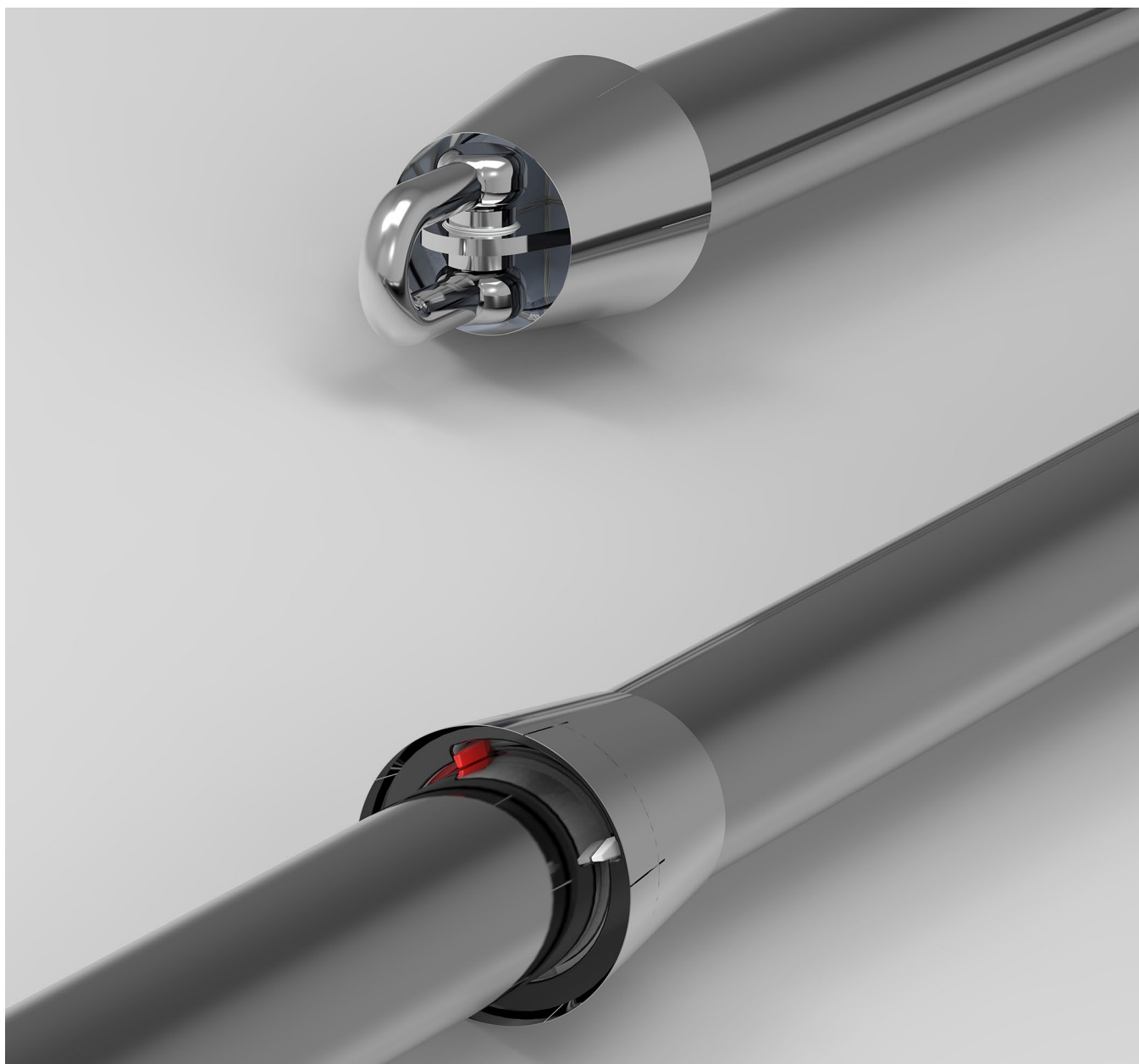
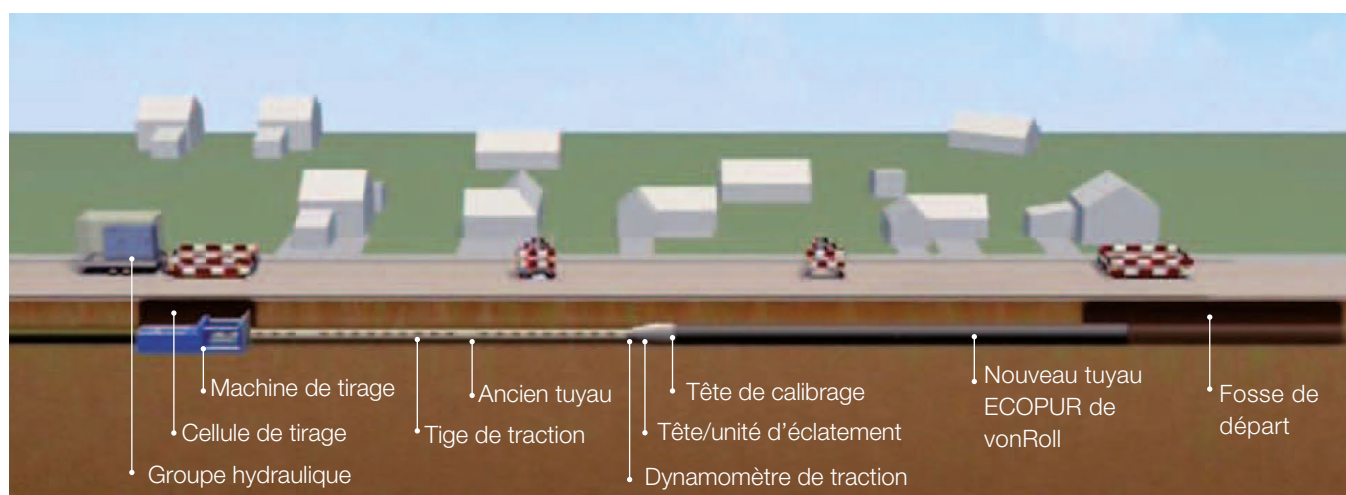


POSE DE CONDUITE SANS TRANCHÉE

avec vonRoll ECOPUR – Tuyaux à protection intégrale avec revêtement renforcé selon EN 545



Pose par éclatement avec tuyaux vonRoll – rapide et sûr



Exemple de configuration système d'éclatement statique

Le procédé de pose par éclatement

La pose d'une nouvelle conduite par le procédé d'éclatement offre une alternative judicieuse à la solution en tranchée et présente plusieurs avantages. Les travaux d'excavation sont minimisés, ce qui limite fortement les nuisances causées à la circulation, aux eaux souterraines et au sol, les émissions de poussières et de bruit ainsi que les coûts d'entreposage et de transport.

Le pose par éclatement est un procédé éprouvé pour la pose de conduites sur un tracé existant, sans tranchée. L'ancien tuyau (diamètre minimum selon type de machine de traction) est éclaté lors de l'insertion du nouveau tuyau, (possibilité d'agrandir le DN). Ce procédé convient pour les conduites de gaz et d'eau (conduites pression) ainsi que les canalisations. On peut ainsi poser jusqu'à 150 mètres de conduite par jour.

On distingue le système d'éclatement de conduite par le processus dynamique ou statique. Le renouvellement d'une conduite avec des tuyaux en fonte ductile se fait habituellement avec la méthode statique.



Installation de la machine de traction



Cellule de départ



Tête-d'éclatement-et calibrage

Types de conduites pouvant être remplacées par éclatement

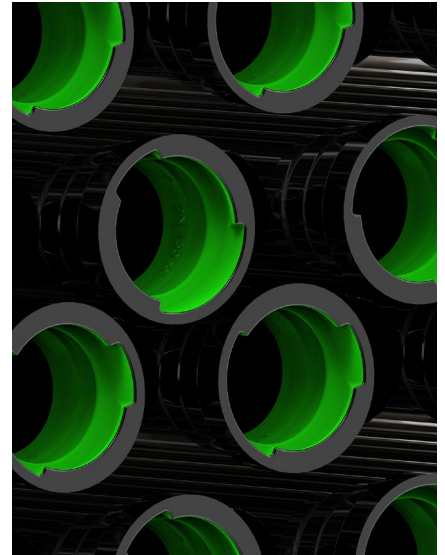
- Acier
- Fonte grise
- Fonte ductile
- Béton (sauf béton armé)
- Fibrociment
- PE / PVC
- Grès
- GFK

Avantages de la pose de conduites sans tranchée, en technique d'éclatement

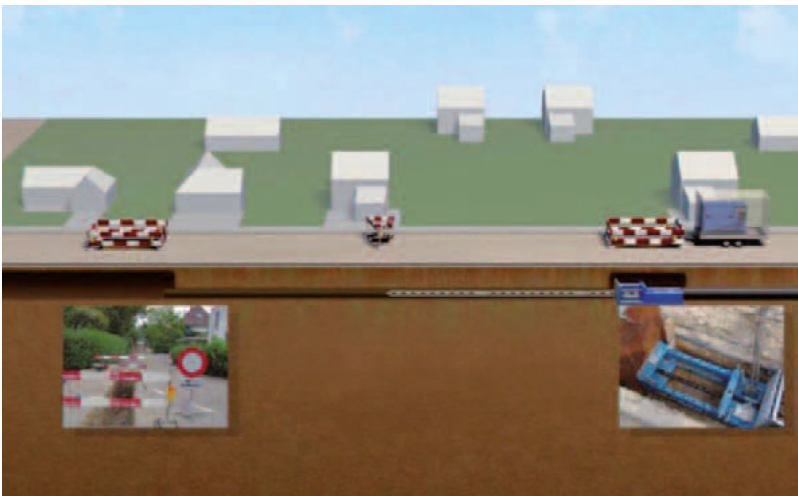
- Moins de travaux de transport et d'excavation
- Petites cellules de départ et d'arrivée
- Pas de matériel d'enrobage supplémentaire
- Jusqu'à 30% de réduction des coûts
- Vitesse de pose très élevée par rapporte à pose traditionnelle en tranchée
- Ménage l'environnement en limitant les émissions de CO2
- Peu de nuisances causées aux abords et à la circulation
- Délais courts pour la réalisation des projets de renouvellement sans tranchée
- Possibilité d'agrandir le DN

Examens préalables pour la pose de conduites sans tranchée par la technique d'éclatement

- Hauteur de recouvrement de la conduite existante
- État des branchements d'immeubles et des raccords
- Changement de direction, horizontal et vertical, de la conduite existante
- Coudes sur le tracé
- Butée béton



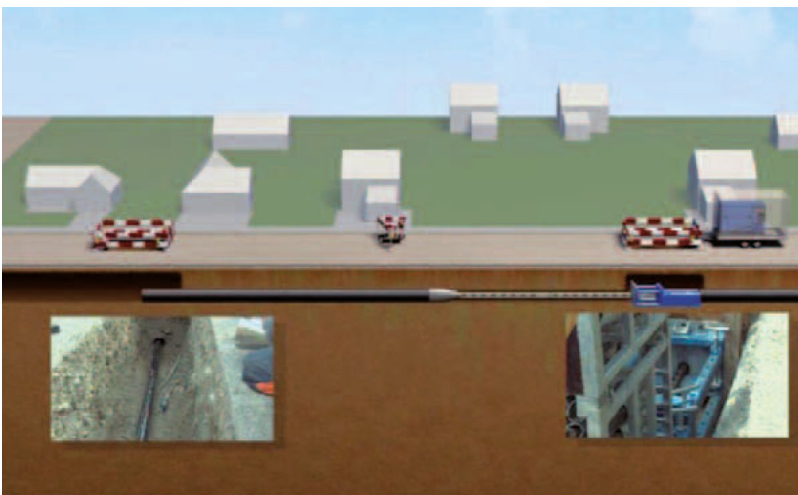
vonRoll ECOPUR tuyaux à protection intégrale



Insertion des tiges depuis la cellule d'arrivée jusqu'à la cellule de départ



Arrivée dans la cellule de tirage



Tirage du nouveau tuyau à partir de la cellule de départ.



Machine de traction installée

Méthode de forage dirigé horizontal HDD avec des tuyaux vonRoll – flexibilité pour le franchissement d'obstacles

La pose de conduites sans tranchée avec la méthode de forage dirigé horizontal est particulièrement appropriée pour le franchissement d'obstacles (tels que des routes, des ouvrages d'art, des lignes ferroviaires ou des cours d'eau) ainsi que pour la pose de tuyaux dans des zones urbaines à fortes concentrations.

Etudes préliminaires pour la pose sans tranchée avec la méthode de forage dirigé

Les conditions préalables à une réalisation réussie d'une pose de tuyaux sans tranchée avec la méthode de forage dirigé sont une planification détaillée et des études préliminaires complètes du sous-sol.

Points importants à diagnostiquer :

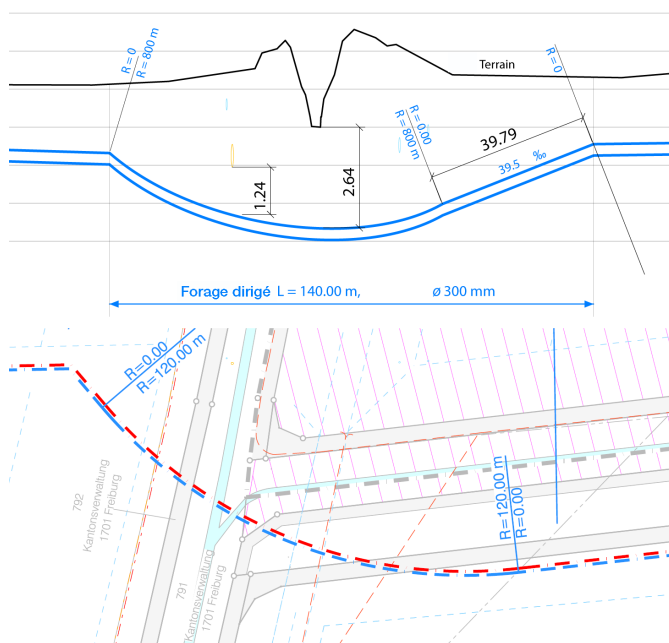
- Infrastructure existante
- Position des conduites existantes
- Position des fondations
- Pollution existante
- Etat du terrain/eaux souterraines (éventuellement expertise géologique/sondage du terrain)
- Sources de perturbations électromagnétiques
- Propriété du terrain

Déroulement du procédé

Après avoir défini les points de départ et d'arrivée des nouvelles conduites devant être posées, une cellule de départ et de tirage sont creusées et la méthode de forage dirigé est mise en route selon les étapes suivantes. En premier, un forage pilote est effectué à l'aide d'une tête de forage réglable vers la cellule de tirage. Les sondes de mesures disposées sur la tête de forage transmettent sa position exacte et permettent ainsi un forage très précis jusqu'à la cellule de tirage. Puis, une tête d'alésage est montée sur la tige de forage dans la cellule de tirage et, au cours d'un ou plusieurs passages, le diamètre final du canal de forage est atteint. Finalement, la ligne prémontée de tuyaux ECOPUR de vonRoll en fonte ductile est accrochée à la tête de calibrage, puis tirée dans le canal de forage préparé. A chaque étape, de la bento-

nite est pompée à l'intérieur des tiges de traction vers la tête de forage. La bentonite permet d'évacuer les

matériaux de forage, stabilise le trou pilote et fait office de lubrifiant.



Projet d'exécution, Situation détaillée / coupe longitudinale



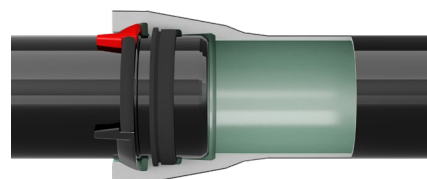
Tête de tirage du train de tuyaux dans la cellule d'arrivée



Train de tuyaux en attente du tirage

Tuyaux ECOPUR vonRoll à protection intégrale pour la pose sans tranchée par éclatement et par forage dirigé

Les tuyaux ECOPUR de vonRoll à protection intégrale en fonte ductile avec revêtement renforcé selon EN 545 sont les mieux appropriés pour une pose de tuyaux sans tranchée avec la technique d'éclatement et la méthode de forage dirigé horizontal. Le verrouillage intégré BLS reprend les forces axiales lors de la phase de tirage du train de tuyaux dans le forage. Les têtes des tuyaux sont protégées au moyen d'une jupe en acier. L'emboîture automatique flexible garantit une capacité de déviation selon le diamètre jusqu'à 5° par emboîtement et par conséquent des rayons de courbure minimaux de 69 m avec des tuyaux d'une longueur de 6 m.



ECOPUR tuyaux à protection intégrale - objets de référence



POSE PAR ÉCLATEMENT

Wildparkstrasse, Langnau am Albis

- Renouvellement avec tuyau vonRoll ECOPUR DN 125 mm
- Longueur totale 456 m (5 étapes)



POSE PAR ÉCLATEMENT

Conduite de transport Gütschwald, Lucerne

- Renouvellement avec tuyau vonRoll ECOPUR DN 300 mm
- Pose dans la zone de protection Gütschwald
- Longueur totale 42 m



POSE PAR FORAGE DIRIGÉ

La Teste de Buch, France

- Nouvelle conduite adduction eau potable vonRoll ECOPUR DN 250 mm
- Longueur totale train de tuyaux 150 m, passage sous un canal



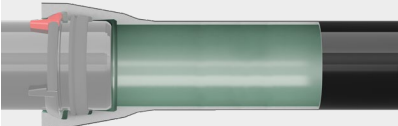
POSE PAR FORAGE DIRIGÉ

Conduite de transport eau potable Müntschemier

- Nouvelle conduite vonRoll ECOPUR DN 300 mm
- Longueur totale train de tuyaux 210 m (1 x 150 m et 1 x 60 m)

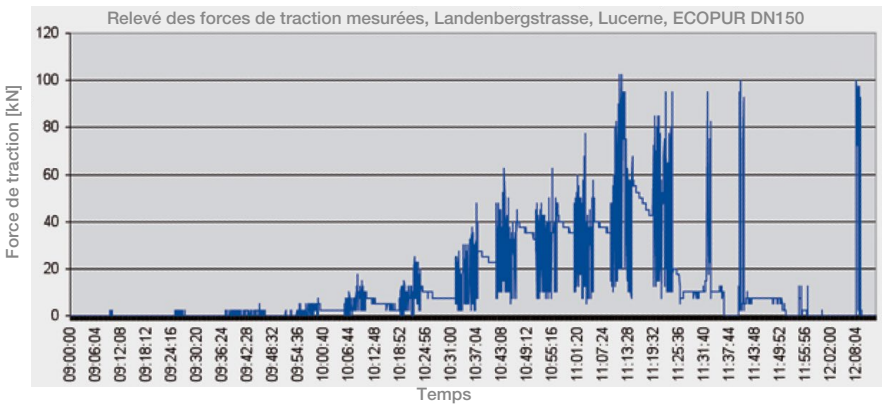
Forces de traction selon DVGW GW 321 et GW 323

ECOPUR BLS



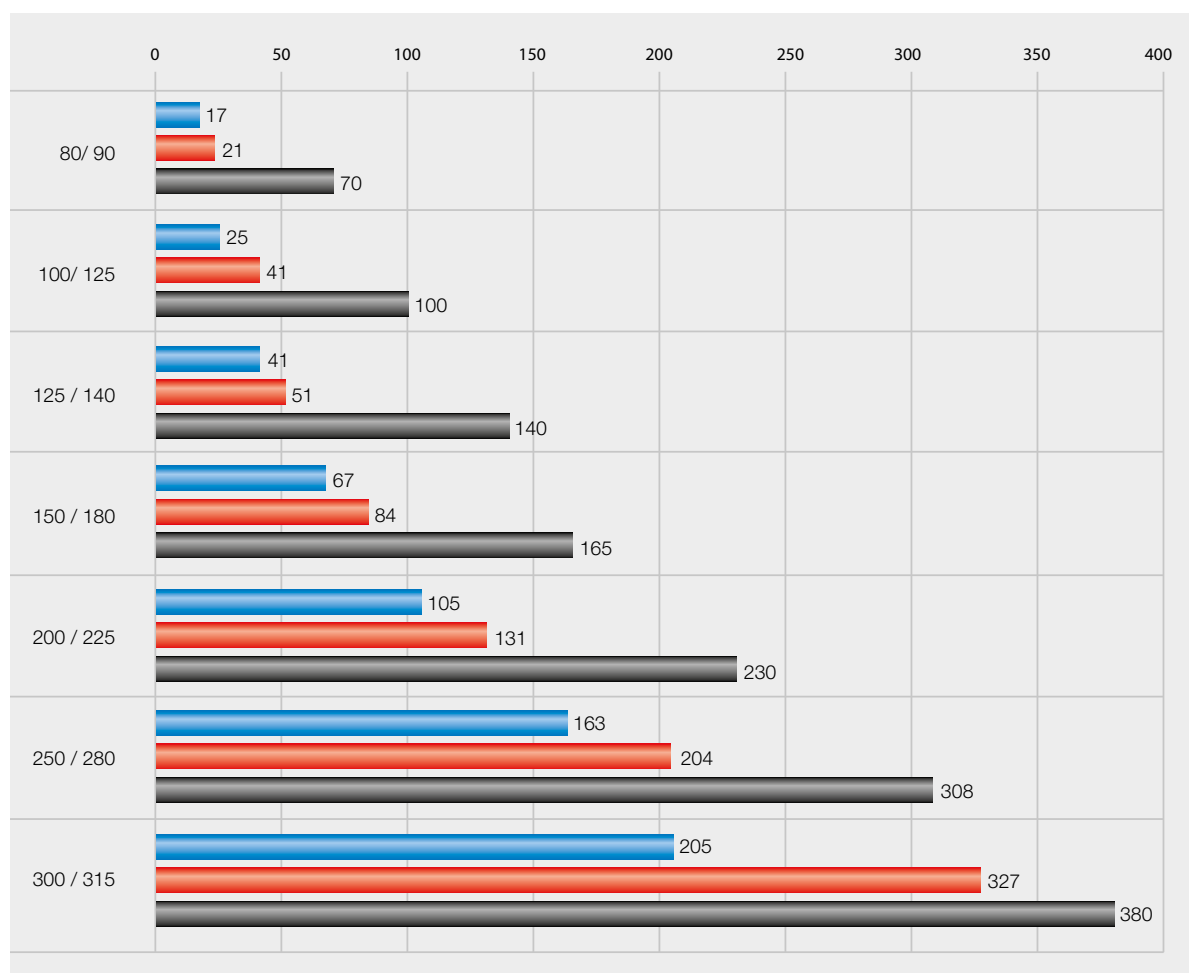
Force de traction maximale F				
DN	DM mm	Pression PFA bar	F kN	Rayon minimum ¹⁾ m
80	158	64	70	69
100	184	64	100	69
125	208	60	140	69
150	241	50	165	69
200	295	40	230	86
250	359	35	308	86
300	412	30	380	86

¹⁾ Rayon calculé avec une déviation axiale de 4° à 5° par emboîtement.
Longueur utile du tuyau: 6m. Autres DN sur demande



Pose par éclatement: calibrage du trou de passage et tirage des nouveaux tuyaux à protection intégrale ECOPUR

Comparaison des forces de traction de différents matériaux



 PE Xa SDR 11*
 PE 100 SDR 11*
 Fonte ductile GGG avec verrouillage

*à des températures maximales de la valeurs pour des températures maximales du tuyau de 20°C