CBA
Carrières et Ballastières des Alpes

Le Plan de Vitrolles 05110 LA SAULCE
Tél. : 04 92 54 21 33 / Fax : 04 92 54 21 22

DÉPARTEMENT DES ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE

COMMUNE DE CURBANS

Lieu-dit « *Le Pin* »

PROJET DE CARRIÈRE

DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Document 9 : Synthèse sur l'impact paysager

GEOENVIRONNEMENT
Le Myaris
ZA Les Milles
355 Rue Albert Einstein
13852 AIX-EN-PROVENCE Cedex 3

Tél. / Fax : 04 42 27 13 63
Email : philippe.ebren@geoenvironnement.fr
Siret n°514127489 00029

Janvier 2011*

AVANT-PROPOS

Le présent document synthétise les principales caractéristiques paysagères retenues pour le projet de carrière de CARRIERES ET BALLASTIERES DES ALPES (C.B.A.), situé au lieu-dit « *Le Pin* » sur la commune de Curbans (04).

Ces caractéristiques ont été définies en tenant compte :

- ✓ du type d'exploitation : carrière alluvionnaire hors d'eau (à sec),
- ✓ de la topographie locale,
- ✓ des éléments hydrographiques du site (ravin d'écoulement temporaire),
- ✓ des mesures de réaménagement cohérentes avec la vocation ultérieure du site (retour à l'état naturel).

Cette synthèse, qui reprend les principaux éléments décrits dans l'étude d'impact, tient compte des éléments fournis dans le document émis par la DIREN PACA en Octobre 2006 intitulé « *La prise en compte du paysage et du milieu naturel dans les études d'impact de projet de carrières - Guide des bonnes pratiques* » et y répond au souhait qu'un résumé non technique de l'étude paysagère soit joint au dossier de demande d'autorisation d'exploiter en application du Titre I du Livre V du Code de l'Environnement.

On rappelle que le projet global d'intégration des terrains exploités correspond au retour à l'état naturel par une valorisation paysagère avec ouverture des milieux, propice au développement écologique.

Nota : cette étude a été complétée d'une étude d'intégration paysagère réalisée par le bureau d'études spécialisé **APIC (Pièce jointe 4 du dossier)**. Nous invitons le lecteur à se reporter à ce document pour y trouver toute l'information complémentaire concernant les éléments de remise en état à valorisation paysagère du site après exploitation.

SOMMAIRE

1. LOCALISATION DU PROJET 7
1.1. EMPLACEMENT 7
1.2. L'ENVIRONNEMENT 7
2. RAISONS DU CHOIX 10
2.1. ETUDE DE VARIANTES 10
2.1.1. Critères d'étude 10
2.1.2. Les variantes 10
2.2. LES RAISONS 11
3. LE PAYSAGE 12
3.1. UNITE GEOGRAPHIQUE 12
3.1. GEOMORPHOLOGIE DU SITE 14
3.2. SENSIBILITE PAYSAGERE 16
4. IMPACT DU PROJET SUR LE PAYSAGE 19
4.1. LES PERCEPTIONS VISUELLES 19
4.2. LES MESURES D'ATTENUATION D'IMPACT 24
5. LE REAMENAGEMENT 25
5.1. LES PRINCIPES RETENUS 25
5.1.1. La restitution du Ravin de la Combe 25
5.1.2. Le talutage de l'exploitation 26
5.1.3. Le remblaiement partiel 27
5.1.4. Le modelage des surfaces 27
5.1.5. Le nettoyage du site 27
5.1.6. La végétalisation des surfaces 27
5.1.7. Choix des espèces 28
5.2. ESTIMATION DES COUTS DE REAMENAGEMENT 31
6. ASPECT FINAL DU SITE APRES EXPLOITATION 32
6.1. ILLUSTRATIONS EN COUPE (D'APRES APIC) 32
6.2. PROJET GLOBAL D'INTEGRATION 34

1. LOCALISATION DU PROJET

1.1. EMPLACEMENT

Le projet de carrière se situe au lieu-dit « *Le Pin* » sur la commune de **Curbans** dans le département des Alpes-de-Haute-Provence (04), à environ 3,7 km au Sud-Ouest du village, en rive gauche de la Durance.

Le projet concerne une terrasse alluviale d'altitudes comprises entre 563 et 576 m et inclinée vers le Nord-Ouest en direction de la Durance. Il est situé en contrebas de la route départementale 4, et concerne une superficie cadastrée de 2,8 ha, correspondant à un **périmètre d'autorisation apparent de 4,4 ha** en comptant les atterrissements, pour une **périmètre d'exploitation de 4 ha** après déduction de la bande périphérique réglementaire des 10 m et celle de 50 m en bordure de Durance.

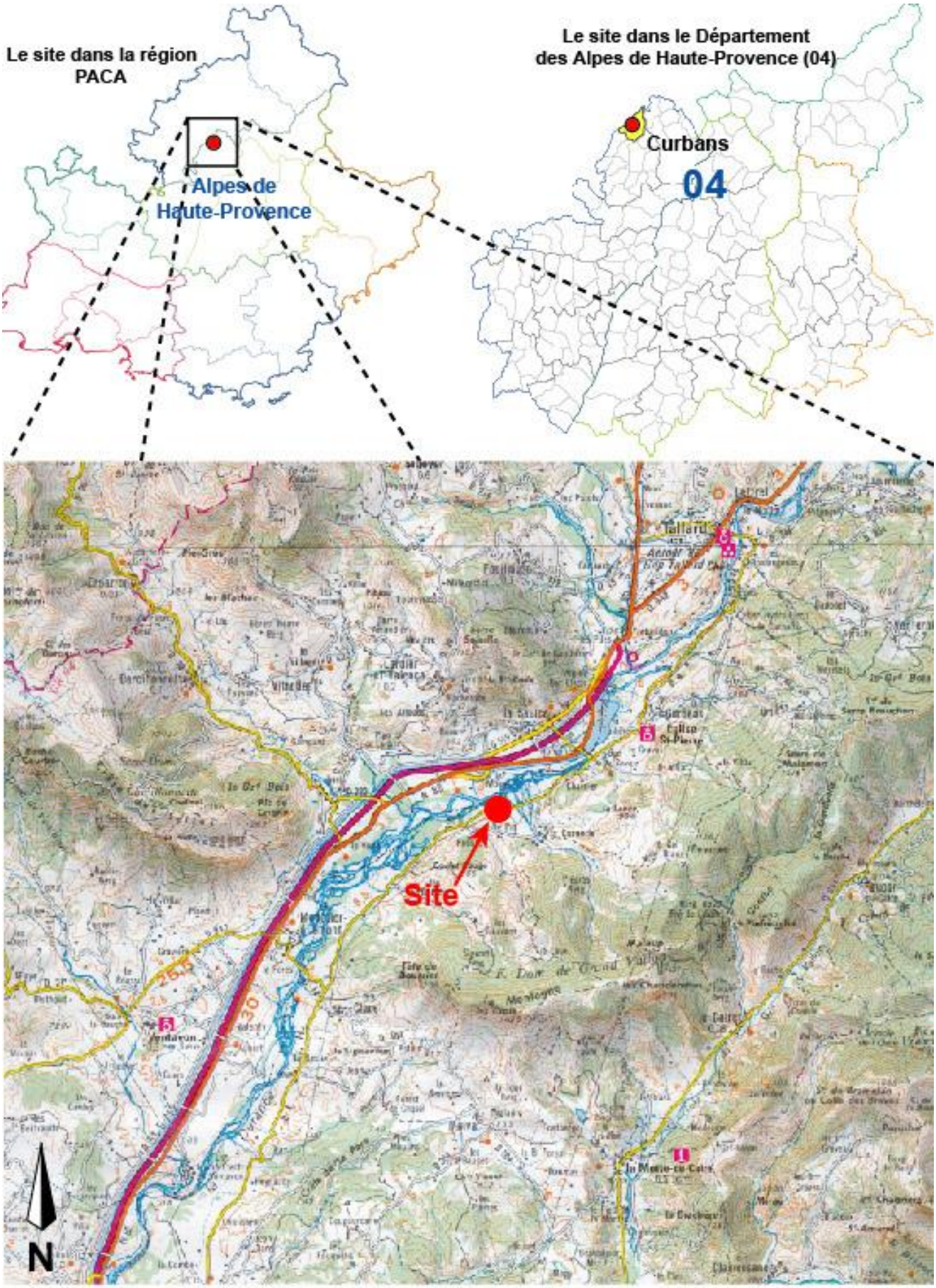
1.2. L'ENVIRONNEMENT

Curbans (292 habitants) est un pittoresque village perché sur un promontoire rocheux dont le territoire communal (28,88 ha) est séparé des Hautes-Alpes (05) par la Durance.

Le secteur du projet est à dominante naturelle, à faible densité d'habitations. On note toutefois la présence de quelques habitations isolées à 380 m au Sud et à 480 m à l'Est.

Le site ne comporte aucune construction, ni infrastructure (pas d'habitation, pas de pylônes, …).

DISTANCES DU PROJET PAR RAPPORT AUX PRINCIPAUX ELEMENTS TOPONYMIQUES		
Commune	**Construction et/ou lieu-dit**	**Distances**
Curbans	Village	3 700 m
	Monument Historique inscrit : Chapelle Saint-Pierre	3 400 m
	Hameaux de « *La Curnerie* »et « *Basse Curnerie* »	1 000 m
	Hameau de « *Rousset* »	500 m
	Hameau « *Le Pin* »	480 m
	Habitation la plus proche au Sud	380 m
	Habitation la plus proche à l'Est	480 m
	Habitation la plus proche au Sud-Ouest « Château de Rousset »	880 m
Claret	Village	5 200 m
	Hameau « *Les Roches* »	2 250 m
	Lieu-dit « *La Peyrouse* »	2 600 m
La Saulce	Village	1 650 m
	Lieu-dit « *Le Moulin* »	650 m
	Lieu-dit « *Le Trianon* »	550 m
Lardier-et-Valença	Village	2 800 m
	Hameau « *Plan-de-Lardier* »	2 350 m
	Habitations les plus proches (« *Romeyère* »)	1 050 m
Vitrolles	Village	4 400 m
	Hameau « *Plan-de-Vitrolles* »	3 100 m
	Habitations les plus proches (« *Le Vivas* »)	2 700 m



Extrait carte IGN n°60 "Cavaillon-Digne-les-Bains"

Fig. 1 : Carte de localisation 1/100 000

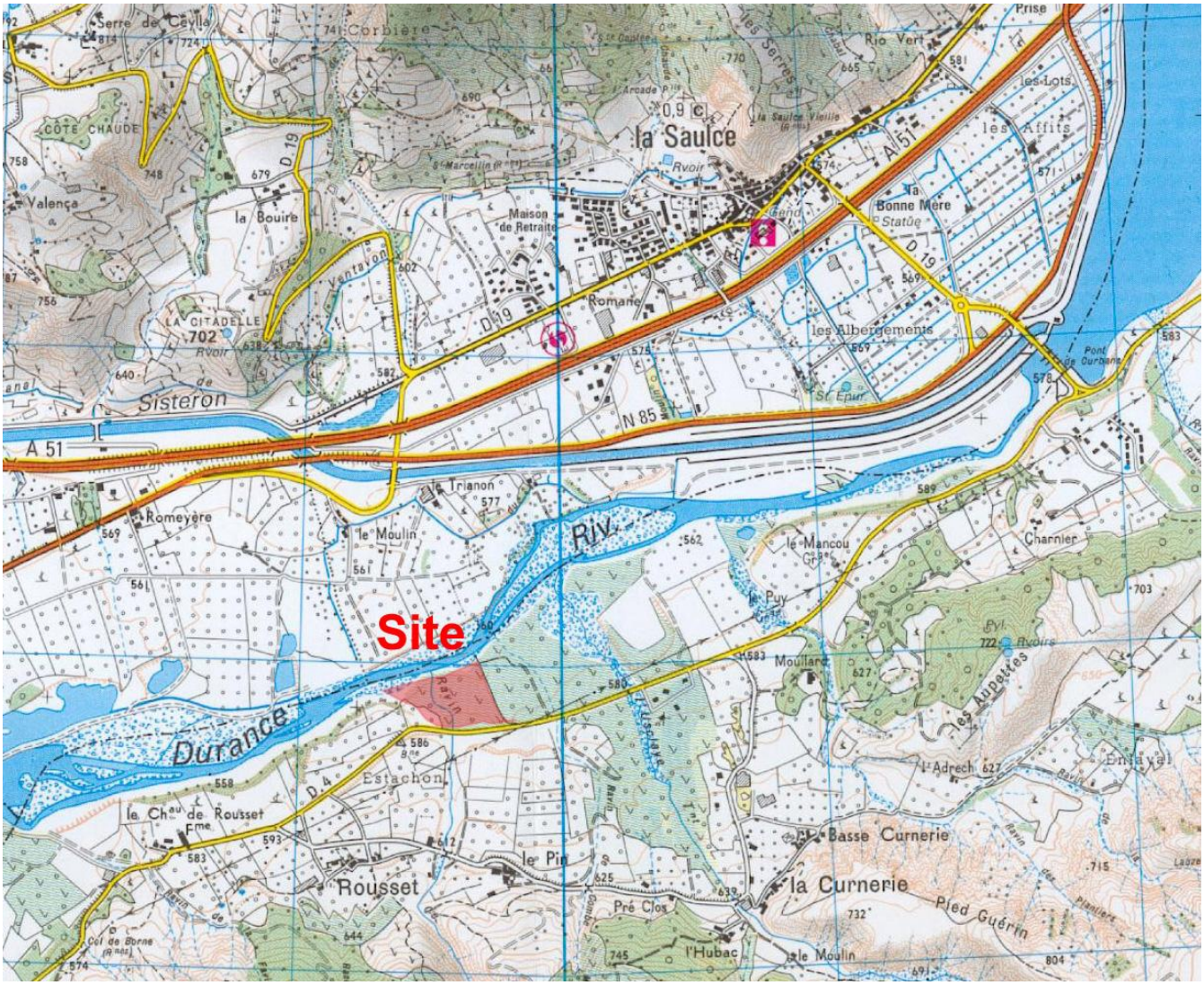


Fig. 2 : Carte de localisation 1/25 000

2. RAISONS DU CHOIX

2.1. ETUDE DE VARIANTES

2.1.1. Critères d'étude

Un premier choix qui envisageait une extraction en eau a été abandonné pour les raisons suivantes :

- ✓ les propriétaires n'en n'ont pas manifesté l'intérêt ;
- ✓ aucun gestionnaire futur n'a pu être identifié pour un projet de lac à cet emplacement ;
- ✓ d'autres plan d'eau existent déjà à proximité, il était donc inutile de contribuer au '' mitage '' de la zone ;
- ✓ le Schéma Départemental des Carrières du 04 préconise le type d'exploitation à sec par opposition à celles dites ''en eau''.

C'est donc la solution d'extraction « à sec » qui a été retenue pour le présent projet.

Ce projet a fait l'objet d'étude des variantes concernant les différentes possibilités d'accès au site et d'évacuation des matériaux vers l'installation existante du Plan-de-Vitrolles (05).

2.1.2. Les variantes

Variante 1 :
Cette variante prévoyait le passage en bordure du casier ESCOTA, le franchissement de la Durance pour atteindre la piste qui longe le canal EDF, puis la RN.85 mais le conseil municipal de La Saulce n'y était pas favorable.

De plus, il s'agissait de la variante présentant la plus longue distance.

Variante 2 :
Cette variante prévoyait l'utilisation de la RD.4 située au Sud du projet. Elle présentait cependant un gabarit peu compatible avec un trafic soutenu.

De plus, de nombreuses zones habitées devaient être traversées par le charroi des camions.

Variante 3 :
Cette variante prévoit l'emprunt de la piste existante en rive opposée avec traversée de la Durance par un passage busé temporaire dont C.B.A. maîtrise la technique. De plus, cette variante présente la plus courte distance reliant le site aux installations de traitement (2,7 km) sans affecter la voirie publique ni longer des habitations.
C'est donc cette variante 3 qui a été retenue.

2.2. LES RAISONS

Du strict point de vue paysager, le choix du présent projet s'est imposé en raison :

- du caractère isolé du site,
- du mode d'exploitation de type en dent creuse au sein du paysage qui n'accroit pas l'impact au fur et à mesure de la progression de l'extraction,
- du faible impact paysager (cf. paragraphe suivant),
- de la situation en un point bas, ce qui exclut toutes les perceptions directes qui peuvent l'être par rapport à celles situées à flanc de colline ou au sommet de relief,
- de la présence de boisements en périphérie qui limiteront les vues sur le site,
- de la proximité de l'installation de traitement du site de Plan-de-Vitrolles (05) toute proche en rive droite de la Durance et qui permet de s'affranchir de la présence d'une installation sur le site, ce qui réduit d'autant l'impact paysager lié à de telles infrastructures.

3. LE PAYSAGE

3.1. UNITE GEOGRAPHIQUE

Le site d'étude appartient à l'unité géographique de la moyenne vallée de la Durance.

Contexte régional

Le relief de ce secteur est essentiellement marqué par un grand axe dépressionnaire traversé par la vallée de la Durance depuis les plateaux du Champsaur et la cuvette de Gap au Nord, jusqu'aux plateaux de Laragne au Sud.

Dans cette dépression, schématiquement orientée Nord-Sud en amont de la retenue de La Saulce et orientée ensuite Nord-Est - Sud-Ouest, prédomine un relief mou avec bosses dénudées et ravinées. Ce relief alterne avec de vastes surfaces assez aplanies correspondant soit à de véritables terrasses, soit à des glacis de colluvions ou d'épandage torrentiel.

La dépression se limite :

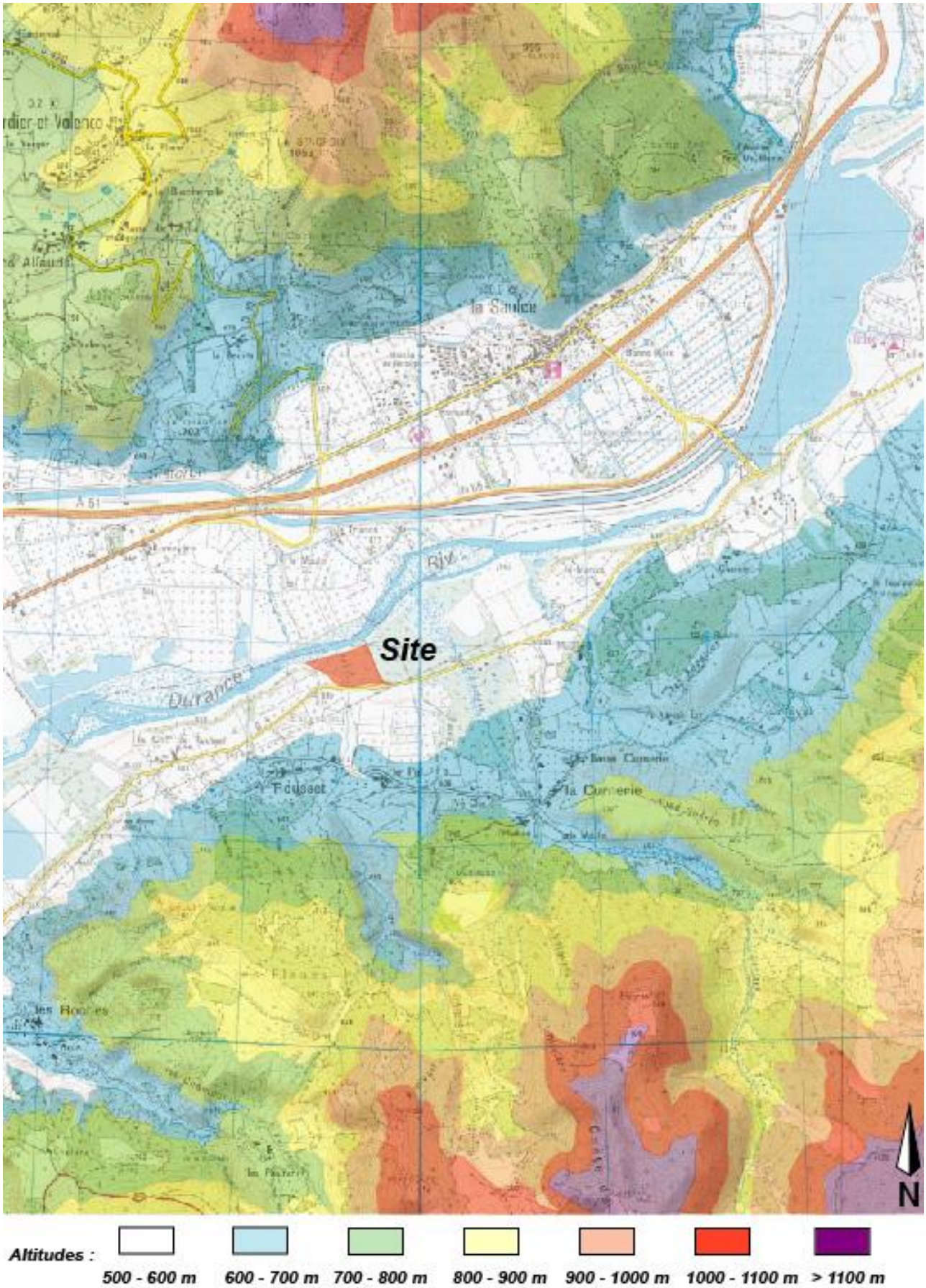
- au Nord, par le massif des Ecrins, dont les pics et les glaciers culminent à 4 000 m,
- au Nord-Ouest, par les massifs du Dévoluy et du Gapençais, constitués d'une base en schistes argileux et marnes noires, surmontée d'épaisses barres calcaires culminant entre 2 000 et 2 700 m,
- à l'Ouest, par les massifs de la montagne de Ceüse, la petite Ceüse, la crête des Selles et de Saint-Genis, constitués par de grands synclinaux perchés orientés Nord-Ouest – Sud-Est, dont les altitudes sont comprises entre 1 400 et 2 000 m,
- à l'Est, par les massifs de Serre-Ponçon et de la Motte-du-Caire, constitués de Schistes argileux et de Terres noires », formant des reliefs entre 1 500 et 1 700 m orientés Nord-Est – Sud-Ouest, dont les pentes sont localement plus ou moins ravinées.

Façonnement de la vallée de la Durance

Les glaciations ont eu un effet relativement modéré sur le creusement de la vallée de la Durance. Aucun surcreusement important n'y existe, excepté en amont de Monêtier-Allemont.

Ainsi, l'importance des reliefs creusés que l'on constate dans cette région sont plus à mettre sur le compte d'une érosion fluviatile que sur le celui de l'érosion glaciaire.

La carte orographique page suivante permet de bien caractériser le relief en gradins qui résulte du façonnement fluvio-glaciaire de la vallée.



Se distinguent :

- ✓ la plaine de la Durance sur la partie Ouest de la commune, dont les altitudes sont comprises entre 520 et 600 m NGF,
- ✓ un plateau faiblement incliné (600 à 700 m NGF) sur lequel se trouvent les principales zones d'habitat,
- ✓ un coteau aux fortes pentes, souvent ravinées, dont les altitudes atteignent 1 000 m environ,
- ✓ enfin, surplombant l'ensemble, des montagnes culminant entre 1 000 et 1 500 m environ.

3.1. GEOMORPHOLOGIE DU SITE

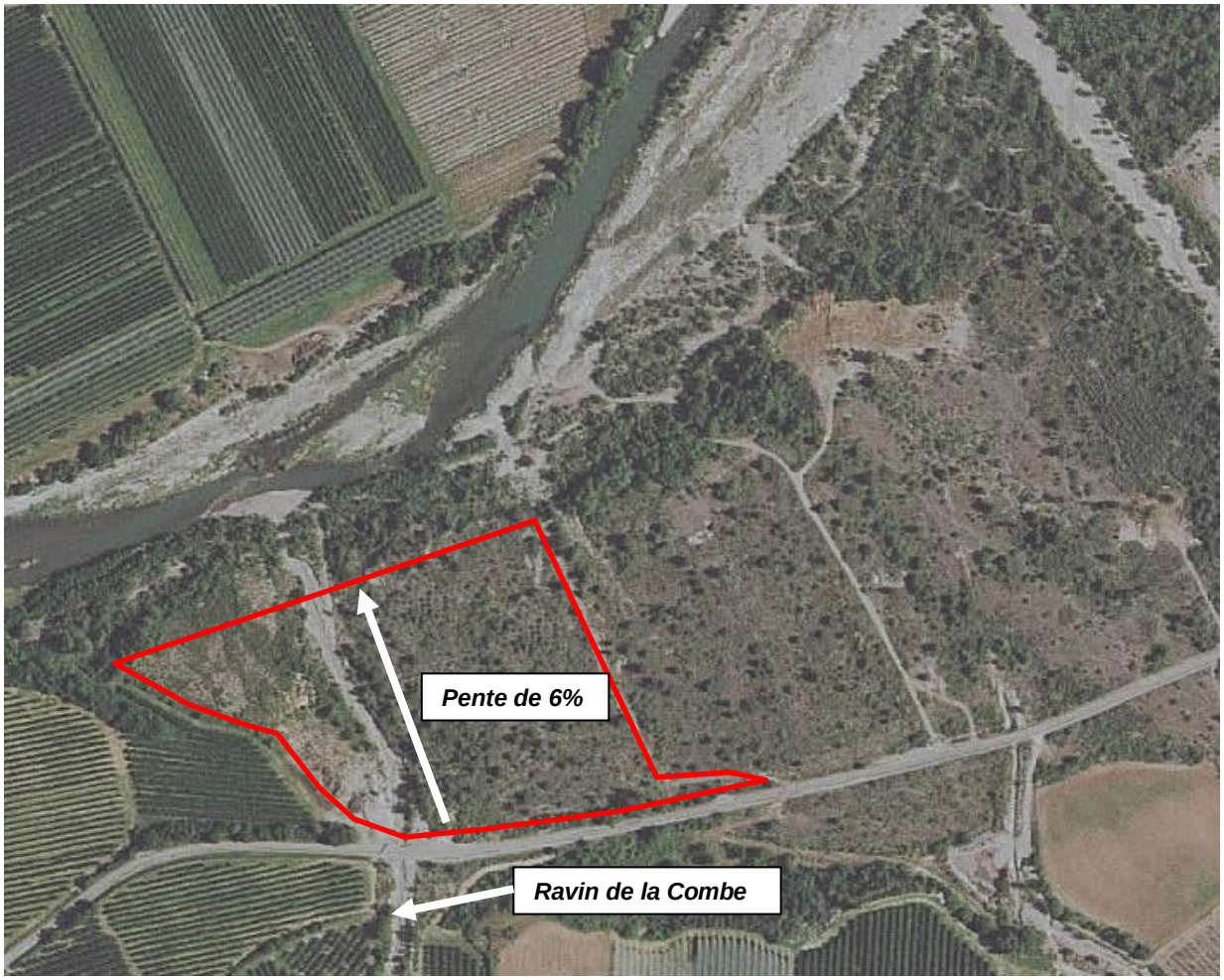
Au niveau du site, les altitudes sont comprises entre 563 m à proximité de la Durance au Nord-Ouest et 576 m au niveau de la RD 4 qui passe au Sud.

Le terrain présente une légère pente vers la Durance de 6% environ.

Des profils en long d'Ouest en Est et du Nord au Sud ont été réalisés par un géomètre-expert afin de mieux appréhender la géométrie du terrain (**Cf. Plan topographique en Pièce jointe 6 du Doc.2 « Demande d'autorisation »**).

Le site se localise sur le bas de versant, en zone de terrasse alluviale, en rive gauche de la Durance.
Il se situe également entre les torrents ou ravins de :

- ✓ l'Usclaye, à plus de 300 m à l'Est,
- ✓ la Combe, traversant le projet au centre,
- ✓ la Combe Maillet, qui ne passe plus immédiatement à l'Est du projet comme indiqué sur le cadastre mais à plus de 165 m à l'Est, et dont le tracé vers la Durance reste incertain en photo aérienne.



Géomorphologie au niveau du secteur.

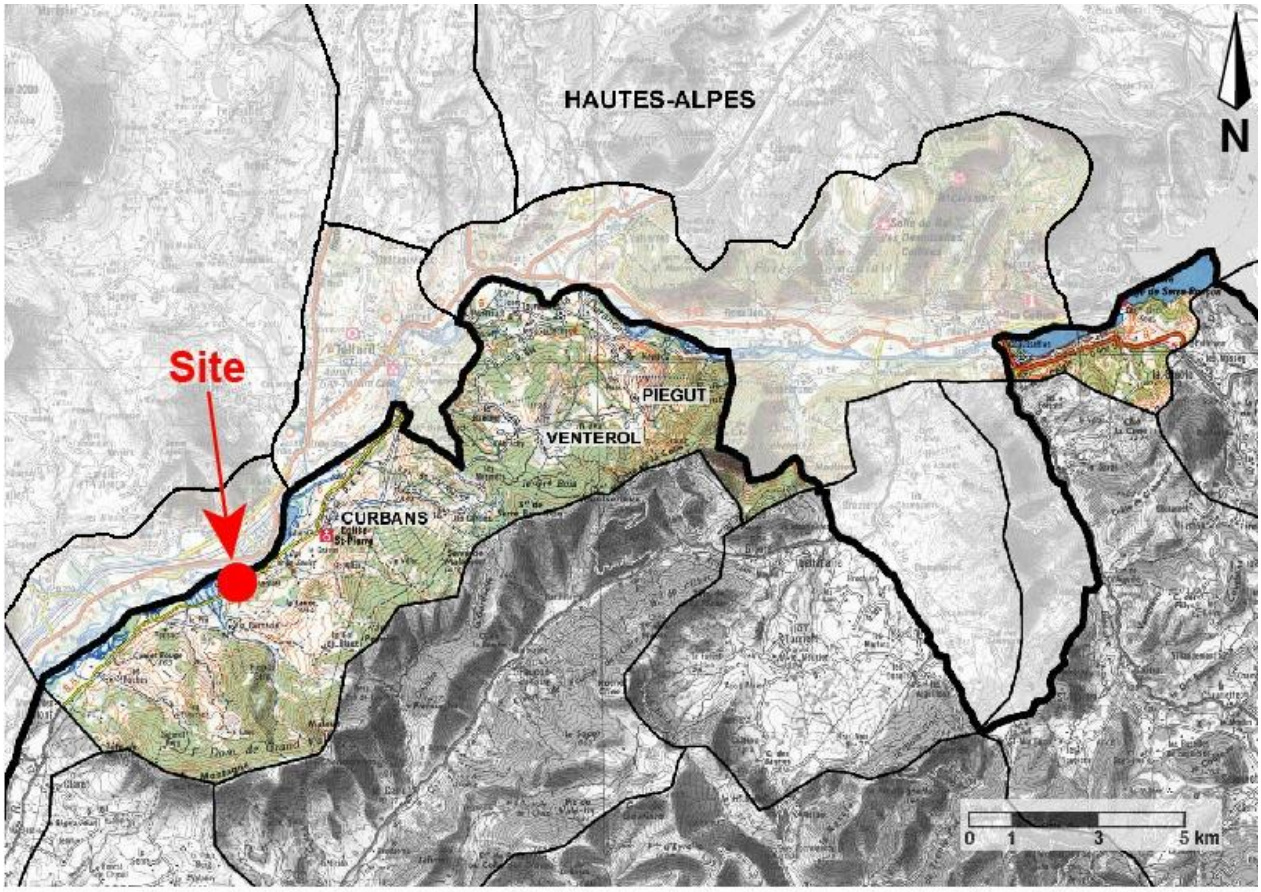
3.2. SENSIBILITE PAYSAGERE

Au niveau régional, le secteur est essentiellement marqué par un grand axe dépressionnaire, traversé par la Durance qui s'étend :

- ✓ depuis les plateaux du Champsaur et la cuvette de Gap au Nord,
- ✓ jusqu'aux plateaux de Laragne, au Sud.

Cette vallée fait ressortir 3 grandes unités paysagères qui se combinent de façon harmonieuse :

- ✓ la vallée de la Durance,
- ✓ les reliefs qui la bordent en rive droite,
- ✓ les reliefs qui la bordent en rivent gauche.



Unité géographique "*Le Pays de Curbans*" telle que définie dans l'Atlas des Paysages des Alpes-de-Hautes-Provence (DIREN PACA, CG 04 et DDE 04).

La vallée de la Durance

Relativement large dans ce secteur (plus de 4 km), et caractérisée par des pentes très douces, cette vallée représente un axe de communication et d'implantation humaine privilégié.
C'est sur les bordures de cette vallée, au pied des massifs qui la bordent, que se concentrent les villages et hameaux, les activités agricoles et les réseaux (routes, canal EDF…).

Les caractéristiques physiques de cette vallée (faible pentes, sols alluviaux) et les possibilités d'irrigation en font un couloir vert à dominante de vergers (pommiers essentiellement).

Dans cet ensemble, il convient de noter un secteur présentant un intérêt paysager certain : il s'agit de la retenue de La Saulce et de ses abords (environ 2 km en amont du projet). Ce secteur constitue une zone d'attrait non négligeable, comme en témoigne l'activité « camping » qui s'y est installée.

La vallée de la Durance présente donc, en plus des aspects paysagers :

- ✓ une végétation de type agricole à dominante arboricole (pommiers),
- ✓ quelques lambeaux de ripisylves en bordure de Durance,
- ✓ la présence de trois infrastructures majeures qui marquent le paysage de leur empreinte :
  - la RN 85 et l'autoroute A 51,
  - le canal EDF de Sisteron.

Les reliefs en bordure de rive droite de Durance

Dans le secteur qui intéresse le projet, la vallée de la Durance est bordée, en rive droite, par toute une série de massifs qui s'étendent au-delà des coteaux marneux et qui sont caractérisés par la présence fréquente de falaises calcaires blanches.
Il s'agit en particulier (du Nord vers le Sud) :

- ✓ du **massif de Serre Soleille** (1 193 m), qui domine le plan d'eau de Curbans et le village de La Saulce,
- ✓ de la **montagne d'Aujour** (1 834 m) **et du Pic de Crigne** (1 263 m) : la montagne d'Aujour et la crête des Selles constituent un massif au relief particulier (plateau) caractérisé par la présence d'un éperon oriental : le Pic de Crigne. Celui-ci est, en fait un petit massif calcaire, orienté vers le Sud, qui domine la vallée de la Durance et qui se caractérise par des Steppes, des landes et des pelouses sub-méditerranéennes. La partie Ouest du Haut Crigne est presque entièrement reboisée (Pins essentiellement et mélèzes).

D'une manière générale, ces massifs présentent donc un aspect sec et dénudé, de par leur orientation en adret, et la relative pauvreté des sols.

Les reliefs en rive gauche de la Durance

Les reliefs en rive gauche de la Durance présentent une physionomie radicalement différente de ceux de la rive droite. En effet, constitués de schistes argileux, ces massifs présentent souvent des versants évoluant en « roubines » sous l'effet de l'érosion. Leur position en ubac favorise le développement de grands bois de chênes qui couvrent la quasi-totalité des versants.

Il s'agit en particulier (du Nord vers le Sud) :

- ✓ du **massif de Serre Bouchard** (au Sud-Est de Curbans), pittoresque espace montagneux (1 295 m), largement boisé, entaillée par plusieurs vallées étroites (torrent du Grand Vallon, Riou clair…),
- ✓ du **massif de Peynier** (1 368 m), avec en premier plan les Aupettes qui constituent un petit massif collinaire au Sud du village de Curbans,
- ✓ de la **crête de Terne Rousse**, avec en arrière plan les massifs de Malaup et du Colombier, qui culminent autour de 1 500 m,
- ✓ de la **montagne de Chaillans et la Tête de Boursier** (1 256 m).

En ce qui concerne le contexte local, la commune de Curbans, est caractérisée par un relief en gradins, constitué par :

- ✓ la plaine agricole, constituée de quelques parcelles en bordure de Durance (en alternance avec les morceaux de ripisylve), et d'un plateau faiblement incliné essentiellement composé de vergers,
- ✓ un coteau aux fortes pentes, souvent ravinées, au pied desquelles se trouvent les principales zones d'habitats,
- ✓ surplombant l'ensemble, des montagnes culminant entre 1 000 et 1 500 m environ (crête de Terne Rousse, Massif de Peynier).

Le paysage au niveau du site est relativement ouvert sur toute la partie Est (végétation de lande), marqué par une strate arborescente plus développée à son extrémité Ouest.

Il est dominé par plusieurs massifs montagneux parmi lesquels il convient de distinguer le massif de Serre-Soleille (en rive droite), dont les flancs sont habités (village de Lardier et Valença à 380 m) et accessibles par u envoies de communication. Tous les autres massifs cités ne sont accessibles que par des sentiers, les zones habitées les plus hautes se situant au pied des premières pentes importantes (par exemple le quartier de la Curnerie, à 700 mètres d'altitude).

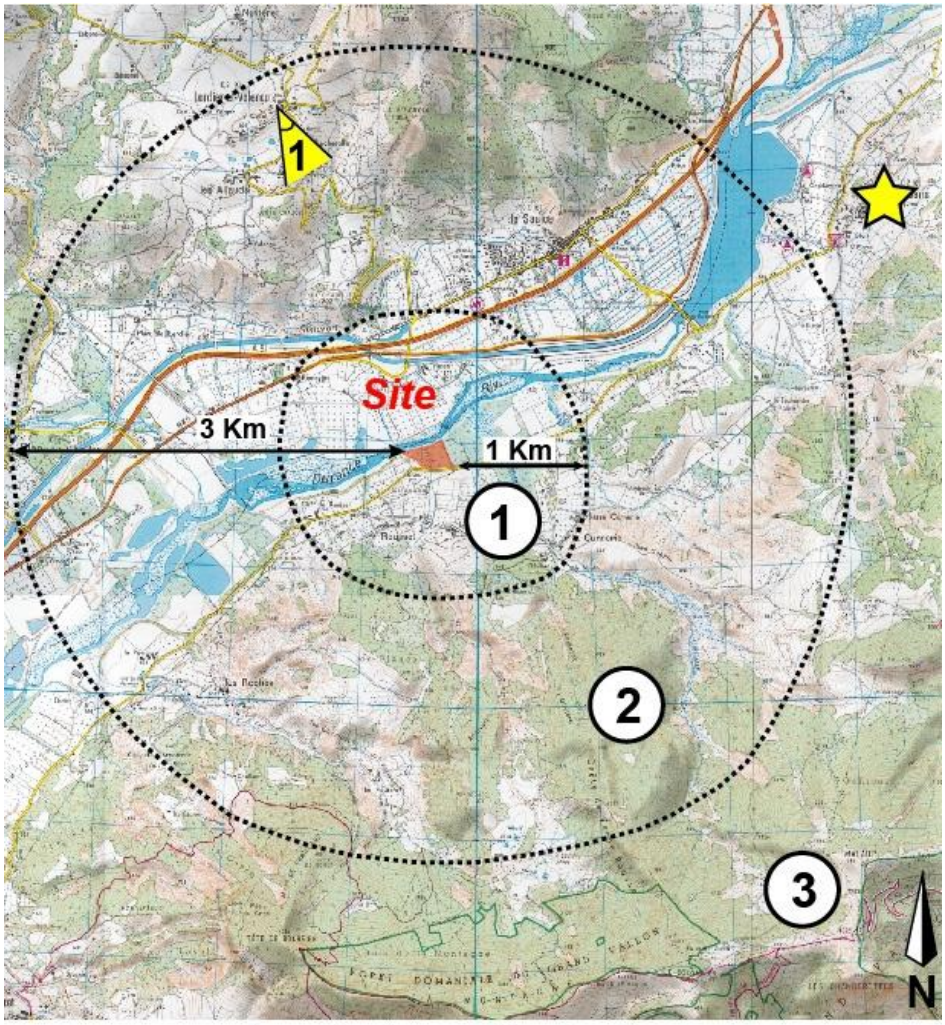
Le site du projet se trouve entre la plaine agricole et la Durance.

4. IMPACT DU PROJET SUR LE PAYSAGE

4.1. LES PERCEPTIONS VISUELLES

On distingue schématiquement 4 catégories de perceptions visuelles en fonction de la distance par rapport au projet :

- ✓ Perceptions visuelles rapprochées ou immédiates (0 à 1 000 m),
- ✓ Perceptions visuelles moyennes (1 000 à 3 000 m),
- ✓ Perceptions visuelles éloignées (au-delà de 3 000 m),
- ✓ Perceptions visuelles exceptionnelles (lieu touristique ou culturel fréquenté).



Axe de perceptions visuelles

En fonction de cette distance, la perception du site peut s'avérer :

- ✓ **nulle** : on ne voit pas le site dans le champ de vision,
- ✓ **faible** : une petite partie du site est visible dans le champ de vision,
- ✓ **moyenne** : le site représente une part importante de la vision ou une partie du site tranche avec le reste du paysage,
- ✓ **forte** : le site est très présent dans le champ de vision.

Perceptions visuelles rapprochées

PERCEPTIONS VISUELLES RAPPROCHEES	
Points de perception	**Distance par rapport au site**
Rive gauche : RD 4	Limite Sud
Rive gauche : lieu-dit ‘’ *Le Pin* ‘’	480 m à l’Est
Rive gauche : lieu-dit ‘’ *La Curnerie* ‘’	1 000 m au SE
Rive gauche : lieu-dit ‘’ *Rousset* ‘’	500 m au S
Rive droite : A 51	800 m au N
Rive droite : 1 habitation au lieu-dit ‘’ *Le Moulin* ’’	650 m au NNO
Rive droite : 1 habitation au lieu-dit ‘’ *Le Trianon* ‘’	550 m au NNO

Depuis la rive droite de la Durance, le site du projet est principalement visible depuis les lieux-dits « *Le Moulin* » et « *Le Trianon* », où se trouve respectivement une habitation, et notamment depuis la bretelle de la RN 85 dont le talus surplombe légèrement les parcelles agricoles situées dans la vallée.

Vue depuis le lieu-dit ‘’Le Trianon’’ (La Saulce, 05) à 550 m au Nord du projet

Le site est également visible de façon ponctuelle depuis l’autoroute A 51 mais il s’agit d’une vision dynamique et déjà atténuée par la distance (800 m minimum). En effet, le canal EDF joue parfaitement le rôle de masque visuel.

Depuis la rive gauche de la Durance, les principaux points de perceptions sont situés le long de la RD 4 qui longe le site au Sud, sur la portion qui passe à proximité immédiate. Il s’agit là d’une vision dynamique et que le site n’est plus visible en dehors de cette portion de RD.

On peut également voir le site depuis le bord de la Durance qui en marque schématiquement la limite Nord (toutefois, ce bord n'est pas particulièrement fréquenté).
Enfin, le site est ponctuellement visible depuis les lieux-dits « *Le Pin* » et « *Rousset* » et la petite route qui les relie mais ils se trouvent déjà entre 500 et 750 mètres de distance (le site n'est pas visible depuis le lieu-dit « *La Curnerie* », en raison de la végétation naturelle).

Perceptions visuelles moyennes

PERCEPTIONS VISUELLES MOYENNES	
Points de perception	**Distance par rapport au site**
Rive droite : RN 85 (lieu-dit '' *Romeyère* '')	1,1 km au N
Rive droite : Partie haute du village de La Saulce	1,7 km au N
Rive droite : RD 19	Entre 1,3 et 3 km
Rive droite : lieu-dit '' *La Brouire* ''	1,6 km au NNO

Depuis la rive droite de la Durance, le site du projet est principalement visible depuis le lieu-dit « *Romeyère* », en perception rasante et à une distance supérieure à 1 km.
Au niveau du village de La Saulce, le site n'est pas visible (écran visuel lié aux constructions, au canal EDF) hormis depuis les points les plus hauts de la commune.
Depuis la RD 19 vers Lardier-et-Valença, le site est visible sur la portion qui va jusqu'au lieu-dit « *Les Allauds* », notamment au niveau de la Citadelle et du lieu-dit « *La Brouire* ».

Vue depuis la RD 19 menant à Lardier et Valença à 1,2 km au Nord-Nord-Ouest.
Le site est ponctuellement visible en vision dynamique.

En revanche, le site n'est plus visible depuis « *Les Allauds* » et le village de Lardier-et-Valença, en raison de l'écran visuel constitué par la colline de « *Cote chaude* ».
Le site est par contre bien visible depuis le chemin qui descend de Lardier-et-Valença au niveau du lieu-dit « *La Blacherolle* ».

Depuis la rive gauche de la Durance, il n'existe pas de perception visuelle moyenne du site.

Perceptions visuelles éloignées

PERCEPTIONS VISUELLES ELOIGNEES	
Points de perception	**Distance par rapport au site**
Rive gauche : village de Curbans Rive droite : RD 120 depuis '' *Le Plan de Vitrolles* ''	3,7 km au NE 3,1 km à l'O

Depuis la rive droite de la Durance, le site du projet est principalement visible depuis le lieu-dit « *Le Plan de Vitrolles* » mais en vision trop éloignée pour constituer un impact paysager.

Depuis la rive gauche de la Durance, le seul point de perception éloigné retenu est constitué par le village de Curbans. Le site n'est pas visible depuis les parties basses du village. En revanche, il est théoriquement visible depuis les parties hautes mais la distance importante « noie » le site au sein du paysage qui ne peut alors représenter un impact.

Vue depuis la route menant au centre de Curbans à 3,7 km au Nord-Est du site.

Synthèse

Dans le cas présent, **les perceptions visuelles seront restreintes** du fait :

- ✓ de la présence d'un écran végétalisé qui sera maintenu en bordure de l'exploitation,
- ✓ du type même de l'exploitation qui consiste en un approfondissement dans le sol ce qui réduit d'autant les possibilités de perception du site exploité,
- ✓ le site ne sera pas visible depuis les habitations les plus proches en raison de la végétation existante dans le secteur,
- ✓ il n'existe pas de point de vue permettant une vue plongeante rapprochée sur le site,
- ✓ les axes de perception actuelle du site ne seront pas modifiés et aucune nouvelle perception ne sera créée par l'exploitation.

Rappelons que l'exploitation du gisement n'impliquera pas la création de fronts verticaux de grande hauteur mais seulement d'un talus en pente douce et qui sera végétalisé. Ainsi les perceptions visuelles ne seront pas accrues par la poursuite des activités extractrices.

Les principales perceptions visuelles possibles se feront depuis les zones habitées de Lardier et Valença et à un moindre degré celle de Plan-de-Vitrolles respectivement situées au Nord et à l'Ouest. Toutefois, l'éloignement déjà conséquent de ces points des vues[1] n'offre pas de vision pertinente du site au sein du paysage.

C'est surtout la végétation arborescente du secteur qui contribue à masquer les perceptions du site, qu'elles soient éloignées, moyennes ou rapprochées.

Dans le cas présent, **les perceptions visuelles sont restreintes quand elles existent** (pas de points hauts proches offrant une vue plongeante sur le site).

[1] : Lardier-et-Valença (2,8 km), Les Allauds (2,4 km) et Plan de Vitrolles (3,1 km)

4.2. LES MESURES D'ATTENUATION D'IMPACT

Les mesures d'atténuation d'impact sur le paysage sont :

- Site de superficie modeste (4 ha en extraction),
- Préservation des boisements situés en périphérie du site (bandes des 10 m et des 50 m) et jouant le rôle de masque visuel pendant les travaux d'exploitation,
- Absence de stocks et d'installations industrielles susceptibles d'être perçus,
- Réaménagement coordonné aux travaux d'exploitation (le site ne présentera jamais la totalité de sa surface en chantier),
- Plantation et enherbement par des espèces végétales autochtones,
- Remblaiement partiel de l'excavation avec rendu d'une morphologie proche de celle actuelle et maintien du torrent temporaire à sa position actuelle.

Ainsi, le réaménagement des surfaces exploitées par remblaiement partiel du carreau constitue la principale mesure réductrice aux travaux entrepris. A terme, le site présentera une terrasse abaissée entourée de talus à pente douce.

Cette terrasse constituera un milieu naturel ouvert replanté d'espèces végétales favorisant la richesse écologique du secteur.

Ces mesures donneront un aspect naturel au site et faciliteront à terme son insertion dans le paysage en faisant disparaître la " fenêtre " minérale que constituera le site en exploitation.

5. LE REAMENAGEMENT

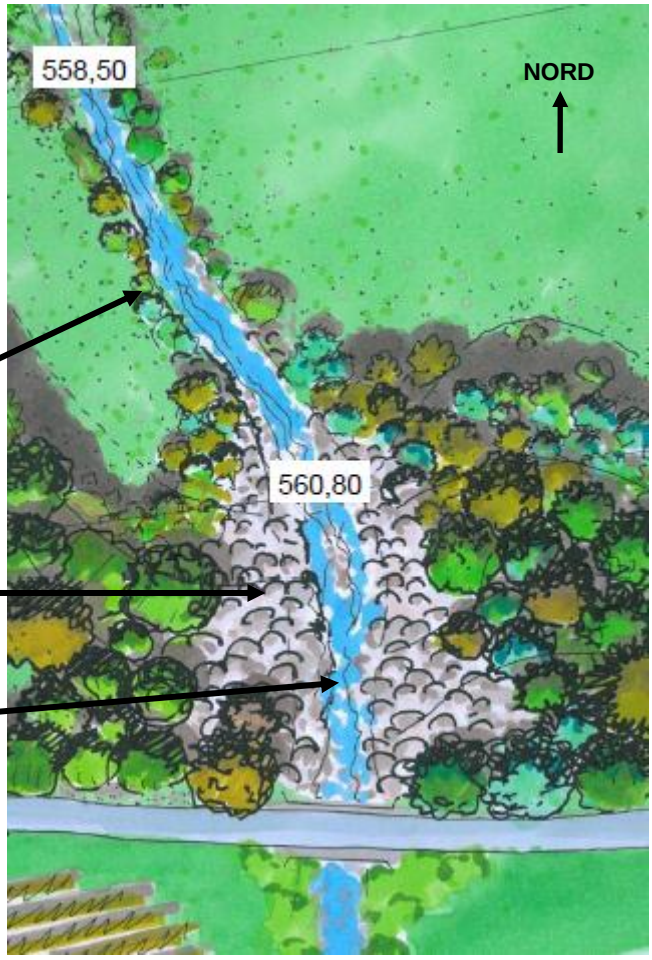
5.1. LES PRINCIPES RETENUS

5.1.1. La restitution du Ravin de la Combe

Le ruisseau temporaire existant sur le site (Ravin de la Combe), aura son lit ‘’descendu’’ dans la topographie jusqu’au niveau du futur carreau d’exploitation, en restant cependant au même emplacement que le lit actuel (voir coupe P5-P5’).

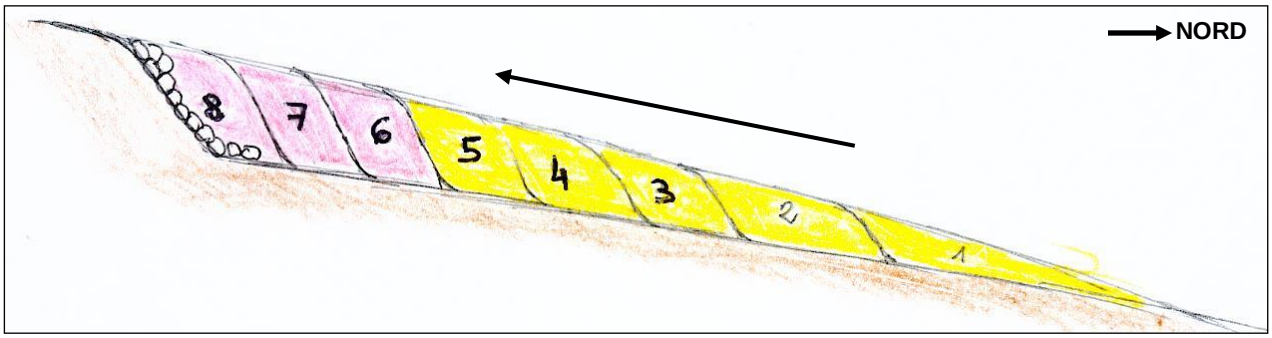
Toutefois, le lit de ce ravin présentera un nouveau profil en particulier dans sa partie amont (au niveau du talus périphérique Sud du projet), où un talus d’accompagnement sera constitué en enrochements afin d’en garantir sa stabilité et de supprimer le risque d’affouillement lié à la chute de l’eau.

Les berges latérales de ce ravin seront reconstituées par dépôt de matériaux inertes issus du site. Ces berges présenteront une pente douce qui diminuera en s’éloignant de part et d’autre du ravin et feront l’objet de plantations spécifiques.

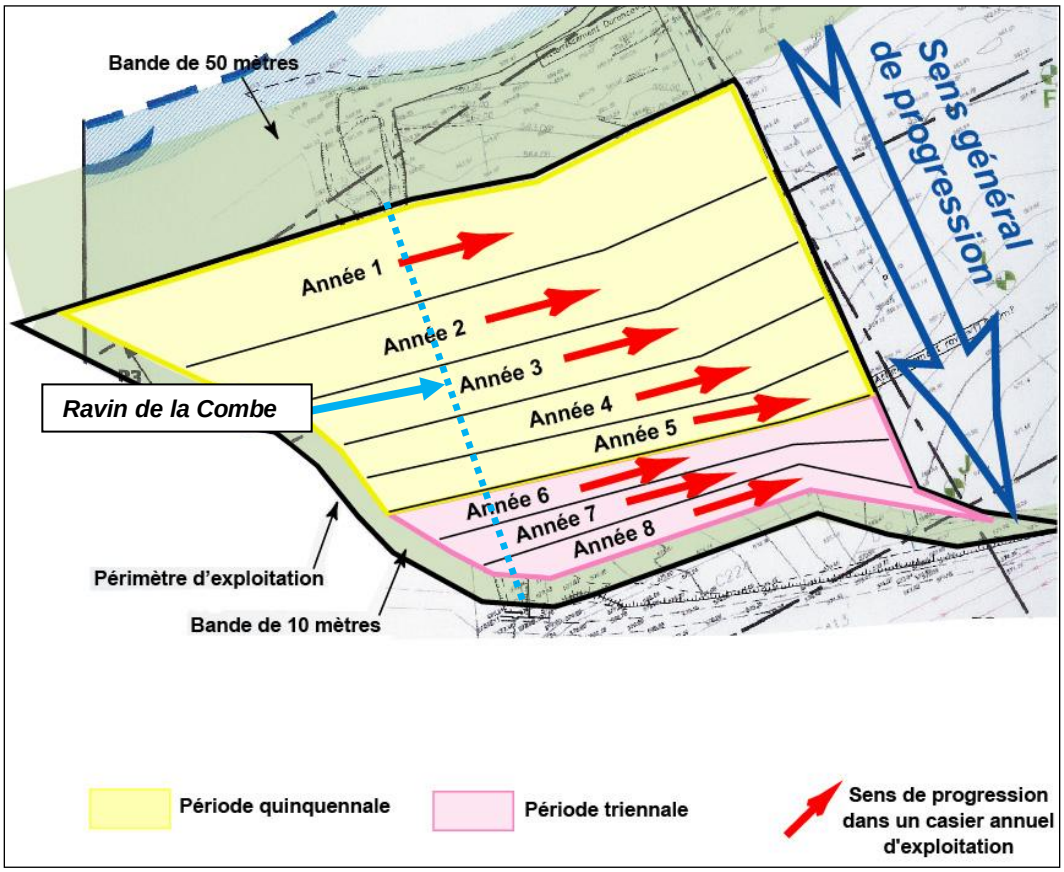


Aménagement final du Ravin de la Combe.

La chute d'eau du ravin sera progressivement aménagée selon le phasage de l'exploitation, par régression annuelle du talus jusqu'à la 8ème année où ce dernier sera définitivement stabilisé par la mise en place d'enrochements.



Aménagement régressif du talus du Ravin de la Combe.



Rappel du phasage d'exploitation.

5.1.2. Le talutage de l'exploitation

En fin d'exploitation, le talus d'exploitation périphérique sera adouci selon une pente à 3/1. La rectification de ce talus d'exploitation se fera par dépôt de matériaux inertes sur cette bordure périphérique (matériaux exclusivement issus du site : découverte et stériles d'exploitation).

5.1.3. Le remblaiement partiel

La remise en état du site comprend le remblaiement partiel du carreau final d'exploitation sur une hauteur minimum de 1 m. Il sera réalisé avec des matériaux inertes issus du site lui même et ayant deux origines :

- ✓ stériles provenant du décapage préalable à l'exploitation (découverte superficielle ou horizon humifère) d'un volume estimé à **8 000 m^3** au total ,
- ✓ stériles d'exploitation (matériaux terreux non valorisables ou horizon minéral) d'un volume estimé à **32 000 m^3** au total.

L'utilisation des matériaux inertes in situ pour le remblaiement permet d'assurer le phasage du réaménagement de manière coordonnée à l'avancée des travaux d'extraction.

5.1.4. Le modelage des surfaces

Afin de donner un caractère naturel au site et d'éviter toute artificialisation, le remblaiement précédemment évoqué se fera en créant un modelé sur les surfaces. Ainsi, les surfaces ne seront pas rigoureusement planes mais au contraire présenteront de légères différences topographiques.

Ce modelage sera plus particulièrement prononcé en bordure du ravin temporaire où il prendra la forme de berges latérales longeant le torrent et finissant en pente douce en s'éloignant de part et d'autre de celui-ci. Les ''bosses'' créées par le modelage feront plus particulièrement l'objet de plantations d'arbres.

5.1.5. Le nettoyage du site

En fin d'exploitation, les derniers stocks de découverte seront régalés sur le carreau d'exploitation final et toute trace d'activité aura disparu, conformément à l'article 12.2 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié[1].

Les pistes d'exploitation seront supprimées mais le réaménagement prévoit la présence d'un chemin permettant l'accès au secteur sera maintenu comme c'est le cas actuellement.

5.1.6. La végétalisation des surfaces

Type et période de plantations

La plantation d'essences locales forestière et certifiées par une pépinière agréée constitue la dernière étape de la remise en état du site.

---

[1] " L'exploitant est tenu de remettre en état le site affecté par son activité, compte tenu des caractéristiques essentielles du milieu environnant. La remise en état du site (…) comporte au minimum les dispositions suivantes : le nettoyage de l'ensemble des terrains et, d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site ".

Afin d'obtenir une végétalisation optimale, ces plantations seront effectuées sur le carreau final à partir d'espèces végétales appartenant à des essences locales et typiques du milieu avoisinant. En effet, les espèces choisies sont généralement rustiques et parfaitement adaptées au climat méditerranéen (fort ensoleillement, faibles précipitations), en particulier aux périodes de sécheresse de la saison estivale.

Pour donner un aspect naturel au site, il sera préférable de disposer les plantations par petits bosquets ou placeaux homogènes, en alvéolaire par groupes de végétaux selon le respect de l'échelle du paysage, plutôt que par lignes de pieds. Ainsi, la densité variable des plantations créera des « lentilles boisées » qui facilitent l'insertion du site dans le paysage, en tenant compte notamment du modelage précédemment évoqué où la densité de plantations pourra être plus grande.

Les plantations auront lieu de préférence en automne afin d'assurer un enracinement volumineux et profond qui résistera mieux au début de la sécheresse estivale. En effet, l'eau est le premier facteur limitant de la croissance des végétaux. Le caractère particulier de la pluviométrie en milieu méditerranéen a contraint les végétaux à développer des cycles végétatifs et des systèmes racinaires particuliers. La croissance des plantes annuelles débute à l'automne et se poursuit au printemps par leur floraison et la formation de leurs graines avant l'été, ce qui leur permet d'échapper à la sécheresse estivale.

La finalité de la végétalisation est d'assurer une cicatrisation rapide et si possible permanente de certaines zones de la carrière en les mettant en harmonie avec la végétation naturelle du secteur. A terme, le site s'intègrera parfaitement avec l'environnement végétal proche.

Ensuite, la recolonisation naturelle des surfaces par la faune et la flore susceptible d'occuper un tel biotope, en particulier l'avifaune, constitue l'objectif à atteindre.

5.1.7. Choix des espèces

La végétalisation des terrains remaniés fait appel à des espèces végétales naturellement présentes sur le site actuel et ses abords. De plus, il conviendra de privilégier les plants provenant de souches locales, afin de disposer de sujets bien adaptés aux conditions écologiques et d'éviter les risques de pollution génétique des populations en place.

Les essences à feuilles caduques permettront, naturellement et avec le temps, d'assurer une litière organique grâce à la décomposition des végétaux. De plus, ces feuillus permettront d'assurer une bonne couverture du sol et de diminuer la concurrence de la végétation herbacée.

Le mélange des différentes espèces s'effectuera par bouquets, pour que les essences à croissance rapide ne gênent pas le développement des essences à croissance plus lente.

Les arbres

Les plantations de la strate arborescente tiendront particulièrement compte des conditions écologiques du milieu, conduisant à une distribution sélective des espèces introduites.

Les principales espèces végétales arborescentes qui pourront être utilisées pour les plantations sont présentées dans le tableau suivant :

Nom	Nom latin	Type
Aulne blanc	*Alnus incana*	Arbre
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	Arbre
Chêne pubescent	*Quercus pubescens*	Arbre
Erable champêtre	*Acer campestre*	Arbre
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*	Arbre
Peuplier blanc	*Populus alba*	Arbre
Peuplier noir	*Populus nigra*	Arbre
Pin noir	*Pinus nigra*	Arbre
Pin sylvestre	*Pinus sylvestris*	Arbre
Saule blanc	*Salix alba*	Arbre
Saule drapé	*Salix eleagnos*	Arbre

Les arbustes

Comme pour les arbres, on choisira de préférence des espèces d'arbustes naturellement implantées dans la Moyenne Vallée de la Durance afin de faciliter l'intégration de l'espace nouvellement végétalisé.

La variété des espèces plantées permettra de répondre à de nombreux objectifs tels que la protection du sol, l'abri pour la petite faune, la diversité dans le paysage (couleur et forme).

Les principales espèces végétales arbustives qui pourront être utilisées pour les plantations sont présentées dans le tableau suivant :

Nom	Nom latin	Type
Amélanchier	*Amelanchier ovalis*	Arbuste
Argousier	*Hippophae rhamnoides*	Arbuste
Aubépine	*Crataegus monygina*	Arbuste
Buis	*Buxus sempervirens*	Arbuste
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	Arbuste

Genêt cendré	*Genista cinerea*	Arbuste
Roseau	*Phragmites australis*	Arbuste
Sorbier	*Sorbus aucuparia*	Arbuste
Sureau	*Sambucus nigra*	Arbuste
Troène	*Ligustrum vulgare*	Arbuste

La strate herbacée

La strate herbacée pourra être composée en un panachage des espèces suivantes :

- Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*),
- Centaurée (*Centaurea scabiosa*),
- Euphorbe (*Euphorbia cyparissias*),
- Fétuque (*Festuca*),
- Garance (*Rubia tinctorum*),
- Graminées (*Calamagrostis argentea*),
- Hellébore fétide (*Helleborus foetidus*),
- Hépatique (*Hepatica nobilis*),
- Lavande officinale (*Lavandula angustifolia*),
- Potentille (*Potentilla verna*),
- Thym (*Thymus vulgaris*),
- Violette (*Viola hirta*),
- Vipérine (Echium vulgare)...

En conclusion, le réaménagement du site permettra au terme de l'autorisation sollicitée :

- ✓ **le retour des terrains à une valorisation paysagère avec ouverture du milieu propice au développement écologique ;**
- ✓ **le retour de la faune qui peuplait les lieux avant l'exploitation et notamment l'avifaune ;**
- ✓ **l'intégration du site dans le paysage par la suppression de la "fenêtre minérale" constituée dans le milieu environnant par les extractions ;**
- ✓ **l'abaissement du lit du ravin de la Combe qui traverse le site sans modification de son emplacement ni ses écoulement ;**
- ✓ **La création d'une zone humide temporaire en fonction des apports en eau du ravin de la Combe.**

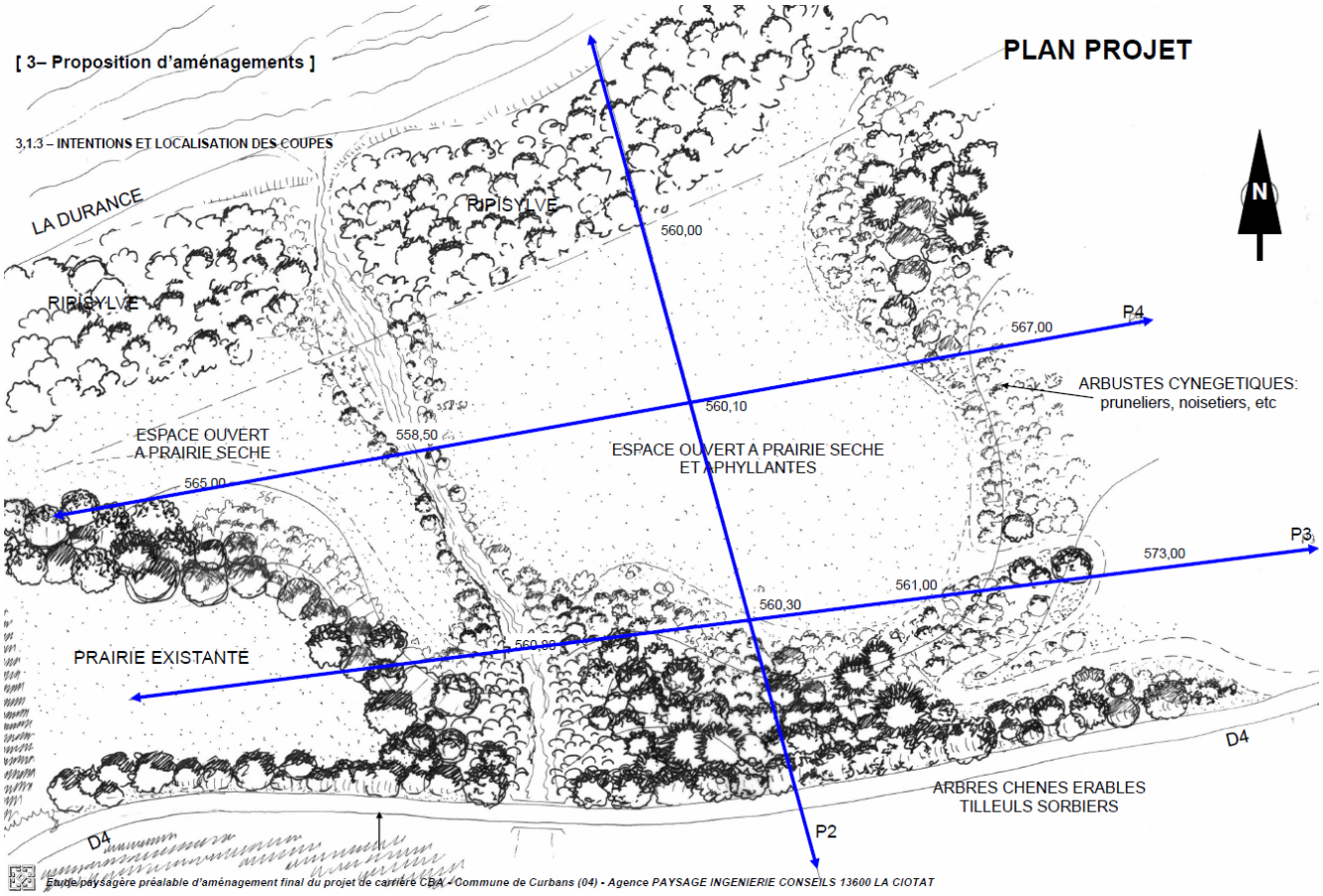
5.2. ESTIMATION DES COUTS DE REAMENAGEMENT

Compte tenu des dispositions qui ont été retenues dans le cadre du réaménagement du site de Curbans, après exploitation, les coûts de remise en état sont évalués comme suit.

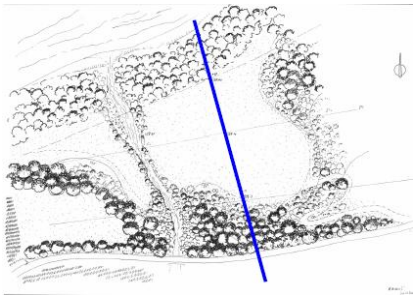
TRAVAUX	PRIX UNITAIRE	QUANTITES	PRIX TTC
Remblaiement partiel du carreau sur une hauteur de 1 m	0,90 €/m^3	40 000 m^3	36 000 €
Profilage du talus (à l'Ouest et au Sud)	3,50 €/m^2	4 800 m^2	16 800 €
Reconstitution des berges du ravin	2 €/m^3	13 400 m^3	26 800 €
Modelage de la surface et ajout de terre végétale	1,3 €/m^2	6 720 m^2	8 736 €
Création aménagement paysager en blocs rocheux (fourniture et mise en place)	-	420 tonnes	20 860 €
Enherbement	1,20 €/m^2	20 000 m^2	24 000 €
Plantations (1) Baliveaux 1050/200 en conteneurs - Fourniture - Mise en place (creusement de fosses, évacuation des déblais et comblement de terre végétale)	 20 €/u 15 €/u	 Pour 4000 plants Pour 4000 plants	 80 000 € 60 000 €
Plantations (2) Jeunes plants 40/60 avec petits conteneurs - Fourniture - Mise en place	 4,50 €/u 2,50 €/u	 Pour 1600 plants Pour 1600 plants	 7 200 € 4 000 €
		TOTAL :	**314 396 €**

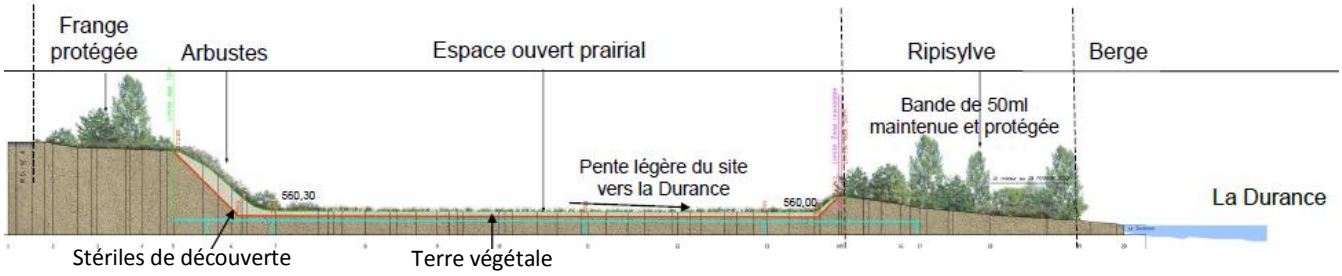
6. ASPECT FINAL DU SITE APRES EXPLOITATION

6.1. ILLUSTRATIONS EN COUPE (D'APRES APIC)

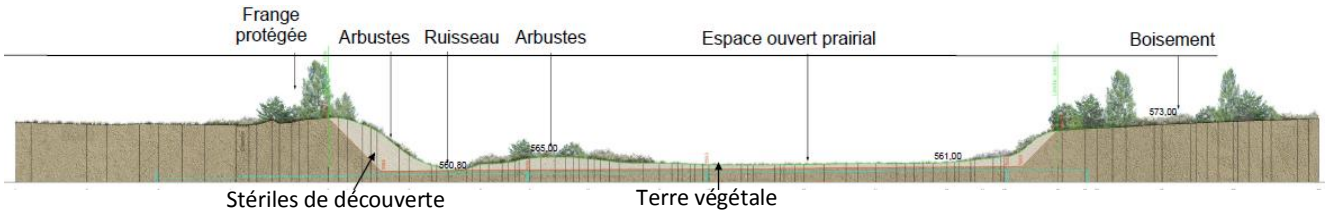


Coupe P2

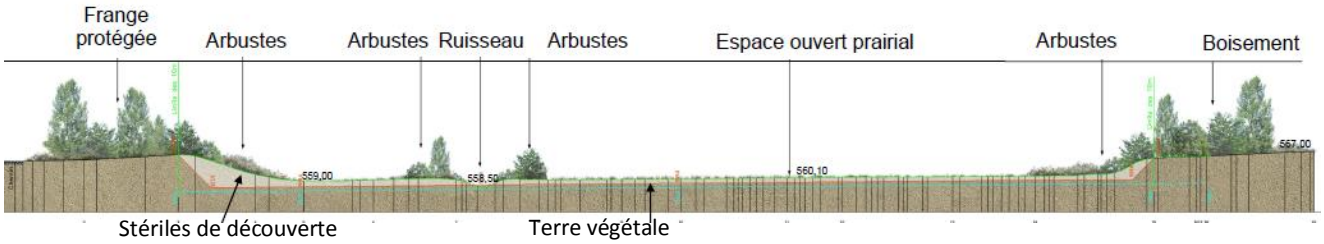




Coupe P3



Coupe P4



Photomontage

Les 2 photographies suivantes illustrent « l'avant/après » exploitation du site (selon bureau d'étude paysagiste APIC ; Cf. PJ 4 du dossier) :

6.2. PROJET GLOBAL D'INTEGRATION

Après végétalisation, le site sera parfaitement intégré au sein de son environnement puisque la revégétalisation des surfaces par des essences locales naturellement présentes dans le secteur permettra de faire disparaître complètement la "fenêtre" minérale constituée par la zone d'exploitation au sein du paysage.

Plus précisément, le réaménagement du site après exploitation prévoit une valorisation paysagère par ouverture des milieux propices au développement écologique.

L'ensemble des plantations effectuées ainsi que la création d'une zone humide temporaire selon les écoulements temporaires du ravin favoriseront le retour naturel des espèces animales susceptibles d'occuper un tel biotope, en particulier l'avifaune et les amphibiens.

Le projet global d'intégration du site correspond à la création d'une zone naturelle ouverte.