

Plan cantonal des sites d'extraction de matériaux pier- reux et terreux

Etat des lieux des sites en activité et choix des projets futurs à prioriser

Rapport explicatif

Version 02

Zurich, le 13 février 2019

Vérification des modifications

| Version | Date | Modifications | Distribution |
|---------|------------|---------------------------------------|---|
| 01 | 15-09-2017 | - | Thierry Pralong, SEN, canton du Valais |
| 02 | 13-02-2019 | Corrections diverses et mise en forme | Jean-Yves Délèze, SFCEP, canton du Valais |

Table des matières

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Introduction | 1 |
| 1.1 | Situation initiale et mandat TBF | 1 |
| 1.2 | Objectifs du mandat | 1 |
| 2. | Méthodologie | 2 |
| 2.1 | Documents de base | 2 |
| 2.2 | Géo-données | 3 |
| 2.3 | Sites en activité – annexe 1 de la fiche E.8 | 3 |
| 2.3.1 | Situation initiale | 3 |
| 2.3.2 | Préparation des données | 3 |
| 2.3.3 | Justification des sites | 4 |
| 2.3.4 | Cartes des sites | 6 |
| 2.3.5 | Conditions à évaluer | 6 |
| 2.4 | Projets futurs – annexe 2 de la fiche E.8 | 7 |
| 2.4.1 | Situation initiale | 7 |
| 2.4.2 | Appréciation des sites en 2008 | 7 |
| 2.4.3 | Besoins futurs en matériaux minéraux | 7 |
| 2.4.4 | Besoins du canton par type de matériau | 8 |
| 2.4.5 | Evaluation des sites | 10 |
| 2.4.6 | Justification des sites | 11 |
| 2.4.7 | Choix des sites futurs pour l'annexe 2 mise à jour | 13 |
| 2.4.8 | Calculs de la durée des stocks | 13 |
| 3. | Résultats | 14 |
| 3.1 | Annexe 1 | 14 |
| 3.1.1 | Justification de la catégorie | 14 |
| 3.1.2 | Registres des sites (fiches) | 14 |
| 3.2 | Annexe 2 | 14 |
| 3.2.1 | Sites « appropriés » selon les résultats 2008 | 14 |
| 3.2.2 | Volume d'extraction estimé | 15 |
| 3.2.3 | Type de matériau | 17 |
| 3.2.4 | Registres des sites (fiches) | 18 |
| 4. | Conclusions et remarques | 19 |

Appendices

APPENDICE 1 : Les géo-données employées pour l'analyse des sites

APPENDICE 2 : Tableau des sites analysés de l'Annexe 1 Fiche E.8

APPENDICE 3 : Tableau des sites analysés de l'Annexe 2 Fiche E.8

APPENDICE 4 : L'ensemble des données numériques générées dans le cadre de la présente étude (fournis par webtransfer)

Total pages (excl. appendices)

[20]

1. Introduction

1.1 Situation initiale et mandat TBF

La fiche de coordination E.8 du plan directeur cantonal "Approvisionnement en matériaux pierreux et terreux" doit être mise à jour dans le cadre de la révision globale du plan directeur cantonal. Le bureau TBF + Partner SA a été mandaté pour appuyer le DMTE pour effectuer cette mise à jour selon le cahier des charges défini (février 2017).

1.2 Objectifs du mandat

Les deux objectifs principaux sont les suivants :

- I. Effectuer un état des lieux des sites en activité (sites de l'annexe 1 de la fiche E.8)
- II. Evaluer et recommander un choix de projets de sites futurs (sites de l'annexe 2 de la fiche E.8) pour répondre aux besoins en matériaux du canton des 10 à 15 prochaines années. La sélection se fait en considérant les conflits potentiels et les contraintes selon les conditions à remplir définies dans la fiche E.8.

Le présent rapport explicatif reprend la méthodologie de l'évaluation des sites. Le rapport de synthèse du bureau Sofies sur les flux de matériaux du canton (*Etat du Valais : Analyse des flux de matériaux minéraux*, SOFIES ; octobre 2013) a servi d'appui à la détermination des futurs besoins. L'analyse effectuée pour chaque site en activité, ou retenu comme projet à prioriser, est résumée dans une fiche par site incluant des extraits des cartes.

2. Méthodologie

2.1 Documents de base

Les documents de base fournis par le SEN sont :

- Fiche E.8 :
 - Fiche E.8 du Plan Directeur cantonal (PDc) nommé « Approvisionnement en matériaux pierreux et terreux » (version mise à l'enquête publique en 2016).
 - Fichier gdb « E.8_App_pierreux_terreux » avec les géo-données à la base de la fiche E.8
- Listes Excel :
 - Liste des 57 sites d'extraction en activité – Extraction de la base de données DE-CHEX
 - Liste F.7 tableaux annexes matériaux du 16 février 2015
 - Liste « Site d'extraction VS » de 2017
 - Liste « synthèse » reçu par email le 4 septembre 2017
- Plan cantonal de gestion des matériaux 2008 (rapport, fiches et gdb avec les géo-données)
 - Lot Bas-Valais, bureau GEOTEST, 13 juin 2008
 - Lot Valais central, groupement MATERIO-VS, 30 mai 2008
 - Lot Haut-Valais, Bureau d'Etudes Géologiques BEG, 30 avril 2008
- Rapport de synthèse du bureau Sofies sur les flux de matériaux du canton (Etat du Valais: Analyse des flux de matériaux minéraux, SOFIES; octobre 2013), incluant les bases de données de rapport (reçues le 14.07.2017) (ci-après nommé "rapport Sofies")
- Réponses des services et offices du Département de la Mobilité, du Territoire et de l'Environnement (DMTE) sur l'estimation de leurs besoins en matériaux pour les 10 à 15 prochaines années
 - Service des Forêts, des Cours d'Eau et du Paysage (SFCEP), section dangers naturels : email du 3 mai 2017
 - Office Cantonal de la Construction du Rhône (OCCR3) : email du 6 juin 2017
 - Service De la Mobilité (SDM) : pas d'information reçue
 - Office de Construction des Routes Nationales (OCRN) : entretien du 13 septembre 2017

2.2 Géo-données

Les géo-données sont mises à la disposition par le Centre de compétence géomatique (CC GEO) du Service des registres fonciers et de la géomatique (SRFG) du canton du Valais. Les géo-données utilisées et analysées¹ sont présentées dans l'appendice 1.

2.3 Sites en activité – annexe 1 de la fiche E.8

2.3.1 Situation initiale

Pour les sites de l'annexe 1, le principal travail consiste en la vérification et la justification de la catégorie du site (« Coordination réglée » ou « Coordination en cours »). Si la coordination est indiquée comme « réglée » les conditions suivantes devraient être remplies (fiche E.8 p. 4/5) :

- I. *Il a été démontré que l'infrastructure projetée répond à un besoin ;*
- II. *La localisation est justifiée, l'altitude de 2'000 m n'est pas atteinte, l'accessibilité au site lors de la phase d'exploitation est démontrée et la distance maximale à une voie de communication est inférieure à 500 m ;*
- III. *La coordination avec les communes voisines a été effectuée ;*
- IV. *Les conflits potentiels avec l'aménagement du territoire, l'agriculture (p.ex. surfaces d'assolement), la forêt (protectrice ou non), l'environnement (p.ex. risques majeurs, bruit, eaux, régime de charriage), la protection de la nature et du paysage (p.ex. IFP, IVS, ISOS, biotopes), l'espace réservé aux eaux (y.c. l'espace Rhône), les installations tierces et les dangers naturels ont été identifiés et rien n'indique que le projet entraîne des conflits majeurs.*

Pour les sites existants, nous avons admis que les conditions I. et III. étaient remplies. Une vérification rapide de l'altitude a été faite, cette condition est remplie également (point II). L'analyse des conflits potentiels (point IV) est ensuite effectuée sur la base des géo-données liées aux thématiques mentionnées (aménagement de territoire, agriculture, etc.).

2.3.2 Préparation des données

La présentation des géo-données a été effectuée selon le modèle de représentation du canton du Valais, là où il existait².

Les données de base mentionnées sous le chapitre 2.1 ont été compilées et complétées dans une liste des sites d'extraction existants et potentiels. Cette opération a demandé quelques

¹ Dans le programme QGIS 2.14.14 avec le système de référence CH1903+_MN95 (EPSG :2056).

² Les modèles de représentation sont accessibles sur le site internet geocat.ch dans le catalogue des métadonnées.

clarifications (concernant par exemple les noms des sites, leurs coordonnées, leurs possibles duplicatas, sites en double ou leur extension). En cas de différences de coordonnées, de noms, de catégories ou de statuts, les données de la liste F.7 tableaux annexes matériaux du 16 février 2015 (cf. sous chapitre 2.1) ou les compléments d'explications reçus par le SEN sont déterminants.

Définition des périmètres des sites

Le périmètre des sites a été déterminé sur la base des plans d'affectation de zones homologués (PAZ) ainsi que sur la base des images satellites SWISSIMAGE. En cas de correspondance entre le PAZ et l'image satellite, le périmètre a été digitalisé selon le PAZ. Autrement, la surface du site a été digitalisée selon les images satellites. Les photos satellites de SWISSIMAGE ont été prises entre 2013 et 2015. Leur date exacte figure sur chaque carte.

2.3.3 Justification des sites

L'analyse des sites s'effectue après la complétion de la liste des sites et des géo-données. Chaque site a été analysé en contrôlant si les conditions sont remplies « + » ou non remplies « - » (voir chap. 2.3.1). Le tableau suivant résume les conflits potentiels et définit les critères de conflit par thématique sur la base des géo-données analysées (voir Tableau dans l'Appendice 1). Le statut « remplie : + » ou « non remplie : - » d'une condition apparaît dans la fiche. Si la condition est dite « non remplie : - » d'éventuels conflits sont à redouter.

| | Sujet | Critères | Condition remplie (+) ou non remplie (-) |
|----|----------------------------------|--|---|
| a) | Plan d'aménagement du territoire | Zone industrielle, zone de dépôt et d'extraction des matériaux, zone non définie, zone inculte | + |
| | | Autres zones (zone agricole, zone artisanale, zone viticole, zone d'affectation différée, zone de camping, zone de protection, zone de construction, zone protégée et d'installation d'intérêt public, etc.) | - |
| b) | Agriculture | Pas d'agriculture dans le périmètre défini ou pas de conflit visible avec l'agriculture (prairie non inventoriée) | + |
| | | Surfaces d'assolement dans le périmètre | - |
| c) | Forêt | Non boisée, boisée | + |
| | | Forêt protectrice | - |
| d) | Environnement | Degré de sensibilité au bruit (DS) : non indiqué, DS3 ou DS4 ; secteurs des eaux üB, secteurs de protection des eaux Au ou secteur non indiqué | + |
| | | Degré de sensibilité au bruit : DS1 ou DS2 dans le périmètre ou à proximité ; protection des eaux : périmètre de protection des eaux ; zones de protection des eaux | - |

| | | | |
|----|---------------------------------------|---|---|
| e) | Protection de la nature et du paysage | Aucun chevauchement avec des inventaires ou zone protégées ou seulement avec la chasse (districts francs, zone de tranquillité de la faune) | + |
| | | Inventaires, parcs naturels etc. dans le périmètre | - |
| f) | Espace réservé aux eaux | Pas d'installations fixes à proximité du cours d'eau (< la largeur du cours d'eau) | + |
| | | Installation fixe à proximité du cours d'eau (< la largeur du cours d'eau) | - |
| g) | Installations tierces : | Pas d'installations tierces | + |
| | | Installations tierces dans le périmètre | - |
| h) | Dangers naturels | Pas de danger ou danger résiduel / faible / moyen | + |
| | | Danger élevé | - |

Tableau 1: Les critères déterminants pour la justification des sites de l'annexe 1

En suivant quelques spécifications sur les décisions prise pour « + » ou « - » :

- a) Le plan d'aménagement du territoire a été évalué avec « + » s'il s'agissait de la catégorie « zone industrielle » ou « zone de dépôt et d'extraction des matériaux » ou si aucune zone n'apparaissait dans le périmètre. Pour le reste des zones (e.g. zone inculte, zone artisanale) la condition a été considérée comme non remplie et une vérification du règlement communal s'impose. Il est important de rappeler que chaque commune porte des appréciations différentes sur l'affectation d'une zone.
- b) Les zones agricoles ont été repérées dans l'image satellite en consultant le cadre « surfaces d'assolement ». Elles n'apparaissent normalement pas à l'intérieur des périmètres digitalisés, qui n'englobent que des surfaces d'extraction évidentes sur les images satellites.
- c) Il est mentionné dans les fiches, que dans le cas où le périmètre n'englobe qu'une petite surface de la « Gestion de forêt de protection » (forêt protectrice) nous jugeons ce point comme « remplie » (« + »). Donc si une surface de forêt protectrice recouvre minoritairement la zone d'extraction considérée (avec un taux de recouvrement plus petite ou égale à 20%) ou qu'aucun danger naturel n'est répertorié et aucun conflit n'est présumé alors la condition est considérée comme étant « remplie : + ».
- d) La rubrique environnement englobe 2 paramètres : la sensibilité au bruit et les zones de protection des eaux. Si des zones de degré de sensibilité au bruit 1 ou 2 se trouvent à moins de 200 m du périmètre considéré ou si une zone de protection des eaux se trouve dans le périmètre, le terrain est considéré comme non favorable (condition non remplie : « - »).
- e) En cas de présence de zones inventoriées comme protégées ou de réserves naturelles dans le périmètre considéré, la condition est considérée comme non remplie.

- f) Etant donné que l'inventaire des espaces réservés aux eaux est en cours d'actualisation, il a été supposé que cette condition soit remplie, s'il n'y a pas d'installations fixes dans la largeur du cours d'eau sur les deux côtés.
- g) L'analyse de cette rubrique s'est faite sur la base de l'image satellite et non avec Géodata. En présence d'installations tierces, la condition n'est pas remplie.
- h) Uniquement dans le cas de danger naturel dits « élevés », la condition est considérée comme non remplie.

2.3.4 Cartes des sites

Les cartes sur lesquelles se sont basées les précédentes analyses sont disponibles dans les fiches. Le plan d'affectation des zones est superposé à l'image satellite (SWISSIMAGE) pour mettre en exergue les potentiels conflits.

En cas d'incohérences (voir dans le tableau 1 b) – h)) une deuxième carte, basée sur la carte topographique 1 :25'000 (PK 25), indique les zones de conflits. Par soucis de lisibilité, plusieurs cartes ont été générées en cas d'accumulation de différents conflits.

2.3.5 Conditions à évaluer

Certains sites sont classés « coordination réglée » alors même que plusieurs conditions ne sont pas remplies. Les conditions non remplies ont été rapportés dans la fiche E.8 avec la mention « conditions à évaluer ». Il est alors recommandé de reconsidérer ces critères. Pour les sites classées « coordination en cours » il est recommandé de tenir en compte les « condition à évaluer » en cours la coordination.

2.4 Projets futurs – annexe 2 de la fiche E.8

2.4.1 Situation initiale

En 2008, 3 bureaux ont prospecté des sites potentiellement favorables à l'extraction des matériaux pierreux et terreux dans le canton du Valais. 49 des sites identifiés ont été retenus dans l'annexe 2. Il s'agit des sites d'extraction hors de l'eau. Chacun d'entre eux constitue un volume d'extraction d'au moins 300'000 m³. Les paragraphes suivants présentent la méthodologie utilisée pour la mise à jour de ces sites, prenant en compte les objectifs définis au point 1.2.

2.4.2 Appréciation des sites en 2008

En 2008 les sites étaient divisés en trois catégories³ :

- *Approprié : aucun conflit est présent avec des critères d'exclusion stricts ou si une exploitation est nécessaire sur la base d'aspects sécuritaires (exploitation en cours d'eau) ; les critères d'exclusion légers B1 prédominent lors de l'application des critères d'exclusion légers. B1 signifie, que les perspectives pour un dézouage ou l'octroi d'une autorisation exceptionnelle d'exploitation sont bonnes.*
- *Approprié sous condition : aucun conflit est présent avec des critères d'exclusion stricts et les critères d'exclusion légers B2 prédominent lors de l'application des critères d'exclusion légers. B2 veut dire que les perspectives pour un dézouage ou l'octroi d'une autorisation exceptionnelle d'exploitation sont mauvaises.*
- *Non approprié : conflits sont présents avec des critères d'exclusion stricts. Un dézouage ou l'octroi d'une autorisation exceptionnelle d'exploitation n'est pas possible sur la base des conditions générales définies.*

Des critères stricts d'exclusion regroupaient par exemple les zones d'exploitation et de décharges, les zones à bâtir, les zones de protection des sources S1 S2 S3, les zones de danger 1 (rouge), etc. Des critères d'exclusion moins restrictifs regroupaient par exemple les forêts sans fonction protectrice, la zone de danger 2 (bleu), etc.

2.4.3 Besoins futurs en matériaux minéraux

Selon le rapport Sofies, les sites répertoriés comme favorables en 2011 permettent de couvrir les besoins jusqu'à fin 2018. Les stocks extraits des cours d'eau forment à moyen-long terme un stock renouvelable grâce à l'érosion et au charriage des matériaux. Il s'agit donc de différencier les extractions en cours d'eau (stock renouvelable) des extractions hors cours d'eau (stock non-renouvelé). A relever que par rapport à la situation en 2011-2013, la part de matériaux recyclés provenant des centres de recyclage a augmenté.

³ Groupement MATERIO-VS Plan cantonal de gestion des matériaux, Lot Valais central, Rapport final du 30 mai 2008

Le rapport du bureau Sofies de 2013 avait basé ses calculs des flux et stocks sur l'extraction de 2011. Les besoins correspondent à des volumes extraits de carrières et gravières hors de l'eau. Ils s'élevaient à 889'000 m³. Ce volume inclus les flux de graves à béton et à enrobé de 563'000 m³, les flux de matériaux minéraux de 260'000 m³ et les flux de graves non-liées de 66'000 m³ (cf. Figure 1).

Par ailleurs, après analyse du fichier Excel « synthèses » transmis par M. Pralong dans le mail du 04/09/2017, les volumes d'extraction annuels des 15 dernières années, (période de 2000 à 2014) des carrières et gravières hors de l'eau, affichent une moyenne de 714'043 m³, avec un maximum de 926'691 m³ et un minimum de 508'126 m³ (cf. Tableau 2 du paragraphe 2.4.4). Cette valeur moyenne se trouve en dessous de la valeur considérée par le bureau Sofies. Aux vues de potentielles augmentations de la population et de la part de matériaux recyclés au cours des prochaines années et étant donné qu'aucune étude prévisionnelle n'a été faite, il est difficile de conclure sur l'évolution de la demande.

Afin de garantir que les futurs besoins seront couverts, il a été supposé que les valeurs annuelles jusqu'à l'horizon 2030 correspondent à la valeur donnée par Sofies.

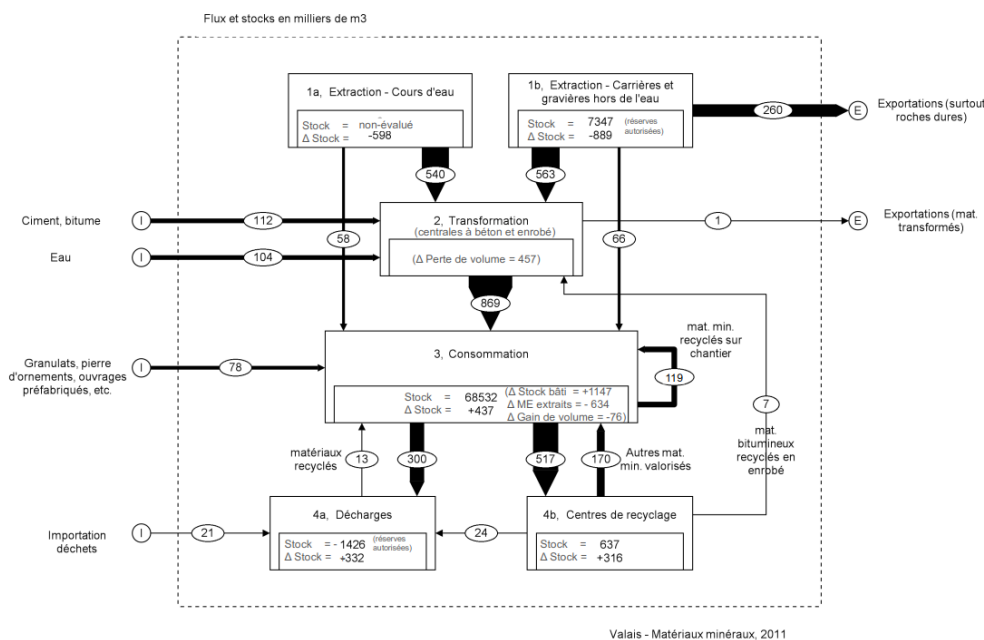


Figure 1 Extrait du graphique flux et stocks de matériaux minéraux en Valais en 2011 en milliers de tonnes (source : Rapport de synthèse de l'état du Valais : analyse des flux de matériaux minéraux, Sofies ; octobre 2013)

2.4.4 Besoins du canton par type de matériau

Une analyse globale des volumes est insuffisante. Il est en effet nécessaire d'évaluer si les sites en activités et les sites potentiels suffisent à couvrir les besoins spécifiques en chacun

de matériaux minéraux requis. Selon le rapport Sofies, 'il n'existe pour le moment pas de données fiables permettant d'évaluer les stocks extractibles autorisés par type de matériaux' ⁴.

Par contre, l'analyse des volumes extraits dans le canton donne une idée des besoins futurs par type de matériau. Le Tableau 2 regroupe les valeurs résumées des matériaux extraits par qualité entre 2000 et 2014. Il apparaît que les besoins se portent en moyenne majoritairement sur les matériaux de qualité 4, avec une valeur de presque 50 % en 2014. Il est important de préciser qu'une grande partie des matériaux de qualité 4 est exportée dans les autres cantons pour les infrastructures CFF. Les matériaux de qualité 2 et 3 sont aussi très demandés, contrairement aux matériaux de qualité 1 et S.

| | | 2000-2014 | | | 2014 | 2014 (%) |
|------------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|
| | | Moyenne | Minimum | Maximum | | |
| Qualité 1 | Matériaux de remblais | 21'157 | 3'550 | 44'979 | 5'568 | 0.65 |
| Qualité 2 | Graves concassés non traités | 191'738 | 105'366 | 305'648 | 252'083 | 29.37 |
| Qualité 3 | Matériaux de sous-couches / Graves de béton | 143'088 | 83'346 | 294'788 | 138'859 | 16.18 |
| Qualité 4 | Matériaux pour couche de surface pour chaussées / Ballast CFF | 281'310 | 102'714 | 416'818 | 397'298 | 46.29 |
| Qualité S | Pierres naturelles, ardoise, gypse, autres | 76'748 | 46'543 | 118'162 | 64'454 | 7.51 |
| Total | | 714'043 | 508'126 | 926'691 | 858'262 | |

Tableau 2: Résumé des volumes extraits par qualité de matériaux entre 2000 et 2014⁵

Ci-après les réponses apportées par les services et offices du Département de la Mobilité, du Territoire, de l'Environnement (DMTE) et de l'OCRN sur les types de matériaux requis :

- Email du 3 mai 2017 du Service des forêts, des cours d'eau et du paysage (SFCEP), section dangers naturels
 - « *Nous n'utilisons qu'exceptionnellement des matériaux extérieurs à nos chantiers, puisque nous réalisons tout ouvrage en équilibrant les masses afin de limiter les coûts.* »
- Emails du 6 juin 2017 de l'Office cantonal de la construction du Rhône (OCCR3) :
 - *Nous avons besoin au total de 1,8 millions de m³ de blocs d'enrochement pour R3 (en plus de la réutilisation des blocs existants). Sur une durée moyenne de 30 ans de travaux, cela fait 60'000m³/an.*
 - *En prenant en compte que dans les 10 prochaines années la courbe des besoins est montante et incertaine, on peut tabler sur un besoin de l'ordre de 40'000m³/an sur les prochains 10 ans.*

⁴ Rapport Sofies, chapitre 4.2 page 24

⁵ Source des chiffres : Fichier « synthèses.xlsx » transmis par M. Pralong le 04/09/2017

- *Les blocs d'enrochement doivent être résistants au gel et répondre à certains critères géométriques.*
- Selon un entretien avec Martin Hutter le 13 septembre 2017 les besoins annuels de l'OCRN sont de l'ordre de 30'000 m³ de qualité 3 graves de béton

Selon les réponses citées précédemment, il a été supposé que la demande en ballast et en blocs d'enrochement augmente au cours des prochaines années.

Etant donné que les 3 rapports de 2008 n'utilisent pas les mêmes classifications des matériaux (à savoir la source et/ou le produit d'extraction) il est difficile d'évaluer quels sont les stocks disponibles.

2.4.5 Evaluation des sites

Pour sélectionner les sites potentiellement favorables, nous avons dans un premier temps exclu les sites qui étaient évalués comme « non appropriés » ou « appropriés sous condition » en 2008.

À la suite de l'analyse (décrite dans la section 2.4.6) des sites dits « appropriés », il a été identifié d'une part que certains de ces sites étaient défavorables et d'autre part que le volume d'extraction des sites dits « recommandés » était insuffisant pour les 10 à 15 prochaines années. Par ailleurs, les sites recommandés n'ont pu répondre à la demande croissante en blocs d'enrochement, causée par exemple par les travaux de la troisième correction du Rhône.

Dans un deuxième temps et afin de pouvoir répondre aux futurs besoins, tant au niveau quantitatif que qualitatif, les sites classés « appropriés sous condition » ont été examinés. La correspondance des sites à au moins un des critères suivants a été analysée :

- Plus proche que 200 mètres d'un village
- Présence d'au moins deux maisons habitées dans le périmètre
- Présence d'au moins cinq maisons non habitées dans le périmètre
- Existence d'un Inventaire fédéral dans le périmètre
- Risque de chute de blocs de pierre ou de glissement classifié « élevé »

En cas de correspondance avec un des critères mentionnés ci-dessus et lorsque les surfaces restantes mesurent moins de 15'000 m², nous avons décidé d'exclure le site affecté. Dans ce cas, nous avons renoncé à analyser le site en détail, car il n'est pas recommandé de suivre l'idée d'une gravière. Par contre, les sites non affectés par les critères susmentionnés ont été analysés en détail. Par souci de clarté, les précédents critères sont repris dans les fiches.

2.4.6 Justification des sites

Par rapport aux études de 2008, nous avons analysé en plus des géo-données concernant la protection de la nature et du paysage (par exemple inventaires), de l'environnement (par exemple sensibilité au bruit), mais aussi des installations tierces et des dangers naturels, etc. Parmi les inventaires, en 2008 par exemple, seuls quelques-uns (par ex. prairies sèches) avaient été pris en compte. Nous avons de plus analysé tous les inventaires à disposition, l'espace réservé aux eaux, les habitations, les zones de PAZ 1 et PAZ 2. En plus, nous avons analysé les images satellites pour noter par exemple les bâtiments ou l'agriculture existant dans le périmètre. Par contre, les études de 2008 ont fourni beaucoup de données sur la géologie et les matériaux, que nous avons repris telles quelles dans notre analyse. La présente étude compile les données géologiques et des inventaires des matériaux des études de 2008, l'analyse détaillée des images satellites et de géo-données complémentaires concernant entre autres la protection de la nature et du paysage, la présence d'installations tierces ou de dangers naturels, etc., ainsi que l'évaluation des inventaires fédéraux comme les zones classées PAZ 1 et 2, les espaces réservés aux eaux, etc.

Le Tableau 3: regroupe les critères définis pour déterminer si une condition est favorable ou non. Les géo-données utilisées sont les mêmes que pour l'annexe 1 et sont listées dans l'appendice 1. Les périmètres sont importés des géo-données de 2008.

Une condition marquée « -° » ne signifie pas l'exclusion du site, mais indique que la condition n'est en principe pas favorable et qu'il s'agira au cas par cas d'examiner le site. Par exemple pour une surface d'assolement, une surface de compensation pourrait être trouvée ; une installation tierce pourrait être acquise pour l'exploitation du site, etc. Si un nombre trop important de conditions n'est pas remplie, son ordre de priorité est faible et le site n'est pas retenu. Cet ordre est décrit dans le chapitre suivant.

| | Sujet | Critères | Condition remplie (+) ou non remplie (-) |
|----|----------------------------------|--|--|
| a) | Plan d'aménagement du territoire | Diverses zones (zone agricole, zone artisanale, zone viticole, zone d'affectation différée, zone de construction et d'installation d'intérêt public, etc.) | + |
| | | Zones centres, zones de protection ou zones protégées, toutes les zones du PAZ 2 ⁶ | - |
| b) | Agriculture | Pas d'agriculture dans le périmètre ou pas de conflit majeur (p. ex. prairie, culture agricole) | + |
| | | Vignes, surfaces d'assolement dans le périmètre | - |
| c) | Forêt | Surface non boisée ou boisée sans conflit majeur visible | + |
| | | Forêt protectrice | - |

⁶ Le PAZ 2 comprend les « zones de protection de la nature superposées » ou les « zones de protection du paysage superposées ». Une importance moindre est accordée à ces zones de protection par rapport à des zones de protection du PAZ 1 lors de l'évaluation du critère.

| | | | |
|----|---------------------------------------|---|----------------|
| d) | Environnement | Degré de sensibilité au bruit (DS) : pas indiqué, DS3 ou DS4 ; secteurs des eaux üB, secteur de protection Au ou pas indiqué | + |
| | | Degré de sensibilité au bruit : DS1 ou DS2 dans le périmètre ou à proximité (<200m) ; protection des eaux : périmètre de protection des eaux ; zones de protection des eaux | - |
| e) | Protection de la nature et du paysage | Aucun chevauchement avec des inventaires ou zone protégées ou seulement avec la chasse (districts francs, zone de tranquillité de la faune) | + |
| | | Inventaires, parcs naturels etc. dans le périmètre | - |
| f) | Espace réservé aux eaux | Remarque si rivière, ruisseau ou pas de l'eau dans le périmètre | non applicable |
| g) | Installations tierces | Pas d'installations tierces ou <5 installations non habitées | + |
| | | Installations tierces dans le périmètre | - |
| h) | Dangers naturels | Pas de danger, danger résiduel / faible / moyen | + |
| | | Danger élevé | - |

Tableau 3: Critères pour la justification des sites de l'annexe 2.

Les points suivants détaillent les hypothèses considérées pour l'évaluation des conditions selon le Tableau 3:

- a) En supposant que les zones puissent être modifiées par intérêt public, la plupart des zones agricoles et des zones dédiées au transport ont été évaluées avec un « + » (« favorable »). Au contraire, les zones du centre, les zones viticoles, les zones touristiques, les zones protégées par contre sont évaluées comme « - ». La même méthode s'applique pour les zones superposées du PAZ. Une modification du zonage nécessitera dans tous les cas une discussion préalable avec les communes.
- b) Ce critère est analysé en se basant sur l'image satellite et en consultant le cadre « surfaces d'assolement ». Cette condition est évaluée comme « favorable » s'il n'y a pas d'agriculture visible ou s'il s'agit de prairies ou de cultures agricoles. En présence de vignes ou de surfaces d'assolement dans le périmètre le « - » indique un conflit potentiel.
- c) cf. paragraphe 2.3.3.
- d) cf. paragraphe 2.3.3.
- e) cf. paragraphe 2.3.3
- f) L'analyse de cette rubrique s'est faite sur la base de l'image satellite. En présence d'installations tierces, la condition n'est pas remplie. Sauf s'il s'agissait que des cahutes non habitées, dans ce cas la condition était remplie quand même.

g) cf. paragraphe 2.3.3.

2.4.7 Choix des sites futurs pour l'annexe 2 mise à jour

L'analyse des critères de justification permet une classification de 1 à 3 selon l'importance et le nombre de conditions qui sont favorables ou non favorables (cf. Tableau 4). La classification mène à une recommandation, soit le site est « recommandé », « recommandé sous condition » ou « non recommandé ». Une pesée d'intérêts doit être effectuée pour chaque site au cas par cas. Un nombre élevé de critères non favorables ne signifie pas l'exclusion d'un site. L'importance de chaque critère doit prendre en compte l'intérêt public.

| Code | Recommandation | Critères |
|------|---------------------------|--|
| 1 | Recommandé | Pas de conflits ou 1 à 3 conflits mineurs (par exemple : forêt protectrice ou maisons non habitée) |
| 2 | Recommandé sous condition | Plusieurs conflits mineurs et peut-être un à deux conflits majeurs. |
| 3 | Pas recommandé | Plusieurs conflits mineurs et/ou conflits majeurs (par exemple : présence d'inventaires fédéraux, de sites touristiques/remarquables). |

Tableau 4: Critères pour la recommandation des sites de l'annexe 2

2.4.8 Calculs de la durée des stocks

Pour estimer la durée des volumes des sites recommandés (« 1 ») nous avons d'abord calculé le volume total. Pour estimer la durée des stocks le volume total est divisé par l'extraction annuel publié par Sofies (889'000 m³).

Par ailleurs, le détail des volumes, par qualité de matériaux, a été présenté pour les sites recommandés (« 1 ») et comparé avec les qualités extraites par le canton dans les années passées.

3. Résultats

3.1 Annexe 1

3.1.1 Justification de la catégorie

Pour l'Annexe 1, un total de 55 sites en activité ont été analysés. 40 de ces sites ont été identifiés comme ayant une « coordination réglée » et les 15 autres ont été désignés comme présentant une « coordination en cours ».

Selon la description du chapitre 2.3.3 (tableau 1) les sites ont été analysés selon 8 thématiques, sur la base des données SIG (plan d'aménagement du territoire, agriculture, forêt, environnement, protection de la nature et du paysage, espace réservé aux eaux, installations tierces et dangers naturels). 3 sites présentent une « coordination réglée », sans conflits apparents. Sur 23 sites, 1 à 2 conflits ont été identifiés. Sur 14 sites, 3 à 5 conflits ont été identifiés. Nous recommandons d'évaluer l'importance des conflits potentiels. Pour les sites appartenant à la catégorie « coordination en cours », des conflits potentiels sont à attendre. 6 sites présentent 1 à 2 conditions à évaluer et 9 sites présentent 3 à 5 conditions à évaluer.

Le plus souvent, les conditions concernant l' « aménagement du territoire » (36 fois) et les « danger naturels » (38 fois) n'étaient pas remplies. Nous recommandons d'actualiser le plan d'aménagement des zones en prenant en compte les différents conflits relevés.

Une liste avec les résultats pour l'Annexe 1 se trouve dans l'Appendice 2 de ce rapport.

3.1.2 Registres des sites (fiches)

Une analyse détaillée et les plans résultants sont fournis ensemble avec ce rapport dans un registre des sites (Appendice 4).

3.2 Annexe 2

3.2.1 Sites « appropriés » selon les résultats 2008

Parmi les 55 sites analysés (entre eux : 5 extensions, 1 nouveau site potentiel), il y a 22 sites présentant une recommandation de type « 1 ». Cela signifie que ces sites sont recommandés comme site d'extraction car selon les critères analysés, peu de conflits sont attendus. 17 sites ont reçu la recommandation « 2° », signifiant que l'établissement d'une gravière pourrait causer plusieurs conflits. Nous recommandons d'envisager ces sites si aucune autre solution n'est possible. Par ailleurs, 16 sites présentent une recommandation de type « 3 ». Nous déconseillons l'installation de gravières sur ces sites. Un site (Leytron – Ravanay) n'était pas analysé à cause de données manquantes. Dans l'Appendice 3 les sites et leurs recommandations sont listés. La Figure 1 montre la distribution des sites recommandés par TBF.

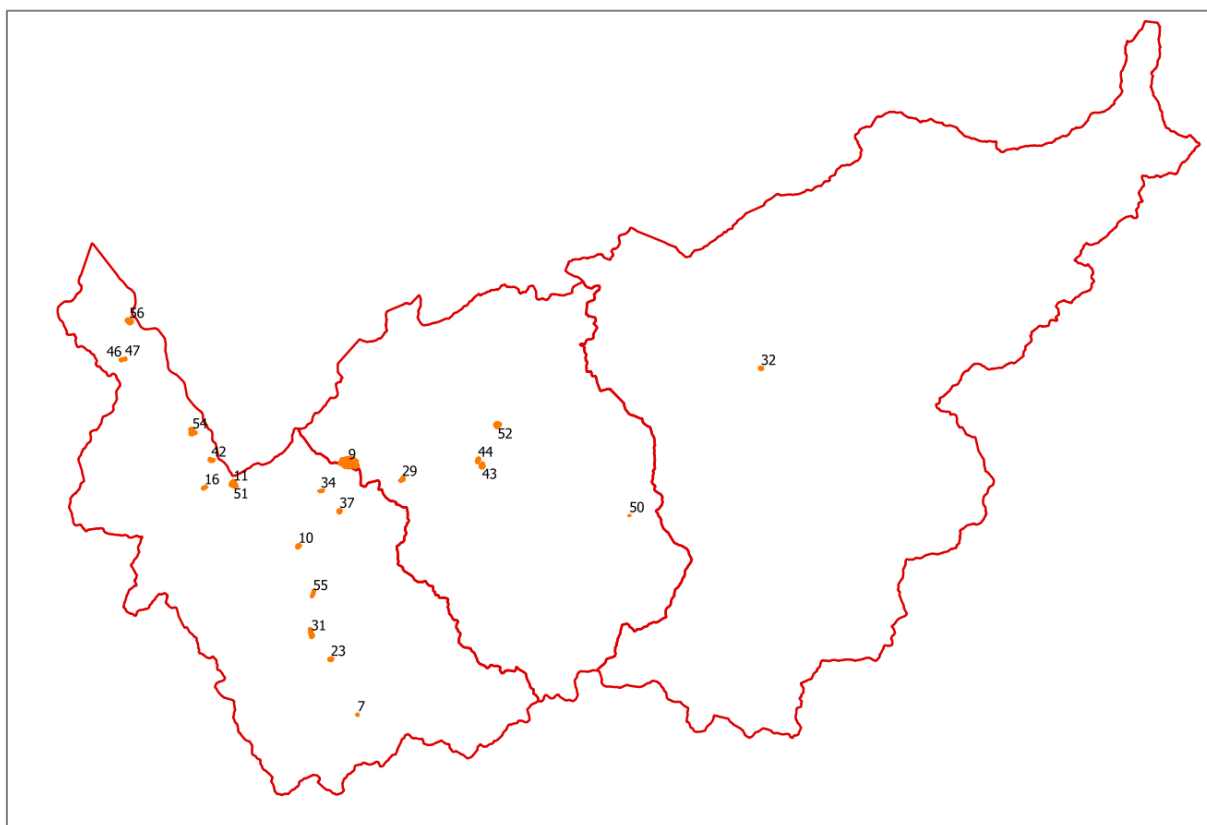


Figure 1: Distribution des sites recommandé par TBF pour la mise à jour de l'Annexe 2 du Fiche E.8 (cf. Tableau 5).

3.2.2 Volume d'extraction estimé

Les tableaux suivants montrent les volumes estimés en 2008 pour les sites préalablement recommandés par TBF. Nous recommandons de retenir les sites de type « 1 » dans l'annexe 2 de la Fiche E.8 mise à jour (Tableau 5). Si pour quelque raison qu'il soit les volumes de ces sites ne sont pas suffisants ou ne peuvent être totalement exploités, on pourrait en second lieu envisager les sites de types « 2 » (Tableau 6). Quelques sites sont retenus partiellement, car une partie du site n'est pas favorable. Pour calculer le volume total, les sites partiellement retenues sont multipliés avec 0.5. Pour les sites du Valais Central, les volumes d'extraction sont exprimés en indices sous forme de fourchette. Nous avons donc calculé avec les moyennes.

| No | Commune | Nom du Site | Type de matériau | Volume d'extraction [m ³] | Appréciation en 2008 | Recommandation TBF | Partiellement retenue (50%) |
|----|-----------------|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 7 | Bourg-St-Pierre | Cordonna | Sable et gravier | 668'375 | Approprié | 1 | |
| 9 | Chamoson | Dzeu du Vuargne | Matériaux pierreux / sable et gravier | 1'600'000-3'200'000 | Approprié sous condition | 1 | |
| 10 | Charrat | Les Grépillons | Sable et gravier | 945'340 | Approprié sous condition | 1 | |

| No | Commune | Nom du Site | Type de matériau | Volume d'extraction [m ³] | Appréciation en 2008 | Recommandation TBF | Partiellement retenue (50%) |
|-------------------------------------|-------------|---------------------------------|---|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 11 | Collonges | Forger | Sable et gravier | 3'497'640 | Approprié sous condition | 1 | |
| 16 | Evionnaz | Plan Verney Ouest | Sable et gravier | 780'790 | Approprié | 1 | |
| 23 | Liddes | Torrent d'Arnon | Sable et gravier | 1'879'420 | Approprié sous condition | 1 | |
| 29 | Nendaz | Cerisier | Sable et gravier | 185'000-550'000 | Approprié | 1 | |
| 31 | Orsières | Reppaz | Sable | 2'204'240 | Approprié sous condition | 1 | oui |
| 32 | Raron | Goler | Matériaux de remblai | 1'000'000 | Approprié sous condition | 1 | |
| 34 | Saillon | La Sarva | Pierre de taille : marbre ornemental | 900'000 | Approprié sous condition | 1 | |
| 37 | Saxon | Le Pérsosé | Sable et gravier | 2'471'300 | Approprié sous condition | 1 | oui |
| 42 | St-Maurice | Vérolliey | Sable et gravier | 1'221'010 | Approprié | 1 | |
| 43 | Vex | Les Bioleys | Sable et gravier | 190'000-580'000 | Approprié sous condition | 1 | oui |
| 44 | Vex | Les Prasses | Sable et gravier | 130'000-390'000 | Approprié | 1 | oui |
| 46 | Vionnaz | Revereulaz Forêt des Teys Est | Sable et gravier | 434'190 | Approprié | 1 | |
| 47 | Vionnaz | Revereulaz Forêt des Teys Ouest | Sable et gravier | 427'800 | Approprié | 1 | |
| 50 | Anniviers | Plat de Pralong | Sable et gravier | 8'000 | Non évalué : Site potentiel | 1 | 7 |
| 51 | Collonges | L'Aboyeu | Sable, granulats revêtements | 575'700 | Non évalué : Extension | 1 | 8 |
| 52 | Grône | Les Paujes | Sable, gravier, blocs d'enrochement | 1'220'000 | Non évalué : Extension | 1 | |
| 54 | Massongex | FAMSA | Ballast, sable et gravier, produit béton, graves de fondation | 22'000'000 | Non évalué : Extension | 1 | |
| 55 | Sembrancher | Grands-Rouis | Sable et gravier, grave, chaille pour mélange à béton | 120'000 | Non évalué : Extension | 1 | |
| 56 | Vourvry | Chavalon | Ballast, béton | 8'000'000 | Non évalué : Site potentiel | 1 | |
| Volume total [m³] | | | | 48'552'335 | | | |

Tableau 5: Sites recommandées (« 1 ») pour la mise à jour du fiche E.8.

| No | Commune | Nom du Site | Type de matériau | Volume d'extraction [m ³] | Appréciation en 2008 | Recommandation TBF | Partiellement retenue |
|----|-----------|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| 2 | Anniviers | Sampelets | Matériaux pierreux | 145'000-300'000 | Approprié | 2 | |
| 3 | Ardon | Isières | Matériaux pierreux / sable et gravier | 450'000-900'000 | Approprié sous condition | 2 | oui |
| 4 | Bagnes | La Jorasse | Sable et gravier | 2'156'860 | Approprié | 2 | |
| 5 | Bagnes | Le Châble | Sable et gravier | 893'730 | Approprié | 2 | |

⁷ Il s'agit d'extraction dans l'eau. Ce site n'est donc pas inclus pour le volume total.

⁸ L'Aboyeu fait partie du site Collonges-Forger. Il est donc déjà pris en compte dans le No 11.

| No | Commune | Nom du Site | Type de matériau | Volume d'extraction [m ³] | Appréciation en 2008 | Recommandation TBF | Partiellement retenue |
|-------------------------------------|----------------|-----------------|---|---------------------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| 8 | Chalais | Coudrettes | Sable et gravier | 250'000-750'000 | Approprié sous condition | 2 | oui |
| 12 | Collonges | La Tailla | Sable et gravier | 860'220 | Approprié sous condition | 2 | |
| 13 | Collonges | Les Martenaux | Sable et gravier | 1'238'440 | Approprié sous condition | 2 | |
| 14 | Conthey | Mouri | Sable et gravier | 300'000-900'000 | Approprié sous condition | 2 | |
| 19 | Grône | Bouzerou | Sable et gravier | 900'000-2'700'000 | Approprié sous condition | 2 | |
| 24 | Martigny-Combe | Mayen Basse | Sable et gravier | 801'440 | Approprié | 2 | |
| 25 | Martigny-Combe | Saint Jean | Sable et gravier | 346'288 | Approprié | 2 | |
| 28 | Mont-Noble | Les Evouettes | Matériaux pierreux / sable et gravier | 125'000-380'000 | Approprié sous condition | 2 | |
| 39 | Sembrancher | La Gardé | Sable et gravier | 1'480'460 | Approprié | 2 | |
| 41 | St-Martin | Trogne | Matériaux pierreux / sable et gravier | 150'000-400'000 | Approprié sous condition | 2 | |
| 45 | Vionnaz | Plan Cerisier | Pierre de taille, blocs d'enrochement, (ciment) | 2'490'000 | Approprié sous condition | 2 | |
| 48 | Vouvry | Sous Veillin | Sable et gravier | 1'481'530 | Approprié sous condition | 2 | oui |
| 49 | Vouvry | Pierre-à-Perret | Sable et gravier | 1'944'060 | Approprié sous condition | 2 | |
| Volume total [m³] | | | | 16'689'763 | | | |

Tableau 6: Sites recommandées sous conditions (« 2 »)

Les sites recommandées « 1 » fournissent un total estimé de 48'522'335 m³. En supposant un besoin de 889'000 m³ par an (voir Figure 1), selon le rapport du bureau Sofies, cela suffirait à couvrir les besoins des 55 prochaines années. Il est important de constater que cela inclu le site d'extension FAMSA (Fréneys III) avec un stock de 22'000'000 m³.

| | Recommandation « 1 » |
|--|----------------------|
| Volume d'extraction total [m³] | 48'522'335 |
| Exploitation par an [m³] | 889'000 |
| Années totales [a] | 55 |
| Années totales [a] (sans FAMSA) | 30 |

Tableau 7: Estimation de la durée des besoins

Les valeurs se réfèrent au volume total et ne tiennent pas compte des besoins spécifiques en matériaux. Ils ne constituent donc qu'une première approximation du volume potentiel.

3.2.3 Type de matériau

Les figures suivantes représentent les proportions des types de matériaux des sites recommandés pour la mise à jour du fiche E.8 (Figure 2). La plupart des sites fournissent du sable et du gravier. L'extraction du ballast et de blocs d'enrochement hors gel pour la 3^{ème} correction

du Rhône est estimée comme restreinte. Il convient de noter que le site FAMSA (Fréneys III), en bleu clair, contient près de la moitié des matériaux. Pour les sites qui fournissent différents types de qualités, il n'était pas possible de distinguer les proportions par type par défaut d'informations plus précises. Nous pouvons toutefois constater que les sites de FAMSA et de Chavalon qui contiennent ensemble plus du 60% des volumes disponibles contiennent tous deux du matériau de qualité 4 qui représente le 46% des volumes extraits entre 2004 et 2014.

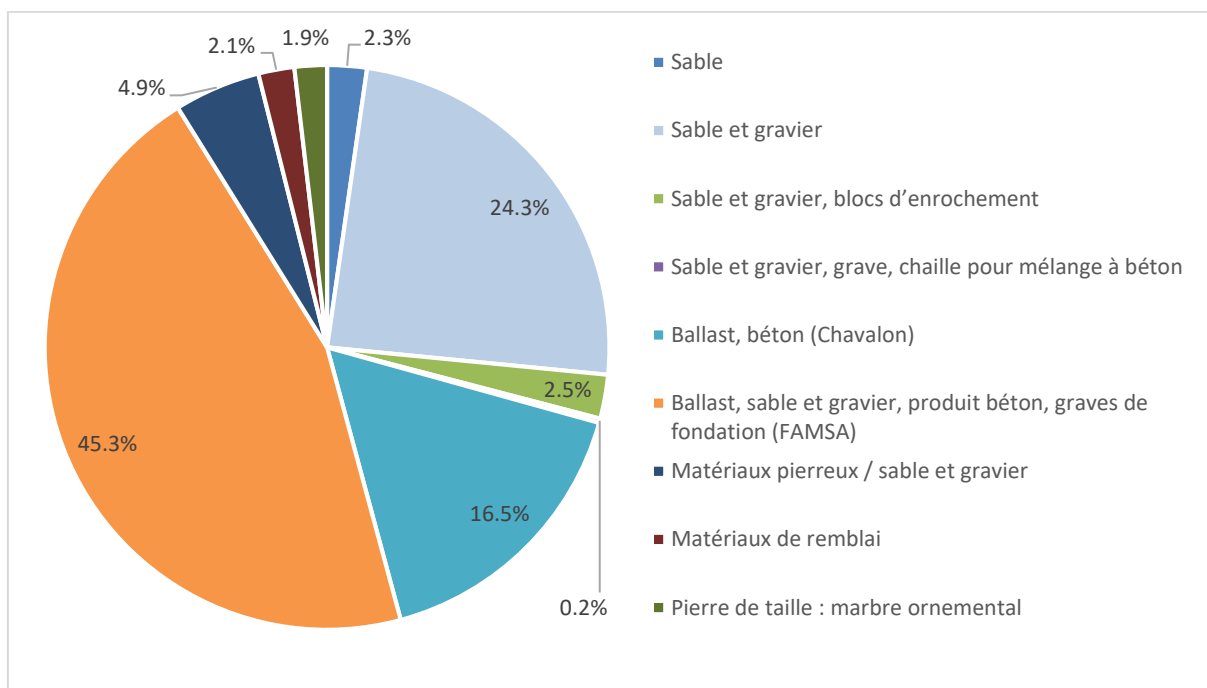


Figure 2: Proportion des types de matériaux des sites recommandés « 1 »

3.2.4 Registres des sites (fiches)

Une analyse détaillée et les plans résultants sont fournis ensemble avec ce rapport dans un registre des sites (Appendice 4).

4. Conclusions et remarques

Le présent rapport s'occupe de fournir des données actuelles sur les sites en activité et les sites potentiels pour la mise à jour de la fiche E.8 du plan directeur cantonal "Approvisionnement en matériaux pierreux et terreux".

Premièrement, les sites de l'Annexe 1 sont analysés sur base de diverses géo-données actuelles. Contre toutes attentes, de nombreux conflits sont apparus. Plus particulièrement, le plan de zone est souvent incohérent avec la situation de certains sites d'extraction. De plus de nombreux sites d'extraction sont exposés aux dangers naturels. En cas de conflit, il est donc conseillé de clarifier le statut des sites.

Deuxièmement, nous avons analysé les sites potentiels de l'Annexe 2. Les sites recommandés pour le suivi et l'actualisation de l'annexe 2, au nombre de 22, sont désignés par un « 1 ». Concernant les volumes d'extraction totaux, ces sites pourront sans problèmes subvenir aux besoins en matériaux terreux et pierreux les 10 à 15 prochaines années. Il reste cependant certains matériaux dont les volumes d'extraction ne pourront probablement pas être couverts par les sites recommandés (p. ex. blocs d'enrochement employés pour les travaux de correction du Rhône).

Une fiche technique a été réalisée pour l'ensemble des sites d'extraction. Les conflits potentiels y sont apparents. Ces conflits ont été évalués sur la base de critères définis, mais à partir desquels une prise de décision sur le statut du site était parfois équivoque. En particulier pour la recommandation des sites potentiels d'extraction présents dans l'annexe 2. Certains critères peuvent être selon la situation ou le lieu plus ou moins importants. Par exemple, si un village se trouve à proximité d'un site d'extraction potentiel, il peut être plus ou moins exposé au bruit en fonction de sa disposition (sur le flanc ou le sommet d'une colline). L'ensemble des critères sont regroupés dans les fiches et représentés sur les cartes pour une meilleure visibilité.

Nos appréciations se basent principalement sur l'unique analyse de géo-données. Ce qui signifie qu'il ne s'agit que de simples estimations qui devront être analysées sur place et devront faire l'objet de discussion entre les communes et les organismes cantonaux.

TBF + Partner AG
Planer und Ingenieure

Auteurs :

Alfred Squaratti, chef de projet, TBF + Partner AG
Marion Matter, chef de projet adj, TBF + Partner AG
Marianne Böller, ing. projet, spécialiste SIG, TBF + Partner AG

APPENDICE 1

Les géo-données employées sont pour l'analyse des sites

Les géo-données employées sont listées ci-dessous. Des informations sur les couches, la date de création et la date de révision peuvent être acquises du site web :

<https://www.vs.ch/web/egeo/geodonnees> ou de la feuille « Inventaire des géo-données » du 23.05.2017

| Application | N° | Titre | Date de création | Date de révision | Thématique |
|------------------|------------|--|------------------|------------------|------------|
| Fond visuel | 134 | Limite du canton | 2002-01-01 | 2016-02-10 | D |
| Fond visuel | 136 | Limites communales | 2002-01-01 | 2017-01-11 | D |
| Fond visuel | 137 | Districts | 2002-01-01 | 2017-01-11 | D |
| Fond visuel | 177 | SwissImage (ecw format) | 2001-01-01 | 2016-05-21 | A1, A3 |
| Fond visuel | 150 | Carte-pixel 1 :25'000 (CP25) (VS) (SMR25) | 1952-06-30 | 2015-11-02 | A1 |
| Justification a) | 5 | Plans d'affectation de zones homologués 1 | 1995-06-26 | 2017-04-24 | E1 |
| Justification a) | 212 | Plans d'affectation de zones homologués 2 | 1995-06-26 | 2017-04-24 | E1 |
| Justification b) | 57 | Plan sectoriel des surfaces d'assolement | 1996-01-01 | 2016-04-01 | S, E1 |
| Justification c) | 389 | Gestion des forêts de protection 2016-2019 | 2011-01-01 | - | G |
| Justification c) | - | Surface boisée | 2013-02-11 | - | G |
| Justification c) | - | Fonction forestière | Non disponible | - | G |
| Justification d) | - | Sensibilité au bruit | - | - | L1 |
| Justification d) | 93 | Secteur de protection des eaux Ao | 2012-11-11 | 2016-08-25 | L2 |
| Justification d) | 233 | Secteur de protection des eaux Au | 2012-11-11 | 2016-08-25 | L2 |
| Justification d) | 95 | Zones de protection des eaux souterraines | 2012-11-11 | 2016-08-25 | L2 |
| Justification e) | - | Inventaire des prairies sèches | 2012-10-31 | - | L2 |
| Justification e) | 104 | Inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale (VS) | 2010-06-23 | - | L2 |
| Justification e) | 105 | Inventaire fédéral des hauts-marais d'importance nationale (VS) | 2008-07-21 | - | L2 |
| Justification e) | 74 | Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP) (VS) | 2012-10-22 | - | L1 ; L2 |
| Justification e) | 106 | Inventaire fédéral des réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (VS) | 2013-05-23 | - | L1 |
| Justification e) | 107 | Inventaire fédéral des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (VS) | 2007-07-01 | - | L2 |
| Justification e) | 108 | Inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale - Objets fixes (VS) | 2001-01-01 | 2007-07-02 | L2 |
| Justification e) | 109 | Inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale (VS) | 2007-07-01 | - | L2 |
| Justification e) | 230 | Parc naturel | 2014-01-10 | 2015-11-30 | L2 |
| Justification e) | 221 395 | Zones de tranquillité de la faune / Chasse districts francs | 2016-02-05 | - | L2 |
| Justification e) | - | Zones de protection archéologiques | 2001-03-01 | 2017-01-31 | L1 ; L2 |
| Justification e) | 327 | Réservés forestières | 2015-03-11 | - | L2 |

| Application | N° | Titre | Date de création | Date de révision | Thématique |
|------------------|---------------------------------|--|------------------|------------------|------------|
| Justification e) | 171 | Inventaire ISOS | 2004-04-01 | - | O |
| Justification e) | 97 | Sites protégés par décisions cantonales | 2016-07-11 | - | L2 |
| Justification h) | 125 | Carte de danger hydrologique (secteurs) | 2014-03-31 | 2017-04-24 | F3 |
| Justification h) | 122 | Carte de danger avalanche (secteurs) | 2011-07-12 | 2017-04-28 | F3 |
| Justification h) | 278 | Zones de danger d'inondation du Rhône | 2011-06-03 | 2017-01-13 | F3 |
| Justification h) | 130 228 279 280 291 | Carte des dangers géologiques (secteurs par processus détaillé) Cartes de danger glissement ; Cartes de danger chute de blocs / pierre ; Cartes de danger coulée boueuse / ovaïlle ; Cartes de danger éboulement ; Cartes de danger effondrement / affaissement | 2010-08-31 | 2017-04-28 | F3 |

APPENDICE 2

Tableau des sites analysés de l'Annexe 1 Fiche E.8

| N° | Commune | Nom du site | Région | Catégorie | Statut du site | Conditions à évaluer | N° de conflits |
|----|----------------|------------------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|--|----------------|
| 1 | Anniviers | Plat de la Lé | Valais Central | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; dangers naturels ; remarque: site sera abandonné prochainement | 1 |
| 2 | Ayent | Lienne-Icogne | Valais Central | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; forêt protectrice ; dangers géologiques | 3 |
| 3 | Ayent | Pro Défure | Valais Central | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; dangers géologiques | 2 |
| 4 | Bagnes | Les Glariers | Bas-Valais | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; espace réservé aux eaux ; dangers hydrologiques | 3 |
| 5 | Baltschieder | Baltschieder | Haut-Valais | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; espace réservé aux eaux ; sensibilité au bruit ; dangers hydrologiques | 4 |
| 6 | Baltschieder | Kieswerk Volken Baltschieder | Haut-Valais | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; forêt protectrice ; sensibilité au bruit ; dangers géologiques et hydrologiques | 3 |
| 7 | Binn | Lengenbach | Haut-Valais | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; protection de la nature et du paysage ; dangers d'avalanches | 3 |
| 8 | Bitsch | Kieswerk Massa | Haut-Valais | coordination réglée | régularisation en cours | pas de conflit ; remarque: site analysé en 2008 | 0 |
| 9 | Bovernier | Chandolin | Bas-Valais | coordination en cours | régularisation en cours | dangers géologiques ; dangers d'avalanches ; dangers hydrologiques | 1 |
| 10 | Brig-Glis | Gamsen Kies AG | Haut-Valais | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; dangers hydrologiques | 2 |
| 11 | Chamoson | Gravière du Rhône | Valais Central | coordination en cours | régularisation en cours | espace réservé aux eaux ; dangers hydrologiques | 2 |
| 12 | Collonges | L'Aboyeu | Bas-Valais | coordination réglée | autorisé | forêt protectrice ; dangers hydrologiques | 2 |
| 13 | Conthey | Gravière sur la Morge | Valais Central | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; dangers hydrologiques | 3 |
| 14 | Ernen | Rufibach | Haut-Valais | coordination réglée | autorisé | protection de la nature et du paysage ; dangers d'avalanches ; dangers hydrologiques | 2 |
| 15 | Evolène | Evolène | Valais Central | coordination réglée | régularisation en cours | dangers d'avalanches | 1 |
| 16 | Evolène | La Vilette | Valais Central | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; sensibilité au bruit | 2 |
| 17 | Ferden | Kieswerk Goppenstein | Haut-Valais | coordination en cours | régularisation en cours | protection de la nature et du paysage ; dangers d'avalanches | 2 |
| 18 | Fieschertal | Kieswerk Fieschertal | Haut-Valais | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; espace réservé aux eaux ; dangers hydrologiques | 3 |
| 19 | Gampel-Bratsch | Rotten km 99 | Haut-Valais | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; sensibilité au bruit ; protection de la nature et du paysage ; installations tierces (camping); dangers du Rhône | 5 |
| 20 | Grône | Les Etreys / Creta Limbord | Valais Central | coordination réglée | autorisé | PAZ | 1 |
| 21 | Grône | Les Paujes | Valais Central | coordination réglée | autorisé | PAZ ; forêt protectrice ; dangers du Rhône | 3 |

| N° | Commune | Nom du site | Région | Catégorie | Statut du site | Conditions à évaluer | N° de conflits |
|----|--------------|--------------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|--|----------------|
| 22 | Leuk | Kieswerk Susten | Haut-Vallais | coordination réglée | autorisé | PAZ ; protection de la nature et du paysage (plusieurs conflits) | 2 |
| 23 | Leukerbad | ARA Leukerbad Zumofen | Haut-Vallais | coordination réglée | régularisation en cours | protection de la nature et du paysage ; dangers d'avalanches | 2 |
| 24 | Leytron | Carrière de Biolley | Bas-Vallais | coordination réglée | régularisation en cours | forêt protectrice | 1 |
| 25 | Liddes | Riere Cornet | Bas-Vallais | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; forêt protectrice | 2 |
| 26 | Massongex | FAMSA | Bas-Vallais | coordination réglée | autorisé | PAZ ; sensibilité au bruit ; forêt protectrice | 3 |
| 27 | Naters | Kieswerk Naters | Haut-Vallais | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; sensibilité au bruit ; espace réservé aux eaux ; dangers du Rhône | 4 |
| 28 | Orsières | La Creusaz | Bas-Vallais | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; remarque: site analysé en 2008 | 1 |
| 29 | Port-Vallais | Dépôt Rhôna | Bas-Vallais | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; protection de la nature et du paysage ; espace réservé aux eaux ; dangers du Rhône | 4 |
| 30 | Randa | Grossfuger | Haut-Vallais | coordination réglée | autorisé | dangers géologiques ; dangers d'avalanches ; remarque: site analysé en 2008 | 1 |
| 31 | Randa | Sennjini | Haut-Vallais | coordination réglée | autorisé | PAZ ; dangers d'avalanches ; dangers hydrologiques ; remarque: site analysé en 2008 | 2 |
| 32 | Raron | Blasbiel | Haut-Vallais | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; sensibilité au bruit ; protection de la nature et du paysage ; dangers géologiques | 4 |
| 33 | Raron | Kieswerk St. German | Haut-Vallais | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; espace réservé aux eaux ; dangers hydrologiques | 3 |
| 34 | Riddes | Crettaux | Bas-Vallais | coordination réglée | régularisation en cours | dangers hydrologiques | 1 |
| 35 | Ried-Brig | Schieferanlage Ried-Brig | Haut-Vallais | coordination réglée | régularisation en cours | sensibilité au bruit ; installations tierces; remarque: site analysé en 2008 | 2 |
| 36 | Salgesch | Kieswerk Pfyn | Haut-Vallais | coordination réglée | autorisé | PAZ ; protection de la nature et du paysage (plusieurs conflits) | 2 |
| 37 | Salvan | La Plane | Bas-Vallais | coordination réglée | autorisé | PAZ ; forêt protectrice; protection de la nature et du paysage | 3 |
| 38 | Savièse | Gravière de la Morge | Valais Central | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; dangers hydrologiques | 2 |
| 39 | Saxon | Arbarey | Bas-Vallais | coordination réglée | régularisation en cours | sensibilité au bruit ; remarque: site analysé en 2008 | 1 |
| 40 | Sembracher | Grands-Rouis | Bas-Vallais | coordination réglée | régularisation en cours | pas de conflits | 0 |
| 41 | Sierre | Creux de Chippis | Valais Central | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; protection de la nature et du paysage ; espace réservé aux eaux ; dangers du Rhône | 4 |
| 42 | Sierre | Mangold / Les Platrières | Valais Central | coordination réglée | autorisé | pas de conflits | 0 |
| 43 | Sierre | Pont-Chalais | Valais Central | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; espace réservé aux eaux; dangers du Rhône | 3 |

| N° | Commune | Nom du site | Région | Catégorie | Statut du site | Conditions à évaluer | N° de conflits |
|----|----------------|------------------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|--|----------------|
| 44 | Simplon | Kieswerk Gabi | Haut-Valais | coordination réglée | autorisé | PAZ ; sensibilité au bruit; protection de la nature et du paysage ; danger des avalanches ; dangers hydrologiques | 4 |
| 45 | Sion | Ronquoz | Valais Central | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; protection de la nature et du paysage ; espace réservé aux eaux ; dangers du Rhône | 4 |
| 46 | Steg-Hohtenn | Steinbruch Lowine | Haut-Valais | coordination réglée | autorisé | PAZ; protection de la nature et du paysage; dangers géologiques | 3 |
| 47 | St-Léonard | Carrière de St-Léonard | Valais Central | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ; protection de la nature et du paysage ; dangers géologiques | 3 |
| 48 | St-Martin | Pont Noir | Valais Central | coordination réglée | autorisé | PAZ | 1 |
| 49 | St-Maurice | Les Râpes | Bas-Valais | coordination réglée | régularisation en cours | dangers géologiques ; remarque: site analysé en 2008 | 1 |
| 50 | Trient | Penty | Bas-Valais | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; dangers d'avalanches ; dangers hydrologiques | 2 |
| 51 | Visperterminen | Riedbach | Haut-Valais | coordination réglée | autorisé | dangers hydrologiques | 2 |
| 52 | Vollèges | Carrière du Laget - Artisier | Bas-Valais | coordination réglée | régularisation en cours | protection des eaux | 1 |
| 53 | Vollèges | Gravière des Trappistes | Bas-Valais | coordination réglée | régularisation en cours | forêt protectrice ; dangers géologiques | 2 |
| 54 | Vollèges | Les Moulins-Les Pradayens | Bas-Valais | coordination en cours | régularisation en cours | PAZ ; sensibilité au bruit ; protection de la nature et du paysage ; espace réservé aux eaux ; dangers hydrologiques | 5 |
| 55 | Zeneggen | Sevenett Kieswerk AG | Haut-Valais | coordination réglée | régularisation en cours | PAZ ; espace réservé aux eaux ; dangers hydrologiques | 3 |

APPENDICE 3

Tableau des sites analysés de l'Annexe 2 Fiche E.8

| N° | Commune | Nom du Site | Région | Statut du site | Catégorie | Type de matériau | Volume d'extraction [m3] | Appréciation en 2008 | Recommandation TBF | Partiellement retenue (%) | N° de conflits |
|----|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|----------------|
| 1 | Anniviers | Le Zoc | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier / matériaux pierreux | 210'000-600'000 | Approprié sous condition | 3 | | 0 |
| 2 | Anniviers | Sampelets | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Matériaux pierreux | 145'000-300'000 | Approprié | 2 | | 1 |
| 3 | Ardon | Isières | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Matériaux pierreux / sable et gravier | 450'000-900'000 | Approprié sous condition | 2 | 50 | 3 |
| 4 | Bagnes | La Jorasse | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 2'156'860 | Approprié | 2 | | 3 |
| 5 | Bagnes | Le Châble | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 893'730 | Approprié | 2 | | 3 |
| 6 | Bagnes | Montagnier | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 2'054'200 | Approprié | 3 | | 3 |
| 7 | Bourg-St-Pierre | Cordonna | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 668'375 | Approprié | 1 | | 0 |
| 8 | Chalais | Coudrettes | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 250'000-750'000 | Approprié sous condition | 2 | 50 | 3 |
| 9 | Chamoson | Dzeu du Vuargne | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Matériaux pierreux / sable et gravier | 1'600'000-3'200'000 | Approprié sous condition | 1 | | 4 |
| 10 | Charrat | Les Grépillons | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 945'340 | Approprié sous condition | 1 | | 2 |
| 11 | Collonges | Forger | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 3'497'640 | Approprié sous condition | 1 | | 3 |
| 12 | Collonges | La Tailla | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 860'220 | Approprié sous condition | 2 | | 2 |
| 13 | Collonges | Les Martenaux | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 1'238'440 | Approprié sous condition | 2 | | 3 |
| 14 | Conthey | Mouri | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 300'000-900'000 | Approprié sous condition | 2 | | 3 |
| 15 | Dorénaz | Mont du Rosel | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 2'550'430 | Approprié sous condition | 3 | | |
| 16 | Evionnaz | Plan Verney Ouest | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 780'790 | Approprié | 1 | | 1 |
| 17 | Fully | Les Salaux | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 557'230 | Approprié sous condition | 3 | | 3 |
| 18 | Fully | Mazembroz | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 896'300 | Approprié sous condition | 3 | | 4 |
| 19 | Grône | Bouzerou | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 900'000-2'700'000 | Approprié sous condition | 2 | | 2 |
| 20 | Hérévence | Pachiè | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 150'000-450'000 | Approprié sous condition | 3 | | |
| 21 | Lens | Chanlevon | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 260'000-785'000 | Approprié sous condition | 3 | | |
| 22 | Leytron | Ravoire | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Ciment | 8'100'000 | Approprié sous condition | 3 | | 3 |

| N° | Commune | Nom du Site | Région | Statut du site | Catégorie | Type de matériau | Volume d'extraction [m3] | Appréciation en 2008 | Recommandation TBF | Partiellement retenue (%) | N° de conflits |
|----|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|----------------|
| 23 | Liddes | Torrent d'Arnon | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 1'879'420 | Approprié sous condition | 1 | | 4 |
| 24 | Martigny-Combe | Mayen Basse | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 801'440 | Approprié | 2 | | 1 |
| 25 | Martigny-Combe | Saint Jean | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 346'288 | Approprié | 2 | | 2 |
| 26 | Mollens | Mollens | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 125'000-370'000 | Approprié sous condition | 3 | | 0 |
| 27 | Mont-Noble | La Clopette | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Matériaux pierreux | 375'000-750'000 | Approprié sous condition | 3 | | 0 |
| 28 | Mont-Noble | Les Evouettes | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Matériaux pierreux / sable et gravier | 125'000-380'000 | Approprié sous condition | 2 | | 4 |
| 29 | Nendaz | Cerisier | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 185'000-550'000 | Approprié | 1 | | 1 |
| 30 | Nendaz | Sofleu | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 485'000-485'000 | Approprié | 3 | | 1 |
| 31 | Orsières | Reppaz | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable | 2'204'240 | Approprié sous condition | 1 | 50 | 4 |
| 32 | Raron | Goler | Haut-Valais | aucune activité | Information préalable | Matériaux de remblai | 1000000 | Approprié sous condition | 1 | | 0 |
| 33 | Saillon | Les Moulins | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Ballast | 2'000'000 | Approprié sous condition | 3 | | 2 |
| 34 | Saillon | La Sarva | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Pierre de taille : marbre ornemental | 900'000 | Approprié sous condition | 1 | | 1 |
| 35 | Saillon | Longeraie Sud | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Ballast | 1'200'000 | Approprié sous condition | 3 | | 2 |
| 36 | Saillon | Longeraie Nord | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Ciment | 4'300'000 | Approprié sous condition | 3 | | 0 |
| 37 | Saxon | Le Pérsosé | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 2'471'300 | Approprié sous condition | 1 | 50 | 2 |
| 38 | Sembran-cher | Etiez L'Armanet | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 1'025'875 | Approprié sous condition | 3 | | 3 |
| 39 | Sembran-cher | La Gardé | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 1'480'460 | Approprié | 2 | | 1 |
| 40 | Sion | Les Zefougues | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Matériaux pierreux | 112'000-300'000 | Approprié | 3 | | 3 |
| 41 | St-Martin | Trogne | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Matériaux pierreux / sable et gravier | 150'000-400'000 | Approprié sous condition | 2 | | 3 |
| 42 | St-Maurice | Vérolliey | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 1'221'010 | Approprié | 1 | | 2 |
| 43 | Vex | Les Bioleys | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 190'000-580'000 | Approprié sous condition | 1 | 50 | 4 |
| 44 | Vex | Les Prasses | Valais Central | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 130'000-390'000 | Approprié | 1 | 50 | 1 |

| N° | Commune | Nom du Site | Région | Statut du site | Catégorie | Type de matériau | Volume d'extraction [m3] | Appréciation en 2008 | Recommandation TBF | Partiellement retenue (%) | N° de conflits |
|----|-------------|---------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------------------|----------------|
| 45 | Vionnaz | Plan Cerisier | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Pierre de taille, enrochement, (ciment) | 2'490'000 | Approprié sous condition | 2 | | 3 |
| 46 | Vionnaz | Revereulaz Forêt des Teys Est | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 434'190 | Approprié | 1 | | 1 |
| 47 | Vionnaz | Revereulaz Forêt des Teys Ouest | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 427'800 | Approprié | 1 | | 1 |
| 48 | Vouvry | Sous Veillin | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 1'481'530 | Approprié sous condition | 2 | 50 | 3 |
| 49 | Vouvry | Pierre-à-Perret | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | Sable et gravier | 1'944'060 | Approprié sous condition | 2 | | 4 |
| 50 | Anniviers | Plat de Pralong | Valais Central | autorisation en cours | Coordination en cours | Sable et gravier | 8'000 | - | 1 | dans l'eau | 1 |
| 51 | Collonges | L'Aboyeu | Bas-Valais | autorisation en cours | Coordination en cours | Sable, granulats revêtements | 575'700 | - | 1 | partie Forger | 1 |
| 52 | Grône | Les Paujes | Valais Central | autorisation en cours | Coordination en cours | Sable, gravier, blocs d'enrochement | 1'220'000 | - | 1 | | 3 |
| 53 | Leytron | Ravanay / La Lozentza | Bas-Valais | aucune activité | Information préalable | | | - | na | | 0 |
| 54 | Massongex | FAMSA / Fréneys 3 | Bas-Valais | autorisation en cours | Coordination en cours | Ballast, sable et gravier, produit béton, graves de fondation | 22'000'000 | - | 1 | | 2 |
| 55 | Sembrancher | Grands-Rouis | Bas-Valais | - | - | Sable et gravier, grave, chaille pour mélange à béton | 120'000 | - | 1 | | 1 |
| 56 | Vouvry | Chavalon | Bas-Valais | - | - | Ballast, béton | 8'000'000 | - | 1 | | 3 |

APPENDICE 4

Données supplémentaires (envoyé par webtransfer)

Contient l'ensemble des données numériques générées dans le cadre de la présente étude :

- *Le présent rapport final en pdf*
- *Les registres des fiches Annexe 1 et 2 en pdf*
- *Les données spatiales (périmètres des sites) en format shp*
- *Les dates des sites en fichier Excel*