

DÉPARTEMENT DE LA MANCHE
DIRECTION DE L'EQUIPEMENT

AMENAGEMENT DES CHEMINEMENTS-PIETONS
LE LONG DU LITTORAL
GUIDE TECHNIQUE

218
CIR

GARRIGUES BASTARD

NOVEMBRE 1982

N° inv. 6365

10.1.5-3
2

LIT
REG.
P.O.L.
24

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
Délégation Régionale
à l'Architecture et à l'Environnement
14, rue des Croisiers B. P. Fonctionnaire
14037 CAEN CÉDEX Téléphone (31) 85.52.56
1-2-83 PAGES 4.325

SOMMAIRE

	<u>PAGES</u>		
Introduction	1		
<u>lère partie</u>	2 à 73		
A) Passage de la servitude en milieu humide, vasières et embouchures des havres	3 à 6	B) Passage de la servitude en milieu dunaire	27 à 38
A1) Les techniques de drainage et de stabilisation du sol	4	B1) Les techniques de stabilisation du sol	29
Fossés de drainage	5 à 6	Tresses et filets en fibre imputrescible	30 à 31
Compactage	7 à 10		
Géotextiles	11 à 12		
A2) Réalisation de talus ou murs de soutènement	13	B2) Les murs de soutènement	32
Talus	14 à 17	Murs de soutènement en traverses SNCF	33 à 34
A3) Franchissements d'obstacles naturels	18 à 26	B3) Les techniques de passage sur le milieu tout en préservant celui-ci	35
Caillebotis de bois	19 à 20	Caillebotis de bois	36 à 37
Caillebotis de palette de manutention	21 à 22	Escaliers en traverses SNCF	38
Passerelles	23 à 24		
Ponts de bois	25 à 26		

C) Le passage de la servitude en zone de falaises	39 à 56
C1) Les techniques de stabilisation du sol, lutte contre le ruissellement	40 à 46
Rigoles d'écoulement	41 à 42
Saignées transversales d'écoulement	43 à 44
Compactage	45 à 46
C2) Les murs de soutènement	47 à 51
Talus de soutènement	48 à 49
Murs de soutènement en rondins	50 à 51
C3) Franchissement d'obstacles naturels et de dénivelés	52 à 56
Pose de rondins	53 à 54
Escaliers en traverses SNCF	55
Escaliers en béton	56

D) Le passage de la servitude le long de côtes basses rocheuses	57 à 63
D1) Les techniques de stabilisation du sol	58 à 59
Stabilisation d'un chemin rural	59
D2) Les murs de soutènement	60 à 61
Murs de maçonnerie	61
D3) Les emmarchements	62 à 63
Escaliers et marches de béton	63
E) Le passage de la servitude en zone urbanisée	64 à 73
E1) Stabilisation du sol	65 à 71
Pavés traditionnels	66 à 71
E2) Murs de soutènement et de protection	72
E3) Emmarchements	73

2ème partie

A) Les clôtures

Clôture grillagée type mouton
Clôture légère bois-fer
Clôture en bois
Clôture de ganivelles de châtaignier
Murët de pierres sèches
Haie végétale
Clôture en traverses de chemin de fer

B) Les franchissements de clôtures

Barrières
Franchissements en bois de clôtures
Franchissements de murets de pierres sèches
Franchissements de clôture végétale
Franchissements de clôture agricole
Plancher à claire-voie

74 à 94

75 à 84

76

77

78

79

80 à 81

82 à 83

84

85 à 91

86

87

88

89

90

91

C) Les équipements divers

Garde-corps

92 à 94

93 à 94

Annexes :

95 à 108

Techniques arrêt-voitures

96

Fixation dans le sol des éléments en bois

97

Réceptacle à déchets

98 à 101

Les équipements d'aires de stationnement

102 à 104

Traitement des débouchés des chemins

ruraux sur le littoral

105 à 108

INTRODUCTION

La servitude de passage des piétons le long du littoral est un instrument juridique précis et contraignant. Elle grève les propriétés privées en bordure du littoral sur une bande de trois mètres mais, le tracé devant s'adapter au milieu écologique et géomorphologique, la largeur effective du cheminement peut être inférieure à trois mètres. Elle doit être agencée pour respecter les conditions particulières du lieu : notamment, suivant que la fréquentation à prévoir est plus ou moins forte et, plus encore, suivant que le milieu est naturel ou non. Un sentier de 50 cm de large sera parfaitement adapté pour la servitude en milieu préservé et éloigné d'importants générateurs de mouvements alors qu'au contraire une large promenade pourra prolonger une sortie de ville.

Lorsqu'il est nécessaire pour l'ouverture du chemin, le débroussaillage doit être réalisé manuellement à l'aide d'outils simples : faucille, faux, hache sécateur, taille-haie. En terrain non accidenté, il pourra être réalisé par des engins genre rotavator, faucheuse à fléaux, gyrobroyeur mais la finition manuelle demeure souhaitable. Les engins lourds tels que buteur (bulldozer) et pelleteuse sont à proscrire (à la rigueur on peut employer des débroussailleuses portatives, un motoculteur ou encore un bullchargeur de faible largeur mais ceci n'est pas souhaitable car l'utilisation d'engins mécaniques conduit à des tracés trop larges et trop rectilignes).

L'implantation de la servitude doit s'accompagner du minimum de travaux et les aménagements doivent être les plus simples possibles. Il faut éviter de fractionner les entités écologiques et géomorphologiques, de dégrader l'équilibre du milieu. Lorsque le tracé soulève des problèmes pratiques trop importants, il faut ne pas hésiter à le modifier.

Le dossier qui suit comprend 43 fiches techniques sur les aménagements et équipements liés à l'implantation de la servitude de passage le long du littoral.

- Une première partie traite l'aménagement du cheminement lui-même, par type de milieu naturel ;
- Une deuxième partie présente les différents équipements qui peuvent être mis en place dans le cadre de l'ouverture de chemins en application de l'établissement de la servitude.

Des couleurs différentes ont été attribuées aux fiches techniques en fonction du milieu dans la première partie et en fonction des équipements dans la seconde.

Les coûts d'aménagements indiqués dans les fiches s'entendent, sauf indication contraire, hors taxes, valeur fin de l'année 1981.

1ère PARTIE

L'analyse typologique des paysages du Cotentin permet de distinguer cinq unités paysagères, écologiques et géomorphologiques qui conditionnent différemment les aménagements, compte tenu de leurs milieux et sites particuliers :

- les zones humides, les vasières, les embouchures des havres,
- les zones dunaires,
- les zones de côtes à falaises,
- les côtes basses rocheuses,
- les agglomérations et les zones urbanisées.

Pour chacune de ces unités, des aménagements spécifiques doivent être réalisés :

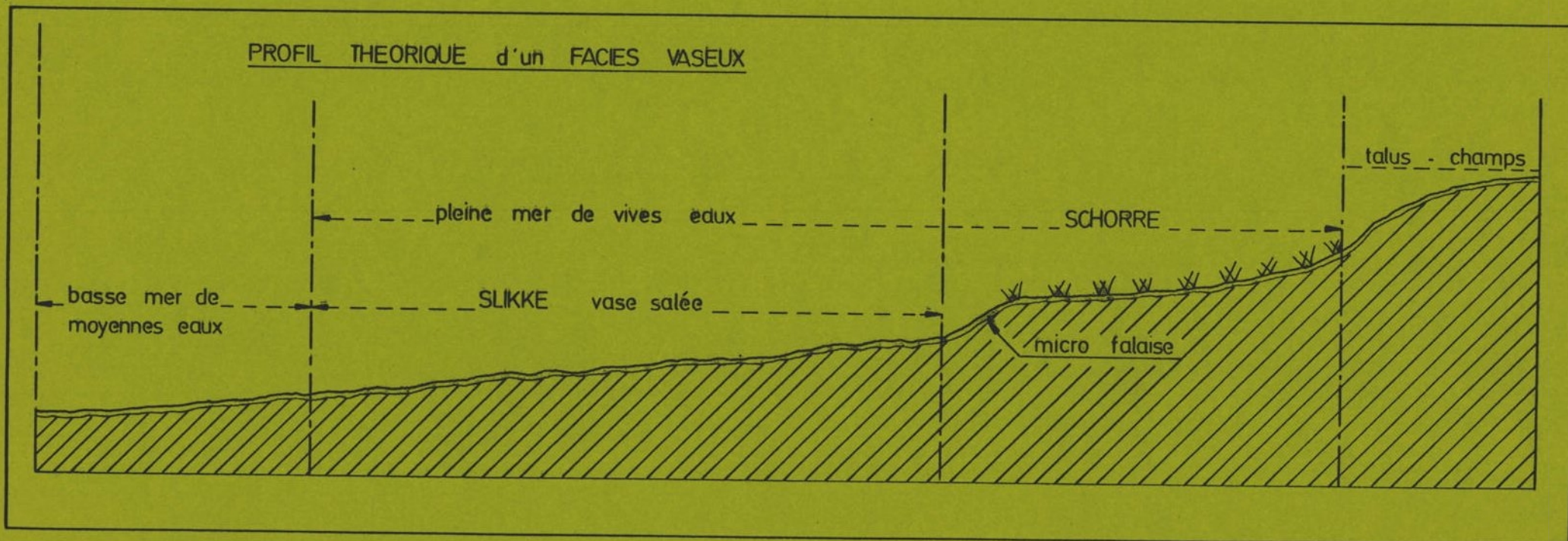
- pour répondre aux problèmes de drainage et de stabilisation des sols,
- pour renforcer ou maintenir les talus et les murs de soutènement,
- pour résoudre les questions posées par les franchissements d'obstacles naturels.

A : LE PASSAGE DE LA SERVITUDE EN MILIEU HUMIDE, VASIERES ET EMBOUCHURE DES HAVRES

Ce type de milieu correspond à la baie des Veys, à la baie du Mont Saint Michel et aux embouchures des havres. Il abrite une faune et une flore très riches et variées : la baie du Mont Saint Michel et les havres servent de relais à de nombreux oiseaux qui migrent depuis le nord de l'Europe et qui trouvent là une nourriture abondante. De très nombreuses espèces de poissons viennent s'y nourrir et ce type de milieu alimente en matière organique les estrans et secteurs sableux.

Ces sites uniques et exceptionnels doivent être protégés le plus possible : la mise en place de la servitude ne devrait pas entraîner d'aménagements modifiant les caractéristiques physiques et écologiques du site.

Les seuls éléments du relief de ces espaces sont ceux qui les bordent : falaises mortes occupées par des prairies, champs, levées de terre, talus et digues. Le cheminement retenu pour la servitude devrait les emprunter autant que possible.



A1) - Les techniques de drainage et de stabilisation du sol

En milieu humide, les sentiers doivent être améliorés et stabilisés de façon simple et naturelle ; comme il faut réduire au minimum les travaux onéreux, on préférera pour le drainage constituer des saignées transversales d'écoulement ou de simples fossés. Pour stabiliser le sol, on réalisera un empierrement minimum plutôt que d'utiliser une technique nouvelle quelconque plus adaptée aux voies de circulation principale - dans ce type de milieu, tous les revêtements routiers traditionnels (bitume, dallage, ...) sont à exclure car ils provoquent une modification irrémédiable du milieu.

FOSSES DE DRAINAGE

DESCRIPTIF :

En matière de drainage sur sol humide, l'opération la plus simple et souvent la plus efficace consiste à réaliser des saignées parallèles d'écoulement de chaque côté du chemin en aménageant sur celui-ci une pente d'au moins 2 %.

L'ouverture de la tranchée se fera manuellement. La profondeur exacte du fossé et la pente du nivelé seront fonction du ruissellement et du substratum.

L'écoulement des eaux aux points bas devra être prévu par la pose de buses ou de drains agricoles.

Le matériau de déblai peut être réemployé soit pour confectionner un petit talus de drainage, soit pour compacter le sentier.

COUT :

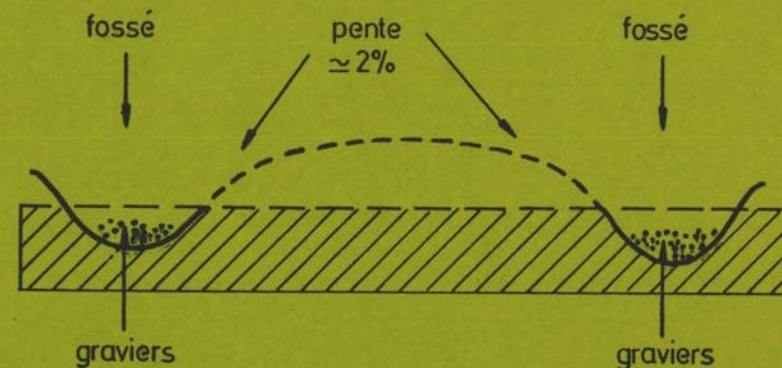
Saignées d'eau pluviales, 20 F le ml/HT

Avec la pose de quelques buses ou drains, le coût de revient est de l'ordre de 100 à 140 F. le ml H.T.

Drains en pavés de grès ou granit joints au mortier, brossés et sablés : 100 F le m²

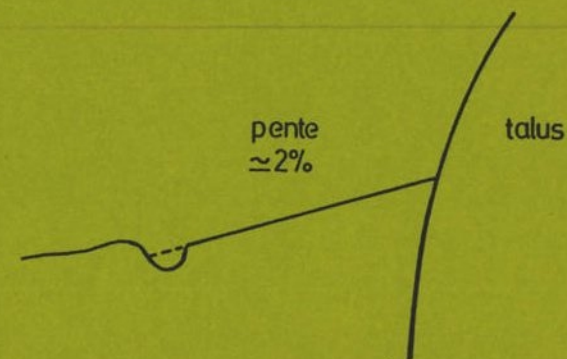
Fourniture, transport et pose d'une buse de 400 Ø : 20 F le ml.

chemin



PROFIL THEORIQUE D'UN CHEMIN en milieu humide

ou



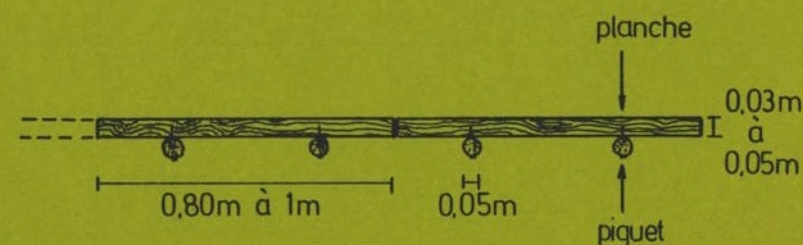
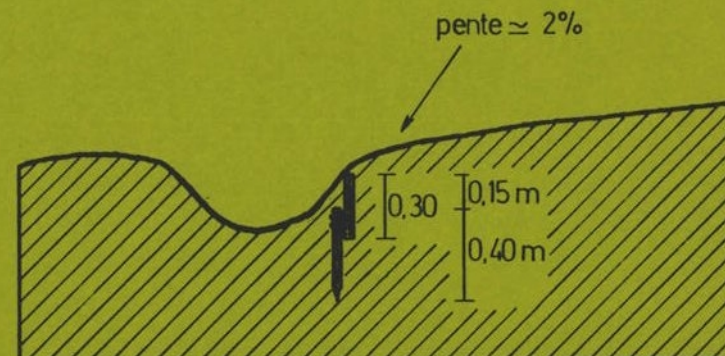
MAINTENANCE :

Il sera parfois nécessaire de disposer au bord du fossé des planches dressées et retenues par des piquets de bois afin de limiter les dépôts de terre.

Contrôle et entretien annuel ; durabilité du dispositif de maintenance de l'ordre de 1,5 à 2 ans.

*Traverse SNEF
pas plus cher
plus durable*

chemin



COUPE TRANSVERSALE

COMPACTAGE

DESCRIPTIF :

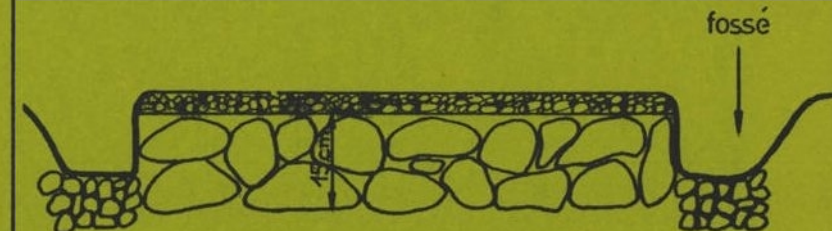
Une fois le drainage du sentier réalisé, un apport de roches fines concassées issues de gisements locaux constitue un revêtement stable pour les chemins très fréquentés. L'épaisseur moyenne du revêtement sera d'une quinzaine de centimètres. On répand d'abord une couche de pierres ayant jusqu'à 5-7 cm de diamètre, puis on étale par dessus une couche de pierres plus fines d'environ 12 à 35 mm de diamètre. Si on veut obtenir une surface plus lisse, on fait pénétrer du sable et des gravillons très fins dans les interstices. Il est possible d'ajouter des produits stabilisants si la fréquentation est forte et s'il se pose des problèmes de ruissellement et de ravinement.

COUT :

- 120 à 130 F H.T. le mètre cube de composés de carrière (tout-venant) de calibre 0,30 m.

- Le coût de mise en place d'un matériau de type grave de tout venant (mélange de 0,31-5 cm de diamètre), pavé-ciment ou grave émulsion dépend en fait pour une structure de sol donnée, de la quantité de matériau à compacter et de la localisation des centrales de concassage.

- Location à la journée d'un compacteur de type CD 415 (20 cm d'épaisseur compactée) : 2 200 F/8 heures. La largeur de ce matériel est de 2,20 m³ et de 2,50 m avec les étriers de stabilisation.



MAINTENANCE :

Tout traitement de sol doit être précédé de l'enlèvement de la végétation, de la terre végétale et de toutes matières organiques. Le traitement proprement dit commence par un ameublement de la couche supérieure, mécaniquement si possible, en faible épaisseur (3-5 cm) pour la stabilisation à la chaux ou au ciment.

La stabilisation proprement dite est effectuée ensuite :

- . soit par mélange du sol ainsi ameublé avec du ciment ou de la chaux dans une proportion variant de 1 à 4 %,

- . soit par épandage des produits de traitement sur la surface du sol.

L'opération dans les deux cas se termine par un compactage soigné avec arrosage du terrain. Les quantités de produits stabilisant et d'eau pour le compactage doivent être fixées en fonction de la constitution granulométrique et de la teneur en eau du sol à traiter.

Les réparations sont effectuées par apports de nouveaux matériaux soigneusement compactés.

Le transport et le stockage des produits de traitement ne posent pas de problème particulier.

Le sol ainsi traité garde sensiblement son aspect de terre avec les irrégularités et les mouvements naturels.

L'aspect de surface est tributaire des conditions atmosphériques et des contraintes d'utilisation.

REMARQUES :

Exemples de produits stabilisants :

. liants hydrauliques : ciment, cendres, soufre, anhydrite (ces liants font prise et durcissent en présence d'eau avec formation de composés stables),

. produits hydrophobants : Stabiram 677-S - Argisol - Crétasol

. liants organiques : émulsions acryliques ou vinyliques appartenant à la gamme des colles :

- polymères : résines de Vorrepe - résine Rocagil SI

- produits commerciaux appartenant à la même catégorie de liants : Hüls 801 - Stobenack - Dowellschlumberger M179.

Exemples de fournisseurs :

- Entreprise DEVAUX - 212 rue Valvire BP 51 50000 ST LO
Tél : (33). 57.71.46.
- Entreprise LASNON - rue Colin Z.I. - 50100 CHERBOURG
Tél : (33). 43.62.82.
- Etablissements BEAUFILS - ST-MAUR-des-BOIS -
50800 VILLEDIEU-Les-POELES -
Tél : (33). 61.04.51.

GEOTEXTILES (TISSUS DE DRAINAGE)

DESCRIPTIF :

Fabriqués de manière industrielle, les géotextiles et les tissus de drainage réalisent le filtrage des eaux de ruissellement. Assurant la tenue en place de la partie superficielle du chemin, ils doivent être associés à un autre système d'écoulement des eaux (fossés d'écoulement, buses, drains, ...). Ils sont apposés sur le sol préalablement nivelé et recouverts d'un matériau compacté (en l'occurrence, partie superficielle du chemin).

COUT :

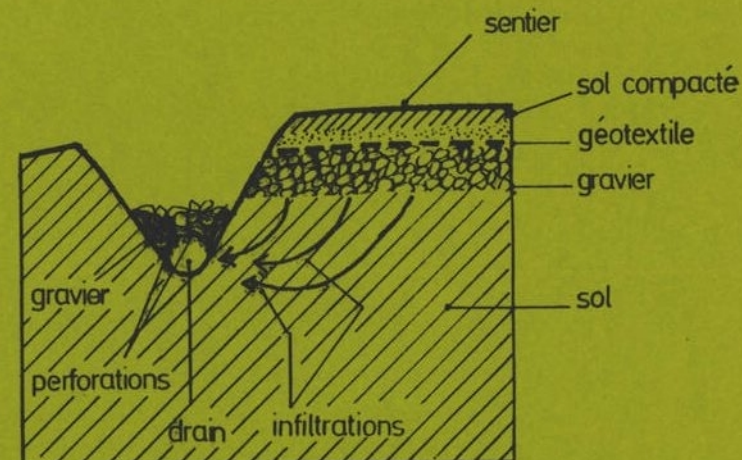
Diverses qualités de géotextiles existent en fonction du poids de tissu au mètre carré ; pour exemple, la première qualité pèse 200 g/m^2 et coûte en moyenne $4,30 \text{ F/m}^2$ H.T. main d'oeuvre non comprise (les qualités suivantes pèsent plus lourd et sont donc d'un coût supérieur).

Mais la nécessité de poser un drain, par exemple, entraîne le creusement d'une tranchée et l'apport de matériaux d'appoint et de compactage. Le coût est alors accru en fonction de la surface à recouvrir et de la longueur de tranchée à creuser.

MAINTENANCE :

L'emploi d'un géotextile (ou d'un tissu de drainage) ne se justifie que sur un sentier correctement drainé et devant supporter une pression bien précise (érosion importante, problème de stationnement, ...). Son emploi nécessitera une étude approfondie tenant compte du revêtement final du sentier.

système de drainage



le géotextile empêche des matériaux fins de colmater le système drainé



même dessin que ci-dessus mais avec du gravier à la place du drain dans la tranchée drainante

Les géotextiles classiques de type Bidim ou Tenam 300 pourraient être utilisés.

Exemple de fournisseurs :

- . La Maison du Plastique - 38 bd St Anne - 14100 LISIEUX
- Tél : (31). 31.11.43.
- . Ouest Isol - Chemin de Rouville - 27460 ALIZAY
- Tél : (35). 23.01.10.
- . Normandie Tube - 72 rue de la Liberté - 14730 GIBERVILLE
- Tél : (31). 84.70.46.

Dans le cas présent, l'utilisation de drains de PVC annelés et perforés est préférable à celle de drains en poterie ou PVC lisses et fendus.

A2) La réalisation de talus ou murs de soutènement

Les zones humides, vasières et havres sont parfois bordés de levées de terre et d'endigage qui jouent un rôle important quant à la dynamique du milieu. Ils peuvent parfois, avec un minimum d'aménagement, être rendu aisément praticables pour la circulation piétonne, ou constituer un complément indispensable à la réalisation du chemin.

L'impact de ces aménagements dans le milieu est tel qu'il ne faudrait en aucun cas modifier ceux qui existent depuis longtemps sans une étude préalable détaillée .

Les travaux entrepris devraient se limiter à reprofiler, conforter ou améliorer un équipement existant déjà, par nettoyage, recalage de certains éléments (et, le cas échéant, apport de quelques pierres).

TALUS

DESCRIPTIF :

Les talus engazonnés et fixés avec des plantes à racines traçantes participent au drainage et à la lutte contre le ruissellement par leur capacité à retenir l'eau.

Les nettoyage, débroussaillage, recalage et reprofilage manuel des talus existants seront indispensables ; mais de plus, un engazonnement par un mélange de graines adaptées au sol sur un enrobage fertilisant, réalisé aux périodes les plus favorables, sera souvent utile.

ne pas en abuser.

Les plantes arbustives les mieux adaptées aux zones du littoral du Cotentin sont principalement : l'Argousier (*Hyppophae rhamnoides*) - en terrain meuble, riche et calcaire, le Lyciet d'Europe (*Lycium europaeum*), les Ajoncs (*Ulex sp.*), le Pourpier de mer (*Atriplex halimus*), le Genêt (*Genista hispanica*), l'Aubépine (*Crataegus oxyacantha*). Ces végétaux résistent à la fois aux vents violents et aux embruns salés.

Surement pas. Sarcocolla vulgaris

manque le Prunellier Prunus spinosa de loin le plus adapté et le moins

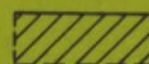
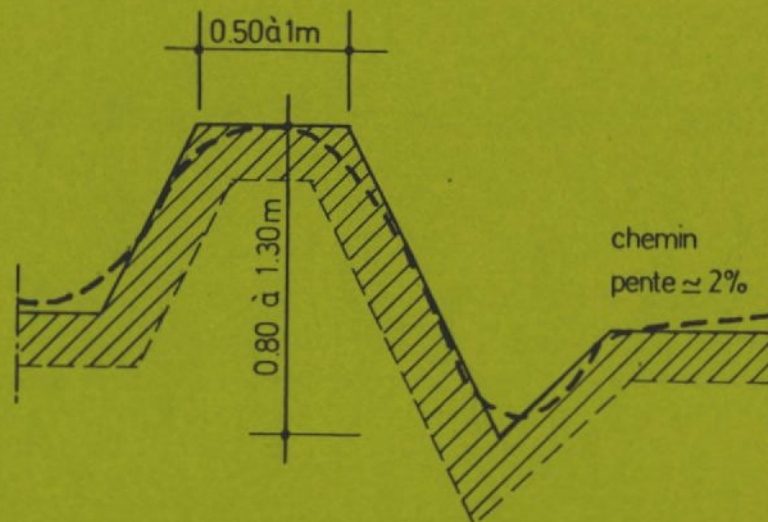
COUT :

Débroussaillage et nettoyage de l'ordre de 400 F/100 m³ (main-d'oeuvre comprise).

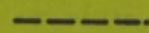
Le prix de la touffette chez les pépiniéristes horticulteurs varie de 0,45 F à 1,80 F en fonction de l'essence et de la quantité de touffettes demandée.

à mon et regret de Seion.

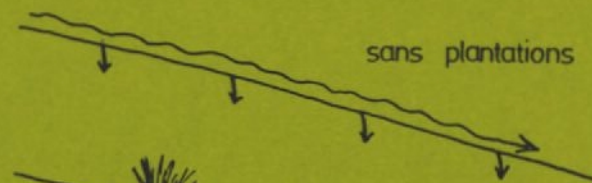
détail de talus



PROFIL THÉORIQUE



PROFIL SOUHAITABLE



sans plantations



les plantations

favorisent l'infiltration

avec plantations

L'appel à des entreprises paysagistes accroîtra évidemment ce coût dans des proportions dépendant des quantités demandées.

Engazonnement : 5 à 8 F le m² H.T. (main d'oeuvre non comprise).

MAINTENANCE :

Le paillage plastique est nécessaire pour une bonne reprise et une croissance normale. Entretien et débroussaillage annuel.

Une plantation assez dense est nécessaire : tous les 60 cm en moyenne sur une double rangée.

raison de plus pour prendre du sciage.

REMARQUES :

Il faut tenir compte des différences bioclimatiques entre les cotés est et ouest (climat océanique à l'est et climat semi-océanique à l'ouest).

Les Tamaris (Tamarix anglice) sont à déconseiller car non indigènes, et ne tenant pas très bien au vent.

P 87

Par contre, il est possible de jouer avec toutes les gamme des Carex et Fétuques.

Le talus peut être utilisé comme assise du cheminement lorsque la fréquentation est très faible et le débroussaillage et l'engazonnement correctement réalisés.

Il est à noter l'existence d'un procédé d'engazonnement par déroulement sur un film plastique puis fixation par ancrage.

Une fois le film déroulé, le gazon se présente généralement en plaque de 1 m x 3 m. Sa mise en place doit se faire dès réception de la livraison (risque d'échauffement) et nécessite donc la préparation au préalable du terrain (retourner la terre et éventuellement ajouter de l'engrais en fonction du type de gazon, donc à voir avec l'entreprise).

Le coût du gazon en film est dégressif selon les quantités :

Prix estimatif départ gazonnière H.T. :

250 à 500 brins	:	15	F
500 à 750 brins	:	14,75	F
750 à 1 000 brins	:	14,50	F
plus de 1 000 brins	:	14,50	F

Exemples de pépiniéristes et d'entreprises paysagistes :

- Pépiniéristes :

- Clos Normand (Pépinières du) St-Hilaire du Harcouet

- Dahmen Heinz - St-Pierre de Coutances,

- Gislard Y. - Barneville-Carteret

- Jardinières du Cotentin - Valognes

- Le Brun H. - Notre Dame-de-Cenilly

- Pingret M. - Marigny

- Almain V. - Mortaise

- LEVAVASSEUR et fils (pépinières) - Ussy -
14420 POTIGNY
Tél : (31).90.85.61.

Entreprises paysagistes :

- DAHMEN HEINZ - Route de Granville -
SAINT-PIERRE - 50200 COUTANCES
Tél : (33).45.03.54.
- Jardinières du Cotentin - HAUT GALLION
50700 VALOGNES
Tél : (33).40.03.85.

Entreprises produisant ou distribuant du gazon ou plaques
en rouleaux :

- EUROGREEN FRANCE - 15 rue Cino del Duca
75017 PARIS
Tél : 758.81.52.
- DARBONNE GAZON - LE BARP -
33830 BELIN-BELIET
Tél : (56).88.62.33.

A3) Les franchissements d'obstacles naturels

Les problèmes posés par le franchissement d'obstacles naturels comme des ruisseaux, ou le passage sur de courtes distances en zones vaseuses ou très humides, peuvent facilement être résolus grâce à des techniques simples qui ne modifient guère les caractéristiques physiques et écologiques du milieu, notamment la pose de passerelles ou de caillebotis :

. réalisées artisanalement, les passerelles peuvent donner un attrait supplémentaire au sentier ; ainsi, pour un franchissement peu important, la constitution d'un simple gué (pose de grosses pierres) ou une simple poutre traitée, accompagnée d'une corde, peuvent être envisagés.

. Les caillebotis sont des planchers à claire-voie surélevés par rapport au sol afin de permettre le développement des plantes situées à proximité.

Pour ces équipements, présentés dans les fiches suivantes, le matériau le plus couramment employé est le bois (pin, châtaignier, chêne) car s'il est traité avec un produit de conservation et rendu imputrescible, il peut rester de nombreuses années sur le sol sans aucun entretien. Ainsi, les passerelles, ponts et caillebotis en fibrociment ou en profilé métallique sont à rejeter : d'une part leur coût est plus élevé, d'autre part leur entretien est relativement important.

CAILLEBOTIS DE BOIS

DESCRIPTIF :

Il s'agit de confectionner un plancher surélevé par rapport au sol. Le plancher à claire-voie sera réalisé avec des modules de lattes de pin, imprégnées de produit fongicide et anticryptogamique. En général, on choisit des bois de petites dimensions : 5 cm d'épaisseur sur 12 cm de large. Les espacements entre les lattes peuvent aller jusqu'à 2 cm. Les supports seront des traverses de chemin de fer, des poteaux téléphoniques, des rondins, ou des planches plus larges. Les pentes admissibles sont comprises entre 2 et 5 %.

COUT :

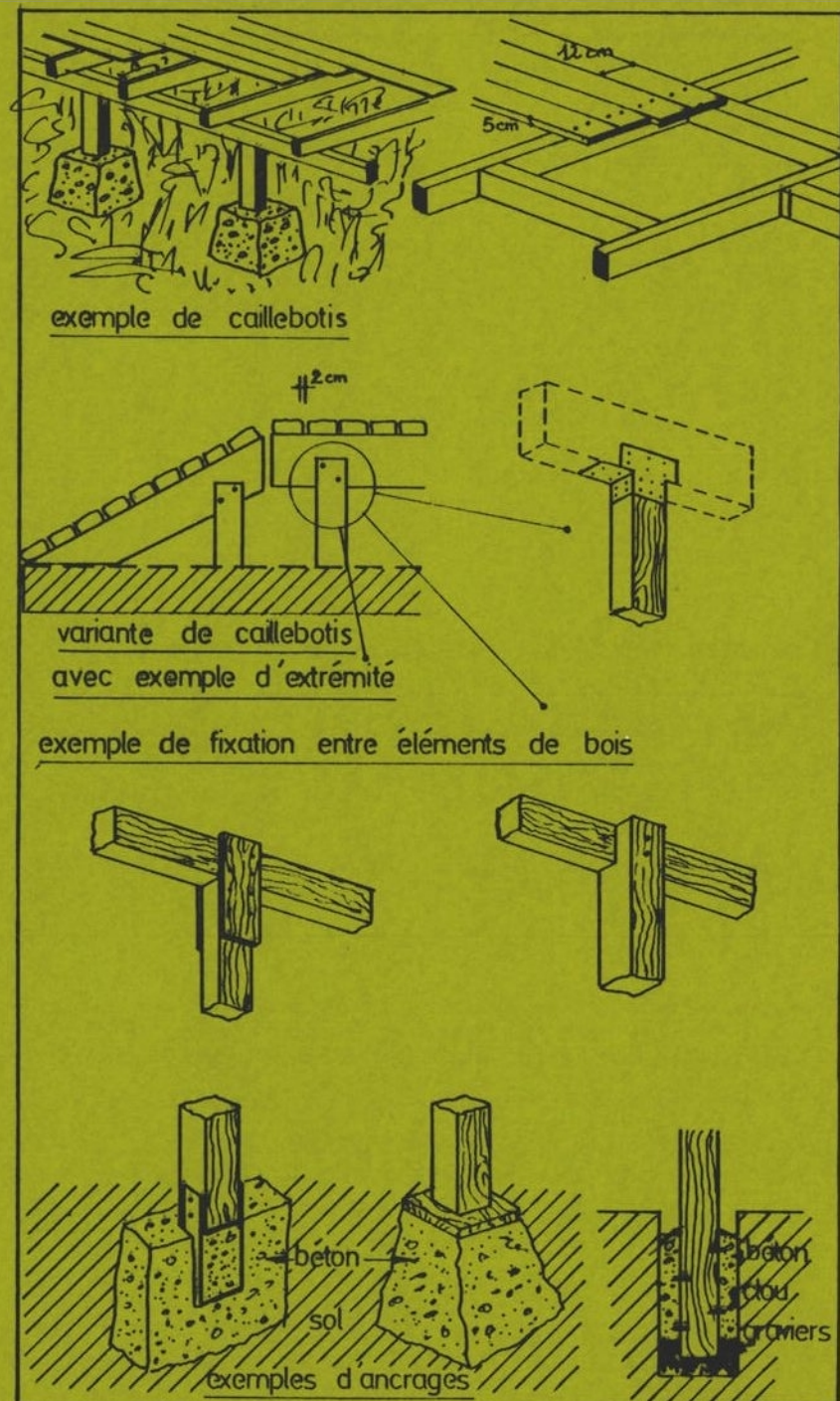
Entre 150 F et 200 F le ml H.T. avec support de rondins.

. 17,70 F la traverse SNCF de dimension 2,40 m x 0,35 m x 0,12 m livrée en gare. Possibilité d'achat par wagon de 150 traverses,

. 5 F le mètre de poteau téléphonique de récupération.

MAINTENANCE :

Le plancher directement posé sur le sol durera de nombreuses années si le bois est imputrescible (traité avec un produit de conservation). Ce traitement avec des sels de Wolmann (dénomination : Wolnarit CB) avec une teneur en sel de 6 %. La mise en place doit s'effectuer après une stabilisation de 2 mois sous abris. Le bois doit être imprégné sous vide et pressé



traverse

en autoclave, soit un vide de 2 heures qui extrait l'air des cellules du bois, puis un remplissage de l'autoclave avec une pression de 8 kg/cm² destinée à injecter les sels dans les cellules. Le séchage de la surface du bois nécessite 4 à 6 semaines à l'air libre avant la mise à terre. Le traitement peut se faire aussi avec du Carbonyl clair : 2 fois 2 couches chaque année si possible ; (approvisionnement en droguerie, 23 F le bidon de 2 litres de Carbonyl).

Vu le milieu très corrosif, les tiges filetées doivent être en inox ou en laiton, les clous en acier cadmié et la visserie et boulonnerie bichromatées.

La mise en place demande un nivellement minimum du sol.

REMARQUES :

La fixation solide au sol devra être assurée si la stabilité de l'ouvrage n'est pas certaine (notamment s'il peut être en eau lors des plus fortes marées). Pour une pose idéale assurant le drainage des eaux d'infiltration, le bois fixé au sol doit reposer sur du gravier. Du béton est collé en collerette jusqu'à 5 cm en dessous du niveau du sol et quelques clous plantés dans le bois se prennent dans le béton. D'autres types de fixation existent (cf. figures)

. Traverses SNCF : s'adresser au District SNCF de St-Lô,

. Poteaux PTT : s'adresser au Centre de construction des lignes à St-Lô.

CAILLEBOTIS EN PALETTES DE MANUTENTION

DESCRIPTIF :

Sur de courtes distances, la pose de palettes de manutention peut être une solution simple et peu coûteuse pour faciliter le passage sur une zone légèrement humide, ou fragile.

Les palettes seront apposées directement à même le sol et traitées avec un produit fongicide et anticryptogamique (cf. fiche précédente).

Les dimensions courantes des palettes sont 1,20 m x 0,80 m x 0,15 m.

COUT :

38,70 F H.T. sans traitement de conser-

vation,

44,00 F H.T. avec traitement

MAINTENANCE :

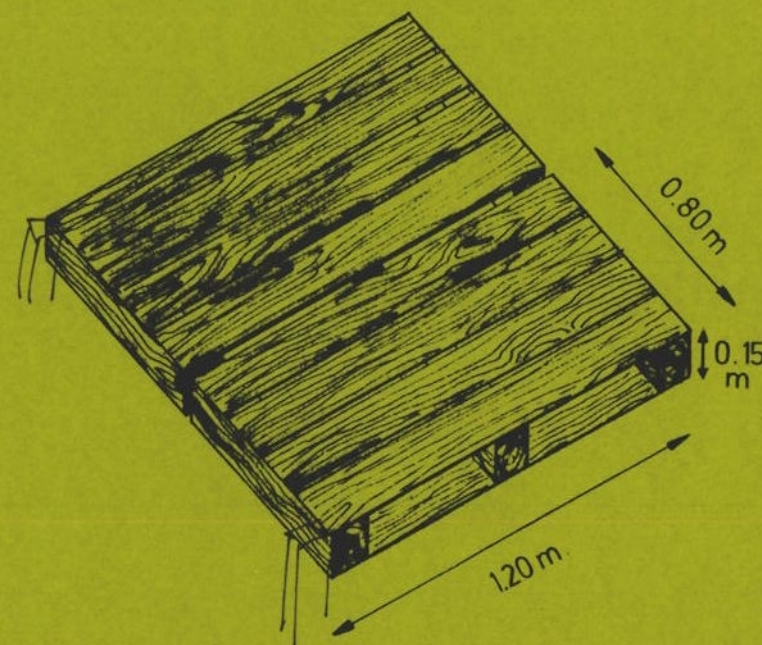
Surveillance nécessaire du caillebotis et remplacement des palettes défectueuses ; durabilité moyenne des palettes ; 1,5 à 2 ans.

REMARQUES :

Dans un milieu très fragile, la facilité du déplacement des caillebotis présente un certain avantage.

pas évident

palette



Il est ainsi possible de les laisser en place pendant une ou deux saisons puis de les déplacer ou les enlever en fonction de la fréquentation.

Exemple de fournisseurs :

Entreprise LELANDAIS - Virey - 50600 ST HILAIRE du HARCOUET
Tél : (33). 49.18.92.

PASSERELLES

DESCRIPTIF :

Il s'agit de permettre le franchissement d'un obstacle précis : suivant sa nature, les passerelles seront réalisées en rondins, troncs d'arbre, traverses SNCF récupérées ou planches de pin traité. Des entreprises spécialisées proposent différents types de passerelles mais les coûts sont relativement élevés et il est généralement préférable de les confectionner artisanalement.

COUT :

Prix de revient au ml pour une largeur de 1,50 m, de l'ordre de 600 F H.T.

MAINTENANCE :

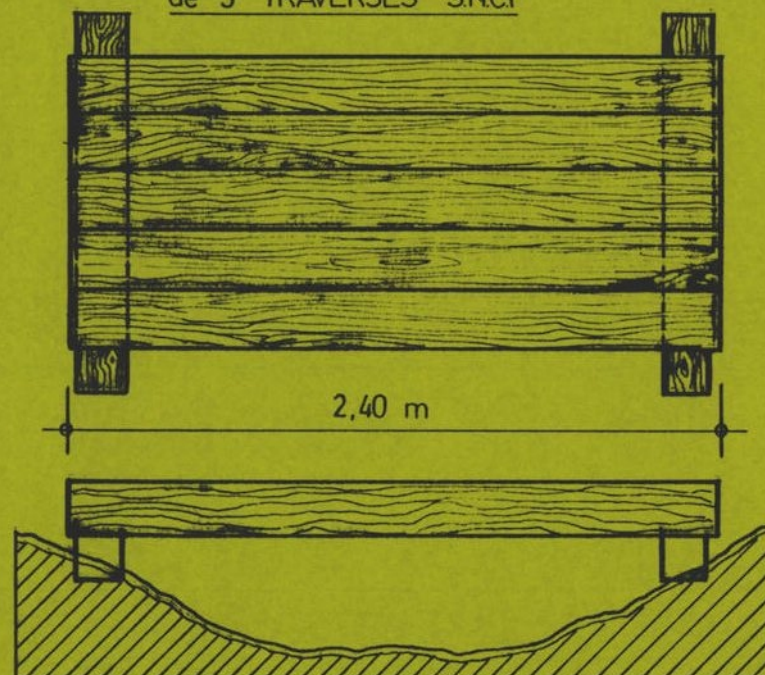
La passerelle durera de nombreuses années si le bois est correctement traité : produit fongicide et anticryptogamique.

REMARQUES :

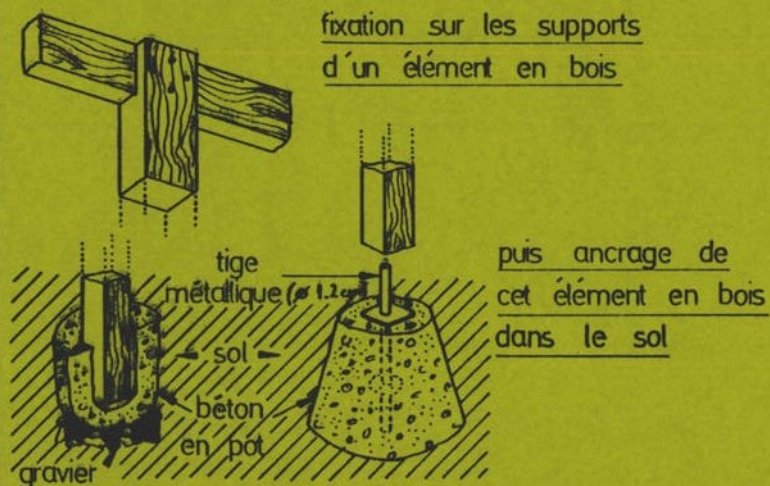
Pour une passerelle réalisée en traverses SNCF, il est préférable de couper celles-ci en deux.

Ce type d'équipement léger présente l'avantage de pouvoir se déplacer facilement.

REALISATION d'une PASSERELLE de 5 TRAVERSES SNCF



EXEMPLES D'ANCRAGES POSSIBLES



Il est parfois préférable pour raison de sécurité ou pour éviter toute dégradation d'ancrer la passerelle (cf. schéma).

PONTS DE BOIS

DESCRIPTIF :

Les ponts de bois seront réalisés à partir d'une passerelle surélevée par rapport à l'obstacle. Le plancher sera confectionné en planches de sapin, châtaignier ou chêne, ou en rondins. On ajoutera un emmarchement de planches et rondins, une main-courante ou une rembarde de cordes. Les poteaux porteurs seront fixés dans du béton à une profondeur de 1 mètre environ. Le bois devra être traité : produit fongicide et anticryptogamique.

COUT :

1 450 F le m³ H.T. pour les charpentes de sapin de 4,90 m de long

1 510 F le m³ H.T. pour des charpentes de sapin de 5,0 à 5,90 m de long

1 545 F le m³ H.T. pour des charpentes de sapin de 6,0 à 6,40 m de long

1 580 F le m³ H.T. pour des charpentes de sapin de 6,50 à 7,0 m de long

0,87 F le ml H.T. pour le sciage de bastingin de sapin

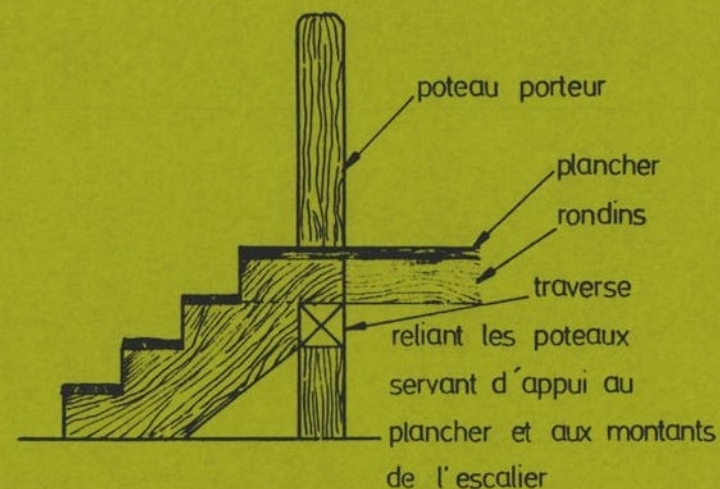
39 F H.T. le poteau de chêne de 2,80 m de long et 19,10 cm de diamètre

Prix variables selon les dimensions de l'ouvrage envisagé.

MAINTENANCE :

Le pont durera de nombreuses années si le bois est correctement traité.

ponts



coupe longitudinale

REMARQUES :

Des entreprises comme PRO-URBA, 2AE, SPORTFRANCE, SINEUGRAFF... proposent des ponts de bois à partir de 4 500 F.

Exemples de fournisseurs de bois :

LEGENTIL G. - LE BUISSON - 50420 TESSY-sur-VIRE
Tél : (33). 56.31.42.

Sté Granvilloise des bois et matériaux-Scierie -
LE ROCHER - 50400 GRANVILLE-
Tél : (33). 90.78.66.

Bois et produits pour le bâtiment -
Z.I. rue Léon Jouhaux - 50000 ST LO

Exemples de fournisseurs de matériel

urbain :

- PRO-URBA - 59 rue Desnouette - 75015 PARIS
Tél : 533.69.42. - 533.97.28.

SPORT-FRANCE - 96 rue de Maubeuge - 75009 PARIS
Tél : 878.47.37.

SINEUGRAFF KOGENHEIM - KOGENHEIM - 67230 BENFELD
Tél:(88).74.70.06.

B : LE PASSAGE DE LA SERVITUDE EN MILIEU DUNAIRE

Les massifs dunaires constituent la majeure partie des espaces naturels côtiers de la presqu'île du Cotentin. Sur la côte ouest se situent de vastes champs dunaires : Vauville, Beaubigny, Annoville ; à l'est, on trouve une côte sableuse plus abritée. Ces dunes représentent le résultat d'une longue action combinée du vent et de la végétation sur un substrat meuble et léger ; elles protègent l'arrière-pays et sont d'une très grande richesse scientifique et écologique. La végétation terrestre fixe, stabilise et même accumule la matière apportée par le vent. Cette végétation dunaire se trouve en grande partie composée d'espèces particulières qu'on ne rencontre pas dans d'autres milieux ; elles sont le point de départ - en tant que productrices de matière vivante - de toute une flore originale. Cette flore est très sensible et fragile au piétinement qui déchausse ou arrache les plantes en place.

La végétation du milieu dunaire joue un rôle considérable dans la formation, l'évolution et la vie même de la dune : elle retient le sable, permet son accumulation, sa fixation, et finalement la soustrait aux actions du vent ; grâce à la matière organique qu'elle fournit, la formation d'un sol peut s'amorcer et conduire parfois à des sols différenciés.

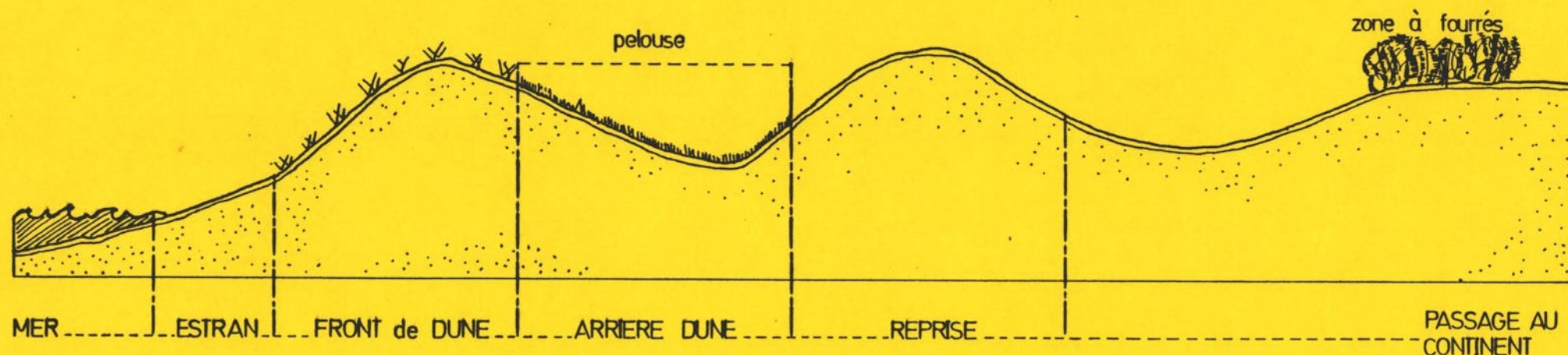
De ce fait, la fréquentation du public sur un massif dunaire peut lui être préjudiciable et des précautions particulières sont nécessaires, d'autant plus qu'actuellement la tendance générale des dunes est au recul et qu'une forte dégradation tend à se généraliser.

Le sentier, dans le cadre de la servitude, évitera autant que possible le cordon dunaire et se situera en arrière car même une dune fixée est sensible au piétinement et peut se transformer en dune mobile.

Les accès à la plage ne doivent pas être orientés dans la direction du vent. Ils pourront être réalisés à l'aide de passerelles, d'escaliers ou de planchers à claire-voie surélevés.

En milieu dunaire, les aménagements doivent être réduits au minimum car quelle que soit leur nature, ils entraînent une artificialisation du milieu.

PROFIL THEORIQUE d'une DUNE



- ESTRAN** : Portion de littoral comprise entre les plus hautes et les plus basses mers. Permet en général le passage des piétons sans aucun aménagement.
- FRONT DE DUNE** : C'est une masse de sable fin prêt à glisser sous le moindre pas, il ne faut en aucun cas y prévoir le passage piéton.
- ARRIERE DUNE** : Végétation basse et dense sur un substrat de sable fin, le cheminement s'il est toléré nécessitera des aménagements particuliers : caillebotis, tapis de chanvre.
- ZONE A FOURRES** : Zone de transition avec le continent pouvant tolérer, sans aménagement, l'implantation du cheminement.

B1) Les techniques de stabilisation du sol

En milieu dunaire, il n'y a que les zones de roulement ou de passage intense qui peuvent nécessiter une certaine stabilisation. Toutefois, celle-ci est préjudiciable au milieu car elle en bloque définitivement la dynamique.

On n'envisagera ici que les techniques nouvelles qui minimisent l'impact d'une stabilisation sur le milieu tout en apportant un bon niveau de confort à l'usager (à l'inverse d'autres méthodes qui présentent parfois un certain danger pour les plagistes, comme la pose de plaques de désensablage ou de grillage métallique réalisée à l'aide de matériau résistant peu à la corrosion.

Il faut également éviter d'apporter des matériaux de remblais étrangers à la dune car ils détruisent le milieu naturel et la végétation s'y adapte très mal. L'utilisation de ces matériaux aggrave l'érosion car ils ne retiennent pas le sable.

TRESSES ET FILETS EN FIBRES IMPUTRESCIBLES

DESCRIPTIF :

Les tresses ou filets permettent de stabiliser et fixer le sol en évitant l'enfoncement dans le sable. Le matériau qui donne les meilleurs résultats est la fibre de chanvre fixée au sol par des crochets ou agrafée. La dimension de la maille doit être suffisamment petite pour supporter le passage. Pour l'emploi de la fibre de chanvre, deux techniques sont possibles : soit le tressage, soit le collage et gonflage.

Il est aussi possible d'employer un filet en fibre synthétique (polyamide 6) aggloméré et collé (matériel ENKAMAT). Les mailles de ce filet sont tridimensionnelles (épaisseur moyenne 15 mm) et formant ainsi une structure alvéolaire pouvant recevoir de la terre, du gravier ou comme ici du sable. Le sol est alors fixé et la végétation (éventuellement) peut se développer.

Ce produit est distribué en rouleau ; une fois déroulé, il se présente en bande de 60 m de long et de 1 à 6 m de large selon les besoins. Sa fixation nécessite, en général, le travail au préalable du sol et la réalisation d'une saignée d'ancrage aux points hauts pour les terrains pentus. Dans le cas présent, un petit ancrage par enfouissement de 50 cm environ à ses extrémités devrait suffir.

COUT :

Les coopératives de pêche doivent pouvoir fournir d'anciens filets de chanvre à des prix estimés selon leur valeur d'usage et leur taille.

Le coût du matériel ENKAMAT est proportionnel à la taille du filet demandé (prix dégressifs) : de 15 F à 89 F/m² H.T. (main-d'oeuvre non comprise). Pour l'aménagement envisagé dans le cas présent et selon les quantités, un coût moyen de 30 F/m² H.T. (main-d'oeuvre non comprise) peut être avancé.

REMARQUES :

Les tapis de chanvre imputrescible ont une durée de vie importante. Les filets installés peuvent être démontés et réutilisés.

L'utilisation de ces tapis doit prendre en compte les problèmes d'hygiène (risques de mycoses, etc.) ; à noter que le matériel ENKAMAT est élaboré à partir des mêmes fibres que celles utilisées lors des opérations chirurgicales.

Actuellement, ces matériaux sont surtout utilisés de manière expérimentale et sont encore peu commercialisés.

L'utilisation de tapis de chanvre (type ancien filet de pêcheur) n'a pas encore été expérimentée en France.

B2) Les murs de soutènement

Sur certaines dunes particulièrement dégradées, il est nécessaire de recourir à des moyens artificiels pour soutenir le sable : généralement des barrages de rondins ou demi-traverses SNCF récupérées. Il faut éviter les murs de maçonnerie, de gabions (blocs de cailloux enrobés de grillage) ou les enrochements car l'assise de ceux-ci ne peut être suffisamment stable et ces ouvrages sont rapidement déchaussés par les dégraissements saisonniers de la plage.

MURS DE SOUTÈNEMENT EN RONDINS OU TRAVERSES SNCF

DESCRIPTIF :

Ce sont des barrages de bois disposés de chaque côté du chemin pour délimiter celui-ci et limiter l'écoulement du sable. Les rondins ou demi-traverses sont enfoncés directement et très profondément dans le sable en utilisant un moto-pompe et de l'eau. Placés verticalement, les rondins ou demi-traverses s'enfoncent facilement grâce à l'action de l'eau. Il faut compter une profondeur de plus de 1 mètre, sinon lors des dégraissages saisonniers, les pieux et les traverses tendent à basculer. Le barrage doit former un rideau continu ; le bois sera traité. L'efficacité de ces murs de soutènement peut être renforcée par la plantation d'oyats (couloir végétal) sur 3 ou 4 rangs ou par une tranchée pour démarquer un mur végétal. Des plants forestiers peuvent aussi être utilisés (types : *Pinus thimbergii*, *Cupressocyparis leylandi*).

COUT :

400 F le ml (main d'oeuvre comprise) pour les rondins ou demi-traverses.

La plantation d'oyat sur un hectare revient à environ 20 000 F.

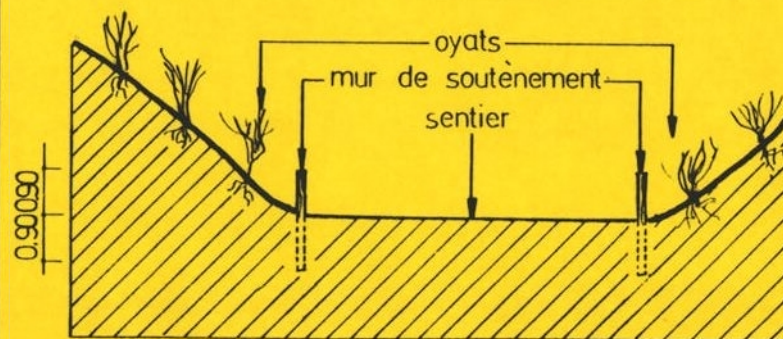
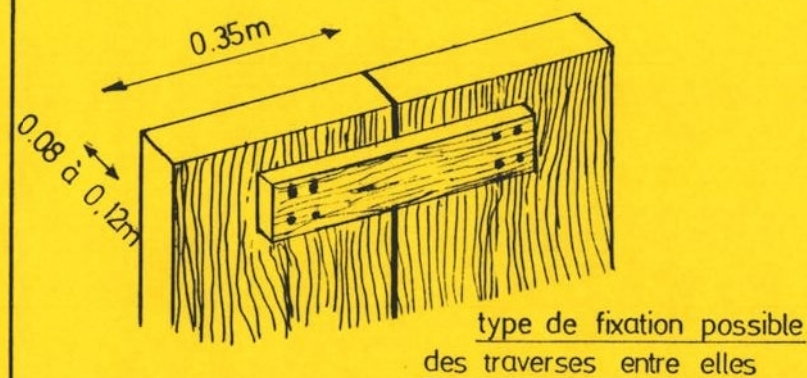
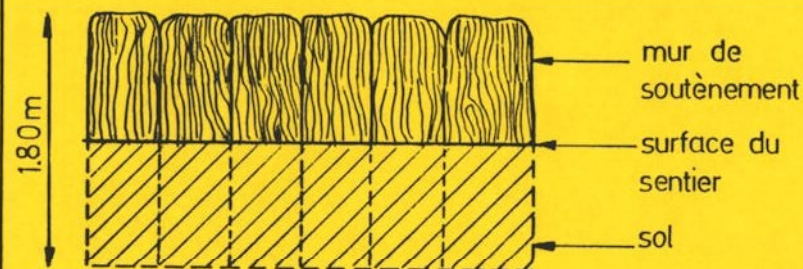
La plantation de plants forestiers revient par pied à 3 F (2 F fourniture - 1 F pose).

MAINTENANCE :

Traitement du bois aux sels Wolman. (cf. fiche p. 19).

beurk!

murs de soutènement



REMARQUES :

- Treillage en bois pour guider les piétons - 60 F le ml (main d'oeuvre non comprise)

- Travaux SNCF : Direction du District - St-Lô

- Les oyats doivent avoir 2 à 3 yeux par brin ; il en faut 5 à 6 touffettes/m²

- Les plants forestiers ne doivent pas avoir de champignons, ils doivent posséder de nombreux yeux et une masse fournie de racines. Les plants jeunes s'adaptent mieux, il faut en moyenne 2 plants au m².

B3) Les techniques de passage sur le milieu

Ces techniques ont essentiellement pour but de faciliter la progression des promeneurs en milieu dunaire ; elles impliquent par contre une certaine stérilisation du milieu sur lequel elles sont utilisées (ombres portées, effet de coupe-vent, etc.). On peut toutefois les recommander lorsque leur absence entraînerait des dégradations plus importantes encore (notamment du fait du nombre de piétons).

CAILLEBOTIS DE BOIS

DESCRIPTIF :

Ce sont des planchers surélevés par rapport au sol ce qui ne nuit pas au développement des plantes. Le plancher à claire-voie sera réalisé avec de modules de lattes de pin imprégnées de produit fongicide et anticryptogamique. On choisira des bois de petites dimensions : 5 cm d'épaisseur sur 12 cm de large avec des battements de 2 cm en moyenne. Les supports seront des planches plus larges, des rondins ou des traverses SNCF de récupération.

COUT :

Fourniture et pose : entre 150 et 200 F.
le ml avec support de rondins.

Caillebotis de plage juxtaposable proposés par l'entreprise SIEGEL : prix de 1 caillebotis H.T. (larg. 1 m, long. 1,80 m) : 457 F.

ou plancher SINEUGRAFF : 1 150 F H.T.

MAINTENANCE :

Le plancher directement posé sur le sol durera de nombreuses années mais il faudra prendre soin de remplacer chaque printemps les lattes cassées. Voir fiche technique page 12 pour le traitement.

pas évident.

les cheminement



CAILLEBOTIS POUR ZONES FRAGILES

REMARQUES :

On peut, au lieu de confectionner le plancher, apposer des palettes de manutentionnement traitées et divisées en deux.

Il est préférable, pour des raisons d'intégration paysagère, que ce type d'équipement ne soit pas disposé sur une trop grande largeur. Il vaut mieux le réserver à des points d'accès sur secteur sensible.

- Entreprise SIEGEL - 1 rue Jeanne-d'Arc - Lipsheim

- Entreprise SINEU GRAFF - Benfeld

ESCALIERS DE TRAVERSES SNCF

DESCRIPTIF :

Ce type de franchissement permet la réalisation de descente à la plage peu préjudiciable au milieu. Ils sont relativement aisés à confectionner et ne nécessitent pas d'assises bétonnées.

COUT :

- pour un escalier d'une dénivellation de 20 m comprenant 100 traverses : 9 000 F

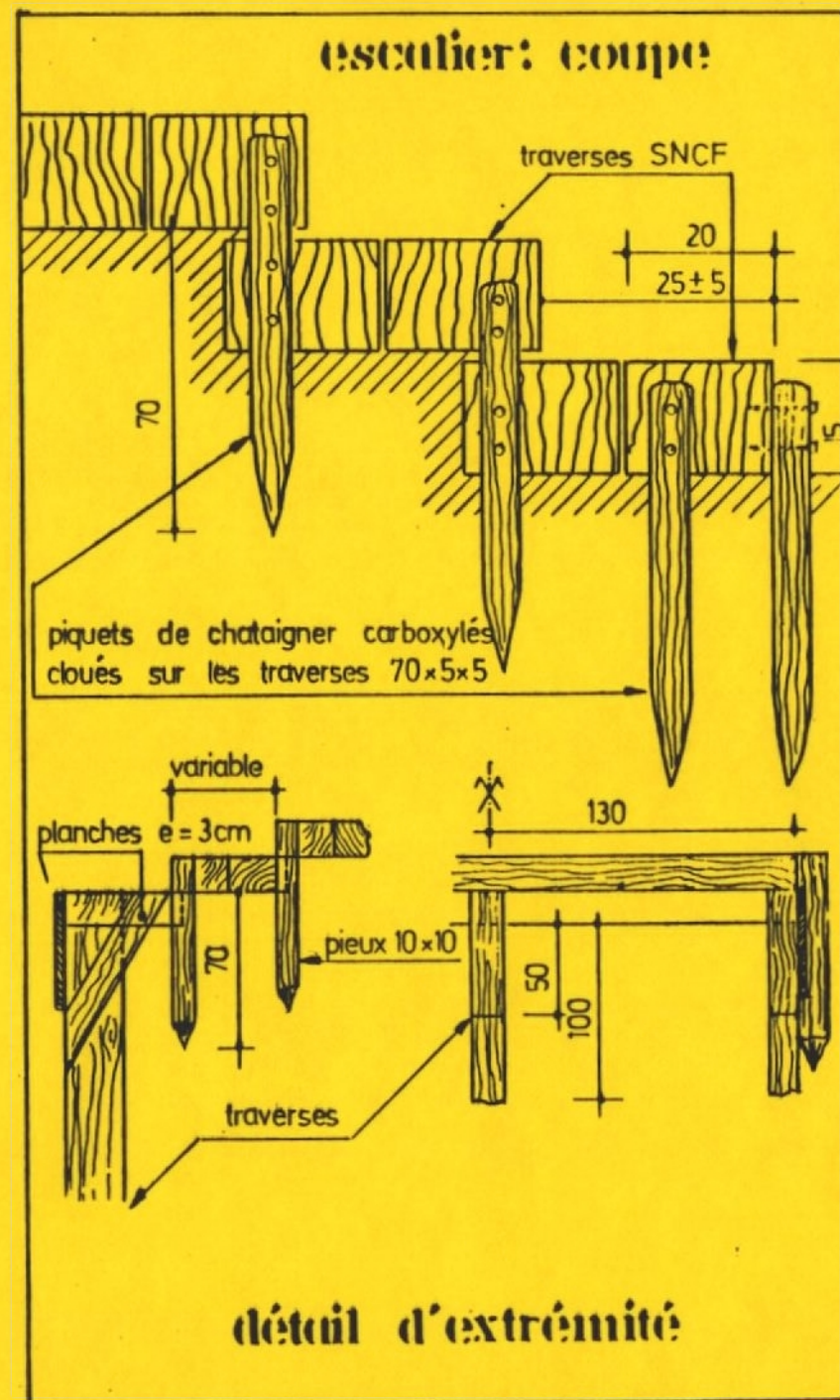
- environ 1 500 F le ml, main d'oeuvre non comprise.

MAINTENANCE :

Contrôle annuel de l'état général et en particulier des extrémités et des piquets

REMARQUES :

S'adresser à la direction du district SNCF de St-Lô pour l'obtention de traverses de récupération.



C : LE PASSAGE DE LA SERVITUDE EN ZONE DE FALAISES

Les falaises du département de la Manche, localisées essentiellement sur la côte ouest du Cotentin, sont de par leur caractère sauvage et naturel, des points forts du paysage et des sites de grand intérêt scientifique : elles renferment des gisements fossilifères et constituent des milieux privilégiés de nidification pour les oiseaux marins.

Ces falaises mortes granitiques ou schisteuses sont recouvertes d'une coulée de solifluxion* (head)** où pousse la lande à fougères et bruyères. Elles évoluent par lacération (utilisation de fissures et de failles), ce qui entraîne que la dégradation du plateau se fait aussi par le sommet, et non uniquement par la base. La coulée de solifluxion (head) qui recouvre ces plateaux évolue par glissements : par endroits, tout le versant peut être encombré par ces dépôts périglaciaires, ce qui rend la falaise très sensible au ruissellement et au piétinement.

Ce type de falaise est particulièrement dangereux pour les promeneurs et nécessite des précautions particulières. Le tracé de la servitude ne peut évidemment s'appliquer à la bande de trois mètres le long de la limite du domaine public maritime. Il devra, le plus souvent, être rejeté en arrière du bord de la falaise. Parfois, la présence de forts couverts de végétation arbustive (ronces, ajoncs, aubépine, prunelliers ...) en limite d'exploitation agricole, permet l'ouverture d'un passage disposant d'une protection naturelle côté mer, si l'on prend la précaution de préserver la végétation.

Sur les falaises, la végétation de landes et bruyères est fortement enracinée dans la formation pédologique de head périglaciaire, ce qui protège le sol contre les effets de fortes précipitations. En conséquence, il faut éviter la destruction des formations arbustives et végétales et il ne faut créer qu'un étroit sentier. Les problèmes de ruissellement pourront ainsi être évités en limitant au maximum l'importance du sol mis à nu.

Sur des sols peu inclinés avec une roche-substrat solide (ex : pointement de granite) qui peuvent servir de point de vue, l'assiette du chemin pourra être plus large. Dans les endroits dangereux, la sécurité pourra être renforcée par un élargissement supplémentaire de l'assiette.

Lors de l'ouverture du chemin, un débroussaillage, un simple décapage de terre végétale et un léger nivellement peuvent suffire. Compte tenu de la difficulté d'accès et de la fragilité du milieu, le débroussaillage sera impérativement fait manuellement et les matériaux encombrants trop difficile à enlever (rochers, ...) devront être contournés ou aménagés. Une sente inférieure à 50 cm de large s'auto-entretiendra par la fréquentation dans les zones de bruyères, mais elle nécessitera une coupe annuelle dans les zones arbustives.

* solifluxion : déplacement en masse du sol superficiel gorgé d'eau sous l'action du gel et du dégel (sol argileux saturé d'eau sur un sous-sol imperméable).

** head : masse du sol superficiel subissant le phénomène de solifluxion.

C1) Les techniques de stabilisation du sol : lutte contre le ruissellement

Le problème le plus important est le ruissellement et les ravinements qui en résultent. Dans les endroits pentus, il est nécessaire de réaliser un système de drainage efficace, assurant un bon écoulement des eaux de ruissellement tout en réalisant des systèmes d'arrêt qui freinent celui-ci.

Il faudra exclure, pour stabiliser le sol, tous les revêtements routiers traditionnels (bitume, dallage, ...), qui sont incompatibles avec le caractère naturel et sauvage de ces milieux à falaises.

RIGOLE D'ÉCOULEMENT

DESCRIPTIF :

Les rigoles d'écoulement peuvent être assimilées aux fossés de drainage, mais leur dimension est beaucoup plus réduite. Le creusement de la rigole se fera manuellement en milieu non rocheux (sol de faible épaisseur au-dessus du substratum rocheux), et on peut la stabiliser avec des rondins enterrés ou des pierres. En milieu rocheux, on pourra utiliser soit un compresseur sur roues (poids 400 - 500 kg), soit une dent de ripeur, soit une pelle (possibilité d'adjonction de marteau-piqueur), etc... Un dévers de l'ordre de 2 % doit être réalisé sur le chemin, pour que l'écoulement des eaux de ruissellement se fasse par la rigole. L'évacuation aux points bas doit être prévue par la pose de buses ou de drains enterrés.

COUT :

20 F le ml HT environ en milieu non rocheux.

300 F le m³ H.T. environ en milieu rocheux.

MAINTENANCE :

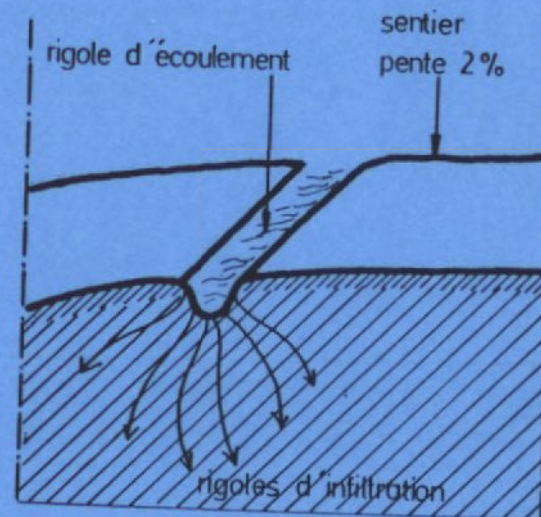
Entretien annuel de la rigole

REMARQUES :

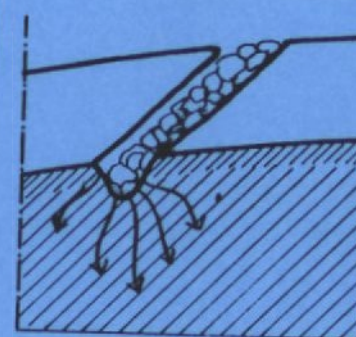
- drains en pavés de grès ou granit joints au mortier, brossés et sablés : 100 F le m².

rigole

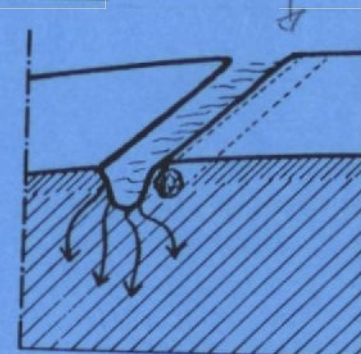
protection des sols en pente contre l'érosion, tout en permettant à l'eau de s'infiltrer en partie



STABILISATION



par pierres



par rondins ϕ 0,08m

longue de fixation

- fourniture, transport et pose d'une

se de 400 Ø : 20 F le ml.

Protection des sols en pente contre l'é-

rosion tout en permettant à l'eau de s'infiltrer en
partie.

SAIGNEES TRANSVERSALES D'ECOULEMENT

DESCRIPTIF :

La mise en place de rigoles transversales d'écoulement est une pratique ancienne pour les chemins de montagne en tant que moyen efficace de freiner le ruissellement et de limiter le ravinement.

Les rigoles sont réalisées en terrain pentu environ tous les deux mètres avec deux planches écartées par une entretoise, ou avec des pierres ou pavés, ou encore, à l'aide de rondins enterrés. Leur aménagement doit tenir compte de la pente du sentier (quand l'axe du sentier n'est pas horizontal l'orientation de la saignée doit être calculée en fonction du sens d'écoulement des eaux), de la pluviométrie locale et de la nature du terrain (argileux, semi-argileux, friable ...).

Une profondeur et une largeur en gueule de la saignée de 15 cm chacune devraient permettre de faciliter l'écoulement des eaux de ruissellement sans entraîner de danger pour les utilisateurs du sentier.

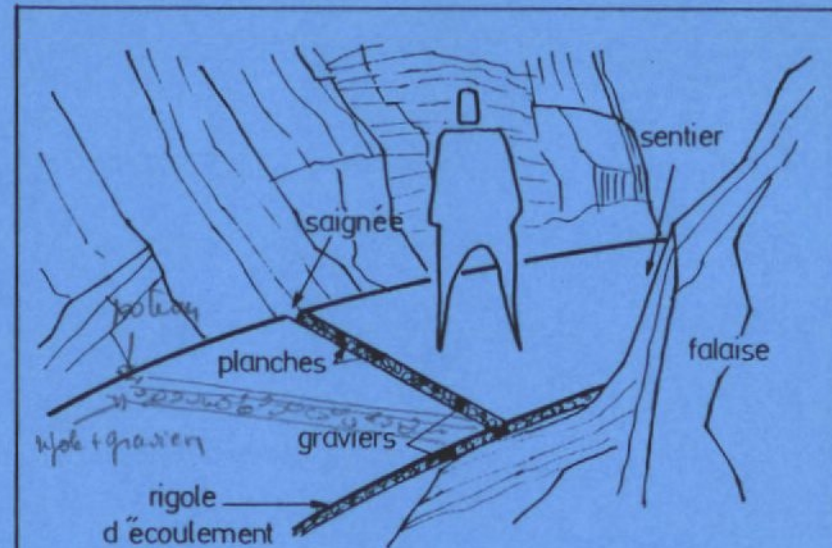
COUT :

Prix environ de 20 à 30 F le ml HT + coût entretoise ou pavés.

MAINTENANCE :

Entretien annuel.

peuvent être réalisées avec un plateau PTT déposé au travers



EXEMPLE D'UNE SAIGNEE EN V



ECARTEMENT PAR ENTRETOISE



ECARTEMENT PAR PIERRES

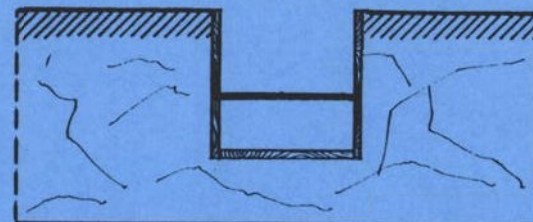
REMARQUES :

Ces ouvrages ne peuvent avoir une fonction efficace lors des très fortes précipitations.

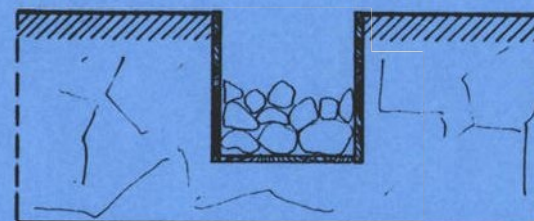
L'écartement doit être calculé en fonction du débit des eaux à évacuer.

pas évident

SAIGNEES PROFIL EN U



ECARTEMENT PAR ENTRETOISE



ECARTEMENT PAR PIERRES

COMPACTAGE

DESCRIPTIF :

Sur certains sentiers très fréquentés, un compactage est parfois nécessaire ; il sera facilité par un apport de roches fines concassées : le revêtement aura au plus 5 à 6 cm d'épaisseur. On étalera deux couches de pierres concassées de fin diamètre, sous lesquelles on ajoutera au besoin un produit stabilisant comme le Stabiram 677-S.

Les roches proviendront des déblais de carrières de gisements locaux.

COUT :

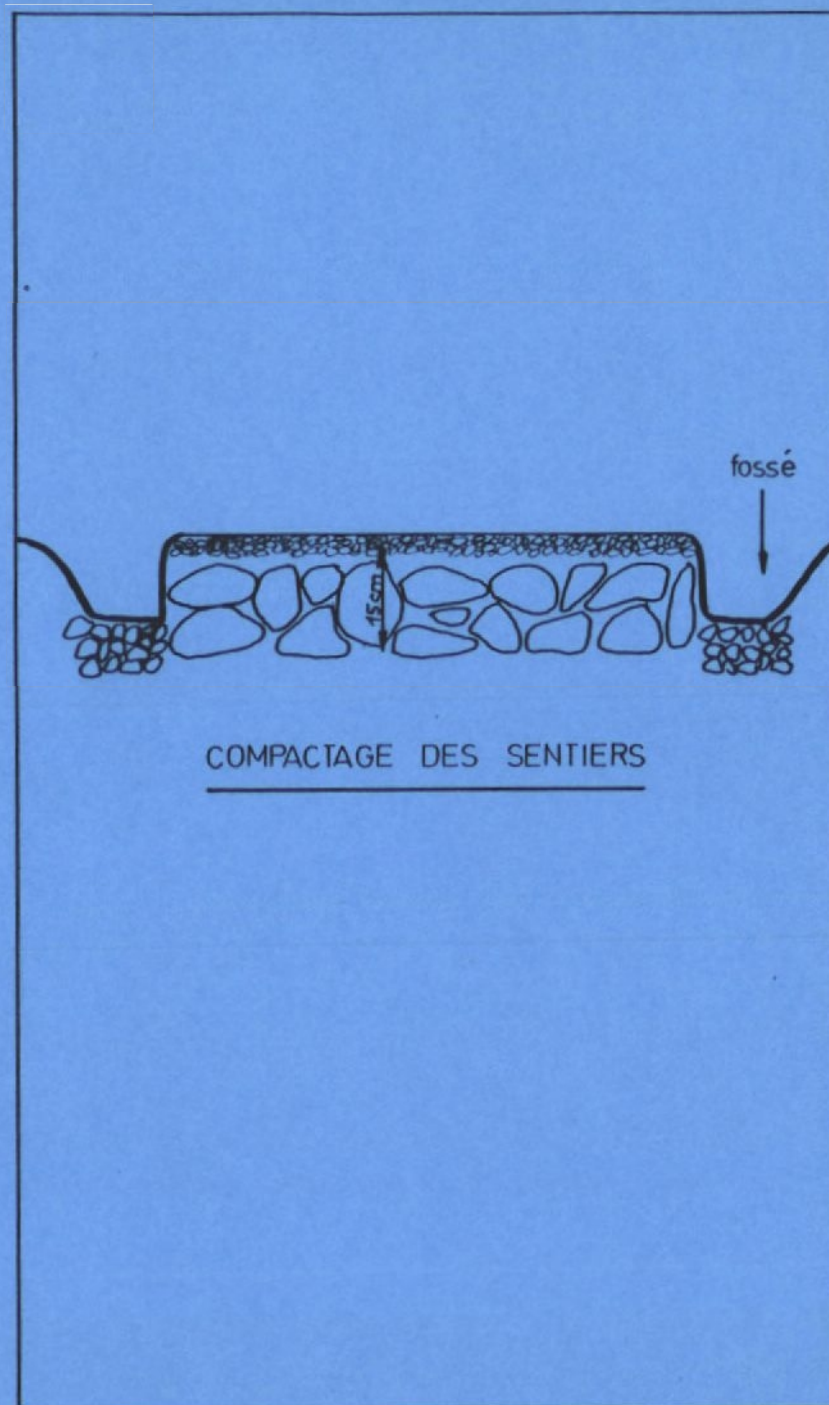
De l'ordre de 20 F le m² H.T.

MAINTENANCE :

Les réparations sont effectuées par apports de nouveaux matériaux soigneusement compactés.

L'aspect de surface est tributaire des conditions atmosphériques et des contraintes d'utilisation.

Voir fiche technique page 7



REMARQUES :

Possibilité au lieu d'utiliser les liants d'employer des géotextiles ou des tissus de drainage sur un sentier correctement drainé et qui devra supporter une pression bien définie.

C2) Les murs de soutènement

En fonction des risques d'éboulement sur les falaises, il sera peut-être nécessaire de réaliser par endroit des murs de soutènement. Pour protéger le chemin des coulées boueuses de solifluxion, la meilleure méthode est l'engazonnement de celles-ci par des plantes à racines traçantes (ex : Ajoncs, Fétuque...) ou la pose de dalles "Evergreen" qui les soutiendront.

La confection d'un mur de béton ne peut généralement pas être envisagée car son soubassement n'est pas véritablement soutenu. On peut par contre réaliser un mur de soutènement en rondins. Un tel mur peut être constitué de quelques rondins assemblés horizontalement ; fiché dans le sol (au cas où le substratum rocheux et recouvert par un sol) et soutenu par 2 ou 3 rondins, ce type d'équipement pour résoudre un problème ponctuel.

Pour lutter contre les risques d'éboulis de roches, on ne pourrait recourir qu'à la protection par grillage ou filet à mailles résistantes, mais il est nettement préférable de modifier le tracé pour éviter ce type de secteur, aucun mode de protection n'étant véritablement satisfaisant.

TALUS DE SOUTÈNEMENT

DESCRIPTIF :

Le talus est une levée de terre sur laquelle la végétation peut prendre. La terre peut être soit prise sur place lorsque la quantité disponible est suffisante, soit apportée dans le cas contraire. Le talus assure une rétention des eaux, ce qui facilite le drainage. On peut prévoir un soutènement du talus par la pose de rondins car au départ la végétation ne joue pas son rôle fixateur. Les plantes fixatrices seront l'ajonc ou la callune par exemple. *+ Pannuelhen et Dineen 1907*

COUT :

Prix des plantes mises en place : de 15 à 25 F le m² hors taxe.

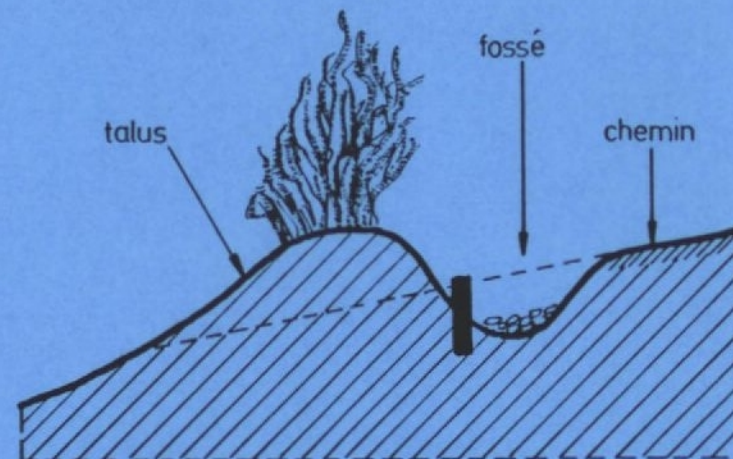
MAINTENANCE :

Il est nécessaire de reprendre au besoin les zones qui ont mal poussé.

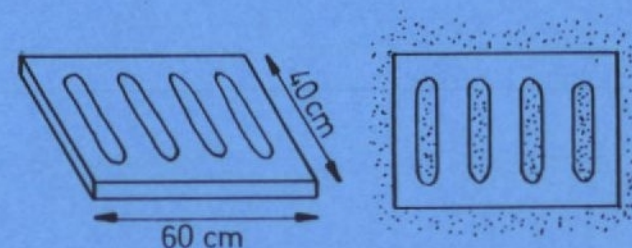
REMARQUES :

Au cas où de la terre doit être apportée pour la réalisation de talus, un problème de coût de transport (en fonction des distances) et d'accès (en fonction du milieu) peut apparaître.

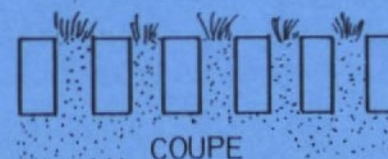
Pour consolider le talus, on peut appliquer sur celui-ci des dalles alvéolées engazonnées (type "Evergreen").



POSE DE RONDINS POSSIBLE ET
TEMPORAIRE JUSQU'À MATURATION
DES PLANTES FIXATRICES



DALLE EVERGREEN



COUPE

Ces dalles disparaissent à terme sous la végétation : elles permettent de soutenir le talus tant que la végétation n'a pas encore pris, sans imperméabiliser le sol. Il ne faut que des matériaux charriés par le vent (ex : sable, à proximité d'un terrain sablonneux) obturent les alvéoles.

Leur mise en oeuvre est manuelle. Leur coût est relativement élevé (environ 180 F/m² TTC) ; et elles nécessitent un entretien régulier.

MURS DE SOUTÈNEMENT EN RONDINS

DESCRIPTIF :

Afin de protéger le chemin de la descente des coulées boueuses de solifluxion, on pourra réaliser ponctuellement un barrage par un mur de rondins assemblés horizontalement entre eux et fichés dans le sol.

COUT :

Rondins en pin de \varnothing 22 cm traités proposé par Sport-France - Prix sur devis.

30 F le poteau de chêne de 2,80 m de long et 19,10 cm de diamètre proposé par la Sté Granvilloise.

MAINTENANCE :

Le bois doit au préalable être traité.

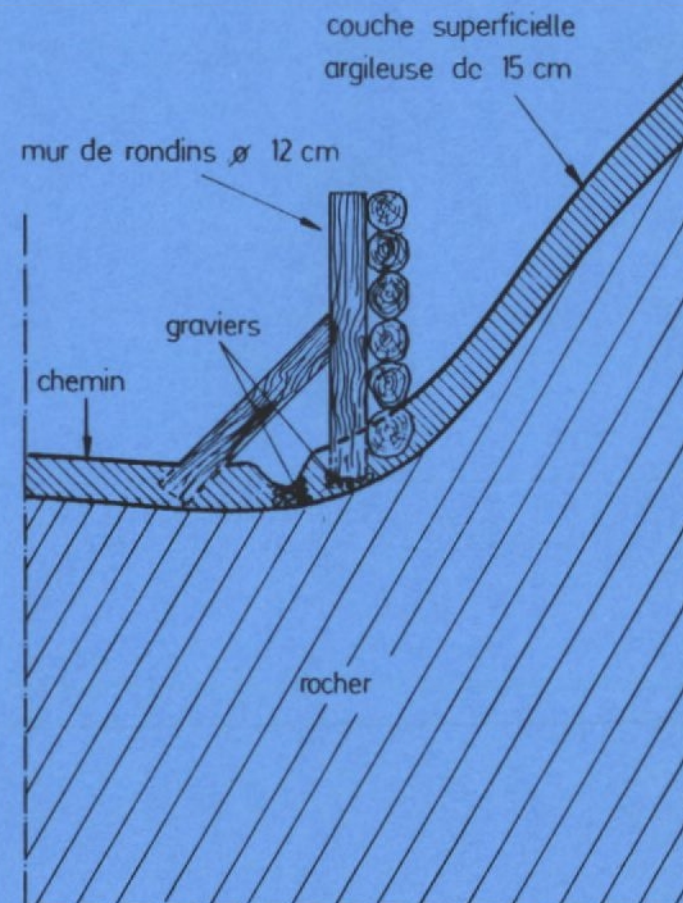
Un bon traitement garantit une durée d'utilisation d'environ dix ans.

REMARQUES :

Mettre en place des rondins ou pieux dans un secteur de falaises n'est faisable que sur la coulée de difluxion et non en rocher (où il n'y a pas besoin de talus de soutènement).

Sport-France - 17 rue de Précy - Boran
- 36 rue de Maubeuge - Paris

potiau P.T.T.



Sté Granvilloise des bois et matériaux -

Scierie - Le Rocher - Granville.

Legentil G. - Tessy sur Vire

C3) Franchissement d'obstacles naturels et de dénivelés

La confection d'emmarchements et d'escaliers s'avèrera souvent indispensable, car le cheminement ne présentera pas de déclivité supérieure à 15/20 %. De même, pour faciliter la descente sur une légère pente, la pose de rondins ou de pierres issues de gisements locaux pourra être nécessaire.

Les escaliers seront le plus souvent réalisés en bois traité mais, près des affleurements granitiques on pourra, par exemple sur de courtes distances, tailler la roche pour confectionner des marches ou réaliser un escalier de béton ayant une texture et une couleur voisines de celles de la roche.

ESCALIERS EN RONDINS

DESCRIPTIF :

Dans les endroits fragiles à déclivité peu importante, la pose de rondins fixés (soit par des piquets lorsque la profondeur du sol est suffisante, soit par des lattes ou des pierres dans le cas contraire et lorsque cela est possible) permet un passage plus aisé et freine le ruissellement. Les rondins et leurs fixations doivent être traités.

COUT :

Ex : pose de rondins sur 20 ml sur 3 m de dénivellation : 2 000 F. H.T.

Il faut compter une moyenne de 150 F par marche (main d'oeuvre comprise).

Ex : emmarchement pour butte : Ent. Siegel lorsque le dénivelé est peu important remplace les emmarchements avec des piquets :

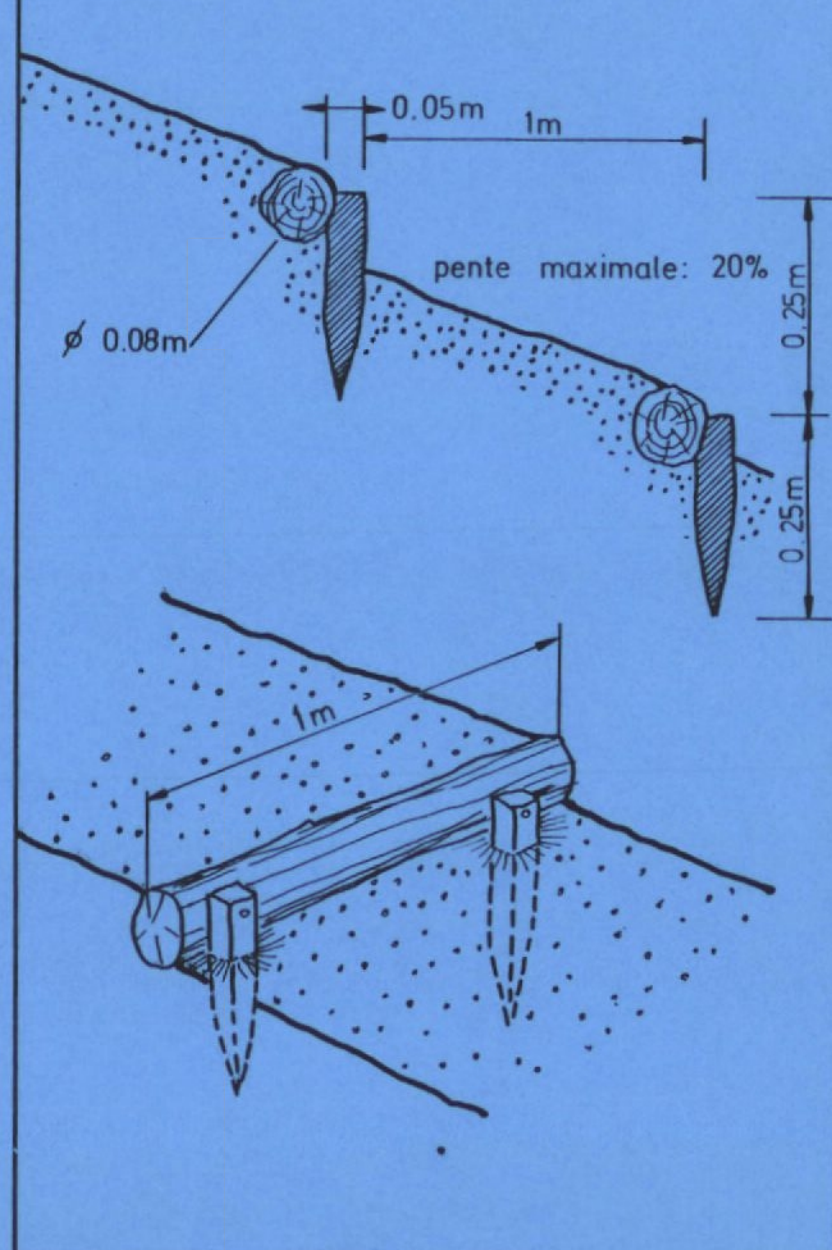
Prix :	longueur :	4,00 m)	
	largeur :	1,40 m)	1 640 F H.T.

MAINTENANCE :

Surveillance annuelle de l'état des marches (notamment des fixations)

Le traitement préalable permet une durée d'utilisation décennale en moyenne (cf. fiche technique page 12).

escaliers en rondins



REMARQUES :

Les rondins de bois peuvent être issus d'élagage, ce qui doit permettre d'abaisser le prix de revient.

ESCALIERS EN TRAVERSES SNCF

DESCRIPTIF :

Dans les endroits présentant de fortes dénivellations, la pose de 1/2 traverses SNCF de récupération, solidement fixées par des pieux enfoncés à environ 1 mètre dans le sol résoud simplement le problème du franchissement. La marche devra avoir au moins 30 cm de giron (partie horizontale de la marche).

COUT :

17,70 F la traverse de 2,40 m x 0,35 m livrée en gare.

MAINTENANCE :

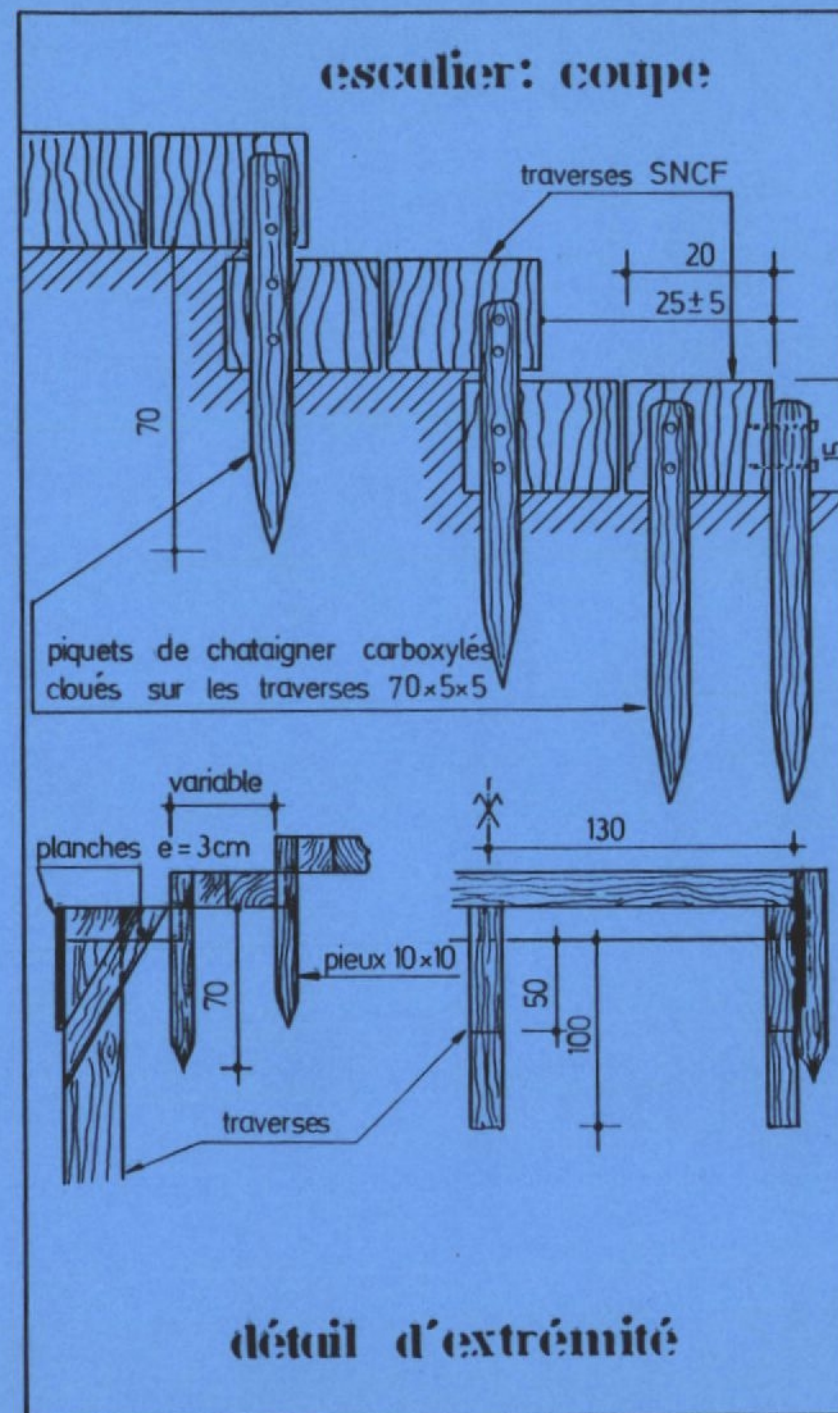
Contrôle régulier des fixations.

REMARQUES :

Possibilité d'achat par wagon de 150 traverses.

S'adresser à la Direction du District SNCF à St-Lô.

L'offre est très inférieure à la demande ; possibilité de délais de livraison plus courte pour les activités locales.



ESCALIER DE BETON

DESCRIPTIF :

Sur un substrat rocheux, on pourra réaliser en emmarchement en béton, mais ce type d'ouvrage est lourd et très coûteux.

COUT :

Ex : 25 ml pour 7 m de dénivellation.

1 escalier béton coffré bois d'une trentaine de marches ; d'une largeur de 70 cm avec une rampe de bois : 2 600 F et 8 000 F de bois (main d'oeuvre comprise).

MAINTENANCE :

Surveillance régulière des attaches de la rampe.

REMARQUES :

En fonction du coût élevé de ce type d'ouvrage, toutes les autres solutions doivent être préalablement examinées.

escalier de béton



D : LE PASSAGE DE LA SERVITUDE LE LONG DE CÔTES BASSES ROCHEUSES

Ce type de côte est localisé au nord de la presqu'île du Cotentin : près de la pointe de la Hague, autour de la pointe de Barfleur et dans le Val de Saire. Il s'agit de zones basses où alternent des pointements rocheux et des cordons dunaires de sable grossier qui bordent des dépressions marécageuses, des étangs ou des polders constituant un refuge pour les oiseaux de mer et les migrants.

L'agriculture et le maraîchage ont créé un paysage végétal et bâti, que le passage piéton doit respecter et mettre en valeur. On pourra employer des matériaux tels que la pierre et des dalles ainsi que des chaînes, cordes, car dans ce milieu minéral, les matériaux peu naturels s'adaptent mieux.

D1) Les techniques de stabilisation du sol

Ces techniques sont surtout utiles au niveau des chemins ruraux ou du passage dans des zones dépressionnaires marécageuses et des polders.

Ailleurs, il n'est guère nécessaire d'aménager le sol car le faciès rocheux ou le substratum de sable grossier présentent une très bonne assise.

STABILISATION D'UN CHEMIN RURAL

DESCRIPTIF :

Les chemins ruraux sont en général bordés de fossés de drainage, de talus ou de murets de pierres sèches. Leur stabilisation demande un bon drainage et un compactage ; ce dernier, pour être bien réalisé, nécessitera l'apport d'éléments du milieu local auxquels on pourra ajouter des produits stabilisants comme des liants organiques ou des produits hydrophobants.

COUT :

Fossés de drainage : 100 F à 140 F le ml
H.T. avec pose de buses ou drains.

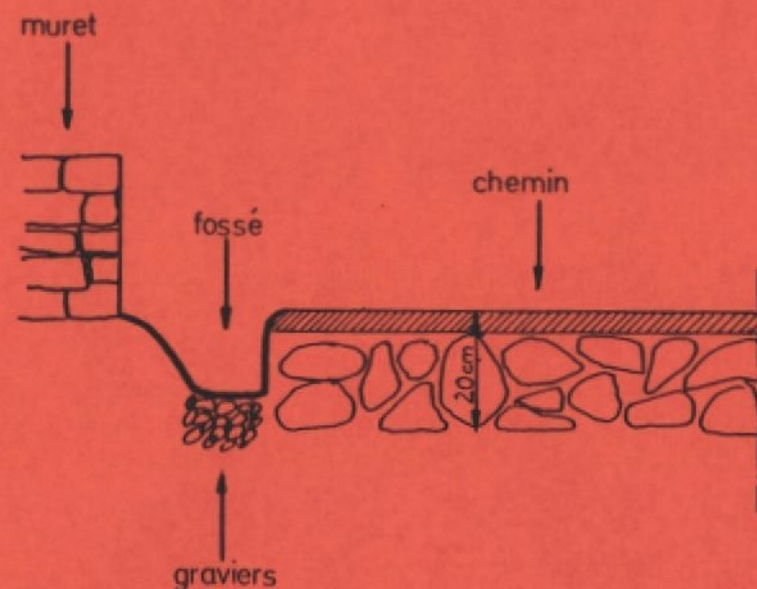
Voir fiche technique page 6

MAINTENANCE :

Reprofilage annuel des sentiers et entretien des fossés de drainage.

REMARQUES :

Voir fiche technique page 7.



D2) Les murs de soutènement

Les côtes basses peuvent être bordées de digues, tandis que les zones très exposées nécessitent parfois la mise en place de protection : murs d'enrochements ou de maçonnerie. Leur réalisation doit donner lieu à étude approfondie mais dans le cadre de la servitude, la consolidation de certains murs existant s'avèrera peut-être indispensable : le colmatage des brèches et l'assemblage des éléments rocheux entre eux pourront nécessiter l'utilisation de béton.

MUR DE MACONNERIE

DESCRIPTIF :

C'est un perré maçonné dont la base doit reposer sur une semelle de béton armé réalisée directement sur le substrat rocheux (sinon, le mur peut être rapidement mis en porte à faux). Le mur doit aussi s'appuyer sur une pointe rocheuse, faute de quoi, la discontinuité des matériaux sera exploitée par le vent et les embruns (éventuellement) aux extrémités du mur.

COUT :

1 500 F/m³ de béton de prise de mer.

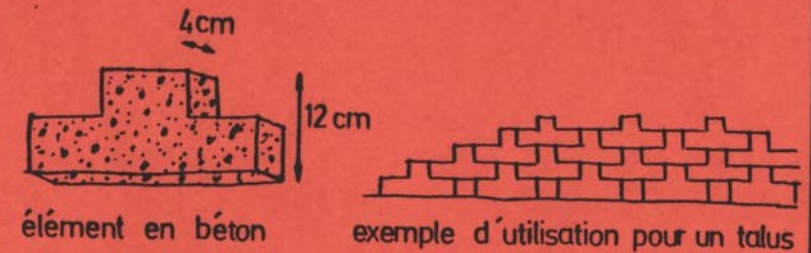
MAINTENANCE :

Surveillance annuelle de l'érosion des extrémités.

REMARQUES :

Ces murs doivent être réalisés uniquement sur un plateau rocheux.

Le coût est important car l'accès est en général difficile.



EXEMPLES DE MURS



D3) Les emmarchements

Dans ce milieu minéral, les emmarchements seront soit directement taillés dans la pierre, soit constitués de marches de béton.

ESCALIERS ET MARCHES DE BETON

DESCRIPTIF :

Des lames en béton de 0,60 ou 0,80 m suivant le cas se chevauchent d'un tiers et sont collées sur une assise en béton.

Une autre possibilité est la pose de marches préfabriquées auto-bloquantes sur une assise de mortier.

COUT :

1 500 F/m³ T.T.C. (main d'oeuvre comprise)

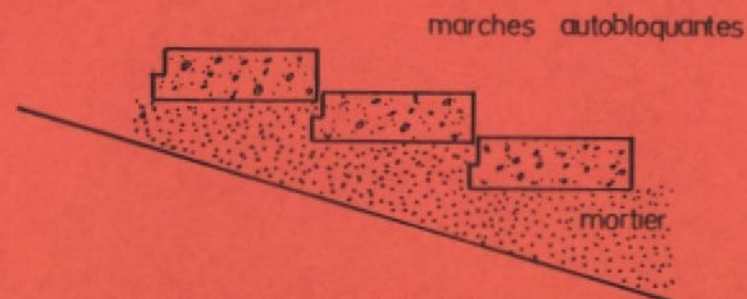
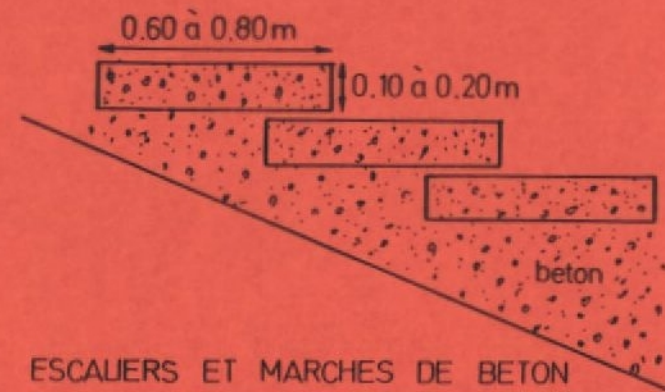
MAINTENANCE :

Très bonne tenue dans le temps (entretien inutile) mais les éventuelles réparations ne sont pas discrètes.

REMARQUES :

La mise en oeuvre est manuelle.

Une texture superficielle striée permet d'éviter de glisser. (si les marches sont coulées en place, les stries peuvent être réalisées directement : béton balayé ou lavé).



E : LE PASSAGE DE LA SERVITUDE EN ZONE URBANISEE

En bordure d'agglomération, les sites subissent une pression importante et sont souvent déjà suffisamment aménagés : des routes littorales existent parfois, des murs de soutènement qui bordent les constructions peuvent aussi permettre le passage.

Lorsque, dans ces sites il y a lieu d'aménager le sentier, celui-ci doit respecter les principes d'aménagement du milieu naturel concerné. Toutefois, l'assiette du chemin peut avoir une largeur de l'ordre de 1,50 mètre, des revêtements en pavés traditionnels peuvent être tolérés et des équipements plus onéreux prévus.

E1) Stabilisation du sol

En bordure d'agglomération, la servitude de passage aura à supporter une forte fréquentation, aussi le chemin sera bien drainé et compacté suivant les techniques habituelles avec pose de buses ou de drains. On pourra même envisager de le revêtir avec des traitements routiers traditionnels (pose de dalles ou de pavés, par exemple).

PAVES TRADITIONNELS

DESCRIPTIF :

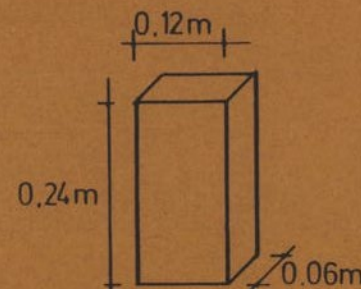
La pose de pavés traditionnels doit être limitée aux passages très fréquentés. On pourra par exemple choisir des dallages rustiques en ardoise, en briques, en pavés de béton ou pavés de récupération de gros calibre.

Les pavés de béton ordinaires ou à emboîtement sont constitués d'un béton de ciment Portland artificiel et de granulats naturels roulés ou concassés. Ils peuvent être constitués soit seulement d'un béton de masse, soit d'un béton de masse, et sur la face vue d'un béton de parement. Ils sont compactés mécaniquement. Les pavés dits ordinaires sont de forme polygonale convexe (carrés, rectangulaires, hexagonaux, trapézoïdaux). Les dimensions courantes sont : pavé carré 10 x 10 cm - ép. 5 cm ; pavé carré 12 x 12 cm - ép. 6 cm ; pavé trapézoïdal 8 x 8 x 7 cm - ép. 7 cm ; pavé rectangulaire 12 x 24 cm - ép. 6 cm ; pavé rectangulaire 10 x 20 cm - ép. 6 cm.

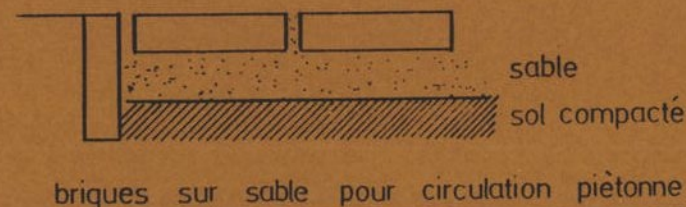
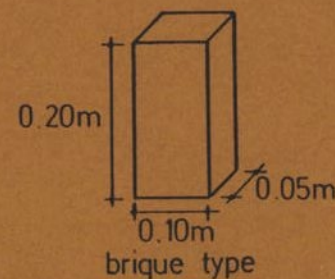
Les tolérances applicables sur les dimensions de fabrication sont de plus ou moins 4 mm pour la hauteur et plus ou moins 2 mm pour les autres dimensions. Les pavés peuvent être disposés en arc de cercle, en rangées parallèles droites ou courbes, ou en chevrons pour les pavés rectangulaires.

Les pavés peuvent être à emboîtement simple (de forme telle qu'après une mise en place, il y ait blocage horizontal entre les éléments), ou à emboîtement et épaulement (de forme telle qu'après une mise en place, il y ait blocage horizontal et vertical entre les éléments). Les dimensions entre axes les plus

pavés



exemples de composition de pavés de béton



briques sur sable pour circulation piétonne

courantes sont : 11,25 x 22,5 cm ; 12,5 x 25 cm et 19 x 20 cm ; l'épaisseur peut être de 6,8 cm, 10 cm et 12 cm.

Suivant le modèle, les pavés peuvent être posés en rangées droites parallèles ou composées en chevrons. Ces systèmes de pavés comportent en général des éléments spéciaux permettant de réaliser des rives rectilignes ou des angles.

Les pavés de béton sont d'aspect lisses ou rugueux suivant la taille des granulats. Ils ne doivent présenter aucune défectuosité telle que fissuration, déformation, arrachement. La texture superficielle peut-être brute, brossée et lavée.

La possibilité de colorer artificiellement le béton (les oxydes de fer donnent des rouges, jaunes, bruns, gris ou noirs ; les oxydes de chrome et de cobalt donnent les verts et les bleus) permet d'obtenir une gamme de coloration étendue.

Les carreaux et dalles en béton de résines sont composés à 88 % de poudre ardoisière ou siliceuse, de 12 % de liant et de gelcoat avec microbilles de verre. Les résines employées sont des résines polyester. Ces dalles sont fournies sous forme rectangulaire : 50 cm de longueur et 29 à 30 cm de largeur ; et sous forme carrée : 16,5 x 16,5 cm. L'épaisseur varie de 1,5 cm et 2,5 cm pour les dalles rectangulaires et, est de 1,8 cm pour les dalles carrées. On peut obtenir des surfaces dallées continues ou des bandes de trame. L'état de surface peut aller de l'aspect pratiquement lisse à un aspect présentant tous les reliefs demandés.

Trois couleurs peuvent être produites pour les dalles rectangulaires : bleu-ardoise, vert-ardoise, grège ; pour les dalles carrées, on trouve des couleurs allant du grès rose au brun rouge.

Les pavés de brique présentent une texture rugueuse et une finition de bords très nette.

COUT :

L'utilisation de ces produits est relativement onéreuse.

Fourniture de pavés de béton dits ordinaires :

- Pavé carré 10 x 10 cm - ép. 5 cm - 70 F/m²
- Pavé trapézoïdal 8 x 8 x 7 cm - ép. 7 cm -

90 F/m²

- Les prix peuvent varier en fonction des coloris et du traitement de la surface apparente.

Prix de la pose : environ 110 F/m² pour une pose sur lit de mortier de ciment et 100 F/m² pour une pose sur sable.

Fourniture de pavés de béton dits à emboîtement :

- Pavé de couleur ordinaire :
 en épaisseur 6 cm - 65 F/m²
 en épaisseur 10 cm - 75 F/m²

- Les prix peuvent varier en fonction des coloris, des modèles et de la texture superficielle



0.25 m

0.125 m

EXEMPLE DE PAVÉS DE BETON A
EMBOITEMENT



DALLE BETON COLORE 30 x 60

Prix de la pose : sur 4 cm de sable avec joints secs environ, 65 F/m².

Carreaux et dalles en béton de résines :

- Les dalles rectangulaires et carrées valent environ 160 F/m²

- Prix de la pose : pose sur un mortier, avec joints de mortier, environ 120 F/m²

Pavés de brique :

- Règlement du fond de forme, fourniture et emmétrage des matériaux et toute sujétion : briques sous jointement sur un lit de sable de 10 cm après réglage et compactage du fond de forme : de 130 à 160 F/m².

Pavés de pierres : environ 130 F/m².

MAINTENANCE :

La pose de pavés en béton se fait à l'avancement sur sable qui, contrairement aux pavés de pierre, doit être nivelé avant la pose des pavés. La pose s'effectue à joints aussi serrée que possible, les joints de la liaison étant remplis par balayage de sable ou de mortier sec. Le revêtement est affermi à l'aide d'une plaque vibrante. Le transport ne pose pas de problème. La dépose et la repose sont très aisées.

Les revêtements en pavés de béton résistent bien à l'usure en général ; les couleurs par contre peuvent tendre à s'estomper. Les arêtes périphériques de la surface supérieure peuvent être vives ou chanfreinées. Dans ce deuxième cas, les produits présentent une meilleure résistance à l'épaufrage. La surface est assez peu salissante mais est sensible aux

huiles. Elle supporte bien les moyens modernes de nettoyage. Les salissures d'origine organique sont plus ou moins difficiles à faire disparaître suivant la porosité du revêtement et l'ancienneté des taches.

Les carreaux et dalles en béton de résine se posent aisément grâce au gravillonnage de la sous-face qui permet un accrochage du mortier de collage. Ils sont faciles à entretenir et ne sont pas sensibles aux taches (huiles, hydrocarbures).

Les pavés de brique permettent des raccords invisibles en cas de réparations.

REMARQUES :

Ce sont des matériaux de longue durée qui procurent un agrément visuel indéniable.

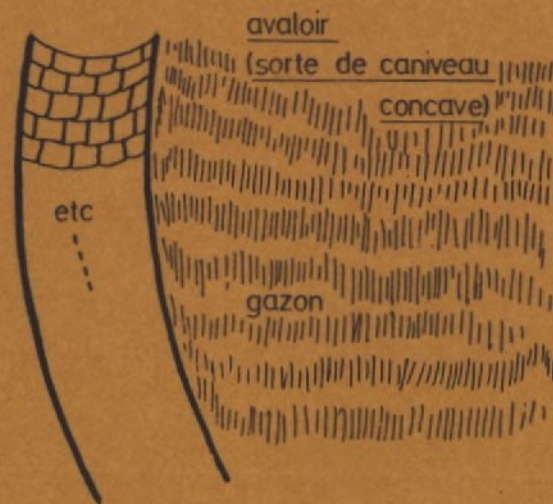
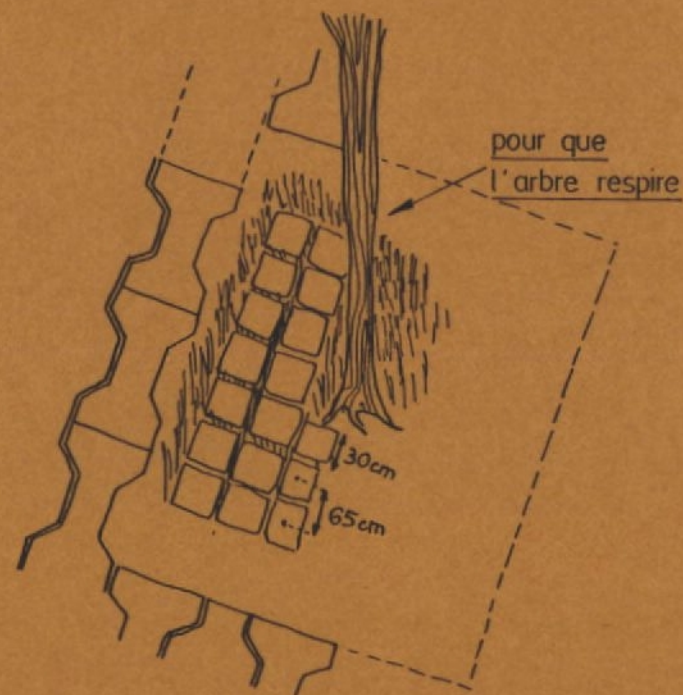
La finition des bords est excellente (sauf pour les pavés auto-bloquants).

Ils permettent des dessins au sol, des couleurs et des combinaisons avec d'autres matériaux, et l'aération du sol autour des arbres.

Ils tolèrent les déformations du chemin et s'adaptent aux mouvements du terrain (pavés uniquement).

L'investissement est beaucoup plus élevé que pour d'autres matériaux.

Les pavés de briques sont relativement fragiles.



Dans le cas de pavés de béton lisses, les gris et les ocres sont d'une apparence assez nuancée, tandis que les bleus, les verts et les rouges sont d'une coloration trop accentuée et égale. Lorsque la surface est rugueuse, et le granulat apparent, son aspect est plus chatoyant du fait d'un surcroît de luminosité et de nuances dans les teintes apportés par les éléments qui la composent. On peut les associer à l'asphalte ou à d'autres matériaux industrialisés. Le caractère original de ce matériau exige cependant de la prudence dans la recherche de l'adaptation à l'environnement urbain.

Les carreaux ou dalles en béton de résines quant à eux, imitent les dalles d'ardoise ou de carreaux de terre cuite ou les pavés vieillis. Les couleurs obtenues sont proches de celles des matériaux naturels. Mais la matière et les tons toujours identiques pour chacun des éléments, ainsi que la répartition des taches ou accidents de surface, provoquent une monotonie d'ensemble et une accentuation de l'aspect artificiel pour les grandes superficies.

E2) Les murs de soutènement et de protection

En zone urbanisée, ce type d'ouvrage, généralement réalisé avec des matériaux lourds (béton, ciment ou roche), forme des murs d'enrochement ou de maçonnerie sur lesquels ou en arrière desquels une promenade peut être aménagée. Mais la confection de ces ouvrages n'entre pas dans le cadre de la servitude en zone urbanisée, aussi pourra-t-on se limiter à de simples travaux de reprofilage.

E3) Les emmarchements

Ceux-ci reprendront les principes décrits dans le milieu naturel correspondant.

2ème PARTIE

Sont présentés ici des équipements liés à la mise en place de la servitude de passage.

Pour chaque type d'équipement, plusieurs fiches permettent de se faire une idée des différents modes de réalisations possibles.

Le matériau de base employé sera également le bois : en effet, celui-ci convenablement traité avec un produit de conservation (créosote, carboxyl, ...) bénéficie d'une solidité et une longévité importantes. Les essences les plus intéressantes sont le chêne, le châtaignier, le pin qui s'intègrent en général parfaitement quel que soit le milieu. L'emploi de pierres sèches issues de gisements locaux est aussi souhaitable, à l'inverse du béton qui a un fort impact dans le milieu naturel, et du métal et du plastique qui ont ce même inconvénient, et de plus résistent mal au vieillissement.

A : LES CLOTURES

La mise en place de clôtures empêchant la pénétration, délimitant le passage ou plus simplement dissuadant le promeneur, sera parfois indispensable. Il faudra donc implanter des clôtures nouvelles et/ou déplacer ou améliorer des clôtures agricoles existantes. Il n'est pas envisageables ici de réaliser un répertoire de tous les types de clôtures existant. Aussi ne seront présentées, outre les clôtures pour bétail, que celles qui jouent actuellement un rôle dans le paysage du Cotentin et semblent donc les plus adaptées.

CLOTURE GRILLAGEE TYPE "MOUTON" (URSUS)

DESCRIPTIF :

Ce type de clôture ne se justifie qu'autour des prés. L'accrochage du grillage se fera sur des piquets de 1,50 m, espacés tous les 3,00 mètres. A l'emploi de piquets de fer, on préférera celui de piquets de châtaignier, ou de bois exotique aux caractéristiques similaires, traités au carbonyl.

COUT :

De 50 à 100 F. le ml H.T. suivant la hauteur de grillage préconisée. (fourniture et pose).

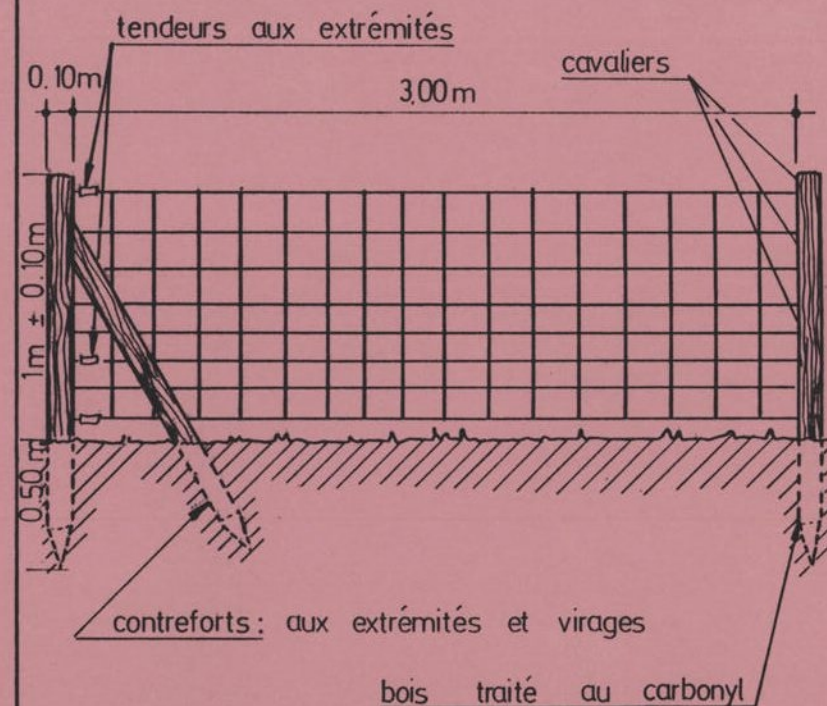
MAINTENANCE :

Surveillance annuelle des fixations et de l'usure du grillage.

MILIEUX CONCERNES :

Ce type de grillage s'adapte à tous les milieux mais dans les endroits exposés, il résiste mal à l'action oxydante de l'air.

clôture avec un grillage type "mouton"



CLOTURE LÈGERE BOIS-FER

DESCRIPTIF :

C'est le type de clôture agricole le plus simple ; des poteaux de châtaignier, chêne ou bois non indigène traités d'un diamètre léger (0,08 m environ) sont espacés tous les 2,50 mètres et enfoncés dans le sol par battage à la masse jusqu'au refus et obtention d'une hauteur hors-sol de plus de 1 mètre. On met ensuite en place, trois rangs de fil de fer galvanisé (en général n° 18), non barbelé.

COUT :

40 à 60 F. le ml. (main d'oeuvre non comprise)

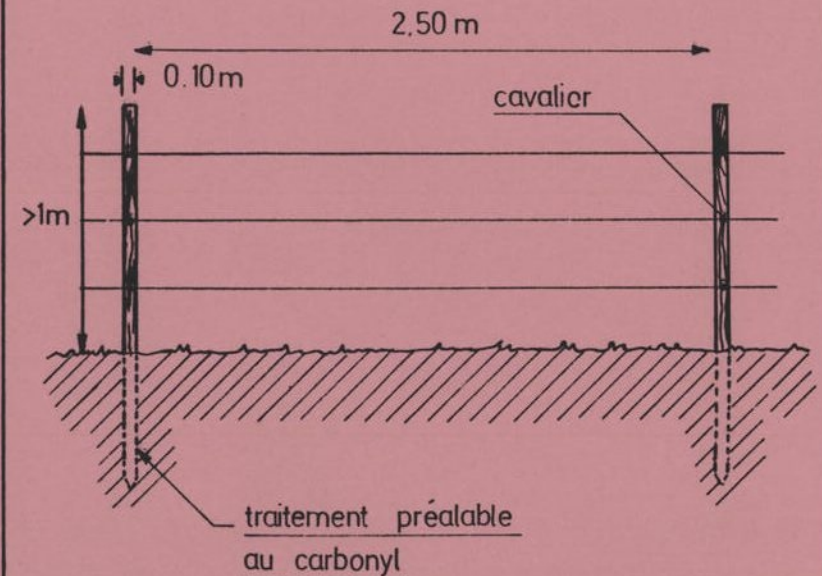
MAINTENANCE :

Entretien fréquent car ces clôtures sont peu résistantes.

MILIEUX CONCERNES :

Toléré sur tous les milieux, ce type de clôture s'adapte pourtant mieux dans les zones agricoles humides.

clôture trois-fils



CLOTURES EN BOIS

DESCRIPTIF :

Ce type de clôture peut être réalisé en planches de châtaignier, de chêne ou en pin traité. Tous les deux mètres, les poteaux supports sont enfoncés dans les trous remplis de graviers et si nécessaire maintenus dans des colliers de béton. Les planches seront de préférence boulonnées sur les poteaux.

COUT :

Ex : 1 poteau support avec 1 ou 2 lisses à partir de 0,90 m du sol : 70 à 110 F (main d'oeuvre non comprise).

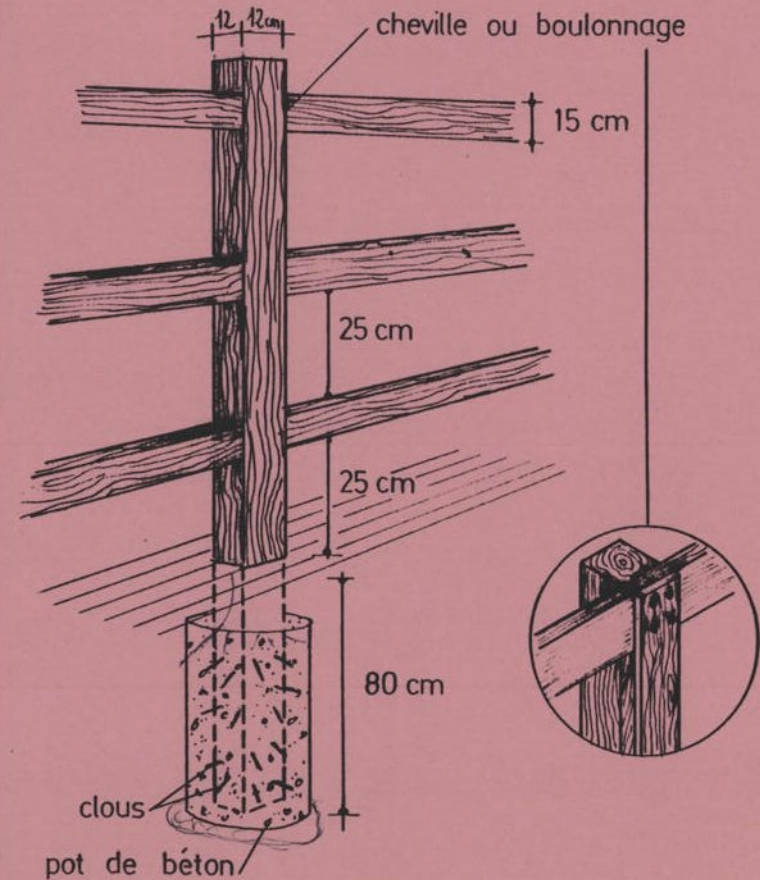
MAINTENANCE :

Un problème de solidité se pose à terme.

MILIEUX CONCERNES :

Ce type de clôture s'adapte aux milieux présentant un sol capable de recevoir les poteaux supports.

clôture en bois



EXEMPLE DE DIMENSION D'UNE CLOTURE

CLOTURE DE GANIVELLES (OU FASCINES) DE CHATAIGNIER

DESCRIPTIF :

La destination de ces clôtures est la protection d'espaces fragiles ou en restauration. Elles forment un obstacle dissuasif, temporaire. La clôture est réalisée en panneaux de lattes de châtaignier d'environ 1,20 mètre de hauteur. Ces panneaux sont écorcés et imprégnés à coeur d'un produit fongicide. Tous les deux mètres, un calage adapté au degré de résistance du substratum (sable ou cailloux) sera nécessaire. Les piquets de soutènement doivent être enfoncés d'au moins 30 cm dans le sol et distants selon les conditions du milieu de 1,30 m à 2 m.

COUT :

De l'ordre de 100 à 150 F. le ml T.T.C.
(main d'oeuvre comprise).

MAINTENANCE :

Un entretien permanent est nécessaire dû en partie à l'érosion rapide du fil de fer en atmosphère très salée.

MILIEUX CONCERNES :

La pose de ganivelles de châtaignier présente surtout un intérêt pour délimiter des zones de restauration en milieu dunaire.

Cet équipement est cependant assez fragile.

calage de ganivelles



Ile d'Yeu

MURET DE PIERRES SECHES

DESCRIPTIF :

Les murets de pierres sèches quadrillent l'espace littoral dans la zone des côtes basses rocheuses du nord du Cotentin. On ne réalisera cet aménagement que lorsqu'il sera nécessaire de reporter en arrière un muret ou de prolonger celui-ci sur quelques mètres. Ce type de mur ne doit être construit ni à l'équerre, ni au cordeau. Il faut réaliser un léger fouille en rigole de 0,50 m x 0,30 m de profondeur (sauf si l'on est directement sur le rocher), une semelle en béton maigre de 0,20 m et construire le mur en disposant les pierres horizontalement et en les chevauchant d'une rangée à l'autre. Le calage est assuré avec les éclats et le remblai arrière.

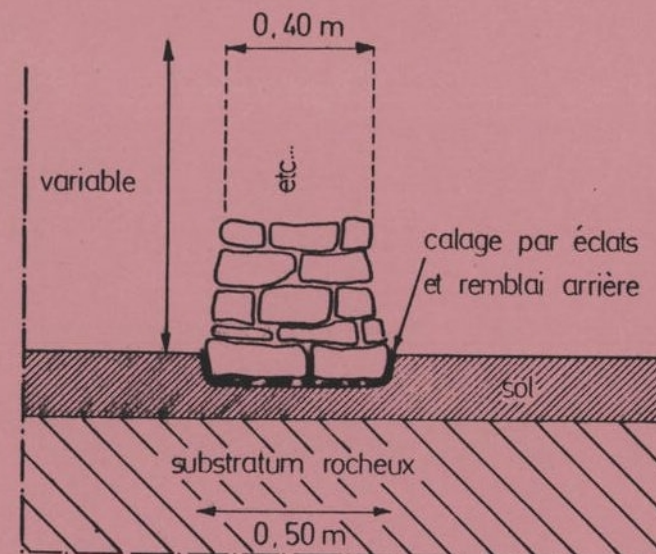
COUT :

De 350 F H.T. le m³ de pierres sèches.

Pour un muret d'une longueur de 50 m, d'une largeur au pied de 0,50 m et en sommet de 0,40 m et d'une hauteur de 0,80 m le coût serait de l'ordre de 3 000 F H.T., plus 3 jours de main-d'oeuvre.

MAINTENANCE :

Surveillance régulière du calage et de la bonne tenue du muret.



MURET DE PIERRES SECHES

MILIEUX CONCERNES :

Ces murets sont des éléments typiques du paysage des côtes basses rocheuses où ils s'intègrent parfaitement. Ils seront donc réalisés uniquement dans les sites où la fourniture locale de pierres est assurée : en milieu humide, dunaire et urbanisé, ils doivent être proscrits.

HAIE VEGETALE

? pour quoi faire

DESRIPTIF :

La haie végétale sera constituée d'espèces locales qui poussent spontanément dans la région : soit des arbustes buissonnants, soit des espèces pour taillis. Les arbres tiges sont conseillés, c'est-à-dire de forme libre, de bas niveau et sans travail de la couronne (à l'inverse des arbres d'ornement). Il est recommandé de planter fin mars, début avril pour éviter les tempêtes. Le nombre d'espèces résistant à l'action du vent et du sol en bord de mer est en effet très limité ; on trouve dans cette catégorie beaucoup d'espèces introduites : peu de feuillus, mais surtout des résineux (Cyprès) et arbustes à feuillage persistant (Ole-
ria). On constituera, soit des haies taillées de 0,80 m à 2,50 m de haut et de 0,50 m à 1 m de large à base d'aubépine, de cornouiller, de prunellier ou de troë-
ne ; soit des haies à caractère dissuasif traitées avec des végétaux épineux : aubépine, spinosa, argousier, ajonc d'Europe. Une plantation assez dense est préférable : tous les 60-80 cm en moyenne. L'épaisseur mini-
male de terre végétale pour de jeunes Cyprès est d'en-
viron 50-60 cm, et pour les autres essences citées, à l'état jeune, environ 30 cm.

oui
trop tard

espèces très locales

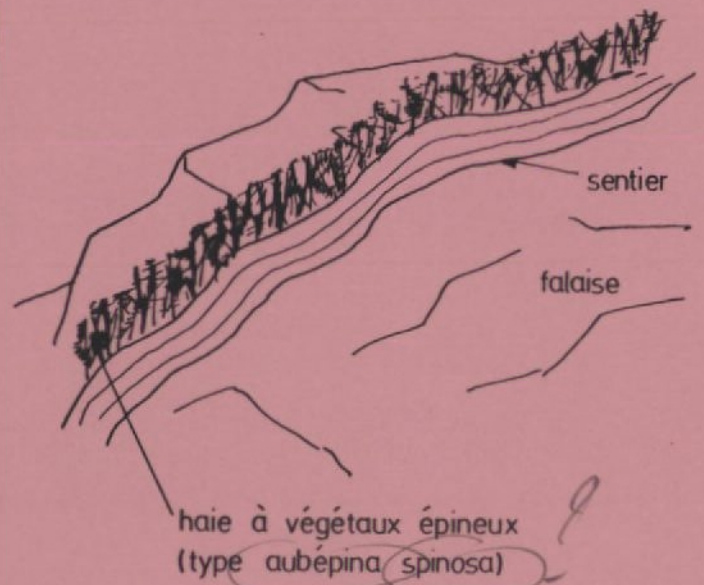
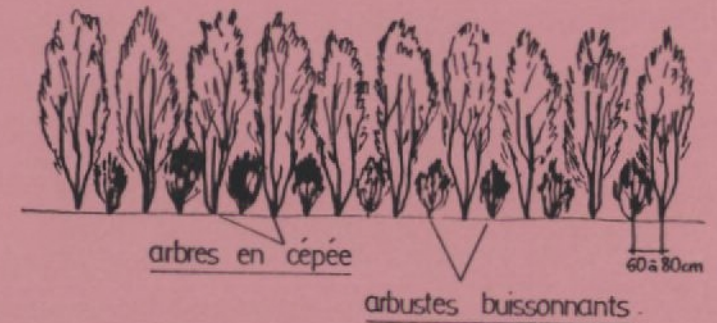
pas évident
manque feuillu en
non

ce n'est pas dense. ts les 30 cm.

COUT :

De 15 à 70 F le ml H.T. suivant les espèces, le mode de production, la taille et la quantité demandée. L'appel à des entreprises paysagistes accroîtra ce coût.

(Voir liste pépiniéristes et paysagistes fiche technique page 16).



Non ~~spinosa~~ Aubépine monogyne
Prunellier Apoc

MAINTENANCE :

Entretien annuel pour la coupe et la taille. Reprise des zones qui ont mal poussé. Il est bon de prélever des boutures sur un talus existant dans le voisinage. Il faut faire attention à ce que les essences commandées ne soient pas remplacées par une espèce différente de la même famille (les fournisseurs sont en effet tenus de remplacer systématiquement les espèces manquantes pour rupture de stocks en s'en rapprochant le plus possible).

En milieu humide, il est préférable de planter la haie végétale sur une levée de terre : les espèces les mieux adaptées sont le pourpier et l'argousier.

Dans le milieu dunaire, on pourra constituer dans la zone à fourrés des haies brise-vent à base d'argousier, de sureau noir et de saules des dunes.

Dans les zones de falaises, la haie végétale sera à base d'ajonc d'Europe et de genets.

En bordure de côte basse rocheuse, ce type de haie n'est pas conseillé, car il nécessite un apport de terre végétale.

→ espèces protégées Salix Repens ssp duneensis
cfin

CLOTURE EN TRAVERSES DE CHEMIN DE FER

DESCRIPTIF :

Les traverses SNCF de récupération posés verticalement après avoir été divisées en deux, ou empilées les unes sur les autres constituent de très bonnes clôtures dissuasives. Dans le premier cas, la demi-traverse est enfoncée dans le sol à environ 1 mètre. Dans le deuxième cas, les traverses sont fichées à chaque extrémité par une tige métallique d'environ 20 mm de diamètre, fixée dans le sol sur des assises bétonnées. La tige doit être en inox ou en laiton.

COUT :

Prix de la traverse à l'unité livrée en gare : environ 17,70 F

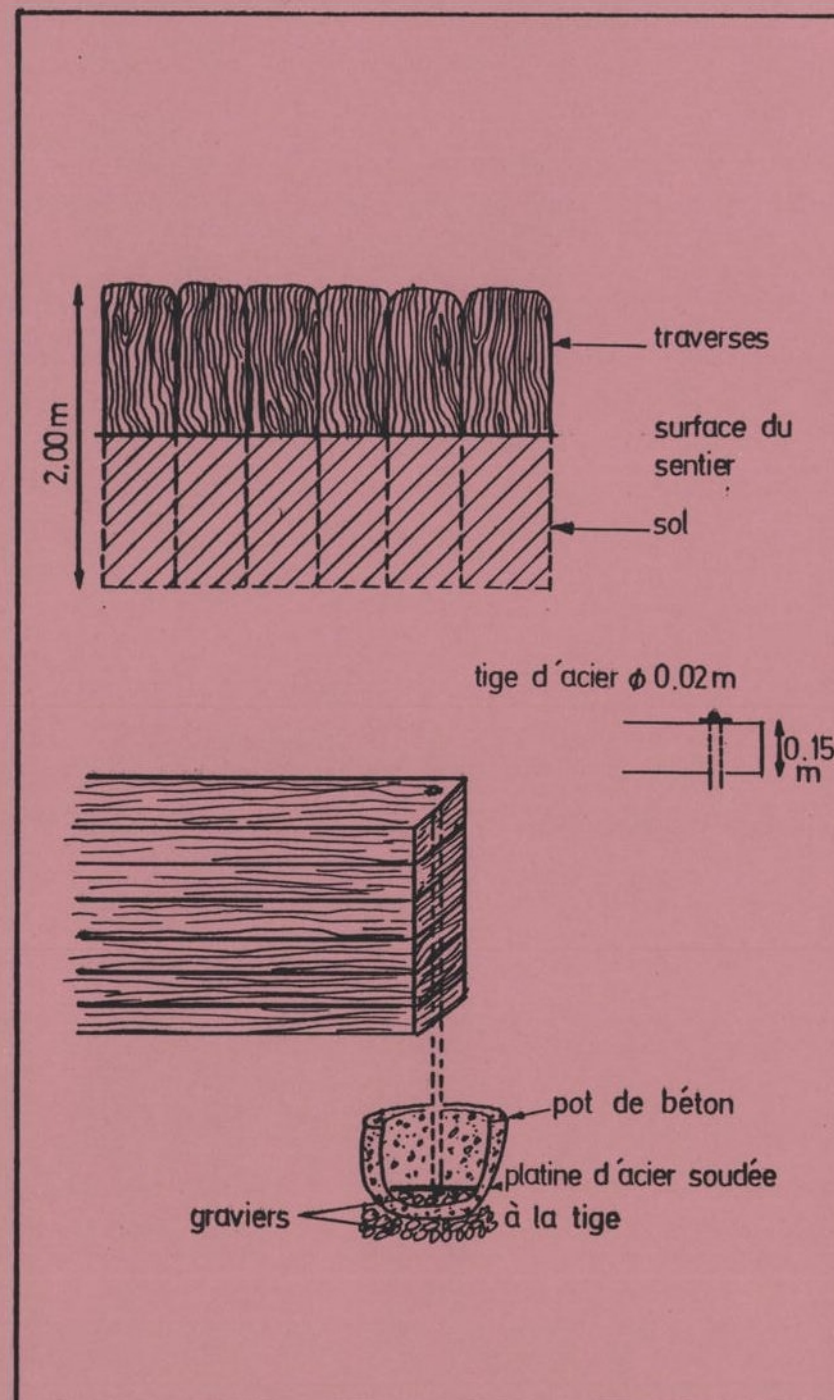
MAINTENANCE :

MILIEUX CONCERNES :

Ce type de clôture s'adapte sur les milieux présentant un sol capable de recevoir des assises bétonnées.

Pour acquérir des traverses de récupération, s'adresser à la Direction du District SNCF de St-Lô.

Il existe un risque de rencontrer un morceau de tire-fond quand on scie la traverse.



B : LES FRANCHISSEMENTS DE CLOTURES

Le passage dans des terrains clos pose le délicat problème des barrières qui, si elles ne sont pas refermées, peuvent amener une dispersion du bétail. Dans certains cas, on doit donc rechercher une autre solution . La liste qui suit n'est pas exhaustive, mais propose quelques éléments de réponse.

BARRIERES

DESCRIPTIF :

Des barrières de bois réalisées artisanalement peuvent donner un certain attrait à la promenade. On prendra soin de boulonner les planches et d'inverser les gonds afin de limiter le vandalisme. De plus, il faut prendre en compte le fait qu'elles sont fréquemment laissées ouvertes. Les barrières métalliques ou de plastique sont à proscrire car elles s'intègrent mal à l'environnement et, sauf entretien constant, elles vieillissent très mal.

COUT :

Sur devis auprès des constructeurs

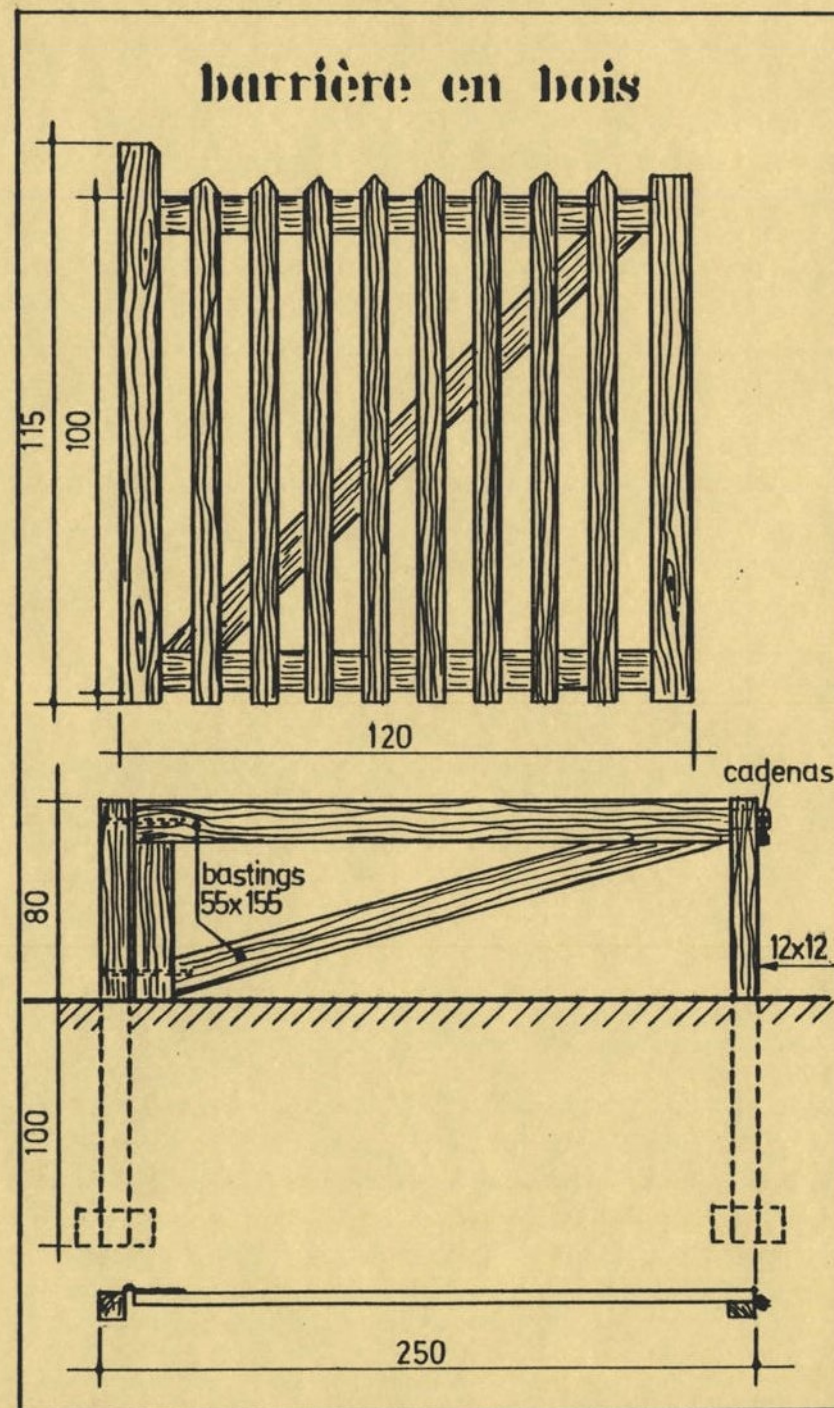
le m³ de sapin : 1 900 F.

MAINTENANCE :

Traitement préalable nécessaire.

MILIEUX CONCERNES :

Les barrières de bois s'adaptent à tous les milieux pouvant recevoir des assises des supports.



FRANCHISSEMENTS (EN BOIS) DE CLOTURES

DESCRIPTIF :

Ce sont des franchissements type "escalier" qui enjambent la clôture ou la barrière. Ils seront fabriqués de façon artisanale à l'aide de planches de châtaignier, de chêne ou de bois non indigène, traitées.

COUT :

1 900 F le m³ de sapin

30 F le poteau de chêne de longueur 2,80 m et diamètre 19,10 cm.

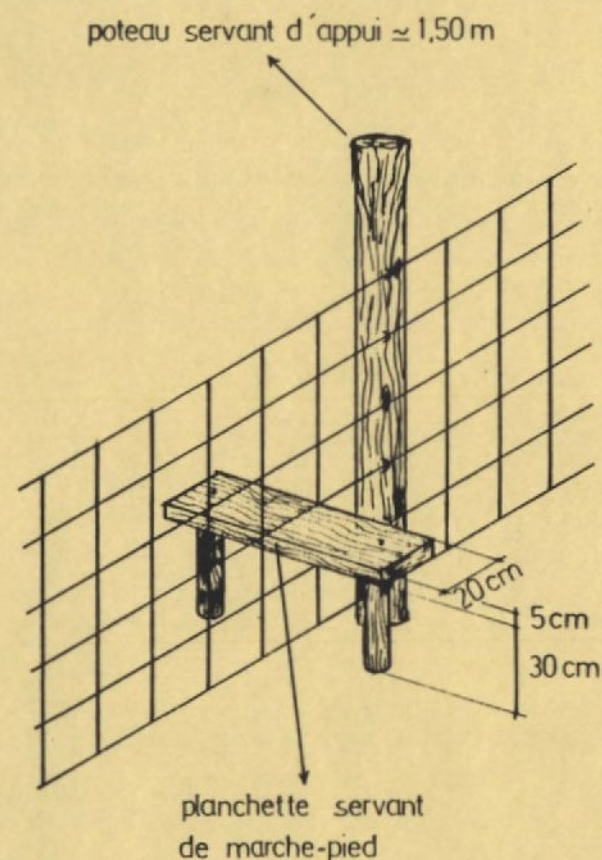
MAINTENANCE :

Traitement préalable et surveillance régulière.

MILIEUX CONCERNES :

Ce type de franchissement s'adapte aux zones naturelles : ils sont à exclure dans les zones urbanisées ou à forte fréquentation.

franchissements en bois de clôtures



FRANCHISSEMENTS DE MURETS EN PIERRES SECHES

DESCRIPTIF :

Pour franchir les muretons ou murets de pierres sèches, il existe deux techniques principales : soit la pose au niveau d'une coupure dans le mur, d'une dalle dressée d'environ 45 à 60 cm de haut, soit la confection d'un emmarchement de deux ou trois dalles scellées verticalement dans le mur.

COUT :

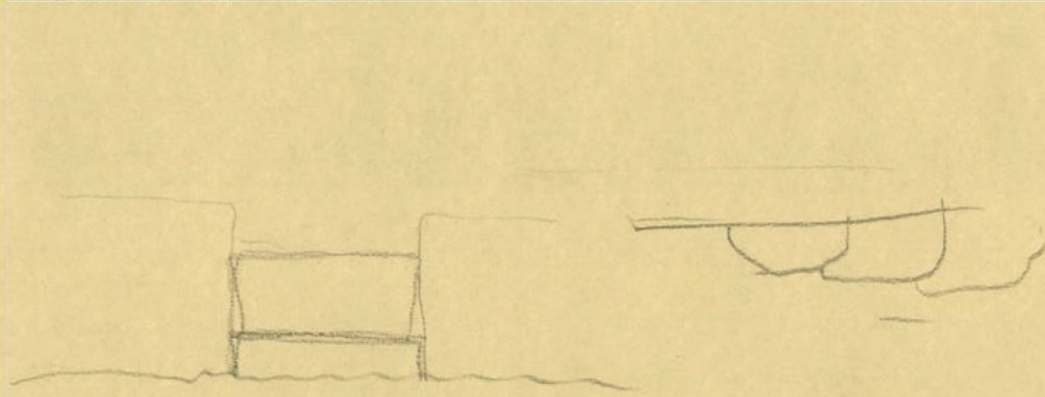
Négligeable, la plupart des murets se débitent actuellement.

MAINTENANCE :

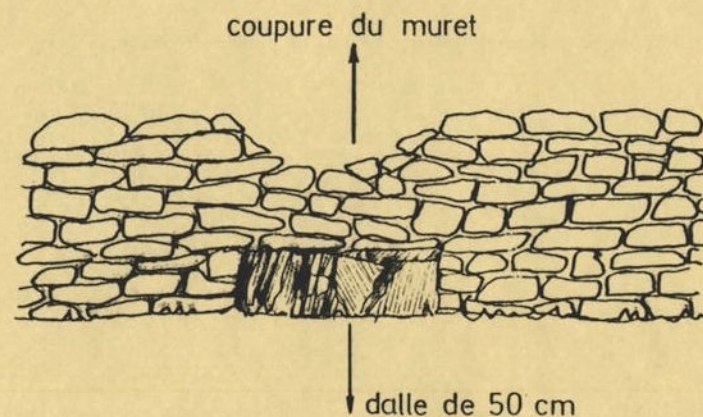
Surveillance de la tenue des dalles.

MILIEU CONCERNE :

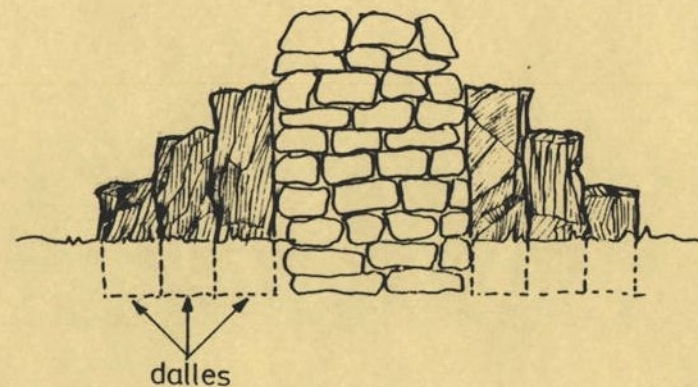
Milieus de zones humides et de cotes basses rocheuses essentiellement.



franchissements de murets de pierres sèches



ou



FRANCHISSEMENT DE CLOTURE VEGETALE

DESCRIPTIF :

Franchissement à niveau au travers d'une clôture végétale. Les chicanes seront réalisées en bois brut de sciage (chêne ou châtaignier) traité au carbonyl.

COUT :

MAINTENANCE :

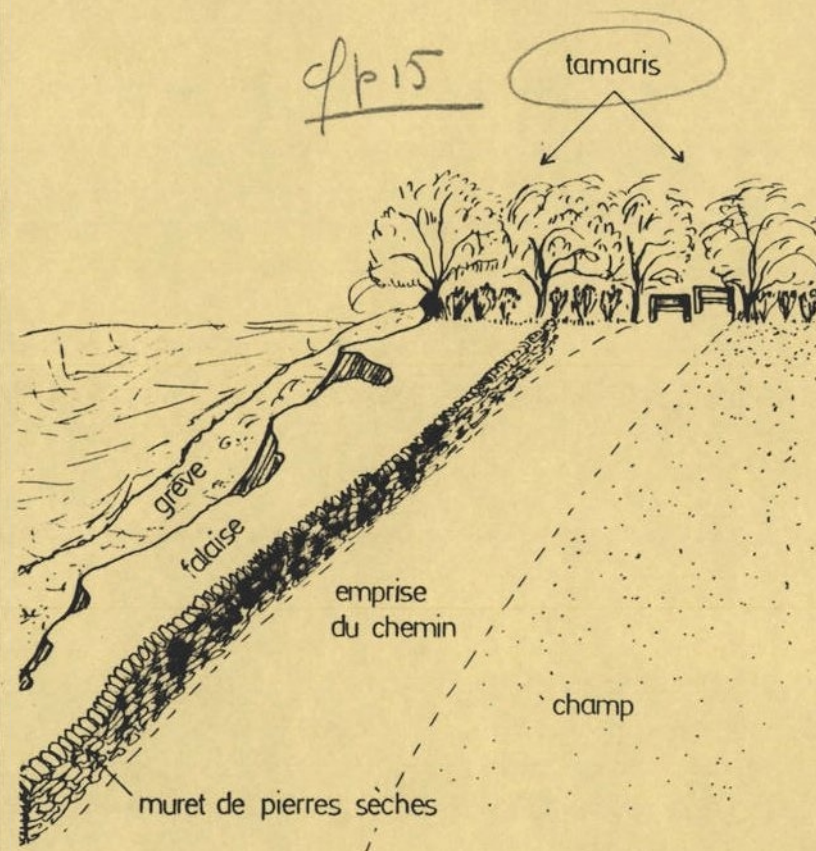
Surveillance annuelle.

MILIEU CONCERNE :

Tous milieux exceptés milieu dunaire et urbain ou milieux à fortes fréquentations.

franchissements de clôture végétale

ou dispositif anti rucho ?



FRANCHISSEMENT DE CLOTURE AGRICOLE

DESCRIPTIF :

Ce sont des franchissements à niveau au travers d'une clôture agricole. Les chicanes seront réalisées en bois brut de sciage traité au carbonyl. Dans certains cas, on pourra confectionner des chicanes à barrière automatique réalisée à l'aide d'un câble soutenu par un poids. Mais celle-ci présente l'inconvénient d'être rapidement détériorée.

COUT :

1 900 F le m³ de sapin en planche

30 F le rondin de chêne de 2,80 m de long et 19,10 cm de diamètre.

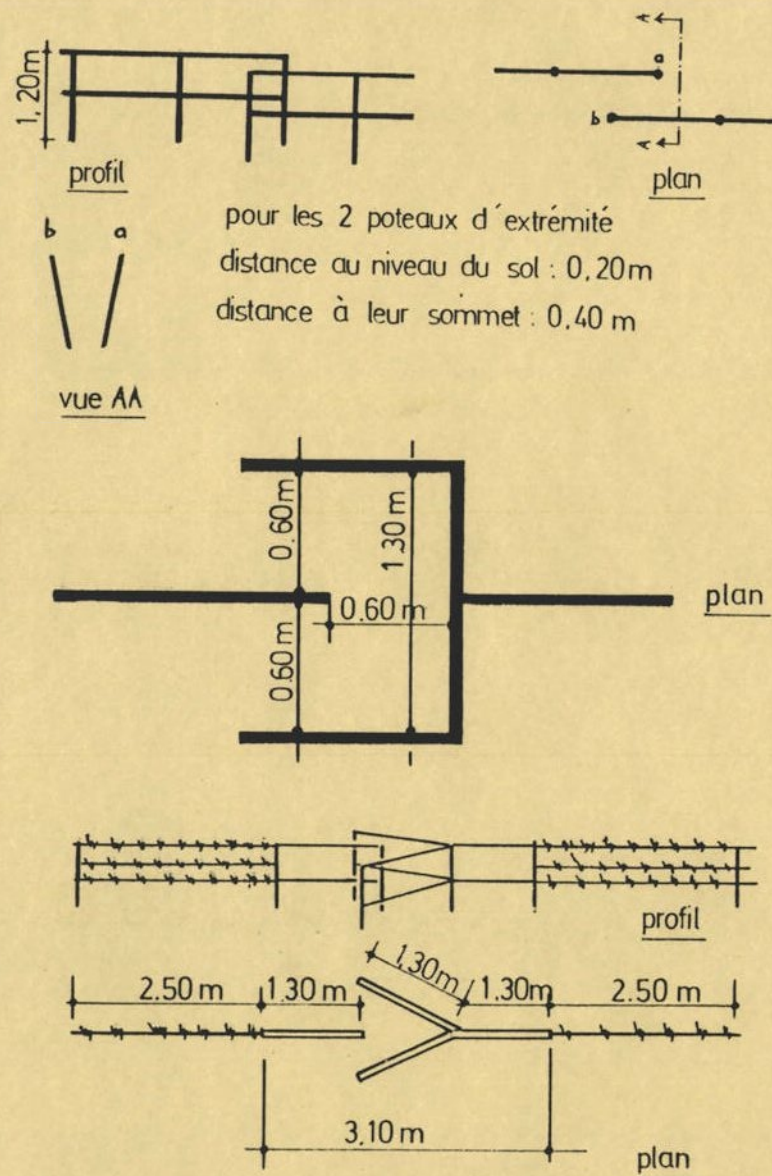
MAINTENANCE :

Surveillance annuelle

MILIEU CONCERNE :

Tous milieux excepté milieu dunaire.

chicanes en bois



PLANCHER A CLAIRE-VOIE

DESCRIPTIF :

Pour confectionner cet ouvrage, creuser au niveau du passage un trou d'environ 50 cm de profondeur sur 0,70 m de large, sur lequel on appose un obstacle sélectif qui bloque les animaux. Cet obstacle pourra être soit une grille métallique, soit un plancher à claire-voie confectionné artisanalement à l'aide de rondins d'environ 0,04 m de diamètre (disposés perpendiculairement au sens de la marche), eux-mêmes soutenus par d'autres rondins d'environ 0,07 m de diamètre (disposés dans le sens de la marche). Un tel plancher à claire-voie devrait permettre le passage d'un adulte moyennement chargé.

COUT :

Négligeable

MAINTENANCE :

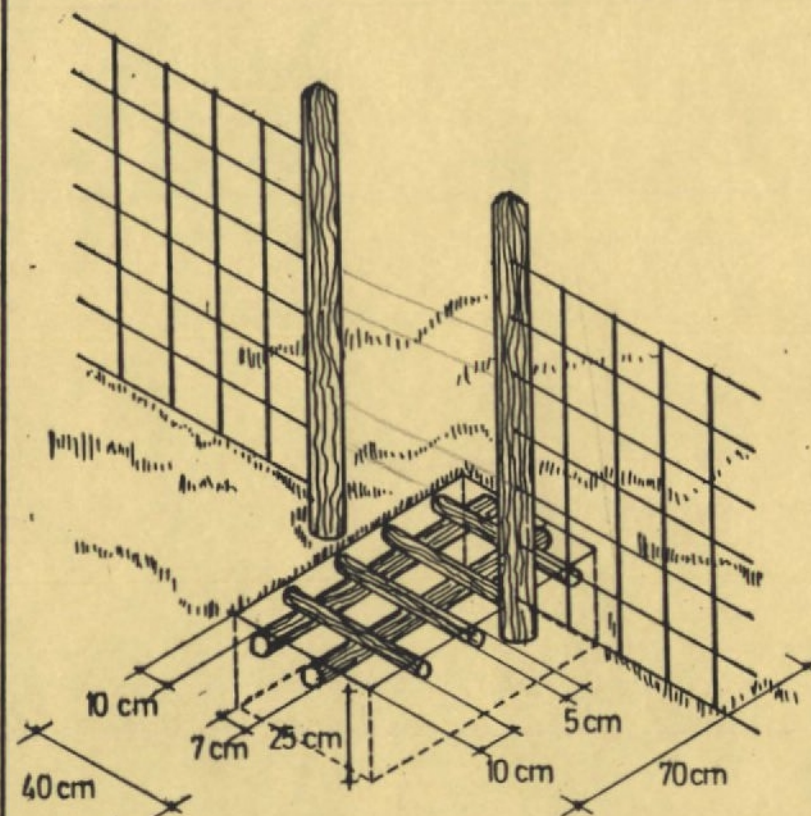
Il est nécessaire de vider le fossé et de le remettre en état environ 2 fois par an (variable selon la fréquentation et types de sol : éboulement, érosion, etc.).

MILIEUX CONCERNES :

Tous milieux, excepté le milieu dunaire qui est moins concerné par ce type de passage de clôture.

Idiot

plancher à claire-voie



C : LES EQUIPEMENTS DIVERS : GARDE-CORPS

GARDE-CORPS

DESCRIPTIF :

Les garde-corps métalliques ou en plastique s'intègrent mal en général à l'environnement en milieu naturel. Il est préférable de disposer des garde-corps en bois, à condition d'être certain de leur solidité et de leur longévité.

D'autres formules sont à retenir si ce n'est pas possible : écrans de végétation buissonnante, petites murets ou talus qui ont un rôle sécurisant, ou éléments dissuasifs comme les chaînes ou cordes qui assurent une bonne qualité visuelle et jouent un rôle préventif par rapport au danger.

COUT :

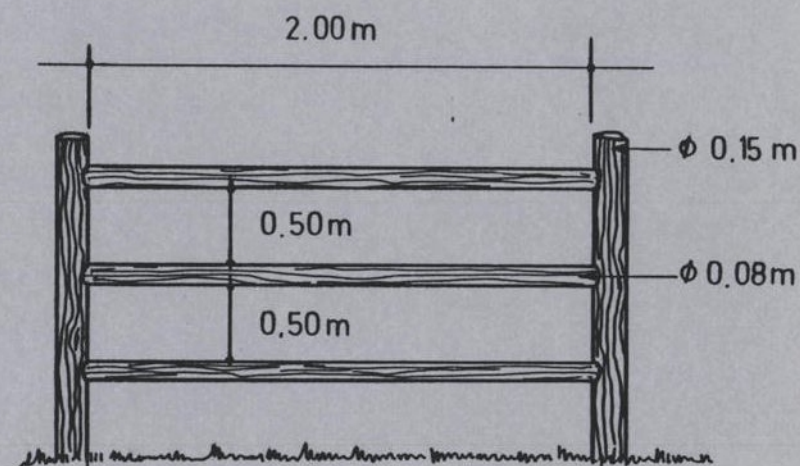
Exemple de main courante-garde-corps : 1 élément composé d'1 rondin support tous les 2 m avec 3 lisses à partir de 50 cm du sol : 100 à 150 F (main d'oeuvre non comprise).

MAINTENANCE :

Les garde-corps métalliques, en bois ou en plastique nécessitent un entretien constant et un remplacement fréquent. Pour les garde-corps métalliques : les tubes d'acier doivent être décapés à l'acide puis métallisés au zinc par un procédé de phosphatation à chaud ; ces 2 opérations se font au trempé par immersion dans des bains, car c'est la seule méthode qui permette de traiter les tubes à l'intérieur et à l'extérieur. Le métal peut recevoir ensuite un apprêt

garde-corps

pas officiel

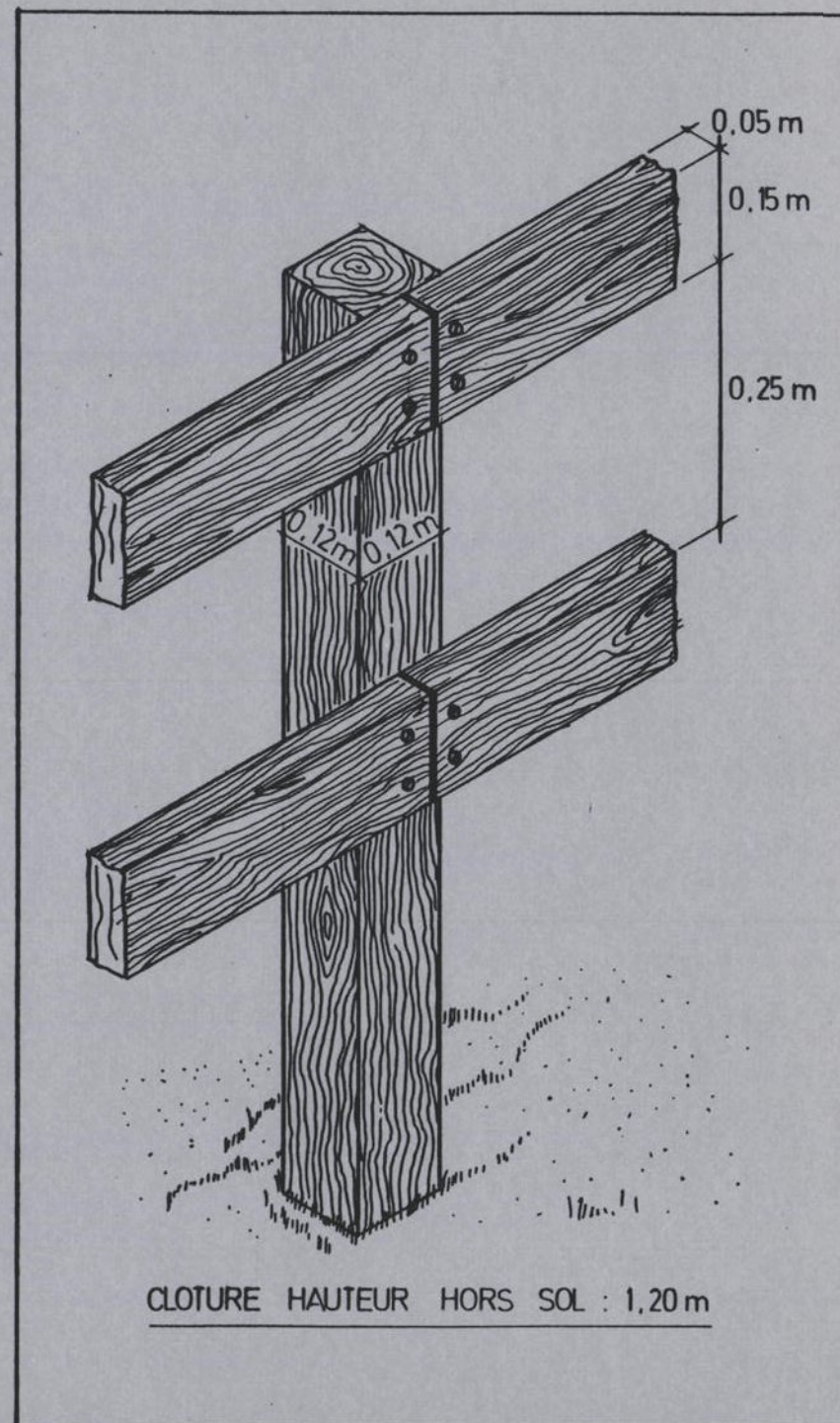


spécial puis un revêtement de résines de polyuréthane.

MILIEUX CONCERNES :

En milieu urbanisé, tous les systèmes de garde-corps peuvent être admis si la maintenance est assurée.

Dans les zones naturelles, proscrire le plastique et n'adopter le métal que lorsqu'aucune autre formule n'est possible et que l'entretien peut être assuré.



A N N E X E S

TECHNIQUE ARRET-VOITURES

DESCRIPTIF :

Le moyen le plus efficace d'empêcher les voitures d'emprunter un chemin carrossable est l'installation à intervalles étroits, de plots de pierres ou de bois (type traverses de chemin de fer), ou de diminuer par des plantations la largeur des chemins pour en faire uniquement un sentier piéton. Dans le cas où la pose d'une lisse s'impose (passage de voitures utilitaires), celle-ci devra être solidement fixée dans le sol par un tige métallique insérée dans une assise bétonnée.

Pour les motocyclettes, il n'y a pas de solution autre que de les ralentir par des obstacles réguliers (chicane, petit fossé en travers ...).

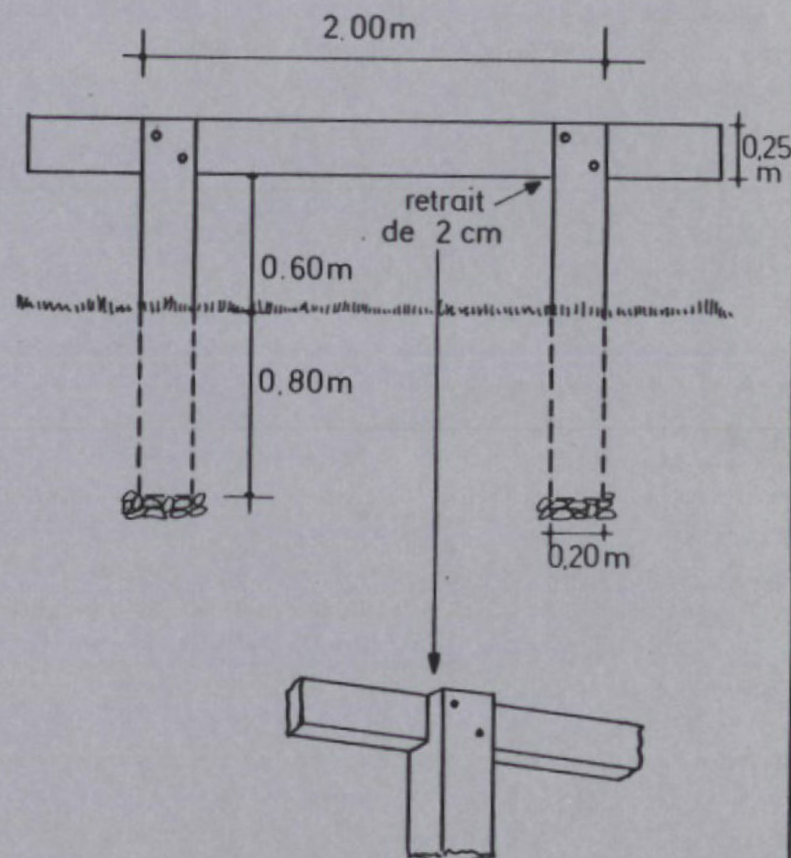
COUT :

Surveillance annuelle.

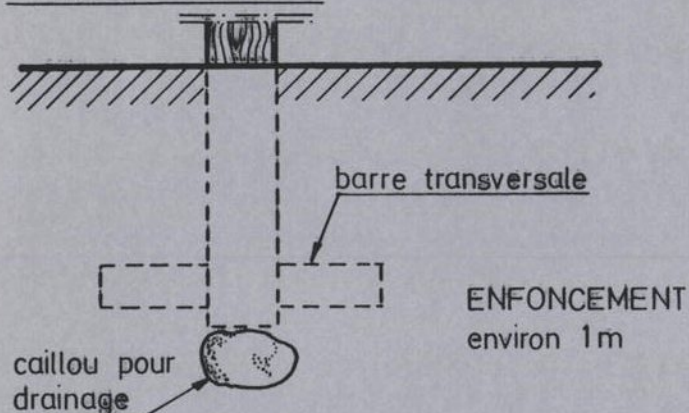
MILIEUX CONCERNES :

Tous les milieux sont concernés par ce type d'équipement.

technique arrêt-voitures

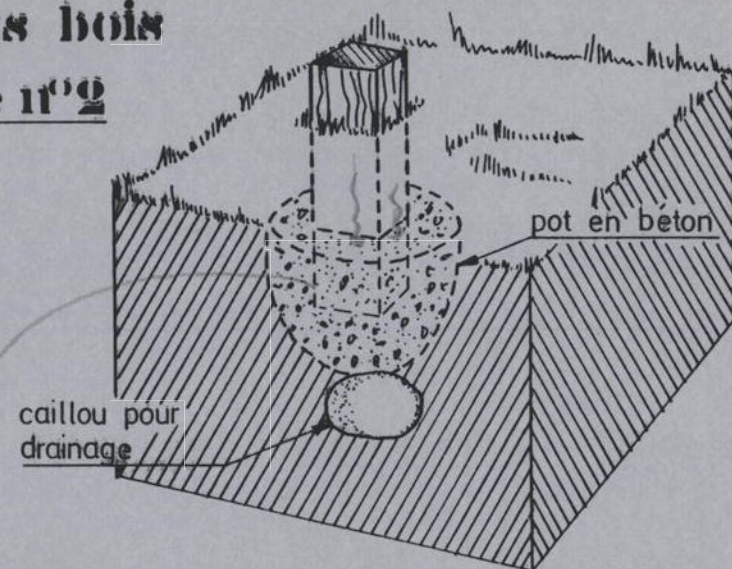


méthode n°1 fixation dans le sol des éléments bois



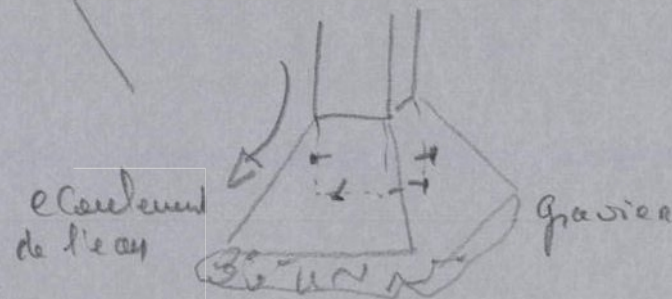
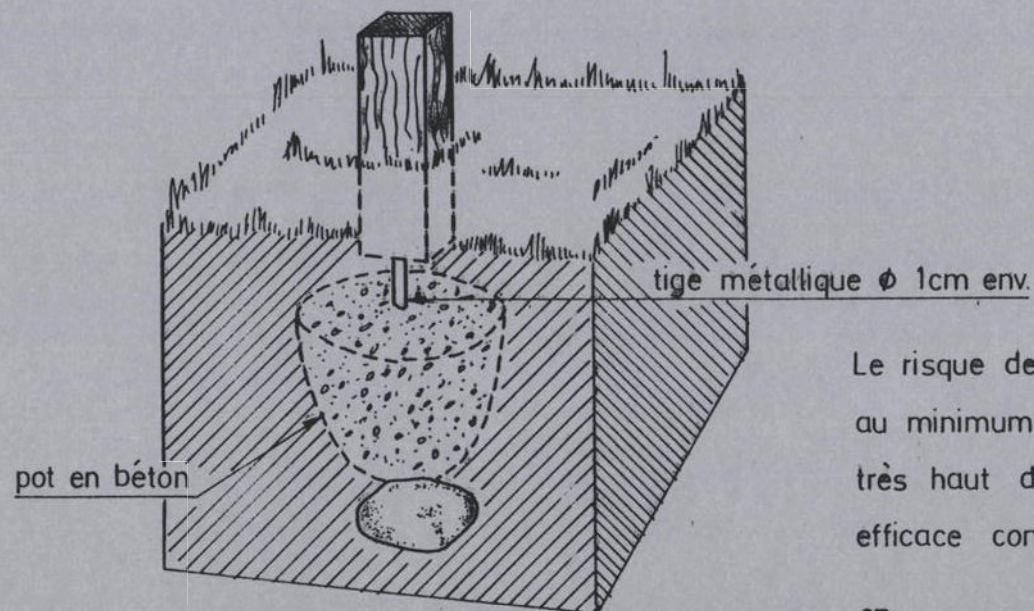
Ce mode de calage des chicanes, barrières, barres est inutilisable en milieu dunaire

méthode n°2



Si le bois n'est pas suffisamment traité, des moisissures apparaissent

méthode n°3



Le risque de moisissures du bois est réduit au minimum. La tige métallique, enfoncée très haut dans le poteau, est un moyen efficace contre le tronçonnement.

RECEPTACLES A DECHETS

DESCRIPTIF :

Les réceptacles à prévoir sont du type corbeilles à papiers. Ces corbeilles se font dans 3 matériaux : en bois, en matière plastique (polyéthylène-polyester), en métal.

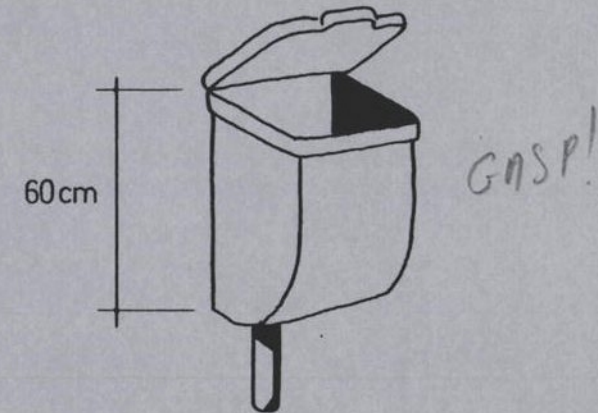
Suivant la localisation, la corbeille peut être murale (boulons de fixation) sur potelet métallique ou sur socle en béton.

L'accès est très aisé pour les corbeilles cylindriques sans couvercle ; avec couvercle, le dépôt est plus difficile. D'autres corbeilles ont une fente.

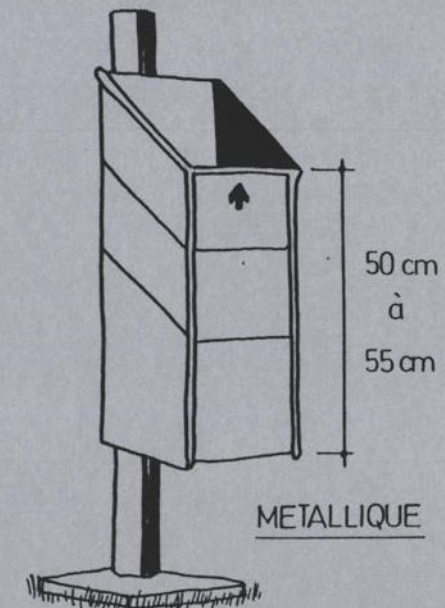
Une corbeille ne remplira sa fonction que si elle attire le regard par sa forme, sa couleur. Une corbeille cylindrique se remarquera parce que l'utilisateur à l'habitude de rencontrer cette forme ; mais une forme "design" accroche le regard. Pour la couleur, bien qu'un coloris criard tel que jaune, vert, rouge, bleu se remarquera plus qu'un coloris bois rustique, il sera préférable de choisir autant que possible ce dernier vu le milieu récepteur.

Placées à des points stratégiques, les corbeilles seront mieux utilisées, par exemple ; aux débouchés de chemins ruraux sur le littoral, à proximité des points de vue, près des bancs... ; en tout état de cause, il conviendra de les disposer assez régulièrement.

poubelles



EN POLYESTER



Pour les corbeilles métalliques :

il faut considérer les corbeilles en tôle d'acier pleine ou perforée, les corbeilles en grillage et les corbeilles en alliage d'aluminium et en fonte (citée pour mémoire car s'intégrant difficilement dans le milieu). La tôle d'acier peut être laquée, galvanisée, galvanisée plastique, recouverte d'un revêtement époxy ou de P.V.C.

Sur poteau, la hauteur des corbeilles varie de 50 à 65 cm et la capacité est généralement de 40 l. Posée à même le sol, la hauteur varie de 80 à 100 cm.

Pour les corbeilles en bois :

le bois est en général en feuillu dur.

Traitées au sels Wollman ou au xylophène, ces corbeilles sont en général cylindriques.

les lamelles de bois reposent sur une ossature en acier, l'intérieur peut être équipé soit d'un seau en tôle galvanisée, soit d'un sac en plastique. Les dimensions sont standardisées : le diamètre varie de 35 à 60 cm et la hauteur est de 60 cm environ.

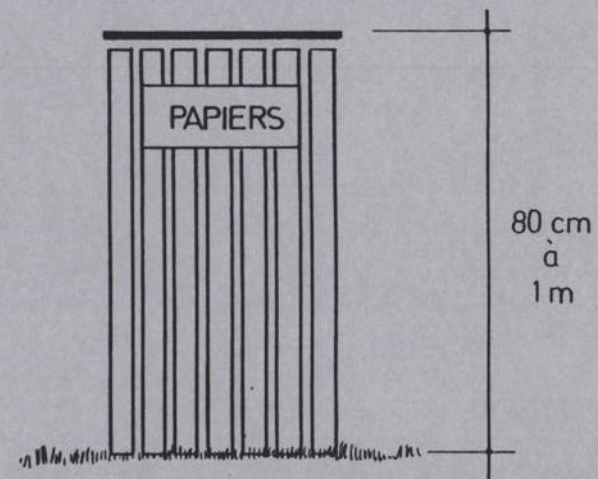
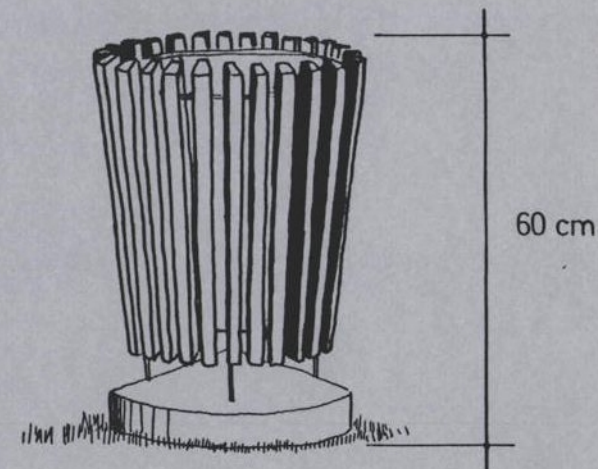
Pour les corbeilles en matière plasti-

que :

Les corbeilles polyéthylène se trouvent sous forme sphérique, cylindrique, parallélépipédique, cubique et de forme "design".

Les dimensions varient suivant la forme. La capacité varie de 30 à 60 l.

poubelles en bois



. Les corbeilles en polyester sont en polyester armé, très résistantes et existent en différents modèles : cylindrique, à dos plat, sphérique.

COUT :

Corbeilles métalliques : les corbeilles à grillage galvanisé valant de 250 à 350 F. H.T. (support non compris). Il faut compter un minimum de 500 à 800 F. H.T. pour les corbeilles en tôle d'acier galvanisé.

Corbeilles en bois : les corbeilles équipées de bac en tôle valant entre 500 et 800 F.H.T. Les corbeilles avec sac nylon valent environ 400 F.H.T.

Corbeilles en matière plastique : il faut compter 250 F.H.T. environ pour les formes classiques en polyéthylène (les corbeilles design sont plus chères : 350 F.H.T. en moyenne). Il faut compter 300 à 500 F.H.T. pour les corbeilles en polyester.

MAINTENANCE :

La vidange se fait soit à l'aide de sac plastique ou de bac intérieur placé dans les corbeilles, soit par le fond qui bascule.

Les corbeilles métalliques et en matière plastique se nettoient à l'aide d'eau et d'une éponge.

Le bois demande régulièrement peinture ou vernis.

Les corbeilles en matière plastique (tel que le polyéthylène) se ternissent et se craquèlent.

Les corbeilles à papier en acier galvanisé sont les seules à bien vieillir.

REMARQUES :

Exemple de fournisseurs :

- Corbeilles métalliques :

. ARTUR : 44 rue Vieille du Temple - Paris

. DOUBLET-FESTITUB : rue de Lille-Avelin -

Mont-à-Mareq

. Société Industrielle d'Equipement Ur-

bains : Kogenheim - Benfeld

. SPORT-FRANCE : 96 rue de Maubeuge - Pa-

ris.

- Corbeilles en bois :

. DAVAZE : Montfort-le-Rotrou

. SIEGEL : 1 rue Jeanne-d'Arc - Lipsheim

. SPORT-BACH : Geispdsheim - Illkirch -

Greffenstaden

. A.S.P.E. : 92 rue de Salon - Biarritz.

LES EQUIPEMENTS D'AIRES DE STATIONNEMENT

DESCRIPTIF :

Outre les fameux bancs en bois traditionnels, des ensembles pique-nique, des tables-tabouret, du mobilier pour enfants peut être prévu.

D'autres matériaux, notamment béton, polyéthylène peuvent aussi être utilisées.

Mais, contrairement au bois, le béton est très froid à tous points de vue. Le polyéthylène et la tôle d'acier sont très froids au contact du corps par temps froid et brûlant par temps chaud. De plus, l'intégration d'équipements en bois sera ici plus aisé

COUT :

Exemples :

mobilier pour enfant	: 520 F H.T. en moyenne
ensemble pique-nique	: de 1 050 F à 1 300 F.H.T.
tables-tabouret (adultes)	: 1 855 F.H.T.
tables-tabouret (enfants)	: 1 655 F.H.T.

MAINTENANCE :

Tous ces équipements sont faciles à balayer.

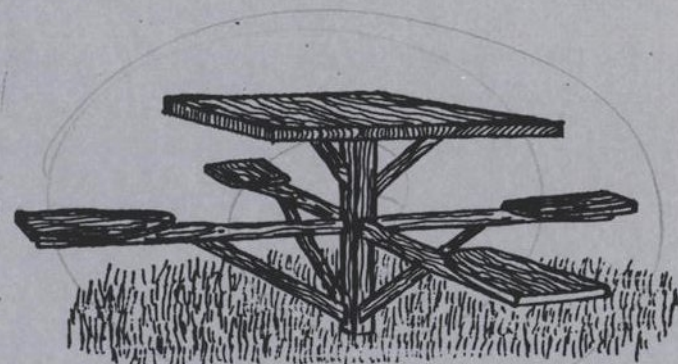
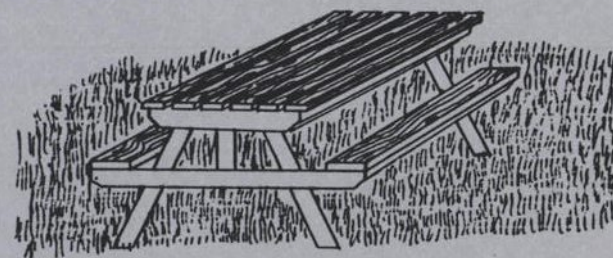


TABLE TABOURETS



ENSEMBLE PIQUE-NIQUE

Les ennemis du bois sont les insectes et les champignons qui sont la cause de la pourriture du bois. Pour lutter, il existe des traitements insecticide, fongicide.

Une protection hydrofuge s'avère indispensable pour les bois exposés aux intempéries qui voient leur aspect altéré sous l'action de certains champignons. Ceux-ci n'affectent pas les propriétés mécaniques du bois et en conséquence, une simple protection de surface est suffisante.

Certains produits assurent une protection décorative contre les champignons, les insectes et l'humidité. Ils préparent l'accrochage des finitions, vernis et peintures qui doivent être appliqués dans un délai n'excédant pas 3 mois.

L'ignifugation du bois a essentiellement pour but d'améliorer la réaction au feu du bois, c'est-à-dire d'en retarder l'inflammation.

Le traitement consiste en une application de vernis.

Cependant les bancs en bois vernis ou laqués nécessitent de l'entretien et vieillissent assez mal.

REMARQUES :

Des réceptacles à déchets doivent être prévus.

Exemples de fournisseurs :

- . ARTUR : 44 rue Vieille du Temple - Paris
- . DAVAZE : Montfort-le-Rotrou

MOBILIER POUR ENFANTS



. DOUBLET-FESTITUB : rue de Lille-
 Aven - Pont-à-Marcq
 . LENZI : 10 rue Pierre Semard -
 Aulnay-sous-Bois
 . MARCHAND-SPORTS : 81 rue d'Amster-
 dam - Paris
 . PROJELUX : rue Brotteaux - Z.I. -
 Miribel
 . SIEGEL : 1 rue Jeanne-d'Arc - Lips-
 heim
 . Société Industrielle d'Equipements
 Urbains : Kogenheim - Benfeld.

TRAITEMENT DES DEBOUCHES DES CHEMINS RURAUX SUR LE LITTORAL

DESCRIPTIF :

Outre les techniques arrêt-voiture évoquées en annexe n° 1, des supports pour les deux-roues, des chaînettes de protection pour les piétons ainsi que des réceptacles à déchets doivent être prévus.

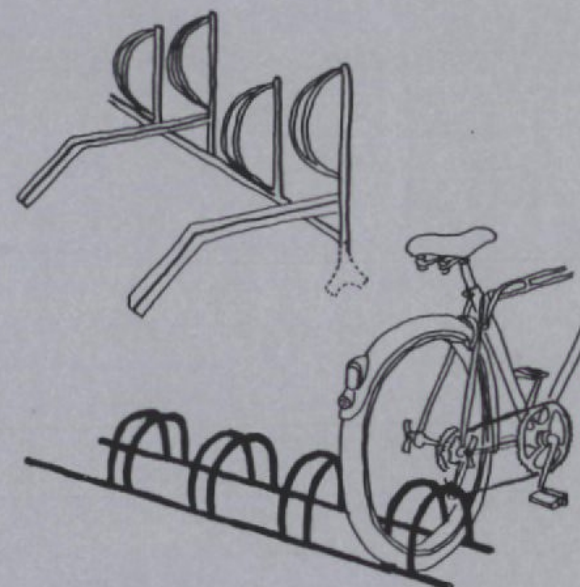
Les arrêts deux-roues doivent être implantés sur le chemin ; il ne doivent pas gêner la circulation des piétons. Des plots ou des chaînettes peuvent en délimiter l'espace.

Deux types de supports sont commercialisés en France, pour les arrêts deux-roues : les supports métalliques et les supports en béton ; les supports en bois ne sont pas disponibles.

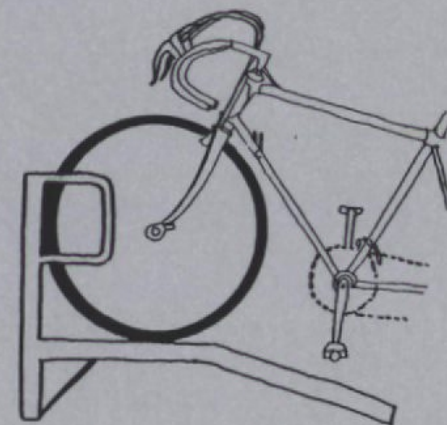
Pour les supports métalliques :

On trouve des râteliers en arceaux qui sont généralement en acier galvanisé ou peints. Les arceaux peuvent être en position basse ou haute. L'accès en position haute est assuré par une rampe. L'implantation peut aussi être verticale. Suivant l'importance des lieux, les râteliers seront soit monoface soit double face. Les dimensions sont très variables ; pour la pose, ces supports sont soit autostables, soit scellés à l'aide de boulons.

Les râteliers avec griffes en acier galvanisé ont une implantation verticale et sont munis d'un rail d'accès. Ces râteliers sont soit autostables, soit scellés dans le sol.



RATELIER EN ARCEAUX



RATELIER A GRIFFE

Pour les supports en béton :

Ils peuvent se présenter sous forme d'encoche dans le sol, de pavé en béton ou de bornes d'interdiction de stationnement.

. L'encoche dans le sol est un bloc de béton fondu en son centre dans lequel la roue avant des deux-roues vient s'encastrer, il occupe peu d'espace au sol, on peut ainsi disposer les cycles en cercle, en épi. Les dimensions les plus courantes sont : 60 à 70 cm pour la longueur ; 15 à 30 cm pour la largeur ; 15 cm de profondeur.

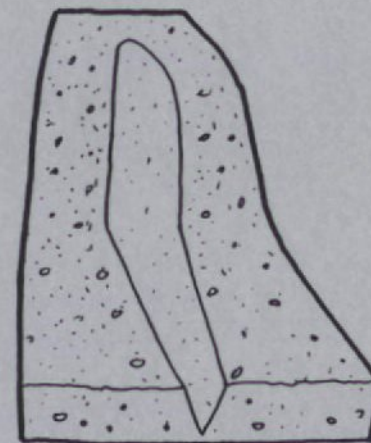
. Le pavé en béton, pesant en général 90 à 100 kg, possède une fente pour y placer la roue avant d'un deux-roues. Il peut être posé ou scellé dans le sol.

. La borne d'interdiction de stationnement, d'un poids de 150 kg est pourvue d'encoche, qui permettent de recevoir des roues de cycles.

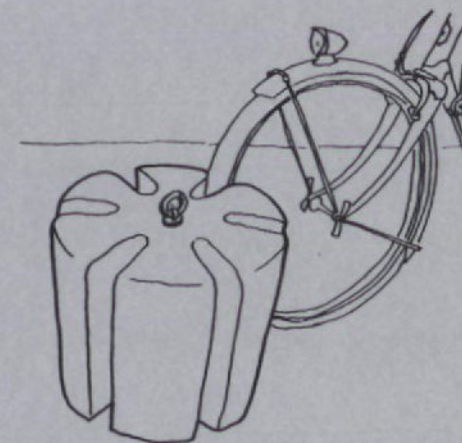
Les chaînettes de protection pour piétons se composent de poteaux de 0,95 m de hauteur (hors-sol), reliés entre eux par une ou deux chaînettes. Les poteaux sont en acier galvanisé à chaud et la pose se fait par scellement direct ou par boîte de scellement. Les chaînettes sont en acier galvanisé ou en plastique.

COUT :

. râteliers en arceaux : 50 à 80 F la place ; par exemple un râtelier monoface 6 places, vaut environ 345 F.H.T. (pose non comprise)



PAVE BETON



BORNE

D'autres, à implantation verticale valent plus chers : 100 F la place

. râteliers avec griffes : un râtelier monoface 4 places vaut de 450 à 600 F.H.T.

. encoche dans le sol : il faut compter pour une encoche : 60 à 80 F (pose non comprise)

. pavé en béton : 350 F.H.T. (pose non comprise)

. borne d'interdiction de stationnement : 800 F.H.T. (pose non comprise)

. chaînette acier : entre 12 et 18 F.H.T.

. chaînette plastique : entre 7 et 12 F.H.T. le mètre et suivant la grosseur des mailles.

MAINTENANCE :

Les encoches et les pavés en béton sont difficiles à nettoyer et l'eau stagne dans les fentes les jours de pluie. Les supports métalliques ne nécessitent aucun entretien et résistent bien aux intempéries. Leur durabilité est d'au moins 10 ans.

REMARQUES :

Si les voitures ont accès au chemin rural, il faut prévoir un élargissement du chemin afin qu'elles puissent effectuer un demi-tour.

Exemples de fournisseurs :

râtelier en arceaux :

- AFMA : 15 avenue de la Résistance - Fontenay-Trésigny
- DEPAEPE : 176 boulevard Voltaire - Asnières

râteliers avec griffes :

- DOUBLET-FESTITUB : rue de Lille-Auclin - Pont-à-Marcq
- GOUTTE-TOQUET : 65 à 71 rue René Légé - Colombes
- SAMIA : 111 rue Y. Gagarine - Villejuif

encoches dans le sol :

- COGIPREBA : chemin de la Borde - Montesson
- LIBAUD : 29 avenue du Président Wilson - Luçon.