



R É H A B I L I T A T I O N D E S D É C H A R G E S

Guide pratique de travaux

ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
Délégation Régionale Languedoc-Roussillon

<u>page 1</u>	Avant propos
<u>page 2</u>	La problématique
<u>page 4</u>	L'identification des impacts
<u>page 5</u>	Les préalables aux travaux
<u>page 6</u>	Les premiers terrassements
<u>page 8</u>	La couverture et sa végétalisation
<u>page 10</u>	Les travaux de finition, la réception de l'ouvrage et le suivi du site
<u>page 12</u>	Annexes

A ce jour, sur les 1 100 décharges non autorisées recensées en Languedoc-Roussillon, 750 environ restent encore à remettre en état. Ces sites, vestiges d'une gestion dépassée des déchets ménagers, sont pour la plupart de petite taille, inférieure à 5 000 m² et présentent de faibles impacts sur leur environnement.

Les communes, en général maîtres d'ouvrage, se retrouvent parfois démunies face à une pression réglementaire croissante pour les réhabiliter.

Forts d'une expérience d'un suivi de plus de 100 remises en état, il nous a semblé opportun de rédiger un guide pratique de recommandations élémentaires.

En effet, ces travaux peu complexes peuvent être conduits avec des moyens limités, parfois en régie, si nécessaire en louant les engins de terrassement adaptés, mais il convient pour s'assurer de leur pleine réussite, de les aborder en respectant quelques principes simples et de suivre au fur et à mesure leur avancement en validant les étapes clés.

Pour les sites plus importants ou présentant des impacts potentiels forts, le maître d'ouvrage ne manquera pas de se rapprocher de maîtres d'œuvre compétents pour l'assister dans le montage et le suivi d'opérations qui peuvent s'avérer délicates.

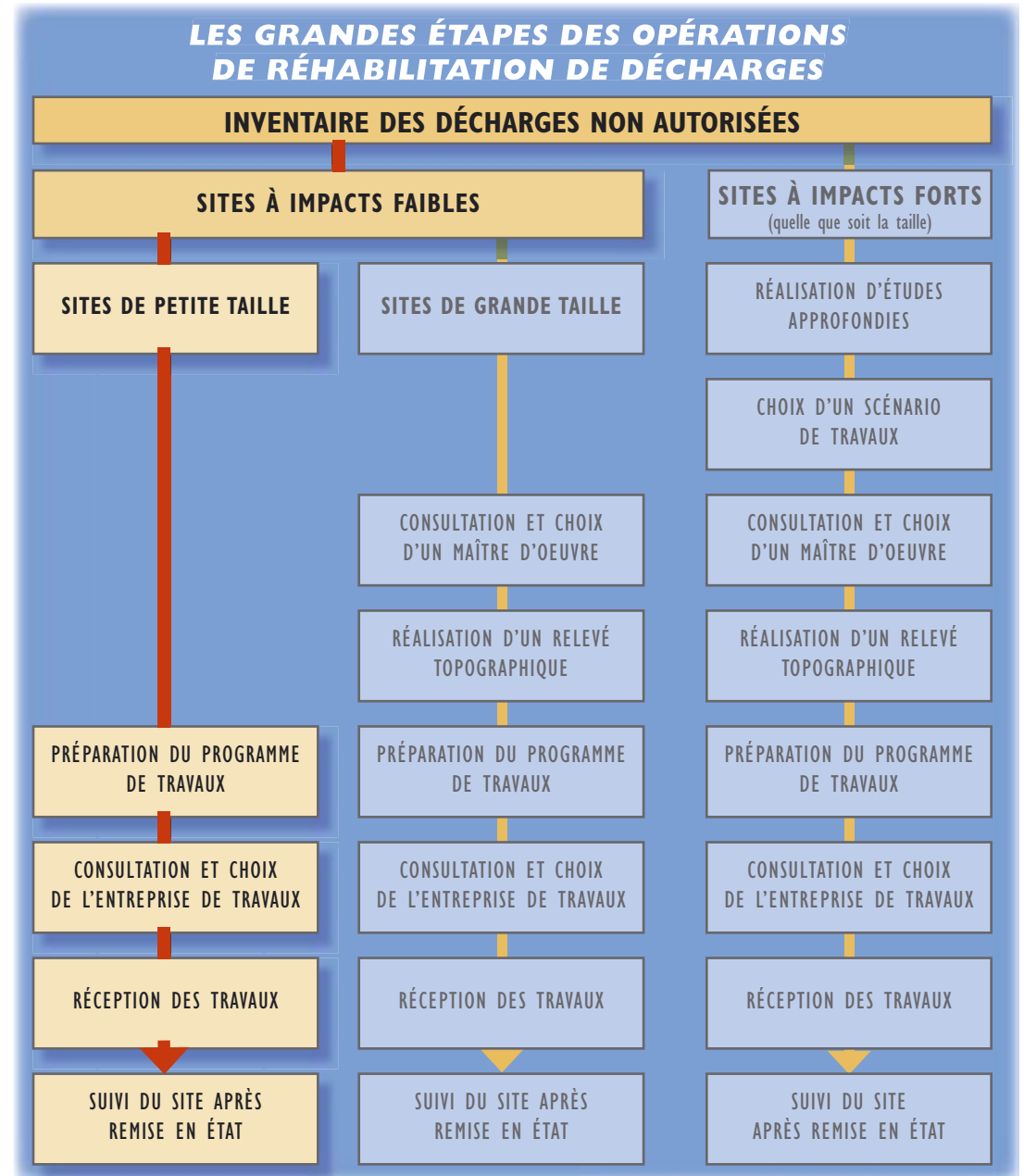
Gérard RIGUIDEL

Délégué Régional de l'ADEME

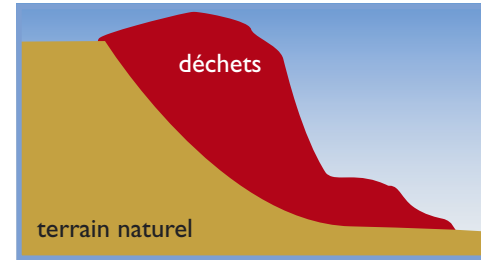
Des déchets multiples, des solutions sur mesure

Non surveillée durant sa période d'activité, une décharge est susceptible de renfermer une grande variété de déchets. En majorité on y trouvera des gravats issus des travaux du bâtiment, mais aussi des encombrants (appareils électroménagers, meubles, ...) et des déchets verts. Elle contient fréquemment des déchets plus dangereux (peinture, huile, emballages de produits phytosanitaires, ...). Néanmoins peu de sites non autorisés accueillent encore des ordures ménagères. Leurs usagers sont eux aussi très divers. S'il est reconnu que les entreprises du bâtiment les ont beaucoup utilisées, les particuliers, les services municipaux et les agriculteurs ne sont pas en reste. Des inventaires ont été conduits dans tous les départements de la région et les maires ont été souvent destinataires des résultats.

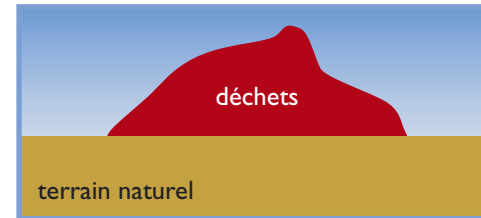
Ce guide ne s'applique qu'aux seuls petits sites présentant de faibles impacts sur leur environnement.



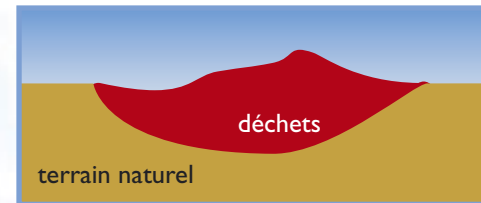
Trois morphologies courantes



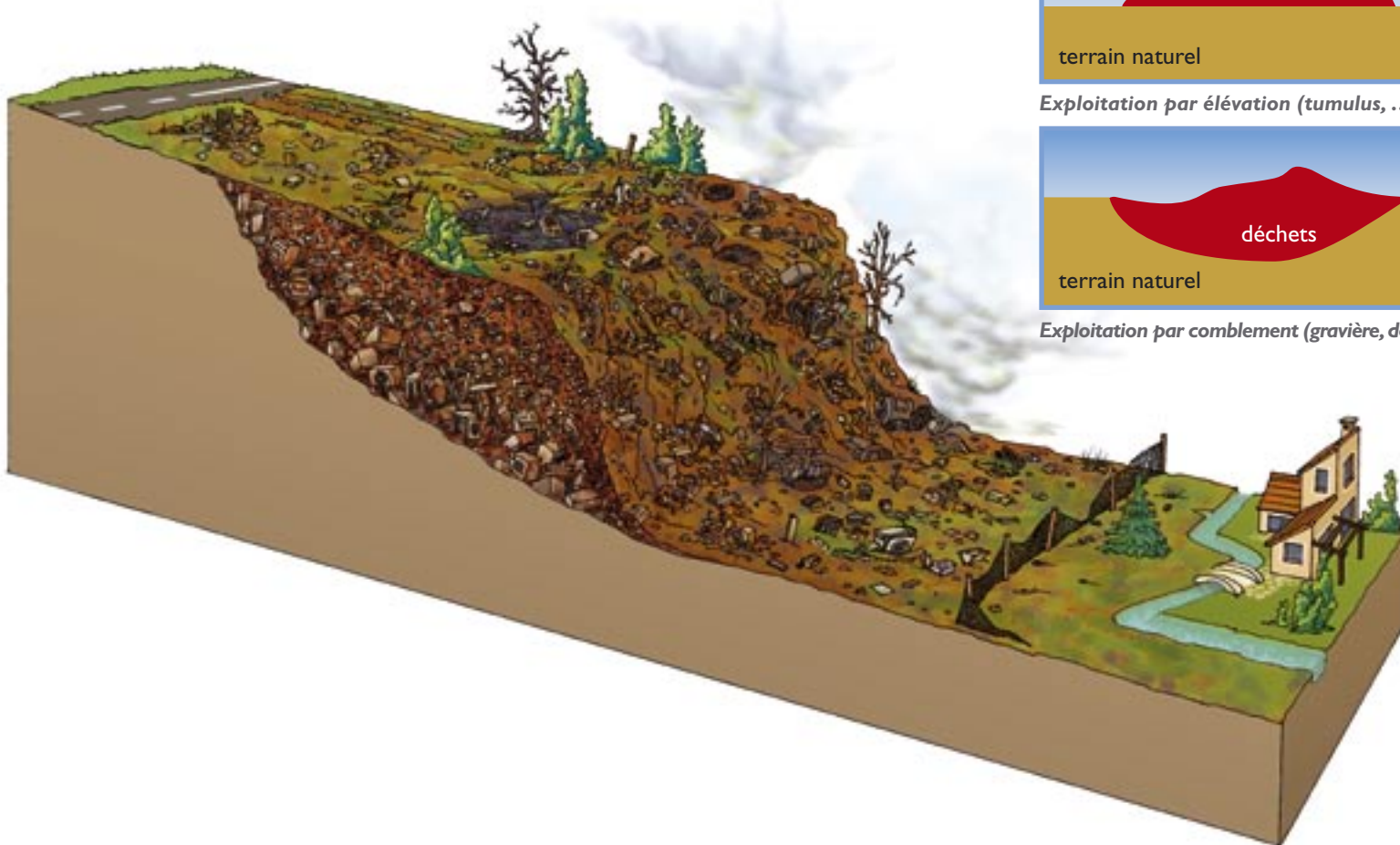
Exploitation par déversement (ravin, talweg, ...)



Exploitation par élévation (tumulus, ...)



Exploitation par comblement (gravière, doline, ...)



Travaux réalisés en régie
ou non : un estimatif
détaillé reste nécessaire
(cf. Annexe 4).



La nature des travaux
est fonction du type de
décharge, de son environnement
et de l'usage ultérieur du site.

QUELQUES REPÈRES



AVERTISSEMENT



RECOMMANDATION



POINT NÉGATIF

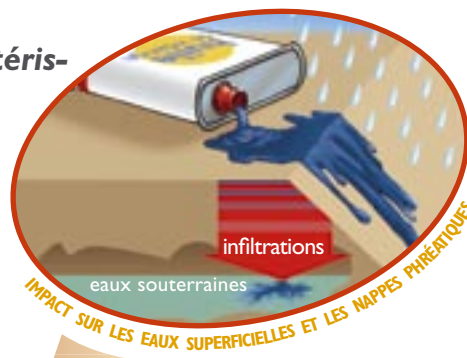
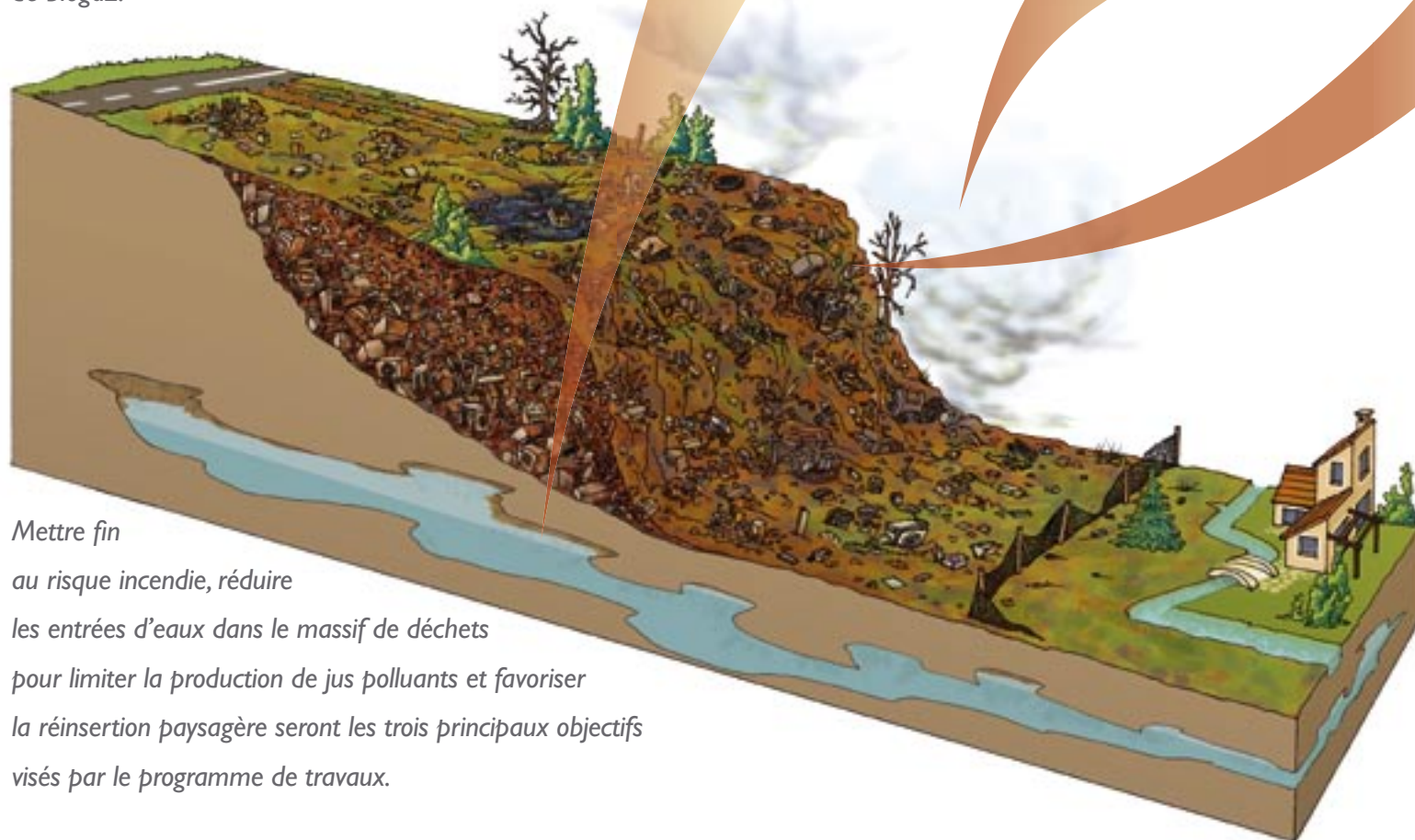


POINT POSITIF

Six impacts majeurs sur l'environnement

La dégradation des paysages est une caractéristique de tous les sites.

Les travaux de réhabilitation d'une décharge viseront à réduire, voire annuler les différents impacts du site sur son environnement. Les petites décharges ne sont pas ou peu concernées par la production de biogaz.



Mettre fin au risque incendie, réduire les entrées d'eaux dans le massif de déchets pour limiter la production de jus polluants et favoriser la réinsertion paysagère seront les trois principaux objectifs visés par le programme de travaux.

Des étapes à ne pas négliger



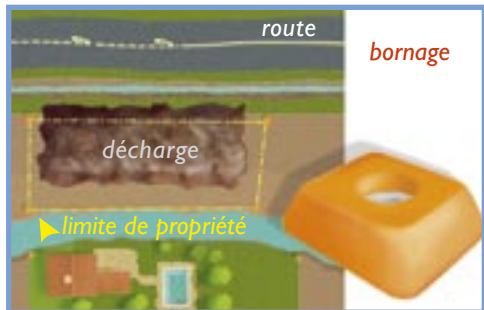
La déchèterie, adaptée à une gestion multi-filières des déchets, constitue l'installation privilégiée de substitution à l'ancienne décharge.



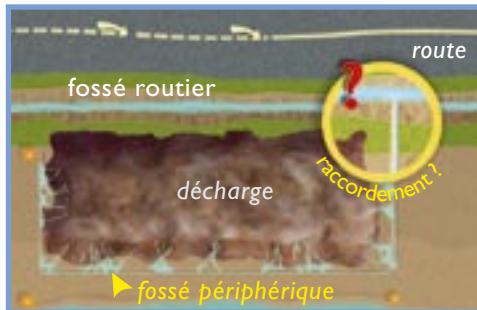
L'arrêté municipal de fermeture est l'acte administratif qui entérine la fin de vie du site. Il rappelle les pouvoirs dont dispose le maire pour poursuivre les contrevenants.



Les usagers sont informés du programme des travaux, du coût de l'opération et des nouvelles modalités de gestion des déchets (panneau de chantier, journal de la commune, ...)



Il est indispensable de vérifier l'emprise des terrains concernés par la décharge avec, le cas échéant, la réalisation d'un bornage par un géomètre. Le maître d'ouvrage des travaux en détiendra la maîtrise foncière.



Les épisodes pluvieux torrentiels caractéristiques de notre région requièrent une attention particulière pour maîtriser le ruissellement. Une autorisation préalable peut s'avérer nécessaire pour évacuer ces eaux dans un fossé routier.



De grosses quantités de terres sont nécessaires. Anticiper la réhabilitation permet de réserver, à proximité, des matériaux terreux propres excédentaires provenant d'autres travaux.



A défaut de maîtrise du foncier : acquérir les terrains concernés, passer une convention avec le propriétaire ou adapter le programme de travaux pour reculer le pied de front.



La fourniture des terres peut constituer jusqu'à 75 % du coût total du projet. L'emprunt de terres dans des parcelles extérieures, même si on en détient la propriété, n'est ni réglementaire ni respectueux de l'environnement.



Si possible stocker distinctement les matériaux terreux issus des premiers décapages, des matériaux terreux issus de niveaux plus profonds.



Mélanger la terre avec le déchet conduit à perdre ces matériaux de couverture.



Le transport des terres peut mener à une détérioration du réseau routier : définir le tracé de circulation le moins pénalisant et faire un constat contradictoire de l'état des voiries.

Mise en sécurité et remodelage du site

Un reprofilage de qualité conditionne la bonne réussite du projet. Le modelé final doit se rapprocher des formes et pentes du paysage visible alentour.

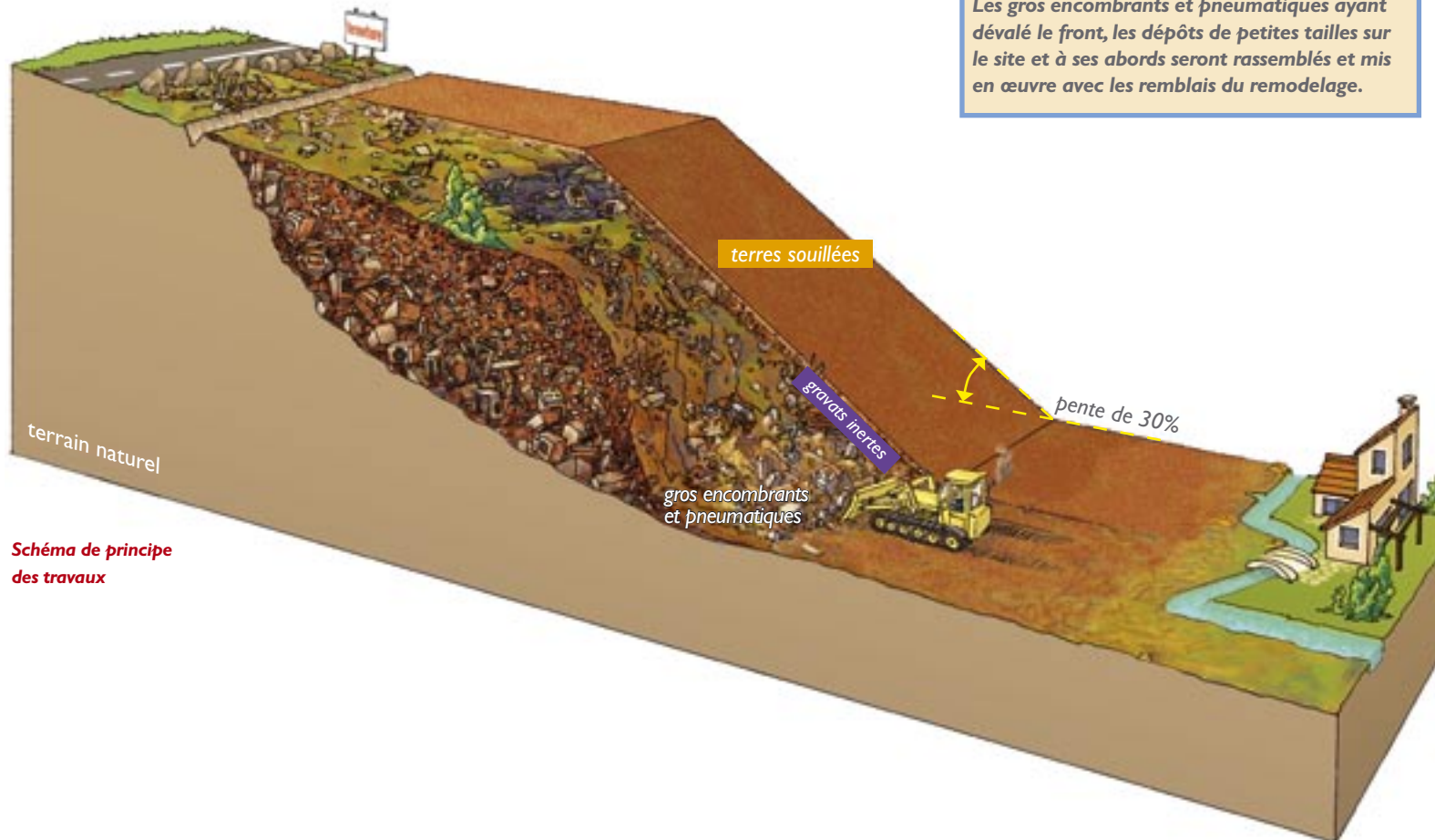
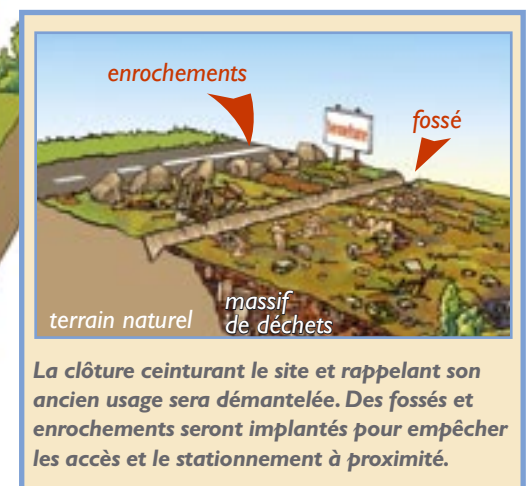
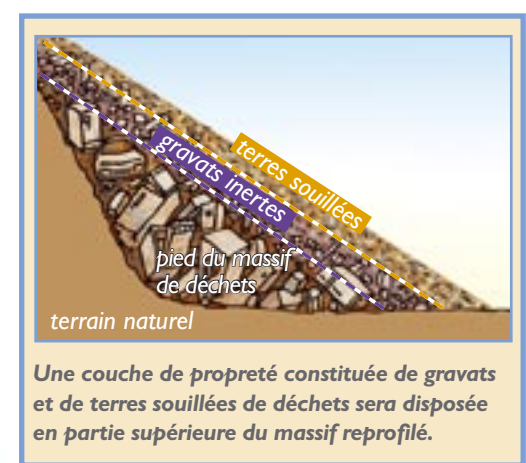


Schéma de principe des travaux



Les gros encombrants et pneumatiques ayant dévalé le front, les dépôts de petites tailles sur le site et à ses abords seront rassemblés et mis en œuvre avec les remblais du remodelage.



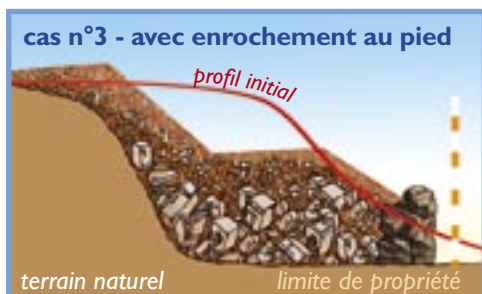
Remodelage du massif de déchets



La limite de propriété est éloignée. On peut incliner le front mais la surface à couvrir sera d'autant plus importante.



La limite de propriété est proche et le massif ne peut pas être trop surélevé. Les pentes resteront relativement fortes (50%). Une ou plusieurs risbermes viendront conforter le massif.



La limite de propriété est proche et les pentes sont fortes. Un enrochement sur plusieurs rangs permettra de limiter les déblais - remblais et stabilisera le pied de front.

Quelques erreurs classiques



Une plate-forme trop plane, ou pire, avec des secteurs en dépression favorisant les entrées d'eaux dans les déchets.



Un front trop pentu, supérieur à 50 %.



Ne pas réceptionner le modelé avant pose des terres de couverture.



Manipuler les terres de couverture avant l'obtention du modelé final du massif.



Recul insuffisant du pied de front.



De nombreux envols pendant le remodelage.



Négliger le pied de front difficile d'accès.



Négliger l'interface avec le terrain naturel.



Trier et faire enlever quelques encombrants.

Des pistes de solution



Terrasser avec une pente générale de 4 % si possible orientée à l'inverse du front.



Adopter des pentes voisines de 30 %. Rapprocher le modelé final de la morphologie du paysage alentour.



Imposer un point d'arrêt du chantier à cette étape.



Economiser les terres - Eviter le mélange terres et déchets.



Matérialiser clairement la limite du front en tenant compte de l'emprise de la couverture de terre.



Choisir de bonnes conditions météorologiques.



Débuter les travaux de reprofilage par le pied de front, depuis le bas vers le haut.



Débroussaillage, élagage avant la pose des terres. Délimitation nette autour du massif de déchets.

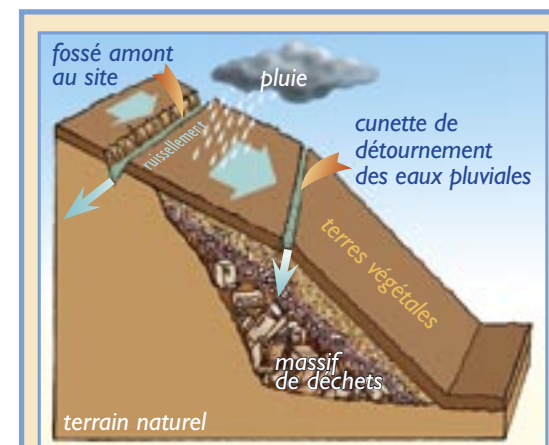
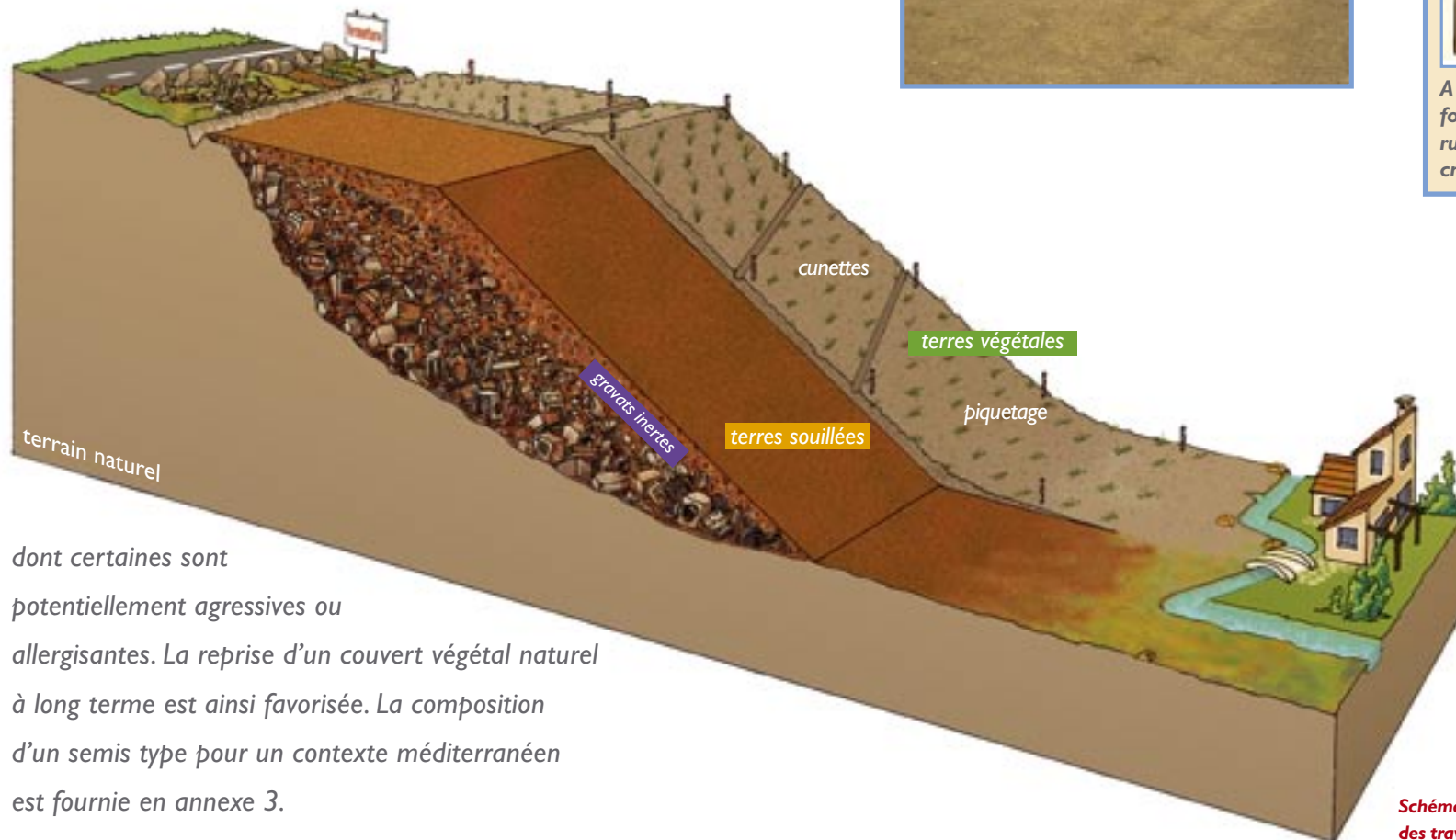


Sauf cas particulier, tous les déchets ramassés et rassemblés restent sur place, compactés en remblais.

Pose des terres puis ensemencement

Une épaisseur d'un mètre de terre constitue un standard à respecter.

La végétalisation d'une décharge est indispensable après pose des terres. Elle favorise la tenue des terrains, limite le ruissellement, facilite l'évapotranspiration et réduit la pénétration des eaux dans le massif de déchets. Elle limite la prolifération d'espèces adventices*

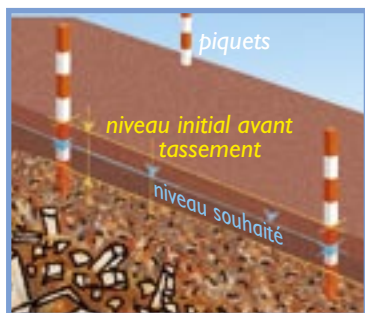


A défaut de pouvoir orienter la pente de la plateforme vers le fossé amont, le détournement du ruissellement se fera en terrassant une cunette en crête de front.

dont certaines sont potentiellement agressives ou allergisantes. La reprise d'un couvert végétal naturel à long terme est ainsi favorisée. La composition d'un semis type pour un contexte méditerranéen est fournie en annexe 3.

adventices* : qui poussent sans avoir été semées ; mauvaises herbes.

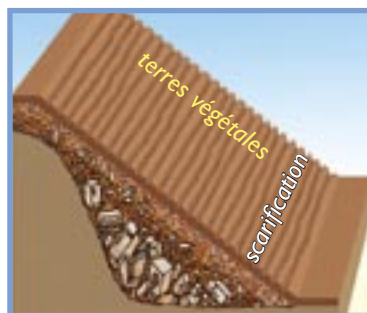
Schéma de principe des travaux



Un piquetage préalable permet de s'assurer de l'épaisseur des terres de couverture. Mettre en place 1,10 m garantit en général une épaisseur de 1 m après tassement par les premières pluies.



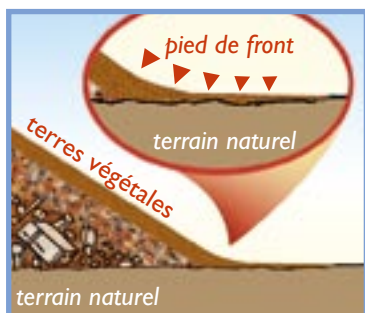
Les points singuliers tels les pieds de front seront particulièrement surveillés.



L'épandage de compost et/ou une scarification en travers de la pente peuvent contribuer à limiter les phénomènes d'érosion de terres.



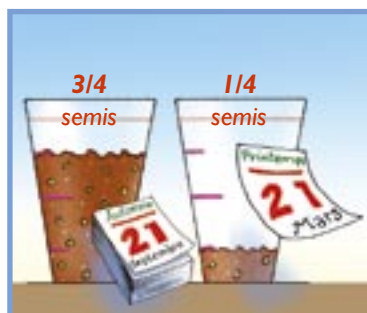
Si on en dispose, les terres de bonne qualité 1 seront placées en couche supérieure, non compactées.



Une interface soignée en limite de site au niveau de la connexion entre les matériaux rapportés et le terrain naturel est une marque de bonne réussite des travaux.



L'ensemencement se fera de préférence à la lance hydraulique qui homogénéise le mélange.



La période d'ensemencement doit tenir compte des contraintes climatiques locales. Le semis se fera en deux passes.



L'ensemencement sera fait sous contrôle du maître d'ouvrage. Les étiquettes du semis mis en œuvre et la conformité au mélange commandé seront vérifiées.



Manipuler des terres détrempées provoque leur destructuration. Ce type de pratique est à proscrire absolument.



La couche superficielle (40 cm) sera aussi peu compactée que possible. Une pose avec un repli progressif du chantier permet de ne pas circuler sur les terres nouvellement disposées.



En fin de chantier, des sondages ponctuels réalisés à la mini-pelle mécanique complètent les contrôles des épaisseurs de terre.



Le déchet affleuera à nouveau si l'épaisseur de terre est insuffisante.



L'ensemencement peut être complété par la plantation d'espèces arbustives ou arborées adaptées, sous réserve d'une épaisseur suffisante de terre.

Pour finir en beauté

Un site propre et une esthétique soignée seront exigés avant toute réception définitive.

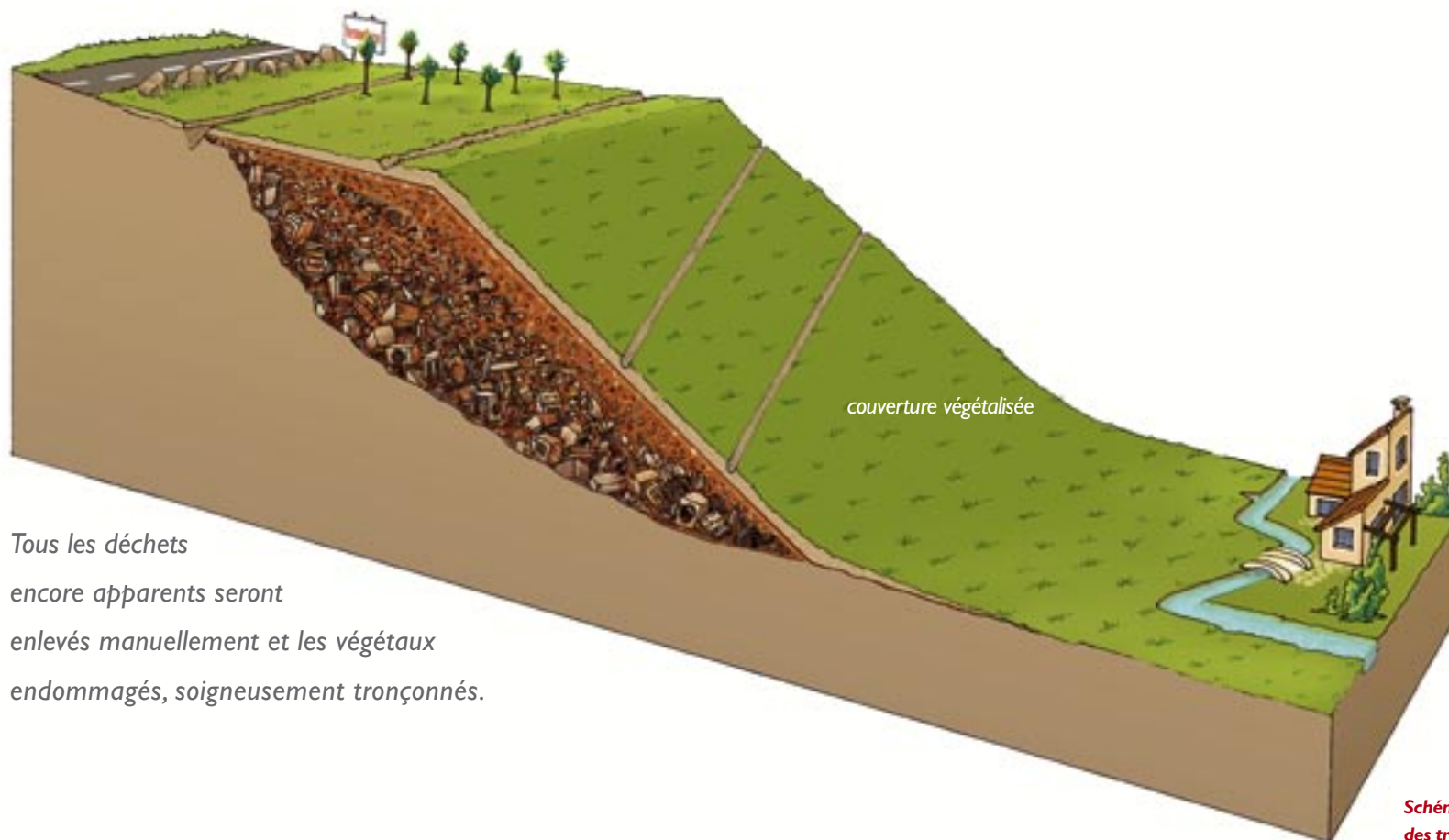
La remise en état d'une décharge ambitionne aussi de modifier le comportement des usagers. La propreté et l'esthétique du site contribueront à la pérennité du projet et à la limitation du retour de dépôts sauvages ultérieurs.



Retour au milieu naturel



Aménagement paysager



Tous les déchets encore apparents seront enlevés manuellement et les végétaux endommagés, soigneusement tronçonnés.



Reconversion en aire de jeux

Schéma de principe des travaux



Retour au milieu naturel



Reconversion en aire de jeux



Retour au milieu naturel



La surveillance du site et de ses abords permet un enlèvement rapide des éventuels dépôts sauvages.



La fréquence de l'entretien sera adaptée à la nature du couvert herbacé choisi.



Le site aménagé n'est pas incompatible avec un nouvel usage, par exemple : un belvédère, une aire de jeux, un centre équestre, une pâture, un arboretum (dans ce cas ne pas sous-estimer les épaisseurs de matériaux terreux nécessaires 1,50 m semble être un minimum).



La conservation de la mémoire de l'existence de l'ancienne décharge est indispensable pour éviter, à terme, un usage du sol non compatible avec son passé. Toute restriction telle que l'interdiction de construction et d'affouillement doit être consignée dans les documents d'urbanisme adaptés.



Une ancienne décharge n'est pas apte à soutenir un bâti.



Hors usage spécifique du site, toutes dispositions pour limiter des possibilités de stationnement à proximité seront prises (enrochement, fossé, rétrécissement de chemin, ...)



Les ravines occasionnées par les pluies seront surveillées et reprises si nécessaire.



Sécurité du chantier

Les travaux de remise en état d'une décharge ne comportent pas, en général, un caractère spécialement dangereux. Des précautions minimales restent néanmoins à prendre pour l'équipement des différents intervenants susceptibles d'être en contact avec des déchets et pour la conduite des engins de terrassement sur ces terrains particuliers.



Équipements de protection pour se prémunir contre les coupures, les perforations, ... Chaussures adaptées, gants pour le ramassage des déchets, ...



Attention aux engins de chantier sur des pentes parfois importantes



Empêcher la fréquentation du public






Attention aux décharges avec des feux internes couvants. Potentialités d'effondrement dans des cavités au sein du massif de déchets en ignition.



Attention aux éventuelles lignes électriques passant dans l'emprise du site, danger d'arc électrique.

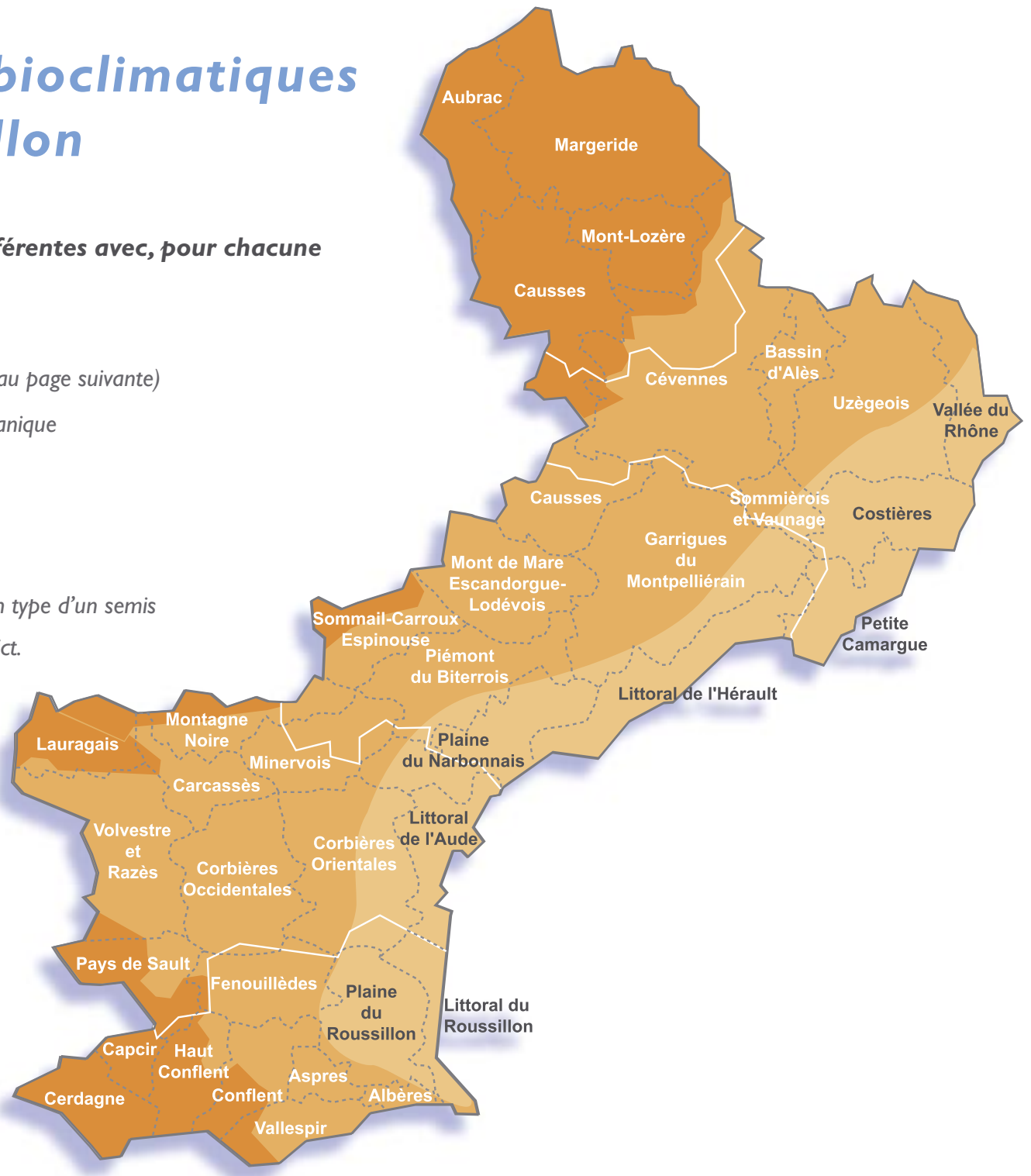
Différents contextes bioclimatiques en Languedoc-Roussillon

Découpage de la région en trois typologies différentes avec, pour chacune un semis herbacé adapté.

-  Bioclimat méditerranéen strict (exemple en tableau page suivante)
-  Bioclimat méditerranéen sous influence semi-océanique ou semi-continentale
-  Bioclimat semi-océanique, semi-continentale et montagnard

A titre d'exemples, on trouvera en annexe3 la composition type d'un semis herbacé pour un contexte bioclimatique méditerranéen strict.

La composition des semis herbacés adaptés aux autres contextes bioclimatiques est disponible sur le site internet de la Délégation Régionale de l'ADEME, rubrique «Réhabilitation des décharges» : www.ademe.fr/languedoc-roussillon



Composition type de semis herbacé (exemple du bioclimat méditerranéen strict)

D'autres compositions existent pour d'autres contextes climatiques régionaux. Se référer aux différents documents disponibles sur le site internet de la Délégation Régionale de l'ADEME.

Bioclimat : Méditerranéen strict			
pH sol : indifférent			
Mélange type		Objectif : écologique/paysager	Objectif : pastoral/pynégétique
Nom commun	Nom scientifique	Proportions relatives en % poids	
Chiendent pied de poule	Cynodon dactylon	0.5 à 1.5	0
Dactyle aggloméré	Dactylis glomerata	4 à 7	5 à 7
Fétuque élevée	Festuca arundinacea *	10 à 17	13 à 19
Ray-grass anglais	Lolium perenne *	3 à 6	4 à 7
Minette (luzerne lupuline)	Medicago lupulina	6 à 12	7 à 12
Sainfoin cultivé	Onobrychis viciifolia	30 à 50	27 à 48
Plantain lancéolé	Plantago lanceolata	3 à 7	0
Petite pimprenelle	Sanguisorba minor	16 à 30	21 à 30
Dosage des mélanges		290 kg/ha	310 kg/ha

Diversification : pH neutre à basique		Dose (kg/ha)	
Nom commun	Nom scientifique		
Brachypode de Phénicie	Brachypodium phoenicoïdes	13	0
Brome érigé	Bromus erectus	21	21
Koelérie à grandes fleurs	Koeleria macrantha	4	0
Anthyllide vulnéraire	Anthyllis vulneraria	12	12
Saponaire de Montpellier	Saponaria ocymoïdes	5	0

Diversification : pH acide à neutre		Dose (kg/ha)	
Nom commun	Nom scientifique		
Psoralée bitumineuse	Bituminaria bituminosa	43	0
Marguerite commune	Leucanthemum vulgare	1,5	0

Avertissement : le mélange doit être semé

- dans les périodes favorables définies pour le bioclimat considéré,
- sur un substrat apte à être ensemencé au sens des règles de l'art (propriétés agronomiques suffisantes, érosion superficielle maîtrisée).

Canevas descriptif et financier des travaux

Poste de dépense	Unité de quantification	Prix unitaire	Quantités	Coût total
installation chantier	forfait			
ramassage déchets légers dans rayon 500 m	h			
nettoyage site	m ²			
enlèvement clôture existante + élimination	ml			
tri et ramassage des grosses pièces à la pelle mécanique	m ³			
débroussaillage, décapage terrains voisins	m ²			
terrassement dans la masse de déchets en déblais remblais	m ³			
fourniture et mise en place des terres de couvertures	m ³			
mise en place des terres de couverture déjà fournies	m ³			
végétalisation par ensemencement hydraulique	m ²			
plantation arborée	unité			
plantation arbustive	unité			
création fossé trapézoïdal 80 cm profondeur	ml			
curage des fossés existants	ml			
enrochement gros calibre pied de massif + filtre granulaire	m ³			
élargissement piste d'accès, nivellement	ml			
panneau information (fourniture, installation)	unité			
location pelle mécanique	journée			
location bouteur sur chenilles	journée			
location pelle mécanique sur chenille	journée			
location poids lourd	journée			

NB : Ne prendre en considération que les postes adaptés au programme de travaux prévus.

Pour aller plus loin :

<http://www.ademe.fr> et <http://www.ademe.fr/languedoc-roussillon>

Remise en état des décharges – Méthodes et Techniques – Collection Connaître pour agir – octobre 2005

Réhabilitation des décharges – Pourquoi ? Comment ? – Collection Connaître pour agir – mars 2005

Conception rédaction : Pierre Vignaud (ADEME)

Responsable de la communication : Hubert Pscherer (ADEME) - Conception graphique et illustrations : Philippe Bé

Photos droits réservés : ADEME, Philippe Bé

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

Délégation Languedoc-Roussillon

119 avenue Jacques Cartier
34965 MONTPELLIER cedex 2



**RÉDUISONS
VITE NOS DÉCHETS,
ÇA DÉBORDE.**