

Document Technique Unifié

DTU 12

Juin 1964

DTU P 11-201

Terrassement pour le bâtiment

Cahier des charges

Analyse

Ce document définit les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les travaux de terrassement pour le bâtiment

Ndlr : Ce DTU a été retiré de la liste des DTU et Normes-DTU en vigueur, par décision du 17 mai 2000 de la Commission Générale de Normalisation du Bâtiment-DTU (CGNorBat-DTU) pour qu'il ne soit plus applicable dans les marchés privés de bâtiment se référant aux dispositions de la norme NF P03-001.

Il est classé comme document de référence auquel il peut être fait appel, partiellement ou en totalité dans les conditions particulières des marchés, d'un accord commun entre les parties.

Date de retrait de la liste: septembre 2000.

Sommaire

- Liste des auteurs
- Préface à la deuxième édition
- 0 Préambule
 - 0.1 Objet du cahier. - Domaine d'application
 - 0.2 Définition des fouilles (voir croquis ci-contre)
 - 0.3 Classification des terrains
- Chapitre I Exécution des fouilles
 - 1.0 Travaux préliminaires
 - 1.0.1 Démolition des constructions existantes
 - 1.0.2 Etalement préalable des constructions voisines
 - 1.0.3 Décapage et mise en dépôt de la terre végétale
 - 1.1 Fouilles pour fondations de bâtiments
 - 1.1.1 Dressement des fonds de fouilles

- 1.1.2 Parois des fouilles
 - 1.1.3 Finition du fond et des parois
- 1.2 Prescriptions particulières à certaines natures de terrains
 - 1.2.1 Fouilles de bâtiment en terrain non rocheux
 - 1.2.2 Fouilles en terrain rocheux
 - 1.2.3 Fosse en terrain infecté ou infesté
- 1.3 Prescriptions particulières à certaines natures de fouilles
 - 1.3.1 Fosse de tranchée pour canalisations
 - 1.3.2 Fosse en puits
 - 1.3.3 Fosse au voisinage de constructions existantes
 - 1.3.4 Fosse pour radier général
 - 1.3.5 Fosse en pied de talus
- Chapitre II Etalements et blindages
 - 2.1 Généralités
 - 2.2 Etalement et blindage des fouilles
 - 2.2.1
 - 2.2.2
 - 2.2.3
 - 2.3 Etalement des constructions existantes
 - 2.3.1 Les parties en élévation paraissent ne pas présenter la solidité normale
 - 2.3.2 Le niveau prévu pour le fond des fouilles est inférieur à celui des fondations de l'immeuble existant et le terrain est peu cohérent
 - 2.4 Maintien et repliement des étais et blindages
 - 2.5 Abandon d'étais et de blindages dans les fouilles
- Chapitre III Eaux dans les fouilles
 - 3.1 Eaux de ruissellement extérieures
 - 3.2 Eaux survenant par les parois et par le fond
 - 3.3 Rassemblement des eaux, puisards
 - 3.3.1
 - 3.3.2 Puisards de rassemblement et de pompage
 - 3.3.3 Puisards absorbants
 - 3.3.4 Précautions concernant le pompage dans les puisards de rassemblement
 - 3.4 Matériel d'épuisement
 - 3.5 Maintien et repliement des moyens de protection et d'épuisement
 - 3.6 Fouilles dans l'eau
- Chapitre IV Transport des déblais
- Chapitre V Remblaiements
 - 5.1 Prescriptions communes à tous les remblaiements
 - 5.1.1 Préparation de l'emprise
 - 5.1.2 Matériaux pour remblais. Interdictions et modalités d'emplois
 - 5.1.3 Mise en place des remblais

- 5.2 Remblaiement au contact des bâtiments et sous ceux-ci
 - 5.2.1 Matériaux à utiliser. Interdictions et modalités d'emploi
 - 5.2.2 Mise en place des remblais
- 5.3 Remblaiement derrière un mur de soutènement ou de sous-sol
- 5.4 Remblaiement des tranchées pour galeries enterrées, égouts et canalisations
 - 5.4.1 Galeries enterrées et égouts
 - 5.4.2 Buses de béton ou de grès, canalisations de toute nature
- Chapitre VI Réglage de talus de déblais et de remblais. Revêtements. Gazonnements
 - 6.1 Talus
 - 6.2 Revêtements en terre végétale
 - 6.3 Gazonnements
 - 6.3.1 Gazon
 - 6.3.2 Semis

Membres de la commission d'étude du cahier des charges applicable aux travaux de terrassement pour le bâtiment

M.

- **FESSLER**, Ingénieur, Rapporteur du projet.
- **FERRUS**, représentant la Fédération Nationale du Bâtiment et des Activités annexes.
- **PASQUET**, représentant la Chambre syndicale des Constructeurs en Ciment armé.

MM.

- **RENARD et BONNEFOUS**, représentant la Chambre syndicale des Entrepreneurs de Maçonnerie.
- **GUERIN, GREZEL et LAMBERT**, représentant l'Union Technique Interfédérale du Bâtiment et des Travaux Publics.

M.

- **MERCY**, représentant le Bureau SECURITAS.
- **BUISSON**, représentant le Bureau VERITAS.

MM. BOUVIER, BERGER et DE RUNZ, Ingénieurs.

M. BOURSIER †, Architecte.

Les représentants des grands services techniques publics

Le centre scientifique et technique du bâtiment

Préface à la deuxième édition

Cette deuxième édition diffère de la précédente par quelques menues retouches et mises au point, effectuées à l'occasion de l'intégration du Cahier des charges D.T.U. n° 12 dans le Cahier des prescriptions communes applicable aux marchés de travaux de bâtiment de l'Etat.

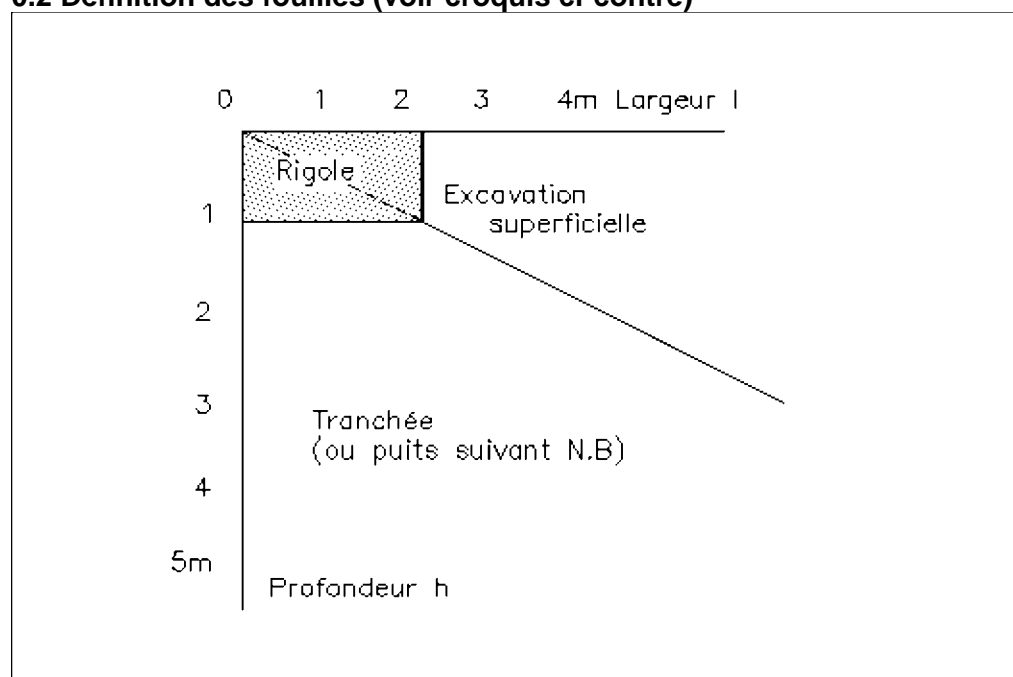
0 Préambule

0.1 Objet du cahier. - Domaine d'application

Le présent Cahier a pour objet de définir les prescriptions techniques relatives aux travaux de terrassements de toute nature à effectuer en vue de :

- la construction de bâtiments,
- l'aménagement de leurs abords immédiats,
- l'établissement des branchements d'égouts et des branchements de canalisations diverses desservant ces bâtiments.

0.2 Définition des fouilles (voir croquis ci-contre)



Rigole.

Une fouille est dite « rigole » lorsque sa largeur l et sa profondeur h satisfont aux relations :
 $l \leq 2$ m et $h \leq 1$ m.

Tranchée.

Une fouille est dite « tranchée » lorsque l et h satisfont aux relations suivantes, où deux cas sont envisagés :

- 1^{er} cas : $l \leq 2$ m ; on doit alors avoir : $h > 1$ m ;
- 2^e cas : $l > 2$ m ; on doit alors avoir : $h > 1/2$.

Lorsque h est supérieur à 1 m et que la longueur L est du même ordre de grandeur que la largeur l , la fouille est dite « puits ».

Excavation superficielle.

Une fouille est dite « excavation superficielle » lorsque sa largeur l et sa profondeur h satisfont aux relations :
 $l \geq 2$ m et $h \leq 1/2$.

Dans tous les cas ci-dessus, la profondeur h est mesurée à partir du niveau du sol tel qu'il est livré pour l'exécution des fouilles. Ce niveau peut être, soit celui du sol naturel, soit celui qui résulte de l'exécution préalable de terrassements généraux.

0.3 Classification des terrains

Les terrains sont classés selon les difficultés d'extraction, dans l'ordre suivant :

- Terrain ordinaire** : terres végétales, sables meubles, remblais de formation récente, gravois.
- Terrain argileux ou caillouteux non compact** : argileux, pierreux ou caillouteux, tufs, marnes fragmentées, sables agglomérés par un liant argileux.

- c **Terrain compact** : appartiennent à cette catégorie les argiles compactes, la glaise (qui est un mélange sablo-limono-argileux) et les sables fortement agglomérés.
- d **Roches** devant être attaquées au pic ou à la pioche.
Les poudingues agglomérés avec un liant naturel et attaquables au pic ou à la pioche sont rangés dans la catégorie d.
- e **Roches dures**, exploitables au coin, à la pointerolle ou au marteau-piqueur.
- f **Roches très dures** nécessitant l'emploi de la mine.
- g **Roches de sujétion** : roches dont la nature nécessiterait normalement l'emploi d'un explosif, mais pour lesquelles cet emploi est interdit par le Maître de l'ouvrage, en raison de circonstances particulières. Ces roches sont signalées aux documents particuliers au marché avec leur importance probable.

Chapitre I Exécution des fouilles

1.0 Travaux préliminaires

1.0.1 Démolition des constructions existantes

La démolition des constructions existantes est effectuée avec toutes les précautions nécessaires, en particulier lorsque les parties à démolir sont au voisinage immédiat de constructions ou de terres à maintenir.

1.0.2 Etalement préalable des constructions voisines

Avant d'entreprendre une fouille contre un ouvrage existant à conserver ou à son voisinage immédiat, il est procédé, s'il y a lieu, à l'étalement de cet ouvrage dans les conditions précisées à l'article 2.3.

1.0.3 Décapage et mise en dépôt de la terre végétale

La terre végétale est enlevée sur une profondeur au moins égale à 20 cm sur l'emprise des fouilles et mise en dépôt aux emplacements désignés par le Maître de l'ouvrage 1.

1

Il est précisé ici, afin d'éviter les redites, que la désignation « Maître de l'ouvrage » s'applique à celui-ci ou à son représentant qualifié.

Cette profondeur de 20 cm peut être augmentée par les documents particuliers au marché.

1.1 Fouilles pour fondations de bâtiments

Sont considérées comme fouilles pour fondations de bâtiments les terrassements qui ont pour objet le creusement de l'excavation dans laquelle les bâtiments prennent appui sur le sol. Ces fouilles comprennent les rigoles, les tranchées, les puits et les excavations superficielles.

1.1.1 Dressement des fonds de fouilles

En principe, le fond des fouilles est dressé horizontalement suivant un plan ou suivant des plans successifs. Toutefois, en vue de permettre l'assainissement des fondations, il peut être prévu une pente longitudinale de 2 à 5 %, soit de l'ensemble de la fouille, soit des rigoles de fondation.

1.1.2 Parois des fouilles

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci sont étayées ou taillées avec fruit. Dans ce dernier cas, s'il y a lieu d'utiliser des remblais pour réaliser la situation et le tracé définitifs prévus au projet, les matériaux de remblai devront satisfaire aux prescriptions de l'article 5.1.2.

1.1.3 Finition du fond et des parois

Lorsqu'on se trouve en présence d'un terrain sensible à l'action de l'air ou de l'eau, tels que certaines marnes, argiles,

schistes, etc., la finition du fond et des parois est exécutée peu de temps avant l'exécution des soutènements ou des fondations.

Certaines marnes, qui présentent une résistance satisfaisante au moment de l'exécution de la fouille, se détrempe en quelques heures sous l'action de la pluie. D'autres sols, simplement exposés à l'air, ont tendance à se fissurer, à gonfler et à se soulever. Dans les deux cas, il y a lieu de bétonner au cours des heures qui suivent la découverte du terrain ; sans préjudice parfois de précautions complémentaires telles que l'exécution d'une chape de mortier, appliquée directement sur le terrain par exemple.

1.2 Prescriptions particulières à certaines natures de terrains

1.2.1 Fouilles de bâtiment en terrain non rocheux

1.2.1.1 Tolérance de niveau

Les surprofondeurs des divers points du fond de fouille par rapport aux niveaux fixés sont inférieures à 5 cm.

1.2.1.2 Tolérance d'implantation

La fouille libère entièrement l'espace fixé par les plans. Aucun écart par défaut n'est admis. Les écarts par excès doivent être inférieurs à 10 cm pour les fouilles en tranchée, en puits ou en excavation superficielle et à 5 cm pour les fouilles en rigole.

Si au cours de fouilles au contact d'un mur mitoyen à conserver, il apparaît à l'entrepreneur que ce mur empiète sur l'espace prévu par les fouilles, il en avise, immédiatement le Maître de l'ouvrage.

1.2.1.3 Surprofondeurs et surlargeurs

Les surprofondeurs et surlargeurs supérieures aux tolérances indiquées ci-dessus (1.2.1.1 et 1.2.1.2) sont remblayées de manière à ne pas modifier les conditions d'appui ou soutènement des fondations.

Toutefois, et notamment en cas de surprofondeur, il appartiendra au Maître de l'ouvrage de décider si cette surprofondeur doit être remblayée ou comblée par la maçonnerie de fondation.

1.2.1.4 Limite d'emploi des engins mécaniques

Lorsque la fouille est exécutée par des moyens mécaniques, l'extraction des déblais est arrêtée plus haut que la cote de fond prévue, et en dedans du tracé prévu pour les parois, de façon à éviter l'ameublissement du fond et des parois par les griffes de l'engin. La finition de la fouille est réalisée, soit à la main, soit par un procédé ne présentant pas l'inconvénient ci-dessus.

1.2.2 Fouilles en terrain rocheux

1.2.2.1 Purge des parois

Quel que soit le mode d'abattage, il est procédé à la purge de tous les blocs dont la solidité est douteuse.

1.2.2.2 Couches inclinées vers la fouille

Lorsque les couches de terrain ont un pendage dirigé vers l'intérieur de la fouille et sont de nature à présenter des risques de glissement, les parois de cette fouille donnent lieu aux précautions nécessaires : consolidation, étalement, ou adoption d'une pente de talus plus faible.

1.2.2.3 Tolérance sur les fonds et les parois de fouille en terrain rocheux

Les parties du fond de fouille devant recevoir des maçonneries (semelles ou radiers) sont dressées de manière à ne présenter aucune saillie par rapport aux niveaux prescrits. Par contre, il est admis des surprofondeurs locales de 10 cm au maximum dans le cas des roches d, e et g de la classification (0,2) et de 20 cm au maximum dans le cas des roches f de la même classification.

Les parois de fouille devant recevoir des maçonneries bloquées « à pleine fouille » satisfont aux mêmes prescriptions par rapport au tracé fixé.

Pour les fonds de fouille ne supportant pas directement de maçonneries, une tolérance de surprofondeur locale de 20 cm est admise. Toutefois les irrégularités sont remblayées après coup par des éclats de pierre et du sable fortement

damés, de manière à reconstituer un fond plan au niveau fixé.

1.2.2.4 Emploi des explosifs

1.2.2.4.1 Limite d'emploi

Lorsque l'emploi d'explosifs est autorisé par le Maître de l'ouvrage, cet emploi est limité par l'obligation de ne pas ébranler le terrain ni les maçonneries voisines.

En fond de fouille, l'action des explosifs ne doit pas disloquer le terrain en dessous du niveau prévu, compte tenu des tolérances fixées aux articles 1.2.1.1 et 1.2.2.3.

Dans les deux cas ci-dessus, la finition du fond et des parois devra être réalisée par d'autres moyens.

1.2.2.4.2 Emploi en fouille profonde, puits ou souterrain

Dans le cas d'emploi des explosifs en fouille profonde, en puits, ou en souterrain, l'entrepreneur prend les dispositions nécessaires pour évacuer les gaz toxiques produits.

1.2.3 Fouille en terrain infecté ou infesté

La rencontre, dans les fouilles, de terrain infecté ou infesté par des insectes doit être constatée par le Maître de l'ouvrage qui prescrit les mesures à prendre pour assurer la salubrité du chantier et s'il y a lieu, la salubrité et la protection des futures constructions.

Parmi ces mesures, il peut être prescrit d'extraire les terres infestées au-delà de l'emprise des futures constructions. En terrain imperméable (argileux), une zone de 1 m est en général suffisante ; en terrain perméable, il peut être nécessaire de déblayer sur une zone de 3 à 4 m de largeur.

1.3 Prescriptions particulières à certaines natures de fouilles

1.3.1 Fouille de tranchée pour canalisations

Le profil en long est déterminé de manière à permettre la pose de canalisations suivant les pentes inscrites au projet. Les tranchées sont ouvertes par tronçons de longueurs définies ; le fond est dressé de façon régulière.

Dans le cas des tranchées destinées à recevoir plusieurs canalisations de nature différente (eau, gaz, électricité, téléphone) le profil et les précautions à prendre doivent satisfaire à la **Note technique inter-services** (E. D. F. - G. D. F. - P. et T. - syndicats et compagnies de distribution d'eau) concernant la pose dans une même fouille, des canalisations diverses ci-dessus mentionnées.

En l'absence d'autres prescriptions les cotes minimales de largeur à adopter pour la pose des canalisations de faible diamètre sont (non compris l'épaisseur du blindage) :

- Pour une profondeur de 0 à 1 m : largeur 0,40 à 0,60 m ;
- Pour une profondeur de 1 m à 1,50 m : largeur 0,60 à 0,80 m ;
- Pour une profondeur supérieure à 1,50 m : largeur 1,00 m.

Dans le cas d'emplois d'engins mécaniques, les cotes minimales ci-dessus peuvent être réduites, compte tenu de la nature des engins et des sujétions de pose des canalisations au fond de la tranchée.

L'entrepreneur ne peut exécuter le remblaiement de ces tranchées qu'après accord du Maître de l'ouvrage.

1.3.2 Fouille en puits

Lorsque la plus grande dimension horizontale d'un puits est inférieure à 1,20 m (cette dimension étant comptée entre les faces intérieures opposées des étais et blindages), il est interdit de le réaliser par descente d'un homme au fond.

L'éclairage et la ventilation d'un puits doivent être assurés, s'il y a lieu, pendant la durée du travail.

1.3.3 Fouille au voisinage de constructions existantes

Lorsque l'exécution d'une fouille est de nature à causer des dommages aux constructions voisines, l'extraction des déblais doit être réalisée en plusieurs phases ou précédée d'une reprise en sous-oeuvre de ces constructions. Les fouilles de reprise en sous-oeuvre sont exécutées par petites parties, à l'aide de tranchées, de puits ou de galeries.

Dans tous les cas, les terres et les maçonneries à conserver sont étayées et blindées dans les conditions prévues au chapitre II.

Toutes dispositions utiles sont prises pour que les étais soient maintenus en charge, sans tassement préjudiciable à l'ouvrage à soutenir. Les semelles de ces étais sont établies de façon à éviter les tassements du sol.

L'exécution des reprises en sous-oeuvre met en cause la responsabilité de plusieurs corps d'Etat, notamment le charpentier qui procède à l'installation des batteries d'étais, le terrassier et l'entrepreneur de maçonnerie qui exécute la reprise des murs.

1.3.4 Fouille pour radier général

Tous les éléments rencontrés à fond de fouille et susceptibles de constituer des points durs, tels que roches, vestiges de fondations, doivent être enlevés.

De même, les poches ou lentilles de nature plus compressible que l'ensemble du fond de fouille doivent être purgées et remplacées par un matériau de compressibilité analogue à celle du bon sol à la même profondeur.

1.3.5 Fouille en pied de talus

L'exécution des fouilles en pied de talus doit être conduite de manière à éviter des mouvements de ce dernier.

Les précautions habituelles, si elles sont nécessaires, consistent à blinder la fouille ou à l'exécuter par parties.

Chapitre II Etalements et blindages

2.1 Généralités

L'étalement et le blindage des fouilles et, s'il y a lieu, ceux des constructions existantes, sont réalisés de manière à empêcher tout mouvement du sol, tout dommage aux dites constructions et à éviter, en outre, tout accident aux personnes circulant dans ces fouilles et à leurs abords.

2.2 Etalement et blindage des fouilles

2.2.1

L'étalement et le blindage des fouilles sont déterminés en fonction de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries ou des venues d'eau notamment.

Ils doivent tenir compte, en outre, de la profondeur des fouilles et des surcharges susceptibles d'exister en crête de ces dernières (présence d'immeubles voisins et de voies de communication, stationnement et circulation d'engins mécaniques, dépôt de matériaux).

2.2.2

Les étais transmettant les efforts doivent reposer sur des surfaces d'appui par l'intermédiaire de semelles de répartition bien ancrées pour éviter tout glissement ou enfoncement et toutes dispositions utiles doivent être prises si le flambement des pièces est à craindre.

2.2.3

Dans le cas où les travaux ne mettent en cause, ni les constructions existantes, ni les constructions futures, l'emploi de paille, de fascines ou de plâtre pour s'opposer au coulage des terres est accepté.

2.3 Etalement des constructions existantes

L'étalement des constructions existantes est réalisé en particulier dans les deux cas ci-après :

2.3.1 Les parties en élévation paraissent ne pas présenter la solidité normale

De toute manière, les étais sont établis dans ce cas, de façon à soutenir l'ensemble existant jusqu'au-dessus des parties verticales douteuses ; en outre, les dispositions particulières de consolidation à prendre sont fixées par le Maître de l'ouvrage.

L'inclinaison des étais doit être inférieure à 1/5 (rapport de la distance horizontale comprise entre le point d'application de l'étais et son point d'appui inférieur, à la hauteur).

2.3.2 Le niveau prévu pour le fond des fouilles est inférieur à celui des fondations de l'immeuble existant et le terrain est peu cohérent

Dans ce cas, il peut y avoir ou non une reprise en sous-œuvre des fondations existantes.

Si une reprise en sous-œuvre est nécessaire, les dispositions de l'article 1.3.3 sont applicables.

Dans le cas contraire, le mur existant est étayé s'il y a lieu et des dispositions sont prises pour éviter tout mouvement du terrain sous ce mur.

2.4 Maintien et repliement des étais et blindages

Les étais et blindages sont retirés au fur et à mesure du comblement des fouilles par les maçonneries, compte tenu du temps de durcissement des mortiers ou des bétons.

Le dispositif d'étalement et de blindage des fouilles et des bâtiments existants est maintenu en place jusqu'à ce que son enlèvement ne présente aucun danger.

2.5 Abandon d'étais et de blindages dans les fouilles

En cas d'abandon d'étais et de blindages dans les fouilles, l'entrepreneur établit un plan de situation des pièces abandonnées, et un relevé des quantités et dimensions de ces pièces.

Les abandons d'étais en fouille sont signalés au Maître de l'ouvrage et font l'objet de constatations contradictoires.

Chapitre III Eaux dans les fouilles

3.1 Eaux de ruissellement extérieures

La crête de la fouille est ceinturée par des rigoles recueillant les eaux de ruissellement extérieures et les évacuant à une distance convenable des fouilles.

S'il y a lieu également, les eaux provenant des toitures des immeubles voisins sont de même recueillies et évacuées.

3.2 Eaux survenant par les parois et par le fond

Les sources caractérisées, ou même les simples filets d'eau, sont captés ou détournés dès leur débouché. Les dispositions prises à cet effet ne doivent entraîner ni érosion ni affaissement du sol.

En cas de faible infiltration de l'eau dans le fond des fouilles, il est conseillé de bétonner ce fond, ce qui diminue l'arrivée de l'eau par celui-ci et empêche le délayage du sol par les eaux provenant soit directement des pluies, soit des parois.

En cas de venue d'eau généralisée à travers les parois et le fond de fouille, il est parfois nécessaire de procéder à l'exécution d'un batardeau ou au rabattement de la nappe aquifère. Les prescriptions correspondantes sortent du cadre du présent Cahier.

3.3 Rassemblement des eaux, puisards

3.3.1

En vue de rassembler les eaux, les fonds de fouilles sont dressés conformément aux dispositions de l'article 1.1.1.

Si la disposition des lieux permet de réaliser une fouille débordant l'emprise prévue pour les fondations, les

soutènements ou les piliers isolés, des rigoles collectrices périphériques sont établies en dehors de cette emprise. Dans le cas contraire, les fonds des rigoles de fondation des murs périphériques sont dressés conformément aux dispositions de l'article 1.1.1.

L'usage des « couches de propreté » soit sur le fond des rigoles de fondation, soit sur l'ensemble du fond de fouille, facilite l'évacuation des eaux.

3.3.2 Puisards de rassemblement et de pompage

Si la disposition des lieux ne permet pas l'évacuation des eaux des fouilles par gravité, ces eaux sont réunies dans les puisards de rassemblement et de pompage.

Les emplacements de ces puisards sont choisis en dehors de l'emprise totale du ou des bâtiments (sauf impossibilité résultant de la disposition des lieux) et, en tout cas, en dehors de l'emplacement des murs, piliers et fondations.

3.3.3 Puisards absorbants

L'emplacement des puisards absorbants doit être déterminé de telle sorte que les mouvements d'eau ne soient pas préjudiciables à la stabilité des ouvrages prévus à l'emplacement des fouilles.

Si aucune évacuation à la surface n'est possible, il peut être créé, sous réserve que le terrain s'y prête, des puisards absorbants.

Ce procédé est possible dans le cas d'un sol fissuré ou d'un sol constitué par une couche imperméable surmontant une couche perméable non noyée ; dans ce cas, le puisard doit être muni d'un filtre destiné à empêcher son colmatage.

3.3.4 Précautions concernant le pompage dans les puisards de rassemblement

Sauf dispositions contraires des pièces du marché, l'abaissement du niveau de l'eau dans les puisards est limité strictement à ce qui est nécessaire pour assurer l'exécution des travaux.

Il y a lieu d'éviter la création ou l'accroissement des venues d'eau vers la fouille, du fait d'un pompage excessif, susceptible de provoquer de tels appels.

3.4 Matériel d'épuisement

Le matériel d'épuisement doit comprendre les engins de secours nécessaires pour assurer la permanence des épuisements.

3.5 Maintien et repliement des moyens de protection et d'épuisement

Les moyens de protection et d'épuisement dans les fouilles ne doivent être repliés que lorsque l'état d'avancement des travaux dans ces fouilles le permet.

L'ordre de repliement est donné par le Maître de l'ouvrage.

3.6 Fouilles dans l'eau

Les fouilles peuvent dans certains cas être exécutées dans l'eau, c'est-à-dire sous une hauteur d'eau supérieure à 10 cm.

Chapitre IV Transport des déblais

Les moyens de transport sont choisis de telle sorte que leur circulation sur le chantier, en particulier au voisinage des fouilles, ne provoque aucun dommage à ces dernières ainsi qu'aux ouvrages en cours et aux constructions existantes.

Chapitre V Remblaiements

5.1 Prescriptions communes à tous les remblaiements

5.1.1 Préparation de l'emprise

Le sol de l'emprise doit être débarrassé de tout ce qui pourrait nuire à la liaison du terrain en place avec les remblais : racines, souches d'arbres, haies, débris de toute nature, ainsi que de la terre végétale sur une épaisseur au moins égale à 0,10 m.

5.1.1.1 Cas du terrain d'assiette en pente ou de remblais accolés à des talus d'anciens remblais

Lorsque la pente de l'assiette est supérieure à 15 cm par mètre, les remblais ne sont exécutés qu'après l'établissement, sur toute la surface d'appui de ces derniers, de redans ou de sillons horizontaux ayant au minimum 20 cm de profondeur et espacés conformément aux prescriptions du marché.

5.1.2 Matériaux pour remblais. Interdictions et modalités d'emplois

Les remblais sont constitués par une ou plusieurs couches de sols homogènes, superposées et éventuellement accolées. Ils ne doivent contenir ni mottes, ni gazons, ni souches, ni débris d'autres végétaux. Les plâtras et les gravois hétérogènes (ferrailles, matières organiques) sont interdits.

Les vases, les terres fluentes et les tourbes sont toujours exclues des remblais.

L'emploi d'argile à forte teneur en eau ou de matériaux de mauvaise tenue à l'air (comme certains schistes ou certaines marnes) peut être admis dans le corps du remblai ; mais, dans ce cas, il est toujours interdit sur une largeur suffisante, de l'ordre de 2 m, à partir des faces latérales des talus et dans la zone de couverture. Ces deux parties doivent être constituées en matériaux de bonne qualité, encoffrant le noyau et en remplissant les vides ; l'épandage et la compression des matériaux de couverture sont conduits de manière à obtenir ce résultat.

Les terres légères, graveleuses ou tuffeuses extraites des fouilles, ou d'une autre provenance, sont réservées dans la plus grande mesure possible, pour les couches supérieures et les talus du remblai.

Les déblais de carrière et les blocs rocheux peuvent être utilisés pour la constitution des remblais, sous réserve que les vides soient remplis par un remblai de bonne nature.

Lorsque l'effet du gel est à craindre, on ne doit pas utiliser dans les remblais des matériaux gelés ni, à une profondeur inférieure à la profondeur maximale du gel dans la région intéressée, des matériaux susceptibles d'être altérés par la gelée.

5.1.3 Mise en place des remblais

En principe, les remblais sont commencés par les points les plus bas.

Ils sont exécutés par couches horizontales, ou présentant une légère inclinaison vers l'extérieur, dont l'épaisseur est, sauf dispositions contraires du marché, de 20 cm avant compression.

Si des moyens mécaniques appropriés permettent, selon la nature des terres, de compacter des couches d'épaisseur supérieure à 20 cm, il appartient à l'entrepreneur de proposer l'emploi de ces moyens au Maître de l'ouvrage.

5.1.3.1 Tassement des remblais et des talus

Dans le cas de remblais exécutés avec des matériaux pouvant donner lieu à des tassements, l'entrepreneur réalise, lors de la mise en place des terres, le profil provisoire (surhaussé et surélargi) prescrit, avec les tolérances fixées par le marché.

Le dressement définitif des surfaces suivant les formes indiquées par les dessins d'exécution n'est exécuté qu'après tassement et sur ordre du Maître de l'ouvrage.

5.1.3.2 Remblais ne devant pas présenter de tassement appréciable

Ces remblais sont exécutés conformément aux prescriptions du marché.

A défaut de telles prescriptions, ils sont traités comme des remblais méthodiquement compactés, dans les conditions fixées par le fascicule 2 « **Travaux de terrassement** » du Cahier des prescriptions communes applicable aux marchés de travaux publics.

5.2 Remblaiement au contact des bâtiments et sous ceux-ci

5.2.1 Matériaux à utiliser. Interdictions et modalités d'emploi

Outre les prescriptions de l'article 5.1.2 il est interdit de remblayer au contact et au voisinage des futurs bâtiments et des bâtiments existants avec des terres infectées ou infestées.

Les remblais au voisinage des fondations et les massifs rapportés contre celles-ci sont constitués, soit avec les

déblais ordinaires provenant des fouilles, soit partiellement ou en totalité avec des matériaux assurant le drainage du sol au voisinage des fondations.

5.2.2 Mise en place des remblais

Le compactage des remblais au voisinage des bâtiments doit être conduit de manière à ne provoquer aucun dommage ni aucune dégradation à ces bâtiments.

5.3 Remblaiement derrière un mur de soutènement ou de sous-sol

Le remblaiement derrière un mur de soutènement ou de sous-sol n'est effectué que lorsque les maçonneries ont fait prise et après mise en place des moyens de drainage.

Les murs de soutènement ne peuvent être mis en charge que lorsqu'ils sont, du fait de leur résistance et de leur stabilité, en état de remplir leur office.

5.4 Remblaiement des tranchées pour galeries enterrées, égouts et canalisations

5.4.1 Galeries enterrées et égouts

Les galeries enterrées et les égouts exécutés en tranchée à ciel ouvert devant être enrobés de remblais sur les faces latérales et à l'extrados sont chargés simultanément de chaque côté, afin d'éviter des poussées unilatérales pouvant provoquer leur basculement ; sauf stipulations contraires du marché, ces remblais sont exécutés avec les déblais les plus légers et les plus perméables, par couches horizontales de 20 cm d'épaisseur moyenne, puis pilonnés énergiquement et arrosés.

5.4.2 Buses de béton ou de grès, canalisations de toute nature

5.4.2.1 Première partie du remblaiement

Le fond de la tranchée devant recevoir les buses est dressé.

Lorsque ce fond est constitué par des parties dures, telles que pierres, rocher, anciennes maçonneries, un lit de sable de 5 cm au moins d'épaisseur est établi sur le fond de fouille, préalablement à la pose des canalisations.

Autour des buses et sur une hauteur de 0,20 m à 0,30 m au-dessus de celles-ci, le remblaiement est exécuté en terre bien purgée de pierres, ou en sable, ou encore en gravier fin.

Le lit de sable sous les buses est toujours mouillé avant damage ou pilonnage. Il en est de même du remblai autour des buses et au-dessus, lorsqu'il est exécuté en sable ou en gravier.

5.4.2.2 Deuxième partie du remblaiement

Au-delà des limites ci-dessus et sur une épaisseur de 0,80 à 1 m, la dame de 10 à 12 kg peut être utilisée.

Enfin, au-delà de cette nouvelle limite, la dame lourde de 15 à 20 kg, le rouleau léger ou tout autre moyen de compaction donnant des résultats équivalents peuvent être employés.

Chapitre VI Réglage de talus de déblais et de remblais. Revêtements. Gazonnements

6.1 Talus

Les talus de déblai sont exécutés selon les pentes et avec les tolérances prévues au projet, notamment dans le cas des terrains rocheux et, éventuellement, compte tenu des revêtements qui doivent leur être appliqués. Les talus sont soigneusement purgés des terres et des pierres qui ne sont pas parfaitement adhérentes ou incorporées au terrain en place ainsi que des rochers ébranlés dont la stabilité est incertaine.

les talus de remblai sont exécutés de manière telle que, après compression des matériaux ou tassement, les profils prévus soient réalisés, sous réserve des tolérances admises et compte tenu, s'il y a lieu, des revêtements qui seraient à appliquer sur ces talus.

Les talus non rocheux doivent être soigneusement dressés, sans flaches ni jarrets.

Les talus rocheux ne doivent pas avoir d'autres irrégularités que les aspérités dues à la nature des matériaux.

6.2 Revêtements en terre végétale

Lorsqu'un revêtement en terre végétale doit être appliqué sur un talus, celui-ci est au préalable découpé en redans à faces verticales et horizontales.

La terre végétale est humectée avant mise en place. L'épandage est effectué par couches horizontales et la terre est fortement battue à la dame plate ou roulée au cylindre léger au fur et à mesure de l'épandage. Sauf prescriptions contraires du marché, l'épaisseur minimale du revêtement, mesurée après tassement et perpendiculairement au talus est de 15 cm.

L'exécution des revêtements en terre végétale est suspendue pendant la pluie et le gel.

6.3 Gazonnements

Les gazonnements sont effectués par juxtaposition de plaques de gazon ou par semis.

6.3.1 Gazon

Les plaques de gazon sont posées à plat ou de chant, suivant ce qui est prescrit au marché, et placées par rangées horizontales et à joints recouverts. Au fur et à mesure qu'elles sont découpées, elles sont mises en place, bien tassées, à la main d'abord et ensuite avec une batte, puis maintenues au moyen de piquets et arrosées. Les joints sont garnis de terre végétale. Les arêtes sont recoupées pour former des talus réguliers.

6.3.2 Semis

Les semis sont effectués aux époques les plus favorables.

Le mélange des graines à employer doit être répandu bien régulièrement et en quantité suffisante pour obtenir partout une végétation convenable.

Le marché - ou, à défaut, le Maître de l'ouvrage intervenant au cours des travaux - précise l'époque des semis ainsi que les espèces et proportions de graines à employer.
--

Les talus à ensemercer doivent être soigneusement épierrés et purgés de racines, ameublis sur 10 cm d'épaisseur et sillonnés perpendiculairement à la ligne de plus grande pente à l'aide d'un râteau, après le répandage de la graine, et raffermis à la batte.

En dehors des talus, les plates-formes à semer peuvent être traitées plus simplement et avec les appareils en usage dans l'agriculture. Les semoirs utilisés doivent être du type « à la volée », à l'exclusion des semoirs en ligne. Après répandage des graines, il est procédé à un roulage avec un cylindre léger de 1 000 kg environ pour une longueur de génératrice de 3 mètres.

L'entrepreneur est tenu de réensemencer au plus tôt les parties où l'herbe n'aurait pas suffisamment levé.

Liste des documents référencés

#1 - NF P03-001 (décembre 2000) : Marchés privés - Cahiers types - Cahier des clauses administratives générales (CCAG) applicable aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés + Amendement A1 (novembre 2009) (Indice de classement : P03-001)

Liste des figures

Figure de l'article : 0.2 Définition des fouilles (voir croquis ci-contre)