



G) ORIENTATIONS A PRIVILEGIER POUR LE REAMENAGEMENT DES CARRIERES

L'exploitation d'une carrière constitue une occupation temporaire du sol. A son issue, cet espace doit retrouver sa vocation d'origine ou une utilisation précisée dans le projet.

Afin de fixer les idées, les définitions suivantes peuvent être fournies :

- remise en état : ensemble des travaux destinés à effacer, ou limiter, les traces de l'exploitation et à favoriser la réinsertion des terrains dans le site, ou plus généralement, dans le milieu environnant. Seule la remise en état est à la charge du permissionnaire ;
- réaménagement : opération qui suppose la mise en place d'un processus complémentaire à la remise en état, dépassant le cadre de l'exploitation de la carrière et relevant de la seule volonté du propriétaire ou du futur gestionnaire du foncier. Il apporte à la zone exploitée une vocation nouvelle créatrice d'avantages d'ordre économique ou écologique ;
- réhabilitation : opération de remise en état et, éventuellement, de réaménagement concernant certaines carrières anciennes qui, n'ayant pas, ou mal, été remises en état, constituent des sites dégradés et présentent des risques potentiels.

G) 1 - REMISE EN ETAT DES LIEUX ET REAMENAGEMENT

La remise en état d'une carrière en fin d'exploitation doit conduire à faire oublier, à terme, que le site a été l'objet d'une extraction. Ainsi, si la remise en état prévoit une restitution paysagère, celle-ci doit s'insérer dans l'environnement paysager (typologie du relief, choix des essences...). Si la remise en état doit intégrer un projet d'aménagement, le site restitué devra in fine pouvoir être perçu comme ayant été modelé pour accueillir le dit projet. Toute artificialisation du paysage devra être proscrite.

L'objectif de la remise en état est donc multiple :

- mettre en sécurité le site (limiter les risques de chutes de blocs, d'éboulements, de noyades...),
- redonner une vocation au site qui ne doit pas devenir une friche mais doit être réaffecté à d'autres usages (agricole, touristique, loisirs, pêche, écologique...),
- assurer un environnement satisfaisant en recréant un cadre de vie adapté au milieu et cohérent avec l'aménagement du secteur,
- faciliter l'acceptation des exploitations de carrières.

Le législateur a indiqué les principes et les règles de base de la remise en état. Il appartient au pétitionnaire de rechercher et de proposer les mesures et solutions adaptées qui tiennent compte de l'environnement du site. C'est dans le cadre de l'étude d'impact qu'il devra justifier le parti choisi et présenter un projet réaliste, crédible, suffisamment précis et cohérent avec les projets locaux.



La définition et les prescriptions relatives à la remise en état doivent se faire au moment de l'octroi de l'autorisation de chaque carrière et sont précisées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation. Les orientations suivantes seront retenues :

- **privilégier l'option de remise en état des lieux qui offre les meilleures garanties de gestion après remise en état et réaménagement éventuel (maître d'ouvrage, crédibilité technique et financière du projet tant en investissement qu'en fonctionnement...),**
- **remettre en état au fur et à mesure de la progression de l'exploitation chaque fois que le type d'exploitation le permettra.** La réduction des surfaces "en chantier" (entre le défrichement et la remise en état) permet, en effet, de limiter l'impact paysager de l'exploitation d'une carrière. Le fait de ne pas attendre la fin de l'exploitation pour se préoccuper de la remise en état permet d'étaler dans le temps les dépenses et même de les intégrer, à coût marginal, à celles de l'exploitation. **Dans le cas où la remise en état au fur et à mesure n'est pas possible, une progression par phases de l'extraction et de la remise en état devra être proposée au niveau du dossier de demande d'autorisation. Les phases devront être clairement définies et la surface ou la durée de remise en état de chacune devront être limitées, justifiées et précisées dans l'autorisation d'exploiter. En tout état de cause, la mise en chantier de la phase N+2 devra être subordonnée à l'achèvement de la remise en état de la phase N,**
- **prendre en compte l'absence ou l'insuffisance de remise en état d'une carrière par un exploitant dans toute décision ultérieure sur une prolongation de l'autorisation ou sur toute nouvelle demande. Cette absence ou insuffisance pourra motiver un refus.**

Diverses stratégies de réaménagement après exploitation, qui peuvent d'ailleurs être combinées, sont actuellement observées :

- * pour les carrières exploitées "en eau" :
 - réaménagement paysager et écologique des plans d'eau,
 - réaménagement paysager des plans d'eau à des fins de loisirs : pêche, promenade, activités nautiques légères, etc...
 - réaménagement avec fonction de bassin écrêteurs de crue,
 - constitution de réserves en eau potable, ou aménagement pour la réalimentation de nappe,
 - réaménagement pour aquaculture,
 - remblaiement.
- * pour les carrières exploitées "hors d'eau" et les carrières "en eau" remblayées :
 - mise en valeur agricole, forestière, industrielle,
 - réaménagement paysager,
 - autres : réaménagement en terrain de sport ou de loisirs, réaménagement pédagogique pour les sites présentant un intérêt particulier.

Ces divers types de réaménagement, et la façon de les mettre en œuvre, n'offrent pas les mêmes garanties. On trouvera donc ci-après des recommandations générales et des conseils techniques qui pourront être adaptés aux conditions particulières de chaque exploitation.

G) 1.1 - CARRIERES ALLUVIONNAIRES EN EAU

Les carrières en eau ne sont pas remblayées. Exceptionnellement, si l'intérêt du remblayage est établi, il pourra y être précédé sous réserve de la garantie de l'innocuité qualitative des remblais et d'un faible impact sur les écoulements souterrains.

Les carrières en eau sont, le plus généralement, réaménagées en plans d'eau à vocations diverses, ce qui présente l'intérêt de la simplicité et de l'économie. Ce type de réaménagement doit cependant être limité ou examiné attentivement en raison :



- des risques d'eutrophisation,
- de l'absence fréquente d'intérêt halieutique,
- de la nécessité d'assurer un suivi de gestion par des personnes compétentes,
- de la vulnérabilité de la nappe,
- des risques de colmatage,
- des risques de mitage du paysage,
- etc...

Le schéma de vocation piscicole Saône indique que les carrières alluvionnaires en lit majeur peuvent devenir d'excellents milieux annexes à la Saône avec un aménagement en fin d'exploitation adapté (berges en pente douce, plattis différenciés, implantation d'espèces hygrophiles, connexion du plan d'eau avec la Saône) et présenter ainsi un intérêt halieutique.

Ce type de réaménagement ne sera possible que si :

- **la densité des plans d'eau existants ou prévus dans le secteur est acceptable,**
- **le maintien de la qualité des eaux est assuré,**
- **le site réaménagé ne constitue pas un obstacle à l'écoulement des crues ou ne limite pas le champ d'inondation,**
- **le site réaménagé ne constitue pas un obstacle à l'écoulement des eaux souterraines,**
- **un futur gestionnaire crédible est pressenti.**

G) 1.1.1 - Réaménagement paysager et écologique des plans d'eau

Cf. figure n° 13 - Exemple de réaménagement écologique d'un plan d'eau

On connaît quelques exemples de plans d'eau créés par des gravières et qui, correctement réaménagés et gérés, constituent des milieux présentant un certain intérêt écologique. Il faut bien voir cependant que cela reste l'exception et que, le plus souvent, leur richesse est bien moindre que celle des milieux qui ont été détruits et que des phénomènes d'eutrophisation y sont souvent observés. Les orientations suivantes seront donc retenues :

- **porter la plus grande attention à la morphologie des plans d'eau qui sera adaptée au contexte géographique local,**
- **préférer les berges à pentes douces et chercher à y reproduire des conditions permettant la zonation classique des espèces en fonction de la profondeur,**
- **conserver des îles,**
- **privilégier les fonds graveleux, pour éviter notamment la remise en suspension de particules fines,**
- **restaurer des lieux de fraye : hauts-fonds peu accessibles dans des zones ensoleillées, plantés de prairies lacustres, berges densément végétalisées,**
- **adapter les peuplements végétaux aux contraintes locales (sol, climat, intérêt écologique),**
- **veiller à la qualité de l'eau et à la restauration des facteurs naturels d'auto-épuration,**
- **prévoir dans l'étude d'impact les modalités du suivi écologique pendant l'exploitation et indiquer le devenir écologique envisagé.**

G) 1.1.2 - Réaménagement paysager des plans d'eau à des fins de loisirs

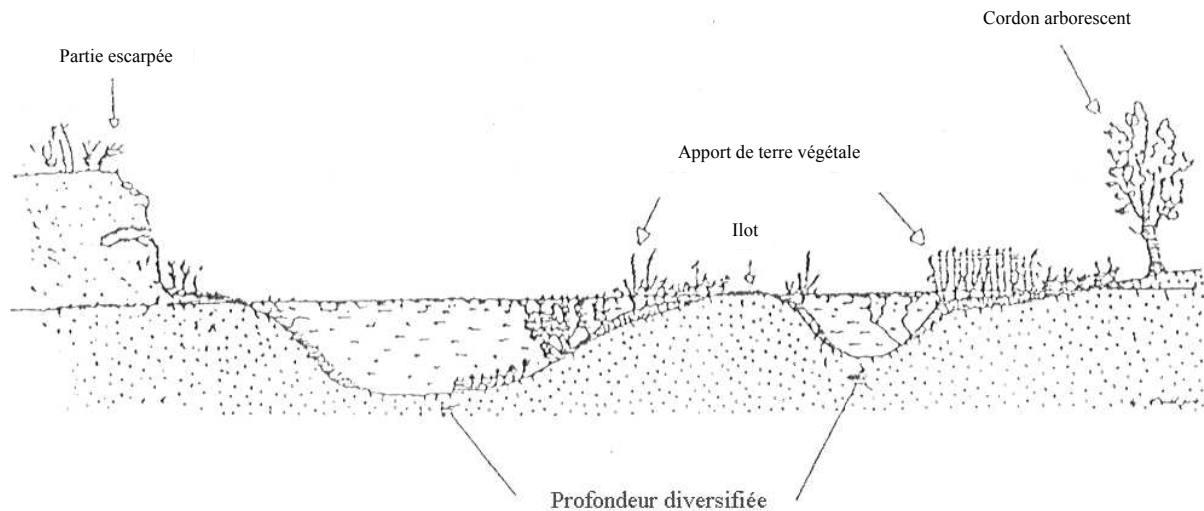
Sous le vocable "bases de loisirs", on peut comprendre plusieurs types de réaménagement qui vont de la simple zone de promenade à des ensembles polyvalents complexes, de tailles très variables. Le plan d'eau est alors aménagé pour la baignade, la pêche ou le canotage, et les abords aménagés pour la promenade, le camping, les activités nautiques, etc...



Les orientations suivantes seront retenues pour ce type de réaménagement :

- conserver au plan d'eau une dimension et une profondeur suffisantes et garantir sa pérennité,
- configurer le plan d'eau de façon favorable aux activités prévues et adapter le profil des berges à l'usage et aux règles de sécurité,
- porter la plus grande attention à la qualité de l'eau et à la maîtrise des pollutions engendrées par la fréquentation du site.

Figure n° 13 - Exemple de réaménagement écologique d'un plan d'eau :



G) 1.1.3 - Remblaiement

La prudence s'impose sur le remblaiement des exploitations en eau. Celui-ci ne doit être envisagé que si l'exploitant peut justifier que des remblais sont disponibles en qualité et en quantité suffisantes.

En toutes circonstances, le remblaiement ne sera admis qu'avec des matériaux inertes. Dans les lits majeurs et les nappes alluviales, ces matériaux inertes seront uniquement d'origine naturelle (matériaux de découverte et remblais d'origine extérieure), les matériaux de démolition étant à éviter. Ils devront être relativement perméables et à granulométrie adaptée pour permettre une relative restauration des conditions d'écoulement de la nappe, éviter les phénomènes de colmatage et ne pas modifier l'effet "tampon" hydraulique des sols.

On se reportera, pour le réaménagement des carrières en eau remblayées aux recommandations formulées ci-dessous (cf. G) 1.2).

G) 1.2 - CARRIERES ALLUVIONNAIRES HORS D'EAU

cf. figure n° 14 - Principe de réaménagement agricole d'une carrière

Le réaménagement agricole est, dans le département, le parti le plus souvent adopté en raison de :

- son intérêt économique,
- la réaffectation rapide des sols,
- la maîtrise et l'entretien du site,

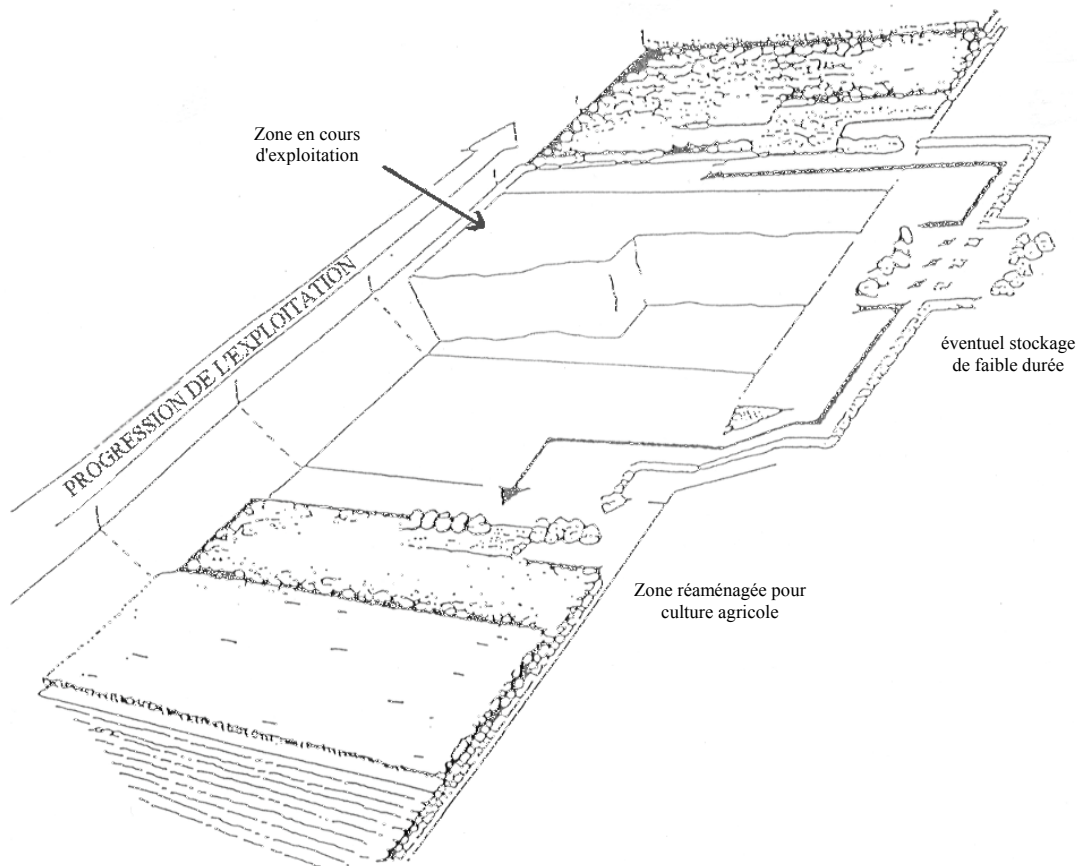


- l'intégration paysagère,
- la dominante rurale d'une grande partie du département.

Ce type de réaménagement peut être éventuellement conduit pendant la vie même de l'exploitation. Il nécessite des travaux de rectification et de talutage des parois ainsi que la remise en fond de fosse des terrains de découverte (avec éventuellement remblaiement complémentaire avec des matériaux inertes) et de la terre végétale. **La terre végétale sera traitée à part, en vue de la reconstitution du sol, et les mesures suivantes seront prises pour réduire l'impact du décapage :**

- éviter de le réaliser par temps de pluie,
- éviter le contact des terres riches en matières organiques avec les eaux,
- ensemercer les stocks de façon à conserver leur qualité pédologique, améliorer leur intégration dans l'environnement, éviter leur envahissement par des végétaux indésirables et limiter leur érosion par ruissellement,
- disposer les stocks destinés à être conservés plus de 6 mois en cordons n'excédant pas 2 mètres de hauteur, ensemençés de plantes à couverture rapide et localisés à l'abri des circulations.

Figure n° 14 - Principe de réaménagement agricole d'une carrière :



Dans les secteurs à fort intérêt pour l'eau potable, ou les secteurs à grande sensibilité (cf. Tome III, carte 7), on privilégiera les réaménagements à vocation paysagère et écologique qui nécessitent généralement un remodelage du site avant la mise en place d'espèces végétales adaptées. La plus grande attention sera portée au choix de ces espèces qui tiendra compte de la nature et de la composition du sol, de son modelé et de la végétation environnante. L'introduction d'espèces exogènes devra être évitée.



G) 1.3 - CARRIERES EN ROCHE MASSIVE

*cf. figure n° 15 - Remodelage des fronts de taille
figure n° 16 - Stabilisation des banquettes et principes
de réaménagement de carrière en roche massive
et figure n° 17 - Réduction de l'impact paysager d'une carrière en roche massive*

L'exploitation de carrières en roche massive peut créer des fronts de taille de grande hauteur, d'aspect artificiel, parfois visibles de très loin. Chaque fois que cela sera possible, l'exploitation en "dent creuse" ou le maintien d'écran naturel seront recherchés. Le réaménagement de ces carrières devra permettre de concilier la sécurité et l'intégration paysagère, ceci sans attendre la fin de l'exploitation. Il nécessite :

- **d'assurer la stabilité des fronts sur le long terme,**
- **de limiter la hauteur des fronts en créant éventuellement des gradins intermédiaires,**
- **de casser la monotonie des gradins horizontaux qui soulignent le front de la carrière, par une alternance d'éboulis,**
- **de revégétaliser les banquettes et fronts de taille par la plantation d'espèces locales et adaptées.**

Ce dernier point constitue l'une des principales difficultés des réaménagements de ce type d'exploitation. Son objectif est double : contribuer à stabiliser les fronts de taille, et donc apporter un élément de mise en sécurité, mais surtout atténuer l'impact visuel de la carrière. Plusieurs techniques peuvent être conjuguées pour faciliter l'implantation de la végétation :

- le remodelage des fronts de taille qui permet à la fois de minimiser les risques de chutes, de diminuer l'impact paysager et de favoriser la recolonisation végétale en amenant des matériaux meubles et perméables sur les banquettes,
- la reconstitution, sur les banquettes, de pseudo-profilés pédologiques par remblayage et apport de terre végétale,
- la mise en place, si nécessaire, de systèmes de drainage des banquettes,

Les espèces végétales qui seront implantées seront issues des peuplements locaux et choisies en tenant compte de l'effet visuel recherché.



Figure n° 15 - Exemples de remodelage des fronts de taille :

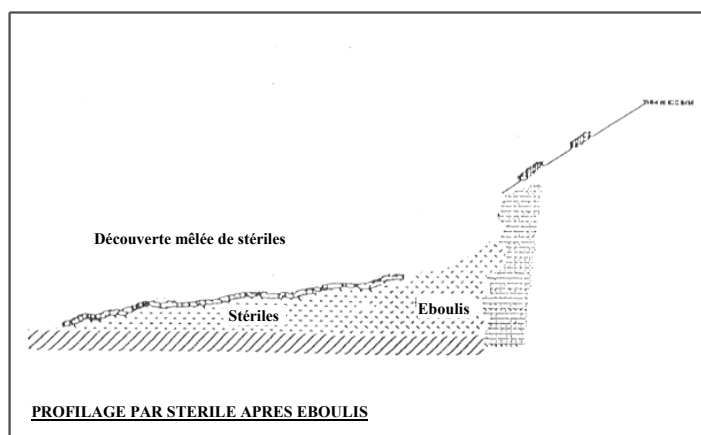
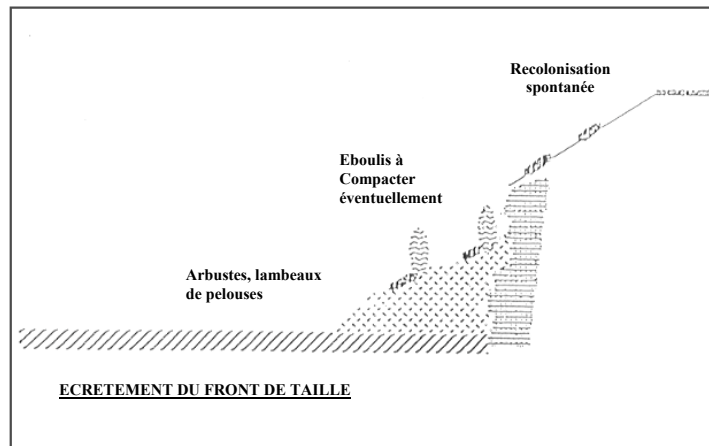
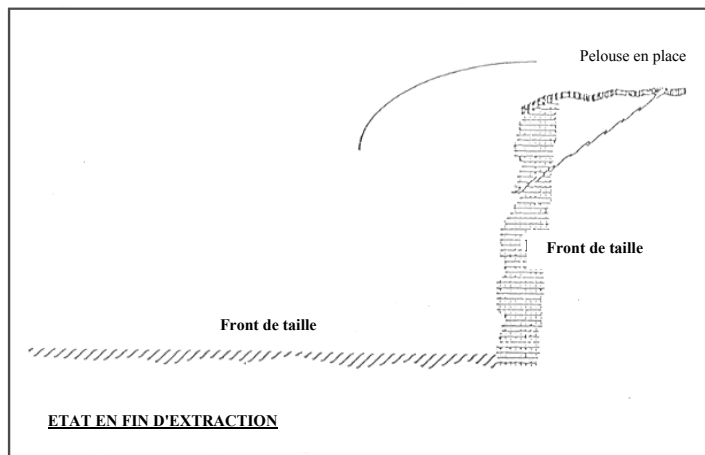




Figure n° 16 - Exemples de stabilisation des banquettes et principes de réaménagement de carrière en roche massive :

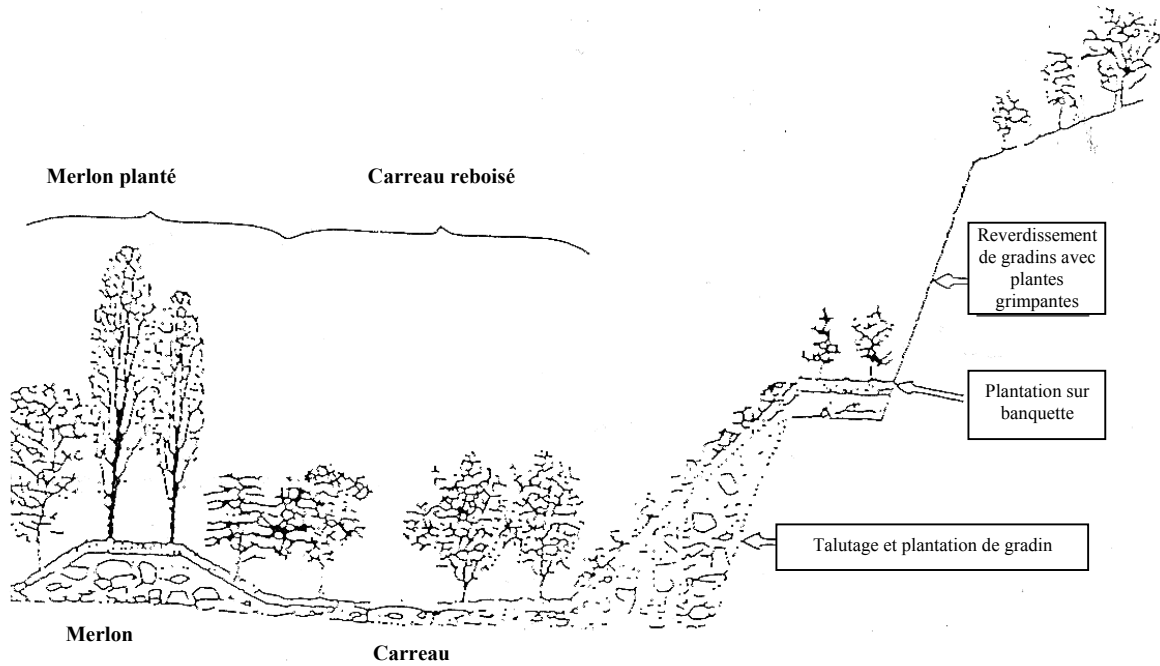
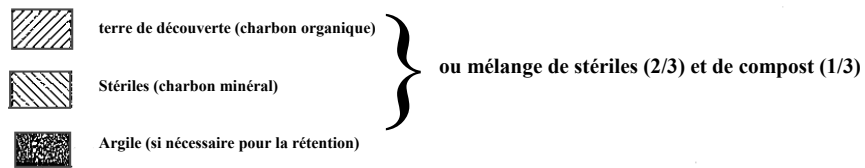
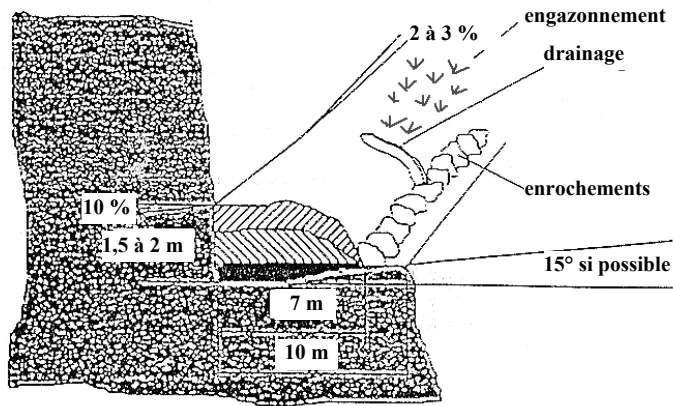




Figure n° 17 - Exemples de réduction de l'impact paysager d'une carrière en roche massive :

