

AMENAGEMENT DE SITES 1989

concevoir
les parkings
en milieu naturel

concevoir
les parkings
en milieu naturel



Décembre 1989

C O N C E V O I R
L E S P A R K I N G S
E N M I L I E U
N A T U R E L

Etude réalisée par l'ATELIER DE PAYSAGE Jean-Pierre SAURIN
pour le compte de l'ATELIER TECHNIQUE DES ESPACES NATURELS
du MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT.

C'est par millions que l'on peut chiffrer les visiteurs qui se rendent chaque année dans les espaces naturels.

Une telle fréquentation a forcément une conséquence sur les sites fragiles, et la question du stationnement des véhicules se pose fréquemment avec acuité.

Les bonnes solutions techniques sont celles qui permettent de satisfaire le public tout en préservant le site.

Conscient de la nécessité de traiter ce problème, l'Atelier Technique du Ministère de l'Environnement a souhaité apporter des éléments de réponses en réalisant ce Guide.*

SOMMAIRE

	Pages
I. <u>METHODOLOGIE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE</u>	1
1.1. Méthodologie	1
1.2. Objectifs	3
II. <u>LA CONCEPTION DES AIRES DE STATIONNEMENT</u>	4
2.1. Originalité	4
2.2. Le programme	5
2.2.1. Capacité d'accueil	5
2.2.2. Catégorie de véhicule	11
2.2.3. Entrée du site	13
2.3. Le choix de l'implantation	14
2.3.1. L'analyse du site	14
2.3.2. Situation par rapport au réseau viaire	15
2.4. Organisation du stationnement	18
2.5. Le traitement paysager	19
2.5.1. L'échelle	20
2.5.2. Les accès et abords	22
2.5.3. La forme et la distribution intérieure.	23
III. <u>LES DONNÉES TECHNIQUES</u>	25
3.1. Les dimensions	25
3.2. Les plantations	28
3.2.1. Choix des essences	28
3.2.2. La forme de la charpente	30
3.2.3. Disposition des plantations	31
3.2.4. Limites et bandes plantées	34
3.2.5. Les travaux de plantation	35
3.2.6. L'enherbement des talus	42

	Pages
3.3. Les revêtements	44
3.3.1. Les revêtements perméables	44
3.3.2. Les revêtements imperméables	49
3.4. Les équipements annexes	53
3.4.1. Les fossés	53
3.4.2. Les levées de terre	54
3.4.3. Les barrières plots, panneaux d'information	54
3.4.4. La borduration	55
3.4.5. Les poubelles	55
3.4.6. Les sanitaires	56
3.5. Les coûts	57
3.6. L'entretien	58
IV. <u>LES PARTICULARITÉS DU TRAITEMENT SELON LES MILIEUX</u>	61
4.1. Le milieu dunaire et zone d'arrière plage	61
4.1.1. Schéma de principe	62
4.1.2. La végétation	63
4.2. Le milieu humide	67
4.2.1. L'intégration visuelle	67
4.2.2. Le type de revêtement se sol	68
4.2.3. Les plantations	69
4.3. Le milieu boisé	73
4.3.1. Maintien des arbres existants	74
4.3.2. Limites	75
4.3.3. Revêtement de sol	76
4.4. Le milieu montagnard	79
4.4.1. Le relief	79
4.4.2. La végétation	83
4.4.3. Les rochers	84
4.4.4. Les revêtements de sol	85
4.5. Le milieu de landes	87
4.5.1. L'ombrage	87
4.5.2. Le relief	88
4.5.3. Gardiennage	89
V. <u>CONCLUSION</u>	90
VI. <u>BIBLIOGRAPHIE</u>	91

Mettons-nous en situation !

A la place d'un de ces millions de visiteurs qui se rendent chaque année dans les espaces naturels.

Il vient de garer son véhicule sans difficulté.

En cherchant une place, il sait déjà où il veut aller : au centre d'accueil, au point d'information, au départ du circuit de randonnée, au panorama, etc...

Il sait déjà qu'il n'est pas n'importe où. Il se trouve dans un site privilégié, dans le milieu naturel où faune, flore, paysage en sont les atouts et font l'objet d'une attention particulière.

L'aire de stationnement par laquelle il a pénétré sur le site a certainement été bien conçue. Elle est à la fois fonctionnelle et intégrée au milieu. Elle est réussie.

Mais que se passe-t-il le plus souvent ?

Le visiteur arrive sur le site après avoir parcouru la route d'accès bordée de véhicules en stationnement. Il doit rebrousser chemin pour se garer à la suite du dernier véhicule.

Ailleurs, il découvre une aire plus ou moins plate, quelque fois pentue, sans limites bien définies, sans arbre, donc sans ombre, dégarnie de toute végétation. Seules des empreintes lui indiquent que les véhicules ont l'habitude de ce garer là.

Peut-on laisser ces espaces maltraités, abandonnés au public, avoir des conséquences néfastes sur l'image de marque du site ?

Conscient de la nécessité de traiter ces aires de stationnement, l'Atelier Technique des Espaces Naturels du Ministère de l'Environnement a souhaité apporter des éléments de réponses en réalisant ce guide.

I. METHODOLOGIE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

1.1. Méthodologie

Il existe très peu de documents traitant ce sujet. Seule, une plaquette de l'Institut du Développement Forestier sur les parkings de plein air de 1967 a été recensée.

La démarche a donc consisté à visiter un certain nombre d'aires de stationnement situées dans des milieux et paysages différents.

Une fiche de cas a été établie, elle a permis de recueillir les informations suivantes.

- Caractéristiques générales

Capacité d'accueil - Raison du stationnement - Organisation - Distance par rapport au site visité - Localisation par rapport au réseau viaire.

- Caractéristiques environnementales :

Nature et qualité du sol, de la végétation - Conditions climatiques.

- Traitements paysagers

- Solutions particulières apportées ou à envisager

Les sites suivants ont été analysés.

- Dans le Parc National des Cévennes

Le col de Faisse - Le Mas de la Barque - La station de Prat-Peïrot - Le Mont Aigoual.

- Dans le Parc National des Ecrins

Le sentier du Ministre - Le Gioberney

- Sur le domaine du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Le cap Lardier - les étangs de Villepey - La Fontasse dans le massif des Calanques.

- Dans le Parc Naturel Régional de Brotonne

La Base de plein air et de loisirs de Jumièges-le-Mesnil.

- Dans le Parc Naturel Régional de la Forêt d'Orient

La Forêt d'Orient et la base de loisirs du lac.

- Dans le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin

La Réserve de Saint-Denis-du-Payré

- Dans le département de Charente Maritime, une réalisation de la D.D.E.

La plage de la commune de Rivedoux sur l'île de Ré.

- Dans le Massif des Calanques géré par l'O.N.F.

Le domaine de la Gardiole.

1.2. Objectifs

Alors que des solutions satisfaisantes commencent à être trouvées pour les aires de stationnement urbain, il n'en va pas de même dans le milieu naturel.

Cette étude a pour but d'aider les gestionnaires d'espaces naturels à résoudre cette difficulté.

Dans ce domaine, il n'existe pas de recettes toutes faites.

Il nous a semblé plus utile et plus efficace de fournir au lecteur les outils de conception et les données techniques qui lui permettent de trouver les solutions adaptées à son cas particulier.

Ensuite, il nous est apparu nécessaire d'attirer son attention sur la prédominance des caractéristiques du milieu et du paysage dans les critères d'aménagement.

Trois aspects sont donc successivement abordés :

- La conception
- Les données techniques
- Les particularités d'aménagement liées aux milieux et aux paysages.

II. LA CONCEPTION DES AIRES DE STATIONNEMENT

2.1. Originalité

Les aires de stationnement dans le milieu naturel doivent répondre à des exigences bien particulières.

- Tout d'abord leur position à l'entrée du site leur confère un rôle plus important que celui de simple aire de stationnement de véhicules. Elles contribuent à l'image de marque du site et ont certainement une influence sur le comportement du visiteur.

- Souvent, elles sont implantées dans un milieu sensible avec lequel il faut composer et s'adapter. L'aménagement de zones de transition avec le site sont souvent à créer. Elles nécessitent un traitement.

- Le stationnement est quelquefois saisonnier. Des solutions qui ne figent pas un site toute l'année sont à élaborer. Un parking vide est toujours mal accepté dans un paysage quel qu'il soit.

- D'autres sites sont visités toute l'année. Ils sont sujets souvent à des conditions climatiques très contrastées (neige, vent, soleil).

Ils recueillent un public très différent (skieurs, randonneurs). L'aménagement doit donc répondre à des situations variées.

- L'espace utile n'a pas la même valeur foncière que dans le milieu urbain. Une part plus grande peut être réservée au traitement paysager. Les limites et les zones de transitions peuvent être traitées dans des dimensions plus en rapport avec l'échelle de certains parkings.

Pour réussir leur intégration, trois facteurs doivent être pris en compte simultanément :

- Le programme
- Le fonctionnement
- Le traitement paysager

2.2. Le programme

C'est le point de départ de tout projet.

Trois paramètres essentiels interviennent : la capacité d'accueil, le type de véhicule accepté et la localisation de l'entrée du site.

2.2.1. Capacité d'accueil

Il s'agit de définir tout d'abord la capacité de l'aire de stationnement.

La quantité de véhicules stationnant près d'un site est extrêmement variable. Elle varie suivant les jours, les week-ends et les saisons. Certains week-ends, cette quantité peut tripler.

Le parking de la Maison de la Gardiole dans le massif des Calanques accueille 100 véhicules en moyenne. Certains week-ends, comme celui de Pâques, 300 places sont nécessaires.

Quelle capacité faut-il retenir ?

La solution qui consisterait à créer un parking dont la capacité serait celle des périodes de pointe n'est pas satisfaisante.



▲ *L'aire de stationnement de la Maison de la Gardiole dans le massif des Calanques.*



▲ *L'entrée de la station de Prat Peirot dans le Parc des Cévennes.*

Une trop grande surface sous-utilisée, serait monopolisée à l'entrée du site.

Les trois quart de l'année, les sites seraient défigurés par d'immenses parkings vides ou de vastes boulevards situés à leur entrée, comme l'indique les photos du massif des Calanques ou de la station de Prat Peirot dans les Cévennes.

Il est préférable de créer une aire de stationnement dont la surface correspond à l'usage le plus courant et de rechercher des solutions adaptées pour les périodes d'affluence.

Parmi ces solutions, certaines peuvent être très simples lorsque l'affluence se produit pendant une courte période.

Un stationnement le long des voies d'accès peut être accepté si le site s'y prête (point d'intérêt pas trop éloigné).

Cependant, deux précautions sont nécessaires :

- Empêcher la détérioration de la lisière ou de la végétation des bords de route par des pénétrations trop importantes des véhicules. Des systèmes de protection fixe ou mobile - type barrière, fossé ou plantation rustique, etc... doivent être envisagés ;
- D'autre part, indiquer le sens du stationnement, marquer si besoin les emplacements des véhicules par des moyens appropriés et concevoir une signalétique adaptée.

De façon générale, il sera préférable de disposer de terrain permettant de créer des parkings d'appoint ou de délestage utilisés uniquement en fonction de l'affluence.

Deux points particuliers sont à étudier : leur localisation et leur traitement.

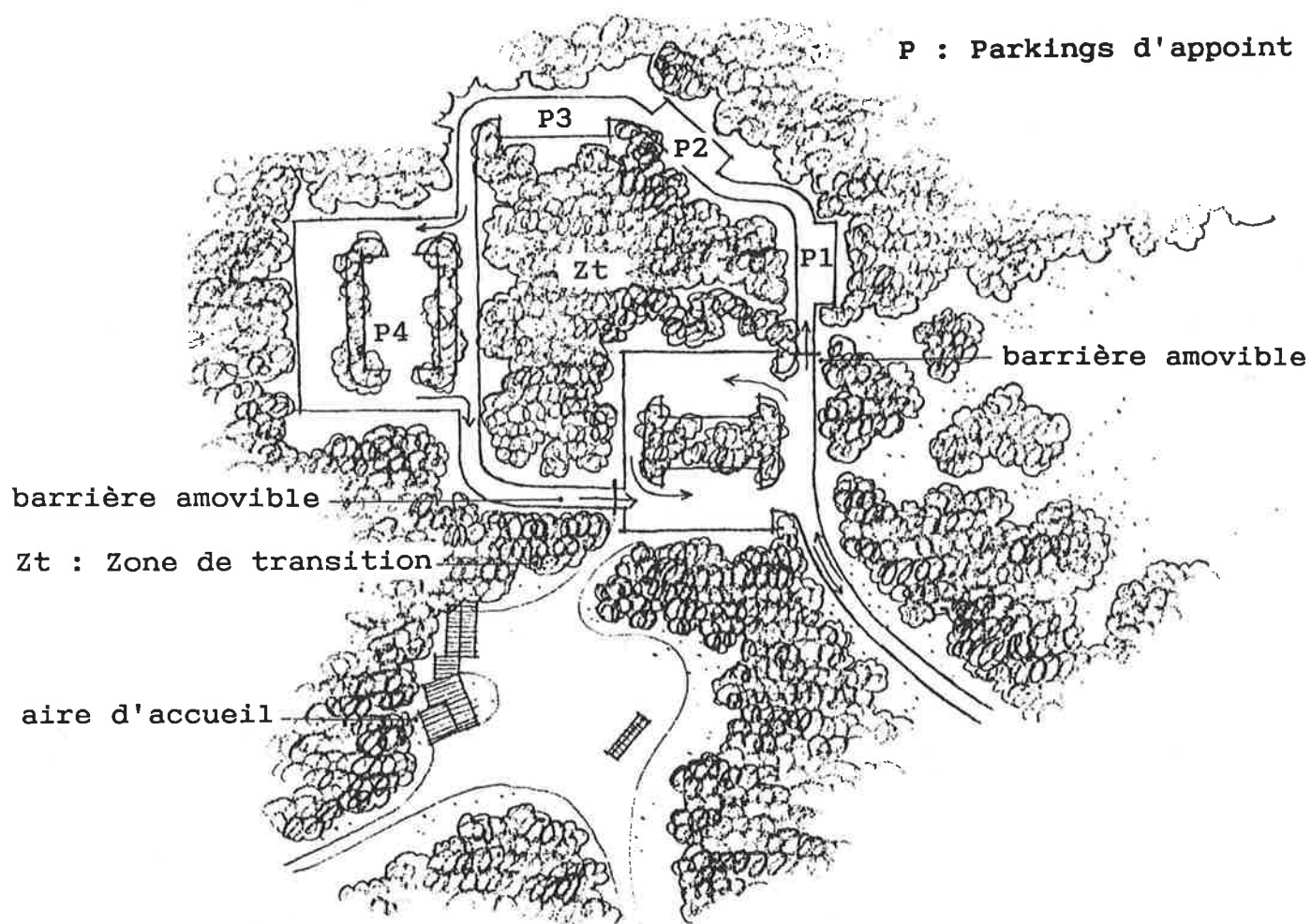
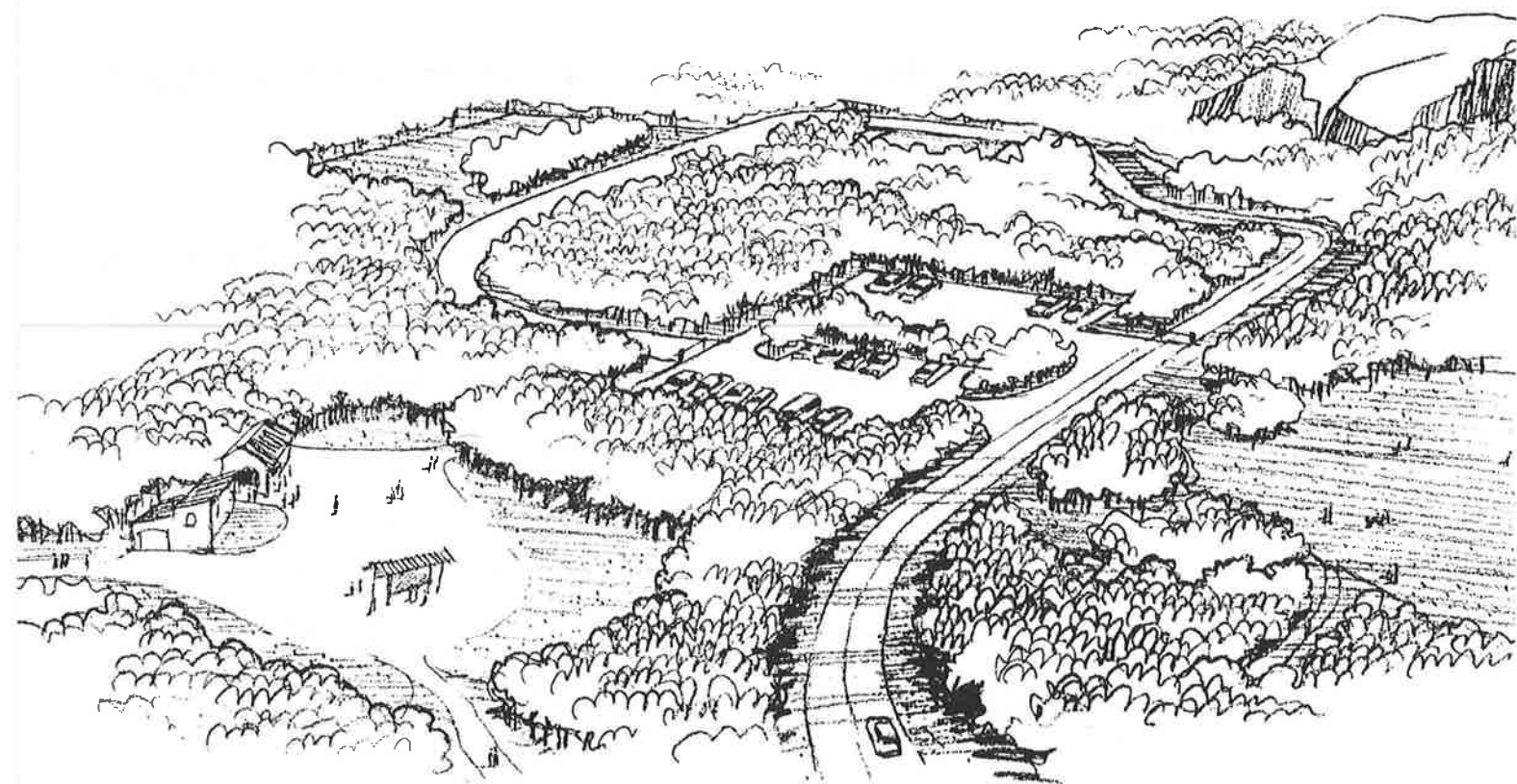
Leur localisation sera proche de l'accès au site.

En général proche de l'aire de stationnement habituelle, mais bien séparée d'elle. Cette séparation, zone de transition pouvant aller de la dizaine à la centaine de mètres suivant la configuration du site fera l'objet d'une attention particulière.

Leur traitement sera sommaire. Le stationnement des véhicules se fera sur une surface enherbée ou stabilisée (cf. revêtements de sol).

Les aires seront bien délimitées. Un fossé, une barrière, des plantations ou des rochers seront utilisés suivant le milieu et le paysage afin que les véhicules ne se dispersent pas.

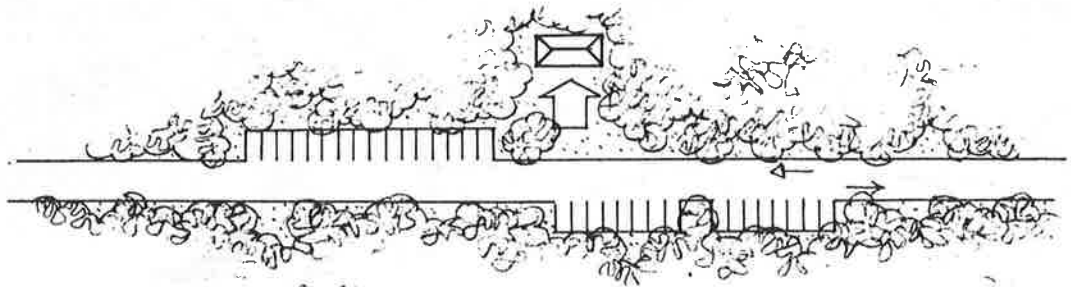
Des cheminements piétonniers rejoignant le site seront créés, permettant aux piétons d'éviter de cheminer le long des voies de circulation automobile.



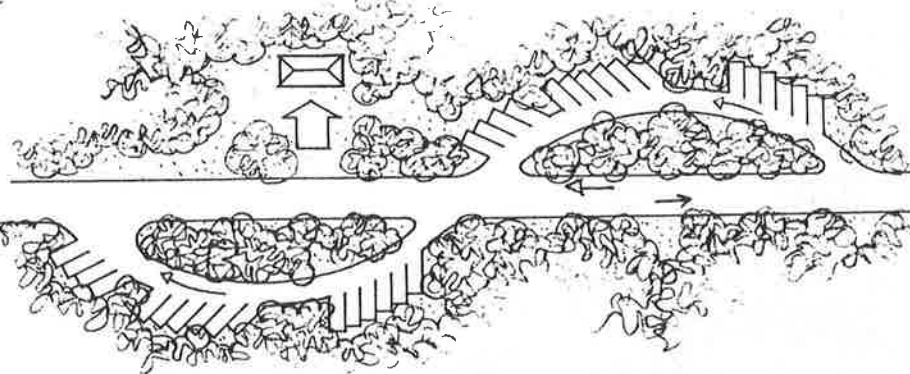
Aire de stationnement avec parkings d'appoint

De façon générale, il sera préférable de fractionner les aires de stationnement.

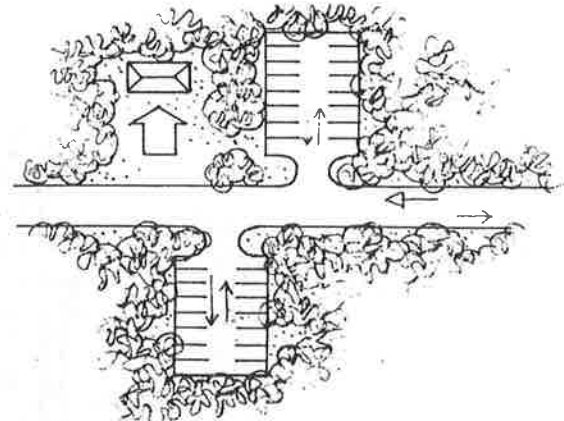
Des alvéoles créées d'un même côté ou de part et d'autre de la voie s'intègrent mieux qu'un stationnement longitudinal aux conséquences néfastes sur le paysage. Des exemples sont donnés ci-dessous.



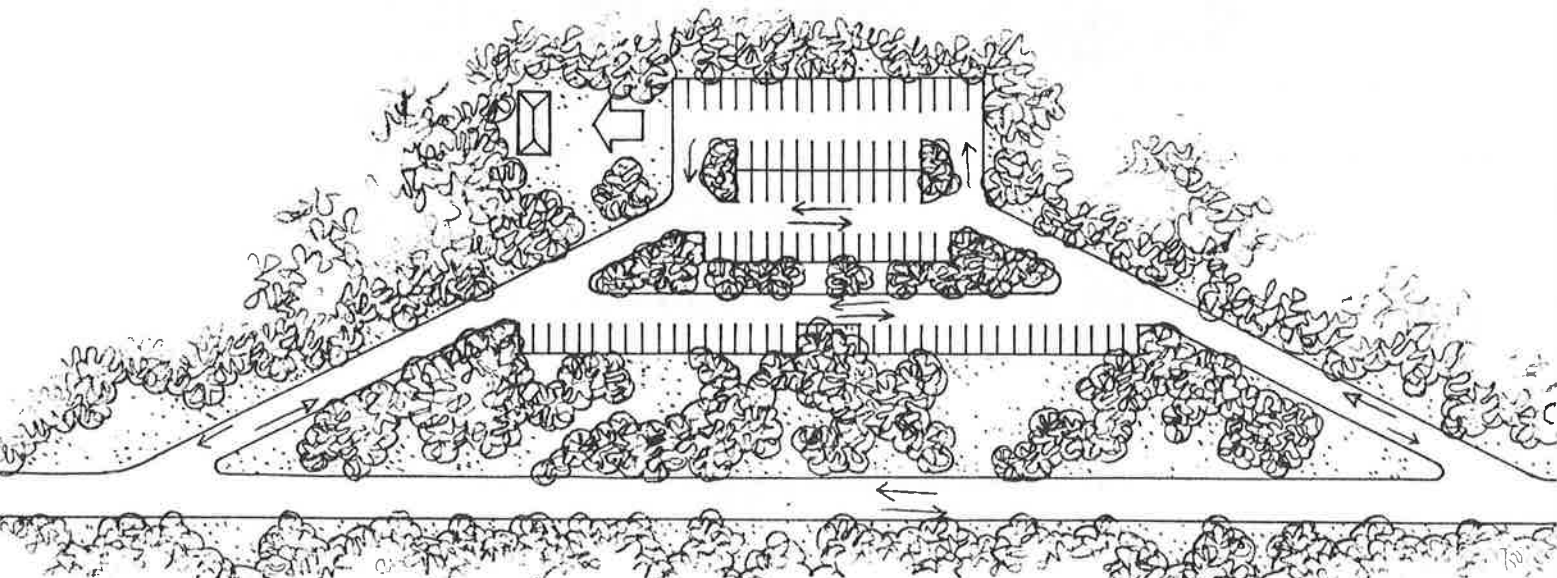
en bordure de l'accès principal



à l'intérieur de l'accès



perpendiculaire à l'accès



à l'intérieur du site

Exemples d'alvéoles possibles

2.2.2. Type de véhicules

Plusieurs types de véhicules, aux exigences différentes en matière de stationnement, sont à prendre en compte :

- Les deux roues
- Les voitures et camping cars
- Les caravanes
- Les autocars.

Les premiers sont souvent oubliés. Ils occupent peu de place et ne posent généralement pas de problèmes particuliers.

Il faut, en général, leur réserver un ou deux emplacements à proximité du site visité.

Les seconds, les plus représentés ne créent pas d'incidence particulière sur le programme.

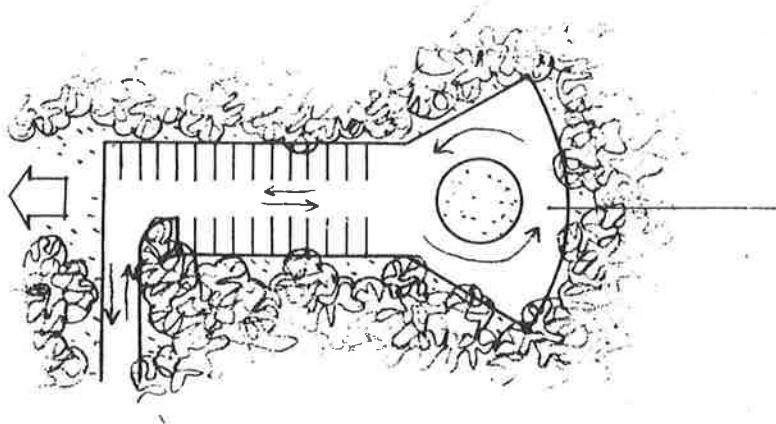
Seuls les utilisateurs de camping cars ne sont pas toujours acceptés sur certaines aires de stationnement, car ils font du camping sauvage.

Un moyen de les sélectionner consiste à limiter en hauteur le passage d'entrée. Un portique ou une pergola peut convenir.

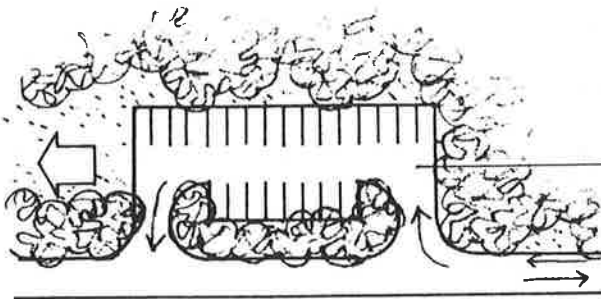
Il faut alors prévoir un autre parking à l'entrée pour leur permettre de visiter le site.

Les caravanes et autocars quant à eux, pour des raisons d'encombrement (cf. données techniques - dimensions) influent sur la conception des aires de stationnement.

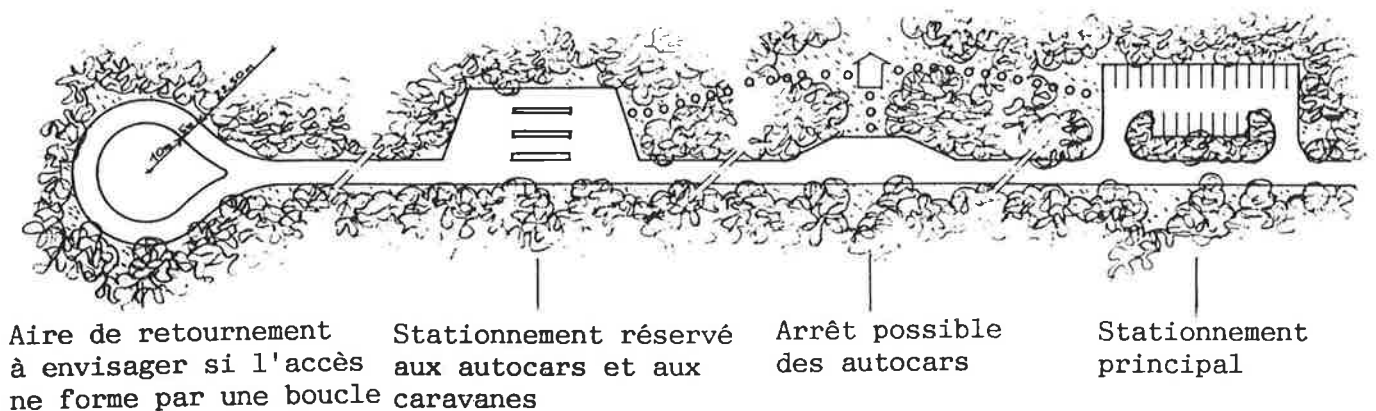
Faut-il prévoir leur emplacement avec les autres véhicules automobiles ? Faut-il réserver un emplacement particulier ? En réalité tout dépend de la nature du site et de sa capacité à absorber ce type de véhicule.



Croquis n°1



Croquis n°2



Croquis n°3

Notons que les autocars nécessitent, pour manoeuvrer, une surface qui est quelquefois trop importante en rapport avec la surface d'un parking de petites dimensions.

Le premier croquis illustre cet aspect.

La surface nécessaire à un autocar pour manoeuvrer correspond à celle des 24 véhicules en stationnement.

La capacité de ce parking est donc diminuée de moitié.

Il est plus intéressant comme le montre les croquis 2 et 3 d'autoriser seulement l'accès à l'intérieur ou en limite du site et de prévoir le stationnement en un autre endroit.

L'aire de retournement n'est pas toujours nécessaire lorsque le site se trouve au bord d'une route, ou lorsque l'accès forme une boucle.

Quant aux caravanes, si leur accès au site pénalise trop l'espace en regard avec les besoins et les dimensions du parking, il faut prévoir comme pour les autocars un lieu de stationnement différent qui peut être le même.

2.2.3. Entrée du site

Très souvent l'entrée du site est déjà déterminée. L'aire de stationnement se réalise après coup, l'espace est déjà figé. Il est préférable d'étudier l'aire de stationnement en ayant la possibilité de positionner en même temps l'entrée du site, le centre d'accueil lorsqu'il existe, les panneaux d'information, etc...

Ce sont des données qui doivent faire partie du programme également.

2.3. Le choix de l'implantation

Avant tout l'aire de stationnement doit fonctionner. C'est-à-dire que le stationnement doit s'effectuer sans difficultés. Elle doit être conçue en fonction des potentialités du site, car les composantes de celui-ci conditionnent les schémas d'organisation. La perception de l'utilisateur et la logique de l'automobiliste doivent être en harmonie.

Habituellement celui-ci essaie de se situer par rapport à l'entrée du site visité et cherche en même temps à se garer au plus près.

2.3.1. L'analyse du site

L'analyse du site est nécessaire pour rechercher une implantation qui ménage la meilleure intégration possible de l'aire de stationnement, tout en facilitant le repérage sur le parcours.

Quatre études seront réalisées :

- l'analyse topographique met en évidence les différents dénivelés, les pentes, les ruptures de relief.
- l'analyse du couvert végétal repère les zones de végétation à éviter, indique les essences locales pouvant être utilisées pour de nouvelles plantations.
- l'analyse des unités paysagères significatives de la physonomie de la végétation et de son organisation par rapport au modelé de sol, détermine des ambiances. Ces unités mettent en évidence les changements de paysage, les transitions, les limites visuelles.

- l'analyse visuelle s'appuie sur l'examen d'une simulation des différentes perceptions selon des catégories d'usager: par exemple du point de vue des visiteurs à pied (parking caché), du point de vue de l'automobiliste (nécessité d'apercevoir le parking et de lui laisser - pour des raisons de sécurité - un temps de latence qui lui permette de décider de tourner en direction du parking).

Seront recensés les points de vue, les éléments forts du site. L'analyse permettra de connaître parmi les différents séquences, la façon dont l'aire sera perçue.

Ainsi souligné, le caractère du site retenu sera respecté et accentué au moment de la conception du parking.

2.3.2. Situation par rapport aux réseau viaire

L'accès du parking doit être évident et, au fur et à mesure de son déplacement, l'automobiliste doit comprendre son organisation.

Il ne doit pas y avoir d'ambiguïté dans la combinaison des différents éléments qui conditionnent leur bon fonctionnement comme : le sens du déplacement, les limites du stationnement, les zones réservées aux piétons et la signalétique.

Un schéma simple de fonctionnement doit être appliqué.

Le sens unique est toujours souhaitable. Les aires de stationnement qui se terminent en cul de sac sont à déconseiller. Il est souvent préférable de réaliser une entrée et une sortie différenciée.

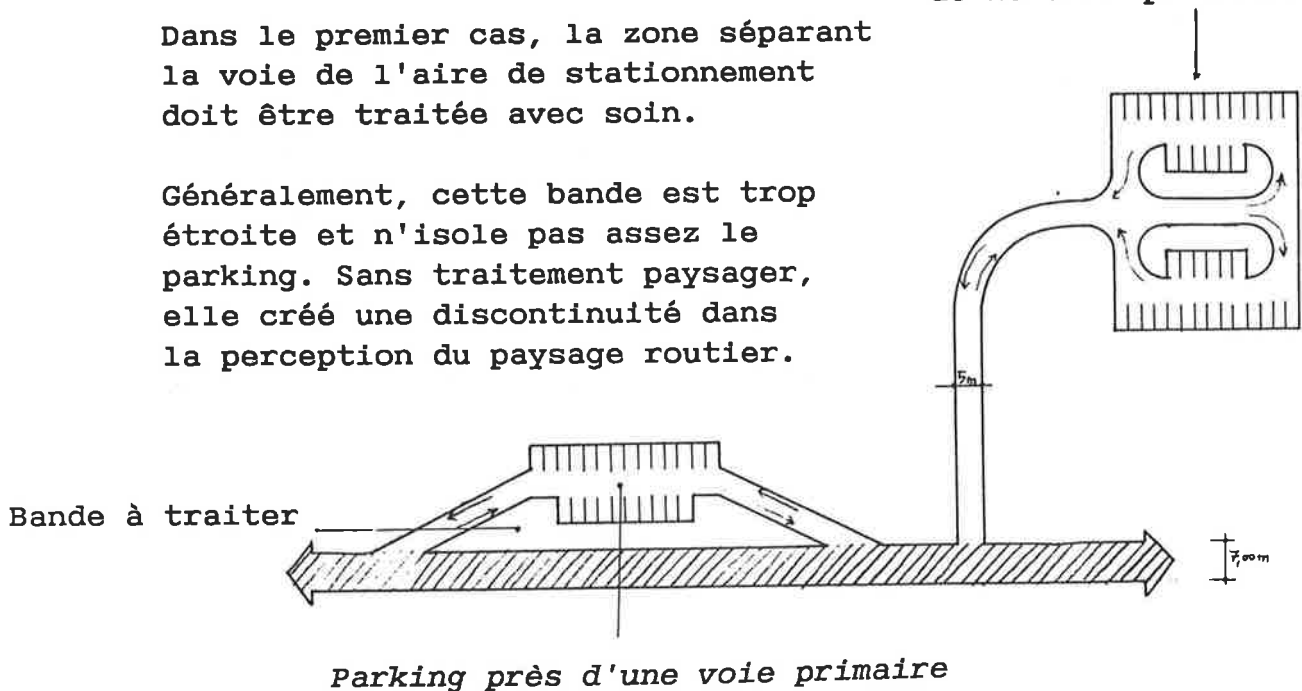
Deux cas peuvent se présenter :

Soit l'aire est située à proximité de la voie primaire ou le trafic est important, soit elle est localisée sur une voie secondaire ou le trafic est moins important.

Dans le premier cas, la zone séparant la voie de l'aire de stationnement doit être traitée avec soin.

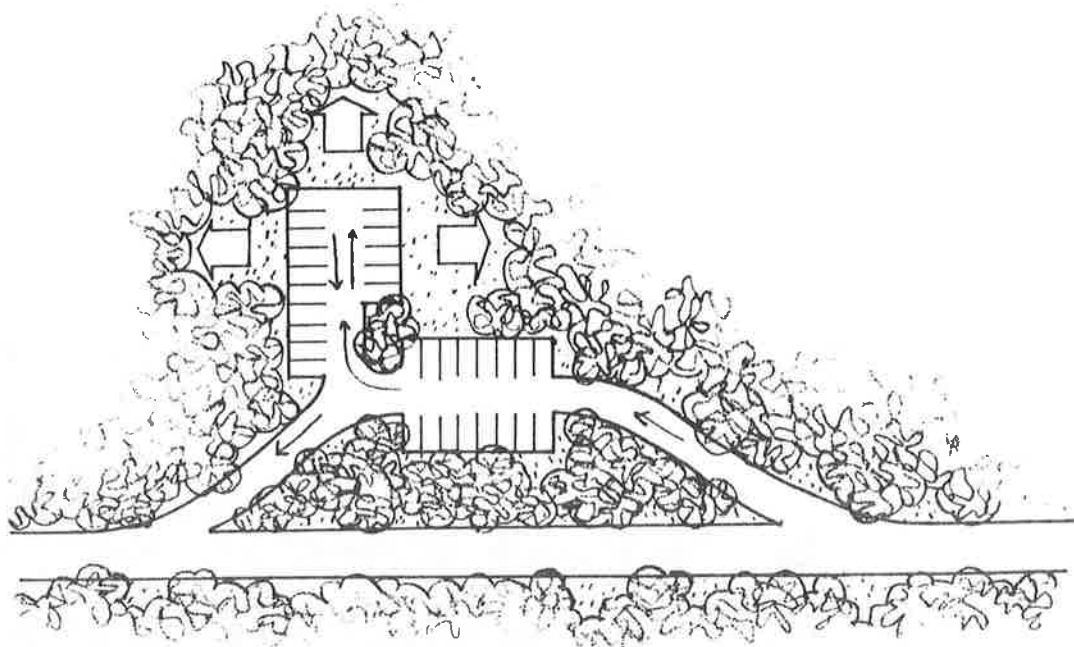
Généralement, cette bande est trop étroite et n'isole pas assez le parking. Sans traitement paysager, elle crée une discontinuité dans la perception du paysage routier.

Parkings éloignés de la voie primaire



Un exemple donné par la photo ci-dessus prise dans la forêt d'Orient nous le confirme. La bande a au moins dix mètres d'épaisseur. A propos de son traitement on se rapportera aux chapitres : Accès et abords et aux Plantations.

Même dans le cas d'un parking situé près de la voie de circulation, le stationnement ne doit pas être nécessairement organisé parallèlement à celle-ci.



Petites pénétrations à l'intérieur du site

De petites pénétrations perpendiculaires ou obliques ont l'avantage d'éloigner un peu plus le public de la route. Cela évite d'avoir des parkings souvent très longs et rend l'espace plus attrayant.

- Le deuxième cas correspond à une aire de stationnement située sur une voie secondaire à faible trafic et de plus petite dimension.

L'isolement par rapport à la voie est moins important. Une bande de 5 mètres peut être suffisante. Le traitement du parking dépendra alors du milieu concerné (voir chapitre Données Techniques).

2.4. Organisation du stationnement

On pourrait supposer que dans un cadre naturel, la meilleure manière d'intégrer les véhicules serait de les disposer de façon informelle sur une surface donnée.

Nous avons observé que les parkings mal organisés, occasionnaient des stationnements désordonnés laissaient beaucoup de place perdue et provoquaient le mécontentement des usagers.



▲ *Stationnements désordonnés au Mont-Aigoual.*

Très souvent dans ces cas là, le premier véhicule donne la direction du stationnement et les autres suivent le même exemple. Si le premier est mal garé les autres l'imitent. Certains usagers doivent donc faire des manoeuvres difficiles pour sortir des parkings.

Pour éviter ces inconvénients, il est nécessaire d'organiser des places de stationnement pour que les automobilistes puissent se garer sans ambiguïté.

Chaque place n'a pas lieu d'être toujours marquée individuellement.

C'est l'aménagement général, le revêtement différencié des espaces, les masses plantées qui conditionnent la localisation et orientent le sens du stationnement.

2.5. Le traitement paysager

Cette partie est fondamentale dans la conception.

Elle détermine toute l'originalité et l'intégration de l'aire de stationnement.

Elle ne se résume pas à une opération d'habillage d'un parking, mais consiste à traiter globalement l'espace concerné.

Il faut utiliser les potentialités du site : mouvements du terrain et végétation existante à conserver, qui sont des composantes qui orientent le parti d'aménagement.

Les choix en matière de revêtement de sol, de plantation et d'équipements annexes, font partie du traitement paysager, mais leur caractère très technique nous les ont fait classer dans le chapitre des données techniques.

D'autres paramètres sont également à aborder :

- l'échelle du volume à traiter,
- les accès et les abords,
- la forme et la distribution intérieure.

2.5.1. L'échelle

Il est difficile, dans ce domaine, de fournir des mesures précises.

L'appréciation de l'échelle d'un parking est fonction de sa conception, du type de milieu et du paysage concernés.

Ceux-ci sont bien évidemment très variables ; ils sont illustrés dans le dernier chapitre.

Néanmoins, pour donner des ordres de grandeur, on peut distinguer trois catégories d'aire de stationnement.

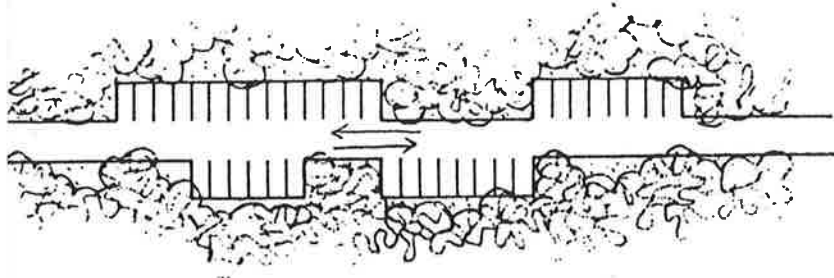
1ère catégorie : Les petites de 30 à 40 véhicules.

2ème catégorie : Les moyennes de 60 à 80 véhicules.

3ème catégorie : Les grandes supérieures à 80 véhicules.

La surface nécessaire à prévoir est de 600-1500 et 2000 m² environ pour chacune des catégories.

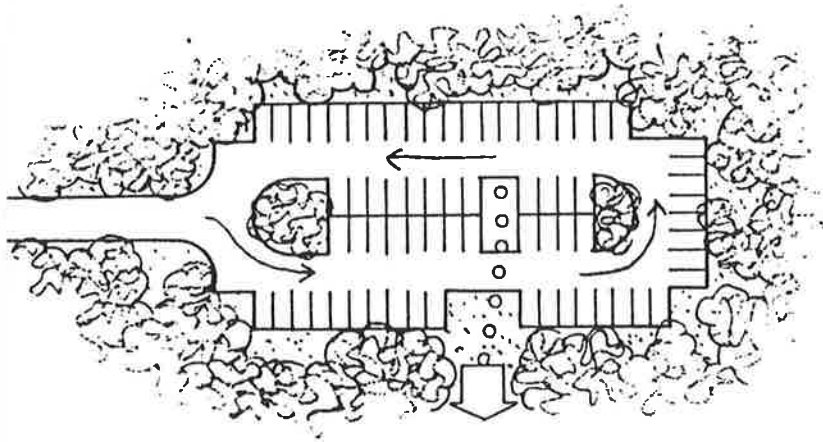
On change d'échelle et donc de traitement paysager toutes les fois que l'on a 2, 3 ou 4 rangées de 15 à 20 véhicules d'un seul tenant.



Parking de 1ère catégorie

Ainsi pour les parkings de 1ère catégorie le traitement est simple.

Il porte surtout sur les abords et l'accès au site.



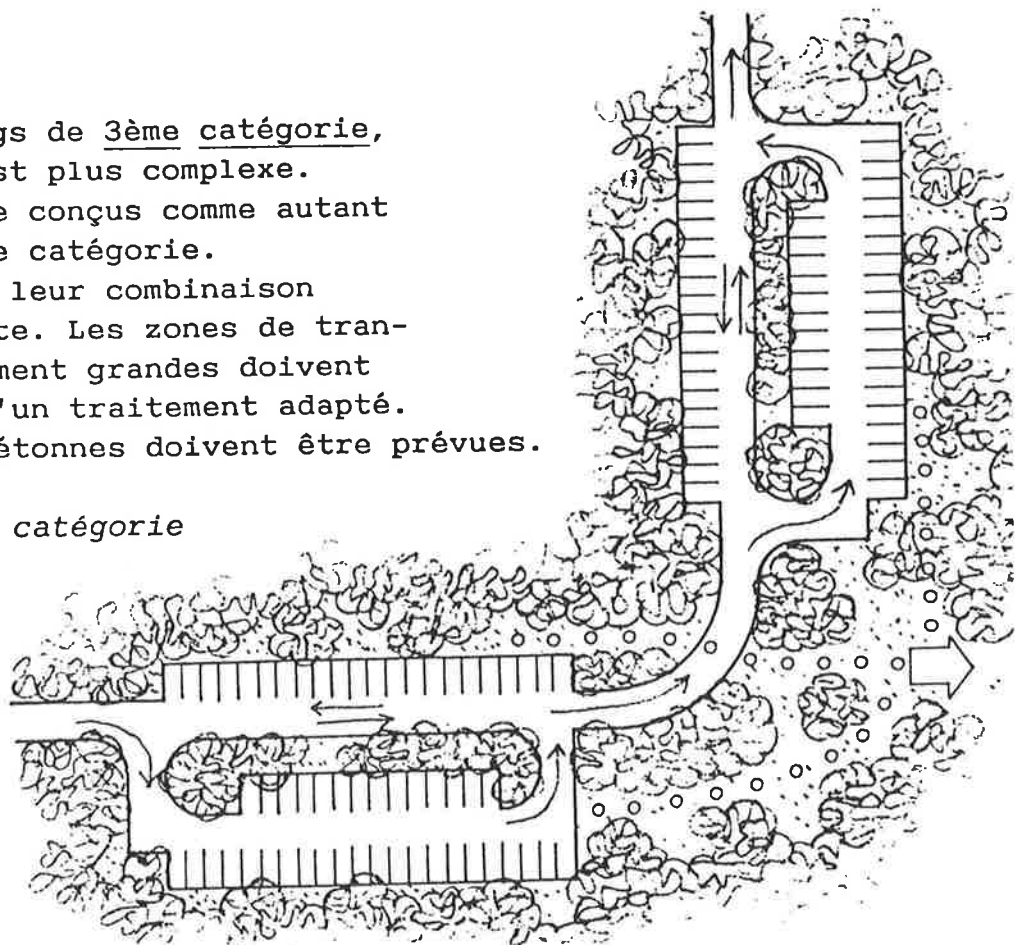
Parking de 2ème catégorie

Pour les parkings de 2ème catégorie, le traitement est un peu plus important.

S'ajoutent les aménagements intérieurs et les passages piétons.

Pour les parkings de 3ème catégorie, le traitement est plus complexe. Ils doivent être conçus comme autant d'unités de 2ème catégorie. Leurs formes et leur combinaison dépendent du site. Les zones de transition relativement grandes doivent faire l'objet d'un traitement adapté. Les liaisons piétonnes doivent être prévues.

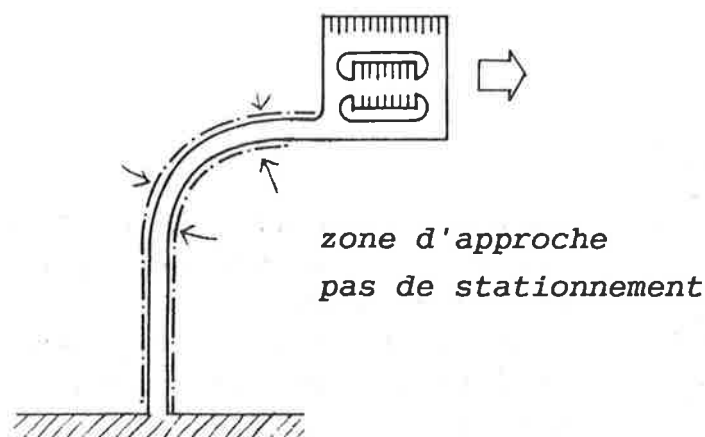
Parking de 3ème catégorie



2.5.2. Les accès et abords

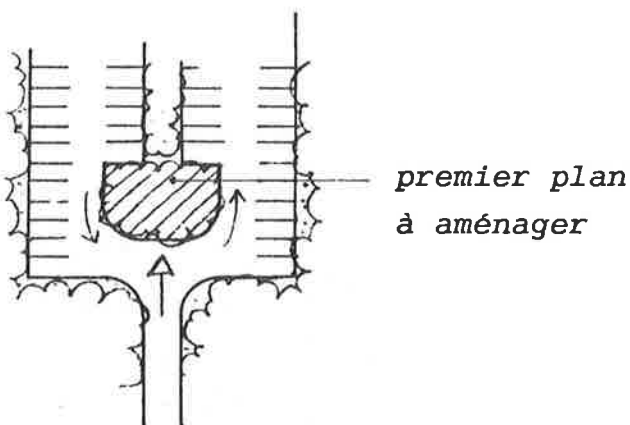
L'aire de stationnement se trouve toujours à l'entrée du site à visiter ou au départ du cheminement piéton qui y accède. Nous avons vu que cette position stratégique, en quelque sorte la porte d'entrée du site, peut avoir une influence sur le comportement de l'utilisateur.

Il y a donc toute une mise en scène à créer.



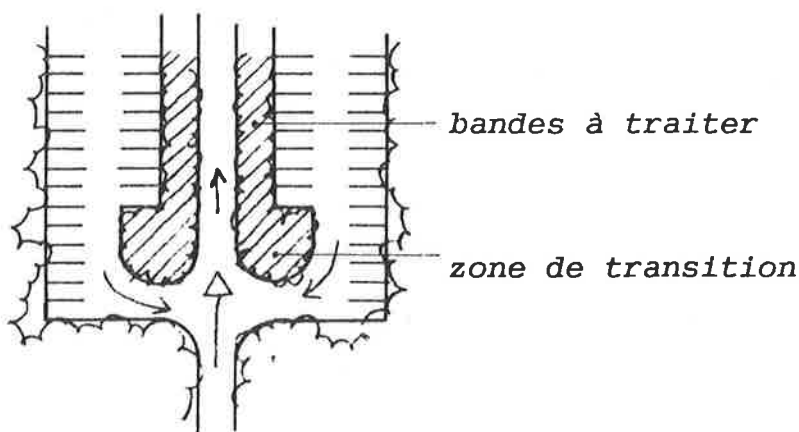
En priorité, la zone d'approche du parking et sa découverte sont à soigner.

On évitera dans cette zone le stationnement des véhicules.



La perception du parking peut se faire graduellement après une courbe.

Dans le cas d'une arrivée dans l'axe, un premier plan aménagé, améliore l'aspect du parking.



Les bandes ou limites plantées, d'une épaisseur plus ou moins importante suivant les conditions, sont souvent nécessaires. Elles sont décrites dans le chapitre Plantation.

De façon générale, on fera en sorte que le premier contact visuel avec le parking se fasse par l'intermédiaire d'une zone de transition avec le milieu environnant.

Celle-ci sera traitée par de la végétation, un modelé de sol ou d'autres éléments.

2.5.3. La forme et la distribution intérieure

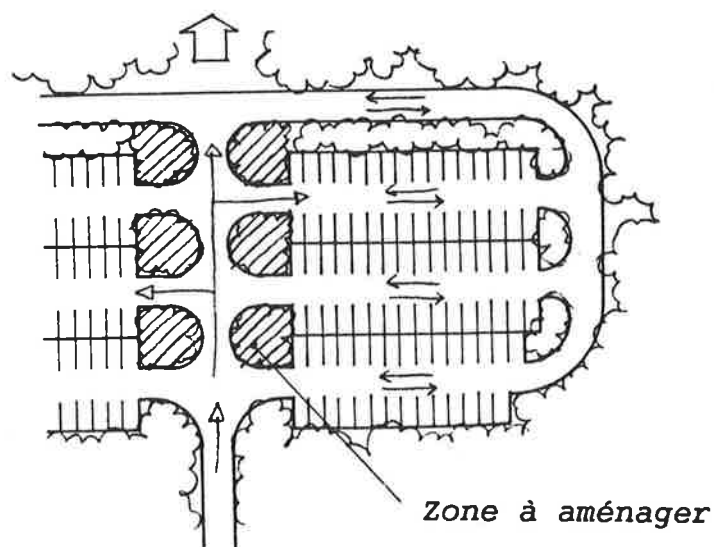
C'est la partie qui fait le plus appel à la création et à l'adaptation au site.

Nous avons vu dans les chapitres précédents que le parking doit avant tout bien fonctionner. C'est pourquoi une trame géométrique sera toujours à la base du projet.

Cependant en prenant appui sur les éléments particuliers du site comme, le relief, les rochers, les arbres, les chemine-ments, etc...on pourra donner à cette aire une forme parti- culière, originale et obtenir une meilleure intégration.

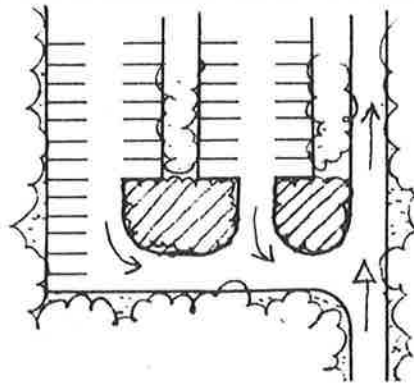
La prise en compte de la perception de l'automobiliste vers le point d'accueil du site est également un paramètre qui détermine la forme et l'organisation du parking.

Avec un accès central et une distribution du stationnement de part et d'autre, un traitement particulièrement soigné doit être réalisé le long de cet axe.



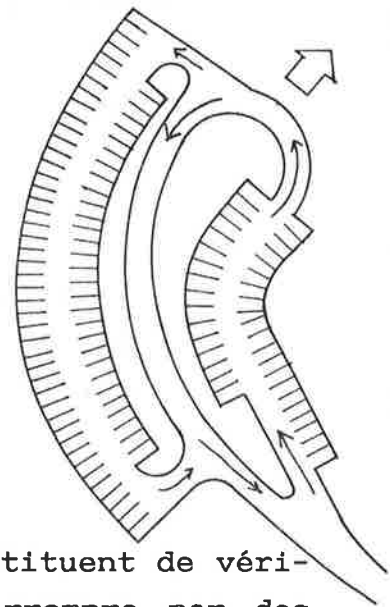
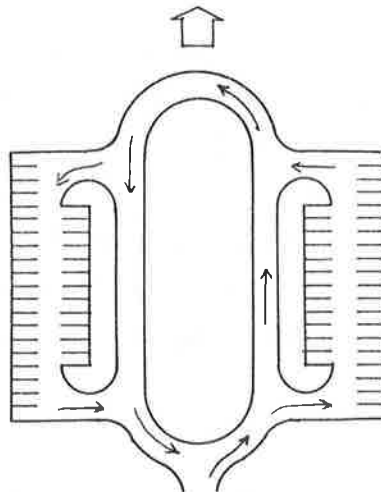
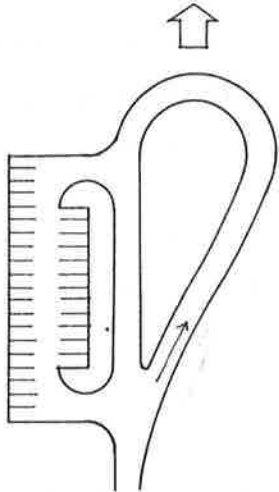
Accès central

L'accès, un peu décalé sur le côté permet d'avoir une découverte du site et du parking plus progressive.

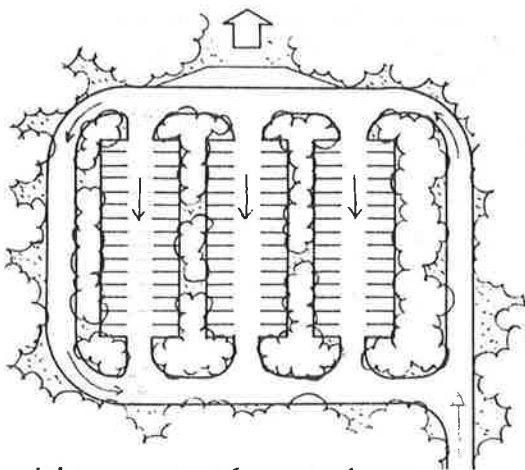


Accès sur le côté

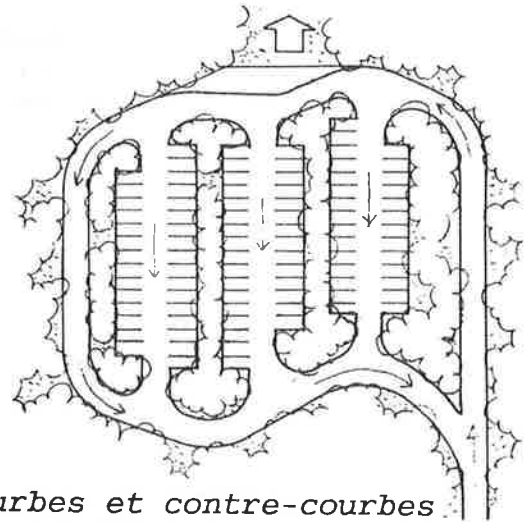
Plusieurs schémas de principe sont proposés ci-dessous. On recherchera en particulier dans la mesure du possible à laisser libre l'accès au site sans stationnement de véhicules devant. Cela a l'avantage de réserver cette zone à la descente des usagers d'autocars.



Certaines formes de grandes dimensions constituent de véritables anneaux de vitesse qu'il faut interrompre par des ralentisseurs.



Ralentisseurs nécessaires

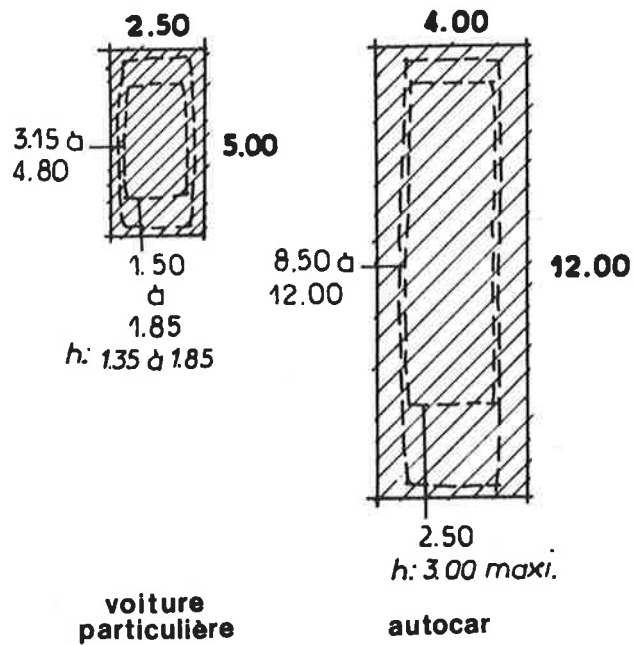


*Courbes et contre-courbes
pas de ralentisseurs*

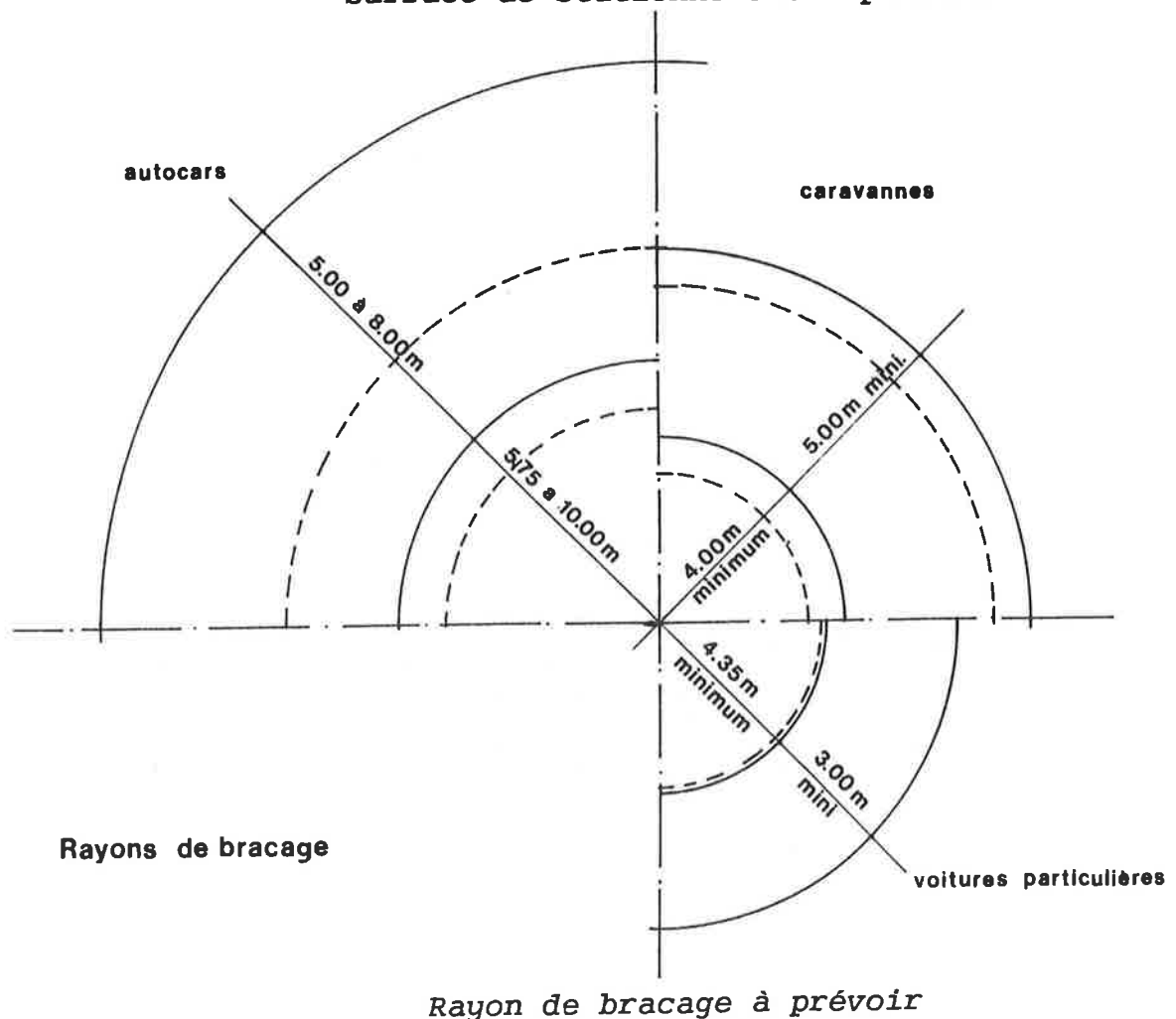
Il est préférable de trouver une forme qui ne favorise pas la vitesse en créant des courbes et des contre courbes.

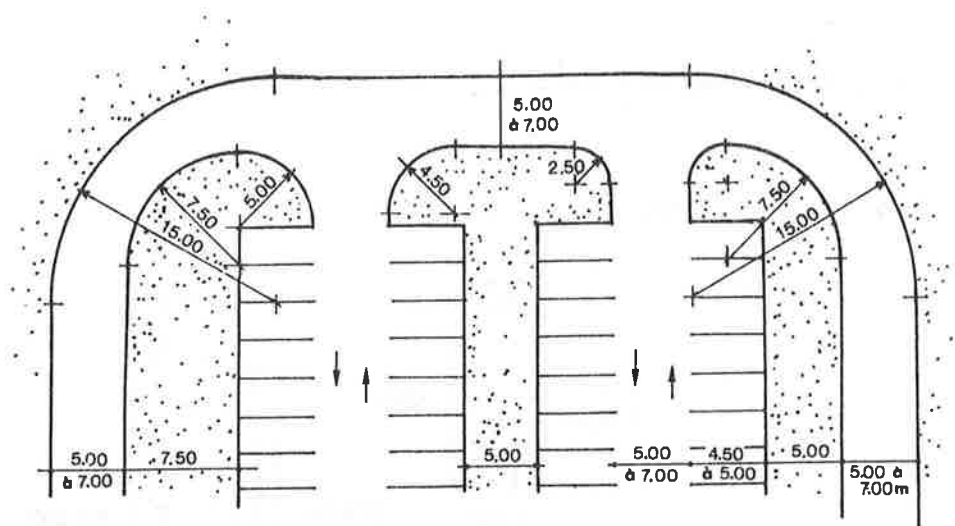
III. LES DONNEES TECHNIQUES

3.1. Les dimensions

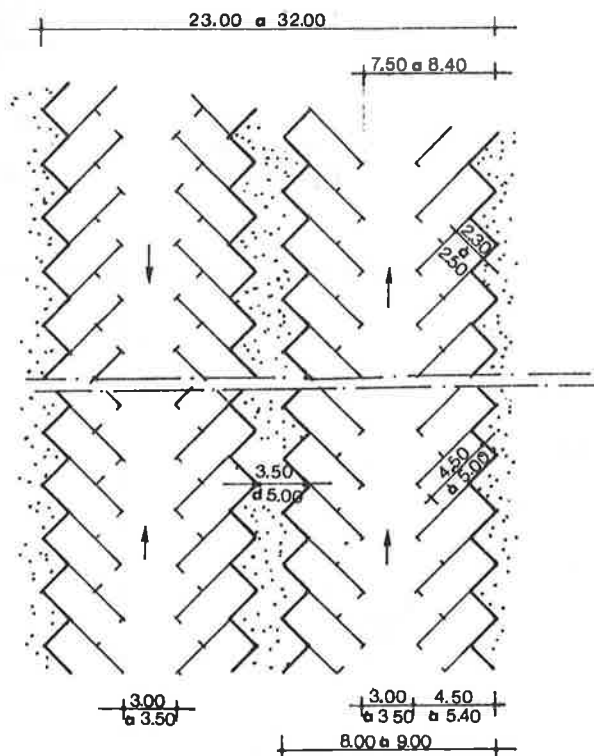


Surface de stationnement à prévoir

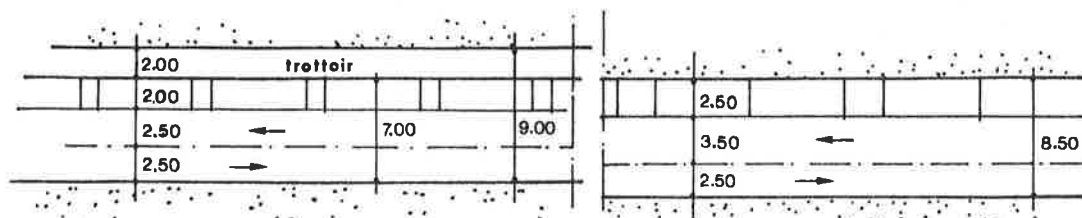




Stationnement perpendiculaire



Stationnement en épi



Stationnement longitudinal

Différents modes de stationnement

3.2. Les plantations

3.2.1. Choix des essences

De préférence les essences utilisées seront celles de l'environnement. Elles sont mieux adaptées aux conditions climatiques et aux sols. Elles ont un développement garanti et ne nécessitent aucun entretien particulier.

Par sa végétation, l'aire de stationnement apparaîtra ainsi englobée dans l'environnement.

Les essences à caractère horticole, c'est-à-dire, les espèces aux feuillages panachés et aux formes sophistiquées font plutôt parti de la palette végétale des aménagements urbains. Elles ne sont pas conseillées ici car elles dissocieraient l'aire de stationnement du milieu naturel.

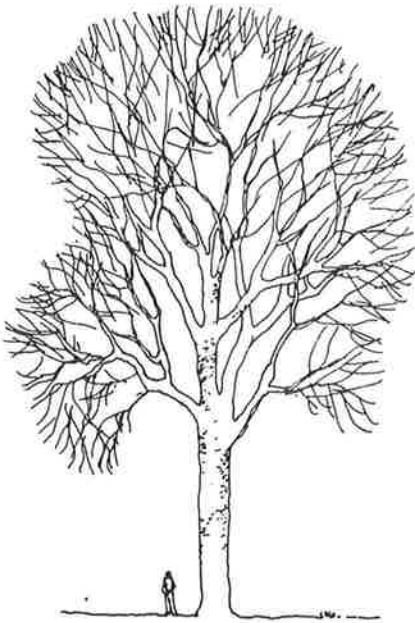
A l'âge adulte, la dimension des végétaux peut être très variable. Que ce soit pour les essences du milieu naturel ou celles qui leur ressemblent par leur feuillage ou leur ramure.

Sept grandeurs sont disponibles suivant l'effet recherché. Quelques exemples d'essences sont donnés. Les milieux qu'elles occupent sont indiqués par une abréviation :

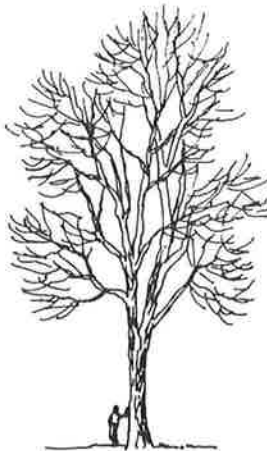
(M) Montagne, (P) Plaine, Me (Méditerranée) ainsi que leur vitesse de croissance (* rapide).

Cette liste de végétaux est purement indicative et n'est pas exhaustive.

Pour plus de précisions se reporter aux ouvrages spécialisés. Quelques uns d'entre eux sont cités dans la bibliographie.



1ère grandeur
> 20 m



2ème grandeur
15-20



3ème grandeur
10-15



4ème grandeur
petit arbre
ou arbrisseau
5-10

Chênes	P	* Aulne	P	Chêne blanc	Me	Amandier	Me
Epicéa	M	Bouleau	P & M	Chêne vert	Me	Arbousier	Me
* Erables	P	Charme	P	Erable champêtre	P	Arbre de Judée	Me
* Frênes	P	* Merisier	P	* Ostrya	Me	Houx	P
Hêtre	M	Micocoulier	Me	* Saule	P	* Mimosa	Me
Mélèze	M	Noyer	P			Mûrier	Me
* Peuplier	P	* Robinier	P			Sorbier	P
Pins	P						
Sapins	M						
Chênes	P						



5ème grandeur
Arbustes hauts
3-5 m



6ème grandeur
Arbustes bas
1-3 m

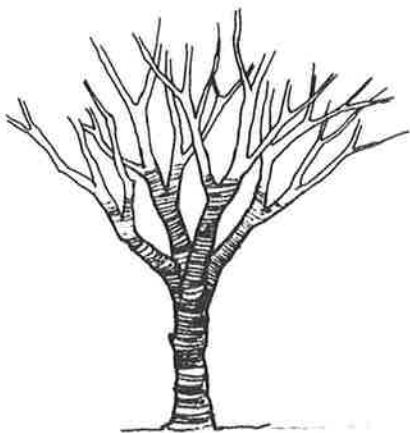


7ème grandeur
Tapissants
< 1 m

Cornouiller		Chêne-Kermès	Me	Bruyère	
Fusain		Filaria	Me	* Chèvrefeuille	
Nerprun alaterne	Me	* Genêt		Cistes	Me
Noisetier		Myrte	Me	Lierre	
Prunellier		Pistachier lentisque	Me	* Vigne	
		Troène		Thym	Me
		Viorne			

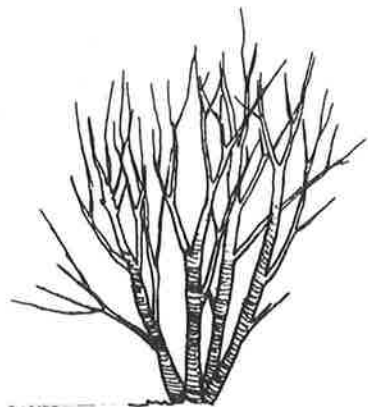
3.2.2. La forme de la charpente

Les arbres à planter peuvent se présenter sous 3 formes différentes.

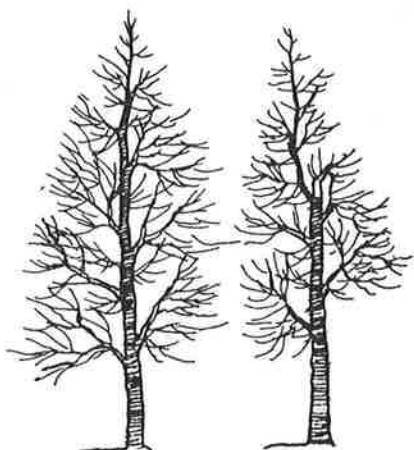


En gobelet, c'est-à-dire, un tronc principal se divisant généralement en 3 charpentes.

C'est l'arbre de nos avenues. Il répond à des besoins particuliers, comme l'étroitesse des rues et le manque d'ensoleillement. Il rappelle trop l'environnement urbain, c'est pourquoi nous préférons les deux autres formes ci-dessous, mieux adaptées.



En cépée : c'est-à-dire, un tronc ramifié en plusieurs branches. Cette forme se retrouve souvent dans le milieu naturel, lorsque les arbres constituent des taillis.



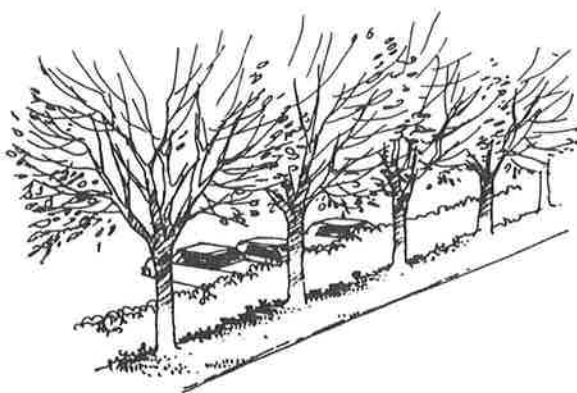
Fléchée ; la tige principale n'a pas été taillée. Si c'est le cas la flèche de l'arbre a été reconstituée.

3.2.3. Disposition des plantations

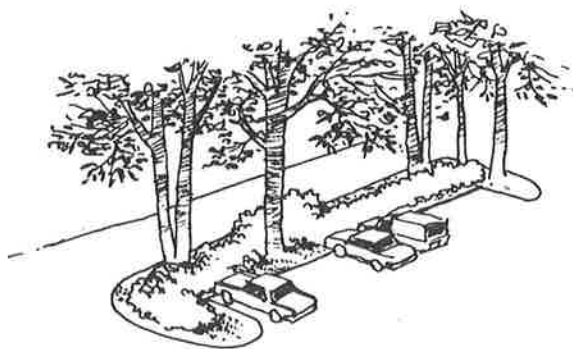
L'envergure des végétaux est également importante à prendre en considération. Elle détermine la distance correcte de plantation.

En général, elle varie pour un arbre de 5 à 10 mètres jusqu'à 20 mètres. Pour un arbuste, elle est comprise environ entre 1 et 3 mètres.

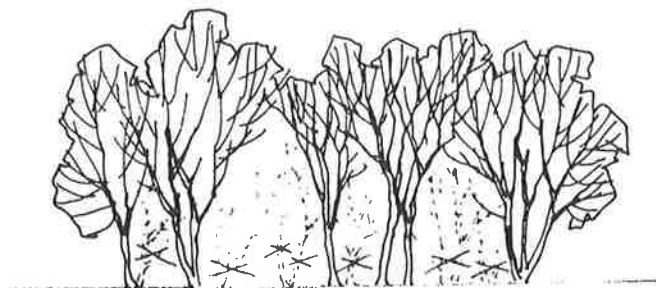
Cependant ces distances ne doivent pas toujours être respectées si l'on veut imiter les plantations naturelles.



Les plantations d'alignement qui s'inscrivent bien dans le contexte géométrique urbain sont une forme mal adaptée au milieu naturel.



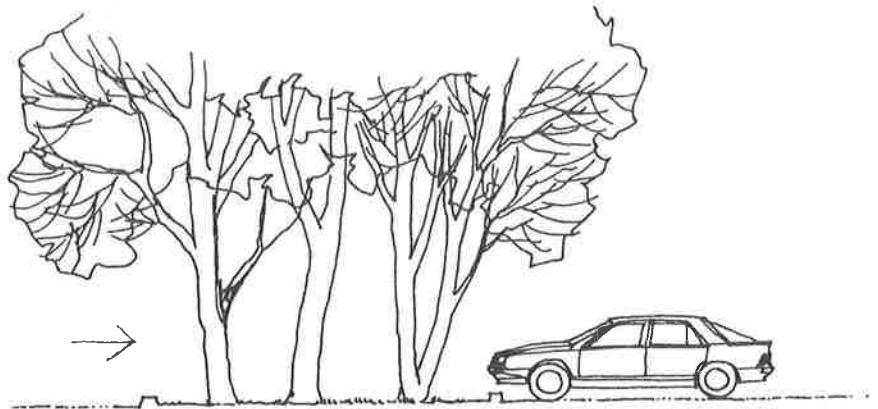
Il est préférable de planter de façon irrégulière en groupe ou en bosquet en recherchant à s'intégrer à la trame végétale existante.



On peut même créer des boisements en plantant en masse des jeunes plants ou jeunes tiges d'arbre (baliveaux) et sélectionner, comme le font les forestiers, les essences au fur et à mesure qu'elles grandissent.

Si l'on veut installer un écran de végétation efficace, il ne faut pas oublier qu'il existe deux types de végétaux. Ceux à feuilles caduques et ceux à feuilles persistantes. Les premiers ne formant pas un écran total pendant l'hiver.

Vue possible

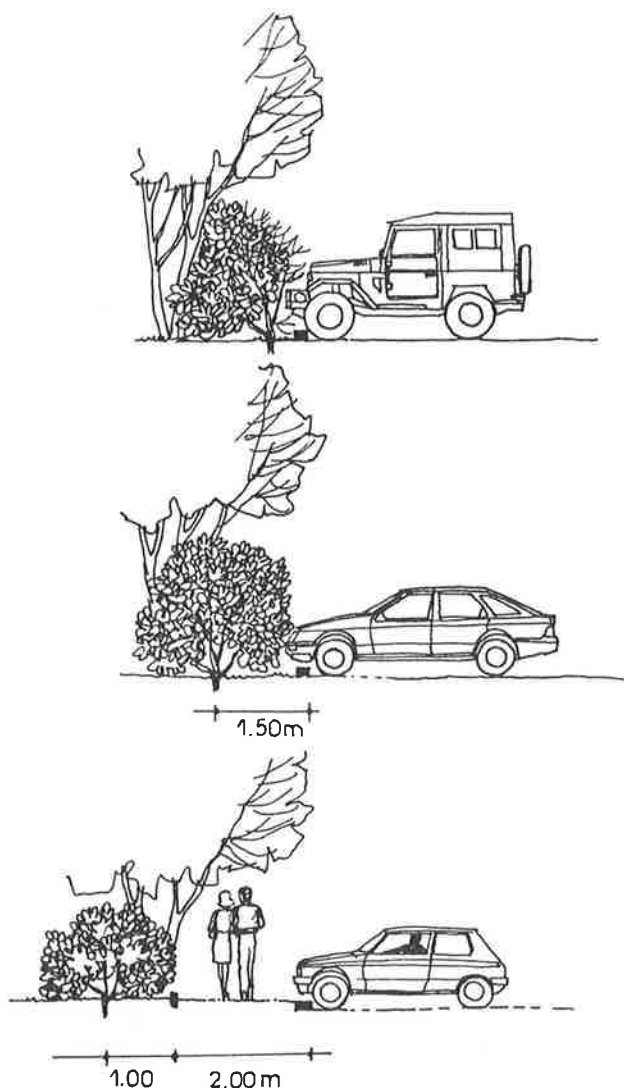


Ecran



D'autre part, il faut planter des arbrisseaux et arbustes aux pieds des arbres. Ils ont pour effet de combler les vides qui se produisent au fur et à mesure de leur croissance.

En bordure de parking, il faut se préoccuper de l'impact du véhicule sur la végétation. En général, il faut prévoir un recul des plantations arbustives de 1,50 m de la bordure, lorsqu'elle existe. Car très souvent comme le montre la photo, les automobilistes viennent y caler leur voiture et abîment la végétation.

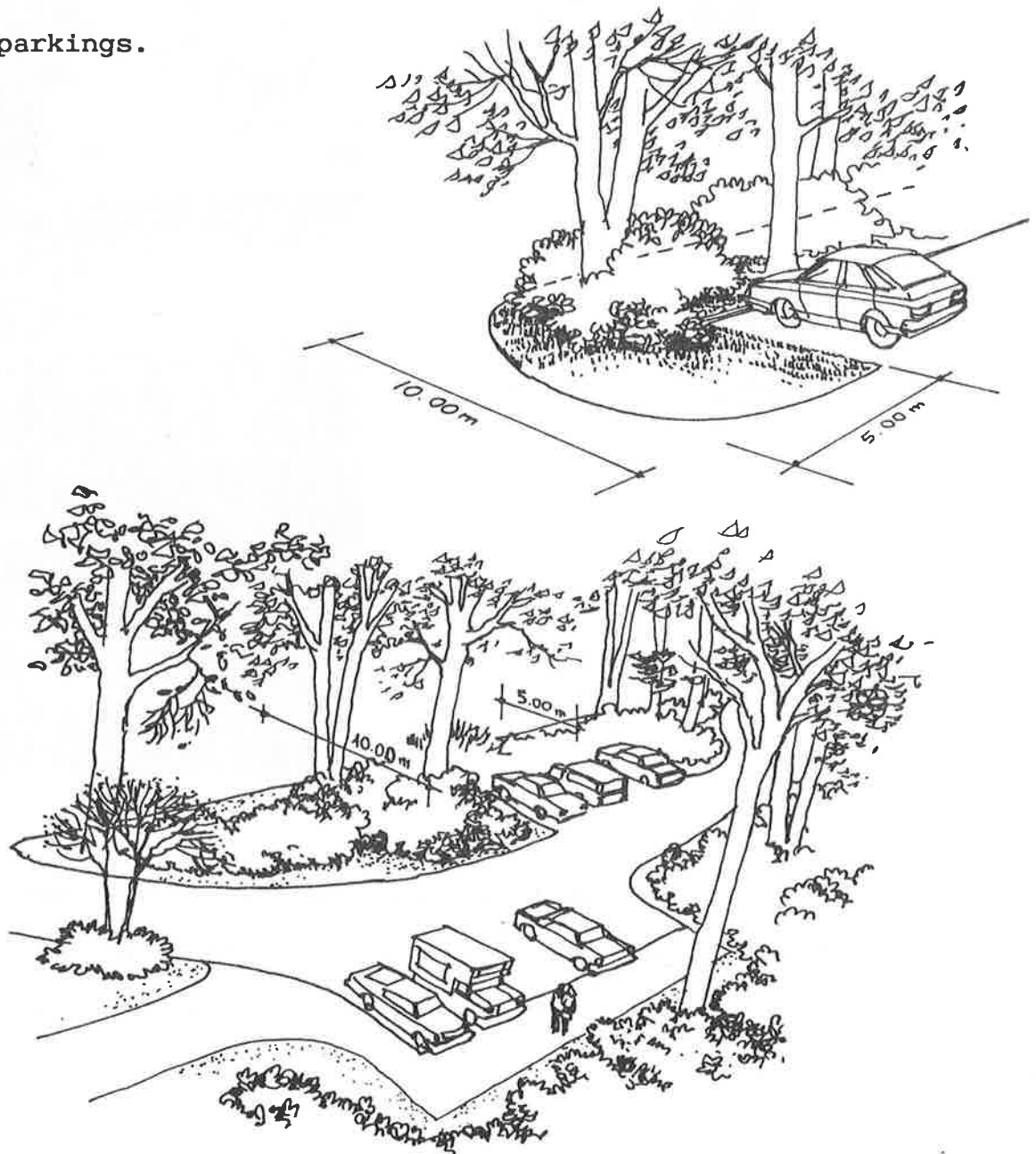


D'autre part dans le sens du déplacement des piétons, il faut dégager une cheminement le long des véhicules, côté site à visiter. De l'autre côté ce n'est pas la peine.

3.2.4. Limites et bandes plantées

Les aires de stationnement sont souvent limitées en périphérie ou divisées à l'intérieur par des bandes plantées. Leur largeur influe sur l'aspect du parking. C'est à partir de 5 mètres qu'elles font un effet et créent une coupure avec le stationnement des véhicules.

Ces bandes ne sont pas obligatoirement de même largeur elles peuvent varier de 3 à 10 mètres ou plus suivant la forme des parkings.



Lorsque l'ombre n'est pas un critère essentiel, il y a quelque fois avantage à ne pas planter la bande centrale et réaliser en périphérie des bandes plus épaisses. C'est le cas de ce parking en milieu boisé où les plates bandes ont une épaisseur égale ou supérieure à 5 mètres et les limites supérieures à 10 mètres.



3.2.5. Les travaux de plantation

Avant de concevoir le projet, il faut effectuer un diagnostic du site, évaluer le patrimoine biogénétique (semences du sol notamment), l'épaisseur de terre végétale, les sujets à conserver ou à transplanter.

Dans le cas d'une station remarquable, il ne faudra pas hésiter à consulter un spécialiste qui établira un cahier des charges, définira les conditions de récupération, de conservation de la semence contenue dans le sol et de stockage de terre végétale. La plupart du temps celle-ci devra être déposée par petits tas, le moins longtemps possible, pour éviter l'échauffe et le pourrissement.

Il est certain que le milieu dans lequel s'inscrit les aires de stationnement est en général favorable à des plantations. Les interventions sont donc minimales. Néanmoins nous avons dressé une liste des principales opérations. Suivant les conditions rencontrés, notamment de sol et de climat, certaines opérations auront plus d'importance que d'autre.

3.2.5.1. La préparation du sol

* **Amélioration du sol** : elle consiste à décompacter le sol et à l'aérer pour favoriser le développement racinaire.

Trois opérations sont possibles :

- Un sous-solage à 0,60 et 0,80 m de profondeur à l'aide d'un ripper ou d'une sous-soleuse.

Cette technique consiste à enfoncer dans le sol et à tirer au bulldozer des socs ou dents de ripper pour faire éclater le sol en profondeur.

- Un labour de 0,30 m de profondeur avec un tracteur
- Une préparation superficielle pour émietter les mottes à l'aide d'un motoculteur (rotavator).

* **Amélioration chimique** : des apports de matière organique peuvent améliorer la structure des sols en particulier ils permettent de donner aux sols pauvres une plus grande activité microbienne.

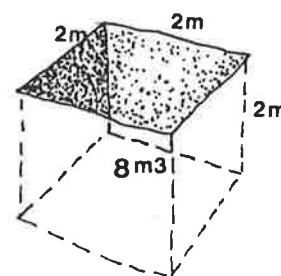
3.2.5.2. Le trou de plantation

Avant de planter un arbre ou un arbuste il est nécessaire de réaliser un trou de plantation pour aérer le sol et éventuellement apporter de la terre végétale de qualité.

- Pour un arbre, il faut envisager un trou compris entre 1 et 8 m³.

- Pour un arbrisseau, un trou de 0,35 m³.

- Pour un arbuste, un trou de 0,25 à 0,5 m³.



Les caractéristiques de la terre végétale devront approcher les données suivantes :

Sable et gravillons 50 à 65 %

Argile 12 à 25%

Calcaire fin 10%

Humus et limons 10%

Potasse 2%

Azote 1%

Acide phosphorique 1%

Chaux carbonate 10%

3.2.5.3. La plantation

L'époque de plantations s'effectuera de novembre à mars pour les essences feuillues. Pour les autres, elle peut s'effectuer toute l'année. En période de gel ou sur un sol trop humide, il faut arrêter les plantations.

Il faut rafraîchir les racines en les retaillant. Si possible les praliner, c'est-à-dire les tremper dans un mélange à parts égales de bouse, de terre et d'eau, auquel on peut apporter des hormones ce qui garantie une meilleure reprise. Il faut bien étaler les racines dans le trou.

Il faut enlever tous les conteneurs sauf ceux biodégradables.

Il faut bien humidifier les mottes et réaliser un arrosage copieux après la plantation.

La taille des branches est nécessaire pour équilibrer le sujet. Elle est en fonction des mutilations subies par les racines. Elle évite aux arbustes à feuillage persistant une trop grand dessèchement par évapo-transpiration.

3.2.5.4. La fumure

Il est nécessaire d'apporter les éléments fertilisants pour combler les carences du sol et faire face aux besoins pluri-annuels des végétaux. Leur nature et leur quantité est fonction du terrain.

Citons les éléments essentiels : l'azote, l'acide phosphorique et la potasse auxquels peut s'ajouter le magnésium et les oligoéléments.

Généralement ces produits se trouvent en formule combinée.

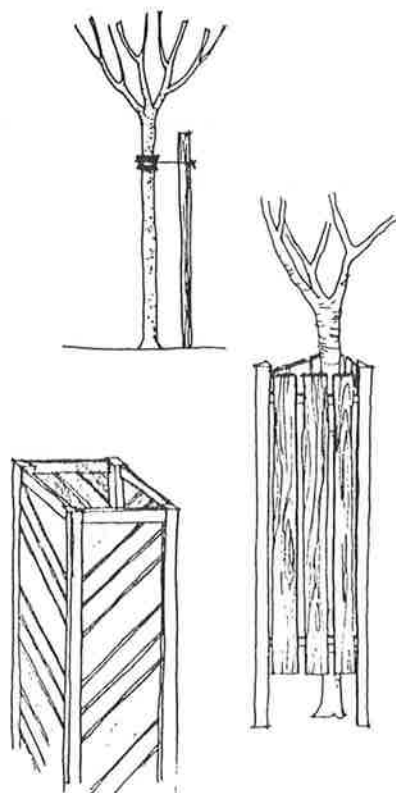
3.2.5.5. La protection et le tuteur

Il est nécessaire de se prémunir contre les attaques de petits gibiers (lapins, lièvres etc...) sur les rameaux et bourgeons des végétaux. L'emploi de manchons en plastique ou en grillage est utile surtout pour les jeunes sujets.

L'utilisation de produits répulsifs est possible, mais ils nécessitent plusieurs passages et l'efficacité n'est pas garantie en totalité.

Le tuteurage est nécessaire dans le cas de plantation de tige forte, afin de maintenir l'arbre en place.

1 à 3 piquets de châtaigniers ou autre bois dur de $\varnothing$ 0,8 à 0,10 m et de 2,00 à 2,50 m de haut sont plantés autour de l'arbre.



Ils sont fixés par l'intermédiaire de colliers. Il faut attirer l'attention sur l'importance de la surveillance périodique de ces attaches qui risquent d'endommager irrémédiablement les arbres.

La protection par palissade est à réaliser dans les zones à forte fréquentation. Egalement dans les zones enneigées pour échapper à la destruction des végétaux par les engins de déneigement.

Cette protection doit être solide et conçue comme un élément décoratif, plusieurs formes sont envisageables.

3.2.5.6. La technique du paillage

Le paillage est effectué lorsque l'on souhaite limiter les opérations d'entretien et favoriser une meilleure reprise du végétal.

En effet, cette opération évite la concurrence des plantes herbacées, qui freine la croissance, tout en maintenant une bonne structure du sol.

Trois types de paillage sont utilisés :

1. Paillage organique

Constitué d'éléments végétaux, il apporte en se décomposant la matière organique favorable au développement des racines superficielles.

- La paille : c'était le matériau le plus utilisé autrefois. Son efficacité est la plus faible, mais son coût est le moins élevé.

- Les écorces et copeaux de bois.

Les deux matériaux sont disposés dans la cuvette d'arrosage sur une épaisseur moyenne de 15 cm. Ils sont très efficaces contre l'envahissement des mauvaises herbes. Ils ont l'inconvénient d'une trop grande capacité de rétention d'eau pour les régions au climat sec. Ils demandent souvent un apport complémentaire d'azote dans le sol.

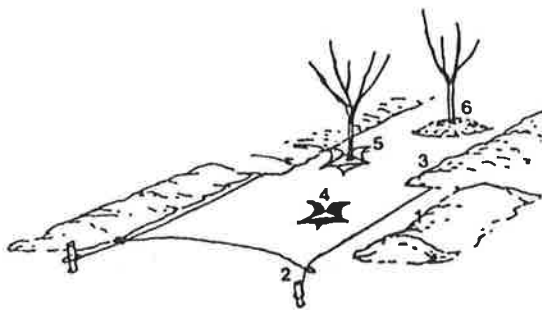
2. Paillage non organique

- Les graviers et la pouzzolane en sont les principaux.

Sur une épaisseur de 10 à 15 cm, ils sont employés lorsqu'ils sont facilement disponibles. Ils ont l'avantage de laisser pénétrer l'eau de la pluie et de retenir la chaleur absorbée pendant la journée.

- Paillage plastique ou méthode Soltner

C'est un film plastique opaque, imperméable, de 80 microns d'épaisseur et de 1 m à 1,2 mètre de large. Après ouverture de deux sillons (1), il peut se disposer en bande ou être découpé en carré. Il est tendu sur le sol (2), les bords sont enterrés (3).



Auparavant le sol a été sous solé et labouré pour en améliorer les caractéristiques physiques.

La plantation (5) s'effectue en faisant un trou dans le plastique (4), en disposant une collerette plastique autour du sujet et une pelletée de sable ou de gravier pour protéger le tout. (6)

Au bout d'un an, il est intéressant de recouper les sujets pour leur donner un développement racinaire plus important et couvrir plus rapidement le sol.

Des lambeaux de plastique risquent d'apparaître après 3 à 4 ans, c'est l'inconvénient de cette technique.

3.2.6. L'enherbement des talus

Lorsque l'on veut végétaliser un talus pour favoriser la cicatrisation, éviter le ruissellement, et diminuer son impact paysager on peut avoir recours à l'enherbement suivant plusieurs méthodes.

- Le semis manuel : il est praticable juste après la réalisation des talus ou suite à l'apport de terre végétale. La graine pourra être facilement enfouie par tassement naturel du sol.

Le semis au semoir mécanique peut être réalisé dans le cas de talus accessible.

- Le semis hydraulique : c'est un mélange d'eau, de semences et d'engrais que l'on projette simplement à partir d'un canon à eau.

C'est un procédé peu coûteux qui nécessite le déplacement d'un engin. La surface à traiter doit être relativement importante pour en coût raisonnable.

- Le semis hydraulique avec mulch (couche de matière organique). Cette technique permet d'apporter à la graine de la matière organique et de maintenir une quantité d'eau. Ceci est particulièrement intéressant dans les régions sèches.

Lorsque la paille est employée, la projection se fait en deux temps : le semis puis la paille avec le fixateur.

Avec de la cellulose une seule projection est utilisée.

- Le semis avec agromousse : Ce procédé est utilisé surtout dans le cas de terrains peu propices à un enherbement. Il donne de très bons résultats, mais à l'inconvénient d'être cher, car il nécessite plusieurs passages et le matériau est d'un coût relativement élevé.

Dans tous les cas le choix des graines est primordial.

Les plantes pionnières rudérales permettront de reconstituer les sols. Elles seront d'origines sauvage ou rustique. Elles seront choisies en fonction du milieu à traiter et de la disponibilité de celles-ci.

Toutefois l'enherbement d'un talus n'est pas la seule solution d'aménagement possible. Dans certains sites on préférera l'enrochement ou la plantation de plantes dissuasives comme les épineux (cf. chapitre : Milieu montagnard.)

3.3. Les revêtements

Le choix d'un revêtement doit être fait en fonction de la fréquentation, de la nature du sol et de la période d'utilisation de l'aire de stationnement.

On privilégiera les aspects paysagers. Un revêtement du sol type empierrement, terre stabilisée, prairie, s'intégrera toujours mieux qu'un revêtement en enrobé ou béton.

Nous indiquerons les différentes techniques possibles.

Toutes nécessitent une adaptation en fonction du terrain, des matériaux disponibles et des habitudes locales.

L'aide d'un laboratoire d'analyse de sol et d'un bureau d'études techniques est souhaitable pour établir les meilleures proportions et qualités des matériaux.

3.3.1. Les revêtements perméables

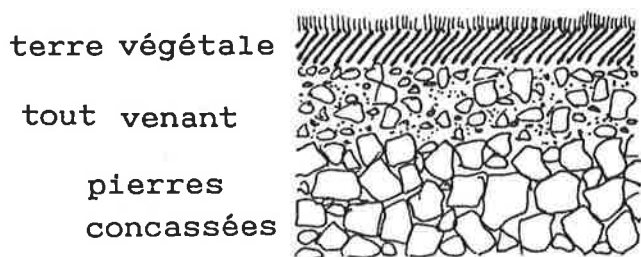
Ils sont réalisés pour des parkings de faible fréquentation ou d'usage temporaire, souvent éloignés des voies de circulation importante ou servant de délestage pendant les périodes d'affluence.

La prairie

Elle est à envisager lorsque le terrain supporte le roulement des véhicules.

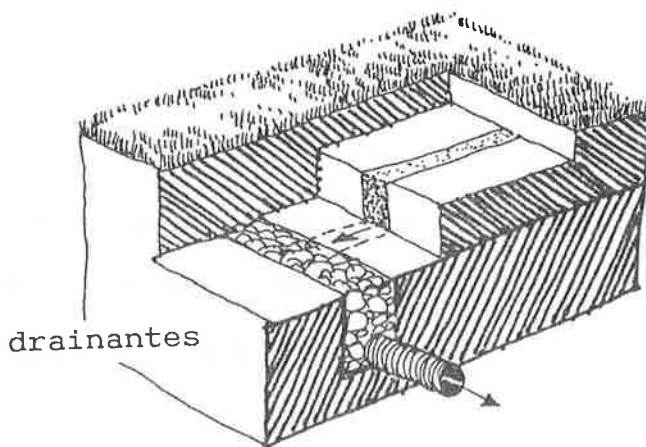
Souvent elle s'est installée naturellement sur un terrain impraticable pendant les périodes de pluies.

Deux solutions sont à envisager :



La plus simple consiste à réaliser une fondation stable de pierres concassées et de tout venant (déchets de carrières, de petites granulométrie (0-60) sur laquelle on apporte une très mince couche de terre végétale ensemencée.

Le résultat n'est pas toujours homogène mais permet d'obtenir une surface où l'herbe s'installe petit à petit.



La deuxième est plus complexe et d'un coût plus élevé. Elle consiste à réaliser un drainage ou des tranchées drainantes avec drains PVC annelés perforés dans un massif filtrant.

L'ensemble est relié à un collecteur PVC plus gros, se jetant dans un fossé.

La surface engazonnée peut être recoupée par des tranchées filtrantes remplies de sable ou de matériaux comme l'argile expansée ou la pouzzolane, rejoignant la couche drainante.

Cette technique nécessite un entretien périodique.

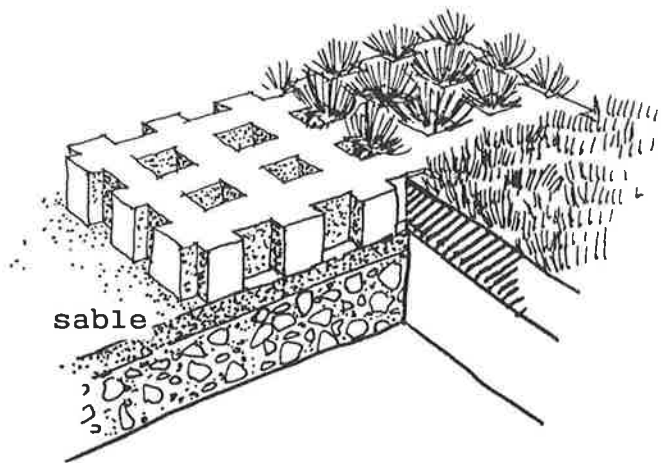
Elle est utilisée pour les terrains de sports et demande des adaptations.

Nous ne connaissons pas d'exemples concrets de réalisation.

Elle demande un délai d'utilisation. Le parking ne peut pas être utilisé tout de suite. La graine doit avoir le temps de s'installer et de produire un tissu de racines suffisamment important.

Les dalles gazon

Il existe des dalles béton perforées qui permettent de réaliser des surfaces engazonnées utilisables tout le temps.



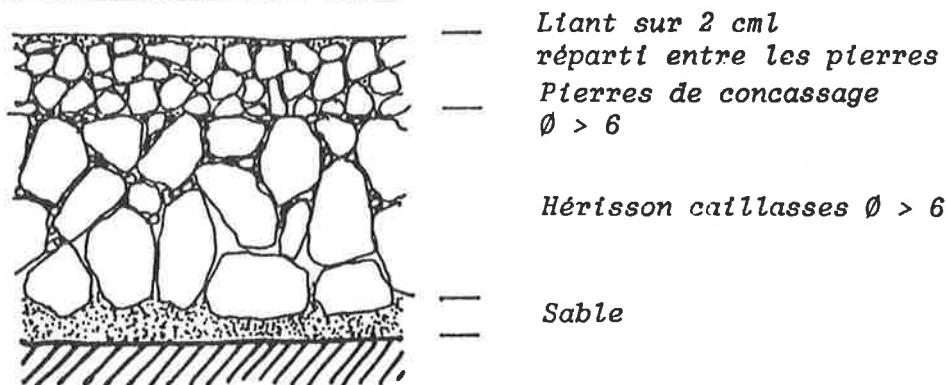
Les dalles sont dressées sur une couche de sable.

Elles sont remplies de terre végétale ensemencée.

Une couche de fondation drainante peut-être réalisée, elle permet aux véhicules lourds de rouler sur ces dalles engazonnées.

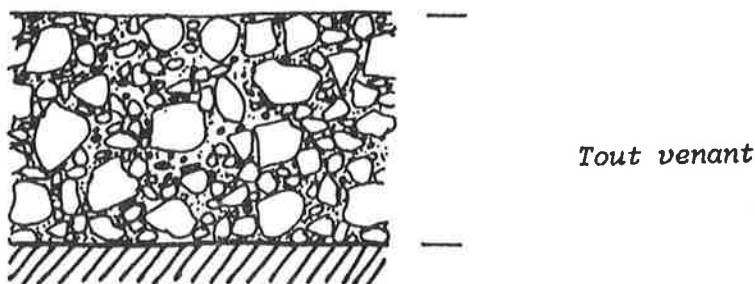
Ce type de revêtement a l'inconvénient de rendre la marche inconfortable et esthétiquement la structure béton reste toujours apparente.

Les surfaces empierrées



Elles sont constituées de couches de pierres de granulométrie différente et forment ce que l'on appelle le macadam. La surface est en général légèrement bombée.

L'utilisation d'un matériau local donnera au revêtement une coloration naturelle qui s'intégrera mieux à l'environnement



Les couches de granulométrie différentes sont remplacées le plus souvent par un mélange homogène de matériaux pierreux de différents calibres.

Ces surfaces sont d'un coût modeste, mais nécessitent un entretien périodique de la couche superficielle (nids de poule, ornières).

Les sols sablés

Sont constitués d'un fond de forme en tout venant de 8 à 12 cm bien compacté sur lequel on apporte 1 à 2 cm de sable que l'on fait pénétrer dans les interstices.

Les sols gravillonnés

Sont réalisés comme les sols sablés mais le sable fin est remplacé par du gravier ou de la mignonette sur une épaisseur de 5 à 7 cm.

Les sols stabilisés

Ils sont de deux types.

- Le premier est constitué d'un mélange de terre et de cailloux provenant de carrières, compacté en place sur une épaisseur de 0,15 à 0,30.
- Les autres consistent à stabiliser, c'est-à-dire à durcir les sols en place sur 15 à 20 cm par l'apport d'un liant hydraulique, ciment ou chaux ou résine de synthèse. Ce procédé nécessite que le terrain en place, présente certaines qualités : pas de matières organiques et d'éléments grossiers.

La stabilisation à la chaux est utilisée pour l'amélioration des sols argileux.

La perméabilité des ces revêtements est en fait liée à la nature du compactage et des liants utilisés : on pourrait les qualifier de semi-perméables.

Pour les parkings devant recevoir des véhicules lourds, type autocar, les épaisseurs de matériaux doivent être adaptées.

3.3.2. Les revêtements imperméables

Ils permettent d'utiliser les parkings toute l'année et même dans des conditions climatiques difficiles (eau-neige).

Ils nécessitent une évacuation des eaux de surface, soit directement dans le milieu naturel, soit dans un réseau enterré.

Les enduits

Ils sont constitués d'une couche de bitume, d'un gravillonnage et d'un compactage. Ils sont réalisés en mono-couche ou bi-couche suivant l'importance du trafic. Peu coûteux, ils ont l'avantage de mieux s'intégrer que les bétons bitumineux, mais ont une faible longévité de l'ordre de 5 ans.

Les bétons bitumineux

Ils sont plus communément utilisés. Ils ont l'avantage de durer longtemps, dix ans environ. Mais ils ont l'inconvénient de ne pas bien s'intégrer à l'environnement naturel, car ils ont un aspect rigide et uniforme, de plus ils rappellent le milieu urbain ce qui n'est pas l'idéal en milieu naturel.

En vieillissant ils deviennent ternes et s'intègrent beaucoup mieux.

La constitution d'une chaussée type se compose de :

- une couche anticontaminante sable ou textile non tissé
- une couche de grave tout venant
- une couche de grave ciment ou grave bitume
- un tapis de béton bitumineux de 3 à 4 cm d'épaisseur.

La grave tout venant et la grave ciment peuvent être remplacées par deux couches de grave tout venant soigneusement graduées.

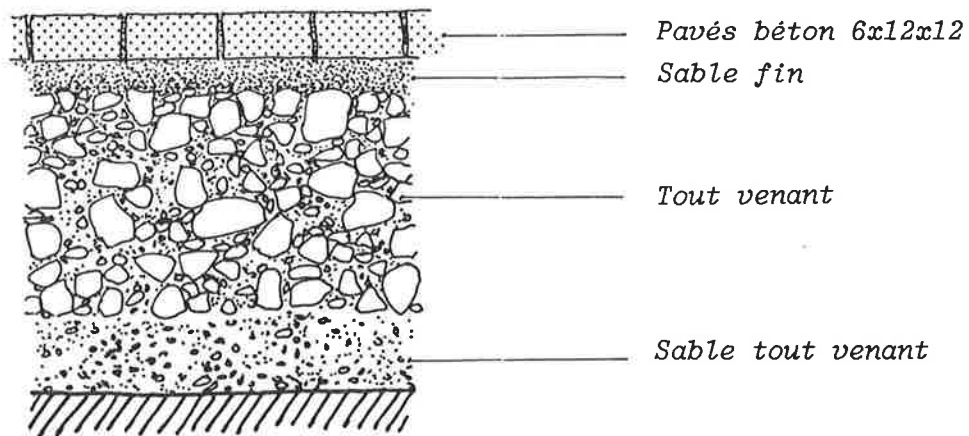
L'asphalte

Il a les mêmes caractéristiques d'emploi que le béton bitumineux. Cependant, il a une surface lisse, une plus grande longévité. Il a l'inconvénient de se ramollir à la chaleur et coûte plus cher.

Le pavage et le dallage

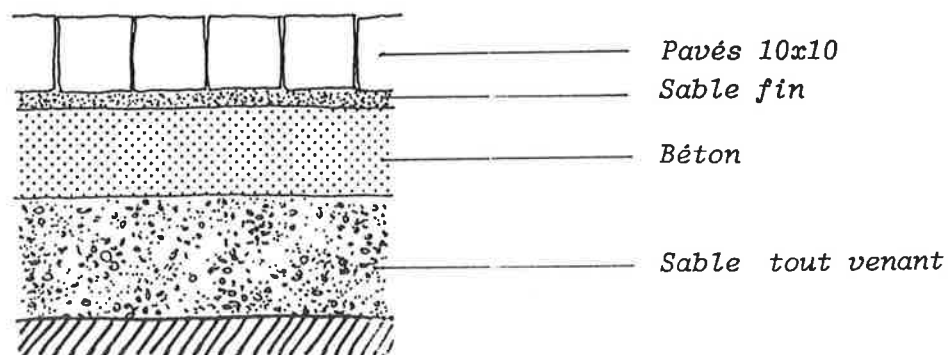
Toute une gamme de matériaux sont à notre disposition pour créer des surfaces roulantes très stables, marquer des limites du sol, indiquer une direction etc...

Des pavés béton ou granit, de dimensions variables 10 x 10 x 6, 14 x 14 x 6 ou 12,5 x 25 x 6 ; des pavés autobloquants qui ont la particularité de s'emboîter les uns dans les autres : des dalles béton unies ou revêtues d'agrégats, de dimensions variables 40 x 40 x 5; 50 x 50 x 5; 25 x 50 x 5: des dalles en pierre de 2 à 5 cm d'épaisseur.



Leur pose est simple, une fondation en tout venant, une couche de béton, une couche de sable de pose.

Ils peuvent même dans certains cas d'utilisation être posés sur sable sans couche de béton, mais avec une fondation plus épaisse.



Ils ont l'inconvénient d'être plus chers que les enrobés, mais utilisés dans les espaces piétons ils ont acquis un statut particulier et confèrent à la surface traitée un aspect soigné.

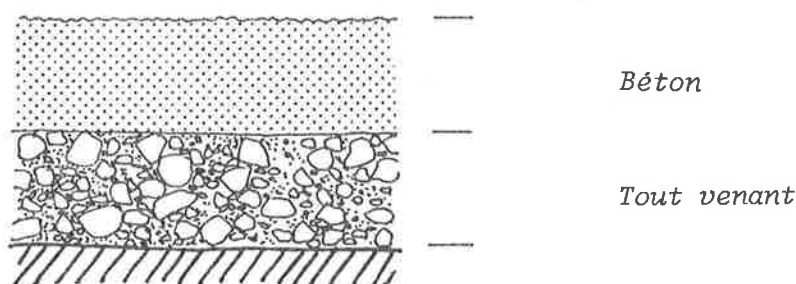
Ils peuvent être associés avec d'autres matériaux moins chers, comme le stabilisé et l'enrobé et donner des surfaces qui peuvent mieux s'harmoniser avec l'entrée d'un site aménagé, comme l'entrée d'un centre d'accueil.

Le béton

A priori un matériau qui ne semble pas avoir sa place dans un environnement naturel, mais qui peut être employé dans certains cas et rendre service surtout s'il est réalisé sur des surfaces divisées régulièrement ou de petites dimensions.

Il peut avoir un aspect varié : lisse, strié, balayé, incrusté d'agréats, coloré, etc...

Son emploi reste délicat esthétiquement, néanmoins, il est tout à fait indiqué pour couvrir sur de petites dimensions des parties de terrain en pente pour éviter l'érosion du sol.



En général la chaussée est constituée d'une fondation en grave tout venant de 15 à 20 cm et d'une épaisseur de béton variant de 12 à 20 cm suivant le trafic.

Des joints de retrait espacés tous les 5 mètres environ sont réalisés transversalement par sciage (de 4 à 6 mm) sur une partie d'épaisseur et garnis d'un produit souple assurant l'étanchéité.

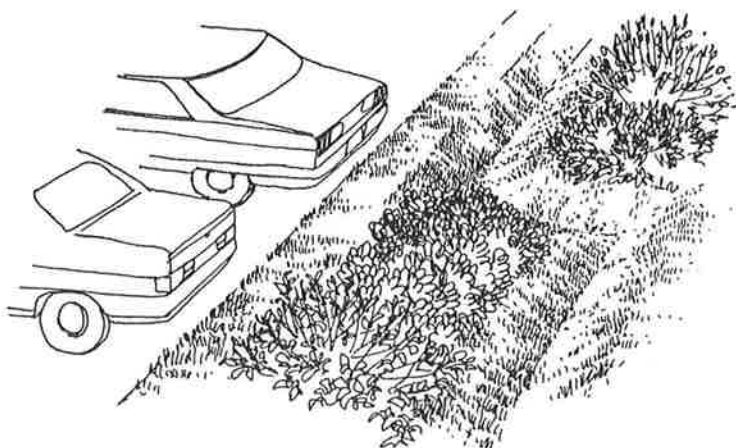
3.4. Les équipements annexes

Les aires de stationnement sont toujours accompagnées d'un certain nombre d'éléments que l'on peut qualifier d'équipements annexes qui jouent un rôle important dans la conception et le fonctionnement.

3.4.1. Les fossés

Les revêtements imperméables nécessitent l'évacuation des eaux pluviales de surface.

Généralement, le rejet se fait dans le milieu naturel par l'intermédiaire de fossés, de puisard (poche de cailloux entourée d'un textile non tissé) ou d'un réseau de drains.



Le fossé a l'avantage de créer un obstacle naturel et évite d'utiliser une barrière.

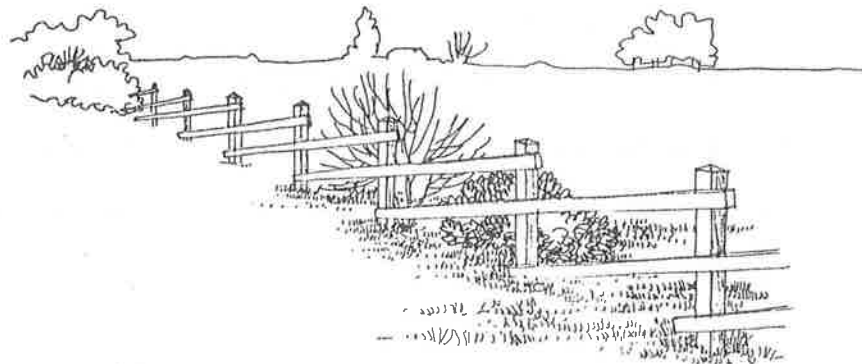
Il est intéressant de lui donner un tracé moins technique et de favoriser l'installation d'une végétation sur ses bords suivant l'intérêt paysager que cela suscite.

3.4.2. Les levées de terre

C'est l'aménagement le plus simple qui empêche les voitures de stationner plus loin. Mais, plantées ou pas, elles ont l'inconvénient de créer un mouvement de sol artificiel qui ne s'intègre pas toujours avec l'environnement.

3.4.3. Les barrières plots, panneaux d'information

Ce sont des éléments de conception simple. Le plus souvent en bois imputrescible traité sous pression en autoclave. Leur forme doit s'inspirer des éléments existant déjà sur le territoire concerné. Ils constituent un repère et s'associent à l'image du lieu.



Il est conseillé de ne pas multiplier les formes sur les différentes aires de parking mais plutôt de créer une forme originale facilement identifiable.



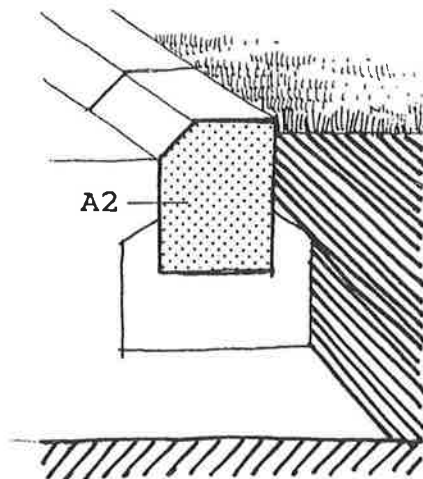
Une simple clôture en barbelé peut très bien faire l'affaire dans un paysage rural. Elle peut être accompagnée d'une végétation.



D'autres matériaux comme la pierre peuvent être utilisés s'ils correspondent à des éléments locaux déjà employés.

3.4.4. La borduration

Elle doit être la plus discrète possible. Il faut éviter l'emploi de bordures béton type T2.



Dans cette catégorie les T1 ou A2 sont largement suffisantes car moins agressives.

Mais il est plutôt conseillé lorsque cela est nécessaire d'installer des bordures avec des matériaux naturels si possible locaux, type bordure bois ou pierre.

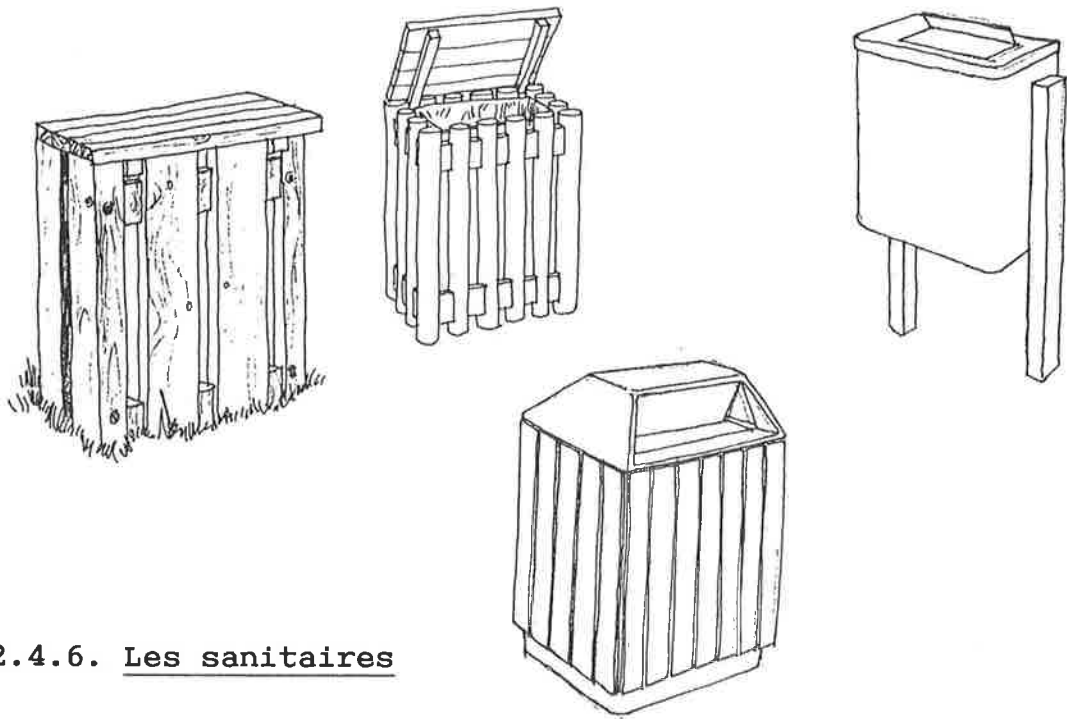
Il est souhaitable d'utiliser des matériaux existant déjà sur le territoire concerné.

3.4.5. Les poubelles

Dans la mesure du possible, il est préférable d'habituer le public à emporter ses propres ordures. L'expérience menée dans le Massif des Ecrins au site du Gioberney est instructive, les excursionnistes sont sensibilisés sur cet aspect à la maison du Parc.

Les poubelles doivent être robustes, d'un entretien facile et hygiéniques.

Elles doivent être munies d'un dispositif de fermeture et avoir une contenance moyenne de 100 litres. Elles doivent être conçues de telle sorte que les animaux ne puissent les renverser ou les ouvrir.



2.4.6. Les sanitaires

Les sanitaires deviennent un équipement nécessaire lorsque l'aire de stationnement est importante à partir de 80 places. En particulier dans un milieu au couvert végétal important, les lieux de proximité servent rapidement de toilettes.

L'utilisation de toilettes sèches type Becosse* est tout indiquée. Le principe consiste à séparer l'urine du fécès. Elles ne nécessitent pas d'adduction d'eau.

* Toilettes sèches : l'expérience de Porquerolles, février 1988 par l'Atelier Technique des Espaces Naturels.

3.5. Les coûts

Il est difficile de donner avec précision les coûts des différentes prestations qui entrent dans la réalisation d'une aire de stationnement.

Néanmoins nous donnons ci-dessous des ordres de grandeur de prix hors taxes pour aider à établir un budget de réalisation :

Terrassements

. Déblais, remblais en masse	m3	40 à 60 F
. Fourniture et mise en place de terre végétale	m3	100 F
. Préparation horticole du sol	m2	3 à 5 F

Revêtements

. Réalisation de chaussée comprenant des terrassements et le revêtement.		
- en enrobé noir	m2	120 F
- en stabilisé	m2	50 F
- en béton	m2	250 F
- en pavés	m2	250 F
- en dalles	m2	350 F

Borduration

Fourniture et mise en place de :

- bordure béton	ml	100 F
- bordure pierre	ml	300 F

Plantations

Fourniture, mise en place
et tuteurage de végétaux

- Arbre tige 10/12	u	350 F
- Baliveau	u	70 F
- Arbustes 40-60 cm	u	50 F
- Plantes tapissantes	u	12 F

Enherbement sur talus	m2	3 à 5 F
-----------------------	----	---------

Mobilier

Fourniture et pose de :

- Corbeille 100 l	u	1 000 F
- Banc	u	3 000 F
- Clôture bois	ml	300 F
- Toilette sèche	u	80 000 F

3.6. Entretien

Les travaux d'entretien sont indispensables à la réussite des aménagements réalisés.

Ce sont les trois premières années qui sont essentielles, en effet pendant cette période, la végétation prend forme, il est nécessaire de veiller à ce que chaque végétal dispose de la nourriture et des arrosages nécessaires. Il faut effectuer les premières tailles de formation, vérifier les attaches, nettoyer, aérer la partie superficielle du sol.

Il faut également noter le comportement du public et pallier peut être à certains insuffisances du projet, dans le tracé des chemins, ou aux limites de certaines zones.

En cas de dégradation ou de vol de végétaux, il est important d'intervenir rapidement pour réparer les dommages subis.



▲ Aménagement en cours du parking Est



▲ Aménagement en cours du parking Ouest

IV. PARTICULARITÉS DU TRAITEMENT SELON LES MILIEUX

4.1. LE MILIEU DUNAIRE ET ZONE D'ARRIÈRE PLAGE

Ce milieu a la particularité de présenter une frange littorale très sensible.

Des conditions climatiques et édaphiques (sol) très dures, vent, embruns, forte exposition, eau salée, sable, s'ajoutent à la fréquentation du public.

Celui-ci a tendance à se disperser sur toute la zone et à la détruire petit à petit.

L'aire de stationnement, créée souvent à proximité, doit être l'occasion de résoudre ces problèmes.

Trois actions doivent être menées :

- Canaliser le public sur les cheminements principaux,
- Empêcher les véhicules de pénétrer,
- Aménager cette zone.

Un schéma de principe doit être appliqué et la végétation doit être adaptée au milieu.

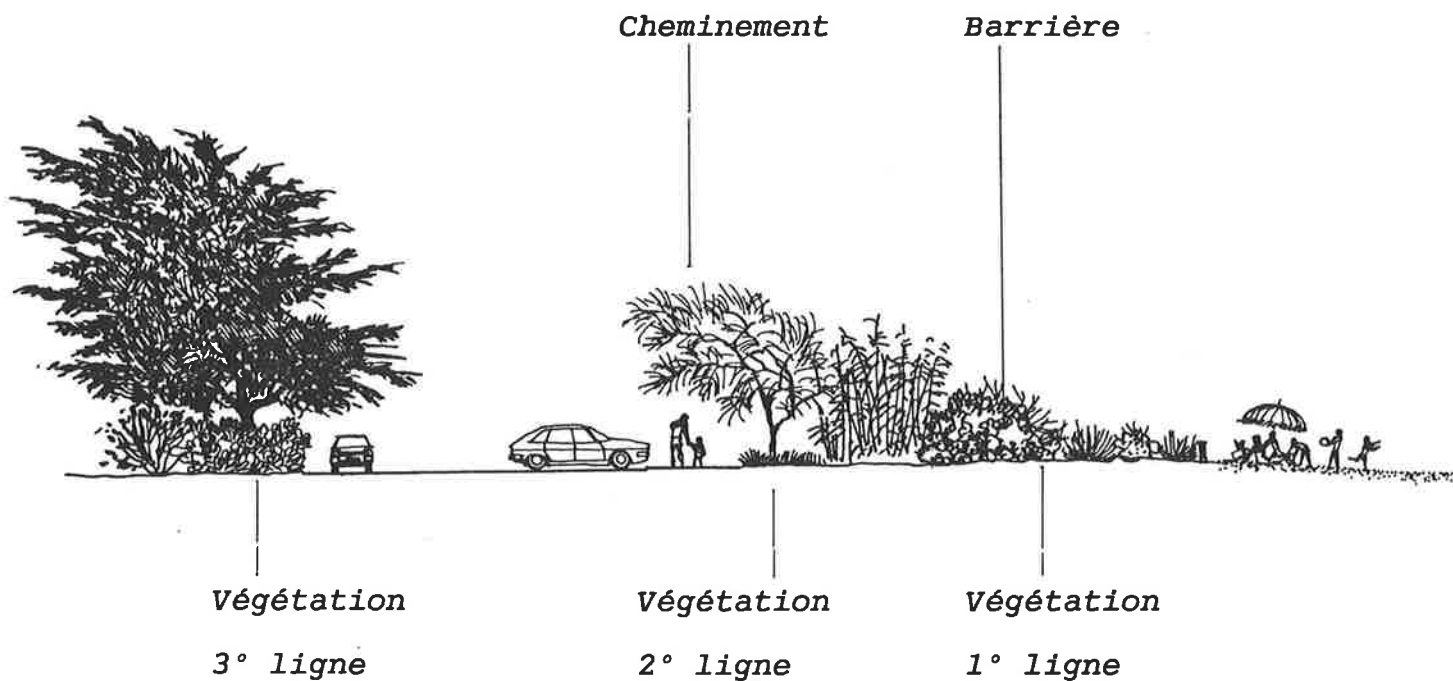
Nous les décrivons successivement.

4.1.1. Schéma de principe

La protection contre le vent et la canalisation du public sont les actions prioritaires à observer.

C'est pourquoi, un brise-vent naturel constitué par un mouvement de sol, de la végétation ou artificiel comme une palissade, un filet, doit être établi.

Il doit être continu et perméable à 50%.



La palissade ou le filet ont l'avantage de créer un obstacle. Ils permettent à la végétation de s'installer de part et d'autre.

Un cheminement en bordure de parking peut également compléter le dispositif pour favoriser le déplacement de public vers les accès principaux.

4.1.2. La végétation

Trois séries de végétaux doivent être utilisées suivant leur proximité du bord de mer.

- Végétaux de première ligne :

Ce sont les plus exposés aux conditions difficiles.

Ils doivent être résistants au vent, au sable, et au sel.

On recherchera des plantes se développant dans le biotope local, comme par exemple :

NOM	COULEUR du FEUILLAGE	COULEUR des FLEURS	SOL	HAUTEUR
Calystegia soldanella	Vert	Rose	sables littoraux	rampant
Matthiola tricuspidata	Vert	Purpurine Mai/juillet	sables littoraux	10 à 40
Eryngium maritimum	Glaucue	Bleuâtre Juin/sept.	sables littoraux	30 à 60
Heliotropium curassivicum	Glaucue	Blanc Juin/oct.	sable, terrains sableux	20 à 80
Anthyllis barba-jovis	Blanc	Jaune pâle Mai/juin	sable, terrains sillicieux	1 m

- Végétaux de deuxième ligne

Ils sont situés derrière la palissade ou le filet.

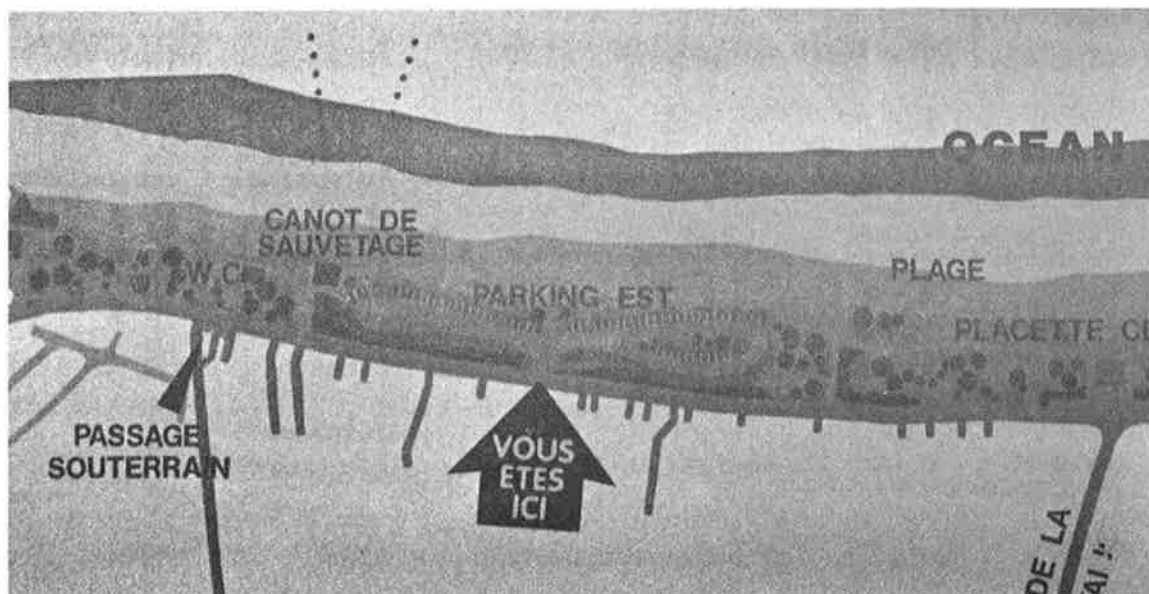
Ils sont en général plus hauts. On peut trouver l'atriplex, le medicago arborea, le pittosporum, le fusain, le genista aetnensis, l'olivier de bohème, le tamaris, le saule.

- Végétation de troisième ligne

Ce sont ceux qui se trouvent sur le parking ou en limite extérieure.

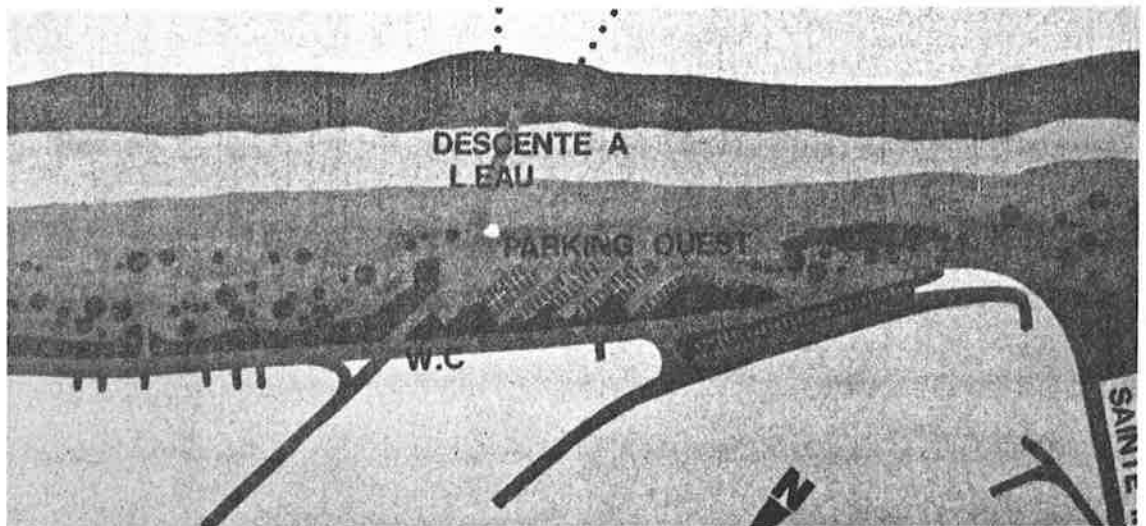
On peut planter les essences de deuxième ligne auxquelles peuvent s'ajouter par exemple le cyprès lambert ou depressiana, l'ailanthe, le chêne vert, l'arbousier, etc...

A titre d'exemple, on peut citer les réalisations en cours de la D.D.E. de Charente Maritime* sur l'Ile de Ré à la plage de Rivedoux, car elles répondent bien à ces préoccupations.



La forme en hélice pour l'une et en lignes obliques pour l'autre aire de stationnement concrétisent bien les principes sur le fonctionnement, la forme et la distribution intérieure définis plus haut.

* Monsieur Alain Levavasseur, Paysagiste D.P.L.G.



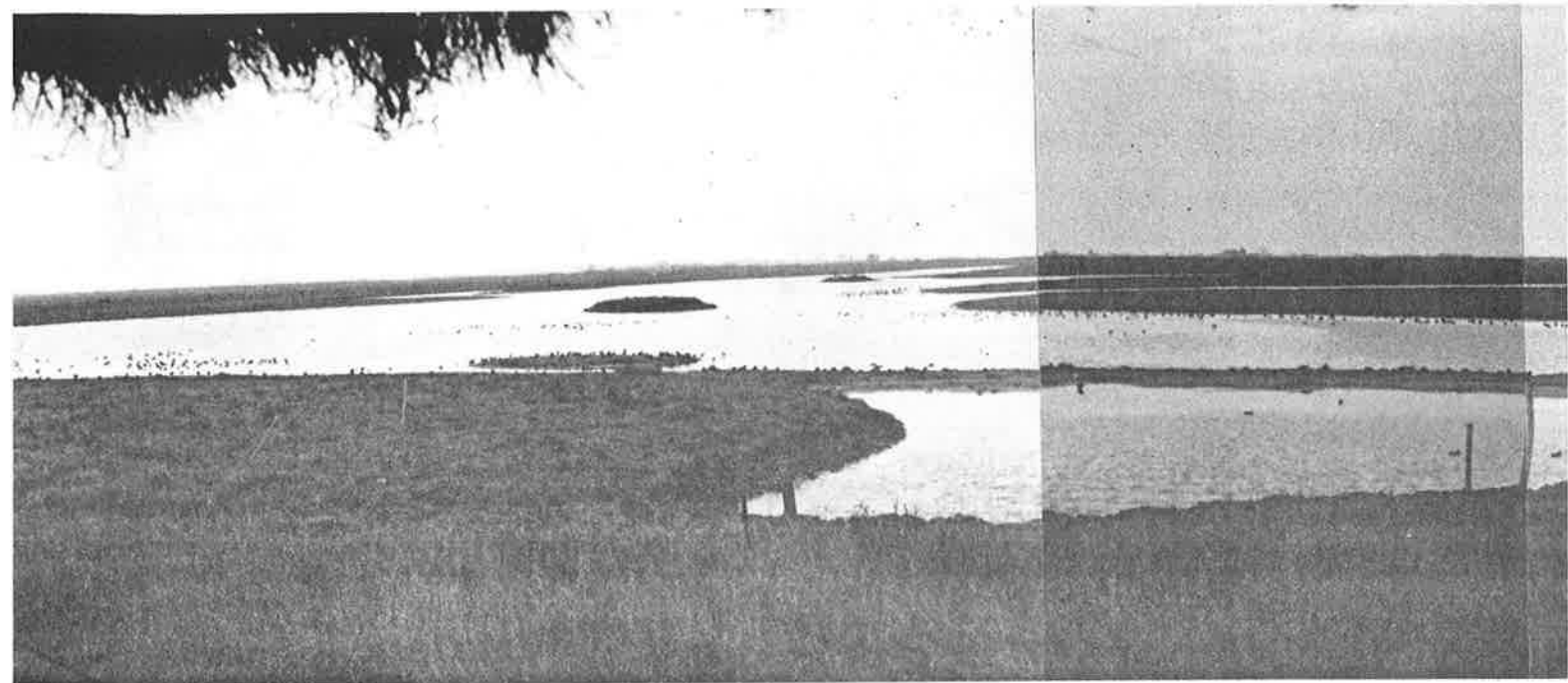
Barrière et plots en bois orientent le cheminement du public

Les places des véhicules sont traitées en stabilisé et délimitées au sol par des briques béton scellées à plat.

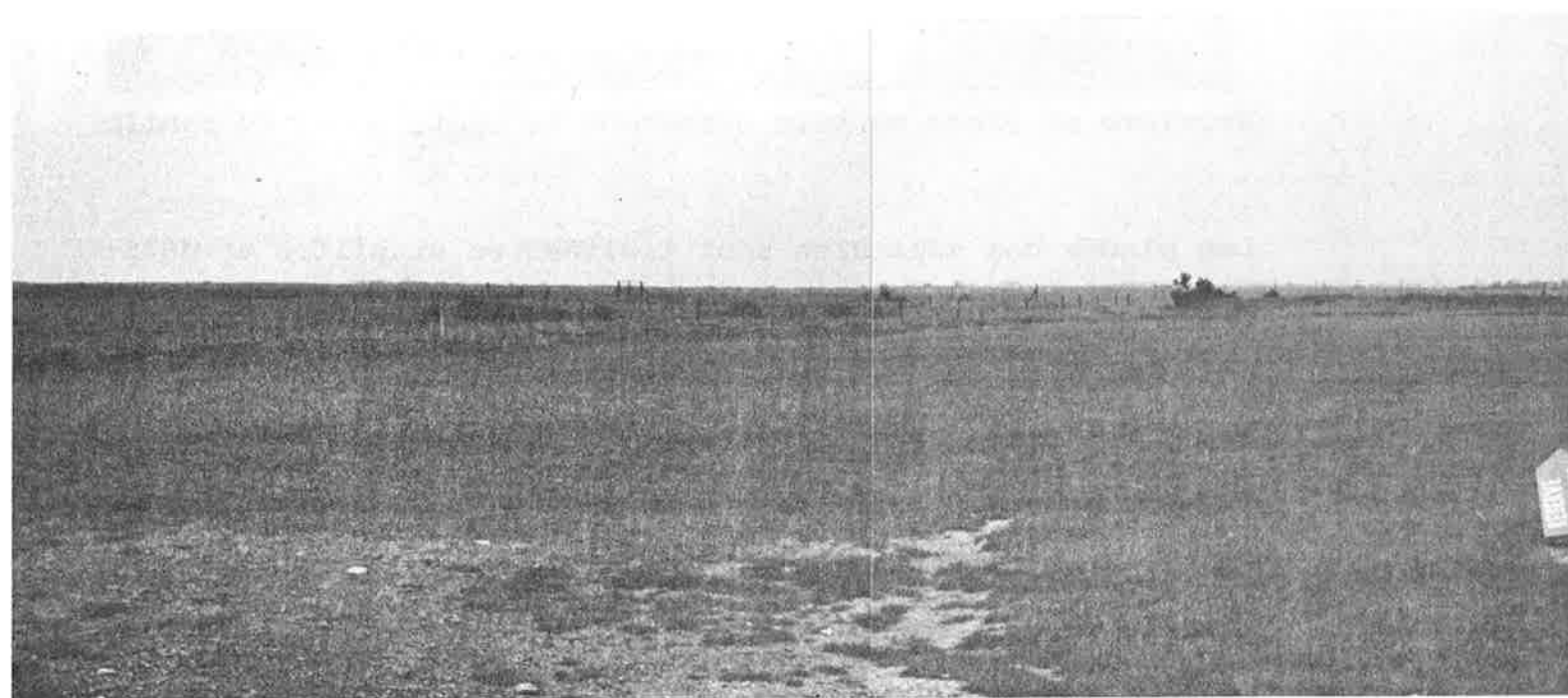
Les circulations sont revêtues d'un bi-couche.

La borduration n'apparaît pas nécessaire, la végétation délimitant bien les parkings. Une barrière en châtaignier protège la végétation, piège le sable et empêche le public de traverser. Des plots en bois complètent la protection.

La bande plantée longeant la voie variant entre 3 et 10 mètres d'épaisseur permet d'entourer le parking d'une végétation importante.



▲ *L'étang*



▲ *L'aire de stationnement*

4.2. LE MILIEU HUMIDE

L'aire de stationnement en milieu humide peut se trouver dans deux paysages différents :

Soit dans un paysage forestier au bord d'un lac ou d'un étang. Ce cas s'apparente alors au milieu boisé ;

Soit dans un paysage ouvert près d'un étang, ou d'un marécage, comme nous avons pu l'observer dans le marais poitevin.

Trois problèmes majeurs sont à prendre en compte :

- L'intégration visuelle dans le site,
- Le type de revêtement de sol,
- Les plantations.

4.2.1. L'intégration visuelle

Généralement l'aire de stationnement se perçoit bien dans ce type de paysage. Les reflets métalliques des véhicules se voient de très loin. Il s'agit, sinon de camoufler, de rechercher à minimiser l'impact visuel des voitures sur l'ensemble du site.

Lorsque ces aires de stationnement sont créées dans des réserves ornithologiques, on devra alors rechercher non seulement à les soustraire de la vue mais aussi à diminuer le bruit, si possible, pour ne pas trop déranger les oiseaux.

Un modelé de sol, une végétation dense en périphérie, peut-être même des éléments en bois, type portiques ou pergolas, peuvent participer à ce camouflage.

4.2.2. Le type de revêtement de sol

Le revêtement de l'aire de stationnement constitue souvent le problème le plus important.

La plupart du temps, le terrain est formé d'une épaisse couche d'argile sur laquelle une prairie s'est installée. Lors des périodes de pluies, celui-ci devient impraticable, les véhicules s'embourbent et créent de profondes ornières. Il faut alors remédier à la structure du sol.

Deux solutions sont envisageables.

On pourrait réaliser un sol imperméable, mais le revêtement type bi-couche, enrobé ou asphalte ne s'intègre pas toujours bien à l'environnement immédiat. Notamment dans le cas d'une réserve naturelle.

Par contre, un revêtement en stabilité - comme nous l'avons décrit plus haut - permet d'avoir un terrain praticable toute l'année déjà mieux intégré visuellement.

La deuxième solution, plus délicate, plus chère à réaliser, mais mieux adaptée au site consiste à drainer le sol.

On réalise une couche de fondation drainante avec évacuation des eaux dans un fossé (cf. Chapitre Revêtement de Sol). Par dessus on peut établir une prairie suivant les conditions du terrain. Cette solution demande un entretien périodique : il faut effectuer un sablage de la prairie et entretenir les canaux de drainage.

Cependant, elle ne peut s'appliquer que dans le cadre d'un parking pour véhicules légers, sur une surface horizontale.

Pour les parties en pente, et aux endroits de forte circulation, comme les accès, le revêtement doit être en sol dur type pavage, pierre concassée, béton balayé, etc...

4.2.3. Les plantations

Bien souvent l'ensoleillement est important en été, l'ombre doit être créée sur le parking.

Il est certain que des arbres de première grandeur de plus de 20 mètres choqueraient dans ce type de paysage. Par contre, des petits arbres de quatrième grandeur, entre 5 et 7 mètres, seraient tout à fait à l'échelle du site.

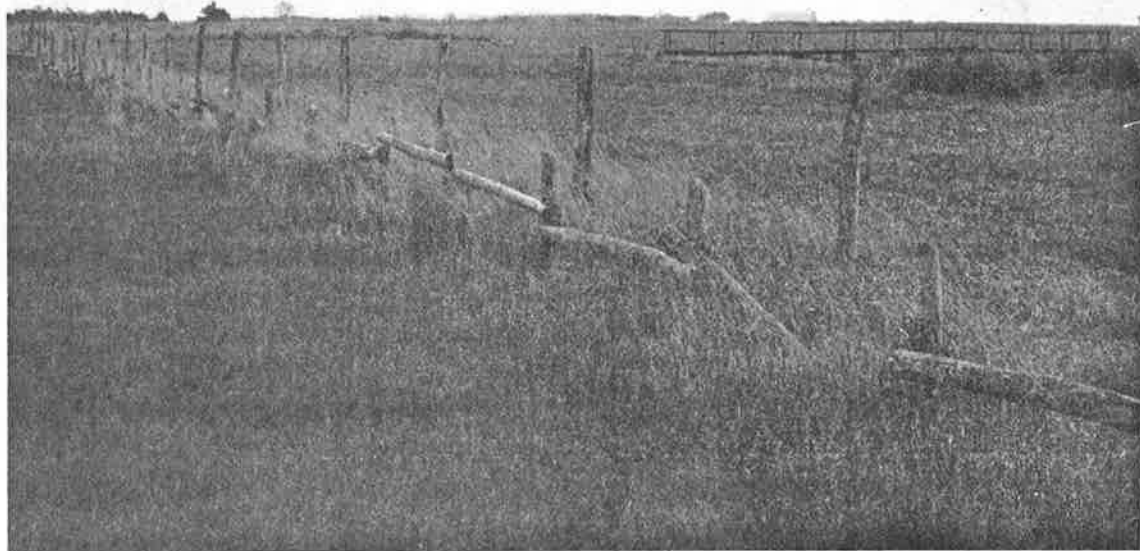
On peut citer le saule, le tamaris, le frêne à fleurs, l'olivier de bohème, suivant les exigences du milieu.

Les arbres n'ont pas lieu d'être plantés nécessairement en alignement mais plutôt en bosquets ou de façon irrégulière, ou bien encore comme des plantations le long des canaux d'irrigation ou de drainage.

Les limites qui sont généralement très plantées peuvent l'être d'essences citées plus haut ou de roseaux également.



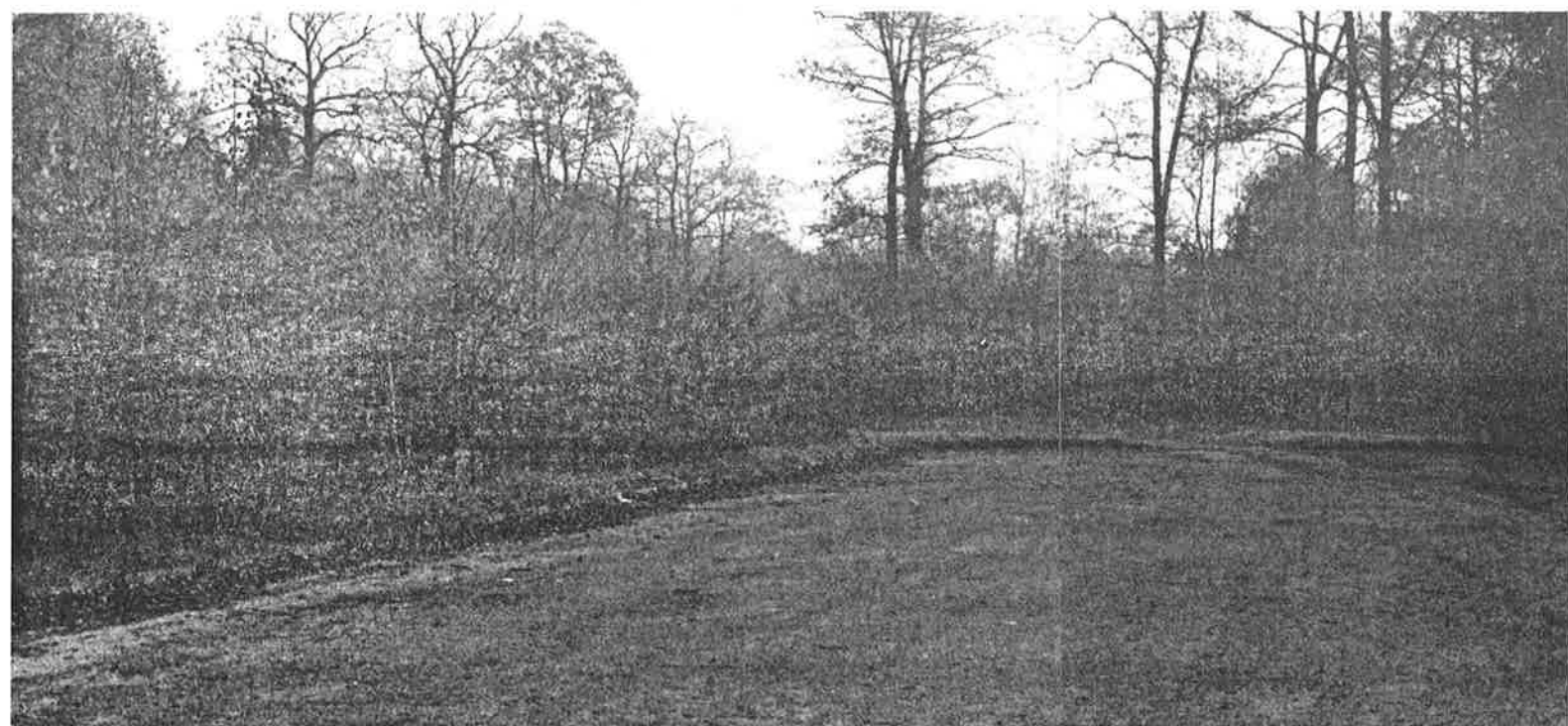
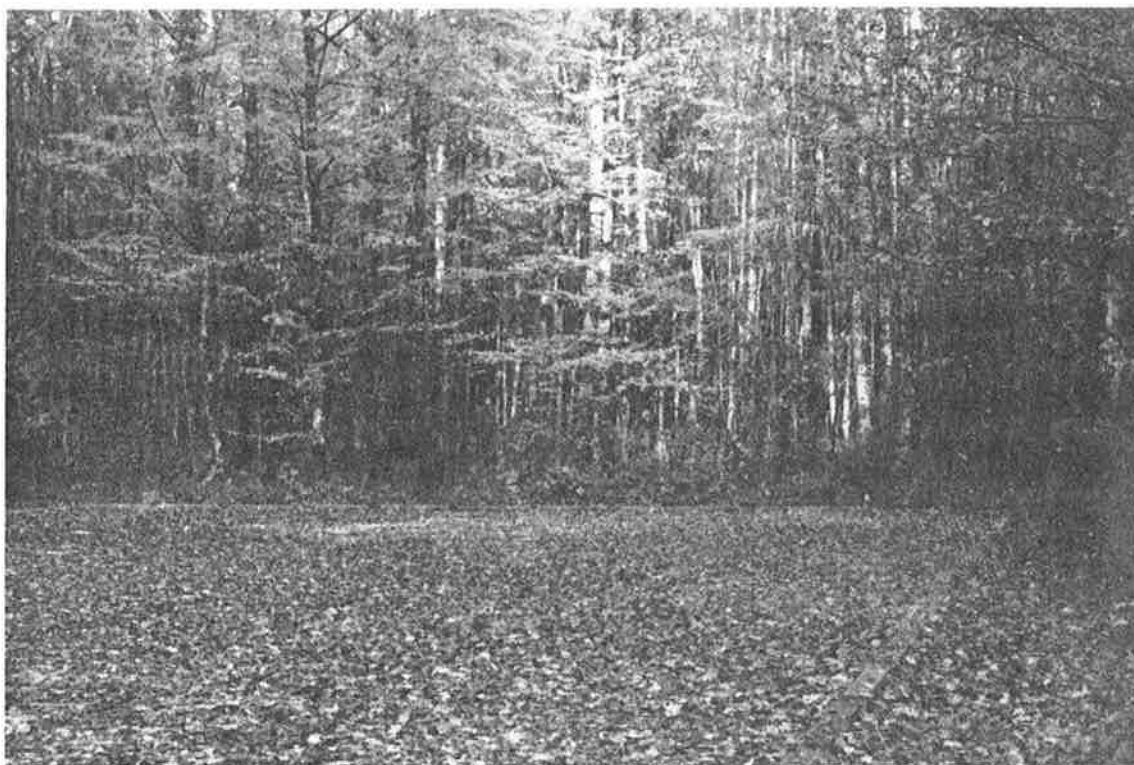
Voici à titre d'exemple comment de simples plantations pourraient améliorer les limites de cette aire de stationnement.



▲ *Limite actuelle*



▲ *Aménagement possible*



▲ Aires de stationnement dans la Forêt d'Orient

4.3. LE MILIEU BOISÉ

En milieu boisé, les aires de stationnement ont la particularité de toujours bénéficier de limites arborées.

En réalité, elles sont situées, soit dans une clairière, soit elles en créent une dans le massif boisé.

C'est pourquoi les plantations d'arbre haute tige sont beaucoup moins importantes que dans d'autres milieux. On pourrait même dire que quelquefois, elles ne sont pas souhaitables, car elles ferment trop l'espace et ne s'intègrent pas à l'environnement végétal.

Un exemple, situé dans la forêt d'Orient montre par la photo ci-après le peu d'intérêt de plantations d'alignement.

Un ou deux arbres pourraient être plantés à la rigueur.



Par contre dans les régions à fort ensoleillement, ces plantations sont utiles pour dispenser l'ombrage. Elles évitent ainsi une trop grande pénétration du public dans le boisement pour rechercher l'ombre (cf. massif des Calanques)

4.3.1. Maintien des arbres existants

La création d'une aire de stationnement dans ce milieu bénéficie souvent de la présence d'arbres existants qui sont à mettre en valeur. Il faut souligner ici la difficulté de maintenir des arbres souvent âgés parmi les véhicules.



▲ Ici les arbres ponctuent le parking.

En effet, lors des travaux de terrassement, la terre végétale superficielle est décapée, le chevelu de racines supprimé. L'arbre se retrouve affaibli. Le sol est devenu plus compact et souvent imperméable.

L'idéal serait, soit de laisser un espace au sol très important, hors d'atteinte des véhicules, correspondant si possible à l'envergure de l'arbre ; on peut le faire pour des sujets remarquables qui donneraient du caractère à l'aire de stationnement, soit de créer le parking au-dessus des racines de l'arbre, d'épandre une couche de matériaux perméables, du sable par exemple, sur lequel on peut poser des dalles béton alvéolées.

Malgré les soins qui peuvent être apportés, il faut savoir que tôt ou tard, ces arbres devront être remplacés. Il est préférable de prévoir des jeunes sujets qui s'adapteront mieux aux conditions nouvelles.

4.3.2. Limites

Une limite franche de l'aire de stationnement est indispensable dans ce milieu pour empêcher les véhicules de pénétrer dans le boisement.



Le parking ci-dessus est bien délimité par les bordures béton, mais esthétiquement d'autres solutions sont préférables comme : fossés, barrière, potelets, modelé de sol, bordure bois ou pierre, etc... (cf. chapitre des équipements annexes).

Une utilisation de ces divers éléments, qui peuvent également se combiner avec la végétation, permet de dissuader les automobilistes de stationner en dehors des aires affectées à cet usage.

4.3.3. Revêtements de sol

Les revêtements de sol utilisables sont variables en fonction de la fréquentation du parking et surtout de son éloignement par rapport au réseau de circulation principal.

Si le parking est près du réseau, il peut être en enrobé. S'il est loin du réseau, on a tout intérêt à le réaliser en stabilisé pour une meilleure intégration avec le milieu environnant.

Les sanitaires et les poubelles sont des équipements indispensables aux parkings très fréquentés si l'on ne veut pas voir les buissons jalonnés de tas d'ordures et d'excréments.

Les photos suivantes prises près de la Maison du Parc de la Forêt d'Orient sont un bon exemple de petits parkings desservis par une voie principale, limités par des bordures en pavés.







▲ Aire de stationnement du Mas de la Barque dans les Cévennes



▲ Aire de stationnement du site de Gisberney dans les Ecrins

4.4. Le milieu montagnard

Les composants essentiels à prendre en compte dans ce milieu sont :

- Le relief,
- La végétation,
- L'eau.

En général, ils sont considérés comme des éléments contraignants et non pas comme des éléments dont on peut tirer parti, pour créer une aire de stationnement intégrée à l'environnement.

Les rochers sont peu utilisés et mis en valeur.

Le sol ne fait pas l'objet d'un traitement particulier.

Le traditionnel enrobé est même souvent le revêtement de sol le plus courant.

Nous allons aborder successivement ces différents points.

4.4.1. Le relief

Quelque soit l'endroit où se situe l'aire de stationnement, le relief est toujours présent. Il conditionne en priorité l'intégration du parking.

Dans ce type de paysage, on ne rencontre jamais de surfaces complètement planes et géométriquement bien délimitées. Le parking doit donc s'adapter aux mouvements du sol et aux lignes du site.

Il doit respecter, en particulier, les dénivelés et accidents du terrain.



Dénivelé non respecté.

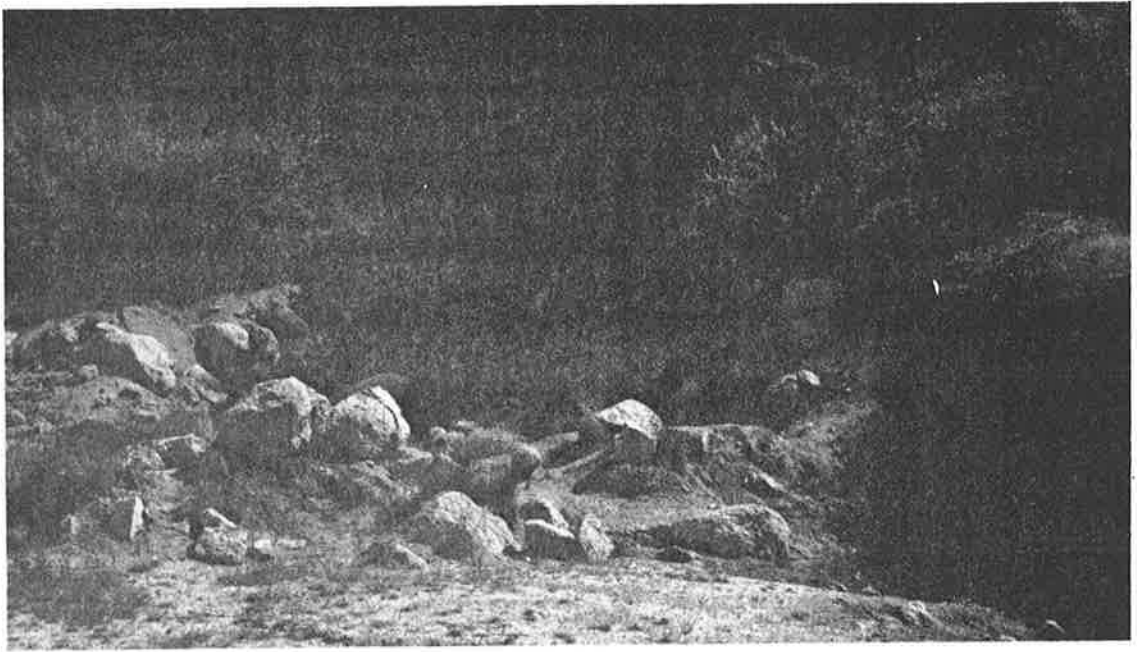
Talus important.



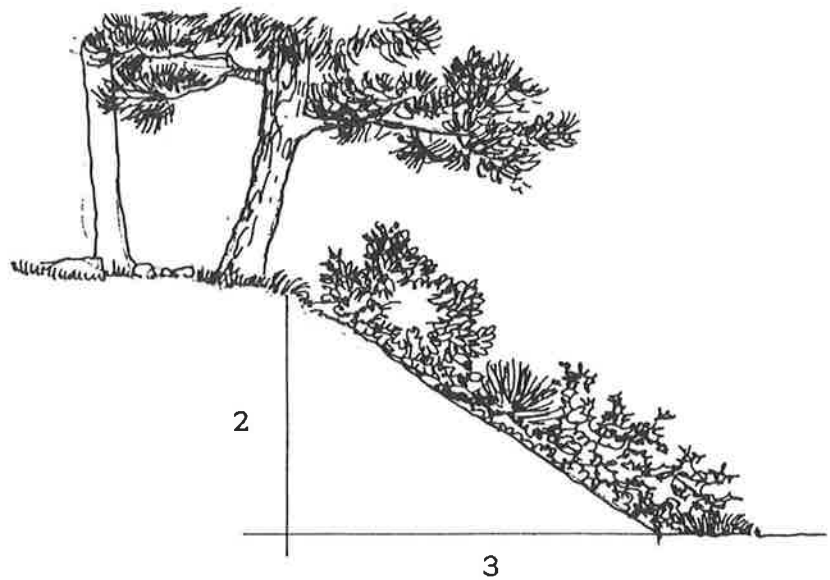
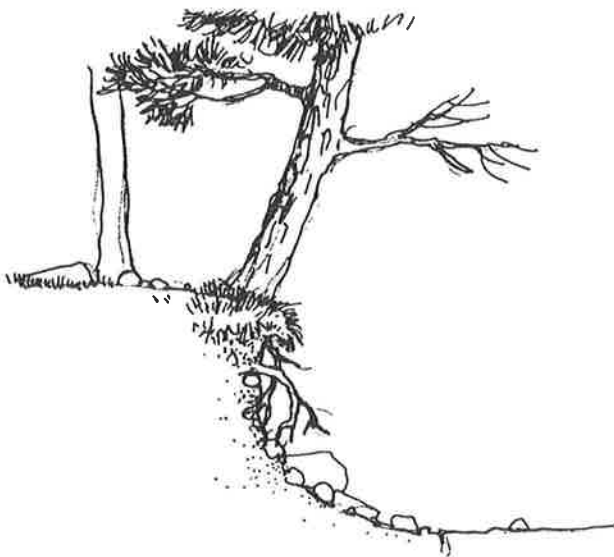
Dénivelé conservé

Ce sont les talus, souvent hauts et pentus (1/1) et non aménagés qui ont un impact le plus inesthétique.

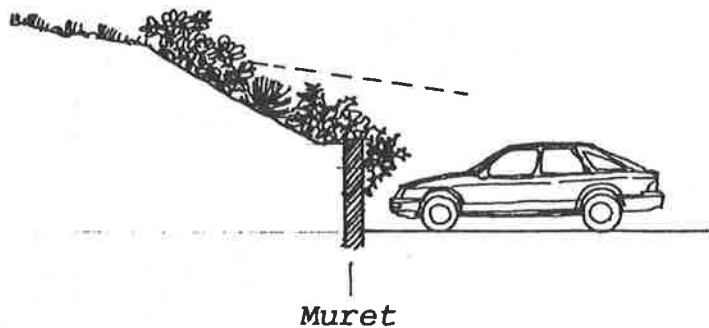
Peu de temps après les terrassements, comme l'indique la photo, ils ont cette forme typique. Le talus s'est creusé, raviné. Il est surplombé par la couche humifère du sol qui pend généralement et glisse pour tomber inexorablement.



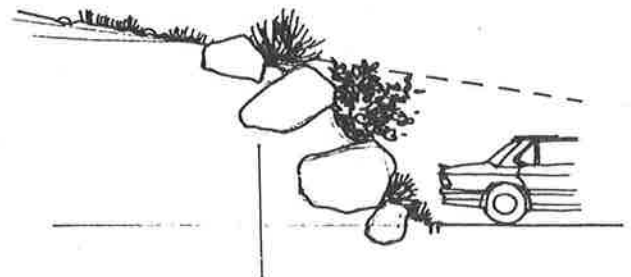
Pour y remédier, il y a lieu de suivre les principes suivants : la pente du talus doit être inférieure à 1/1.
La pente souhaitable doit être de 3/2.



Lorsqu'une pente de ce type ne peut être réalisée, plusieurs solutions sont à envisager : soit édifier un muret, soit traiter la paroi avec un revêtement dur type pierre, enrochement, bois, etc...



Muret



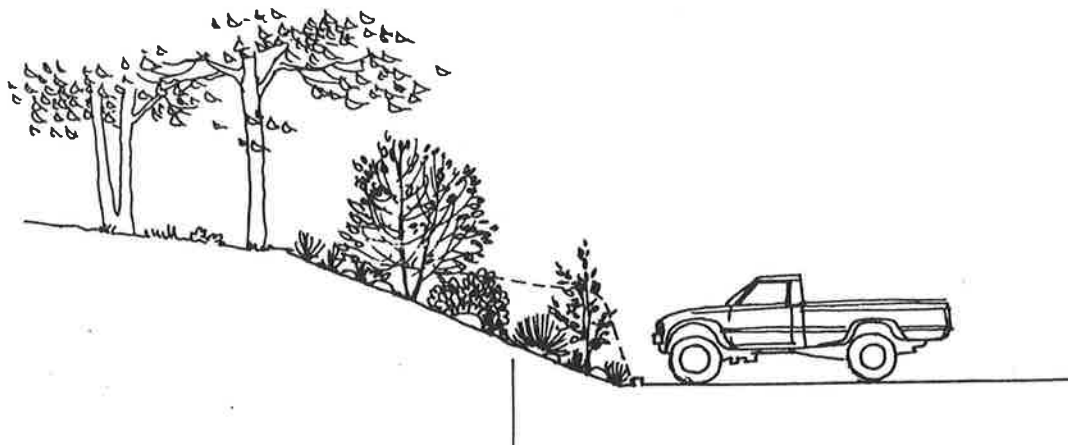
Enrochements

En matière d'enrochement deux techniques sont envisageables. Soit les rochers sont disposés côte à côte de façon régulière - le choix du calibrage donnera alors l'aspect final au talus ou au mur.

Soit des poches de terre sont réservées entre les rochers, le talus sera alors plus ou moins végétalisé.

Les murets en éléments béton modulaires végétalisables n'offrent pas de solutions satisfaisantes car la forme artificielle répétitive des éléments apparaît toujours et ne s'intègre pas très bien à l'environnement.

Cependant, la meilleure solution consiste quelquefois à pénétrer plus profondément dans le milieu, au risque de détruire momentanément plus de végétation, pour disposer d'une grande surface moins pentue qu'une végétation spontanée peut envahir rapidement ou qui peut être plantée.



Surface colonisée par la végétation spontanée ou plantée

4.4.2. La végétation

Les usagers de ces sites ne recherchent pas spécialement l'ombre sur les parkings. Il n'y a donc pas lieu de recourir à des plantations importantes. D'autant plus que les sites d'altitude ne sont pas toujours arborés.



Néanmoins, afin de s'harmoniser avec le paysage et respecter le caractère de la végétation, il est conseillé de ne pas planter des alignements d'arbre ; mais plutôt de planter ou de favoriser les bosquets d'arbres et d'arbustes au port naturel, type mélèze, sapin, sorbier, etc... suivant l'environnement.

4.4.3. Les rochers

Nous avons dit plus haut qu'il fallait tirer parti des éléments caractéristiques du site pour aménager les parkings.



Les rochers font souvent parti du paysage montagnard. C'est le cas du site du Gioberney où ils peuvent servir à structurer et à limiter le stationnement des véhicules. Le croquis ci-dessous illustre ce type d'aménagement.

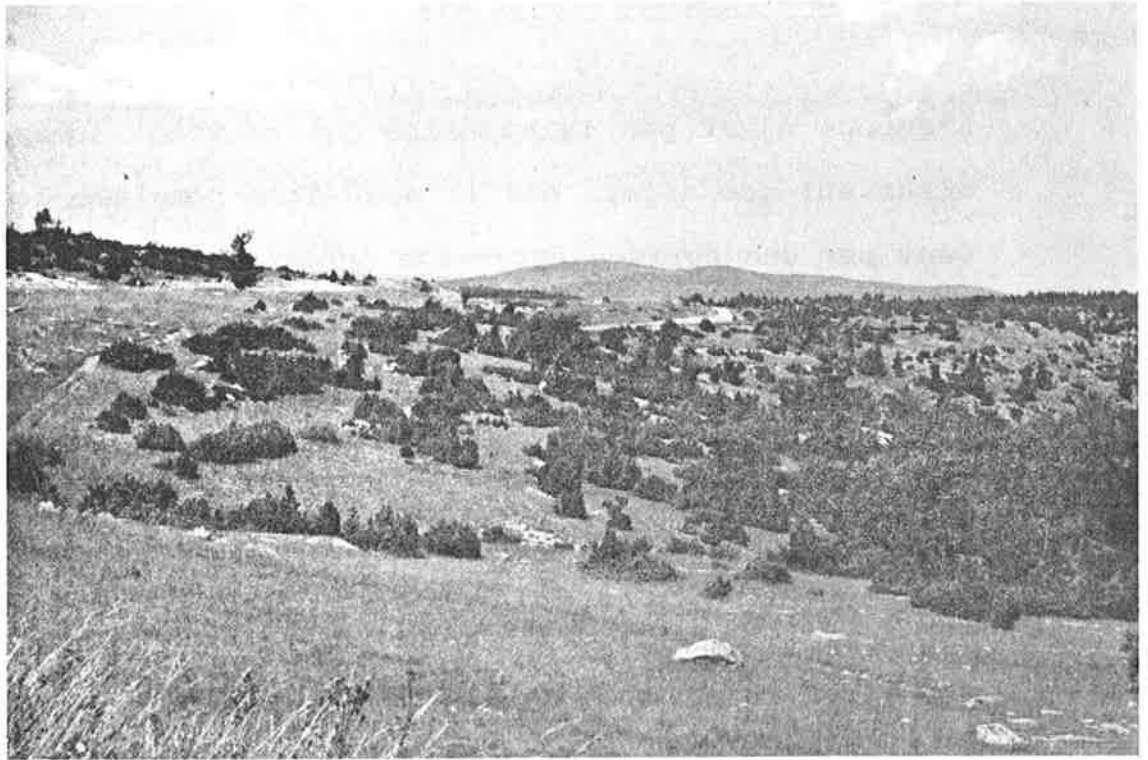


4.4.4. Les revêtements de sol

L'enrobé n'est pas le matériau qui convient généralement le mieux sur ces sites, car il peut être remplacé le plus souvent par une surface naturelle enherbée ou le rocher affleure quelquefois.

Elle demande néanmoins un entretien périodique, type ensemencement et tonte. Un contrat avec un agriculteur pourrait très bien être envisagé pour en assurer la gestion.

Sur les parties pentues de l'aire, pour éviter le ravinement du sol, il faut utiliser des revêtements en dur, type dalles béton ou poutrelles en bois qui ont l'avantage de bien s'harmoniser avec le site.



▲ *Le Col de Fäisse dans le parc des Cévennes*



▲ *Le massif des Calanques*

4.5. Le milieu des landes

La particularité de ce milieu réside surtout dans sa structure végétale. Celle-ci se compose surtout d'arbustes bas associés à des arbrisseaux et des bosquets d'arbres. La vue s'étend généralement loin.

Le type caractéristique constitue la lande à genévrier comme nous avons pu l'observer au col de Fâisse dans le Parc des Cévennes ou la garrigue méditerranéenne du massif des Calanques.

Trois éléments essentiels doivent être pris en compte lors de la réalisation d'une aire de stationnement dans ce milieu.

4.5.1. L'ombrage

Le fort ensoleillement et le peu d'ombre nécessitent la création d'aires de stationnement ombragées. Non seulement pour améliorer le confort de l'utilisateur, mais également pour éviter la pénétration du public dans le milieu.

En matière d'ombrage, deux types de végétaux sont utilisables. Ceux qui sont persistants et ceux qui sont caducs. Leur emploi dépend surtout du milieu et du climat local. En général les végétaux à feuillages caducs sont mieux adaptés au besoin de lumière en hiver.

Dans le cas de la région méditerranéenne, il est intéressant de se procurer de l'ombre tôt et tard dans la saison, car le massif est interdit à la circulation pendant l'été. Un arbre caduc, comme le frêne, peut correspondre, cependant sa feuillaison quelquefois tardive donne l'avantage à des arbres persistants comme le pin d'Alep, le pin broutia, le pin pignon. Ces arbres ont de plus l'intérêt de bien s'intégrer, puisqu'ils existent souvent dans le milieu environnant.

4.5.2. Le relief

Souvent les parkings se situent dans des zones où le relief est présent.

C'est souvent au sommet du col que partent les sentiers pédestres.

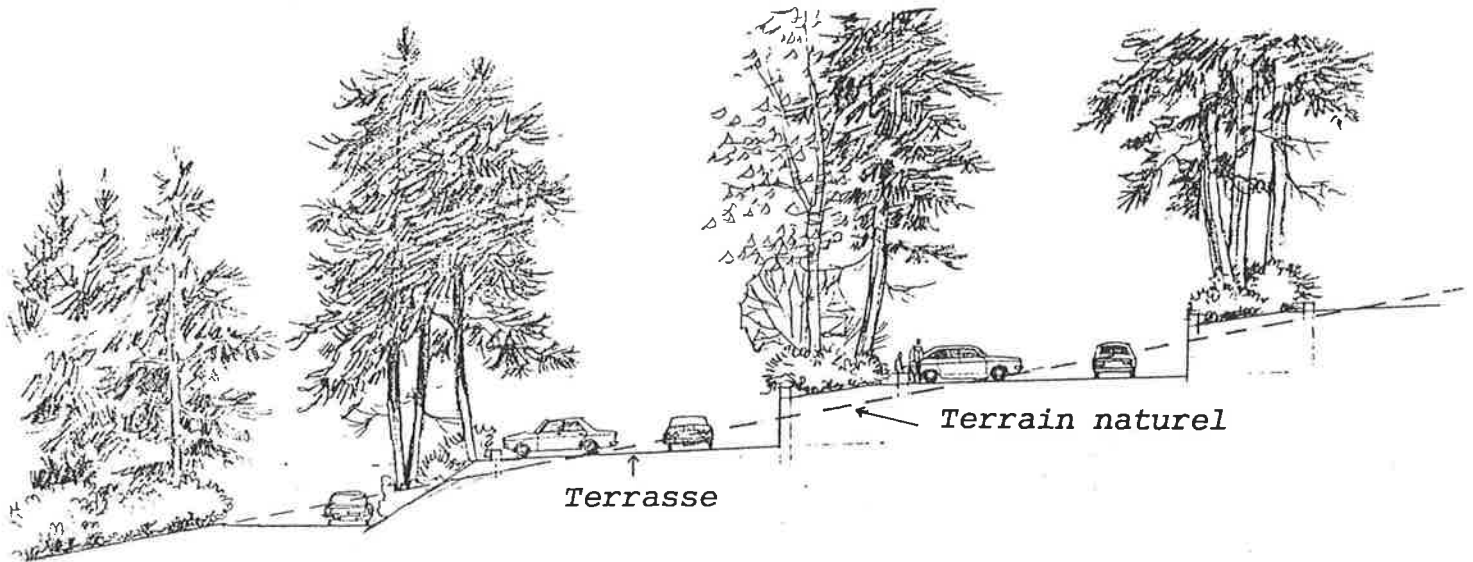
La fréquentation est telle, en ce lieu, que la végétation a pratiquement disparue. La roche est mise à nue et laisse apparaître un relief souvent important.

Le stationnement se fait alors dans des conditions inconfortables, la pente est quelquefois très forte.

Il y a lieu de remodeler le terrain et redonner une horizontalité aux aires de stationnement.

C'est pourquoi en général le traitement en plans successifs ou en terrasses apparaît tout à fait adapté à ce milieu. Des murets, en pierre du pays, peuvent délimiter de larges bandes qui peuvent être plantées d'arbres et d'arbustes.

Le cheminement des piétons est à envisager également.



4.5.3. Gardiennage

Ces aires sont souvent éloignées des lieux de passage. Les buissons servent souvent de cache pour les voleurs.

Sans doute l'espace inorganisé favorise ce type d'acte. Se pose alors la question du gardiennage. Faut-il ou non garder ces parkings pendant les périodes d'affluence et en échange du service rendu les rendre payants ? Nous ne pouvons donner de réponse affirmative. L'expérience doit être tentée.

Cependant, la réorganisation du parking et l'information du public devraient déjà améliorer ce problème.

V. CONCLUSION

C'est donc une attitude résolument ouverte qu'il s'agit d'adopter.

L'aire de stationnement dans le milieu doit être envisagée comme une nécessité. Elle permet de mieux maîtriser la localisation et la distribution du public.

Elle doit être considérée comme un équipement indispensable de la mise en valeur du site, offrant une garantie supplémentaire de la protection du milieu et des paysages.

A l'inverse, dans les lieux extrêmement sensibles, objets d'une protection élevée, l'installation d'un parking, quelque soit la qualité de son traitement, peut induire une fréquentation qui va à l'encontre de l'objectif recherché. Dans ce cas, sa réalisation est à proscrire.

Nous l'avons vu tout au long de ce document, la conception et le traitement du parking dans le milieu naturel, se différencient de ce que nous avons l'habitude d'observer dans le milieu urbain.

En effet, le site a une valeur prédominante, il s'agit de s'intégrer à lui. L'aire doit être complètement englobée, jusqu'à en faire partie intégrante. L'originalité du site dans lequel l'aire s'inscrit doit être un paramètre essentiel de sa conception.

Les différents partenaires de l'aménagement rural doivent s'impliquer dans la réalisation et la gestion de ces espaces souvent mal définis, laissés à l'abandon.

Il s'agit de trouver les moyens de renouveler la conception de l'image de l'aire de stationnement chez les aménageurs et maîtres d'ouvrage.

Les organismes publics et les communes font appel à des concepteurs et parfois organisent des concours pour réaliser des écoles, aménager une place ou une rue, les aires de stationnement devraient faire l'objet d'une même volonté.

VI. BIBLIOGRAPHIE

1. BAYON (R), 1980 : V.R.D. terrassements espaces verts, éditions Eyrolles, 520 p.
2. BOSSARD (R), CUISANCE (P), 1984 additif 1986 : Arbres et arbustes d'ornement des régions tempérées et méditerranéennes, éditions J.B. BAILLIERE, 736 p.
3. BOURGERY (C), CASTANER (D), 1988 : Les plantations d'alignement, I.D.F., 416 p.
4. GENIN (A), CHAMPEAUX (H), 1982 : L'entreprise de jardins et espaces verts, Tomes I et II, Editions J.B. BAILLIERE, 268 p. 355 p.
5. GUINAUDEAU (C), 1987 : Planter aujourd'hui, bâtir demain ; I.D.F., 480 p.
6. I.D.F., 1967 : Les parkings en plein air, IDF, 111 p.
7. RESSOUCHES (R), SEATL, 1988 : Les hébergements de plein air, LE MONITEUR, 360 p.
8. SIMON (J), 1965 : L'art de connaître les arbres, éditions HACHETTE, 411 p.

GIP ATEN
2, place Viala
34060 Montpellier Cedex 2
Téléphone : 04 67 04 30 30
Fax : 04 07 52 77 93
ISBN : 2-912801-20-6 : FF 50