

# Guide de bonne pratique destiné à la mise en œuvre de l'article 25 de l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 juillet 2003 portant conditions sectorielles relatives aux carrières et à leurs dépendances

## 0. Liminaire — Cadre fonctionnel

Le présent "guide de bonne pratique" et ses propositions ne se veulent nullement exhaustifs, d'autres solutions peuvent être adoptées afin de mieux répondre aux caractéristiques spécifiques d'un site.

### 1. Objet

Le "décret du 4 juillet 2002 sur les carrières et modifiant certaines dispositions du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement" stipule, en son article 19, dernier alinéa que " ... à La procédure fixée par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement pour déterminer les obligations en matière de réaménagement et de cautionnement sera d'application. "

Par ailleurs, le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement prévoit en son article 4 que le Gouvernement arrête les conditions sectorielles en vue d'atteindre les objectifs visés à l'article 2 dudit décret, notamment les objectifs de préservation de la biodiversité.

Les conditions sectorielles peuvent porter notamment sur :

la constitution de garanties financières;

l'obligation pour l'exploitant de remise en état si possible en cours d'exploitation et certainement au terme du permis d'environnement.

En outre, l'article 16 du décret du 18 juillet 2002 modifiant le C.W.A.T.U.P., redéfinit l'article 32 du code, dont l'alinéa 3 stipule : "Au terme de l'exploitation, la zone devient une zone d'espaces verts et son réaménagement, en tout ou en partie, est fixé par le permis qui autorise l'extraction."

Dans ce but, l'article 25 de l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 juillet 2003 portant conditions sectorielles relatives aux carrières et à leurs dépendances habilite le Ministre ayant l'Aménagement du territoire, l'Urbanisme et l'Environnement dans ses attributions à fournir un guide de bonne pratique proposant les modalités de réaménagement des carrières.

Etant donné la spécificité de chaque carrière, il est difficile de dégager, sous forme de conditions sectorielles, des dispositions générales applicables à chacune d'elles.

Dès lors, ce guide établit un "catalogue" de règles de bonnes pratiques dans lequel le carrier et l'autorité compétente puisent les techniques permettant de présenter un plan de réaménagement propre à l'exploitation en question en vue d'en accroître le potentiel d'accueil de la biodiversité tel que prescrit à l'article 2 du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement.

En outre, ces choix peuvent être modulés en tenant compte des nécessités d'urgence imposées par la sécurisation des sites ou par l'élaboration d'écrans visuels ou anti-poussières.

Les propositions de réaménagement s'articulent en fonction des quatre grandes catégories de carrières suivantes :

- carrières de roches meubles de type sable et gravier;
  - carrières de roches meubles de type terre plastique, argile et kaolin;
  - carrières de roches cohérentes carbonatées (calcaire, craie, tuffeau);
  - carrières de roches cohérentes siliceuses (porphyre, grès, schiste et ardoise);
- et, pour chacune de ces catégories, des cinq "parties de carrières" suivantes :

découverte;

dépôts de stérile et merlons;

plancher de carrière;

front de taille;

bassins de décantation.

Les dépendances quant à elles peuvent, au terme du permis, être démolies et les parties non géologiques évacuées sauf dérogation éventuelle à obtenir par le biais d'une disposition du C.W.A.T.U.P. — plan communal d'aménagement (PCA) ou d'une modification du plan de secteur (espaces avec hangars, dalle béton, parkings en vue d'activités de PMI, de PME, de loisirs, d'intérêt communautaire,...), etc.

## 2. Références légales

Code wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine.

Décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement.

Décret du 4 juillet 2002 sur les carrières et modifiant certaines dispositions du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement.

Arrêté du Gouvernement wallon du 17 juillet 2003 portant conditions sectorielles relatives aux carrières et à leurs dépendances.

Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 relatif à la procédure et à diverses mesures d'exécution du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement.

### 3. Glossaire destiné à la compréhension du présent guide de bonne pratique

*Backfilling* : les opérations consistant à combler la carrière avec les stériles et les terres de découverte au fur et à mesure de l'avancement de son exploitation.

*Bassin de décantation* : le bassin destiné à immobiliser une masse d'eau chargée de manière à lui permettre de déposer les sédiments qu'elle contient.

*Berne* : la partie horizontale ou sub-horizontale d'un gradin. Cette surface est généralement parcourue par des pistes d'exploitation.

*Butte tampon* : tout dépôt de terres d'une hauteur limitée, constitué de stériles, installé en périphérie de la carrière, dans les limites de la zone d'extraction inscrite aux plans d'aménagement, et destiné à constituer un écran visuel, anti-bruit et anti-poussières entre les activités extractives et les autres activités humaines périphériques, en ce compris les zones d'habitat éventuelles. La butte tampon peut être constituée d'un simple merlon (voir ce mot) ou d'un dépôt plus important, équivalent à un dépôt de stériles (voir la définition ci-après).

*Carrière* : les carrières sont les activités assurant l'extraction et la mise en valeur des masses de substances minérales ou fossiles renfermées dans le sein de la terre ou existant à la surface et qui ne sont pas classées comme mines.

*Chemin de découverte* : voir piste de découverte.

*C.W.A.T.U.P.* : le Code wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine.

*Dépendance de carrière* : les dépendances de carrières sont les installations établies au voisinage des activités, nécessaires à la mise en valeur des produits y extraits (voir rubrique n° 14.90 de l'arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées).

*D.G.A.T.L.P.* : la Direction générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine.

*Étage* : voir gradin (ce terme "étage" n'est ici pas considéré au sens géologique - "étage géologique").

*Fosse d'exhaure* : le bassin ou le puisard de récolte des eaux de ruissellement et souterraines, localisé en fond de carrière, en un point bas, d'où ces eaux sont pompées pour être refoulées vers l'extérieur de la carrière de manière à éviter son ennoyage.

*Fosse d'extraction* : l'excavation proprement dite, de bord à bord, à l'exclusion des merlons et des autres dispositifs d'isolement périphériques.

*Front de taille* : la paroi verticale (ou subverticale) de la fosse d'extraction. Ce front peut être subdivisé en plusieurs sous-fronts de taille, dénommés étages (ou gradins).

*Gradin* : la sous-unité du front de taille, comprenant une zone de recul horizontale ou sub-horizontale.

*Merlon* : la butte de protection, généralement allongée, de section triangulaire ou trapézoïdale (voir butte tampon).

*Mine* : les mines sont des sites d'exploitation de gisement de substances minérales ou fossiles renfermées dans le sein de la terre ou existant, à la surface, qui sont connues pour contenir en filons, en couches ou en amas, de l'or, de l'argent, du platine, du mercure, du plomb, du fer en filons ou en couches, du cuivre, de l'étain, du zinc, de la calamine, du bismuth, du cobalt, de l'arsenic, du manganèse, de l'antimoine, du molybdène, de la plombagine ou autres matières métalliques ainsi que leurs sels et oxydes, du soufre, du charbon de terre ou de pierre, du bois fossile, des bitumes, de l'alun.

*"Mine" au sens commun sur le terrain d'exploitation* : en carrière, les "mines" sont aussi le volume de roche en cours de préparation d'une opération de minage (forage - chargement d'explosifs) et également son résultat, le tas de roche qui a été abattue au pied du front de taille.

*Motte* : (voir terril).

*Piste (ou chemin) de découverte* : la piste ceinturant la carrière et destinée au charroi assurant les travaux de découverte (voir la définition "terres de découverte" ci-après).

*Plancher de carrière* : la surface en fond d'excavation, s'étendant au pied du dernier étage.

*Post-gestion* : les opérations de surveillance et d'entretien destinées à garantir la pérennité écologique du site à la fin du réaménagement.

*Stériles* : l'ensemble des matériaux extraits du gisement mais non valorisés, y comprises les terres de découverte, et utilisés généralement pour la construction de merlons, de buttes tampon ou de réaménagements par profilage.

*Stock-pile* : le dépôt intermédiaire du process ou destiné à la commercialisation de produits issus de l'exploitation.

*Terres de découverte* : l'ensemble des matériaux terreux non exploités recouvrant le gisement.

*Terril* : le dépôt de terres de découverte et de stériles établi à proximité de l'excavation.

*Travaux de découverte* : les travaux visant à mettre à nu le gisement en enlevant les stériles (le recouvrant).

*Verse* : partie verticale d'un gradin (= front du gradin).

Les autres termes usuels suivants sont définis en fonction de leur granulométrie :

<i>Argile</i> .....	: moins de 2 µm;
<i>Limon</i> .....	: entre 2 µm et 50 µm;
<i>Sable</i> .....	: entre 50 µm et 2 mm;
<i>Gravier, galet, cailloux</i> .....	: entre 2 mm et 200 mm;
<i>Bloc</i> .....	: plus de 200 mm.
<i>Moellon</i> .....	: bloc pour usages en construction (murs, digues,...) et défini le plus souvent en kg plutôt qu'en mm.

#### 4. Avis des administrations compétentes (D.G.A.T.L.P. — D.G.R.N.E.)

Lors de l'instruction de la demande de permis, l'avis du fonctionnaire délégué et du fonctionnaire technique dans le cadre du réaménagement porte notamment sur :

- la destination du site après exploitation (respect du prescrit de l'article 32 du C.W.A.T.U.P.);
- l'étude détaillée des travaux à effectuer pour réaménager le site conformément à la destination prévue et leur coût global;
- le programme d'exécution de ces travaux pendant ou après l'exploitation (phasage);
- le montant du cautionnement prévu;
- les modalités de la post-gestion (conditions, durée, à).

L'avis de la Division Nature et Forêt et du Centre Nature Forêts Bois sont également sollicités lors de l'instruction du dossier visant le caractère complet et recevable de la demande de permis d'environnement et /ou unique.

#### 5. Recommandations de réaménagement

##### 5.1. Objectifs généraux

Le réaménagement d'un site doit atteindre les objectifs suivants :

- ▷ la sécurisation du site par peignage du rocher, profilage des talus dangereux et clôture du site;
- ▷ la conservation ou la création d'un maximum de diversité dans l'exposition des fronts de taille au vent et au soleil;
- ▷ la diversification de la micro-topographie des lieux, en aménageant ou en conservant une alternance de dépressions, d'irrégularités dans le terrain, de talus, de parois,...;
- ▷ la conservation ou la création d'un maximum de diversité dans les parois (corniches, cavités, fracturations dans la roche, éboulis de granulométries variées,...);
- ▷ la création de mares aux berges sinueuses, alternant les pentes douces et les pentes abruptes;
- ▷ le maintien d'un sol nu et compacté au niveau du plancher de la carrière et sur les bermes, permettant la conservation des stades pionniers de la végétation durant une longue période et limitant par conséquent la fermeture du milieu;
- ▷ l'utilisation d'espèces indigènes, d'origine locale, pour les plantations et semis; la plantation de ligneux étant limitée de manière à favoriser l'ouverture du milieu;
- ▷ l'utilisation pour les remodelages et autres travaux (y compris l'assise des pistes de circulation et lieux de stockage), de matériaux n'entraînant pas de modification significative des conditions édaphiques spécifiques au gisement, notamment au niveau des nutriments (en particulier les composés azotés et le phosphore) et des teneurs en certains ions (calcium notamment);
- ▷ la création ou le maintien de pistes d'accès destinées à l'entretien de post-gestion du site.

##### 5.2. Travaux de découverte

Les abattages et les débroussaillages préalables aux travaux de découverte sont entrepris en dehors de la période végétative.

Dans les zones de nidification d'espèces d'oiseaux rupestres ou nichant dans les parois meubles, (Guêpier, Hirondelle de rivage, Choucas des tours, rapaces nocturnes et diurnes,...) et jusqu'à 15 mètres de part et d'autre des colonies ou nids, les travaux de découverte (terrassement) se déroulent autant que possible entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 15 février.

Si un besoin de réemploi de terres arables est nécessaire, celles-ci seront séparées des terres de découverte et des stériles et stockées isolément. Ce stockage doit être de courte durée (une saison de végétation) avant réemploi. L'épaisseur des dépôts n'excède pas 3 mètres de hauteur de manière à éviter l'auto-compression. On limite tout compactage des terres, en évitant notamment de circuler sur celles-ci avec les engins de terrassement. Ces stocks provisoires de terres sont ensemencés rapidement (mélange de plantes herbacées - voir liste des espèces en annexe 3), de manière à éviter toute érosion et affouillement, et à conserver les capacités agronomiques des terres.

Si ces terres arables ne sont pas mises en œuvre immédiatement après leur décapage ou après leur stockage dans les conditions visées ci-dessus, elles peuvent être traitées de la même manière que les autres terrains de découverte et stériles, et mélangés à ceux-ci.

Si des milieux naturels peu fréquents sont présents au droit du site avant travaux, sur des sols présentant des caractéristiques particulières (sols squelettiques, sols calcaires, sols sableux,...) ces sols sont décapés sur une épaisseur n'excédant pas 0,50 m. Ces sols sont immédiatement épanchés sur les fonds et autres surfaces planes de la carrière, dans l'excavation ou en périphérie, de manière à y reconstituer ces milieux au départ des stocks de graines présents. L'épandage est réalisé sur une épaisseur n'excédant pas celle du prélèvement. Si l'épandage ne peut être réalisé immédiatement, ces sols sont stockés sur une épaisseur ne dépassant pas 2 ou 3 mètres durant au maximum une saison de végétation. Ces stocks provisoires ne sont pas semés.

##### 5.3. Dépôts de stériles, buttes tampons et merlons

Si les stériles sont stockés à proximité de l'excavation :

- ▷ le lieu de stockage est autant que possible définitif et choisi de manière à ne pas constituer un écran entre le site d'activité et :
  - un milieu naturel non concerné par l'activité extractive et susceptible de constituer une source d'origine (réservoir) pour les espèces pouvant recoloniser le site après exploitation;
  - ou un lieu de refuge pour la faune et la flore occupant les milieux situés au droit de l'activité extractive;
- ▷ les pentes doivent être établies en dessous de la pente d'équilibre des matériaux, après tassement naturel;
- ▷ hormis les zones faisant l'objet d'aménagements spécifiques pour la flore et la faune, nécessitant peu ou pas de végétation, tels que détaillés dans les conditions spécifiques aux différents types de carrières, l'ensemble de la zone de stockage est semé d'un mélange d'espèces herbacées (voir liste des espèces en annexe 3);
- ▷ si des espèces du type "plantes à fleur" sont ajoutées pour la réalisation d'une prairie fleurie, il s'agira impérativement de graines issues d'écotypes wallons et d'espèces indigènes, adaptées aux conditions édaphiques locales et déjà naturellement présentes dans la région géographique concernée, choisies dans la liste figurant en annexe 4;

▷ la densité de semis est déterminée en fonction des espèces choisies et sur base de leur densité normale fourragère spécifique. Lorsque des possibilités de recolonisation naturelle rapide par la végétation indigène existent (au départ de stocks de graines dans les sols ou de milieux proches et préservés), la densité est réduite de manière à permettre l'apparition naturelle des espèces indigènes;

▷ les boisements sont réalisés à l'aide d'espèces indigènes, adaptées aux conditions édaphiques locales et déjà naturellement présentes dans la région géographique concernée. On se réfère à la liste publiée en annexe 1<sup>re</sup>. La densité de plantation est comprise entre 1 000 et 2 500 plants à l'hectare. La surface totale boisée n'excède pas 50 % de la surface totale, de manière à ménager des clairières et autres espaces ouverts. Ces espaces ouverts sont notamment constitués d'allées de 10 à 15 m de large, traitées en zone herbacée, avec des écrans végétaux plus larges du côté des vents dominants. Les versants exposés vers le sud sont moins densément boisés que ceux exposés dans les autres directions;

▷ les lisières des zones boisées sont aménagées en créneaux et plantées d'une double rangée d'espèces buissonnantes et arborescentes de bordure, d'origine indigène et adaptées aux conditions édaphiques locales et déjà naturellement présentes dans la région géographique concernée (on se réfère à la liste publiée en annexe 1<sup>re</sup>), de manière à recréer une végétation d'ourlet forestier;

▷ si un fossé drainant est établi en pied de talus, les eaux sont évacuées en dehors des limites de l'excavation;

▷ la répartition des zones boisées, des zones ouvertes et des buissons est réalisée de manière à s'inscrire au mieux dans le paysage local.

Si les stériles sont entreposés dans l'excavation (*backfilling*) et si l'excavation n'est pas totalement comblée :

▷ les dépôts se font préférentiellement dans les parties de l'excavation exposées au nord, nord-ouest ou nord-est;

▷ les semis et boisements se font dans les mêmes conditions que pour les dépôts de stériles à l'extérieur de l'excavation;

▷ dans le cas d'une carrière sous eau, ou susceptible de le devenir après exploitation, le remblayage est conçu de manière à réduire la profondeur du plan d'eau plutôt que sa superficie. La création d'îlots et de berges en pente douce est favorisée.

Les buttes tampons ou les merlons sont édifiés en périphérie de la fosse d'extraction, dans les limites de la zone d'extraction inscrite aux plans de secteur. Ils sont établis suivant les mêmes prescriptions que pour les dépôts de stériles.

Lorsque la nécessité d'un écran visuel ou anti-poussières est avérée, du fait de la proximité d'habitations, on crée, sur les buttes ou merlons, ou sur le sol en place en périphérie de la carrière, un écran constitué par une haie dense sur 2 ou 3 rangs associant des arbres à mener en haut jet, des arbres à mener en taillis et des arbustes de bourrage. Elle est préférentiellement constituée d'espèces feuillues à feuilles marcescentes (charme, hêtre) et/ou persistantes (houx, troène). On choisit des espèces adaptées aux conditions édaphiques locales et à la région géographique concernée. On se réfère à la liste présentée en annexe 1<sup>re</sup>

Le principe de base essentiel est de ne pas utiliser d'espèces non-indigènes ou non naturelles à la région géographique considérée; celles-ci ne peuvent être autorisées car non conforme à l'objectif d'amélioration de la biodiversité. Toutefois, ces dispositions ne s'appliquent qu'en tenant compte des limites qui exigent la création d'écrans visuels et anti-poussières ou pour sécuriser des talus :

- dans le cas des écrans visuels et anti-poussières, le besoin d'espèces à croissance rapide exige l'usage éventuel de résineux et de certaines espèces non indigènes (aulne blanc et robinier);

- pour la sécurisation et dans le cadre de la stabilisation des talus, l'ancrage rapide étant nécessaire, l'emploi d'espèces non indigènes (aulne blanc et robinier) est autorisé mais en mélange homogène avec des espèces de la liste en annexe adaptées au terrain.

L'utilisation de ces espèces non-indigènes est autorisée uniquement à proximité immédiate des zones d'habitats, si les riverains ou les autorités locales en ont fait spécifiquement la demande et à la condition que les espèces feuillues indigènes n'aient pas montré satisfaction.

#### **5.4. Plancher de la carrière**

*Pour les parties hors eaux :*

▷ à l'exception de l'évacuation des matériaux non-géologiques, le plancher de la carrière est maintenu dans son état tel que laissé après exploitation. Aucun décompactage, aucun apport de terres, aucune plantation ou semis ne sont réalisés. Toutefois, si des milieux naturels présentant un intérêt sont présents sur les sols en place au droit de la carrière, avant décapage des terrains de découverte, l'épandage d'une couche de sols prélevée dans ces milieux peut être réalisé sur le plancher de la carrière, mais sur une superficie n'excédant pas 50 % du total du plancher. Cet épandage est réparti de manière homogène entre les secteurs ombragés et les secteurs ensoleillés;

▷ les dépressions et mares temporaires apparues dans les zones compactées par le charroi des véhicules de chantier sont maintenues, de même que les sources, zones de suintements et de ruissellement;

▷ si le plancher de la carrière est constitué de matériaux meubles et si la nappe phréatique est sub-affleurante, la création de petites mares est envisagée. Leur superficie sera de 5 ares chacune au maximum. La superficie totale des mares couvre au plus 1/10 de la superficie du plancher de la carrière. La profondeur maximale est d'1 mètre sous le niveau des hautes eaux. La pente des berges est faible, de l'ordre de 12/4 au plus. Les mares sont préférentiellement placées dans les secteurs ensoleillés. Les rives sont aussi irrégulières que possible, non plantées et non semées;

▷ en cas de *backfilling* ou de comblement de la fosse d'extraction, imposé par des impératifs techniques ou paysager, le maximum de surface du plancher de la carrière est maintenu en l'état tel qu'en fin d'exploitation, et ce dans les zones ensoleillées.

*Pour les parties sous eau :*

▷ si nécessaire, les berges sont uniquement stabilisées avec des méthodes ne faisant pas appel à des matériaux pouvant modifier les caractéristiques physico-chimiques naturelles des eaux. La préférence est accordée aux matériaux endogènes;

▷ la création de secteurs de faible profondeur et d'îlots est favorisée;

▷ en cas de *backfilling* ou de comblement de la fosse d'extraction, imposé par des impératifs techniques ou paysager, on maintient autant que possible la surface d'eau présente. Une réduction de la profondeur du plan d'eau est préférée à une réduction de sa superficie totale;

▷ les berges sont reprofilées en suivant un tracé non linéaire, de manière à ménager des criques d'une profondeur suffisante pour être sous eau sur au moins 0,5 mètre lors des basses eaux. La superficie de ces criques varie entre quelques m<sup>2</sup> et quelques ares;

▷ si possible, il convient de prévoir sur une section de berge reprofilée la création,... quelques mètres de celle-ci, d'un "cordon littoral", dont le sommet se situe à au moins 0,5 mètre au-dessus du niveau des hautes eaux, de manière à séparer une étroite zone d'eau (sorte de "lagune" de quelques mètres de largeur au plus) du reste du plan d'eau. La profondeur de cette lagune est suffisante pour être en eau sur au moins 0,5 mètre lors des basses eaux;

▷ hormis pour les plans d'eau destinés à la pêche, aucune introduction de poissons n'est réalisée dans les plans d'eau.

#### *Front de taille et gradins :*

▷ le front des terres de découvertures est stabilisé par un remodelage suivant une pente en dessous du niveau d'équilibre des matériaux présents de manière à éviter des phénomènes de transports en masse;

▷ le pied du front des terres de découverte est reculé d'au moins 5 m par rapport au sommet du premier front taillé dans les matériaux extraits, de manière à éviter tout apport de terres (par érosion ou éboulement) dans l'excavation;

▷ les matériaux utilisés pour le remplissage des fossés ou tranchées drainantes, réalisés en dehors de l'excavation, et dont les eaux sont évacuées vers la fosse d'extraction, doivent être choisis de manière à ne pas modifier les caractéristiques physico-chimiques des eaux et des sols présents dans l'excavation;

▷ le semis et le boisement des fronts des terres de découvertures sont réalisés suivant les mêmes principes que pour les dépôts de stériles.

#### *Bassins de décantation :*

▷ il faut favoriser la conservation des bassins de décantation tels quels en fin d'exploitation, tout en veillant à améliorer leur potentialité d'accueil pour la faune et la flore en "cassant" par endroit le contour des berges par déversement de stériles pour recréer une multitude de territoires riverains;

▷ idéalement, en cours d'exploitation, il faut installer ces bassins dans un point bas, de manière à pouvoir y diriger des eaux issues des fossés ou tranchées drainantes;

▷ dans la mesure du possible, on envisage le déversement sur une rive ensoleillée de blocs de roches endogènes.

#### *Galeries souterraines et grottes*

Dès la fin de l'exploitation du secteur concerné, les entrées des galeries et autres trous (trous de ventilation) ou grottes naturelles recoupées lors de l'exploitation, et facilement accessibles, sont munies d'un système de fermeture destiné à éviter toute intrusion non autorisée, mais permettant l'accès aux chauves-souris et assurant une bonne ventilation des conduits.

## **6. Recommandations particulières suivant le type de roche exploitée**

### **6.1. Carrière de roches meubles de type sable et gravier**

#### *Objectifs généraux*

Un réaménagement favorable à une augmentation de l'attractivité du site pour la faune et la flore vise à atteindre spécifiquement les objectifs suivants :

▷ maintien du caractère sableux ou graveleux du site;

▷ maintien d'espaces de sols nus ou à végétation discontinue et rase;

▷ présence de peu de ligneux dans la fosse d'extraction;

▷ présence de pièces d'eau aux contours irréguliers et de profondeur variable;

▷ conservation des caractéristiques oligotrophes (= pauvres en nutriments) et acides, en évitant des apports de nutriments depuis l'extérieur (notamment par le ruissellement des eaux). Lors des travaux réaménagement, on évitera également tout apport de matériaux pouvant libérer des ions calcium et magnésium (notamment en cas d'utilisation de cailloux pour les tranchées drainantes, ou de matériaux concassés pour l'assise de pistes ou de chemins);

▷ maintien de parois verticales en terrain meuble, en prévoyant un entretien ultérieur (post-gestion) pour rafraîchir ces parois;

▷ maintien ou création dans les secteurs plus humides, de terrains en pente très douce;

▷ maintien d'éboulis et de dépôts de "pierres de sable" (horizons indurés) et s'il échet, de roches de grès ferrugineux (diversité dans la granulométrie des matériaux).

#### *Travaux de découverte*

Si des milieux naturels typiques des formations sableuses ou graveleuses sont présents au droit du site avant l'extraction, il convient de décaper la surface du sol sur une épaisseur à déterminer, *a priori* inférieure à 0,50 mètre, et d'utiliser ces matériaux pour le recouvrement d'une partie des surfaces sableuses en fin d'exploitation (plancher de carrière, bermes). Si le réemploi ne peut être réalisé immédiatement, ces produits sont stockés durant une période n'excédant pas une saison "végétative", sur une épaisseur de 2 à 3 mètres au maximum, en évitant tout compactage. Ces dépôts ne sont pas ensemencés, de manière à éviter toute introduction d'espèces végétales exogènes dans les milieux recréés.

#### *Dépôts de stériles, buttes tampons et merlons*

Tout ruissellement d'eau ou de boues au départ des stériles ou des terres de découverte vers les parties sableuses de l'exploitation, où des milieux naturels typiques des sables peuvent être reconstitués, sont à éviter.

Les stériles pierreux (horizons indurés, grès) sont séparés des terres et stériles, et entreposés en tas dans des secteurs ensoleillés, en bordure des plans d'eau et en pied de front de taille. Ces dépôts ne sont pas recouverts de terres, ni semés ni boisés.

Si les terres de découvertures et stériles sont entreposés dans l'excavation (*backfilling*) :

▷ les stériles pierreux (pierres de sables ou grès) sont séparés des terres et entreposés en tas dans des secteurs ensoleillés, en bordure des plans d'eau et en pied de front de taille. Ces dépôts ne sont ni semés ni boisés;

▷ les matériaux pierreux utilisés pour le remplissage des fossés ou des tranchées dont les eaux sont évacuées vers la fosse d'extraction, ou les matériaux d'assise des pistes de circulation, ne peuvent être de composition calcaire.

#### *Front de taille et gradins*

Les matériaux pierreux utilisés pour le remplissage des fossés ou des tranchées drainantes, éventuellement réalisés en pied de front des terres de découvertures et dont les eaux sont évacuées vers la fosse d'extraction ne peuvent être de composition calcaire.



Pour les exploitations sous le niveau piézométrique :

▷ une partie des berges (pour ce qui concerne leurs parties hors eau) sont laissées sans reprofilage, maintenues verticales telles qu'après la fin de l'exploitation. Le solde est reprofilé par terrassement et/ou par déversement de matériaux endogènes de manière à créer des berges en pentes douces en exposition sud;

▷ si ces matériaux sont disponibles sur le site, il convient de réaliser des dépôts de "pierres de sables" (horizons indurés) et de grès aux abords des plans d'eau.

#### *Bassins de décantation*

Prévoir le déversement, sur une rive ensoleillée, de blocs de grès ou de "pierres de sables" (horizons indurés), si ces matériaux sont disponibles sur place.

### **6.2. Carrière de roches meubles de type terre plastique, argile et kaolin**

#### *Conditions générales*

Un réaménagement favorable à une augmentation de l'attractivité du site pour la faune et la flore vise spécifiquement à atteindre les objectifs suivants :

- ▷ maintien de plans d'eau peu profonds;
- ▷ maintien de mares temporaires bien ensoleillées;
- ▷ maintien d'espaces de sols nus ou à végétation discontinue;
- ▷ présence de peu de ligneux dans la fosse d'extraction;
- ▷ conservation des caractéristiques oligotrophes (= pauvres en nutriments) et acides, en évitant des apports de nutriments depuis l'extérieur (notamment par le ruissellement des eaux);
- ▷ maintien de parois verticales en terrain meuble;
- ▷ limitation des apports de matériaux exogènes.

#### *Travaux de découverte*

Si des milieux naturels particuliers (milieux acides et oligotrophes, ou végétation calcicoles ou de fond de vallée) sont présents au droit du site avant extraction, il convient de décapier la surface du sol sur une épaisseur à déterminer, *a priori* inférieure à 0,50 mètre, et d'utiliser ces matériaux pour le recouvrement d'une partie des surfaces qui ne seront pas sous eau en fin d'exploitation (plancher de carrière, bermes). Si le réemploi ne peut être réalisé immédiatement, ces produits sont stockés durant une période n'excédant pas une saison "végétative", sur une épaisseur de 2 à 3 mètres au maximum, en évitant tout compactage. Ces dépôts ne sont pas ensemencés, de manière à éviter toute introduction d'espèces végétales exogènes dans les milieux recréés.

#### *Dépôts de stériles, buttes tampons et merlons*

Hormis les terrains de couverture siliceux ou sablonneux, les terres de découvertures, lorsqu'il y en a, ne sont pas favorables au développement d'une faune et d'une flore de grande valeur écologique. Il faut veiller à limiter tout ruissellement d'eau ou de boues de ces dépôts vers l'excavation (voir prescriptions générales).

#### *Plancher de la carrière*

Tous les ouvrages d'exhaure sont, dans la mesure du possible, maintenus fonctionnels de manière à permettre aux gestionnaires ultérieurs du site de maintenir un niveau d'eau compatible avec un développement optimal de la végétation et de la faune.

#### *Front de taille et gradins*

Les berges sont reprofilées en suivant un tracé non linéaire, de manière à ménager des criques d'une profondeur suffisante pour être en eau sur au moins 0,5 mètre lors des basses eaux. La superficie de ces "criques" varie entre quelques m<sup>2</sup> et quelques ares.

Si ces matériaux sont disponibles sur le site, on réalise des dépôts de roches (blocs) aux abords des plans d'eau.

### **6.3. Carrière de roches cohérentes carbonatées : calcaire, craie et tuffeau**

#### *Conditions générales*

Un réaménagement favorable à une augmentation de l'attractivité du site pour la faune et la flore vise à atteindre spécifiquement les objectifs suivants :

- ▷ maintien d'espaces de sols drainants, nus ou à végétation rase et discontinue, constitués d'un mélange de terres et de cailloutis calcaire, en exposition sud;
- ▷ maintien de parois rocheuses hautes;
- ▷ réalisation d'éboulis et d'enrochements à différentes expositions;
- ▷ présence de mares temporaires sur les bermes ou le plancher de la carrière;
- ▷ présence de peu de ligneux dans la fosse d'extraction;
- ▷ maintien de plans d'eau (mares de fond de carrière, bassins de décantation).

#### *Travaux de découverte*

Si des milieux naturels typiques des formations calcicoles sont présents au droit du site avant extraction, il convient de décapier la surface du sol sur une épaisseur à déterminer (mais *a priori* inférieure à 0,50 mètre) et d'utiliser ces matériaux pour le recouvrement d'une partie des surfaces en fin d'exploitation (plancher de carrière, bermes, talus). Si le réemploi ne peut être réalisé immédiatement, ces produits sont stockés durant une période n'excédant pas une saison "végétative", sur une épaisseur de 2 à 3 mètres au maximum, en évitant tout compactage. Ces dépôts ne sont pas ensemencés, de manière à éviter toute introduction d'espèces végétales exogènes dans les milieux recréés.

#### *Dépôts de stériles, buttes tampons et merlons*

Il convient d'éviter tout ruissellement d'eau ou de boues depuis les dépôts de stériles et de découverte vers les parties calcaires de l'exploitation, où des milieux naturels typiques des pelouses calcaires peuvent être reconstitués.

Si des stériles contenant une forte proportion de roches carbonatées sont disponibles (vidanges de karst, scalp des produits avant concassage primaire, raclage du gisement,...), on évite de mélanger la totalité de ces matériaux aux autres terres et stériles. Ces roches sont réservées jusqu'au réaménagement du sol. On procède de manière à créer plusieurs des milieux suivants sur les dépôts de stériles et de découvertures :

▷ des enrochements calcaires à forte pente : on crée, en exposition sud, des pentes (1/2) composées d'un mélange de blocs de roche, surmonté d'un sol argilo- ou limono-graveleux de très faible épaisseur (de l'ordre du centimètre), de manière à favoriser l'installation d'espèces caractéristiques de milieux xériques calcaires;

▷ des enrochements calcaires de crête, sur les replats et les sommets. La composition est identique, seule la pente sera différente;

▷ des zones sur replat ou à faible pente, constituées d'un mélange de terres et de cailloutis (scalp, partie caillouteuse des terres de découvertures), destinées à la reconstitution de pelouses calcaires mésophiles;

▷ des sols constitués d'un mélange hétérogène des différentes parties de stériles et de terres de découvertures, placés en exposition nord et destinés à être boisés ou colonisés naturellement par les ligneux, pour la création de boisements de pentes (types érablières).

Si des terres de découverte et des stériles sont entreposés dans l'excavation (*backfilling*) :

▷ des zones d'enrochements et autres milieux calcaires sont reconstitués tels mentionnés ci-avant;

▷ si la carrière est en totalité au dessus du niveau piézométrique, même après exploitation, un fossé drainant est établi en pied de talus des terres de découverte et stériles, et conduit les eaux vers le point bas du plancher de la carrière, de manière à éviter tout apport de boue sur le plancher calcaire de la carrière.

#### *Front de taille et gradins*

On veille à conserver des fronts de tailles élevés, pour autant que la sécurité le permette.

#### *Bassins de décantation*

On veille à conserver des bassins de décantation en l'état en fin d'exploitation, tout en améliorant leur potentialité d'accueil pour la faune et la flore, en "cassant" par endroit le contour des berges par le déversement de stériles pour recréer une multitude de territoires riverains.

Il convient de conserver, dans la mesure du possible, des systèmes de pompage des eaux pour permettre aux gestionnaires ultérieurs des lieux de poursuivre l'alimentation en eau des bassins.

Des massifs arbustifs et quelques arbres sont maintenus ou plantés du côté des vents dominants.

Des blocs de granulométrie élevée sont déversés sur une rive ensoleillée.

### **6.4. Carrière de roches cohérentes siliceuses : porphyre, grès, schiste et ardoise**

#### *Conditions générales*

Un réaménagement favorable à une augmentation de l'attractivité du site pour la faune et la flore vise spécifiquement à atteindre les objectifs suivants :

▷ maintien d'espaces de sols nus ou à végétation rase et discontinue, sur sols acides et pauvres;

▷ maintien de parois rocheuses élevées;

▷ réalisation d'éboulis et d'enrochements à différentes expositions;

▷ présence de mares temporaires sur les bermes ou le plancher de la carrière;

▷ présence de peu de ligneux dans la fosse d'extraction;

▷ maintien de plans d'eau (mares de fond de carrière, bassins de décantation).

#### *Travaux de découverte*

Si des milieux naturels typiques des formations acides et pauvres sont présents au droit du site avant extraction, il convient de décaper la surface du sol sur une épaisseur à déterminer, *a priori* inférieure à 0,50 mètre, et d'utiliser ces matériaux pour le recouvrement d'une partie des surfaces en fin d'exploitation (plancher de carrière, bermes, talus). Si le réemploi ne peut être réalisé immédiatement, ces produits sont stockés durant une période n'excédant pas une saison "végétative", sur une épaisseur de 2 à 3 mètres au maximum, en évitant tout compactage. Ces dépôts ne sont pas ensemenés, de manière à éviter toute introduction d'espèces végétales exogènes dans les milieux recréés.

#### *Dépôts de stériles, buttes tampons et merlons*

Toutes les mesures nécessaires sont prises pour à éviter tout ruissellement d'eau ou de boues depuis les dépôts de stériles ou de découverte vers les parties gréseuses ou siliceuses, où des milieux naturels typiques peuvent être reconstitués.

Si les terres de découvertures et stériles sont stockés à proximité de l'excavation :

▷ les matériaux pierreux utilisés pour le remplissage des fossés ou tranchées drainantes dont les eaux sont évacuées vers la fosse d'extraction ne peuvent être de composition calcaire.

Si des stériles contenant une forte proportion de roches siliceuses sont disponibles (scalp des produits avant concassage primaire, raclage du gisement,...), on évite de mélanger la totalité de ces matériaux aux autres terres et stériles. Ces roches sont réservées jusqu'au réaménagement final du sol. On procède de manière à créer les milieux suivants sur les dépôts de stériles et de découvertures :

▷ des enrochements gréseux à forte pente : on crée en exposition sud, des pentes (1/2) composées d'un mélange de blocs de roche surmontés d'un sol de très faible épaisseur (de l'ordre du centimètre), de manière à favoriser l'installation d'espèces caractéristiques de milieux xériques;

▷ des enrochements de crête, sur les replats et sommets. La composition sera identique, seule la pente est différente (surface à eu près plane);

▷ des zones sur replat ou faible pente constituées cette fois d'un mélange de terres et de cailloutis (scalp, partie caillouteuse des terres de découvertures), destinés à la reconstitution de landes et pelouses;

▷ des sols constitués d'un mélange hétérogène des différentes parties de stériles et terres de découvertures, placées en exposition nord, destinés à être boisés ou colonisés naturellement par les ligneux, pour la création de boisements de pentes (types érablières).

Si les terres de découvertures et stériles sont entreposés dans l'excavation (*backfilling*) :

▷ si la carrière est exploitée au dessus du niveau piézométrique, un fossé est établi en pied de talus, et conduit les eaux vers le point bas du fond de la carrière, de manière à éviter tout apport de boue sur le plancher de la carrière. Les matériaux pierreux éventuellement utilisés pour le remplissage des fossés ou tranchées drainantes sont impérativement non-calcaires.

### Fronts de taille et gradins

Les matériaux pierreux utilisés pour le remplissage des fossés ou des tranchées drainantes dont les eaux sont évacuées vers la fosse d'extraction ne peuvent être de composition calcaire.

On veille à conserver des fronts de taille élevés, pour autant que la sécurité le permette.

### Bassins de décantation

Il convient de conserver des systèmes de pompage des eaux pour permettre aux gestionnaires ultérieurs des lieux de poursuivre l'alimentation en eau des bassins.

Des massifs arbustifs et quelques arbres sont maintenus ou plantés du côté des vents dominants.

Des blocs de granulométrie élevée sont déversés sur une rive ensoleillée.

### 7. Gestion à terme des sites — Post-gestion

Si les anciennes carrières peuvent rapidement constituer des milieux très intéressants pour la faune et la flore, l'évolution naturelle de ces milieux conduit souvent et plus ou moins rapidement à leur banalisation.

Dans la plupart des cas, cette banalisation intervient lorsque :

- ▷ les milieux ouverts régressent suite à leur boisement naturel;
- ▷ les parois en terrains meubles s'éboulent, devenant moins attractives pour l'avifaune spécifique;
- ▷ on observe une eutrophisation des milieux pauvres et acides;
- ▷ les milieux s'homogénéisent.

La préservation de l'intérêt biologique des carrières consécutif à un aménagement réfléchi, et donc de l'utilité des investissements consentis par l'exploitant pour réaliser cet aménagement, ne peut se concevoir sans la mise en place d'une gestion après la fin de l'exploitation (post-gestion).

Afin de garantir une bonne reprise des plantations, le contrôle de fin de réaménagement est effectué en deux étapes, la première est le contrôle provisoire, le second est définitif et transférera alors la responsabilité à la post-gestion du site.

Lorsqu'à la date de la vérification provisoire, la période de végétation suivant la plantation n'est pas commencée et qu'il n'est pas possible de vérifier la bonne reprise des plantes, la vérification provisoire peut être admise sur simple constatation de la mise en place de la totalité des essences en conformité avec les impositions du permis.

Durant la période de garantie, préalablement à chaque période de plantation, un comptage des plants morts, malvenants ou non conformes est effectué. Ces plants sont remplacés durant la saison de plantation suivante par et à charge de l'exploitant.

La libération de la garantie a lieu la saison suivante entre le 1<sup>er</sup> juin et le 30 septembre, elle est accordée si la reprise des plantations est complète.

Toutefois, pour autant que le nombre de plants morts, malvenants ou manquants, n'excède pas 10 % pour les forestiers et 5 % pour les autres plants, la levée de garantie et le transfert de responsabilité sont accordés.

Au-delà de cette norme, le fonctionnaire technique et le fonctionnaire délégué peuvent de concert accorder la levée de garantie moyennant l'application d'une retenue sur le paiement des travaux ou sur la libération de la sûreté d'une valeur équivalente aux manquements constatés et calculés sur base des valeurs unitaires actualisés du permis.

## ANNEXES

### Liste des espèces végétales à utiliser pour le réaménagement des carrières

#### ANNEXE 1<sup>re</sup>

#### Espèces ligneuses

Nom français	Nom latin	Taille max. (en m.)	Indications de plantation	Restrictions géographiques
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	20	sur sols calcaires, secs	
Erable plane	<i>Acer platanoïdes</i>	30	sur humus doux	
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	30 (40)	sur sols divers, ni trop secs, ni trop humides	
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>	20 (30)	sur sols humides à très humides, supporte l'inondation temporaire, fixe les berges (bassins, fossés, cours d'eau), enrichit le sol en azote	
Bouleau pubescent	<i>Betula alba (=pubescens)</i>	25	sur sols acides, plutôt humides	
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	30	sur sols pauvres, pas trop humides, acides ou calcaires, espèce pionnière	
Charme commun	<i>Carpinus betulus</i>	25	sur sols riches, mais pas trop acides	
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>	30	sur sols acides, siliceux	à ne pas utiliser en Ardenne et Lorraine
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>	2 - 5	sur sols calcaires, secs à très secs	à ne pas utiliser au nord du Sillon Sambre-et-Meuse
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	1 - 4	sur sols fertiles, frais ou secs	
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	7 (15)	sur sols riches, même humides	
Aubépine à deux styles	<i>Crataegus laevigata</i>	2 - 10	sur sols variés	
Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i>	2 - 10	sur sols variés	



Nom français	Nom latin	Taille max. (en m.)	Indications de plantation	Restrictions géographiques
Cognassier	<i>Cydonia oblonga</i>	7	petit fruitier - à réserver pour la création de haies	
Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>	0,5 - 2,5	sur sols acides	
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	1,5 - 6	sur sols riches, neutres ou calcaires, frais ou humides	à ne pas utiliser en Ardenne
Hêtre commun	<i>Fagus sylvatica</i>	40	sur sols acides ou basiques, mais toujours bien drainés	
Bourdaïne	<i>Frangula alnus</i>	1,5 - 5	surtout sur sols acides	
Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	30	sur sols frais ou humides, pas trop acides	
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	2 - 10	sur sols acides, plutôt secs	à ne pas utiliser en Haute Ardenne
Noyer commun	<i>Juglans regia</i>	20 - 25	à réserver pour les haies, ou en plant isolés, sur sols variés, mais pas acides	
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>	1 - 2	sur sols calcaires et secs, aux endroits chauds	à ne pas utiliser en Ardenne
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>	2 - 4	sur sols acides	
Pommier	<i>Malus sylvestris</i> subsp. <i>mitis</i> ou subsp. <i>sylvestris</i>	10	petit fruitier - à réserver pour la création de haies — aux endroits secs et chauds	
Néflier	<i>Mespilus germanica</i>	6	sur sols plus ou moins acides	
Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>	30	sur sols variés, mais pas trop secs	
Peuplier grisard	<i>Populus canescens</i>	30	sur sols variés, mais pas trop secs	
Peuplier tremble	<i>Populus tremula</i>	20	sur sols variés, plutôt acides, mais jamais à l'ombre	
Merisier	<i>Prunus avium</i>	3 - 20	sur humus doux	
Myrobolan	<i>Prunus cerasifera</i>	8	petit fruitier - à réserver pour la création de haies	
Griottier	<i>Prunus cerasus</i>	2 - 6	petit fruitier - à réserver pour la création de haies	
Prunier crêpe	<i>Prunus insititia</i>	3 - 9	petit fruitier - à réserver pour la création de haies	
Cerisier à grappes	<i>Prunus padus</i>	3 - 15	sur sols plutôt humides et acides	
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	2 - 5	sur sols riches ou calcaires, secs ou frais	
Poirier commun	<i>Pyrus communis</i>	20	fruitier - à réserver pour la création de haies, sur sols secs	
Chêne rouvre (sessile)	<i>Quercus petraea</i>	35 (40)	sur sols variés, même très secs	
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	30 (40)	sur sols variés, mais toujours frais voire humides	
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>	3 - 6	sur sols calcaires, secs ou mouillés	pas en Ardenne ou au nord du Sillon Sambre-et-Meuse
Groseillier noir	<i>Ribes nigrum</i>	0,5 - 1,5	sur sols riches, frais ou humides	
Groseillier rouge	<i>Ribes rubrum</i>	0,5 - 1,5	sur sols riches et frais	
Groseillier à maquereaux	<i>Ribes uva-crispa</i>	0,6 - 1,2	sur sols variés, mais pas acides	
Rosier des champs	<i>Rosa arvensis</i>	0,5 - 2	sur humus doux	
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	5	sur sols variés	
Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>	0,5 - 1,5	sur sols plutôt acides	
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	6 - 20	sols frais ou humides	
Saule des vanniers	<i>Salix viminalis</i>	2 - 10	sols frais ou humides, berges et talus	
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	1 - 10	sols riches, pas trop secs	
Sureau à grappes	<i>Sambucus racemosa</i>	1 - 4	sols acides	pas dans l'Ouest du Hainaut
Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>	2 - 20	sur sols acides	
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>	25 (35)	sols riches et secs	
Tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>	30 (40)	sols riches, calcaires, aux endroits chauds	
Orme de montagne	<i>Ulmus glabra</i>	30	versants en exposition Nord	
Orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>	10 - 30	sur sols variés, mais toujours frais	
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	1 - 4	sur sols calcaires, secs ou très secs	pas au Nord du Sillon Sambre-et-Meuse
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>	1 - 4	sur sols variés, frais ou humides	

## ANNEXE 2

**Légumineuses (Fabaceae)**

La liste des légumineuses est limitée à 4 espèces, peu envahissantes, et ne générant pas une rudéralisation du milieu par fixation trop importante du milieu.

<i>Trifolium incarnatum</i>	Trèfle incarnat
<i>Lotus corniculatus subsp. corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Vulnéraire
<i>Onobrychis viciifolia</i>	Sainfoin

## ANNEXE 3

**Graminées**

Seules les espèces de graminées de cette liste sont autorisées. Les espèces ne figurant pas dans cette liste, mais se rencontrant habituellement dans les mélanges proposés dans le commerce, ont été écartées du fait de leur trop grande productivité, empêchant tout développement ultérieur d'une végétation naturelle riche et diversifiée.

<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés
<i>Agrostis tenuis</i>	Agrostis commun
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostis stolonifère
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée
<i>Briza media</i>	Amourette commune

L'utilisation du Ray-grass anglais (*Lolium perenne*) est admise aux strictes conditions suivantes :

- ▷ son usage est limité à la fixation de talus (sa rapidité de germination garantit une fixation plus rapide qu'avec les autres espèces de graminées);
- ▷ il ne peut entrer qu'à concurrence d'un maximum de 15 % du poids total des graines semées;
- ▷ il ne peut être associé à des légumineuses (qui, par leur apport d'azote, pourraient fixer durablement le Ray-grass et entraîner une banalisation de la végétation);
- ▷ il est associé avec des dicotylées à fleurs choisies dans la liste ci-après :

## ANNEXE 4

**Dicotylées à fleurs pour la création de prairies fleuries**

Le mélange d'herbacées semées peut contenir des espèces de cette liste,... la condition qu'il s'agisse d'écotypes d'origine régionale certifiée.

<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Centaurea cyanus</i>	Bleuet
<i>Centaurea thuyllieri</i>	Centaurée jacée
<i>Chrysanthemum segetum</i>	Chrysanthème des moissons
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux
<i>Echium vulgare</i>	Vpérine commune
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Hypochoeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée
<i>Origanum vulgare</i>	Origan
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot
<i>Prunella vulgaris</i>	Prunelle commune
<i>Silene latifolia alba</i>	Compagnon blanc
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Verbascum thapsus</i>	Bouillon blanc
<i>Verbascum nigrum</i>	Molène noire