



SCPR

Commune de Saint-Leu

Site Ravine du Trou / Bois Blanc

- Etude pour l'intégration
paysagère d'une carrière -

Eléments du dossier DDAE

Zone UP L. Brégent paysagistes • Janvier 2016

Dans le cadre de la Nouvelle Route du Littoral, SCPR souhaite réaliser une carrière à ciel ouvert sur les pentes littorales de Bois Blanc entre la ravine du Trou et la ravine des Avirons.

Ce projet est constitué de deux fosses réparties de part et d'autre de la route des Tamarins.

Ce document porte sur l'étude paysagère d'insertion de la carrière. Il propose des éléments complémentaires pour la constitution du Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (DDAE).

A - Diagnostic paysager

1- L'échelle territoriale	5
2- L'échelle rapprochée	7
3- Les grandes composantes du site.....	8
4- La perception visuelle du site	10
5- La synthèse des potentialités paysagères.....	18

B - Les enjeux / Parti d'aménagement

1- Les enjeux.....	20
2- Le parti d'aménagement.....	22

C - Le projet de réhabilitation

1- L'organisation du site réhabilité.....	26
2- Le projet de valorisation naturelle et touristique.....	29
3- Le projet de valorisation agricole.....	33
4- Les ouvrages liés au chantier.....	38

D - Les composantes paysagères du projet de restauration

1- Le modelé de terrain.....	42
2- La stratégie végétale.....	45
3- Les principes de plantation et de gestion.....	47

Cette étude a été réalisée par :
Zone UP - Paysage

4 bis Ruelle Pavée,
Villa Shindo
97400 Saint Denis
Tél : 0262 21 75 52 - Fax : 0262 21 86 84
paysage@zone-up.fr

Avec la contribution de la **SAFER**
et de **Biotope Environnement**



A- DIAGNOSTIC PAYSAGER

1 L'ÉCHELLE TERRITORIALE

Les pentes sud de Saint Leu présentent un étagement très lisible lorsque qu'on les parcourt (depuis les routes), ou qu'on les perçoit depuis le littoral, la mer ou les voies aériennes. En effet, des paysages différenciés en fonction de l'altitude se succèdent offrant des lanières de milieux distincts ; apparaissent les pâturages et les forêts des hauts, puis les pentes intermédiaires cultivées avec leurs belles étendues de cannes, de part et d'autre de la ligne bâtie longeant la RD 11.

Les pentes littorales alternent entre les espaces naturels, formés de savanes parfois fermées et de terres récemment mises en culture par l'ILO (Irrigation du littoral Ouest).

L'épierrage des terres et la stabilisation des sols, a favorisé la création d'andains, très présents sur les pentes littorales et formant des lignes quadrillées caractéristiques. Ce paysage actuellement en pleine mutation par les opérations de prélèvement d'andains liées à la Nouvelle Route du Littoral, reste historiquement marqué par ce carroyage.

La côte sauvage et déchiquetée du sud de Saint Leu, formée de plages de sables noirs et de côtes rocheuses souligne les paysages grandioses se dévoilant au-delà de la limite formée par l'ancienne RN1.

Le site d'étude forme une entité de 35 ha répartie de part et d'autre de la route des Tamarins.



Planche 2 : Vue aérienne du site et de ses abords

A. DIAGNOSTIC PAYSAGER

1 L'ÉCHELLE TERRITORIALE



Planche 3 : Un site littoral à l'articulation des paysages côtiers et agricoles – Vue vers le Sud Ouest



Planche 5 : Un site littoral à l'articulation des paysages côtiers et agricoles – Vue vers le Sud



Planche 4 : Des paysages agricoles à l'est et au Nord du site – Vue vers le Nord



Planche 6 : L'étagement des paysages – Vue vers l'est

2 L'ÉCHELLE RAPPROCHÉE

Le site est placé sur les pentes basses littorales occupées de savanes et de friches boisées. Il s'inscrit au cœur d'une aile « delta » formée par l'embouchure des ravines du Trou et des Avirons.



Planche 7 : Un relief aux pentes douces et ondulées



7

3 LES GRANDES COMPOSANTES DU SITE

Le relief :

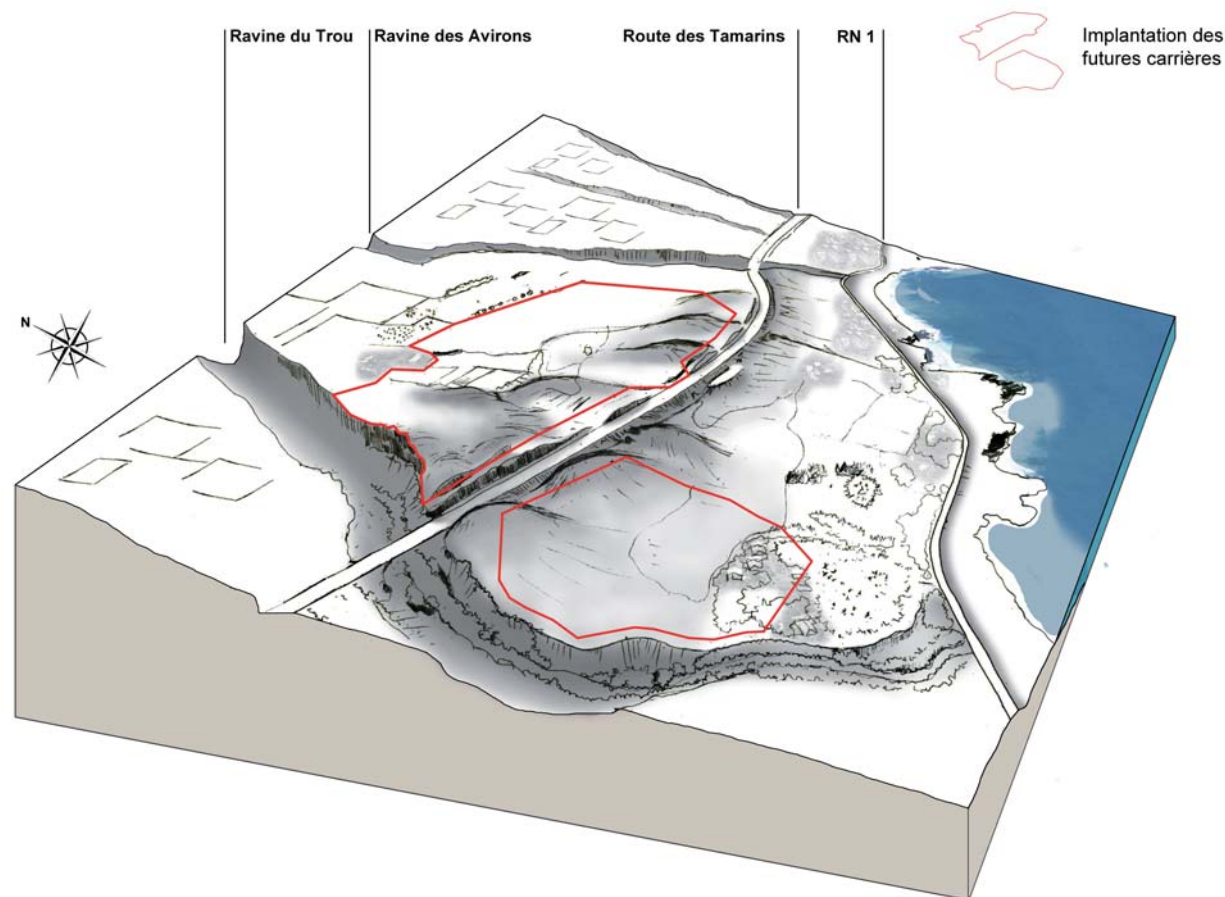
Le site se caractérise par un relief formé de légères ondulations. Sur la partie est, les ondulations sont peu marquées. Au-delà de la route des Tamarins, le relief évolue et forme un socle de collines, dont les pentes s'estompent peu à peu pour rejoindre une zone littorale quasi plane.

L'habitat et la trame viaire

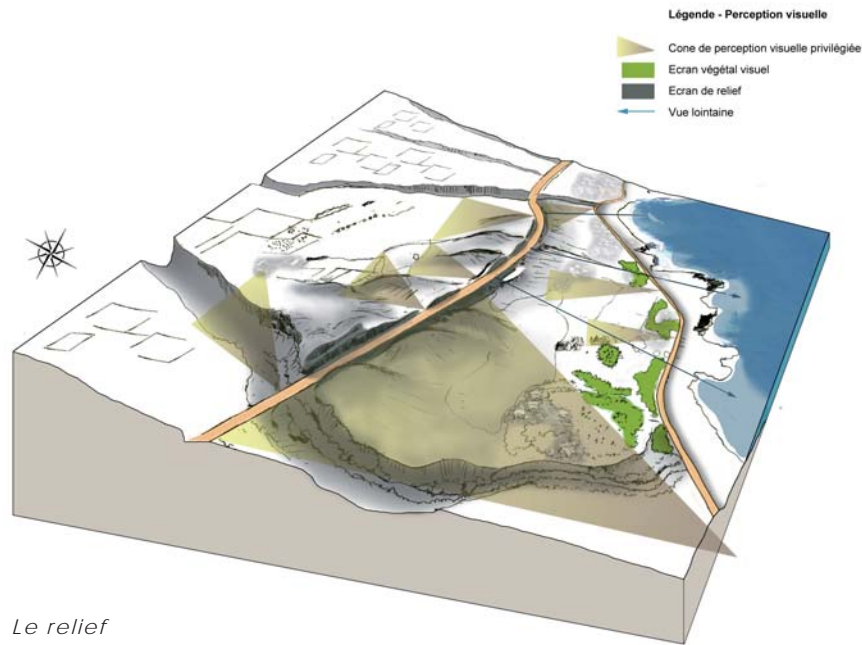
L'habitat et les pratiques du site ont généré le développement de voies et pistes quadrillant le territoire. Les hameaux sont pour la plupart dissimulés par un îlot végétal. Une piste principale à vocation agricole passant sous la Route des Tamarins mène à la partie haute du site.

La végétation

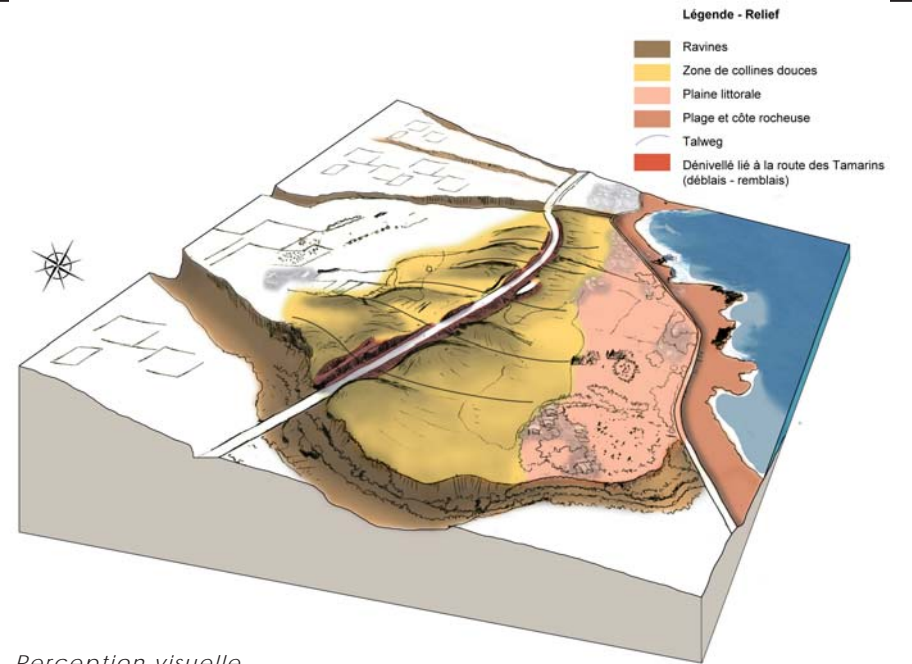
La savane et des friches boisées couvrent la majorité du site. Ponctuellement, émerge une végétation spécifique : une cocoteraie irriguée au Nord, des îlots de filaos, et une végétation domestique près des hameaux. Les arbres isolés sont très rares et prennent difficilement place sur ce site aride et exposé aux vents marins.



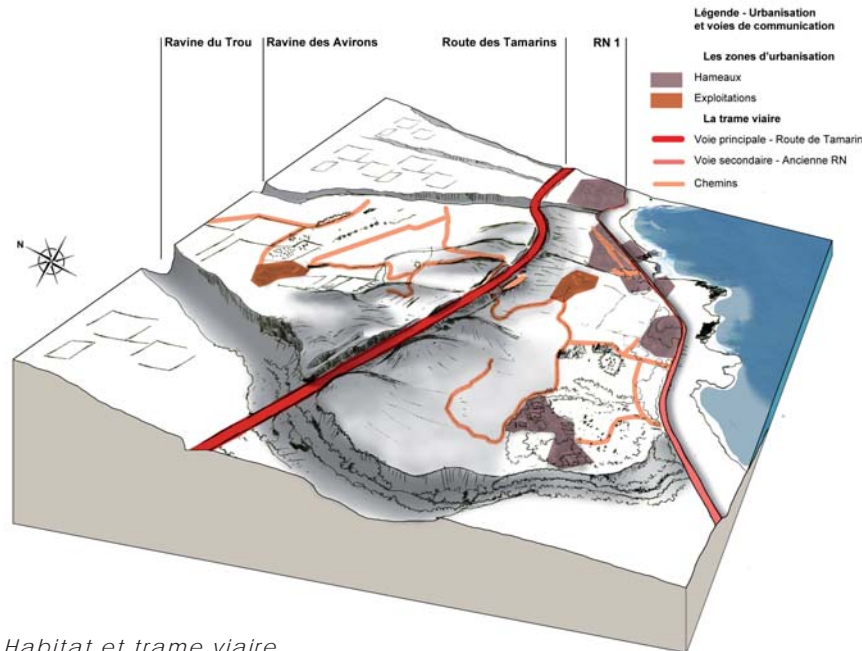
Le site : plan de repérage des emprises d'étude



Le relief



Perception visuelle



Habitat et trame viaire

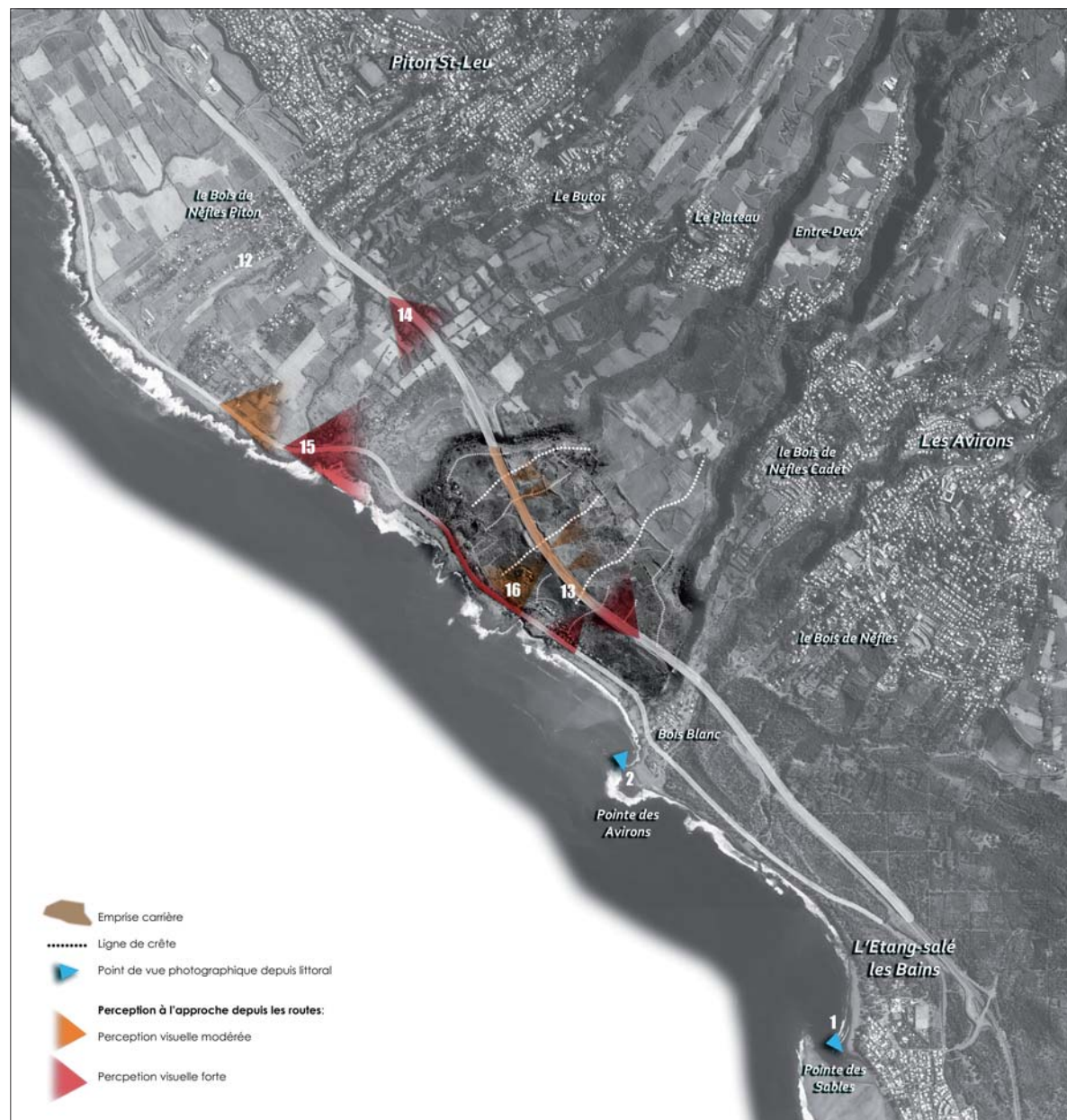


Végétation

A. DIAGNOSTIC PAYSAGER

4 LA PERCEPTION DU SITE

Perceptions visuelles depuis les axes routiers et depuis le littoral



Carte des perceptions visuelles depuis les routes et le littoral

10

4 LA PERCEPTION VISUELLE DU SITE

Perceptions visuelles depuis le littoral

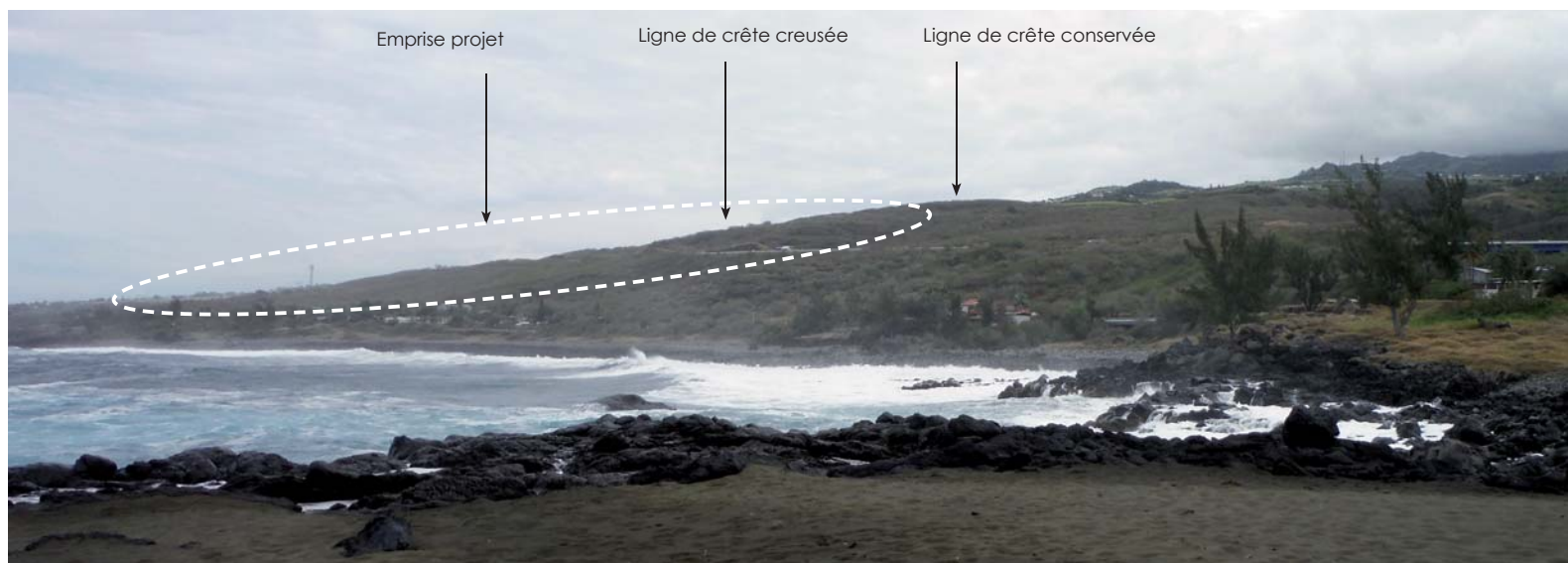
Les **paysages littoraux**, parcourus depuis la RN1a, à vocation touristique et les différents sites de la côte (plages, rochers etc....), libèrent des des vues ponctuelles sur le site.

A l'échelle lointaine, l'unité de paysage composée des pentes étagées est impactée dans son ensemble par la modification des lignes du relief.

Depuis les plages situées au niveau de Bois Blanc, les différents masques de végétaux ne permettent pas d'avoir une vision globale sur le site, même si des cassures de relief peuvent être perceptibles.



*Point de vue n°1 : Depuis la Pointe des Sables
Ce point de vue permet de distinguer au loin le site Le site bas est plus perceptible que le site haut situé derrière la ligne de crête.*



Point de vue n°2 : Depuis la Pointe des Avirons, le site est perceptible au loin juste avant les lignes de crête.

4 LA PERCEPTION VISUELLE DU SITE

Perception visuelle depuis la routes des Tamarins

La route des Tamarins marque une rupture physique entre les 2 sites placés de part et d'autre de son emprise ; elle révèle également le relief du site et une partie de la nature du sous-sol perceptible par les falaises qui la borde.

Elle offre des vues fugaces vers les hauts, au gré des variations de relief par sa position en déblai, et libère des vues plus lointaines sur le littoral.



Point de vue n°13 : Depuis la route des Tamarins ; fronts de taille qui ferment et ouvrent des visions fugaces sur la partie haute (amont) du site.

Point de vue n°14 : Vue à l'approche du site depuis le Nord



Le site sera visible de loin. Les différentes formes de végétation, haie, boisement et arbres isolés qui ponctuent le paysage sont autant de masques qui réduiront la vue sur le site. Néanmoins la ligne de crête sera impactée.

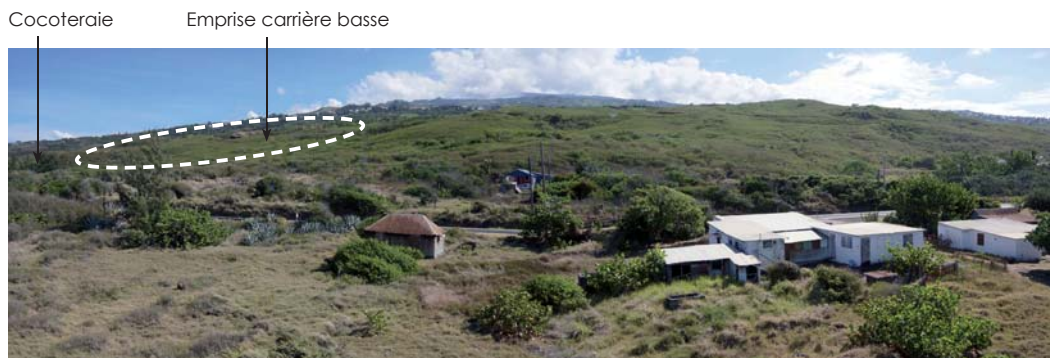
4 LA PERCEPTION VISUELLE DU SITE

Perception visuelle depuis la RN1a

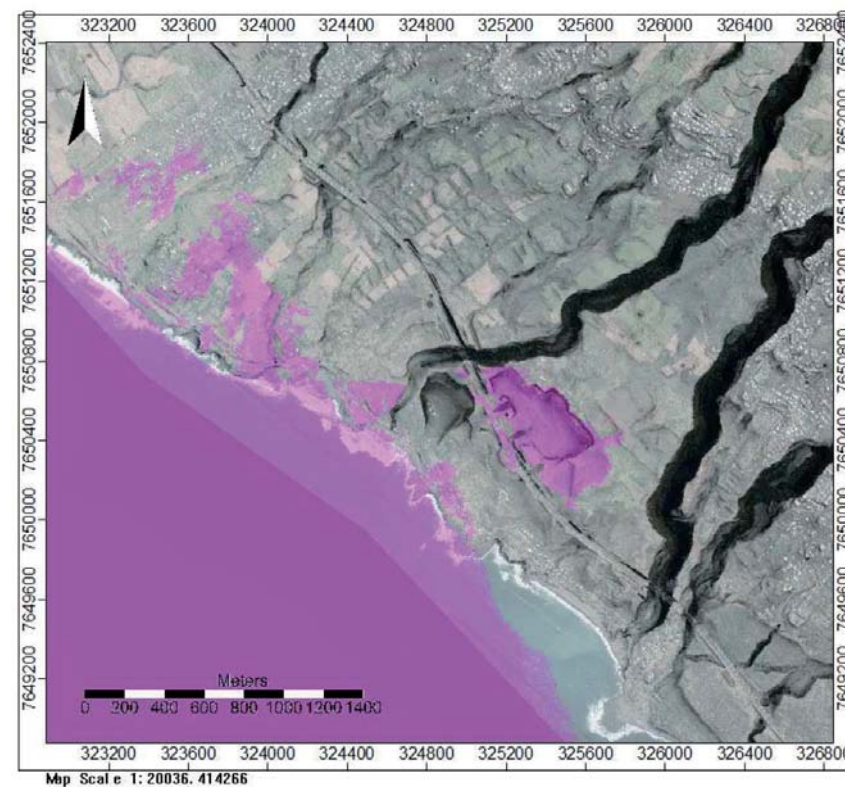
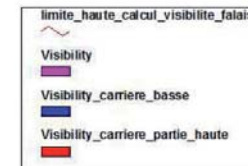
La RN1a présente une des ouvertures les plus marquantes sur le site depuis le Nord. Les îlots arborés des hameaux et les massifs qui bordent la voie forment un écran visuel successifs réduisant la perception d'ensemble du site.



Point de vue n°15 : Depuis la RN1a
Ici la vue est large sur l'ensemble du site. Les variations du relief sont visibles.



Point de vue n°16 : Depuis la RN1a, au niveau des habitations
Le site bas est visible, en partie masqué par la végétation. Le site haut situé derrière la route des Tamarins est peu visible.



Carte d'inter visibilité effectuée avec le logiciel SAGA, source SAFER.

Elle montre les secteurs ayant une visibilité sur le site. En prenant comme base de calcul le modèle projeté de la future carrière, en partie haute (remise en état agricole), et le tiers supérieur de la falaise, les résultats sont les suivants :
De loin, toutes les falaises ne sont pas visibles, seuls quelques pans de falaise peuvent être visibles.
L'impact paysager est surtout présent lorsque l'on est à l'intérieur de la carrière réaménagée.

4 LA PERCEPTION VISUELLE DU SITE

Perception visuelle depuis les zones habitées

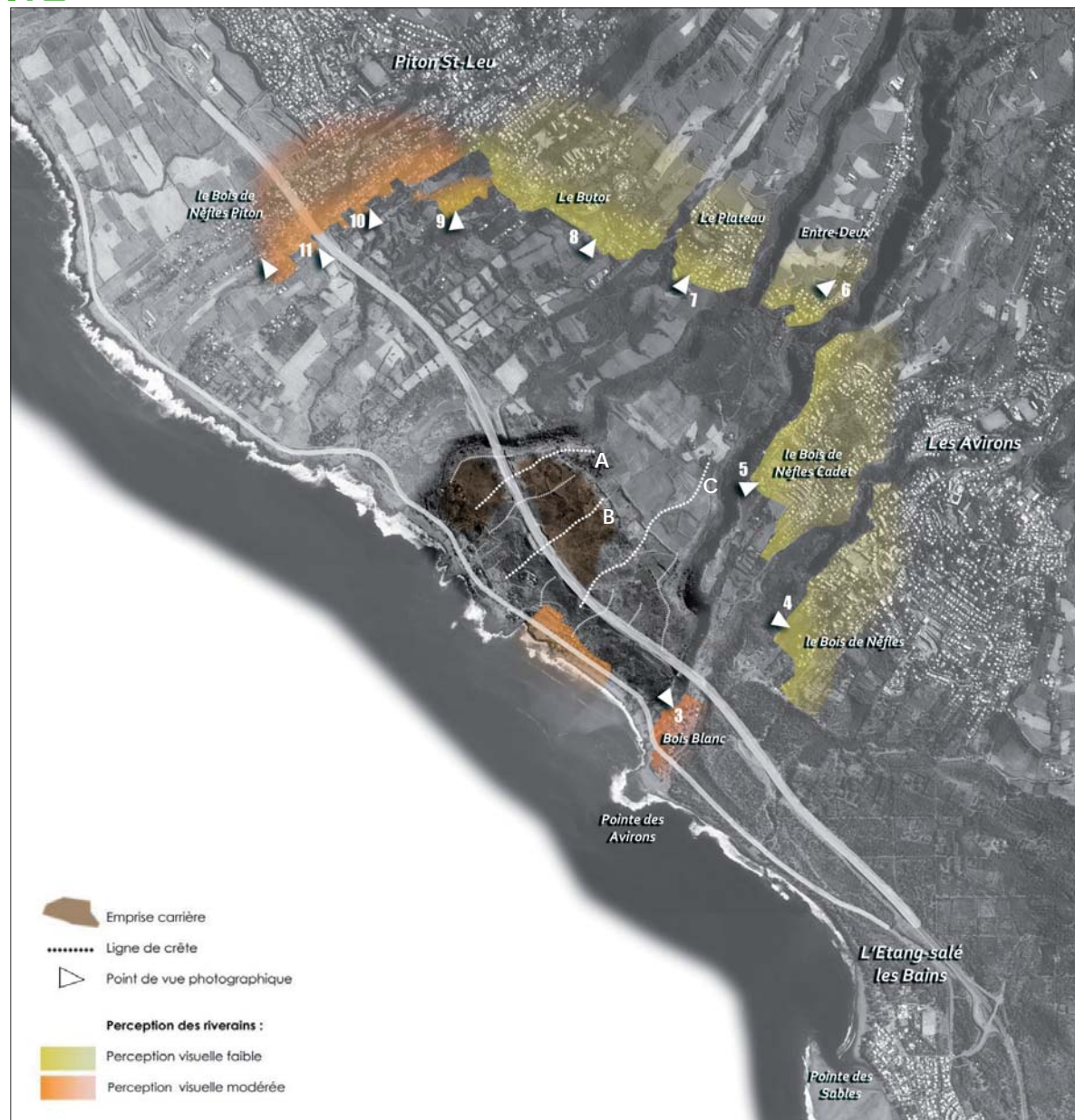
Depuis les zones habitées, on relève deux zones de perceptions visuelles majeures sur le site :

Perception visuelle faible

Les perceptions visuelles depuis les différents quartiers des Aviron et de Piton-Saint Leu : le Butor (8), le Plateau (7) et l'Entre-Deux (6) sont constatées comme faibles pour plusieurs raisons.

La distance entre le site et les quartiers qui atténue la visibilité ; elle sépare les quartiers du Butor, du Plateau et de l'Entre Deux et le site, d'environ 1.5km. Mais c'est surtout la position en surplomb de ces quartiers par rapport au site qui induit l'absence de visibilité sur le site depuis le Nord.

Concernant les quartiers des Aviron : La Croix, le Bois de Nèfles Cadet (5) et le Bois de Nèfles, ils bénéficient quant à eux de la présence de la Ravine des Aviron et de crêtes successives bordant la carrière créant un écran visuel et empêchant toute vision directe sur la carrière.

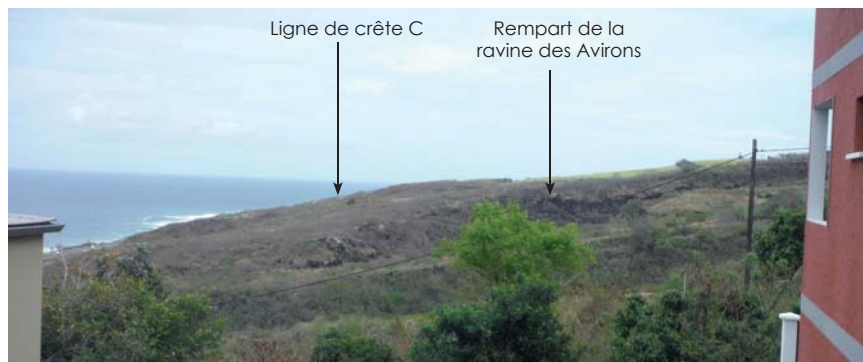


Carte des perceptions visuelles depuis les zones habitées

14

A. DIAGNOSTIC PAYSAGER

4 LA PERCEPTION VISUELLE DU SITE



Point de vue n°4 : Depuis le Bois de Nèfles aux Aviron. Le site n'est pas visible car dissimulé derrière les marques du relief



Point de vue n°5 : Depuis le Bois de Nèfles Cadet aux Aviron. La ravine des Aviron crée un écran visuel et la cassure de pente empêche toute vue sur le site



Point de vue n°6 : Depuis l'Entre-deux. Le relief ne permet pas de voir les paysages situés en contrebas



Point de vue n°7 : Depuis le Plateau. Les modelés du paysage, les strates végétales et la position en surplomb ne permettent pas de voir le site.



Point de vue n°8 : Depuis le Butor



Point de vue n°12 : Depuis la fin des rampes de Bois de Nèfles Piton. La présence de la végétation bordant une petite ravine masque la présence du site

4 LA PERCEPTION VISUELLE DU SITE

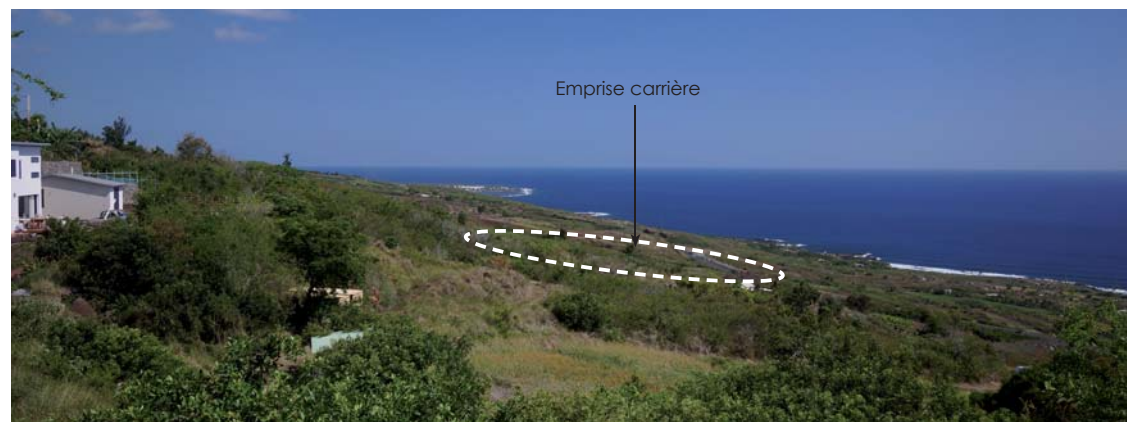
Perception visuelle modérée

Les riverains situés au Nord-Ouest du site d'étude sur les pentes de Bois de Nèfles Piton, disposent d'une distance importante (environ 2km) entre leurs habitations et le site. Ils perçoivent toutefois le site de loin avec ses formes du relief et pourront percevoir ses transformations .

En terme d'impact, la transformation des paysages sera visible de loin par la présence de la carrière car les lignes de crêtes seront touchées par le creusement du terrain. Les fronts de tailles apparaitront par des ruptures de niveau depuis ces points de vue.



Point de vue n°3 : Depuis le hameau de Bois blanc
Malgré une distance faible d'environ 500m qui sépare le hameau de la carrière, la présence de la ligne de crête masquera complètement les vues potentielles sur le site de projet.



Point de vue n°9 : Depuis le début du chemin Pierre de Guigné
La présence de masses boisées et de vallonements naturels atténueront la présence du site situé à bonne distance.

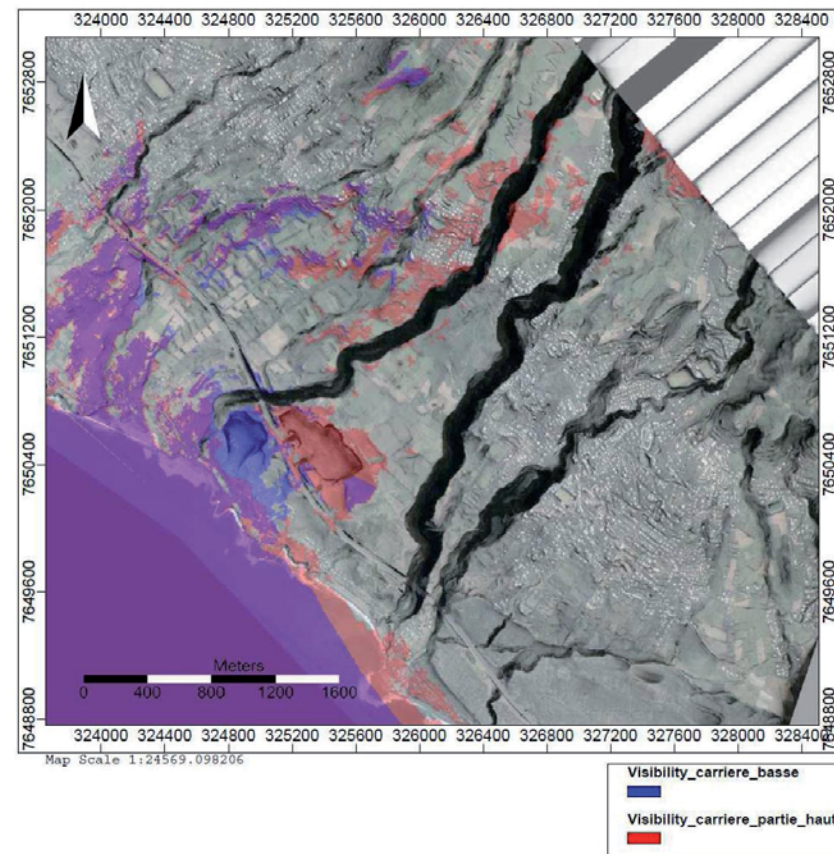
5 LA PERCEPTION VISUELLE DU SITE



Point de vue n°10 : Depuis le début des rampes de Bois de Nèfles Piton. La Ravine du trou atténue la vision du site situé derrière. Néanmoins la ligne de crête A va disparaître dans le cadre de l'exploitation de la carrière et du creusement de la fosse haute.



Point de vue n°11 : Depuis le milieu des rampes de Bois de Nèfles Piton



Le site se perçoit via la ligne de crête

Carte d'inter visibilité effectué avec le logiciel SAGA, source SAFER.

Elle montre les secteurs ayant une visibilité sur l'ensemble du site, en prenant en compte les sites hauts et bas du site, il en ressort que la carrière n'est visible que partiellement à partir des secteurs de Bois de Nèfles et un peu des Hauts.

5 LA SYNTHÈSE DES POTENTIALITÉS PAYSAGÈRES

Le site qui appartient aux basses pentes littorales présente une réelle valeur paysagère.

Il s'inscrit sur de longues pentes douces s'étirant depuis les hauts vers le littoral et offre un étagement lisible des paysages : les zones boisées, les espaces agricoles, les pentes littorales cultivées ou naturelles, le littoral et sa ligne ténue et sauvage.

Son microrelief formé de collines et de talweg, perceptible à l'échelle du site souligne les ambiances et les singularités du site.

Les ravines sont larges et creusées sur le littoral mais relativement discrètes dans le paysage du site. Elles formalisent les continuités hauts bas.

La végétation est formée de friches boisées dominantes sur les zones naturelles et d'un couvert plus hétérogène sur les pentes littorales anthropisées (une savane piquetée, cocoteraie, boisement de filaos, masses éparses bordant les hameaux ...)

Les perceptions vers le site sont variables en fonction de la position des zones d'observation. En amont du site, depuis les pentes, la position en surplomb limite fortement la visibilité vers le site.

A proximité du site, les perceptions sont limitées car souvent filtrées par des masques végétaux.

Les perceptions les plus lointaines orientées Nord Sud, permettent d'embrasser du regard le site sur les pentes ou dans leur globalité. Elles restent sensibles, même si la distance atténue la perception détaillée du site (relief et végétation).

Ce sont les perceptions du site depuis le littoral, l'ancienne RN1 ou depuis la mer, qui seront les plus sensibles.

B- LES ENJEUX / PARTI D'AMÉNAGEMENT

1 LES ENJEUX

Les espaces de carrière forment des ouvrages très artificiels dans le paysage. Les reliefs cassés par l'exploitation génèrent des fosses larges et des fronts de coupe de hauteur importante favorisant une rupture avec le paysage existant.

Les enjeux identifiés intègrent les altérations majeures portées aux lignes de composition du paysage à l'échelle territoriale et proche.

Les orientations aux différentes phases du projet s'appuient sur cette lecture des enjeux, de façon à proposer une restauration des paysages selon des lignes harmonieuses avec le site en phase d'exploitation et de réhabilitation.






-  Carrières en exploitation
-  Enjeux de préservation des milieux
- Enjeux de valorisation**
-  Enjeux de valorisation des espaces de carrières
-  Liaison haut - bas
-  Lisière



Planche 8 : Carte des enjeux paysagers

1 LES ENJEUX

Phase exploitation

Préservation des espaces en limite de l'exploitation pendant la période d'exploitation de la carrière

Enjeu de préservation

- Préservation de la ravine du Trou pour la protection du milieu notamment
- Préservation de la qualité du cadre de vie des riverains : limitation des nuisances d'exploitation

Enjeu de protection contre les nuisances d'exploitation

- Protection visuelle liée aux co-visibilités : principalement le long de la ravine du Trou dans sa partie aval
- Intégration visuelle des ouvrages liés à l'exploitation (installations, accès etc....)
- Enjeu de protection phonique et des vents (poussières)
- Protection pendant la phase exploitation des nuisances liées au chantier : bruit, poussières etc...

Phase réhabilitation

Enjeux de préservation :

- Préservation des espaces naturels existants et en particulier la ravine du Trou qui borde le site
- Préservation du littoral (habitats et paysages)

Enjeux de valorisation :

- Valorisation du site de projet et de ses abords après la période d'exploitation de la carrière : restitution de boisements, vocation de l'espace naturel, valorisation des espaces agricoles
- Valorisation du littoral par la création d'un sentier littoral
- Valorisation de l'interface ravine/espaces naturels ou ravine / espaces agricoles
- Valorisation des espaces agricoles en devenir (PILO) sur la partie haute du site
- Valorisation et mise en sécurité des usagers (risques de chute aux abords de carrière)...
- Valorisation des continuités hauts/bas (liaisons douces)
- La valorisation agricole de la partie haute de la carrière »

2 LE PARTI D'AMÉNAGEMENT

Parti général

Les logiques de continuités écologiques prennent tout leur sens le long des ravines et dans les espaces agricoles ; elles s'articulent également avec la possibilité de liaisons douces avec le littoral et les pentes en favorisant les principes d'articulation haut-bas.

- La partie basse du site (en deçà de la route de Tamarins : zone 1 et 2) s'inscrit dans une valorisation naturelle en continuité des paysages littoraux.
- La partie haute, (au-delà de la route des Tamarins : zones 3 et 4) en lien direct avec les espaces agricoles est réhabilitée pour les parties touchées par l'exploitation de la carrière, en vue d'une mise en culture des sites.

Le parti paysager retenu respecte l'organisation du territoire et s'inscrit dans les dynamiques paysagères en cours. Il s'appuie sur les principes de composition issus des paysages environnants.



Planche 9 : Plan de zonage : zone 1 2 3 4

2 LE PARTI D'AMÉNAGEMENT

Dans les grandes lignes, le parti paysager propose :

- L'articulation des différents projets de territoire « **vocation touristique sur le littoral** » et « **vocation agricole** » sur les pentes intermédiaires par une valorisation des continuités hauts bas et des liaisons douces : Raccordement du sentier littoral aux pentes littorales par la création ou la valorisation de sentier et des chemins en interface avec les zones agricoles.
- La valorisation des paysages dégradés par l'exploitation : réhabilitation des sites et valorisation par de nouvelles activités : agriculture, ouverture de site au public...
- L'accompagnement de la mutation des zones agricoles et le PLO par un projet concerté avec les usagers pour participer à l'évolution du paysage agricole : continuités des trames parcellaires avec les lisières végétales, adaptation d'une agriculture spécifique adaptée au sol et à la spécificité de ce nouveau milieu.
- La participation à la trame verte et bleu par la **valorisation de la biodiversité** des espaces et le confortement des continuités écologiques ; en particulier, le projet propose la réhabilitation de la place du végétal dans le site et son articulation avec les espaces naturels et agricoles : boisement, pré-verdissement, haies le long des cultures et plantations le long des ravines . La conformité des orientations de réaménagement avec les orientations du SAR et du SCOT et leur compatibilité avec le PLU.

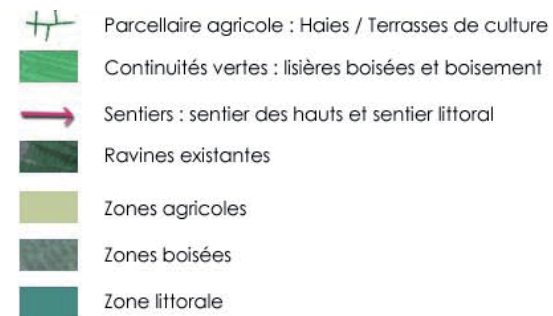


Planche 10 : Plan de principe d'aménagement

23

B. LES ENJEUX / PARTI D'AMÉNAGEMENT

C- LE PROJET DE RÉHABILITATION

*La zone basse naturelle
remodelée et boisée*

*La zone haute intégrée
aux paysages agricoles*



Planche 11 : Le projet paysager dans le grand paysage

1 L'ORGANISATION DU SITE RÉHABILITÉ

Le projet s'appuie sur des orientations directement liées aux fondements paysagers du site :

- **S'inspirer des paysages environnants** et notamment des courbes douces du relief dans le remodelage post-exploitation
- **Se raccorder au terrain naturel et traiter avec attention les zones d'interface avec les paysages existants** (ravine, sites naturels etc...)
- Permettre des **variations du front de taille** pour une intégration optimale de ce relief imposant et modeler les fronts par la valorisation des résidus d'exploitation « les stériles »
- Favoriser une **stratégie végétale adaptée au site** et au contexte aride et maritime
- **Souligner l'étagement du paysage** à travers des ambiances distinctes.

La configuration des zones exploitées s'organise en fosses et en front de tailles dont l'aspect très artificiel dans le paysage impose une meilleure articulation avec le relief du site.

Le projet propose sur chaque zone des aménagements en fonction de la vocation du site.



Planche 13 : Le plan de réhabilitation du site

C. LE PROJET DE RÉHABILITATION



Planche 14 : L'ensemble du site réhabilité, avec l'intégration des deux sites de carrières dans le paysage environnant

2 LE PROJET DE VALORISATION NATURELLE ET TOURISTIQUE

Un cirque, coeur de biodiversité

Sur la zone basse (zone 1), le site réhabilité porte sur un espace majeur correspondant à une fosse d'exploitation (7.8 ha) et une petite zone correspondant aux installations de chantier (0.5 ha). La vocation naturelle du site amène à modeler le site à la fois dans les fosses et sur les fronts de taille.

La réhabilitation du site s'appuie sur la valorisation du relief transformé. Le site « excavé » prend la forme d'un cirque. Les falaises sont traitées de façon naturelle et restent émergentes en partie haute pour offrir un maximum de surfaces à la faune rupicole.

Au pied, des vallonements de stériles adoucissent le relief et viennent combler une partie de la fosse.

La végétation boisée accompagne les mouvements du relief et se concentre en pied de falaise ou au niveau des ruptures de pente là où l'humidité est plus favorable.

Elle s'organise notamment en lisières sur le pourtour des falaises, valorisant la biodiversité et formant un espace tampon contre les espèces exotiques envahissantes.

Ces langues boisées sont entrecoupées par un couvert de savane .



2 LE PROJET DE VALORISATION NATURELLE ET TOURISTIQUE

Le coeur de nature que forme ce nouveau cirque, sera accessible depuis la RN1a à vocation touristique. Un parking visiteurs sera situé à l'amont de la cocoteraie préservée.

Le site sera irrigué par des sentiers connectés aux chemins existants ou au sentier littoral :

- Le chemin au coeur du cirque traversant les savanes avec vues sur les falaises ou les secteurs ombragés dans une forêt sèche.
- Le sentier en belvédère faisant le tour du cique, mettant en valeur la crête entre la Ravine du Trou et le cirque

Au Sud, sur la zone 2, la voie de circulation de chantier, l'emplacement de la zone d'installation de chantier et le bassin de rétention feront également l'objet d'un réaménagement à l'issue de la phase exploitation :

- A l'amont de certains fronts rocheux, des plantations boisées formeront une limite et une protection.
- La voirie mise en place pour un trafic PL sera réduite pour correspondre à des besoins de circulation agricole.
- Le bassin de rétention provisoire sera comblé
- La base vie sera « démontée » et les surfaces remises en état.

Planche 16 : Principes d'aménagement de la partie basse du site



2 LE PROJET DE VALORISATION NATURELLE ET TOURISTIQUE

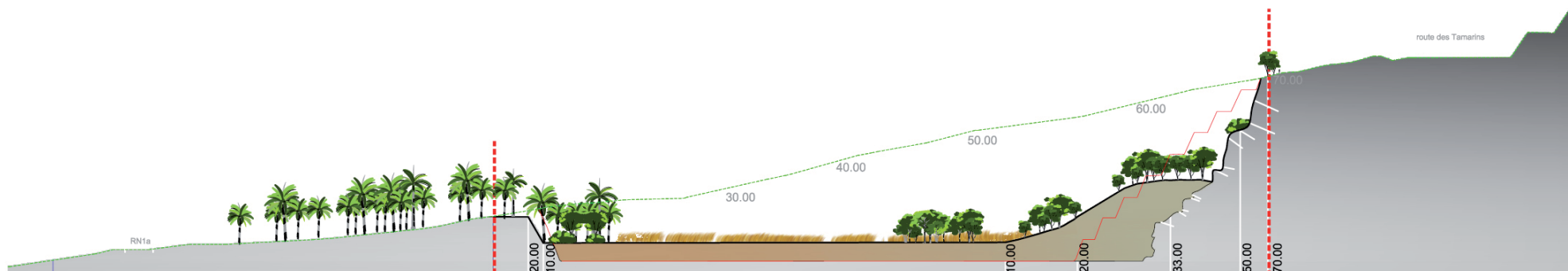


Planche 17 : Coupe A, Les redans artificiels sont repris créant une falaise à l'aspect plus naturel. Le modelage des stériles et les plantations viennent adoucir les formes du relief.

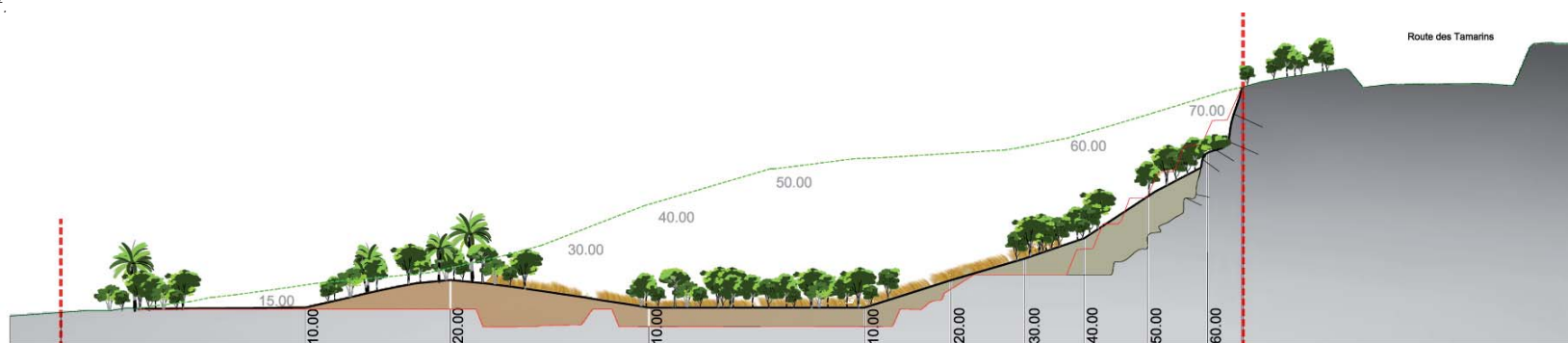


Planche 18 : Coupe B, A l'entrée du cirque, un valonnement surmonté d'un boisement masque le fond du cirque, organisant un effet de surprise

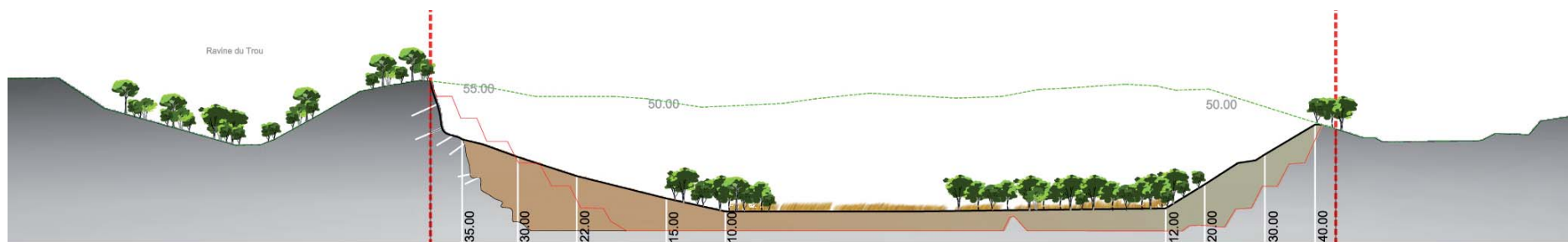


Planche 19 : Coupe C, Le fond du cirque par rapport à la Ravine du Trou, mettant en valeur la crête plantée d'une lisière devant la falaise.

2 LE PROJET DE VALORISATION NATURELLE ET TOURISTIQUE



Planche 20 : Mise en scène des falaises de la carrière basse révélant l'effet de cirque, la végétation souligne les formes du relief

3 LE PROJET DE VALORISATION AGRICOLE

Le projet de valorisation agricole

Sur la zone haute (zone 3 et 4), la réhabilitation porte sur l'ensemble des terrains de l'emprise exploitée en carrière (10 ha).

La vocation agricole du site amène à modeler le terrain par des pentes douces au creux des « excavations » rocheuses. Le remodelage permet la création de dépressions favorisant l'infiltration des eaux et l'évacuation par des talwegs raccordés au terrain.

Les fronts de taille de hauteur imposante sont atténués par un vallonnement en pied et des émergences de falaise d'emprise et d'aspect différent. Le végétal formé de boisements et de haies prend place en limite de parcelle et forme un carroyage agricole favorisant les continuités écologiques, et la sécurisation en sommet de falaise.

Les pentes de culture sont faibles (maximum 10%) de façon à optimiser l'exploitation agricole et permettre une diversification de cultures. Des chemins empierrés desservent les parcelles (2 ha en moyenne) délimités de haies composées d'essence productives.



Planche 21 : Principe de haies plantées + fossé de récupération des eaux pluviales structurant l'espace agricole, accompagné éventuellement d'un chemin agricole.

Les haies peuvent prendre différentes formes et hauteur en fonctions des usages et des espèces végétales (Bananiers, Papayers, Cocotiers, Longani, Jacques...). Elles pourront être taillées pour limiter les ombres portées sur les cultures ou laissées hautes pour faire office de brise vent.

3 LE PROJET DE VALORISATION AGRICOLE



Planche 22 : Zoom projet partie haute

3 LE PROJET DE VALORISATION AGRICOLE



Planche 23 : Principes d'aménagement de la partie haute

3 LE PROJET DE VALORISATION AGRICOLE

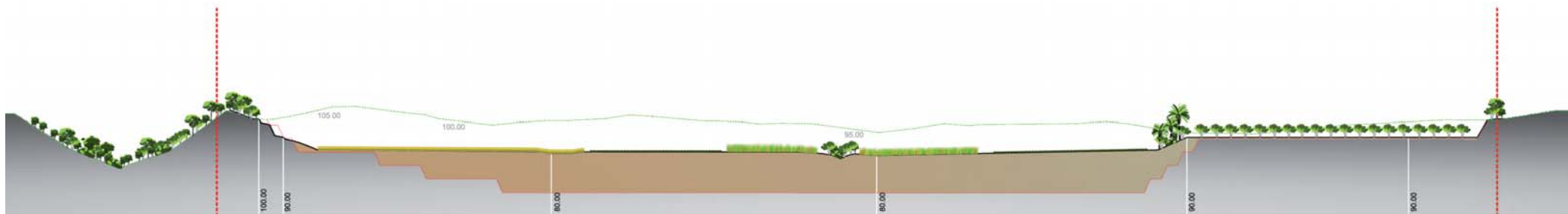


Planche 24 : Coupe E, l'espace agricole dans son ensemble, les cultures s'étendent sur des pentes faibles (<10%).



Planche 25 : Coupe I, Les deux carrières réhabilitées de part et d'autre de la Route des Tamarins.

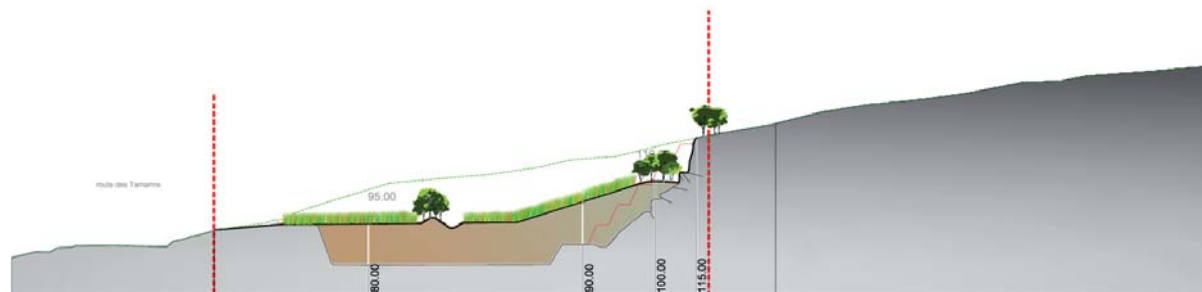


Planche 26 : Coupe J, la fosse d'extraction est comblée pour récupérer le terrain naturel à l'aval.

3 LE PROJET DE VALORISATION AGRICOLE



Planche 27 : Perspective sur la carrière amont réhabilitée en espace agricole. Les hauteurs de falaises sont réduites, absorbées par le modelage de remblais. Le système de haies accompagne et structure les parcelles cultivées.

4 LES OUVRAGES LIÉS AU CHANTIER

Les zones de stockage de stériles

Les stériles issus de l'exploitation de la carrière feront l'objet de stockage en tas de hauteur variable à proximité des fosses d'exploitation. Ces matériaux seront réutilisés dès que possible pour la remise en état du site et le comblement des fosses de l'excavation. En fonction de la durée du stockage, et de la période de l'année, un ensemencement hydraulique pourra être envisagé afin de limiter les nuisances visuelles éventuelles et l'érosion des sols.

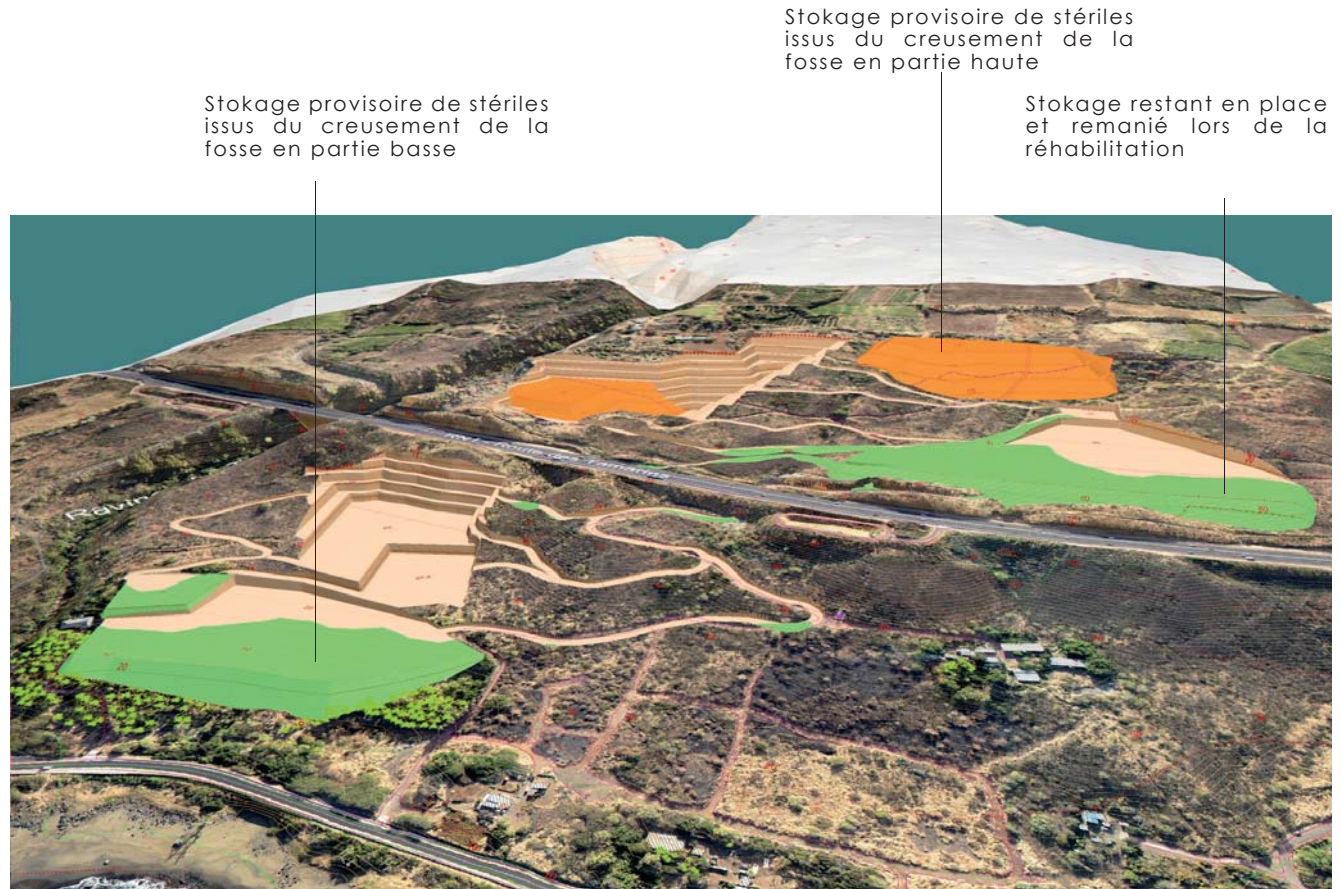


Planche 28 : Les zones de stokage de stériles pendant l'exploitation de la carrière

4 LES OUVRAGES LIÉS AU CHANTIER

Les voiries

Afin d'éviter la circulation sur la RN1a, un demi échangeur sera créé de manière provisoire sur la route des Tamarins. La configuration de cet ouvrage est étudiée pour respecter les règles de sécurité et minimiser son impact dans le paysage (réduction des remblais notamment)

L'ouvrage est prévu uniquement pour la durée d'exploitation de la carrière. Seul, un engazonnement des talus sera effectué. L'ensemble du demi échangeur sera démonté à l'issue de l'exploitation de la carrière.

Les installations de chantier

Le principe des installations de chantier repose sur des constructions légères avec bungalows et conteneurs de façon à ne pas dégrader le site existant.

- Sur la zone basse, le souci de conserver les essences existantes et l'écrin paysager permettant une bonne intégration de la base vie est recherché. En ce sens, les terrassements seront réduits au maximum de façon à caler la base vie sur le terrain naturel.
- Sur la zone haute, l'ensemble des installations est positionné sur la plateforme constituée en amont de la route des Tamarins.

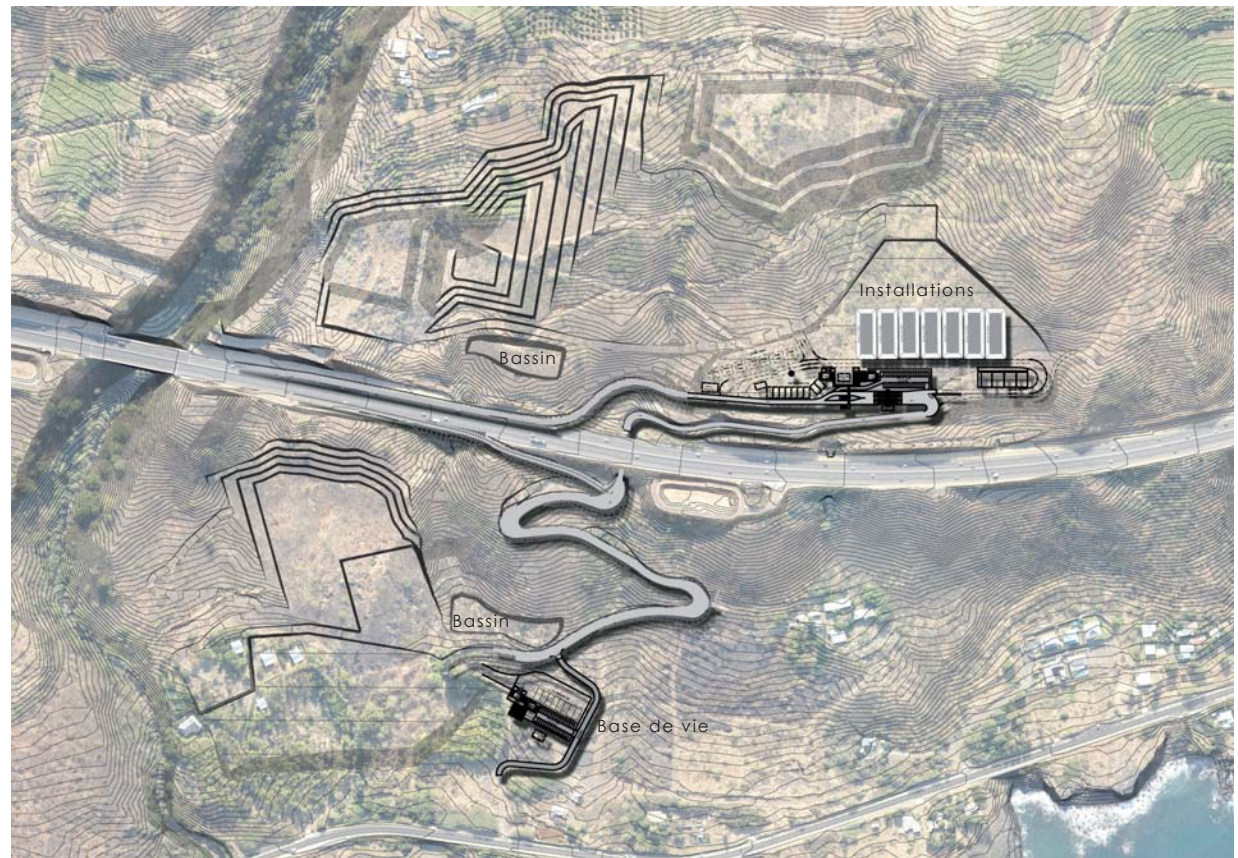


Planche 29 : Plan des voiries et installations de chantier

4 LES OUVRAGES LIÉS AU CHANTIER

Les co-visibilités

La configuration du site, (le relief, la localisation de la carrière et les effets de masque de la végétation) limitent les perceptions visuelles par les riverains.

En phase d'exploitation, seules quelques habitations situées en bord de site pourraient souffrir de vues sur les zones de stockage ou le front de taille. Les zones habitées globalement à bonne distance de la carrière n'auront pas d'impacts visuels pendant cette phase.

Dans le grand paysage, les vues les plus marquantes du front de taille seront celles du littoral, comme présenté dans le diagnostic paysager.



Perception sur la carrière depuis la RN1a, au niveau des habitations (point de vue n°16)



Perception sur la carrière depuis le littoral, au niveau de la pointe des Avirons (point de vue n°2)

D- COMPOSANTES PAYSAGÈRES DU PROJET DE RESTAURATION

1 LE MODELÉ DE TERRAIN

Varier les formes du relief et s'inspirer du paysage environnant

Les zones exploitées génèrent une configuration avec d'imposantes excavations et des parois découpées marquantes à l'est (parallèlement aux courbes de niveau) s'amenuisant au Nord et au Sud.

Les stériles déposées dans les fosses à l'issue de l'exploitation sont valorisées pour le remodelage paysager et une meilleure articulation avec le relief du site. Le nivellement intègre les contraintes de phasage de l'exploitation et une optimisation des matériaux disponibles in situ.

Les grandes composantes du relief comprennent ainsi :

- Les collines en pied de rempart ou sur les plateformes
- Les pentes remodelées, creusées et nivelées pour un relief doux s'inspirant des pentes cultivées proches et en légères ondulations pour les espaces naturels.
- Les remparts, parois rocheuses d'aspect naturel et de hauteur variable.

Le **front de taille** de la carrière, est formé de redans très réguliers de 7,50 m en moyenne . L'intégration paysagère de ce relief, nécessite une reprise des fronts de taille par la cassure des formes géométriques et la création d'irrégularités sur le rocher (éboulis, grattage des redans etc...) . L'objectif est de révéler la veine rocheuse de la paroi et des excavations d'aspect naturel sur des hauteurs variables de 15 à 30 m. Le rempart peut devenir à terme un refuge pour une faune et une flore adaptée.

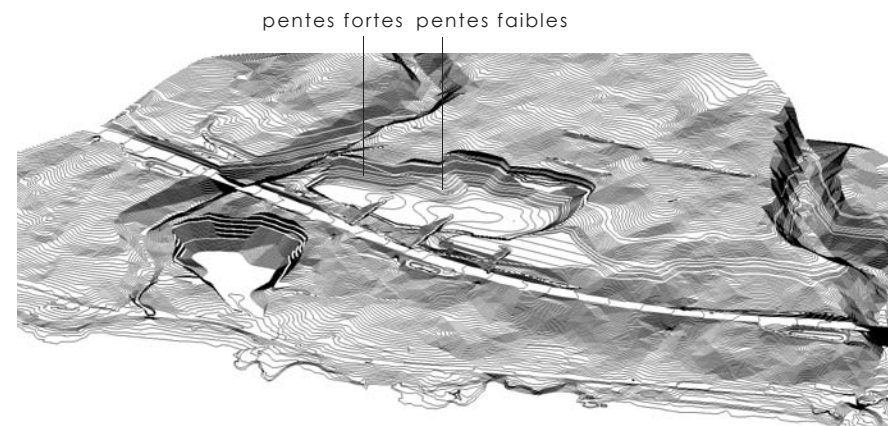


Planche 32 : Principe du modelé de terrain



Planche 33 : Le relief du site

1 LE MODELÉ DE TERRAIN

Les stériles participent au travail de remodelage du relief

Positionnées au pied des parois rocheuses, les stériles forment des pentes arrondies ou des collines, réduisant l'impact imposant des fronts de taille. Leur nivellement ne dépasse pas 50 à 67 % de pente ; elles seront rapidement stabilisées par la végétation (couvert herbacé et boisé) dans les espaces naturels.

Ces pentes très légères dans les espaces agricoles pourront au pied des falaises être plus marquées en restant toutefois exploitables.

Le remodelage du terrain permet une meilleure articulation avec le milieu en favorisant une diversité d'ambiances et d'habitat et une biodiversité (exposition diverse des versants, stockage d'humidité etc...)

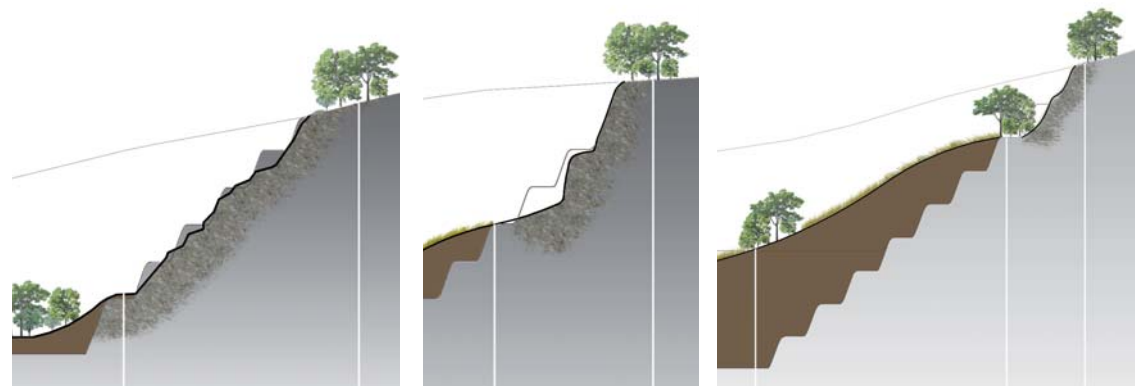


Planche 34 : Redans retravaillés en falaise et remodelage des stériles sur le front de taille



Planche 35 : L'aspect du front de taille remodelé avec des variations de forme et de hauteur

2 LA STRATÉGIE VÉGÉTALE

La stratégie végétale repose sur la préservation des milieux d'intérêt (ravine, boisement existant), la création d'une armature végétale pour une meilleure insertion de l'ouvrage dans le paysage et la valorisation des continuités écologiques dans une trame verte et bleue.

Sur les parois rocheuses

La dynamique de reconquête végétale naturelle sera privilégiée ; les éboulis seront limités et les effets parois privilégiés pour éviter la colonisation du site par les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE) sous forme de pluie de graine.

Les effets de relief dans le rempart constituent autant de « micro-sites », favorables au développement d'une faune et une flore adaptés aux conditions difficiles. Certaines parois, moins ensoleillées seront plus propices au développement d'une végétation indigène. En amont des parois rocheuses, une bande plantée d'espèces indigènes (sur talus) mettra en sécurité le site et réduira les risques de chute.

Sur les collines et pentes douces

L'alternance d'îlots boisés et de clairières constitue une organisation favorable au développement de continuités écologiques et de milieux diversifiés.

Le biotope formé par l'humus du couvert forestier, favorise la rétention d'eau dans le sol et le maintien d'une atmosphère rafraîchissante favorable à certaines espèces. Les circulations naturelles d'eau sont ainsi améliorées tout en participant à la richesse du milieu. Ce phénomène est accentué sur les zones plus ombragées au Sud.

Les boisements en bandes larges forment des îlots sources composés d'espèces endémiques, qui peuvent par semis naturel générer une propagation sur le site. Ces boisements sont plantés densément en îlot de façon à créer des conditions optimales de développement et éviter un entretien trop lourd entre les plants.

Sur les prairies

Le couvert sera réalisé à partir de banque de graines de graminées issue du site. La terre végétale sera stockée avant travaux puis ensuite étalée sur les zones de prairies notamment. Un engazonnement hydraulique sera réalisé entre les bandes boisées offrant ainsi des espaces ouverts cernés de boisements et faciles d'entretien.

2 LA STRATÉGIE VÉGÉTALE

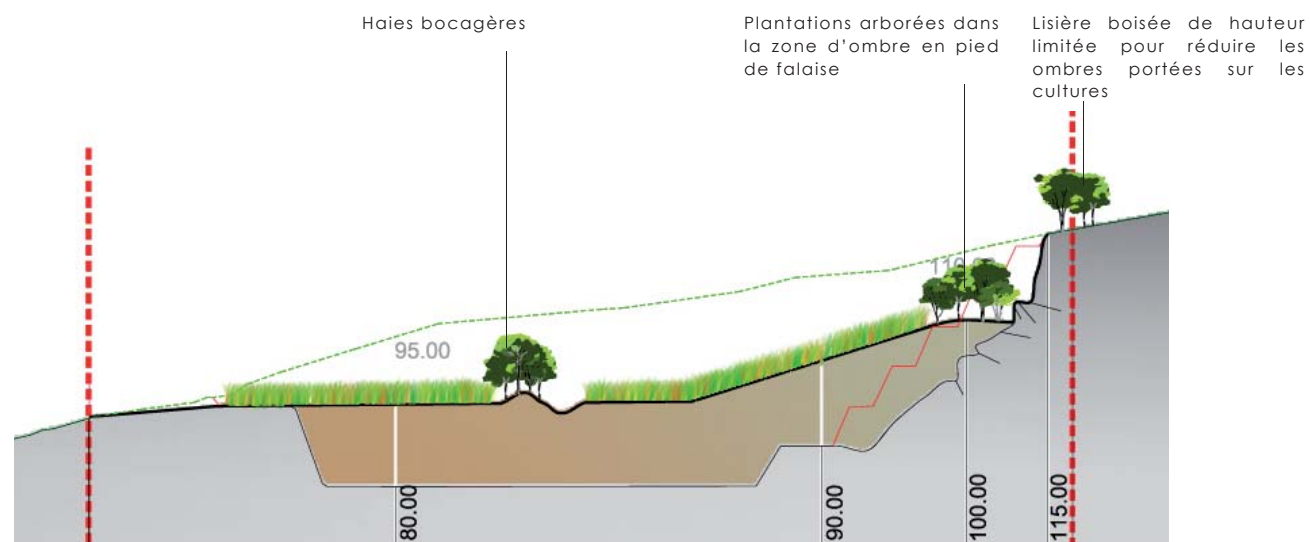
Les haies des parcelles agricoles

Les haies seront constituées de différentes strates arborées à dominante fruitière dans une optique de valorisation agricole. Elles offrent un milieu propice à la micro-faune et créent des conditions favorables au développement de sols et de techniques culturales respectueuses du milieu.

Le système racinaire devra être non traçant de façon à préserver des îlots de cultures et ne pas entrer en concurrence avec les cultures situées à proximité.

Les haies ne devront pas générer de nuisances d'ombre et en particulier pour les essences situées en sommet de falaise : faible hauteur ou taille des sujets.

Le projet proposé incite à développer une diversification des cultures, s'insérant dans le carroyage végétale, enrichissant le paysage et le milieu naturel et répondant aux enjeux alimentaires de demain.



2 LA STRATÉGIE VÉGÉTALE

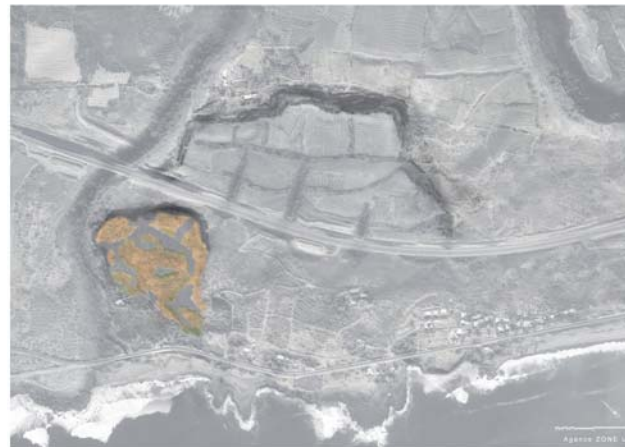
Le projet propose de développer **plusieurs typologies végétales** :

- Des lisières boisées placées en articulation avec les zones naturelles (ravines, massifs existants...)
- Des espaces ouverts formés de savane
- Des haies plantées, formant la trame accompagnant le parcellaire agricole
- Les zones de culture possibles

Boisement et lisières boisées en articulation avec les zones naturelles



Haies plantées, formant la trame accompagnant le parcellaire agricole



Espaces de savane



Champs cultivés

3 LES PRINCIPES DE PLANTATION ET DE GESTION

Le préverdissement,

Le préverdissement est un principe de plantation permettant à partir de techniques sylvicoles de plantation de jeunes plants forestiers, de créer sur plusieurs années un cadre arboré transformant un site pour des usages non connu au moment de la plantation.

Pour faciliter le développement d'un boisement en milieu aride et exposé, une stratégie en deux temps peut être mise en place :

- Installation d'un couvert arboré rapide les 2 premières années : plantation d'espèces pionnières endémiques et exotiques rustiques, (benjoin, bois noir, latanier rouge...) permettant de créer un ombrage pour les plantes endémiques se développant principalement sous couvert.
- la diversification végétale à partir de plants endémiques dans un second temps lorsque le premier couvert végétal ombrageant est installé : plantes issues de la forêt semi-xérophile

Techniques de plantation

Des techniques de boisement seront adoptées pour accompagner le développement du végétal :

- Jeunes plants de petite taille (20/40 ou 40/60) dans des godets antichignon de 1.5 l
- Fosses de plantation réduites avec un mélange de sol en place et d'apport
- Protection des pieds de plant par mulch de protection (stockage d'eau et protection contre le développement d'adventice)



Exemple de boisement en préverdissement

3 LES PRINCIPES DE PLANTATION ET DE GESTION

L'IRRIGATION

L'eau d'irrigation proviendra du réseau SAPHIR.

Sur l'espace à vocation naturelle,

La démarche s'appuie sur une mise à disposition d'eau pendant 2 à 3 ans de façon à optimiser la réussite des plantations. Progressivement, une réduction des apports en eau permettra une adaptation de la plante à son milieu.

L'eau d'irrigation sera distribuée via un système d'arrosage à définir (points d'eau ou arrosage automatique).

Le nivellement accompagnera les principes de récupération d'eau pour former une irrigation naturelle complémentaire. Les prairies des clairières ont besoin de peu d'eau pour se développer.

Sur l'espace agricole,

Les haies bordant les parcelles pourront bénéficier de l'eau de l'irrigation agricole. Le réseau d'irrigation secondaire sera créé dans le cadre de la remise en état de la carrière.

LA GESTION

Sur l'espace à vocation naturelle,

une gestion légère est proposée en fonction de l'usage du site. Les principes de **gestion différenciée** pourront être appliqués pour définir des zones d'entretien plus soigné (accueil, entrée) et des zones de développement plus naturel où des biotopes pourront se constituer.

Une veille particulière sera portée sur la stratégie de **lutte contre les espèces exotiques envahissantes** qui menacent en particulier les espaces ouverts de savane. Cette lutte pourra être organisée au terme d'opérations mécaniques mais d'autres techniques peuvent également être testées selon les espèces invasives.

La gestion et l'entretien de l'espace naturel recréé sera assuré pendant une durée de 2 ans. Un suivi de la dynamique végétale sera effectuée jusqu'à 5 ans après la remise en état (années 1,2,3,5).

Sur les zones agricoles,

l'entretien des haies ou boisements en lisière aura lieu par l'exploitation. Les conditions d'entretien devront être définies dans la charte qui régit l'utilisation des espaces.

3

LES PRINCIPES DE PLANTATION ET DE GESTION

La liste qui suit est issue du DAUPI, espèces indigènes conseillées de zones 1 et 2.

Elle correspond à une première approche qui devra être affinée en concertation avec les différents acteurs en fonction de l'évolution et de l'approfondissement du projet.

Espèces conseillées pour la zone 1 :

 toxicité de la plante

Type Biologique	NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE
A	<i>Cassine orientalis</i> (Jacq.) Kuntze	Celastraceae	Bois rouge
a	<i>Clerodendrum heterophyllum</i> (Poir.) R. Br.	Lamiaceae	Bois de chenilles
A	<i>Coptosperma borbonica</i> (Hend. et A.A. Hend.) De Block	Rubiaceae	Bois de pintade
a	<i>Dombeya acutangula</i> Cav.	Malvaceae	Mahot tantan
a	<i>Dombeya populnea</i> (Cav.) Baker	Malvaceae	Bois de senteur bleu
A	<i>Doratoxylon apetalum</i> (Poir.) Radlk. var. <i>apetalum</i>	Sapindaceae	Bois de gaulette
A	<i>Erythroxylum hypericifolium</i> Lam.	Erythroxylaceae	Bois d'huile
a	<i>Fernelia buxifolia</i> Lam.	Rubiaceae	Bois de balai
A	<i>Foetidia mauritiana</i> Lam.	Lecythidaceae	Bois puant
A	<i>Gastonia cutispongia</i> Lam.	Araliaceae	Bois d'éponge
a	<i>Heliotropium foertherianum</i> Diane et Hilger	Boraginaceae	Veloutier
a	<i>Hibiscus boryanus</i> DC.	Malvaceae	Foulsapate marron
a	<i>Hibiscus columnaris</i> Cav.	Malvaceae	Mahot rempart
H	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.	Convolvulaceae	Patate à Durand
A	<i>Latania lontaroides</i> (Gaertn.) H.E. Moore	Arecaceae	Latanier rouge
H	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Oleandraceae	Fougère rivière
A	<i>Obetia ficifolia</i> (Poir.) Gaudich.	Urticaceae	Bois d'ortie
A	<i>Pandanus sylvestris</i> Bory	Pandanaceae	Petit vacoua
H	<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm. f.) Pic. Serm.	Polypodiaceae	Patte de lézard
A	<i>Poupartia borbonica</i> J.F. Gmel.	Anacardiaceae	Bois blanc rouge
A	<i>Ruizia cordata</i> Cav.	Malvaceae	Bois de senteur blanc
A	<i>Terminalia bentzoë</i> (L.) L. f.	Combretaceae	Benjoin
a	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa	Malvaceae	Porché

Espèces conseillées pour la zone 2 :

Type	NOM BOTANIQUE	FAMILLE	NOM VERNACULAIRE
A	<i>Agarista salicifolia</i> (Comm. Ex Lam) G. Don.	Ericaceae	Bois de rempart
a/A	<i>Aphloia theiformis</i> (Vahl) Benn.	Aphloiaceae	Change-écorce
a	<i>Carissa spinarum</i> L.	Apocynaceae	Bois amer
A	<i>Cassine orientalis</i> (Jacq.) Kuntze	Celastraceae	Bois rouge
a	<i>Chassalia corallioides</i> (Cordem.) Verdc.	Rubiaceae	Bois de corail
a	<i>Clerodendrum heterophyllum</i> (Poir.) R. Br.	Lamiaceae	Bois de chenilles
a	<i>Coffea mauritiana</i> Lam.	Rubiaceae	Café marron
A	<i>Coptosperma borbonica</i> (Hend. et A.A. Hend.) De Block	Rubiaceae	Bois de pintade
a	<i>Croton mauritianus</i> Lam.	Euphorbiaceae	Ti bois de senteur
A	<i>Dictyosperma album</i> (Bory) H. Wendl. et Drude ex Scheff.	Arecaceae	Palmiste blanc
H	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Sapindaceae	Bois d'arnette
a	<i>Dombeya acutangula</i> Cav.	Malvaceae	Mahot tantan
a	<i>Dombeya populnea</i> (Cav.) Baker	Malvaceae	Bois de senteur bleu
A	<i>Doratoxylon apetalum</i> (Poir.) Radlk. var. <i>apetalum</i>	Sapindaceae	Bois de gaulette
a	<i>Dracaena reflexa</i> Lam.	Ruscaceae	Bois de chandelle
	<i>Erythroxylum hypericifolium</i> Lam.	Erythroxylaceae	Bois d'huile
a/A	<i>Eugenia buxifolia</i> Lam.	Myrtaceae	Bois de nêfles à petites feuilles
a	<i>Fernelia buxifolia</i> Lam.	Rubiaceae	Bois de balai
A	<i>Ficus densifolia</i> Miq.	Moraceae	Affouche
A	<i>Ficus lateriflora</i> Vahl	Moraceae	Figuiers blancs
A	<i>Ficus mauritiana</i> Lam.	Moraceae	Figue marron
A	<i>Ficus reflexa</i> Thunb.	Moraceae	Ti l'affouche
A	<i>Foetidia mauritiana</i> Lam.	Lecythidaceae	Bois puant
A	<i>Gastonia cutispongia</i> Lam.	Araliaceae	Bois d'éponge
A	<i>Grangeria borbonica</i> Lam.	Chrysobalanaceae	Bois de punaise
a	<i>Heliotropium foertherianum</i> Diane et Hilger	Boraginaceae	Veloutier
A	<i>Hernandia mascarenensis</i> (Meisn.) Kubitzki	Hernandiaceae	Bois blanc
a	<i>Hibiscus boryanus</i> DC.	Malvaceae	Foulsapate marron
a	<i>Hibiscus columnaris</i> Cav.	Malvaceae	Mahot rempart
A	<i>Indigofera amoxylum</i> (DC.) Polhill	Fabaceae	Bois de sable
A	<i>Latania lontaroides</i> (Gaertn.) H.E. Moore	Arecaceae	Latanier rouge
a	<i>Leea guineensis</i> G. Don	Vitaceae	Bois de sureau
A	<i>Mimusops balata</i> (Aubl.) C.F. Gaertn.	Sapotaceae	Grand natte
A	<i>Molinaea alternifolia</i> Willd.	Sapindaceae	Tan Georges
a	<i>Myonima obovata</i> Lam.	Rubiaceae	Prune
H	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	Oleandraceae	Fougère rivière
A	<i>Obetia ficifolia</i> (Poir.) Gaudich.	Urticaceae	Bois d'ortie
A	<i>Ochrosia borbonica</i> J.F. Gmel.	Apocynaceae	Bois jaune
A	<i>Pandanus sylvestris</i> Bory	Pandanaceae	Petit vacoua
H	<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm. f.) Pic. Serm.	Polypodiaceae	Patte de lézard
A	<i>Pleurostylum pachyphloea</i> Tul.	Celastraceae	Bois d'olive grosse peau
A	<i>Poupartia borbonica</i> J.F. Gmel.	Anacardiaceae	Bois blanc rouge
a	<i>Pouzolzia laevigata</i> (Poir.) Gaudich.	Urticaceae	Bois de fièvre
A	<i>Ruizia cordata</i> Cav.	Malvaceae	Bois de senteur blanc
A	<i>Securinega durissima</i> J.F. Gmel.	Phyllanthaceae	Bois dur
a	<i>Stoebe passerinoides</i> (Lam.) Willd.	Asteraceae	Branle blanc
A	<i>Terminalia bentzoë</i> (L.) L. f.	Combretaceae	Benjoin
a	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Corrêa	Malvaceae	Porché
a	<i>Turraea ovata</i> (Cav.) Harms	Meliaceae	Petit quivi
a	<i>Turraea thouarsiana</i> (Baill.) Cavaco et Keraudren	Meliaceae	Bois de quivi

D. COMPOSANTES PAYSAGÈRES DU PROJET DE RESTAURATION