



DÉSORDRES DANS LES VOIRIES ET RÉSEAUX DIVERS

1. LE CONSTAT

Des désordres, parfois récurrents, peuvent affecter tant les voiries que les réseaux enterrés : de l'arrachement de câbles ou la rupture de canalisations par un engin de chantier, à l'affaissement ou aux fissures, faiençage,

nids-de-poule et soulèvement en surface de la voirie. Les risques, s'agissant des réseaux enterrés, sont parfois vitaux.

2. LE DIAGNOSTIC

Méconnaissance de l'implantation des réseaux

Le manque d'information des exploitants sur les infrastructures, l'absence de Déclaration de projet de Travaux (DT) adressée par le maître d'ouvrage (responsable de projet au sens de la *NF S70-003*) aux exploitants et de Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) établie par l'entreprise, l'insuffisance de sondages de reconnaissance préalables aux travaux sont des facteurs de risques évidents.

Vétusté ou état non réglementaire des réseaux existants

L'altimétrie non réglementaire des câbles et canalisations, éventuellement cumulée avec l'absence de grillage avertisseur, expose aux risques d'arrachement de câbles et de détérioration des canalisations par un engin de chantier.

Mauvaise exécution des travaux de préparation et de compactage

- Mauvaise préparation du fond de fouille : le fond de fouille non purgé n'a pas été débarrassé de ses éléments les plus gros.
- Choix inadapté des matériaux de remblaiement : dimension maximale des matériaux inadaptée vis-à-vis de la largeur de la tranchée, de l'épaisseur de la couche compactée ou du diamètre du réseau à enrober.
- Insuffisance de compactage : les exigences de compactage des couches de remblaiement des tranchées ne sont pas respectées.
- Absence de contrôle du compactage : imprécisions sur la conformité des objectifs attendus de densification du remblai.

Ces erreurs d'exécution se traduisent par des affaissements.

Gonflements de surfaces

La présence d'une forte teneur en sulfates dans les graves-ciment conduit à la formation de sels expansifs d'Ettringite, qui génèrent

fissures et soulèvements en surface, parfois accompagnés de risques de rupture des réseaux souterrains.

Désordres de voiries lourdes

Des défauts de mise en œuvre des matériaux constitutifs de la voirie, un sous-dimensionnement de la structure de chaussée (mauvaise détermination du trafic/de la durée de service/de la protection vis-à-vis du gel) sont générateurs de risques d'affaissements des voiries.

Par ailleurs, la mise en œuvre d'une chaussée sur un support inadapté conduit à des désordres visibles en surface : fissures, faiençage, nids-de-poule. Même risque si le sol support est mal préparé : trop humide ou trop sec et décompacté, ou avec des poches de mauvais sol non purgées et comblées par un matériau adapté.

Le traitement des accotements et leur dimensionnement insuffisant peuvent provoquer des tassements latéraux avec fissuration de la couche de roulement. L'apparition de fissures non colmatées peut conduire à la

désagrégation de la couche de roulement après infiltration des couches inférieures, particulièrement avec les alternances gel-dégel.

Engins inadaptés à la vulnérabilité du sol

Leur utilisation peut provoquer également des affaissements.

3. LES BONNES PRATIQUES

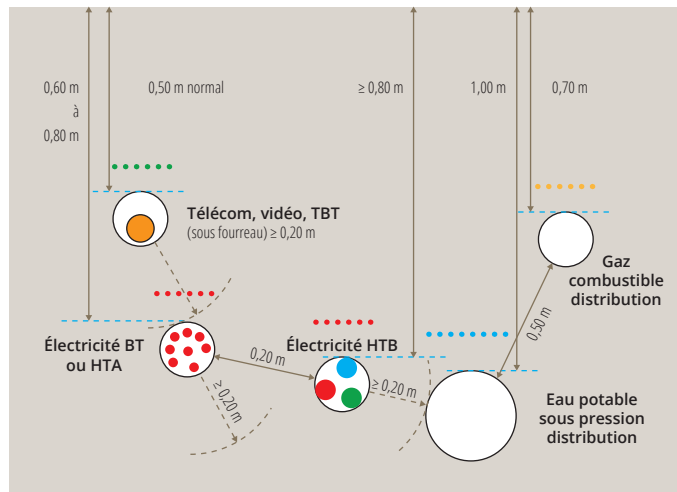
- **Connectez-vous sur le site** www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr afin de localiser la présence de réseaux aériens, souterrains et subaquatiques, et d'obtenir la liste des exploitants de réseaux sensibles et non sensibles (au sens de la NF S70-003).
- **Prendre en compte les réseaux enterrés existants :**
 - respecter les obligations des parties (y compris en cas de travaux urgents) ;
 - effectuer un marquage / piquetage des réseaux (à une date la plus proche possible du démarrage des travaux) ;
 - observer attentivement les surfaces : réfections de sol/ postes de détente/ regards/ coffres de branchement/ bouches à clefs / présence de sablon... présagent de la présence de réseaux ;
 - utiliser des détecteurs de canalisation (détection par induction / géoradars / ondes acoustiques...);
 - en cas d'anomalies (découverte d'un ouvrage susceptible d'être sensible pour la sécurité, différence notable entre l'état du sous-sol constaté et les informations fournies...),

l'exécutant des travaux doit sursoir aux travaux jusqu'à décision du responsable de projet, prise par un ordre écrit, sur les mesures à prendre. Un « constat contradictoire d'arrêt de travaux » (formulaire Cerfa : 14767*01) devra être signé. De même, tout dommage à un réseau devra faire l'objet d'un constat contradictoire de dommage (formulaire Cerfa : 14766*01) ;

- respecter les règles de distance entre réseaux enterrés et règles de voisinage entre réseaux et végétaux (voir NF P98-332).

- **Bien choisir les matériaux de remblaiement.**
 - En cas de présence de nappe phréatique, tenir compte pour le choix des matériaux de remblayage de la perméabilité du milieu environnant, pour éviter la création d'une zone drainante.
- **Veiller à la qualité du compactage.**
 - Effectuer systématiquement un contrôle de la qualité du compactage (voir *guide du SE-TRA de 1994 + note de 2007*).

POSITIONNEMENT DES RÉSEAUX ENTERRÉS
Exemple de disposition de réseaux en tracés parallèles sous trottoir avec revêtement ou accotement*



Signalisation par grillage avertisseur

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| ●●●●● électricité | ●●●●● assainissement et pluvial |
| ●●●●● eau potable | ●●●●● chauffage urbain |
| ●●●●● gaz | ●●●●● produits chimiques |
| ●●●●● télécommunication | ●●●●● zone d'emprise multi-réseaux |

* Se rapporter à la NF P98-332 qui définit les différents cas de figure à envisager

■ **Pour réussir sa chaussée :**

- la plate-forme support doit avoir des caractéristiques minimales :
 - nivellement +/- 3 cm,
 - déformabilité faible (module EV2 à la plaque > 50MPa ou déflexion sous essieu 13 t < 2 mm).

Ces caractéristiques doivent être homogènes sur toute la surface du support de la future chaussée ;

- réceptionner le support visuellement (pas de poche en surface, le passage d'un engin lourd ne déforme pas le support et ne laisse pas d'ornières) ;
- compléter par des essais en cas de doutes (essai de plaque ou mesure de la déformation sous essieu cités ci-dessus).

■ **Veiller au bon dimensionnement des chaussées :**

- respecter la norme *NF P98-082* pour le dimensionnement des couches de fondations, de base et de roulement ;
- soigner le dimensionnement et la réalisation des accotements ;
- utiliser les guides techniques élaborés par le SETRA.

■ **Entretien la chaussée en colmatant les fissures au bitume liquide.**

À CONSULTER

- Décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011, relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages ou terrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution. Et arrêté d'application du 15 février 2012
- Décret n° 2012-970 du 20 août 2012 relatif aux travaux effectués à proximité des réseaux de transport et de distribution
- Guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux (juin 2012)
- NF S70-003-1 : Travaux à proximité de réseaux - Partie I : prévention des dommages et de leurs conséquences (application obligatoire)
- NF S70-003-2 : Travaux à proximité de réseaux - Partie II : techniques de détection sans fouille
- XP S70-003-4 : Travaux à proximité - Partie IV : Exemples de clauses particulières dans les marchés de travaux
- Guide remblayage des tranchées et réfection des chaussées (1994) + Note d'informations. Complément au Guide de 1994 du Sétra (juin 2007)
- NF P98-082 : Chaussée - Terrassement - Dimensionnement de chaussées routières - Détermination des trafics routiers pour le dimensionnement de structure des chaussées
- NF P98-331 : Chaussées et dépendances - Tranchées : ouverture, remblayage, réfection
- NF P98-332 : Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux
- Fascicules 70 et 71 (assainissement et eau) du CCTG

L'ESSENTIEL

Pour les réseaux divers :

- se renseigner de façon précise sur les réseaux en place (voir le guichet unique www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr) ;
- utiliser des matériaux de remblaiement appropriés.

Pour les voiries :

- réceptionner le sol support ;
- pratiquer des essais en cas de doute.

4. L'ŒIL DE L'EXPERT



Photo © DR - AQC

Déformations et fissures sur voirie. Les désordres sont localisés à proximité d'un regard et la zone de déformation est essentiellement concentrique au tampon du regard. Ils sont la conséquence de tassements différentiels entre la zone courante et le regard, symptomatique d'une insuffisance de compactage.



Photo © DR - AQC

La couche de surface est affectée d'un ensemble de fissures entrelacées formant une série de polygones irréguliers. Le désordre résulte d'une présence de poche d'argile au sein de la couche d'assise, ne permettant pas à cette dernière d'assurer une bonne répartition des pressions sur la plate-forme support de chaussée.



Photo © DR - AQC

L'absence de marquage piquetage (pourtant obligatoire) et l'absence de grillage avertisseur sont autant de paramètres qui doivent inciter les intervenants à la plus extrême prudence. Rappelons que ces derniers doivent impérativement respecter le Guide Technique (notamment, dans le cas présent, *les fiches TX-TER 2 et 3 du Fascicule 2 du Guide d'Application de la Réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux*).

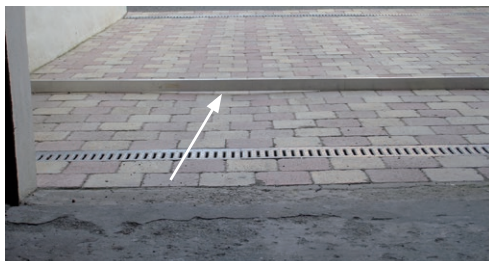


Photo © DR - AQC

Le revêtement pavé d'un pied de rampe d'accès au garage présente une importante déflexion (localisée sous l'axe théorique des roues des véhicules) excédant les tolérances d'exécution. Le compactage de la plate-forme avant la réalisation des assises était localement insuffisant, conduisant à une portance de sol incompatible avec les charges d'exploitation générées par le trafic des véhicules.

Pour en savoir plus :



www.groupe-sma.fr
www.qualiteconstruction.com



Retrouvez l'ensemble des
Fiches pathologie bâtiment sur :
www.qualiteconstruction.com
et sur l'AppliQC