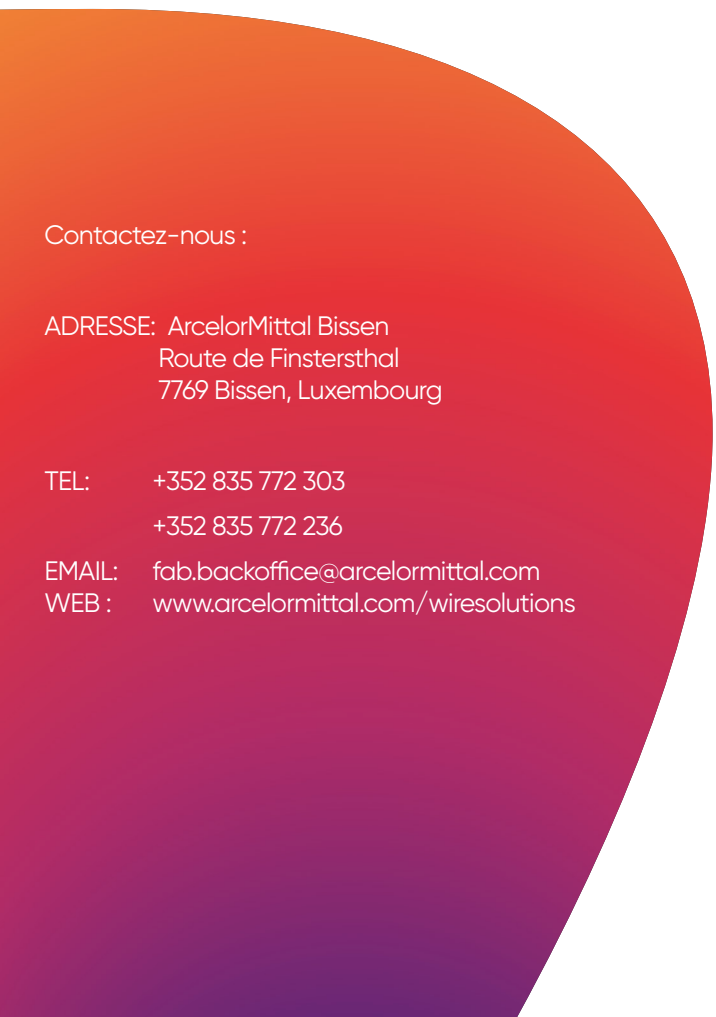
Mauvaise concentricité

Bonne concentricité

Jauge de Paris

Tableau des équivalences entre diamètre et jauge de Paris.

Diamètre	Jauge de Paris
1,40	N°9
1,50	N°10
1,60	N°11
1,80	N°12
2,00	N°13
2,20	N°14
2,40	N°15
2,70	N°16
3,00	N°17
3,40	N°18
3,80	N°± 19



Contactez-nous :

ADRESSE: ArcelorMittal Bissen
Route de Finsterthal
7769 Bissen, Luxembourg

TEL: +352 835 772 303
+352 835 772 236

EMAIL: fab.backoffice@arcelormittal.com
WEB : www.arcelormittal.com/wiresolutions