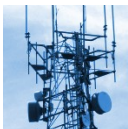
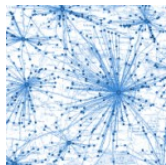


Autoriser les tranchées de faibles dimensions pour faciliter le développement des réseaux optiques



Le développement des réseaux très haut débit est freiné, spatialement (étendue des territoires couverts) et temporellement (rapidité des déploiements), par le coût des infrastructures d'accueil.

En menant des actions pour réduire le coût de réalisation ou d'accès à des infrastructures d'accueil, les collectivités peuvent faciliter l'irrigation en très haut débit de leur territoire par les opérateurs.

Ces dernières années, les industriels ont développé des techniques de génie civil allégé, permettant de réduire le coût, la durée et la gêne occasionnée par les travaux. Les tranchées de faibles dimensions font partie de cette famille de techniques, et ont été normalisées en juin 2009. La norme correspondante offre un cadre sécurisant pour les gestionnaires de voirie souhaitant autoriser l'emploi de telles techniques sur leur domaine public routier.

Les tranchées de faibles dimensions

Le génie civil allégé recouvre deux types de techniques : les **tranchées de faibles dimensions** et le **rainurage**. A ce jour, **seules les tranchées de faibles dimensions sont normalisées**.

Le rainurage consiste en la réalisation d'une ouverture d'une largeur de 1 à 2 cm sur une profondeur d'une dizaine de centimètres. Un gestionnaire de voirie peut autoriser le rainurage sur son domaine public routier, par dérogation aux normes, mais il ne bénéficiera pas de la protection offerte par une norme.

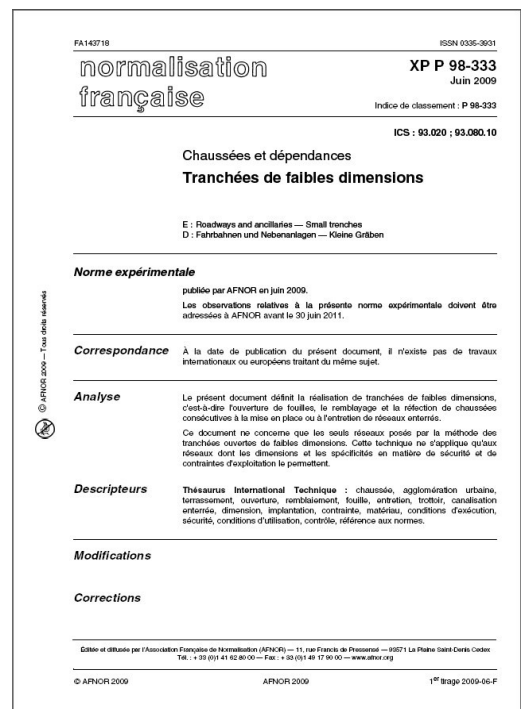
La norme XP P98-333

Depuis juin 2009, la réalisation de tranchées de faibles dimensions est encadrée par une norme expérimentale, référencée XP P98-333. Ce cadre normatif offre aux gestionnaires de domaine public routier une référence technique, permettant de s'assurer que les entreprises réalisent les tranchées de faibles dimensions dans les règles de l'art, garantissant la préservation du patrimoine routier.

Quelle différence par rapport au cadre normatif précédent ?

Avant la parution de la norme XP P98-333, la réalisation de tranchées était encadrée par la norme NF P98-331, qui imposait des hauteurs de couverture en pratique incompatibles avec le principe de génie civil allégé.

Ainsi, un gestionnaire de domaine public qui souhaitait autoriser un opérateur à réaliser des micro-tranchées ou des mini-tranchées devait le faire par dérogation aux normes, et donc prendre un risque – qu'il pouvait toutefois réduire par diverses mesures de précaution (identification des réseaux présents dans le sous-sol, garanties sur les matériaux de remblayage autocompactants, contrôle des réalisations, etc.).



La norme XP P98-333 s'ajoute à la norme NF P98-331. Elle autorise l'usage des tranchées de faibles dimensions pour les « réseaux dont les dimensions et les spécificités en matière de sécurité et de contraintes d'exploitation le permettent », sans toutefois citer les réseaux admis : il appartient au maître d'ouvrage des travaux de s'assurer que son réseau peut être enfoui dans une micro ou une mini-tranchée.

Caractérisation des tranchées de faibles dimensions – Que dit la norme ?

La norme XP P98-333 définit deux catégories de tranchées de faibles dimensions :

- les **micro-tranchées**, d'une largeur comprise entre **5 et 15cm**,
- les **mini-tranchées**, d'une largeur comprise entre **15 et 30cm**.

Dans les deux cas, la hauteur de couverture des réseaux enfouis est comprise entre 30 et 80 cm. Le schéma ci-contre illustre les dimensions des différents types de tranchées.

Au delà d'une largeur de 30cm, on sort du cadre de la norme XP P98-333 et on revient donc au cadre défini par la norme NF P98-331.

La norme NF P98-332, qui fixe les inter-distances entre les différents réseaux, s'applique pour des réseaux réalisés en génie civil allégé.

La norme XP P98-333 prévoit le remblayage par matériau autocompactant ou par matériaux traditionnels, selon la largeur et la localisation de la tranchée.

Le guide *Les tranchées de faibles dimensions - Réalisation et remblayage*, paru aux éditions du CERTU (novembre 2009), propose une description complète des techniques de tranchées de faibles dimensions, ainsi que des recommandations pour les études préalables, la mise au point des autorisations, la réalisation et le contrôle des travaux.

Génie civil allégé et réseaux optiques

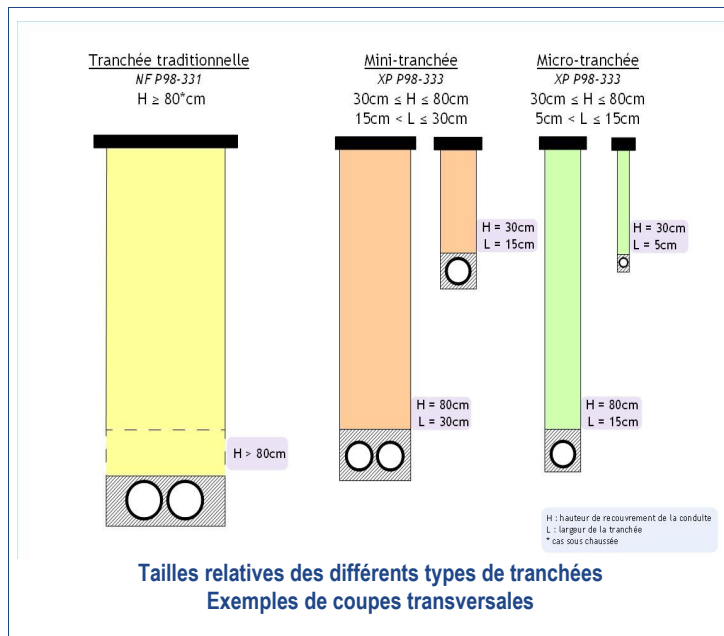
De façon générale, les tranchées de faibles dimensions présentent un triple intérêt : le coût est moins élevé qu'avec une tranchée classique, les travaux durent moins longtemps, et la gêne occasionnée par les travaux est réduite.

Ces techniques sont particulièrement adaptées à la pose de fourreaux pour les réseaux optiques, pour plusieurs raisons.

Le premier point est lié à la nature même du réseau optique. Contrairement aux réseaux d'eau, il n'y a aucun risque de gel, donc aucune nécessité de placer le réseau hors gel avec une profondeur d'enfouissement importante. Et contrairement aux réseaux d'électricité ou de gaz, le contact accidentel avec des réseaux optiques, par exemple lors de travaux ultérieurs sur la voirie, ne présente aucun danger pour les personnes. Bien entendu, il existe tout de même un risque économique, lié à une interruption de service en cas de dommages sur un câble.

Le second point est lié au contexte dans lequel se déploient les réseaux optiques. Le déploiement du FTTH en France commence véritablement à partir de 2008-2009, alors que les réseaux électriques, téléphoniques, de gaz ou d'eau ont été majoritairement réalisés il y a quelques décennies. Autrement dit, le FTTH doit être inséré dans des sous-sols parfois encombrés ; les tranchées de faibles dimensions permettent de réduire l'espace nécessaire. Pour autant, toute opération de génie civil allégé reste bien entendu soumise aux mêmes procédures que les autres travaux souterrains.

Enfin, le modèle économique du développement des réseaux très haut débit présente une particularité par rapport aux autres réseaux : ce développement se fait dans le champ concurrentiel, donc avec des coûts de déploiement tirés vers le bas. Plus le coût au mètre est bas, plus la couverture pourra être étendue, à budget global équivalent.



Comment autoriser les tranchées de faibles dimensions

Situation pré-existante



Mini-tranchée
(photo CETE de l'Ouest)

L'article R141-14 du Code de la Voirie Routière stipule que le règlement de voirie d'une collectivité « fixe les modalités d'exécution des travaux de remblaiement, de réfection provisoire et de réfection définitive conformément aux normes techniques et aux règles de l'art ».

Dans la pratique, cette disposition se traduit souvent par la reproduction, dans le règlement de voirie, des règles fixées par les normes NF P98-331 et NF P98-332.

En général, les règlements de voirie établis avant la parution de la norme XP P98-333 interdisent le génie civil allégé. Lorsque les tranchées de faible profondeur sont autorisées par un règlement de voirie (ce qui est rare), c'est généralement sous des conditions très particulières, pour des cas exceptionnels.

Autoriser les tranchées de faibles dimensions : solution ponctuelle et solution généralisée

Autorisations ponctuelles par dérogation

Une première voie permet d'autoriser la réalisation de tranchées de faibles dimensions sans modifier le règlement de voirie. Tout gestionnaire de domaine public routier peut en effet déroger à son règlement, à condition que l'autorité délibérante qui a instauré ce règlement autorise cette dérogation. La possibilité de faire référence à une norme permettra de sécuriser la dérogation, en imposant au demandeur que ses travaux soient réalisés conformément aux dispositions de la norme.

Toutefois, cette solution de **la dérogation n'est pas adaptée si les demandes sont nombreuses** (ou ont vocation à le devenir). Compte tenu de l'intérêt exprimé par les opérateurs pour ces techniques, la publication de la norme conjuguée à l'accélération des déploiements des réseaux optiques au cours des prochaines années va conduire à une augmentation des demandes d'autorisation pour des travaux de micro et mini-tranchées.

Plutôt que de multiplier les dérogations, il est donc préférable d'**intégrer les dispositions de la norme XP P98-333 dans le règlement de voirie de la collectivité**.

Adaptation du règlement de voirie

La forme et le contenu du règlement de voirie étant libres (la seule exigence étant le respect des dispositions du code de la voirie routière précédemment citées), il n'existe pas un modèle unique de règlement. Chaque collectivité disposant d'un règlement de voirie l'a rédigé en fonction de ses besoins propres, de son organisation, des spécificités locales.

Les recommandations suivantes sont par conséquent des recommandations générales, à interpréter et adapter au cas par cas.

*Nota : si la collectivité souhaite réaliser une révision plus générale de son règlement de voirie, elle pourra se référer au guide **Interventions sur voirie urbaine**, réalisé par l'AITF et le CERTU en 2005, qui propose notamment un modèle de règlement de voirie. Ce guide doit être révisé à l'horizon 2011, notamment pour prendre en compte la refonte en cours du processus DR-DICT.*

Identifier les points d'incompatibilité

Certaines dispositions du règlement de voirie existant peuvent interdire (directement ou non) les techniques de tranchées de faibles dimensions. Il peut s'agir par exemple :

- des profondeurs d'implantation des réseaux et des largeurs de tranchées ; de nombreux règlements de voirie proposent des coupes-types de tranchées, dont les dimensions sont basées sur la norme NF P98-331
- des dispositions constructives des tranchées, en particulier le remblayage qui peut être réalisé avec des matériaux autocompactants suivant la norme XP P98-333
- des dispositifs avertisseurs : en cas de remblayage par matériau autocompactant, le dispositif avertisseur classique (grillage coloré) est remplacé par une coloration dans la masse

Identifier les éventuelles restrictions d'emploi

Certains règlements tolèrent les tranchées de faible profondeur, « par dérogation », « exceptionnellement », « dans certains cas particuliers », etc. Ces restrictions peuvent être levées en autorisant les tranchées conformes à la norme XP P98-333 dès lors que cette technique est compatible avec les dimensions des réseaux ainsi que leurs spécificités en matière de sécurité et de contraintes d'exploitation (limitation fixée par la norme).

Autoriser des tranchées de faibles dimensions

Le règlement de voirie doit imposer que les travaux de tranchées de faibles dimensions soient réalisés conformément aux dispositions de la norme XP P98-333, notamment en ce qui concerne :

- les dimensions des tranchées (des coupes-types basées sur les dimensions fixées par la norme XP P98-333 pourront être ajoutées aux coupes-types basées sur la NF P98-331)
- le remblayage, en particulier si des matériaux autocompactants sont utilisés (nota : le remblayage traditionnel se fait dans certains cas suivant les dispositions de la norme NF P98-331, visée par la XP P98-333)
- les contrôles à réaliser, en particulier sur les matériaux autocompactants
- les modalités de réfection de la chaussée

Le règlement de voirie peut simplement faire référence à la norme et indiquer qu'il est obligatoire d'en respecter les dispositions, à l'aide d'une phrase du type : « Les tranchées de faibles dimensions seront réalisées conformément à la norme XP P98-333 ». Il n'est pas nécessaire d'intégrer le texte de la norme en lui-même dans le règlement de voirie.

Insérer ou renforcer des dispositions propres aux techniques de tranchées de faibles dimensions

Certaines dispositions, spécifiques à la réalisation de tranchées de faibles dimensions, pourront être intégrées dans le règlement de voirie pour les travaux de ce type. Il s'agit par exemple de :

- rendre obligatoire la reconnaissance préalable des ouvrages souterrains présents à l'aide d'un géo-radar ou d'une solution offrant des résultats au moins équivalents
- autoriser le remblayage de la tranchée à l'aide de matériau autocompactant, sous réserve du respect de la norme XP P98-333

Le règlement pourra indiquer qu'en cas d'utilisation de tranchées de faibles dimensions, l'opérateur reste seul responsable des conséquences de l'enfouissement à une profondeur réduite. Ainsi, la collectivité peut prévoir qu'aucun procédé technique particulier, rendu nécessaire par la faible profondeur des réseaux de l'opérateur, ne sera utilisé pour la réalisation ultérieure de ses propres travaux de voirie. Le règlement peut également stipuler que les gênes ou préjudices éventuels causés aux tiers du fait de l'enfouissement à faible profondeur relèvent de la responsabilité de l'opérateur et non du gestionnaire de voirie.



*Chantier de génie civil allégé
(photo CETE de l'Ouest)*

Utilisation raisonnée du génie civil allégé

La simplicité et la rapidité des travaux de génie civil allégé ne doivent pas occulter les autres mesures permettant de réduire les coûts (directs et indirects) du déploiement des réseaux optiques, en particulier tout ce qui concerne la coordination et la mutualisation.

Avant d'autoriser la réalisation d'une micro-tranchée ou mini-tranchée, le gestionnaire de voirie pourra notamment inviter le demandeur à se rapprocher des opérateurs déjà présents, pour un **partage des installations** tel que prévu à l'article L47 du Code des Postes et des Communications Électroniques.

Dans les secteurs où les réseaux électrique et téléphonique sont en aérien, une **pose des câbles optiques sur les appuis existants** peut être envisagée, pour un coût probablement inférieur à la réalisation de génie civil, même allégé.

La **mutualisation de travaux de réseaux souterrains**, facilitée par la coordination de travaux de voirie, pourra parfois permettre à un opérateur de mettre en place des fourreaux dans une tranchée classique partagée avec un autre réseau (par exemple le réseau de distribution d'électricité), ce qui au final lui reviendra moins cher qu'une tranchée réalisée uniquement pour ses fourreaux.

Enfin, en cas de réalisation d'une tranchée de faibles dimensions, le gestionnaire du domaine public peut tout de même chercher à négocier la **pose de surcapacités**, qui seront ensuite mises à disposition des autres opérateurs.

division
informatique
organisation
gestion

Point d'Appui National
Aménagement
Numérique
des Territoires

CETE de l'Ouest
MAN –
rue René Viviani
BP 46223
44262
Nantes Cedex 2

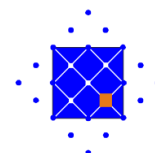
téléphone :
02 40 12 85 31

télécopie :
02 40 12 84 44

ant.cete-ouest
@developpement-
durable.gouv.fr

<http://www.ant.developpement-durable.gouv.fr/>

Le CETE de l'Ouest
appartient au Réseau
Scientifique et Technique
de l'Équipement



Compléments d'information

- Les tranchées de faibles dimensions - Réalisation et remblayage – Guide publié par le CERTU (novembre 2009) http://www.certu.fr/fr/Voirie_et_espace_public-n27/catalogue/
- Norme XP P 98-333 – Editée par l'AFNOR – <http://www.boutique.afnor.org>
- Interventions sur voirie urbaine – Guide réalisé par le CERTU et l'AITF, éditions Techni.Cités - <http://www.technicites.fr>
- Atelier Aménagement Numérique des Territoires – <http://www.ant.developpement-durable.gouv.fr> - Site édité par le CETE de l'Ouest