



DUVAL MESSIEN

La protection électrique

Un savoir faire reconnu depuis plus d'un siècle



Prises de terre et accessoires



Certifié ISO 9001

QUALIFOUDRE

MASE

QUALIFELEC



L'évolution de la protection électrique

En 1835, Paul DUVAL crée sa société qui fabriquera des conducteurs tressés souples. L'exposition universelle de 1900, qui fait la part belle de l'électricité, consacrera l'entreprise et son activité.

Dès 1927, Georges MESSIEN conçoit et réalise les premières prises de terre. La protection électrique est sa vocation, sa force est la qualité.

En 1952, les deux entités fusionnent et Duval Messien devient l'un des leaders de la protection électrique. Des dizaines d'années après, Duval Messien exploite et améliore ces procédés en maintenant constamment un effort de recherche et d'innovation, adapté aux nouvelles technologies de plus en plus sensibles, qui firent leur apparition successive, électronique, informatique, télécommunication, courant HF, etc...



L'ensemble des évolutions démontre que la prise de terre n'est plus simplement un élément de sécurité mais un élément indispensable et nécessaire à la protection des personnes et au bon fonctionnement des installations.

QU'EST-CE QU'UNE PRISE DE TERRE ?

La prise de terre est un élément essentiel de l'installation électrique. Son rôle est double.

En électricité, elle doit assurer une fonction de sécurité par rapport aux risques d'électrocution en cas de défaut d'isolement. Elle établit un contact permanent entre la masse terrestre et la masse métallique d'un outil, d'un appareil ou d'une installation électrique. Associée à un disjoncteur différentiel, cette connexion évacue dans le sol les fuites accidentelles de courant et coupe le secteur en cas d'anomalie.

En l'absence de prise de terre, un défaut d'isolement peut entraîner le report de la phase sur la carcasse. Toute personne qui la touche se transforme alors en conducteur capable de véhiculer le courant à la terre, avec à la clé, le risque de s'électrocuter. Quand il y a une prise de terre, le courant s'évacue dans le sol, le disjoncteur différentiel coupe le secteur et la sécurité est assurée. Elle doit également permettre de réduire les champs électriques émis par les différents consommateurs électriques présents dans les habitations (les différents appareils électriques, les luminaires, etc.).

Obligatoire, elle permet d'écouler dans le sol des courants de défaut pour assurer : sécurité des utilisateurs, protection des matériels et bon rendement des équipements sophistiqués.

En effet, les matériels de haute technologie de type informatique, bureautique, téléphonique, exigent des mises à la terre spécifiques du fait de la sensibilité de certains de leurs composants aux courants parasites.

Pour assurer son rôle de façon optimale une bonne prise de terre se caractérise par :

- Sa résistance ohmique
- La nature du métal employé
- La résistance à la corrosion
- La stabilité dans le temps de ses caractéristiques d'origine
- Sa forme et sa dimension
- La simplicité d'entretien et de vérification périodique

UNE BONNE PRISE DE TERRE SE FAIT SÉRIEUSEMENT

Contrairement à une idée encore bien répandue, il ne suffit pas simplement d'enfourer dans la terre un conducteur métallique, encore faut-il connaître et étudier les caractéristiques de l'installation à protéger.

Les prises de terre peuvent être classées en deux catégories :

- Celles pour services « permanent » dans lesquelles le courant circule constamment ou peut circuler pendant un temps appréciable (drainage de courants vagabonds).
- Celles pour services « intermittents » dans lesquelles le courant circule pendant un temps très court (appareils de protection, protection contre la foudre, mise à la terre des masses,...).

Ces deux types pouvant répondre à des spécifications différentes de conception.

Duval Messien propose ses services en matière d'assistance technique et de conception avec étude sur le terrain, comprenant mesure de résistivité du sol et détermination de la prise de terre adaptée (forme, constitution et moyens à mettre en œuvre). Son personnel d'expérience se déplace sur l'ensemble du territoire français à votre demande.

Nota : La résistivité du sol

La résistivité du sol se mesure à l'aide d'un appareil de type telluromètre. Cette valeur dépend fortement de la constitution du sol et de son hygrométrie, de la température et de la profondeur. Cependant on peut considérer que sa dépendance à l'humidité et à la température devient moins importante au-delà de 2m de profondeur. Elle permet de déterminer la constitution et la forme de la future prise de terre.

EXEMPLE DE RÉSISTIVITÉ NATURELLE

Sol	Résistivité moyenne (Ω.m)
Tourbe humide	25 (5-100)
Limon	50 (20-100)
Marnes	150 (40-200)
Schistes	200 (50-300)
Sable argileux	250 (50-500)
Calcaire tendre	400 (50-800)
Granite et grès altérés	800 (100-1500)
Sable siliceux	1500 (200-3000)
Sol pierreux nu	2000 (1500-3000)
Calcaires compacts	2500 (800-5000)
Granite et grès peu fissurés	5000 (1500-12000)

CONSTITUTION D'UNE PRISE DE TERRE

Une prise de terre est normalement constituée d'une électrode en métal enfouie dans le sol. Celle-ci pouvant avoir différentes formes.

a- Conducteurs enterrés horizontaux :

- Câble cuivre nu
- Câble acier galvanisé
- Feuillard acier (30x3mm) ou cuivre étamé (30x2mm)
- Grilles ou plaques en cuivre ou acier galvanisé

On réalise généralement ce type de prise de terre au moment des fouilles d'un bâtiment ce qui est une solution économique pour des installations courantes. Celles-ci sont cependant souvent instables du fait des variations climatiques (gel, pluie, sécheresse...) et sont sujettes à des effets externes tels que les courants telluriques qui peuvent perturber leur fonctionnement et engendrer des désordres dans les systèmes qui leur sont raccordés.

Une meilleure stabilité et un meilleur rendement peuvent être obtenus par un traitement TEREK.

b- Électrodes verticales (profondeur minimum 2 mètres) :

- Rond ou tube acier
- Profilé en acier
- Cuivre rond
- Acier cuivré rond



LES DIFFÉRENTS TYPES DE PRISES DE TERRE

PRISE DE TERRE ÉLECTRIQUE

Obligatoire dans tout type d'installation électrique dans les domaines tertiaires et industriels.

Les valeurs recherchées sont généralement inférieures à :

- 100 ohms pour un pavillon d'habitation ;
- 50 ohms pour une colonne d'alimentation d'un immeuble ;
- 5 ohms pour un équipement spécifique de téléphonie ;
- 3 ohms pour un équipement informatique voir un appareil de mesure de précision (laboratoire, centre de recherche, etc...) ;
- 1 ohm pour la création d'un TGBT dans un local transfo.

Trois techniques de réalisation sont couramment utilisées.

INSTALLATION D'UNE PRISE DE TERRE BOUCLE EN FOND DE FOUILLE

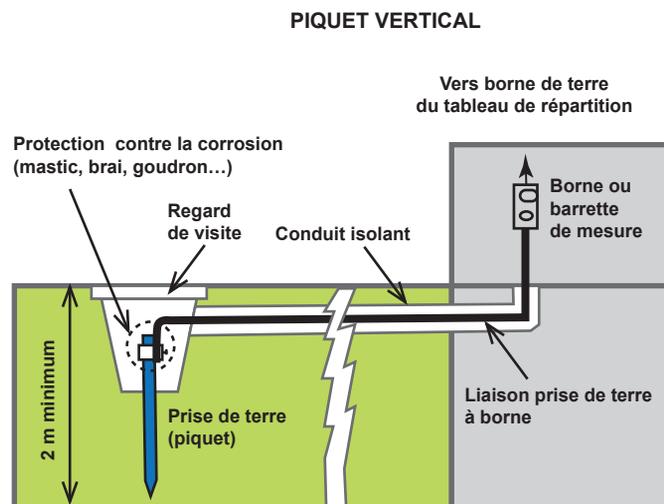
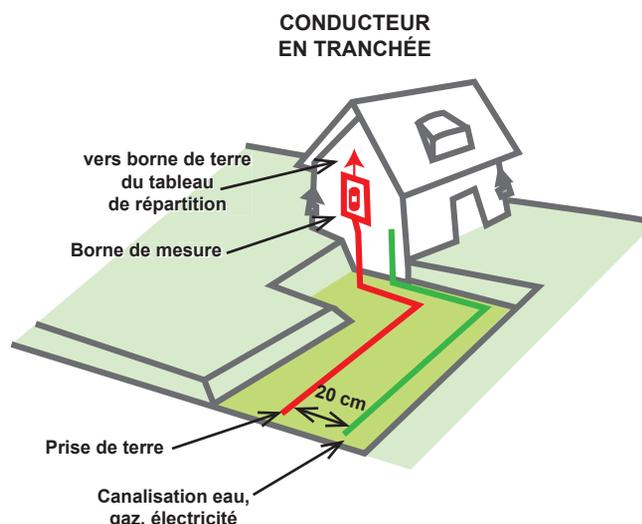
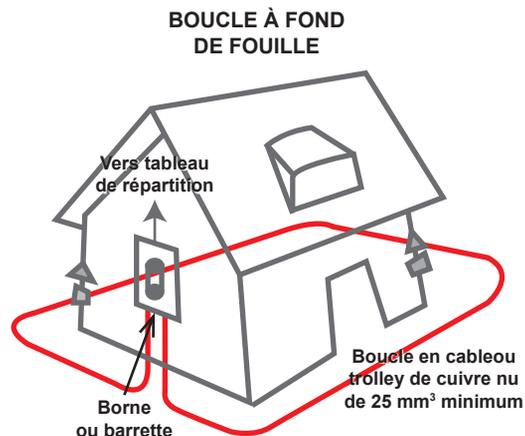
La prise de terre, lorsque cela est possible, est réalisée par l'enfouissement d'une câblette, le plus souvent en cuivre nu d'une section de 25 mm² ou d'acier galvanisé d'une section de 95 mm² en boucle à fond de fouille à au moins 60 cm de profondeur en périphérie des fondations d'un bâtiment ou d'une extension.

INSTALLATION D'UNE PRISE DE TERRE EN FOND DE TRANCHÉE

La prise de terre peut également être installée en tranchée horizontale par l'enfouissement d'une câblette, le plus souvent en cuivre nu d'une section de 25 mm² ou d'acier galvanisé d'une section de 95 mm² d'une longueur d'au moins 20 mètres selon la résistance du sol. La câblette doit être placée à 1 mètre de profondeur et distante d'au moins 20 cm d'autres canalisations. Cette technique est avantageuse lorsqu'il est possible de profiter d'une tranchée réalisée pour une autre utilisation.

INSTALLATION D'UNE PRISE DE TERRE PAR ÉLECTRODE VERTICALE

L'installation d'un piquet de terre est la plus répandue pour les bâtiments existants. Elle consiste à planter un piquet, le plus souvent en acier galvanisé, d'une profondeur minimum de 2 mètres. Son raccordement devra rester accessible et être protégé contre la corrosion.



PRISE DE TERRE Foudre

La prise de terre d'un système de protection contre la foudre doit être capable de supporter des courants et de les disperser sur une période très brève dans le sol.

En raison de la nature impulsionnelle du courant de foudre et afin d'améliorer l'appel de courant vers la terre, limitant ainsi le risque de surtensions dangereuses à l'intérieur du volume protégé, il est important de prendre en compte la forme et les dimensions de la prise de terre ainsi que la valeur de sa résistance.

Cette valeur recherchée et recommandée doit être inférieure à 10 ohms.

Pour limiter les différences de potentiel entre les divers réseaux de terre et les masses, la prise de terre foudre bien que distincte de la terre électrique sera interconnectée équipotentiellement à celle-ci.

Elle peut être réalisée sous différentes dispositions en prenant soin de l'implantation des réseaux enterrés.

Disposition A :

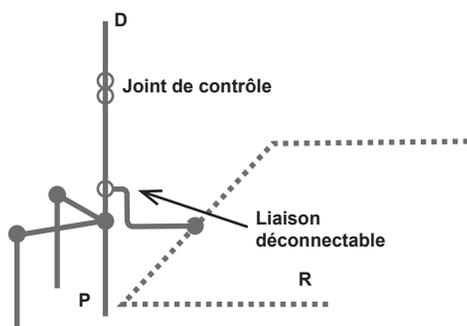
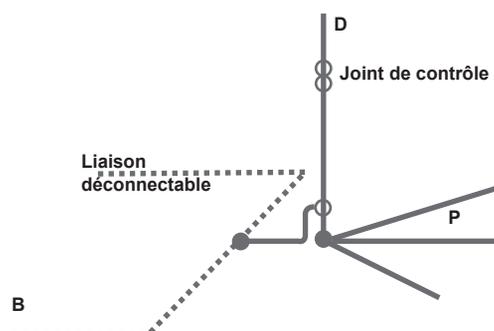
Ce type de disposition comporte des électrodes de terre radiales ou verticales, installées à l'extérieur de la structure à protéger, connectées à chacune des descentes. Le nombre minimal d'électrodes de terre doit être de deux.

A1 :

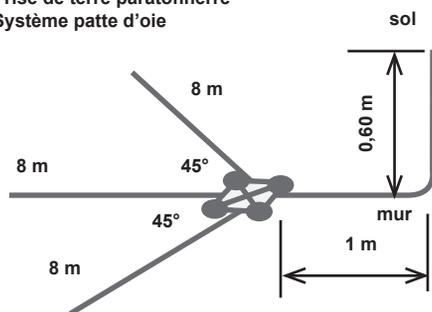
- les conducteurs de même nature et section que les conducteurs de descente, à l'exception de l'aluminium, disposés sous forme de patte d'oie de grandes dimensions et enterrés à une profondeur minimum de 50 cm.

Exemple : trois conducteurs de 7 m à 8 m de long, enterrés à l'horizontale, à une profondeur minimum de 50 cm.

Nous pouvons trouver les formes suivantes :



Prise de terre paratonnerre
Système patte d'oie



A2 :

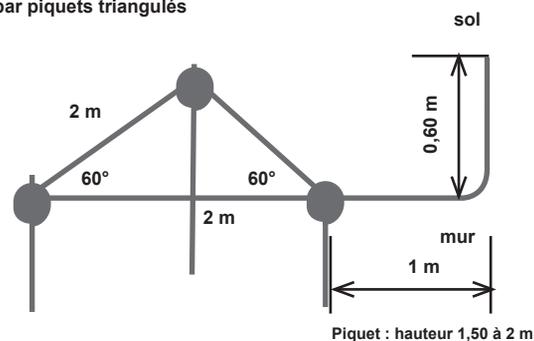
- ensemble composé de plusieurs électrodes verticales de longueur totale minimum de 6m à une profondeur minimum de 50 cm :
- disposées en ligne ou en triangle et séparées les unes des autres par une distance égale à au moins la longueur enterrée ;
- interconnectées par un conducteur enterré identique au conducteur de descente ou aux caractéristiques compatibles avec ce dernier.

NOTA : La disposition en triangle est recommandée.

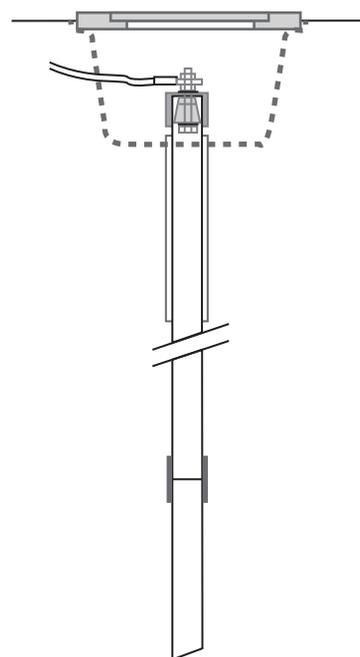
Disposition B :

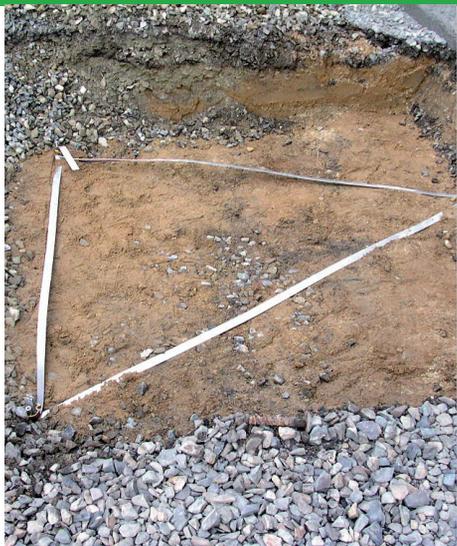
Ce type de disposition comporte, soit une boucle extérieure à la structure à protéger, en contact avec le sol sur au moins 80% de sa longueur, soit une boucle à fond de fouille à condition qu'elle soit constituée d'un conducteur en cuivre nu de section 50 mm^2 . De plus, il convient que chaque conducteur de descente soit au moins connecté à une électrode horizontale de longueur 4 m minimum ou à deux électrodes verticales de longueur 2 m minimum.

Prise de terre paratonnerre par piquets triangulés



Équipement d'une prise de terre forée





MISE EN ŒUVRE DES PRISES DE TERRE

Il convient que la prise de terre en boucle (disposition B) soit, de préférence, enterrée à au moins 0,5 m de profondeur et à au moins 1 m à l'extérieur des murs.

Les prises de terre (disposition A) doivent être installées et réparties aussi uniformément que possible, à au moins 0,5 m de profondeur et en les espaçant de manière à réduire au minimum les effets de couplage électrique dans le sol.

La profondeur d'enfouissement et le type des électrodes de terre doivent minimiser les effets de la corrosion, de l'assèchement et du gel du sol pour stabiliser la valeur de la résistance de terre équivalente. Il est recommandé que la partie supérieure d'une prise de terre verticale égale à la profondeur du sol gelé ne soit pas considérée pour le calcul dans des conditions de gel.

Ces prises de terre peuvent être réalisées par différents procédés :

Le fonçage

- Par enfoncement direct (par fonçage) de l'électrode au moyen d'une masse ou d'un marteau électrique ou pneumatique. Cette méthode simple permet d'obtenir dans les terrains favorables une résistance de prise acceptable.

Le forage

- C'est le procédé mis au point par Georges MESSIEN en 1927 qui est toujours utilisé. Il convient parfaitement dans le cas de terrains difficiles (remblais, graviers, galets, roches, sables,...) et pour l'obtention de faibles valeurs de résistance.

C'est à ce type de prise de terre que peuvent être ajoutés des dispositifs permettant l'isolation contre les courants telluriques ou toutes autres influences néfastes dues au voisinage (câble HT, alimentation en gaz,...).

Les principaux avantages de ce type de prise de terre sont :

- Un contact efficace avec le terrain en particulier avec les couches favorables et conductrices du sous-sol
- Une grande capacité de diffusion calorifique dans le sol
- Une grande stabilité à l'influence des variations climatiques durant les saisons
- Une meilleure accessibilité au système de connexion en tête du puits de terre
- Une grande simplicité d'entretien et de vérification pour les mesures périodiques

LES ÉLECTRODES DE TERRE

Les piquets de terre

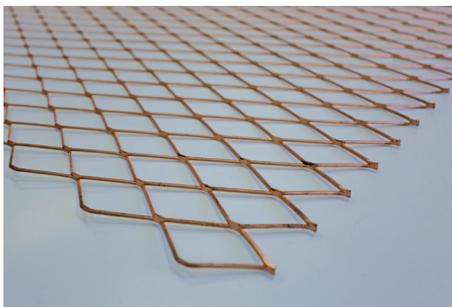
L'expérience de Duval Messien a conduit à la mise au point avec son fournisseur de piquets de terre particulièrement performants favorisant une mise en œuvre rapide et efficace.

Chaque piquet est auto-allongeable et permet de descendre sur des profondeurs très variables en fonction des couches de terrain traversées. Il est constitué d'une âme en acier semi-dur qui donne la rigidité au piquet et qui est recouverte d'une épaisseur de cuivre pur de 250 microns par chemisage à force après un traitement d'adhésion spécifique, le diamètre fini est de 19mm.

Cette épaisseur de cuivre particulièrement importante comparée aux produits concurrents donne au piquet une conductivité supérieure et une excellente résistance mécanique à l'enfoncement.

Une tête de frappe spécialement adaptée aux piquets facilite l'enfoncement en préservant l'extrémité du piquet pour un meilleur raccordement de l'élément suivant.





L'électrode tubulaire MESSIEN

Cette électrode est utilisée lors de la création d'une prise de terre verticale par forage dans les terrains difficiles.

L'utilisation d'une électrode tubulaire en cuivre (38x40mm) permet de garantir une durée de vie plus importante à la prise de terre. Seule cette électrode assure :

- une grande surface de contact,
- un espace annulaire réduit,
- la possibilité de moduler l'isolation de la tête de puits,
- la possibilité de traiter par injection la prise de terre et de la retraiter dans le temps,
- une faible impédance sous énergie fréquentielle,
- la facilité de raccordement au réseau,
- une grande capacité d'écoulement thermique par sa surface de contact,
- un entretien et un accès faciles.

La câblette de terre

Câble en cuivre nu multibrins destiné à la mise à la terre des masses ou à la réalisation de liaisons équipotentielles. Il est généralement placé en fond de fouille lors de la création de bâtiment neuf.

Les sections utilisées les plus courantes sont :

- 25mm²
- 35mm²
- 50mm²

La grille de terre

Elle est constituée d'un treillis métallique en cuivre nu d'un seul tenant de maille de dimension 115x30x30mm.

Elle est utilisée pour la réalisation de prises de terre horizontales.

Le ruban cuivre étamé

Le conducteur plat de type ruban cuivre étamé est utilisé comme conducteur de descente pour les installations de paratonnerre mais aussi pour la création d'une prise de terre de type patte d'oie et la réalisation d'une liaison équipotentielle foudre. La section la plus couramment utilisée est le 30x2mm.

LE TRAITEMENT DES TERRES

Depuis plusieurs années, nos efforts en matière de recherche et de développement ont permis d'apporter des améliorations dans le domaine du traitement des terres.

Notre produit le TEREC a laissé place au TEREC+, un procédé totalement révolutionnaire. Celui-ci permet un traitement ionique des sols pour l'amélioration des prises de terre en phase de création ou déjà existantes possédant une valeur ohmique supérieure au seuil admissible.

Dans un conducteur, c'est un déplacement d'électrons qui permet le passage d'un courant électrique et dans le sol, c'est un déplacement d'ions qui va permettre la diffusion d'un courant électrique.

Ce même courant provoquent un échange anion-cation qui contribuera à l'absorption de l'énergie développée par ce courant.

Quelle que soit leur nature, tous les sols contiennent des ions en plus ou moins grande quantité, plus ou moins mobiles.

Un sol très résistif possède des ions très peu mobiles, à contrario un sol peu résistif contient des ions plus mobiles.

Ce sont ces principes qui ont guidé la mise au point du nouveau procédé TEREC+. L'un des composants possède des propriétés de pure conductivité électrique ce qui permet au TEREC+ de réaliser des prises de terre à faible résistance avec des électrodes beaucoup moins importantes. Il réduit de façon sensible les coûts en préservant une prise de terre de qualité dans des endroits où cela était très difficile, voire même impossible.

Le TEREC+ est réactif sous énergie, et plus la prise de terre sera sollicitée, plus elle sera efficace, et plus sa durée de vie sera longue.

Il est conditionné en sac de 10kg sous la forme de granulés solides, ce qui favorise son acheminement sur site ainsi que sa manipulation.



Certifié ISO 9001

QUALIFOUDRE

MASE

QUALIFELEC

Duval Messien
30 rue de la Varenne 94100 Saint Maur des fossés

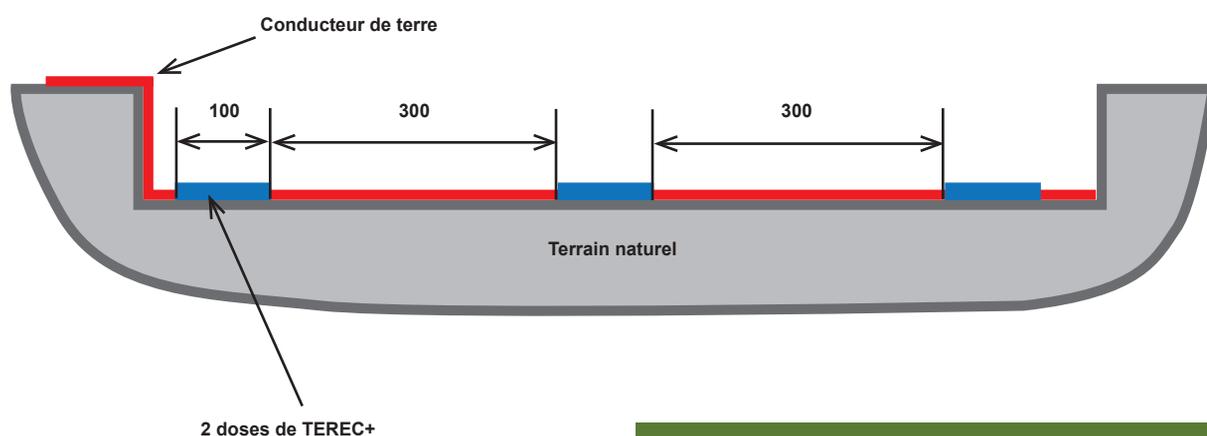
Duval Messien (agence Sud-Est)
ZI La Verdrière 13880 Velaux

👉 Sa mise en oeuvre

Le produit doit être hydraté avant son utilisation. Il faut remplir un contenant (seau, gros bidon,...) de 10 litres d'eau par sac et y ajouter la dose de TERECS+. Avant tout traitement, assurer un malaxage complet de l'ensemble pendant quelques minutes.

- Une mise en œuvre horizontale :

1. Réaliser la ou les tranchées nécessaires à la création de la patte d'oie sur une profondeur de 1m (niveau hors gel de la prise de terre).
2. Poser l'électrode de terre au fond de la tranchée (pour ce cas l'on peut trouver un conducteur plat de type ruban cuivre étamé, une grille de terre,...).
3. Former avec le produit hydraté un cordon de 1m sur l'électrode (prévoir 2 doses de TERECS+) et si celle-ci dépasse 5m, traiter sur 1m tous les 3m (voir figure 1 ci-dessous).
4. Remblayer la ou les tranchées sur une hauteur de 0,20m, arroser les parties traitées avec environ 20 litres d'eau, compacter puis reboucher le reste de la hauteur en compactant à nouveau afin de reconstituer la masse volumique apparente du terrain.
5. Mesurer la résistance : Celle-ci ne représentera que 70% de la valeur optimale, laquelle sera obtenue dans un délai de 2 mois lorsque le TERECS+ aura agi (voir schéma ci-dessous).

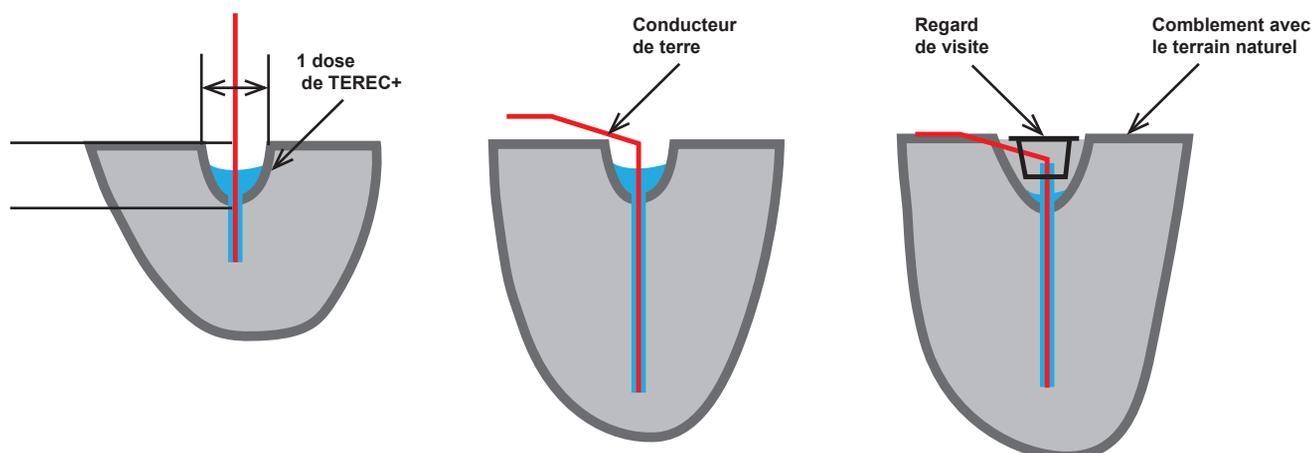
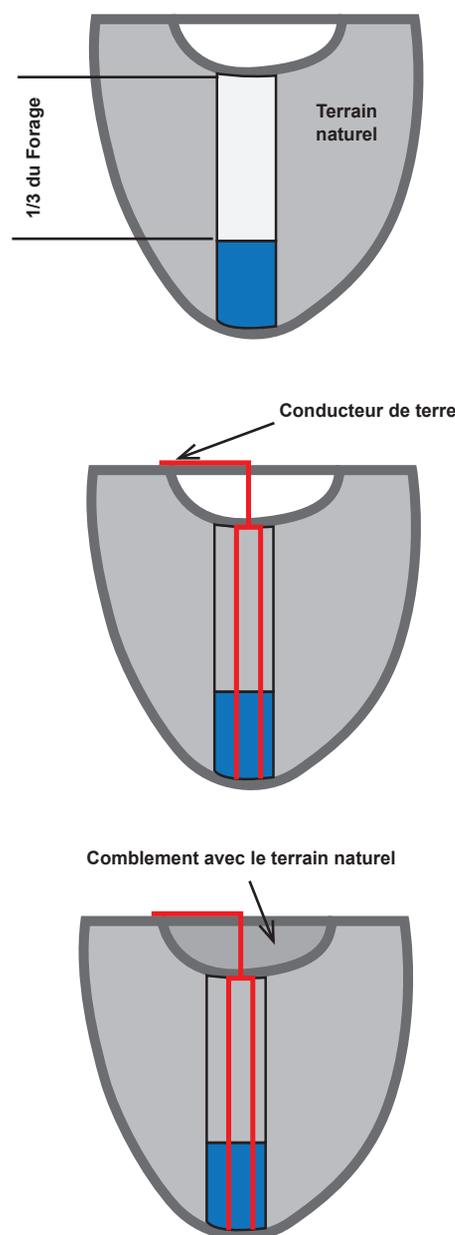


- Une mise en œuvre verticale avec électrode tubulaire :

1. Remplir le forage avec le TEREK+ jusqu'au tiers de sa hauteur, introduire l'électrode puis combler le vide résiduel (voir figure 2 ci-dessous).
2. Agiter lentement l'électrode en place de manière à faire remonter toutes les poches d'air et combler ainsi le vide entre l'électrode et le terrain.
3. Attendre 1 heure, combler de nouveau ci-nécessaire l'intérieur de l'électrode, et mesurer la résistance de la terre ainsi traitée. Comme pour la mise en œuvre horizontale, la valeur ne représentera que 70 omhs.

- Une mise en œuvre verticale avec piquet de terre acier cuivré :

1. Réaliser un trou de 0,80 x 0,80m x 0,80m (voir figure 3 ci-dessous).
2. Verser dans le trou effectué, une dose de 10kg de TEREK+ hydratée.
3. Placer le premier piquet de terre au centre du trou et l'enfoncer. Ajouter les piquets supplémentaires jusqu'à la profondeur prévue. Arroser avec 20 litres d'eau.
4. Comblé le terrain jusqu'à 0,40m de la surface, et compacter la terre afin de reconstituer la masse volumique apparente du terrain.
5. Mettre en place le regard de visite et mesurer la résistance de la terre ainsi traité. Comme précédemment, la valeur ne représentera que 70% de la valeur optimale, laquelle est obtenue dans un délai de 2 mois.



ARTICLES ET ACCESSOIRES UTILES

Référence Article	Désignation Article	Dimensions (mm)
PIQACUA1M	PIQUET DE TERRE AUTO -ALLONGEABLE CUIVRE ACIER	1000 x 19 mm
GUIDFRAMAR1	TÊTE DE FRAPPE POUR PIQUET	
CONPIQRUB2	CONNECTEUR LAITON PIQUET RUBAN A VIS	Ø 19 x 39 x 41 mm
TUBCR38/40	ELECTRODE TUBULAIRE MESSIEN CUIVRE NU	2500 x 40 x 1 mm
CABLETTE50	CABLETTE DE TERRE CUIVRE NU 50mm ²	Ø 50 mm ² , multibrins, brins de 1.7 mm de diamètre minimum
CABLETTE 35	CABLETTE DE TERRE CUIVRE NU 35mm ²	Ø 35 mm ² , multibrins, brins de 1.7 mm de diamètre minimum
CABLETTE25	CABLETTE DE TERRE CUIVRE NU 25mm ²	Ø 25 mm ² , multibrins, brins de 1.7 mm de diamètre minimum
GRILTER1/1	GRILLE DE TERRE (MAILLES DE DIMENSION 115 x 30 x 30 mm)	1000 x 1000 mm
GRILTER2/1	GRILLE DE TERRE (MAILLES DE DIMENSION 115 x 30 x 30 mm)	2000 x 1000 mm
RUBCUE302	RUBAN CUIVRE ETAME (couronne de 50 ml)	30 x 2 mm
TEREC+SAC	TEREC+ EN SAC POUR TRAITEMENT DES TERRES	
REGCAFIFTE	REGARD DE VISITE CARRE FIBRE FONTE	300 x 300 x 80 mm
BAREQUI500	BARRE D'EQUIPOTENTIALITE EN CUIVRE 500mm	fond en fibre et 5,7 kg pour
BAREQUI250	BARRE D'EQUIPOTENTIALITE EN CUIVRE 250mm	le couvercle en fonte
PLAQDMTER	PLAQUE TRIANGLE SIGNALÉTIQUE PRISE DE TERRE	500 x 50 x 5 mm
BARCOUPURE	BARETTE DE COUPURE SANS COSSE	250 x 50 x 5mm
SYSJON40/1	SYSTEME DE JONCTION POUR ELECTRODE MESSIEN	40 x 1 mm
DISQUELECT	DISQUE DE RACCORDEMENT POUR ELECTRODE MESSIEN	
SELFTERRE	SELF DE TERRE AVEC COSSE	
MDM20K	MESUREUR DE TERRE NUMERIQUE DUVAL MESSIEN	221 x 189 x 99 mm
SERBARLAI	SERRE BARRES EN LAITON POUR RACCORDEMENT DE 3 OU 4 CONDUCTEURS PLATS	50 x 50 mm
RACPLTRND	RACCORD INOX POUR RACCORDEMENT CONDUCTEUR PLAT / ROND	55 x 55 mm

ARTICLES ET ACCESSOIRES UTILES

Poids (kg)	Photos article	
1,8 kg	→ 	→ 
2,1 kg		
0,012 kg	→ 	→ 
2,5 kg		
	→ 	
	→	
	→	
5 kg		→ 
8,4 kg		→
26,7 kg		
10 kg	→ 	
7,6 kg soit 1,9 kg pour le		→ 
BARRE D'EQUIPOTENTIALITE EN CUIVRE 500mm	→ 	
BARRE D'EQUIPOTENTIALITE EN CUIVRE 250mm	→ 	
		→ 
0,200 kg	→ 	
1 kg		→ 
0,300 kg	→ 	
1,2 kg		→ 
2 kg	→ 	
0,200 kg		→ 
0,100 kg	→ 	

Implantation géographique

Duval Messien propose ses services en matière de prise de terre sur l'ensemble du territoire français et dans différentes zones géographiques du monde, ce qui permet d'apporter à nos clients un service de qualité.

Nous sommes présents en France sur la Région Parisienne où se situe le siège social de l'entreprise, sur la Région Ouest et sur la Région Sud-Est. Nous retrouvons aussi Duval Messien en Amérique (au Mexique), en Afrique (au Sénégal) et en Asie (en Chine).

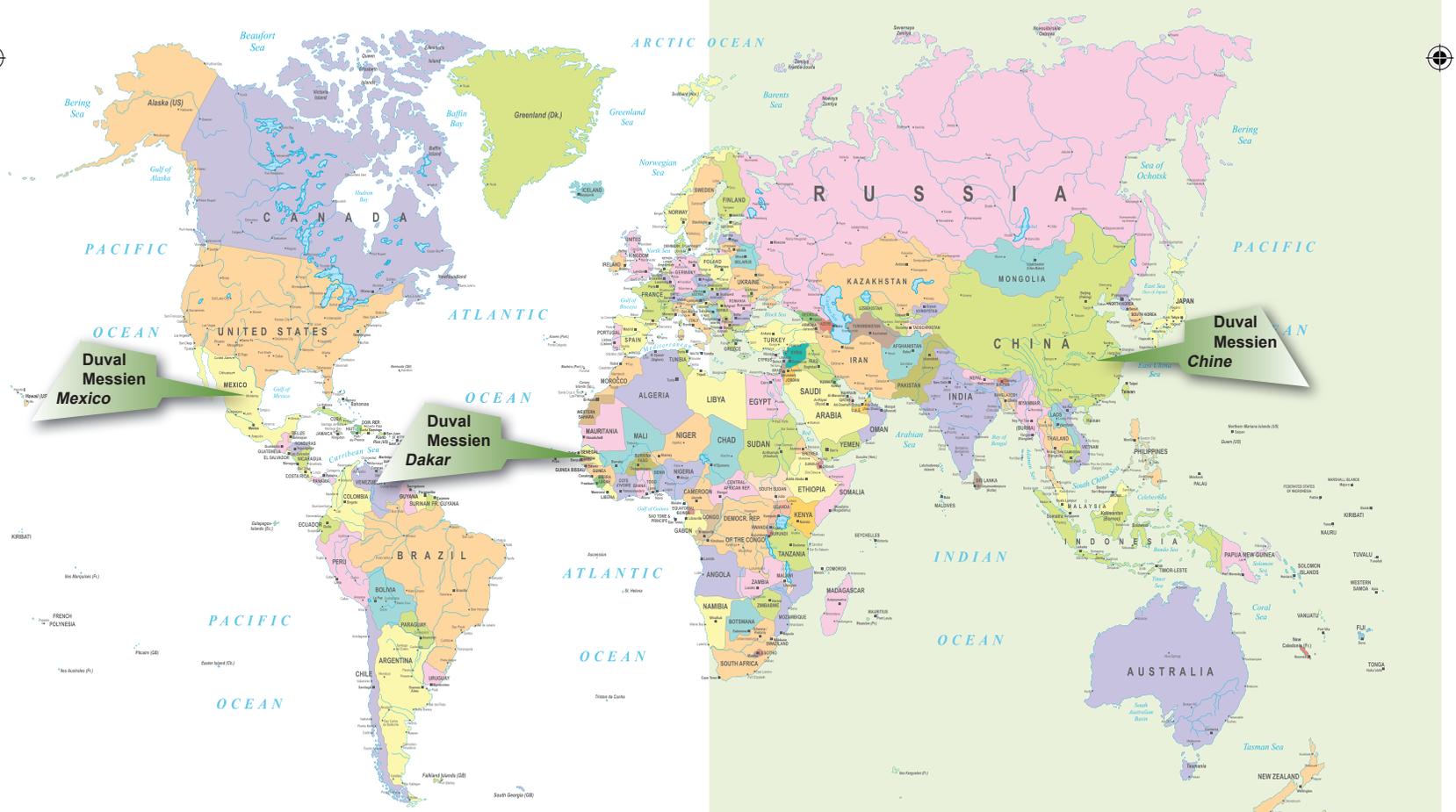
Fort de plusieurs dizaines d'années d'expérience dans le domaine des prises de terre, Duval Messien en tant que leader, apporte sans cesse des améliorations à ses techniques et procédés.

Véritable spécialiste dans la réalisation de fonds de fouille, de plans de masse, d'équipotentialité et de prises de terre horizontale et verticale.

L'ensemble de son personnel qualifié opère rapidement sur site pour vous proposer une solution adaptée et efficace pour répondre à vos besoins.

Duval Messien dispose de plusieurs ingénieurs, plusieurs équipes d'intervention disponibles rapidement, des véhicules entretenus et du matériel de dernière génération.

Notre personnel reste à votre écoute pour répondre à vos questions, et peut se déplacer ponctuellement à l'étranger pour des missions de réalisation voir d'assistance technique.





Références France

Commissariat à l'Energie Atomique : C.E.A

- Fontenay aux Roses
- Cadarache
- Saclay
- Marcoule
- Vaujours
- Pierrelatte
- La Hague
- Tricastin...

Armée de Terre, de l'Air, de la Marine

- Stations de transmission
- Arsenaux
- P.C. durcis
- Hangars avions
- Installations sensibles
- Tous bâtiments
- Dépôts de munitions
- DCN

Industrie Chimique, Raffineries

- Sanofi Aventis
- BP (Lavérat)
- Akzo-Nobel (Dourdan et Montataire)
- Great Lakes Chemical (Persan)
- Dorlyl (Le Havre)
- G.E. Plastics (Saint Souplet)
- Shell Chimie (Rouen)
- Chevron Chemical (Le Havre)
- Henkel Rubson (Chalon en Champagne)
- SCPO (Chalon / Saône)
- Shell (Rouen / Berre)
- Butagaz (Rennes)
- Nitro-Bickford
- S.M.C.A (Roissy et Orly)

- Yara France (Saint Nazaire)
- Bessier- TOTAL Lubrifiants site de Rouen
- Grande Paroisse- NAUF Plâtres (Usine de Saint-Souplets)
- ANDRA (Centres de stockages de l'Aube)
- Dépôt BP de Vitry-sur-Seine et de Gennevilliers
- NEXANS site de Bohain-en-Vermandois

EDF

- Centrales de production thermique d'Aramon, du Havre, de Montereau...
- Centrales nucléaires de Dampierre, Chinon, Gravelines, Le Blayais, Nogent...

GDF

- Stations de recompression
- Stations de stockage
- Terminal gazier

- Terminal méthanier

Recherche - industrie

- CNES
- CNET
- IRSID
- Thomson CSF
- SNECMA
- Aérospatiale

Administration-transport

- Aéroport de Paris (Orly - Charles de Gaulle)
- Crédit Lyonnais
- RATP
- Sociétés d'autoroutes
- Sécurité Sociale
- Banque de France
- Direction de l'Equipement
- Aéroport de Bordeaux

Références internationales

Dubai

- Burj Khalifa

Grèce

- Aéroport de « Makedonia », Thessalokini
- Aéroport de l'île de Kos
- Aéroport de l'île de Rhodes
- Aéroport de l'île de Skyros
- La tombe du Roi de Virginie
- Le Stade olympique de Badminton, Athènes
- La préfecture de Drama, Drama
- La préfecture de Chalikidi
- Hopital de « Papanikolaou », Thessalokini
- Hopital de « Agios Pavlos », Thessalokini

Île Maurice

- Nouvel entrepôt & Luxshed

Inde

- Reserve Bank Note Mudran PVT Ltd-Salboni
- Armée de l'Air d'Inde Kalaikunda

Indonésie

- PECCI Cikarang Warehouse

Kazakstan

- Oilfields Nuraly

Malaisie

- Le Monorail de Malaisie, phase1
- Gated Bungalow Lot at Saujana Subang, Selangor

Maroc

- Cimenterie D'Oujda

République dominicaine

- Société Nationale d'Assurance de Saint Raphaël
- Presa Palomino
- Tour de Kesington
- Altec Dominicana
- Banque BHD
- Hôtel Dominican Beach
- Hôtel Melia
- Centre commercial Place Lama (La Romana)

Pakistan

- Aéroport de Lahore
- Honda Motors Lahore

Roumanie

- Biogas Tank

Serbie

- Hôtel de "Izvor" AranDelovac

Sri Lanka

- Hopital Asiri Surgical

Turquie

- F1 Istanbul Park
- Osmangazi Bridge

- North Black Sea Highway tunnels
- Dzir Miral Tower
- Dzir KarĐiyaka Independence Park Flag Tower (The highest tower in Dzir)
- Ankara Atakule Mall and Tower
- Dstanbul Tat Towers
- Iraq Falluca 132 kV Substation

Tunisie

- Banque Centrale de Tunisie (BCT)

Sénégal

- Siège Sonatel (Télécommunications)
- Cimenterie SOCOCIM

Guinée

- EDG (Electricité de Guinée)
- SEG (Société des Eaux de Guinée)

Côte d'Ivoire

- Universités de Côte d'Ivoire
- Aéroport International Houphouët Boigny d'Abidjan
- Ambassade et Résidence de l'Ambassade de France
- Groupe CFAO

Mali

- Agence BCEAO Sikasso (Banque Centrale des Etats d'Afrique de l'Ouest)
- Brasserie du Mali (BRAMALI)
- Aéroport International de Modibo Keita de Bamako

Burkina Faso

- Société Nationale Burkinabè d'Hydrocarbures (SONABHY)

Nigéria

- SEPTA, site UGPF (site pétrolier)

Togo

- STE : Société Togolaise d'Entreposage (stockage pétrole)
- Moov Togo, groupe Etisalat (télécommunications)
- Siège BSIC Lomé (banque)

Gabon

- BIMAT (Base Armée Française)

Congo

- PAM (Programme Alimentaire Mondial), programme de l'ONU

Île Maurice

- Centre commercial Grand Baie La Croisette

Vietnam

- La ligne de métro Ben Thanh – Suoi Tien (Ho chi Minh ville)
- Le Memorial de Pac-Po (Cao Bang Province)
- La ligne aérienne de chemin de fer Cat Linh – Ha Dong (Ha noi)
- La maison de commande du barrage hydraulique de Hoa Binh (Hoa Binh Province)
- L'Usine chimique de Bien Hoa (Dong Nai Province)
- La Centrale hydraulique de Da Mi (Binh Thuan Province)



PRISE DE TERRE PATTE D'OIE



SYNOPTIQUE

Duval Messin
30 rue de la Varenne
94100 Saint Maur des fossés
Tél : +33 (0)1 60 18 58 70
Fax : +33 (0)1 60 18 58 71

Duval Messin (agence Sud-Est)
ZI La Verdière
13880 Velaux
Tél : +33 (0)4 42 34 71 00
Fax : +33 (0)4 42 87 40 76

Duval Messin (agence Ouest)
Z.A. La fidèle
22 rue Chotard
44430 Le Loroux Bottereau
Tél : +33 (0)2 40 54 79 30

contact@duval-messin.fr
www.duval-messin.fr

