



Département du territoire et de l'environnement  
(DTE)  
Direction générale de l'environnement

# **Recommandations sur les matériaux pierreux**

## **RMP 601**

**Application de la législation  
et prise en compte de la jurisprudence  
dans le cadre de l'élaboration  
de plans d'extraction**

Novembre 2013

## TABLE DES MATIERES

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE.....</b>	<b>4</b>
2.1 Problème posé.....	4
2.2 Bases légales.....	5
<b>3. DEMARCHE PARTICIPATIVE .....</b>	<b>6</b>
3.1 Problème posé.....	6
3.2 Bases légales.....	6
3.3 Concept de démarche participative .....	6
3.3.1 Groupe de pilotage.....	6
3.3.2 Groupe de suivi du projet .....	7
3.3.3 Rôle et portée de la démarche .....	7
3.3.4 Importance d'une information publique.....	7
<b>4. PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES ET EXPLOITATION DE MATERIAUX.....</b>	<b>8</b>
4.1 Problème posé.....	8
4.2 Bases légales.....	8
4.2.1 Loi fédérale et Ordonnance sur la protection des eaux.....	8
4.2.2 Instructions pratiques fédérales pour la protection des eaux souterraines....	9
4.3 Application .....	9
4.3.1 Détermination des hautes eaux.....	9
4.3.2 Détermination de la couche protectrice .....	10
4.4 Surveillance .....	10
<b>5. DISTANCE A RESPECTER ENTRE LES LIMITES DES PLANS D'EXTRACTION DES CARRIERES ET LES HABITATIONS.....</b>	<b>11</b>
5.1 Problème posé.....	11
5.2 Bases légales.....	11
5.2.1 Lois fédérales.....	11
5.2.2 Jurisprudence vaudoise.....	11
5.2.3 Domaine d'application .....	11
5.3 Distance à respecter .....	12
<b>6. PROTECTION DE LA NATURE ET DU PAYSAGE.....</b>	<b>13</b>
6.1 Problème posé.....	13
6.2 Jurisprudence .....	13
6.3 Bases légales.....	13
6.4 Mise en oeuvre.....	14
<b>7. EXTRACTION DE GRAVIER EN FORETS .....</b>	<b>15</b>
7.1 Problème posé.....	15
7.2 Bases légales.....	15
7.2.1 Principe d'efficacité de l'utilisation du sol.....	15

7.2.2	Valeur d'efficacité d'utilisation du sol .....	16
7.2.3	Mise en oeuvre.....	17
<b>8.</b>	<b>TRANSPORTS.....</b>	<b>18</b>
8.1	Problème posé.....	18
8.1.1	Route et Rail .....	18
8.1.2	Mobilité douce .....	18
8.2	Bases légales.....	19
8.3	Etude du transport ferroviaire dans le cadre des projets de gravières et de carrières .....	19
<b>9.</b>	<b>REMISE EN ETAT DU SITE .....</b>	<b>18</b>
9.1	Problème posé.....	18
9.2	Base légale .....	18
9.3	Documents techniques et directives.....	18
	Annexe : article 47 OAT.....	19

## **1. INTRODUCTION**

L'objectif des recommandations suivantes est d'assurer le bon développement des projets de plans d'extraction en tenant compte des bases légales relatives à l'aménagement du territoire, à la protection de l'environnement et des derniers développements de la jurisprudence. La bonne coordination des procédures de planification dans l'esprit du développement durable permet une amélioration des dossiers présentés au département compétent, ainsi qu'une meilleure potentialité de succès lors des procédures d'enquête publique et de traitement des éventuelles oppositions. En particulier, le recours aux instruments constitués d'une part par le processus de démarche participative, et d'autre part par le rapport établi selon l'article 47 de l'Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire, permet une élaboration des projets cohérente avec l'environnement naturel et bâti. Le plan d'extraction a la portée d'un plan partiel d'affectation ou d'un plan spécial, ce qui implique de l'examiner selon la teneur de cet article. Les transports des matériaux produits et des terres de comblement feront l'objet d'une attention particulière. Dans le but de réduire préventivement les nuisances, on étudiera de manière exhaustive les alternatives au transport routier.

## **2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE**

### **2.1 Problème posé**

Toute activité générant des effets significatifs sur l'organisation du territoire, tels que les carrières ou les gravières, doit faire l'objet d'un examen approfondi. Le besoin (quantitatif et qualitatif) est établi par le Programme de gestion des carrières, instrument de référence de la planification directrice cantonale conçu selon la teneur de l'article 7 du Règlement d'application de la Loi cantonale sur les carrières, sur la base de l'inventaire des sites répertoriés au sein du Plan directeur des carrières. La coordination du projet avec les planifications locales, régionales et cantonales sera ensuite analysée. Pour assurer une bonne coordination, on opérera en partant du Plan directeur cantonal et respectivement du Plan directeur des carrières en direction des planifications directrices régionales, puis locales et communales. Ainsi, un site ne figurant pas au Plan directeur des carrières ne pourra pas être choisi. Réciproquement, les planifications directrices régionales, locales ou communales doivent tenir compte non seulement des sites prioritaires retenus dans le Plan directeur des carrières, mais aussi des sites potentiels répertoriés dans celui-ci.

En particulier, le projet sera justifié par une analyse comparative entre le site proposé et les sites alternatifs de carrières ou gravières répertoriés par la planification directrice cantonale dans la même région (localisation dans un rayon de 15 à 20 Km autour du site proposé). Les sites seront passés en revue à la lumière des buts et principes fondamentaux du droit de l'aménagement du territoire de la protection de l'environnement et du développement durable: utilisation parcimonieuse du territoire, effets réduits au minimum sur les autres activités et sur le milieu naturel et bâti, inclusion dans un développement harmonieux des autres activités économiques et sociales.

Tous ces éléments figureront au sein d'un rapport dit « de conformité » prévu par l'article 47 de l'Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire, qui décrit son contenu. Il sera établi par le requérant à l'attention de l'autorité cantonale et figurera dans les rapports soumis à enquête publique, avec les autres éléments requis. De nombreux paramètres conditionnent l'étendue et la durée des exploitations (caractéristiques du gisement, obstacles et limites naturelles en surface, exploitation rationnelle des matériaux). Les plans d'extraction occupent dès lors des étendues très variables, déterminant des durées d'exploitation également variables. En particulier, l'horizon de référence de 15 ans prévu à l'article 15 LAT pour évaluer les besoins en terrains à bâtir a été repris par dans l'application de la législation forestière pour limiter, comme le requiert l'article 5 LFO, la validité des autorisations de défrichement, notamment lorsqu'elles sont liées à des plans d'extraction. Cette limite de validité peut conduire, pour une exploitation de longue durée, à devoir obtenir deux autorisations de défrichement au cours du programme d'exploitation d'un même plan d'extraction. La nouvelle autorisation est alors coordonnée à un permis d'étape du plan. En dehors des cas de défrichement, la prise en compte d'un futur dépassant l'horizon prévisible de 15 ans ou de modifications sensibles survenues après l'adoption doit intervenir par le biais d'une révision du plan, conformément à l'article 21 LAT. L'horizon de 15 ans de l'article 15 LAT ne constitue pas en soi une limite à la durée des plans d'extraction.

## **2.2 Bases légales**

- LAT, Loi fédérale sur l'aménagement du territoire, articles 1<sup>er</sup>, 2, 3 et 4
- OAT, Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire, articles 2 et 47
- LPE, Loi fédérale sur la protection de l'environnement, art 1, 4, 8, 11 et 12
- Plan directeur cantonal
- Plan directeur des carrières
- Programme de gestion des carrières
- Planifications directrices régionales et communales
- Loi cantonale sur les carrières et son Règlement d'application

## **3. DEMARCHE PARTICIPATIVE**

### **3.1 Problème posé**

La communication avec la population, en développant l'information, mais surtout en engageant lors de la conception du projet une véritable démarche participative avec les représentants des autorités locales, les riverains et les associations de protection de la nature et de l'environnement, est un facteur-clé de la réussite des projets.

Les exploitants et des auteurs des projets sont vivement invités à engager, avec les moyens et méthodes adaptés à l'importance de chaque cas, des démarches participatives dès la phase de préparation des dossiers. Elles doivent notamment permettre de consolider les résultats des négociations.

Il est bien plus facile d'orienter immédiatement un projet dans la bonne direction que de devoir rectifier après-coup un dossier présenté comme achevé. L'expérience a montré dans plusieurs domaines que ce type d'approche donne des résultats encourageants.

### **3.2 Bases légales**

- LAT, Loi fédérale sur l'aménagement du territoire, article 4
- OAT, Ordonnance sur l'aménagement du territoire, articles 18 et 19
- LATC, Loi vaudoise sur l'aménagement du territoire et les constructions, article 17

### **3.3 Concept de démarche participative**

La démarche participative, à développer en fonction de l'importance et des enjeux des projets concrets, est engagée dans le cas idéal par la constitution des deux entités décrites ci-après. La composition proposée peut être adaptée aux circonstances ou aux sensibilités locales.

#### *3.3.1 Groupe de pilotage*

Dès le début de l'étude d'avant projet, il s'agit de mettre en place un groupe de pilotage. Il constitue la partie "exécutive" du système. Il doit être formé de personnes représentant l'exploitant, le bureau d'études responsable, d'un ou deux représentants de la municipalité du site de l'exploitation, ainsi que d'un représentant des propriétaires et un responsable de la DGE.

Le bureau d'étude responsable de l'élaboration du dossier contacte les principaux services de l'administration cantonale vaudoise afin de recueillir les informations de base qui ne figurent pas dans les données disponibles pour le public (site internet "geoplanet"). Les services prennent connaissance du projet, renseignent et proposent des adaptations si nécessaire.

Ce groupe se rencontre à intervalle régulier, négocie et décide des éléments fondamentaux du dossier. Il recherche les solutions et les consensus nécessaires au développement du projet, qu'il soumet ensuite à une assemblée plus large, le groupe de suivi du projet (voir ci-après).

### *3.3.2 Groupe de suivi du projet*

Il constitue la partie « consultative » du projet.

Le groupe de suivi rassemble une délégation du groupe de pilotage, une délégation du conseil général ou communal (législatif communal), des représentants des communes limitrophes impliquées par les impacts du projet, les représentants des principales associations de défense de la nature (WWF, Pro Natura, par exemple), les propriétaires des parcelles concernées, des représentants d'éventuelles associations régionales de développement économique ou de riverains.

Ce groupe se réunit en principe trois fois : au début de l'étude, avant le dépôt du dossier pour l'examen préalable auprès des services de l'Etat (en cours d'étude) et avant la mise à l'enquête publique (fin de l'étude).

Ce groupe commente les décisions du groupe de pilotage et les éléments du projet. Il propose les adaptations souhaitables.

### *3.3.3 Rôle et portée de la démarche*

La démarche vise essentiellement à informer la population et les intervenants, à s'informer réciproquement et à recueillir ainsi, pour les concepteurs du projet, des informations de terrain, souvent inaccessibles d'une autre manière.

Ces informations serviront à optimiser les données du projet (aménagement de parois antibruit, esthétique, phasage et remise en état intégrant les souhaits de la population, par exemple). Un descriptif de la démarche, des acteurs en présence et les résultats du processus seront consignés dans le rapport de conformité selon l'article 47 OAT.

### *3.3.4 Importance d'une information publique*

La démarche décrite ci-dessus inclut la tenue de séances d'information destinées au public, information requise de la part des autorités communales par la Loi vaudoise sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATC).

## 4. PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES ET EXPLOITATION DE MATERIAUX

### 4.1 Problème posé

La parution en 1998 de l'Ordonnance fédérale sur la protection des eaux a provoqué un changement notable dans la manière de calculer le plus bas niveau que pouvait atteindre une exploitation de gravière située au dessus d'une nappe phréatique.

La Confédération a ensuite publié en 2004 des « Instructions pratiques » qui ont amené les bureaux d'ingénieurs à appliquer la réglementation au moyen de calculs statistiques, dans les cas où les mesures piézométriques de suivi ne couvraient pas une durée de dix ans. Les règles suivantes ont été discutées avec l'Office fédéral compétent et approuvées par celui-ci.

### 4.2 Bases légales

#### 4.2.1 Loi fédérale et Ordonnance sur la protection des eaux

##### a) Principe de l'autorisation

Quiconque entend exploiter du gravier, du sable ou d'autres matériaux ou entreprendre des fouilles préliminaires à cette fin **doit obtenir une autorisation** (article 44, alinéa 1<sup>er</sup>, de la Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux [LEaux ; RS 814.20]).

L'autorisation est accordée, dans le Canton de Vaud, sous la forme d'un permis d'exploiter, régi par les articles 15 et suivants de la Loi sur les carrières (LCar).

##### b) Exploitation exclue

Les exploitations de matériaux ne sont pas autorisées (LEaux, article 44, alinéa 2) :

- dans les zones de protection S1, S2, S3 des eaux souterraines ;
- au-dessous du niveau des nappes souterraines exploitables (les textes allemands et italiens étant plus précis et correspondant par conséquent mieux au but de la LEaux énoncé à son article 1<sup>er</sup>) ;
- dans les cours d'eau, lorsque le débit solide charrié est influencé négativement (les textes allemands et italiens étant plus précis et correspondant par conséquent mieux au but de la LEaux énoncé à son article 1<sup>er</sup>).

##### c) Obligation de laisser une couche protectrice lors de l'exploitation

Elle est énoncée à l'article 44, alinéa 3, LEaux :

« L'exploitation de matériaux peut être autorisée au-dessus de nappes souterraines exploitables à condition **qu'une couche protectrice de matériau soit maintenue au-dessus du niveau le plus élevé que la nappe peut atteindre**. L'épaisseur de cette couche est fixée en fonction des conditions locales.»



L'Ordonnance fédérale du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux ; RS 814.201) précise cette exigence et définit les règles à observer (**OEaux, annexe 4, chiffre 211**) :

« En cas d'extraction de graviers, de sable ou d'autres matériaux dans le secteur Au de protection des eaux, il y a lieu :

- de laisser une couche de matériau de protection **d'au moins 2 m au-dessus du niveau naturel maximum décennal de la nappe** ; dans le cas d'une installation d'alimentation artificielle, le niveau effectif de la nappe est déterminant s'il est situé plus haut que le niveau maximal décennal ;
- de limiter la surface d'extraction de manière à garantir l'alimentation naturelle des eaux du sous-sol ;
- de reconstituer la couche de couverture après la fin des travaux de manière à ce que son effet protecteur corresponde à celui d'origine.

#### 4.2.2 Instructions pratiques fédérales pour la protection des eaux souterraines

##### a) Niveau naturel maximum décennal

Les instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP, 2004) précisent au chapitre 3.3, rubrique « Extraction de matériaux » (p. 81), dans la note 59, que le niveau naturel maximum décennal de la nappe correspond soit au niveau piézométrique maximal enregistré durant une période de mesures régulières couvrant au moins 10 ans, soit à une **valeur calculée de manière statistique** si la période de mesures est inférieure à 10 ans, pour autant que la base de données hydrogéologiques soit suffisante.

La version allemande (qui fait foi) de cette directive est par ailleurs complétée de la manière suivante : « oder welcher, ..., statistisch **höchstens** alle 10 Jahre einmal erreicht wird », ce qui signifie que cette valeur est celle qui est atteinte statistiquement **au plus une fois tous les 10 ans**. Cette valeur correspond donc à un **temps de retour de 10 ans**.

## 4.3 Application

### 4.3.1 Détermination des hautes eaux

- Dans le cas de **projets pour lesquels plus de 10 ans** de mesures sont disponibles et les données statistiques sont en nombre suffisant, on détermine alors un niveau maximum correspondant à un temps de retour de 10 ans (niveau maximum décennal).
- Dans le cas de **projets**, pour lesquels seules quelques années d'observation ont pu être rassemblées (**moins de 10 ans de mesures**), la détermination des cotes des hautes eaux décennales doit être approchée en appliquant des méthodes statistiques, pour autant que les mesures soient suffisantes pour garantir un résultat fiable.

Cette méthode sera également appliquée dans les zones attenantes aux nappes, même si ces dernières sont non saturées durant de longues périodes du cycle hydrologique.

Cela impliquera également de mettre en œuvre des corrélations de paramètres hydrogéologiques, liées à des mesures piézométriques régionales historiques disponibles et ceci en privilégiant les

mesures issues de structures aquifères comparables à celles du projet. Des données pluviométriques pourront éventuellement servir de support.

Il s'agira alors d'élargir le réseau d'observation avec la réalisation de mesures complémentaires sur les sites régionaux évoqués plus avant afin de pouvoir « lier » les nouvelles données aux anciennes.

On retiendra ainsi le **niveau maximum extrapolé** pouvant être représentatif pour les différents points d'observation d'un **temps de retour de 10 ans**.

#### 4.3.2 Détermination de la couche protectrice

**Dans les secteurs de protection Au**, dans tous les cas on fixe une épaisseur de protection d'au moins 2 m au dessus du niveau maximal décennal des eaux souterraines (voir § 4.2).

Si des valeurs extrêmes dépassant le niveau décennal sont observées, l'épaisseur de la couche protectrice doit le cas échéant être agrandie afin de garantir que même ces niveaux extrêmes se situent toujours nettement à l'intérieur de cette couche.

Si le dépassement par rapport au niveau décennal reste insignifiant (quelques décimètres), l'épaisseur de 2 m est suffisante. Dans le cas contraire, la loi demande de maintenir une couche de protection de 2 m à partir du plus haut niveau observé.

Si par contre la valeur extrême dépasse nettement le niveau décennal, une adaptation de l'épaisseur de la couche de protection s'impose. Il revient à la Division EAU de la DGE, section des eaux souterraines, d'apprécier la situation au cas par cas.

**Hors des secteurs Au**, il s'agira de conserver une épaisseur de gravier suffisante pour permettre l'écoulement naturel des eaux souterraines.

## 4.4 Surveillance

L'exploitation est soumise à une surveillance hydrogéologique (respect des cotes d'excavation, surveillance piézométriques) lorsqu'elle se situe dans des formations géologiques contenant des eaux souterraines exploitables ou dans des zones attenantes nécessaires à leur protection (secteur Au).

L'autorité cantonale fixe l'étendue, ainsi que la fréquence ou la date des contrôles selon l'importance et la nature des risques pour les eaux souterraines (voir DMP 162).

Les contrôles font l'objet de rapports écrits (article 37 du Règlement d'application de la Loi sur les carrières).

La cote du fond d'exploitation qui a été déterminée pour la mise à l'enquête du projet d'extraction ne peut plus être modifiée « à la baisse ».

---

## 5. DISTANCE A RESPECTER ENTRE LES LIMITES DES PLANS D'EXTRACTION DES CARRIERES ET LES HABITATIONS

### 5.1 Problème posé

Les exploitations de matériaux pierreux sont génératrices de nuisances, qui atteignent les zones construites ou à bâtir.

Il est indispensable d'assurer une protection suffisante des lieux où séjournent régulièrement des personnes et de préserver à long terme la qualité de vie des riverains.

### 5.2 Bases légales

#### 5.2.1 Lois fédérales

- LAT, Loi fédérale sur l'aménagement du territoire, articles 2 et 3
- LPE Loi fédérale sur la protection de l'environnement, articles 1<sup>er</sup> (alinéa 2), 9 (alinéa 2, lettre d) et 11 (alinéa 1) et Ordonnances spécifiques
- Planifications directrices communales

#### 5.2.2 Jurisprudence vaudoise

- Mention par le Service de justice du Département des institutions et relations extérieures (DIRE, 20 juin 2001), dans le cadre de la procédure de demande de permis de la gravières « Aux Genèvevriers 6 » à Montricher d'une distance minimale de 100 m devant être respectée vis-à-vis des habitations.
- Mention par le Tribunal administratif (TA, 10 mars 2006), pour le même objet, d'une distance minimale de 100 m devant être respectée entre les habitations et la limite d'extraction, afin d'éviter des nuisances excessives.
- Mention par la Cour de droit administratif et public du Tribunal cantonal (CDAP 2010) d'une modulation possible de la distance minimale de 100 m en cas d'exploitation de courte durée (environ 2 ans)

#### 5.2.3 Domaine d'application

Le concept de distance à respecter s'applique aux zones affectées à l'habitation, aux zones d'affectation mixte (habitat et industrie), aux habitations foraines hors zone à bâtir et aux projets d'affectation en zones d'habitation ou mixte décrits dans les plans directeurs communaux, locaux ou régionaux.

Dans ce dernier cas, il faut souligner que, par l'affectation temporaire des espaces réservés aux gravières, l'aménagement du territoire devrait prévoir la priorité de celles-ci sur les constructions.

### 5.3 Distance à respecter

Dans le but de limiter les nuisances subies par les riverains et d'améliorer l'acceptabilité des projets de carrières, les plans d'extraction respectent la règle suivante :

En règle générale, il faudra veiller à l'application de la règle fixée par le droit fédéral en matière d'aménagement du territoire, qui prévoit d'éviter ou de maintenir dans leur ensemble à un minimum les effets défavorables qu'exercent de telles implantations (infrastructures d'intérêt public) sur le milieu naturel, la population et l'économie.

Dans tous les cas, les limites de l'exploitation ainsi que les parties du plan d'extraction consacrées au traitement des matériaux doivent être distants de 100 m au moins :

- des limites des zones à bâtir,
- des limites des aires qu'un plan directeur prévoit d'affecter en zone à bâtir,
- des façades des habitations situées hors de la zone à bâtir,

à moins qu'il ne soit prouvé que le but général de préservation des zones habitées des nuisances occasionnées par l'exploitation du site ne puisse être atteint par d'autres moyens tels que butte de protection, paroi, etc. Des exceptions à cette règle générale peuvent être envisagées notamment dans les cas suivants:

- topographie particulière, par exemple formant écran et rendant caduque la justification des 100 mètres dans un cas d'espèce;

- exploitation de durée réduite dans la bande des 100 mètres; la comparaison avec la durée usuelle des chantiers est pertinente (2ans d'exploitation).

- circonstances particulières et exceptionnelles rendant le respect des 100 mètres excessivement rigoureux (argument relevant de la pesée d'intérêt, par exemple dans le cas où on perdrait une part très importante d'un gisement).

Pour les zones affectées, en voie de l'être, mais non encore bâties (inscrites dans un plan directeur par exemple), on peut s'inspirer du principe directeur du PDCar qui prévoit l'exploitation prioritaire des gisements jouxtant des zones constructibles ou susceptibles de le devenir.

Dans le cas de bâtiments voués à l'agriculture (distincts de l'habitation) ou à l'industrie et l'artisanat, une distance minimum à ces limites de 80 m doit être appliquée.

En sus des règles techniques de protection contre le bruit et les pollutions atmosphériques, il faudra veiller à ce que :

- Les installations projetées n'entravent pas le développement du milieu bâti (conflit avec un plan directeur et sa réalisation dans le temps).
- Les installations incluses dans le milieu bâti ou à sa proximité immédiate soient compatibles au sens large et ne constituent pas une source de nuisances continues ou d'insécurité (par le trafic notamment).

## **6. PROTECTION DE LA NATURE ET DU PAYSAGE**

### **6.1 Problème posé**

Dans la plupart des cas, les exploitations de matériaux pierreux altèrent le paysage et peuvent porter atteinte à des milieux naturels dignes d'intérêt. A l'inverse, les exploitations, selon le mode d'exploitation choisie, sont parfois propices au développement de certaines espèces animales et végétales devenues rares ailleurs, voire même disparues. Il s'agit souvent d'espèces rudérales ou pionnières qui trouvent refuge dans les milieux ouverts et qui peuvent disparaître à nouveau si aucun entretien n'est réalisé par la suite.

Ce point n'a d'ailleurs pas échappé aux exploitants de gravières, qui ont édicté des recommandations très précises en matière de protection de la nature dans la conduite des exploitations. Par ailleurs, certains exploitants entreprennent volontairement des démarches de certification auprès de fondations privées.

Pourtant, de nombreuses voix s'élèvent, notamment parmi les associations de protection de la nature, contre l'atteinte durable aux milieux naturels et au paysage qu'occasionnent les exploitations de matériaux pierreux, la faible ampleur des mesures de compensation proposées, le manque de suivi des mesures en faveur de la nature et du paysage.

### **6.2 Jurisprudence**

- Le développement de projets situés dans le périmètre de l'inventaire fédéral des paysages sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP) ne peut être réalisé sans que l'intérêt prépondérant de l'exploitation ne soit prouvé, au moyen d'une planification de niveau national pour l'approvisionnement en roches dures de première qualité (Arrêt du Tribunal Fédéral du 13 mars 2007, carrières d'Arvel).

- L'apparition en cours d'exploitation d'un biotope reconnu d'intérêt régional peut conduire l'autorité à modifier les conditions de remise en état initialement prévues, si les circonstances l'exigent (Arrêt du Tribunal administratif du 30 octobre 2005, gravière des Condémines à Coinsins).

### **6.3 Bases légales**

- LPN, Loi sur la protection de la nature, articles 6 et 18
- OPN, Ordonnance sur la protection de la nature, article 14
- LPMNS, Loi sur la protection de la nature, des monuments et des sites, article 4a et 12 et suivants
- Lfaune, Loi sur la faune, article 22
- RLCar, Règlement d'application de la loi sur les carrières, articles 15 et 32
- Plan directeur cantonal

## 6.4 Mise en oeuvre

La législation sur la protection de la nature n'impose pas d'objectif chiffré, comme le font l'Ordonnance fédérale sur la protection des eaux avec la limite d'exploitation à au moins 2m au dessus du niveau des hautes eaux décennales ou la Loi forestière avec la valeur d'efficacité du sol fixée à 15m. Par contre, elle fixe les principes de la démarche et de nombreuses directives très détaillées décrivent les mesures (par exemple: OFEFP, 2002. Reconstitution et remplacement en protection de la nature et du paysage. Guide de l'environnement n° 11).

A cet égard, il est bon de rappeler que la réussite d'un projet d'exploitation de matériaux pierreux repose sur deux éléments clé :

- pendant les phases d'élaboration du projet : soigneuse pesée des intérêts, mesures de reconstitution ou de remplacement adéquates, planification pour une exploitation écologique, calendrier de réalisation;
- pendant les phases d'exploitation: mise en oeuvre effective des mesures, surveillance écologique."

## 7. EXTRACTION DE GRAVIER EN FORETS

### 7.1 Problème posé

Entre 1975 et 2004, les défrichements autorisés en Suisse liés aux exploitations de matériaux et aux décharges contrôlées atteignent 40% de l'ensemble des surfaces défrichées, soit environ 57 hectares.

Le principe d'une utilisation mesurée du sol, inscrit notamment dans la Constitution, joue un rôle déterminant dans toutes les activités ayant un impact sur l'aménagement du territoire ; il vise une utilisation optimale du sol.

Il faut aussi souligner qu'un des buts de la LAT et de la LATC est une utilisation mesurée du sol (art. 1 al. 1 LAT et art. 1 al. 1 LATC).

La comparaison des volumes de matériaux pierreux effectivement exploités avec la surface forestière qu'il est prévu de défricher donne une référence quantitative permettant de juger de l'efficacité de l'utilisation de la surface. Le rapport entre la surface défrichée et le volume exploitable et appelé « efficacité du sol ».

L'autorisation de défrichement implique de la part des autorités forestières, fédérales et cantonales, un examen du projet par rapport à toutes les incidences spatiales et environnementales, et non seulement celles sur l'aire forestière. L'autorisation de défrichement résulte en effet d'un processus d'optimisation qui va au-delà de la stricte protection de la forêt.

Les projets d'exploitation de graviers qui prévoient un défrichement de plus de 5'000m<sup>2</sup> sont soumis à l'OFEV pour avis sommaire et que par ce biais, les divisions nature/paysage, eaux et forêts de l'OFEV sont consultées.

### 7.2 Bases légales

- LAT, Loi fédérale sur l'aménagement du territoire, articles 1<sup>er</sup> et 3
- Circulaire 01 « Défrichement » de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV)
- Loi fédérale sur les forêts, LFo, art 4 et ss

#### 7.2.1 Principe d'efficacité de l'utilisation du sol

Les gisements de faible épaisseur ont pour conséquence que la surface nécessaire par rapport au volume utile de matières premières augmente fortement.

L'évaluation de la ressource utile d'un gisement correspond à l'épaisseur des couches utilisables. Dans ce cadre, il faut notamment déterminer l'épaisseur des couches de couverture « stériles », qui ne rentre pas dans la détermination de l'épaisseur du gisement.

Ainsi, la « consommation » de surface terrain par rapport au volume utile du gisement de matières premières (matériaux pierreux) est calculée de la manière suivante :

$$\text{Efficacité de l'utilisation du sol (m)} = \frac{\text{volume utile de matières premières (m}^3\text{)}}{\text{surface à défricher (m}^2\text{)}}$$

Dans le cas des gravières, il faut aussi déduire la proportion de sédiments fins (granulométrie inférieure à 0.063 mm), lorsqu'elle représente plus de 10% du volume du gisement potentiel.

Il subsiste une divergence d'interprétation entre le concept présenté dans l'annexe 4 de l'Aide à la l'exécution de l'OFEV et l'interprétation de la division FORET de la DGE de l'Etat de Vaud.

En effet, cette dernière considère le volume utile de matière première comme le volume que le défrichement permet d'extraire (ou de déposer dans le cas des décharges) et non pas le volume utile de matière première situé strictement **en-dessous** du massif forestier (respectivement en dessus pour les décharges) de la surface défrichée.

Cette divergence n'entraîne aucune différence quand les projets sont situés entièrement en forêts, mais elle devient importante lorsqu'il s'agit de défricher des cordons boisés ou de petits massifs forestiers. Pour ces cas, en tenant compte des limites de lisière à préserver et des talus nécessaires à la stabilité de l'excavation, on constate que le volume utile réel est significativement plus important que le simple volume projeté verticalement sous un petit massif forestier.

Ainsi la division FORET de la DGE a recommandé à l'OFEV (courrier du 22 novembre 2013) une modification de l'annexe 4 de l'Aide à la l'exécution en retenant la phrase suivante:

*« L'évaluation d'une gravière qui se situe en forêts que partiellement se base sur la surface à défricher et sur le volume utile de matières premières que le défrichement permet d'exploiter »* (la précision **en-dessous** est ainsi supprimée)

L'OFEV n'ayant pas encore pris position, il est recommandé d'évaluer le projet en relation directe avec la division FORET de la DGE.

#### 7.2.2 Valeur d'efficacité d'utilisation du sol

L'OFEV a décidé qu'une valeur d'efficacité d'utilisation du sol inférieure à **15 m** (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>) était fondamentalement insuffisante.

Lorsque l'épaisseur de la couche utile du gisement sous la surface à défricher varie beaucoup, on délimite les parties du périmètre ayant la même efficacité d'utilisation du sol. Le périmètre d'exploitation est ensuite adapté de manière à ce qu'aucune partie du périmètre ne présente une efficacité d'utilisation insuffisante du sol.



### 7.2.3 *Mise en oeuvre*

L'OFEV, dans sa circulaire, souligne que le concept d'utilisation efficace des ressources environnementales doit s'inscrire dans le cadre de la pesée des intérêts (objets à protéger, réserves naturelles, eaux souterraines, paysage, autonomie d'approvisionnement du canton, etc.).

Si l'évaluation de la profondeur utile des gravières donne une valeur inférieure à 15 m, ce qui s'avère fréquent dans le cas dans le canton de Vaud en raison de sa configuration géologique, on examine pour quelles raisons elle n'a pas été atteinte. La Confédération laisse alors les autorités cantonales procéder à une pesée de tous les intérêts et prendre une décision dans le sens de l'aménagement du territoire, en tenant compte d'une utilisation judicieuse du sol.

Ainsi, dans cette optique, la valeur d'efficacité du sol fixée par l'OFEV peut, de cas en cas, être diminuée.

## 8. TRANSPORTS

### 8.1 Problème posé

#### 8.1.1 Route et Rail

Les transports occasionnés par l'exploitation des carrières et gravières du canton constituent souvent la partie la plus délicate des dossiers sur le plan de la protection de l'environnement d'une part, mais aussi sous l'angle de l'acceptabilité des projets par la population environnante d'autre part.

Les gisements étant pour la plupart situés dans l'arrière pays, le réseau de desserte routière est relativement peu dense, et de nombreuses localités rurales sont traversées. De plus, le trafic journalier de ce type de route étant relativement faible en comparaison avec les grands axes routiers, la présence d'une exploitation et du trafic associé est souvent perçue comme générant un important trafic supplémentaire.

Le passage des poids lourds est ressenti comme dangereux et entraîne de fortes réactions de la part des riverains touchés, à proximité des lieux d'extraction comme sur les réseaux plus lointains où le trafic induit peut se concentrer.

Le canton de Vaud étant doté de plusieurs lignes ferroviaires desservant des zones où l'extraction de roches et de graviers a lieu ou est prévue pour de nombreuses années encore, il est indispensable de considérer l'alternative du transport par rail pour correspondre à un des objectifs majeurs de la Loi fédérale sur la protection de l'environnement, la limitation préventive des nuisances à la source. La Loi fédérale sur l'aménagement du territoire LAT postule le même principe.

#### 8.1.2 Mobilité douce

Lorsque l'intégrité d'un itinéraire de mobilité douce traversant ou passant à proximité d'un périmètre d'un plan d'extraction est mise en cause par le projet, le rétablissement de l'itinéraire doit être prévu par le plan d'extraction lui-même. Concrètement, la continuité et la qualité des itinéraires de mobilité douce ainsi que la sécurité des usagés doivent être assurées, pendant la période d'extraction et lors de la remise en état définitive du site.

Les itinéraires concernés sont identifiés par :

- l'inventaire cantonal des chemins de randonnée pédestre
- les itinéraires Suisse Mobile.

## **8.2 Bases légales**

- LPE, Loi fédérale sur la protection de l'environnement, articles 11 et 12 (1<sup>er</sup> alinéa, lettre c)
- LAT, Loi fédérale sur l'aménagement du territoire, article 3
- LCdF, Loi fédérale sur les chemins de fer, art. 18m
- LCPR, Loi fédérale sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnée pédestre
- Plan directeur cantonal

## **8.3 Etude du transport ferroviaire dans le cadre des projets de gravières et de carrières**

Dans le cas de sites situés à moins de 5 km de voies de chemin de fer, présentant une durée d'exploitation supérieure à dix ans (pour la totalité du site) et la potentialité d'un accès direct à des points de chargement (gares, haltes) ou d'un raccordement aisé à une voie existante (topographie), une étude comparative des modes de transport sera intégrée à l'étude du projet.

Elle examinera au minimum les aspects environnementaux suivants : air, bruit, consommation d'énergie, paysage, protection de la nature, ainsi que les aspects économiques liés : coûts dus au transport ferroviaire, coûts des mesures d'aménagement du réseau routier et compensations. La loi stipule en effet que les mesures préventives doivent être économiquement supportables.

Une étude comparative se basera sur une analyse multicritères, fondée sur des critères et des pondérations déterminés en commun avec toutes les parties concernées. Le projet doit être notamment soumis impérativement à l'entreprise propriétaire du réseau ferroviaire situé à proximité du projet.

Il faut encore souligner que la demande d'une étude comparative de variantes est conforme au Plan directeur cantonal.

## **9. REMISE EN ETAT DU SITE**

### **9.1 Problème posé**

La remise en état du site fait partie des conditions posées dans le plan d'extraction. La coordination avec le Plan directeur des dépôts pour matériaux d'excavation (PDDEM) est nécessaire.

En principe, le comblement des cavités occasionnées par l'exploitation doit recréer les niveaux d'origine. Certaines dérogations peuvent être admises, lors de l'exploitation de carrières notamment.

Les phases de décapage, stockage et remise en place des matériaux terreux de toutes les étapes seront suivies par un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers de la Société Suisse de Pédologie.

On part du principe qu'après sa remise en état, le sol doit être perméable. Un relevé pédologique initial sera effectué afin de constituer un profil type de restitution en fonction du couvert végétal à recréer (forêt, verger, grande culture...) et du bilan des matériaux terreux locaux. Ce relevé initial servira de base pour définir les conditions techniques et planifier les phases de manipulation des sols.

Les travaux de décapage et de remise en état seront réalisés avec des engins à chenilles légers et à faible pression au sol ; on favorisera l'utilisation de pelles mécaniques. Toutes les manipulations devront se faire quand les sols sont suffisamment ressuyés, dans des conditions météorologiques sèches et avec des machines (pression au sol) adaptées aux conditions d'humidité du sol.

On favorisera les reconstitutions directes (utilisation des matériaux de décapage d'une étape pour reconstituer l'étape antérieure). Les tas (horizons A et B stockés séparément) serontensemencés.

Dès la reconstitution des terres terminée, on devra installer une prairie contenant des espèces à enracinement profond pivotant (luzerne ou trèfle violet) afin de favoriser la régénérescence et la structuration des sols. La prairie sera installée pour une période minimale de 4 ans et dans des conditions bien particulières, notamment utilisation en fourrage sec, purinage et pacage interdits. Au terme de la quatrième année d'exploitation en prairie, le terrain est définitivement restitué à l'agriculture ou à sa vocation initiale, et un procès-verbal de restitution est dressé et signé par l'exploitant de la gravière ou carrière et le propriétaire/exploitant de la parcelle.

### **9.2 Base légale**

- OSol, Ordonnance fédérale sur les atteintes portées au sol

### **9.3 Documents techniques et directives**

- Fiches techniques pour la remise en culture des terrains reconvertis et fiche d'information "Construction -Conseils et recommandations pour protéger les sols" (site internet de l'Etat de Vaud, thème "sol")
- Directives ASGB (Association Suisse du Gravier et du Béton) pour la remise en état des sites, 2001
- Directives cantonales sur les matériaux pierreux DMP 862 et 891

## **Annexe : Article 47 de l'Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire**

Art. 47 Rapport à l'intention de l'autorité cantonale chargée de l'approbation des plans

<sup>1</sup> L'autorité qui établit les plans d'affectation fournit à l'autorité cantonale chargée d'approuver ces plans (art. 26, al. 1, LAT), un rapport démontrant leur conformité aux buts et aux principes de l'aménagement du territoire (art. 1 et 3 LAT), ainsi que la prise en considération adéquate des observations émanant de la population (art. 4, al. 2, LAT), des conceptions et des plans sectoriels de la Confédération (art. 13 LAT), du plan directeur (art. 8 LAT) et des exigences découlant des autres dispositions du droit fédéral, notamment de la législation sur la protection de l'environnement.

<sup>2</sup> Elle présente en particulier les réserves subsistant dans les territoires déjà largement bâtis et indique comment elles seront judicieusement utilisées.