



Eléments

ETAT QUALITATIF SYNTHETIQUE

PLANTATIONS CALEDOCLEAN

2018-2022

COMPLETE DE L'AIMABLE CONTRIBUTION DE

G. LANNUZEL, BOTANISTE

[JIDAI SARL] ELEMENTS EXPERTISE

RIDET 1 514 710.000

BP 8215 98807 Nouméa Cedex

elements.entreprise@gmail.com

+687 70 68 80

1. RESUME EXECUTIF.....	5
Contexte & objet	5
Conclusion & recommandation générale	5
Conclusions & recommandations détaillées.....	6
2. CONTEXTE & OBJET DE L'ETUDE.....	8
A propos de Caledoclean	8
A propos d'Eléments Expertise	8
Conditions & requête initiale	8
Du reboisement & de la restauration écologique	9
De nos attentes & des limites de cette étude	10
Pour une bonne lecture de ce compte-rendu	11
3. METHODOLOGIE	13
Calendrier & échelle de l'étude	13
Comptage & évaluation des taux de survie	13
Indicateurs généraux retenus	14
Autres éléments généraux examinés.....	15
Cas particuliers : chantiers du Domaine de Deva	15
Contributions d'autres experts & parties prenantes	15
4. SURFACES TRAITÉES & TAUX DE SURVIE GÉNÉRAUX	17
Types de sols	17
Localités & surfaces traitées	17
Taux de survie par localité	26
Taux de survie par Type de sols	27
5. QUALITE GENERALE DE L'APPROCHE	28
Indicateur général & résultat	28
Choix des espèces	28
Choix & disposition des plants	31
Choix des fournisseurs de plants	33
Choix des fournisseurs d'amendements & paillages	33
Politique d'Entretien	34
Du long terme	36
6. QUALITE GENERALE DES TECHNIQUES & MATERIAUX	37
Indicateur général & résultat	37
trouaisons & intégrité des mottes	37
Paillage	37

substrats & amendements.....	38
Taille des plants mis en terre	39
Choix des parcelles.....	39
Présence d’espèces végétales envahissantes introduites.....	39
Présence d’affectations.....	41
Approvisionnement en eau.....	41
Marquage des plants & parcelles.....	42
7. RESULTATS DETAILLES	43
Chantiers à Ouémo	43
Chantiers au Mont Vénus.....	43
Chantiers à la FOL.....	44
Chantiers au parc zoologique & forestier	44
Chantiers au centre culturel.....	45
Chantiers à Ouen Toro	45
Chantiers divers à Nouméa	46
Chantiers sur îlots.....	46
Chantiers du sud	47
Chantiers de La Coulée.....	48
Chantiers de Dumbéa.....	48
Chantiers à Bourail.....	49
8. POINTS D’ATTENTION MINEURS.....	50
Mortalité de <i>dodonea viscosa</i> au Pont des Japonais.....	50
Etat sanitaire inquiétant d’ARAUCARIAS a la Riviere des pirogues	50
Plants de petite taille dans le sud	51
Présence d’espèces a croissance rapide sur l’îlot sainte marie.....	51
9. POINT D’ATTENTION MAJEUR	52
Indicateur général & résultat	52
Présence de végétaux envahissants	52
Présence de mammifères & insectes envahissants	52
Conclusion	55
10. G. LANNUZEL : de l’adequation des espèces.....	57
Des plantations en zones de forêt sèche	57
Des chantiers sur îlots de sable.....	58
Des chantiers sur milieux ultramafiques.....	58
Conclusion	59

11. BIBLIOGRAPHIE INDICATIVE60

12. LISTE ORIGINALE DES CHANTIERS61

13. CONTACT62



Éléments

SYNTHESE

1. RESUME EXECUTIF

CONTEXTE & OBJET

Ce compte rendu clôt la mission d'évaluation qualitative confiée par l'association Caledoclean au bureau d'études Eléments Expertise, et concerne les plantations réalisées par l'association entre 2018 et 2022 en Nouvelle-Calédonie.

La mission a passé en revue des parcelles correspondant à 81 613 plants mis en terre, soit près de 94% des plants déclarés par l'association durant cette période hors projets à pure vocation de sensibilisation, constituant un aperçu représentatif de la qualité de ces plantations, ainsi qu'un premier pas vers une plus grande lisibilité de ses actions.

CONCLUSION & RECOMMANDATION GENERALE

Ce compte-rendu conclut, et sans réserve, très positivement sur la qualité des travaux et la contribution de l'association jusqu'ici, ne notant que quelques écueils marginaux qui ne sauraient remettre en cause cette conclusion générale. Elle se base sur les quelques indicateurs et moyennes suivants :

- (Contribution) Surface totale évaluée : **19,13 ha**
- (Diversité) Espèces plantées : **223**
- (Qualité des techniques) Taux de survie de 3 à 12 mois (T12) : **83 %**
- (Qualité de l'approche) Taux de survie de 12 à 60 mois (T60): **73 %**
- Présence d'espèces végétales envahissantes introduites : **Maîtrisée**

5

Le lecteur se référant à la partie intitulée « Point d'attention majeur », trouvera des raisons de considérer également les moyennes suivantes, obtenus en excluant les chantiers réalisés au Domaine de Deva :

- (Qualité des techniques) Taux de survie de 3 à 12 mois (T12) : **90 %**
- (Qualité de l'approche) Taux de survie de 12 à 60 mois (T60): **81 %**

Ce compte-rendu ne recommande pour l'essentiel, et au vu de résultats jugés de qualité, que la poursuite d'un suivi simple dans les années à venir, soit tous les 2 à 3 ans, ainsi qu'un accompagnement technique minimal pour la réalisation de celui-ci.

CONCLUSIONS & RECOMMANDATIONS DETAILLEES

Ce compte-rendu conclut plus dans le détail :

- Que le travail réalisé par l'association entre 2018 et 2022 présente de haut taux de survie, une approche saine, des méthodes maîtrisées, une grande attention aux milieux naturels natifs, une attention adéquate aux espèces envahissantes, ainsi qu'un engagement de long terme, le tout en ligne avec les objectifs de sensibilisation propre à l'association et les bonnes pratiques de reboisement en général.
- Que la commande par l'association de cette étude, et sa demande d'un accompagnement de long terme, vont également dans le sens souhaitable d'une plus grande lisibilité de ses actions, et d'une plus grande capacité de remonter des informations aux autres parties impliquées dans les initiatives écologiques en Nouvelle-Calédonie.
- Que le besoin d'accompagnement de l'association se limite essentiellement à un suivi par un tiers de ses résultats, ainsi que quelques points du domaine du marquage, de la cartographie et de la précision de ses registres, l'ensemble constituant surtout une nécessité pour ce suivi et la remontée d'information aux autres parties prenantes, et non pour la qualité des plantations en elle-même.

Il recommande pour l'ensemble des plantations :

- Une évolution dans le marquage des plants et parcelles, qui permettrait une plus grande sécurité, mais surtout une plus grande facilité de suivi ;
- Une tenue plus minutieuse des registres de plantation et d'entretien pour un meilleur examen par des tiers : si ceux-ci existent et sont déjà très détaillés, de petites erreurs et oublis y ont été notés, posant des difficultés pour la réalisation même de cette première étude ;
- La continuation d'un suivi simple, dont ce compte-rendu constituerait l'état de référence pour les plantations réalisées entre 2018 à 2022.

Il recommande sur des sites spécifiques et en nombre très limité :

- L'ajustement de la politique d'entretien, sur les quelques sites où la pousse d'espèces à croissance particulièrement rapide est menaçante ;
- La mise en place d'un suivi plus détaillé, incluant la taille des plants, sur une seule et unique parcelle où la croissance de ceux-ci est en question (Rivière des Pirogues).
- L'évitement temporaire de *Dodonea viscosa* et *Araucaria columnaris* sur les sites respectivement du Pont des Japonais et de la Rivière des Pirogues, jusqu'à clarification des causes d'une mortalité et d'un jaunissement anormal ;

Il recommande concernant les plantations au Domaine de Deva :

- La passation immédiate au gestionnaire du domaine, en considération de problématiques à la fois très impactantes, mais aussi hors du contrôle de l'association, et que l'association n'a pas pu régler jusqu'ici malgré ses tentatives.

Il note enfin sur ces plantations du Domaine de Deva :

- Que les résultats sur ces chantiers ont très négativement impacté le taux de survie moyen constaté, à la défaveur d'une appréciation plus positive encore du travail de l'association.

2. CONTEXTE & OBJET DE L'ETUDE

A PROPOS DE CALEDOCLEAN

Caledoclean est une association « écocitoyenne » calédonienne, active depuis une dizaine d'années, et connue pour ses activités de ramassage des déchets en milieux naturels, ainsi que de revégétalisation depuis 2018.

Sa vocation première étant la sensibilisation des jeunes, du public et des pouvoirs publics aux problématiques écologiques par l'action, elle se révèle être très visible à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie, et ce malgré une taille réduite.

A PROPOS D'ELEMENTS EXPERTISE

Eléments Expertise est un bureau d'études spécialisé dans la faune et la flore terrestre calédoniennes, incluant la connaissance de la faune et de la flore, de l'écologie, des méthodes de revégétalisation, de la production de plantes endémiques y compris rares, de la régulation des espèces végétales et animales envahissantes, ainsi que des stratégies attachées.

Le bureau a été constitué en 2021 par réunion de 3 bureaux d'études et 1 pépinière, ces derniers actifs depuis 2010 sur le territoire : Bota Environnement, EB Expertise, Pascal Ehret Conseil en Gestion et Pépinière Eléments.

Il hérite d'une majorité de ses membres et partenaires, écologues, botanistes et pépiniéristes, ainsi que des archives et méthodes de ces structures. Il a participé et participe encore aujourd'hui, en son nom actuel ou sous ses étiquettes passées, à de nombreuses études et suivis, et plus particulièrement à des initiatives de revégétalisation menée par la Province Sud et le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie.

8

CONDITIONS & REQUETE INITIALE

Caledoclean a chargé Eléments Expertise, fin 2022, de réaliser une évaluation des opérations de revégétalisation menées par l'association depuis 2018.

L'association a laissé toute latitude au bureau d'études de définir l'objet exact de l'étude, les méthodes à utiliser, les indicateurs à retenir ainsi que la forme et le contenu de ce compte-rendu synthétique. Celle-ci n'a par ailleurs pas spécifié de budget maximal qui aurait pu limiter les observations, et a confié à Eléments Expertise la charge de conserver les données source, ainsi que de répondre à toute question ou demande technique qui pourrait se présenter, dans une logique d'accompagnement technique de long terme.

A ces titres, Eléments Expertise a en premier lieu procédé à une appréciation du contexte, ainsi que des objectifs des moyens de l'association, afin de définir l'objet et les modalités d'étude, ainsi que des critères d'évaluation pertinents pour un suivi raisonné.

L'essentiel de cette réflexion pourra être trouvée ci-après. Sa compréhension est indispensable à une bonne lecture de ce compte-rendu.

DU REBOISEMENT & DE LA RESTAURATION ECOLOGIQUE

Il nous semble que l'imaginaire commun associe « reboisement » à « restauration des milieux naturels / des écosystèmes / écologique », comme si l'un menait nécessairement à l'autre, dans une amalgamation commune d'un objectif particulier avec un objectif plus large.

Il convient à ce sujet de préciser qu'à notre connaissance, le sujet de la restauration des milieux naturels en est aujourd'hui, à l'échelon international, à avoir collecté des données pertinentes sur les méthodes adéquates et bonnes pratiques de gestion, et par conséquent à s'approcher d'un consensus sur les moyens à mettre en œuvre.

Il nous semble à ce sujet que les initiatives d'échelle notable vues en Nouvelle-Calédonie, qu'elles soient portées par des entreprises privées, des associations, des institutions publiques ou des institutions scientifiques, n'ont pas encore toujours pris la mesure de la nécessité de mettre en œuvre ces moyens, et ne peuvent par conséquent le plus souvent pas être qualifiée de plein droit d'initiatives de restauration. Elles peuvent cependant être vues pour l'instant comme répondant à un objectif plus limité de reboisement, soit dit simplement de planter des végétaux dans le respect de la végétation existante, contenant un espoir de participer à une restauration. L'initiative de Caledoclean nous semble être dans la même ligne que ces autres initiatives locales et avoir par conséquent le même objectif de reboisement, contenant le même espoir.

Nous jugeons évidemment ces initiatives, bien qu'imparfaites du point de vue de la restauration, constructives, et par conséquent louables, pour plusieurs raisons :

9

- Reboiser reste indéniablement une contribution du point de vue de la restauration des milieux naturels, et est plus souhaitable que l'inaction ;
- Leur réalisation et leur publicité pourraient contribuer à une prise de conscience du public et des organisations sur l'urgence de la situation, ainsi qu'au développement des compétences et des vocations individuelles ;
- Leur étude pourrait fournir des informations utiles à la communauté scientifique, et plus notamment la confirmation que ces actions de reboisement et les méthodes utilisées vont bien dans le sens d'une restauration efficace des milieux naturels, ou encore qu'elles gagneraient à avoir plus de moyens.

Toutes ces remarques faites, Il nous semble que les actions de l'association ne peuvent à cette date qu'avoir :

- Comme objectif principal de planter des végétaux avec succès dans le respect de la végétation existante, soit de reboiser, avec l'espoir de contribuer à une restauration ;

- Comme second objectif la sensibilisation et la formation au moins basique d'une partie des citoyens ;
- Comme dernier objectif la remontée d'informations à la communauté scientifique, en vue d'arriver à un accord au niveau du territoire sur les méthodes efficaces de restauration des milieux naturels et les moyens à mettre en œuvre.

Il nous semble important par ailleurs de noter que cette possible restauration des milieux naturels en Nouvelle-Calédonie constituerait un programme d'envergure, d'un échelon bien plus grand que celui d'une seule association et de ses projets.

Sa réalisation nécessiterait en effet, pour être efficace et significative, une coordination, au moins à l'échelle nationale ou provinciale pour ce qui est de la Nouvelle-Calédonie, entre les différents acteurs, selon leur spécialités et objectifs particuliers. Elle impliquerait en premier lieu que le niveau d'urgence de la situation actuelle, le niveau de connaissance actuel sur le sujet, ainsi que l'adéquation ou l'inadéquation des moyens mis en œuvre soient établis et compris par toutes les parties. Elle impliquerait en second lieu que chaque partie accepte un rôle précis et limité, et propose chacune des projets clairs aux objectifs réalistes.

DE NOS ATTENTES & DES LIMITES DE CETTE ETUDE

Nos attentes envers l'association se sont donc limitées à un certain nombre de points, définis en fonction de sa vocation en tant qu'association écocitoyenne, de ses moyens, des limites de nos attentes en Nouvelle-Calédonie, et du rôle supposé du projet de reboisement de l'association en tant que partie d'un possible programme de restauration coordonné. Ces 10 attentes sont les suivantes :

S'agissant de l'objectif de reboiser dans l'espoir de participer à une restauration :

- Une attention au choix porté sur les sites de plantation, tout site n'étant pas à la portée de l'association pour une plantation de qualité avec ses moyens financiers et logistiques actuels ;
- Des techniques de base et matériaux de plantation globalement sains, étant entendu que les planteurs de l'association sont :
 - Dans la plupart des cas, des ouvriers formés par l'association aux techniques de base et points d'attention, sans pour autant qu'il soit prétendu qu'il s'agirait de spécialistes ;
 - Dans le cas des chantiers écocitoyens participatifs, des bénévoles ponctuels aux compétences variables ;
- Une politique d'entretien à la fois pertinente et susceptible d'être durable au vu des moyens de l'association ;
- Un choix d'espèces globalement pertinent, étant entendu que les actions de l'association ne sont pas massives et qu'il ne s'agit donc pas forcément ici de procéder à une restauration complète et systématique des massifs ;

- La non-dissémination d'espèces envahissantes par les plantations et le contrôle de ces espèces lorsque déjà présentes sur le site, étant entendu que leur apparition est dans une certaine mesure inévitable et que des mesures de limitation peuvent également être prises durant l'entretien ;
- Un taux de survie à la plantation, évalué entre quelques mois et une année après celle-ci (T12), de 80% au moins ;
- Une stabilisation de ce taux de 1 à 5 ans après plantation (T60), aux alentours des deux tiers (67%) ;
- Un taux de survie « final » ne descendant pas au-delà de 50%, le terme « final » restant difficile à définir avec précision, mais devant de notre point de vue être considéré après 7 ans au moins. Ce taux ne sera pas calculé dans ce compte rendu, aucune plantation n'étant encore assez ancienne.

S'agissant de l'objectif de sensibilisation et de prise de conscience :

- Ne s'agissant pas de notre domaine d'expertise, nous ne formulons aucune attente, et n'évoquerons pas le sujet dans le reste de ce compte-rendu. Nous pouvons cependant dire que toute initiative de visibilité et de sensibilisation nous semble constructive à cette date au vu des enjeux et de la situation actuelle tels que nous les percevons.

S'agissant de l'objectif de fournir des données à la communauté scientifique :

- L'existence ou la mise en place d'un dispositif permettant le suivi des plantations, ainsi que la demande de ce suivi, si possible par un tiers objectif, et ce afin que des données exploitables soient remontées. Il devrait cependant être toujours entendu les points suivants :
 - Il reviendrait toujours à la communauté scientifique de clarifier ses attentes sur le sujet, voire de fournir les moyens correspondants si ces attentes vont au-delà des moyens de l'association ;
 - Il reviendrait toujours aux pouvoirs publics d'assister et/ou de cadrer ces attentes selon ses propres moyens et objectifs ;

POUR UNE BONNE LECTURE DE CE COMPTE-RENDU

Cette étude se limite à donner un premier aperçu des travaux de l'association, et ne tente pas de les décrire nécessairement en entier, suivant une méthodologie qui se doit d'être avant tout soutenable pour l'organisation dans les années à venir, tout en se focalisant dans l'ordre sur les objectifs énoncés plus haut : agir pour le reboisement en premier lieu, sensibiliser en second lieu, et enfin remonter autant que possible des informations utiles à la communauté scientifique.

Il doit donc être répété que cette étude ne saurait être considérée comme une réponse complète ou définitive sur la qualité « restaurative » des actions de l'association : il s'agirait en effet d'une réponse que nous ne pourrions légitimement pas donner au terme d'une étude initiale, et qui ne nous semble de toutes les façons et pour l'instant pas pertinente au vu de nos attentes, aussi bien généralement en Nouvelle-Calédonie que particulièrement envers l'association.

La méthodologie utilisée est à apprécier dans l'idée d'examiner, à un coût raisonné, le respect de bonnes pratiques de base admises par tous, ainsi que la qualité des travaux et de l'approche de reboisement de l'association, étant admis que sa contribution à une restauration des milieux naturels est, comme la majorité des projets d'envergure de notre connaissance sur le territoire, à la fois imparfaite et indéniable, et sera à réexaminer dans les années à venir.

Elle utilise à cette date les biais principaux du taux de survie et de l'état phytosanitaire des plantes à un instant T unique. Il doit cependant être entendu qu'elle évoluera en fonction des besoins et selon ce que les données accumulées permettront dans le futur. La forme synthétique de ce compte-rendu s'explique elle également autant par la simplicité des points étudiés que par ses conclusions : le lecteur notera en effet peu de remarques et/ou critiques, applicable de manière égale à la majorité des chantiers, au point qu'il n'apparaît pas à cette date pertinent de discourir outre mesure et ou de présenter les données en menu détail.

Eléments Expertise accompagnera en tous les cas l'association dans les années à venir, et restera à disposition pour toute précision, demande de données, remarque ou attente de la communauté scientifique ou des pouvoirs publics, voire pour discussion sur leurs projets et programmes et du rôle que l'association pourrait jouer dans ceux-ci.

Le lecteur novice, quant à lui, devra prendre soin de considérer les points suivants :

12

- Que les bonnes ou mauvaises pratiques de plantation sont en partie dépendantes du contexte et que le retour d'expérience en Nouvelle-Calédonie nous semble encore insuffisant ;
- Que les plantations en milieux naturels sont soumises à de nombreux facteurs, en partie hors du contrôle du planteur, variables selon les sites, et qu'il n'existe donc à notre connaissance ni méthode unique, ni méthode absolument sûre pour tout chantier, hors respect de bonnes pratiques de base ;
- Que les initiatives de reboisement sont coûteuses, poussant tous les opérateurs sans exception, associations, entreprises ou institutions publiques, à faire des choix raisonnés, aussi bien sur les espèces que sur les politiques d'entretien ;
- Que pour ces trois raisons, il est très difficile d'établir des taux de survie « légitimes ». Nos standards sont par conséquent établis autant en fonction de notre expérience technique que d'une dimension économique (haut taux de survie/coût raisonné = efficacité).

3. METHODOLOGIE

CALENDRIER & ECHELLE DE L'ETUDE

L'association Caledoclean a mis en terre un total de 103 558 plants entre 2018 et 2022, total se montant à 86 875 hors chantiers à vocation purement éducative et de sensibilisation tels que ceux réalisés dans un cadre scolaire.

L'étude correspondant à ce compte-rendu a eu lieu entre le 21 novembre 2022 et le 7 février 2023, et a considéré ces 86 875 plants, répartis en une centaine de chantiers, comme base pertinente pour une évaluation qualitative des travaux de l'association.

Elle a finalement consisté en des visites représentant 81 612 plants mis en terre, soit 94% du total considéré, et répartis des communes du Mont-Dore à celle de Bourail. Eléments Expertise s'est chargé de manière indépendante du comptage et de l'évaluation sur les plantations, et a elle-même mis fin à la mission, jugeant premièrement qu'une couverture de 94% était suffisante, et deuxièmement que la visite des 6% restants aurait été à la fois coûteuse et peu susceptible d'affecter significativement les résultats et ses conclusions au vu de la relative invariabilité des constatations sur les 94% déjà observés.

COMPTAGE & EVALUATION DES TAUX DE SURVIE

Un comptage pour évaluation du taux de survie a été réalisé par deux agents pépiniéristes d'Eléments Expertise sur chaque site, suivant deux types de méthodes : principalement exhaustive, et au cas par cas par échantillon. Ces deux méthodes ont été appliqués selon diverses modalités, et en fonction de ce qui apparaissait avoir la plus grande chance d'être juste et précis en un minimum de temps :

- EXMV : Comptage exhaustif des morts et vivants, lorsque tous les plants pour les vivants et leur emplacement d'origine pour les morts sont visibles ;
- EXV et EXM : Comptage exhaustif des vivants ou morts, selon lequel des deux est le plus visible ;
- ECHMV, ECHM et ECHV : Comptage par échantillon des morts et vivants, ou des morts ou des vivants, selon lequel des trois est le plus visible :
 - Sur parcelles présentant des espèces, exposition au vent, exposition au soleil, exposition à la pluie, exposition aux nuisibles, substrats homogènes : Un premier agent parcourt systématiquement une parcelle correspondant à un minimum de 20% et un maximum de 50% de la surface plantée, et incluant nécessairement une zone de bordure (de piste, de fossé ou de cours d'eau), ces bordures présentant généralement des taux de survie différents. Le second agent parcourt le reste de la parcelle de manière aléatoire, comptant morts et vivants sur son chemin. Les deux jeux de pourcentages sont alors comparés et le plus défavorable des deux est adopté.

- Sur parcelles hétérogènes : vivants et morts sont comptés pour chaque type de conditions. La moyenne pondérée par la surface de chaque type donne le résultat pour la parcelle. Cette méthode n'a été appliquée qu'à une seule occasion, sur une parcelle de Ouémo.

Certains plants ont donné lieu à un arbitrage, conçu pour conserver la simplicité de l'évaluation tout en évitant des biais favorable à l'association :

- Tout plant déclaré comme mis en terre et non retrouvé a été considéré comme mort ;
- Tout plant en mauvais état phytosanitaire et ne montrant pas de signe de régénération a été considéré comme mort.
- Tout plant en mauvais état phytosanitaire, mais montrant des signes de régénération et/ou dont le devenir semble incertain, a été considéré comme vivant.

Il semble probable, au vu des observations des conditions de terrain, que cet arbitrage a souvent été au désavantage de l'association. Il n'est donc pas exclu que des visites, dans les années à venir, et suivant des méthodes plus précises, révèlent avoir sous-évalué le taux de survie.

INDICATEURS GENERAUX RETENUS

Différentes moyennes ont été retenues afin d'établir une mesure qualitative des plantations. On retiendra deux indicateurs principaux :

- Le taux de survie des plants mis en terre moins de 12 mois avant visite (T12), 14 qui a vocation à évaluer autant que faire se peut la qualité des techniques et matériaux de plantation après les faits. N'ayant en effet pas été présent durant ces plantations, et n'ayant donc pas pu examiner en détail le procédé utilisé, Eléments Expertise a dû se limiter à la base documentaire fournie par l'association et à des observations de plants déjà mis en terre. Il est admis cependant qu'un plant très improprement mis en terre périssant au bout de quelques jours ou semaines, toute visite passé ce délai révélerait tout défaut important, et que la présence d'Eléments Expertise au moment de la plantation n'était donc pas indispensable ;
- Le taux de survie des plants mis en terre entre 12 mois et 60 mois avant visite (T60), qui a vocation à évaluer autant que faire se peut la qualité de l'approche de plantation et d'entretien de l'association. Il est admis pour cet indicateur que passé les premières semaines ou mois après plantation, les facteurs de mortalité seront divers, mais seront, au-delà des points mentionnés dans la partie suivante, également externes, indépendants de la qualité du travail de l'association, et susceptible de se présenter à n'importe quel moment (ex : un épisode de sécheresse ou de feu), le tout ne justifiant donc pas de différencier les taux entre 12 et 60 mois. Est par conséquent également admis que hors

facteur externe incontrôlable, et à politique d'entretien constante, ce taux devrait rester à peu près stable passé un an. Cette hypothèse a été confirmée par les relevés, qui ne montrent en moyenne pas de tendance baissière au fil des années sur l'ensemble des plantations.

Eléments Expertise note à ce propos que ces indicateurs sont évidemment imparfaits, mais semblent néanmoins suffisamment pertinents pour donner un aperçu global, sincère et lisible de la qualité des plantations, dans une logique qui reste toujours d'établir la base d'une méthodologie de suivi soutenable à long terme pour l'association et pertinente pour ses objectifs.

AUTRES ELEMENTS GENERAUX EXAMINES

Eléments Expertise a également procédé à l'examen :

- Du choix des localisations ;
- De l'adéquation des espèces plantées ;
- Du niveau de présence et de menace d'espèces végétales envahissantes introduites (EEEV) ainsi que de leur origine probable ;
- Des techniques de trouaison et manipulation supposée des mottes ;
- Des compositions des amendements et paillages utilisés ;
- Des calendriers et méthodes d'entretien ;
- Des méthodes de marquage des plants et plantations ;

CAS PARTICULIERS : CHANTIERS DU DOMAINE DE DEVA

15

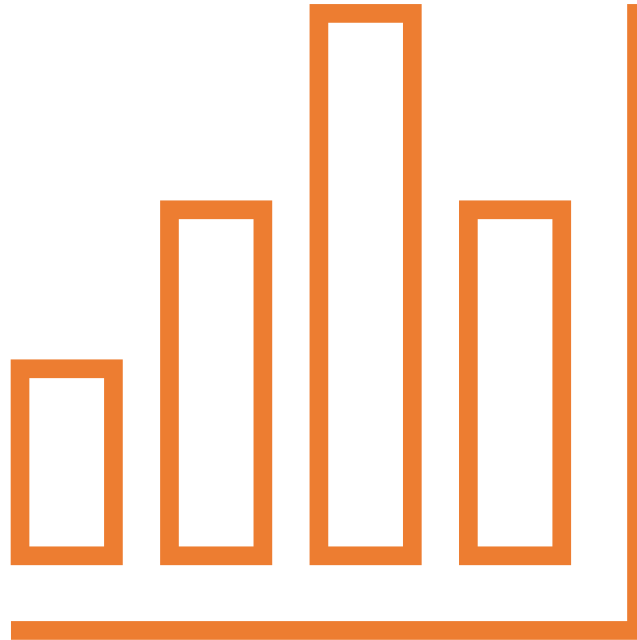
La visite des chantiers du Domaine de Deva a été réalisée suivant les mêmes méthodes de comptage. Une visite initiale a cependant conclu que l'équipe devrait être complétée d'un écologue spécialisé en faune et flore envahissante, qui a procédé à un examen plus en détail des causes de mortalité sur le site.

CONTRIBUTIONS D'AUTRES EXPERTS & PARTIES PRENANTES

Eléments Expertise a fait appel à des spécialistes externes pour la validation du corps principal de ce compte-rendu.

Des notes complémentaires peuvent également être trouvées dans un chapitre dédié, afin d'enrichir le propos sur la restauration des milieux naturels et les perspectives sans complexifier pour autant le corps principal de ce compte-rendu et ses conclusions, qui, nous le rappelons, représente un état qualitatif initial, au possible simple et lisible, d'initiatives de reboisement *stricto sensu*.

Eléments Expertise reste à disposition pour discussion sur la méthodologie et avec de possibles autres contributeurs, qui se référeront au chapitre 12 pour la marche à suivre.

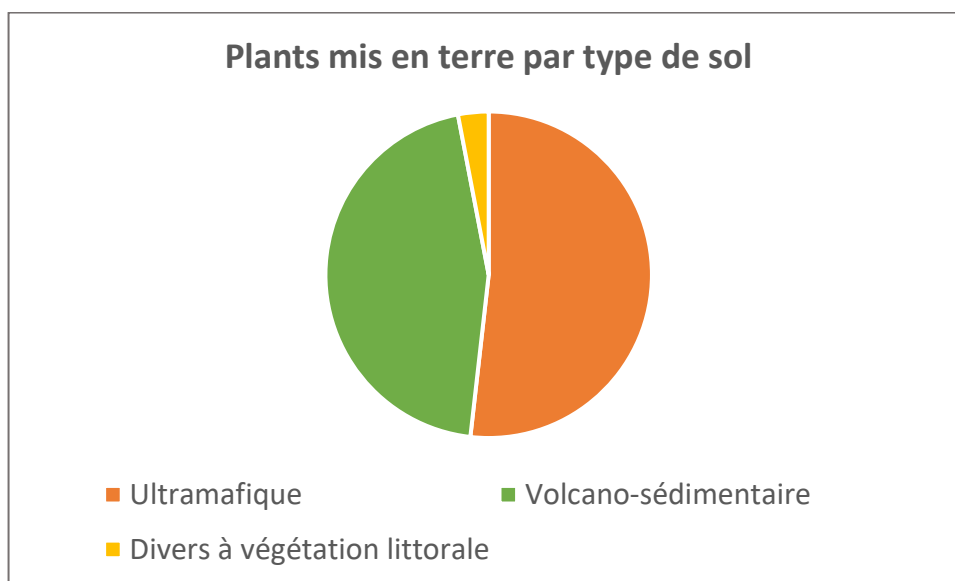


RESULTATS

4. SURFACES TRAITÉES & TAUX DE SURVIE GÉNÉRAUX

TYPES DE SOLS

Les plants évalués se répartissent de la manière suivante : 51% sur sol ultramafique (« terre rouge »), 46% sur sols volcano-sédimentaires, caractérisés par la présence de terre « noire », et 3% sur sols divers exposés au sel et présentant nativement des espèces littorales :



LOCALITES & SURFACES TRAITÉES

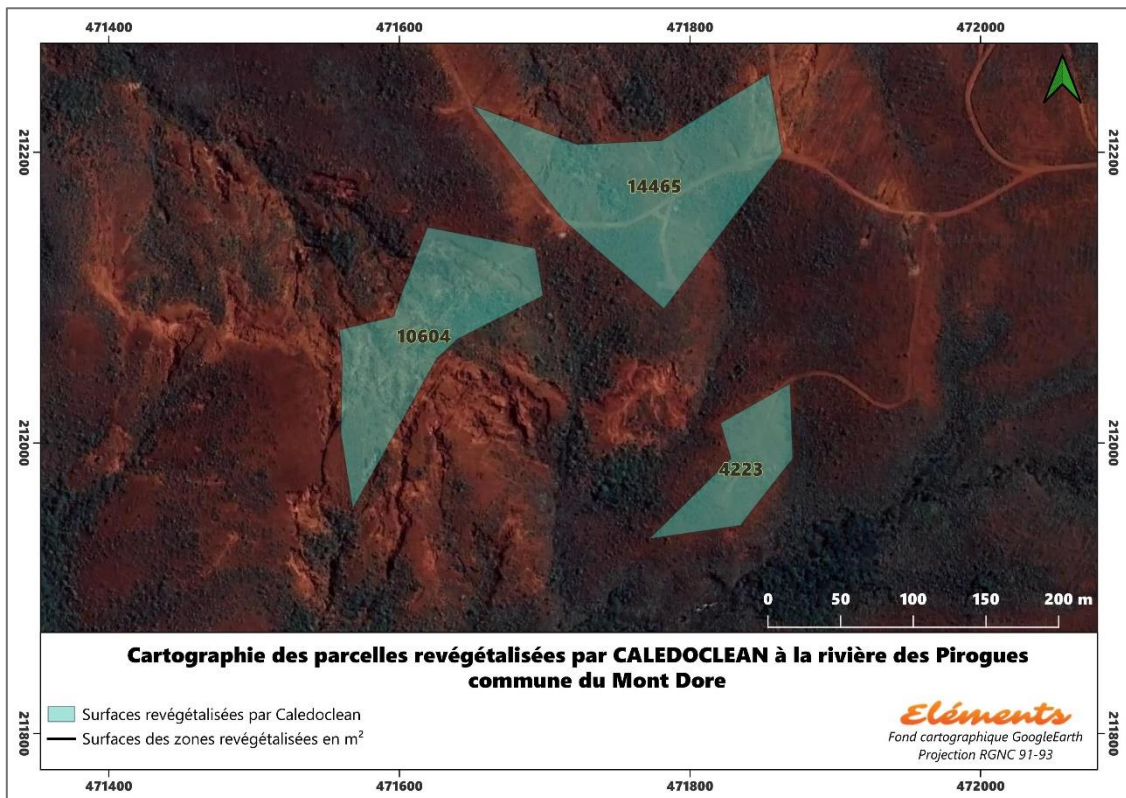
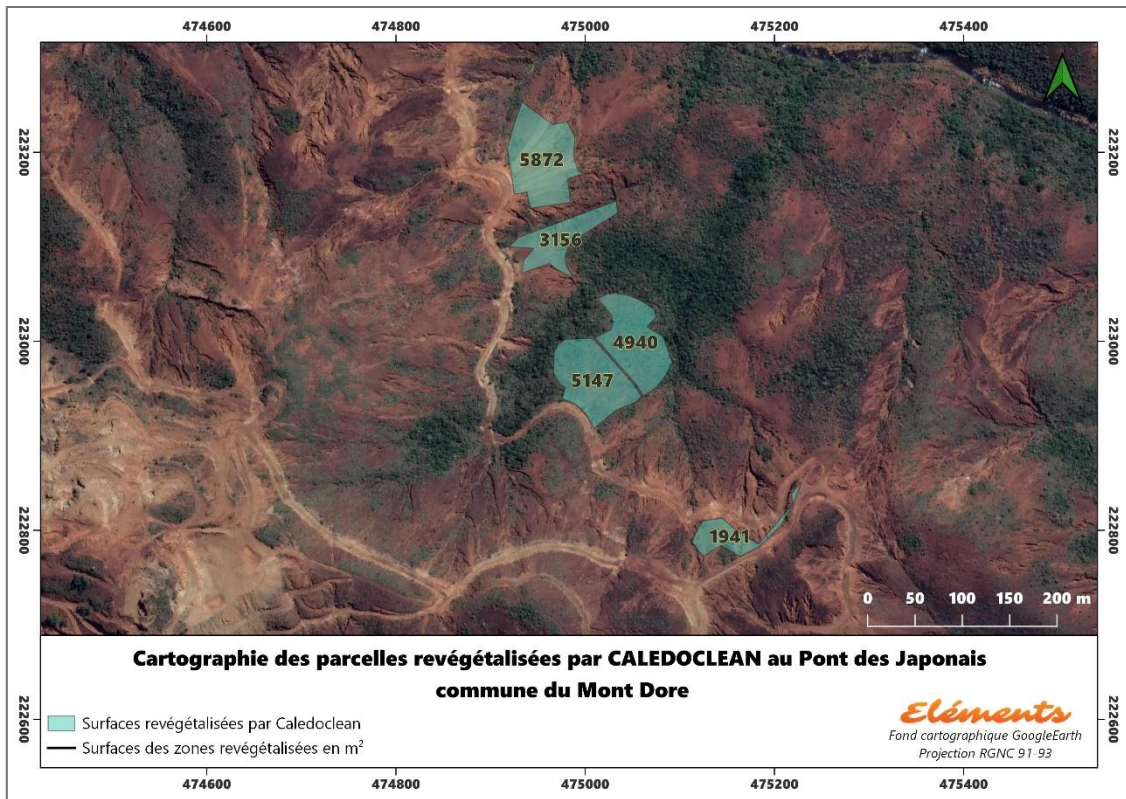
Les plantations de Caledoclean évaluée se répartissent sur les communes du Mont-Dore, de Nouméa, de Dumbéa et de Bourail. Elles représentent une surface totale traitée de 19,13 ha, répartis entre localités de la manière suivante :

- 10,95 ha au Mont-Dore (La Coulée & Rivières des Pirogues)
- 3,83 ha à Nouméa (Quartiers de Nouméa et îlots)
- 0,34 ha à Dumbéa (Rivière & Parc Provincial)
- 4,01 ha à Bourail (Domaine de Deva)

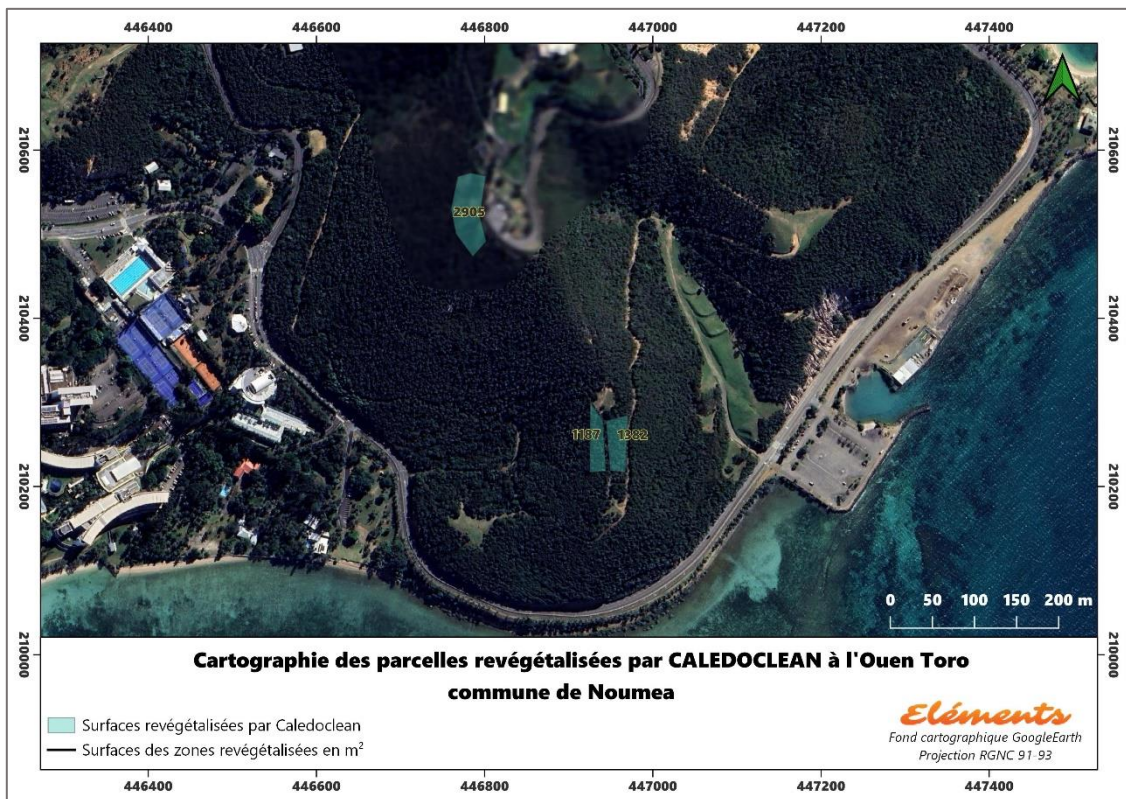
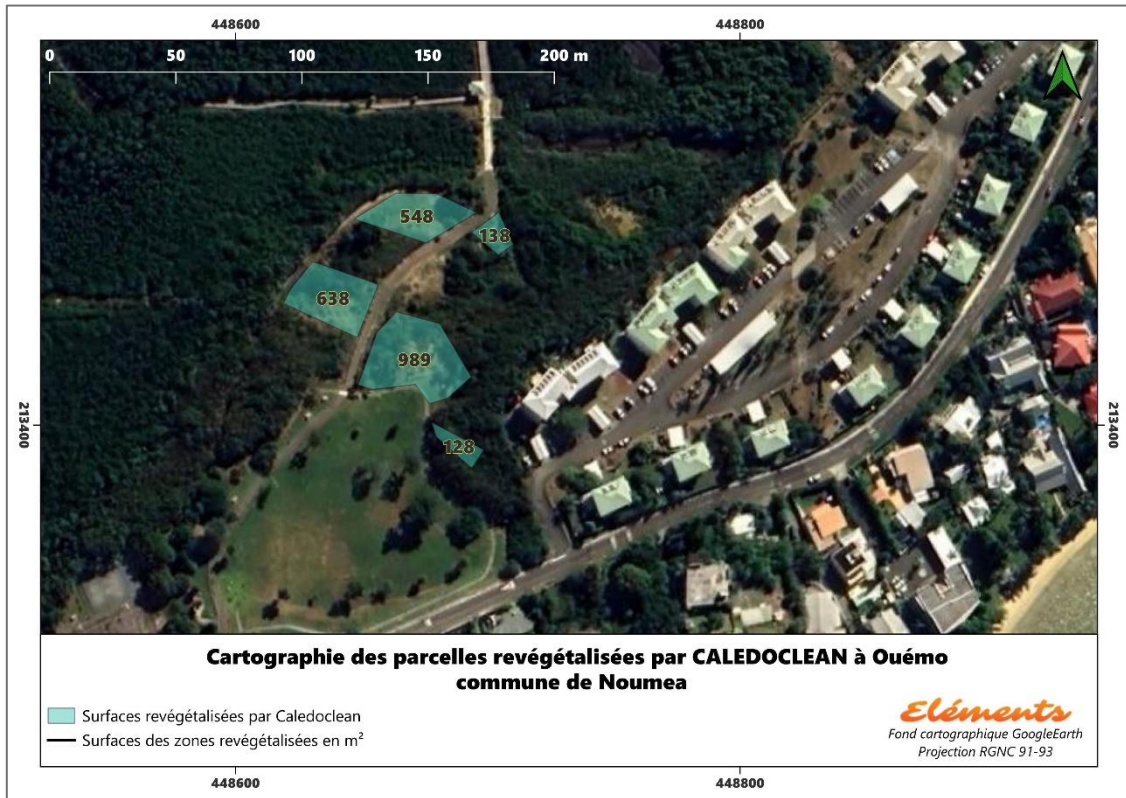
Il est à noter que ce compte de surface exclut les plantations à vocation de sensibilisation mentionnés précédemment. Il est également noté que les surfaces incluent dans certains cas et dans une certaine mesure des obstacles naturels, des patchs de végétation existants, des sols indurés ou instables sur lesquels l'association n'a légitimement pas planté mais qui peuvent être considérés comme traités. Une précision de cartographie future pourra affiner ces chiffres au besoin. Un détail cartographique peut en tous les cas être trouvé ci-après

PLANTATIONS AU MONT-DORE

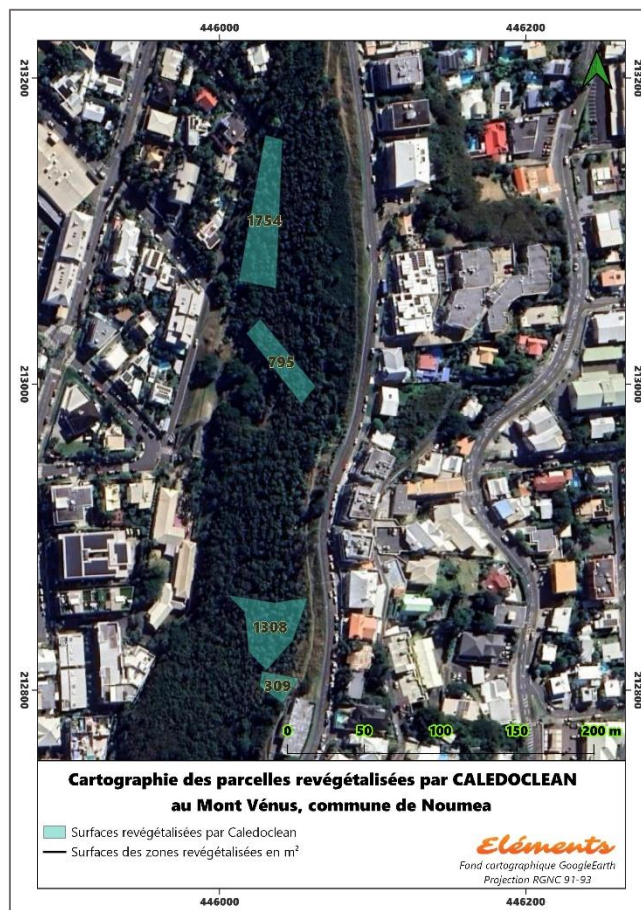
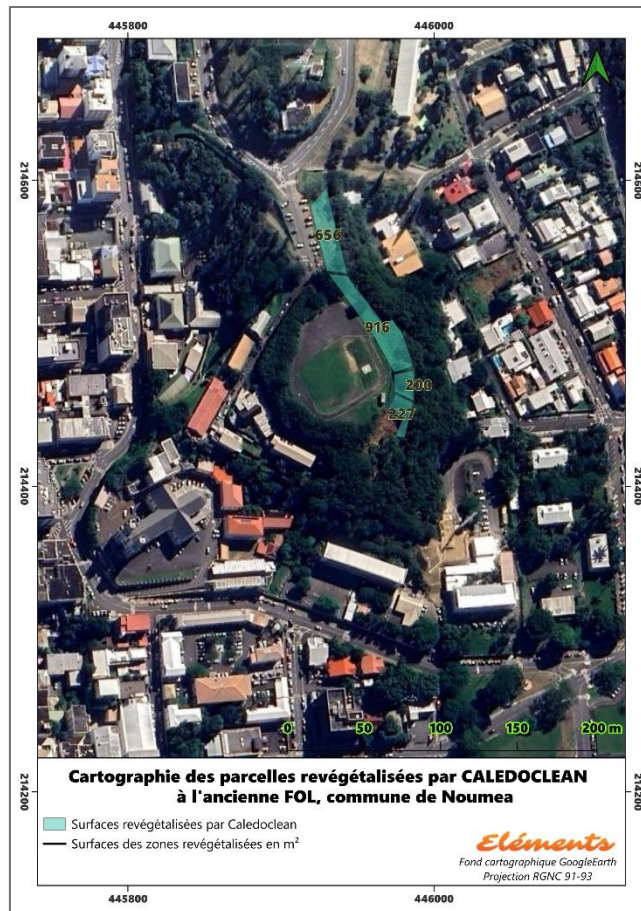


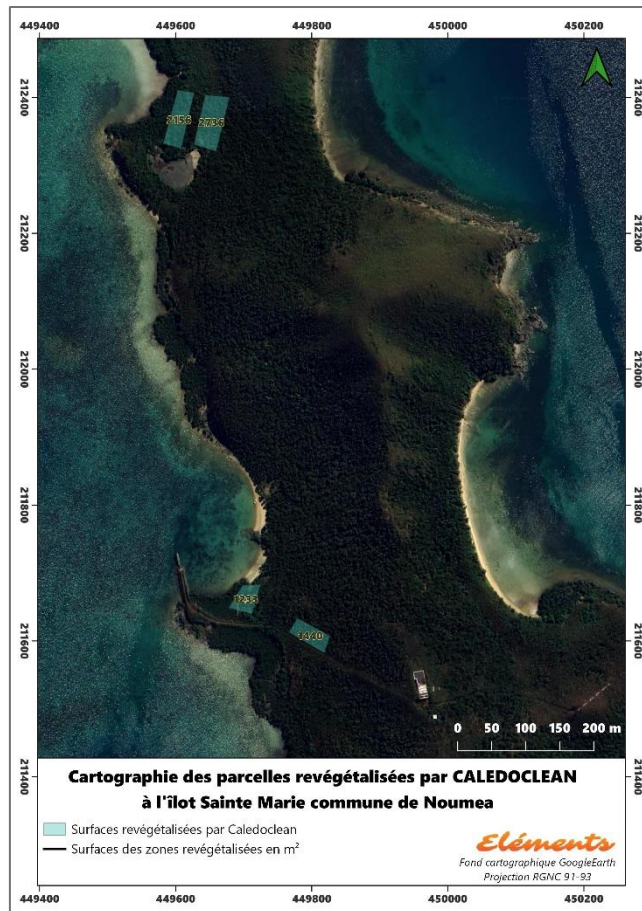


PLANTATIONS A NOUMEA



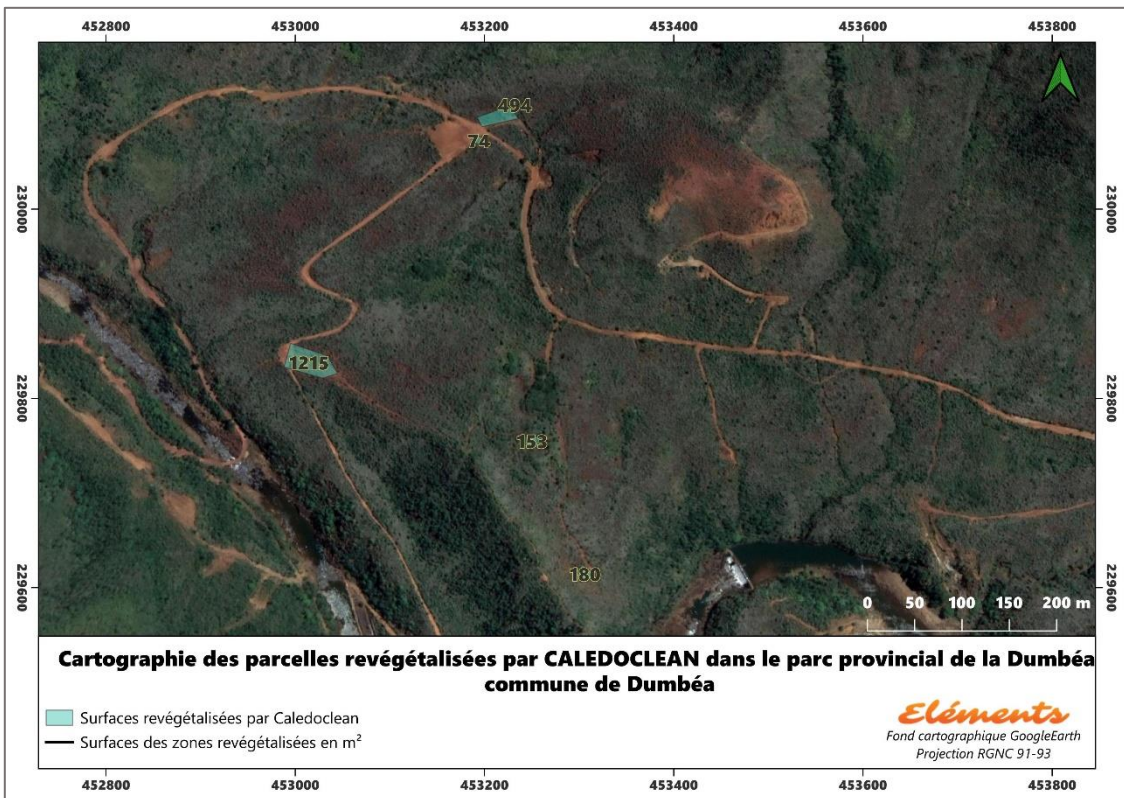




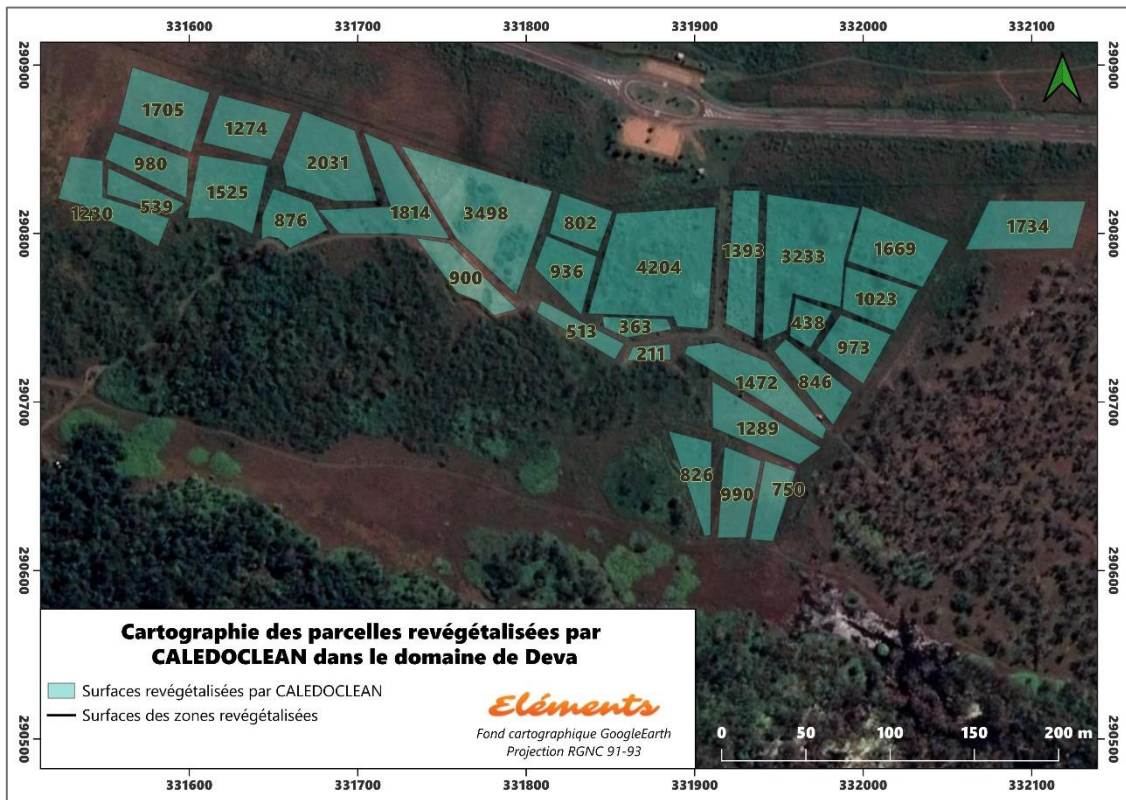




PLANTATIONS A DUMBEA



PLANTATIONS A BOURAIL



TAUX DE SURVIE PAR LOCALITE

Les taux de survie moyens (T12, court terme) et (T60, long terme) constatés selon la localité s'établissent ainsi :

Taux de survie T12 et T60 par localité

LOCALITE	T12 (court terme)	T60 (long terme)
Mont-Dore	92%	84%
Nouméa	88%	75%
Dumbéa	Sans objet	67%
Bourail	47%	45%

On notera des taux variables dont les explications pourront être trouvées dans les chapitres suivants, mais plus immédiatement des taux bien plus faibles dans les plantations à Bourail, et ce dès l'année de plantation (T12). Au regard des autres taux T12, très élevés (92 et 88%) et du fait que les équipes ont été peu ou prou les mêmes, il peut déjà être suggéré que ces chantiers présentent des circonstances particulières à clarifier.

TAUX DE SURVIE PAR TYPE DE SOLS

Les taux de survie moyens (T12, court terme) et (T60, long terme) constatés selon la type de sol s'établissent ainsi :

Taux de survie T12 et T60 par type de sols

TYPE DE SOL	T12 (court terme)	T60 (long terme)
Ultramafique	92%	83%
Divers littoral	91%	69%
Volcano-sédimentaire	73%	56%
Volcano-sédimentaire hors Bourail	84%	75%

On notera des taux que les deux taux sont élevés et similaires entre les différents sols, à partir du moment où Bourail est exclu du calcul. Ces données indiquent donc à la fois :

- Une bonne maîtrise technique et des pratiques apparemment saines quel que soit le type de sol ;
- Qu'il y aurait bien des circonstances particulières, et très impactantes, pour les chantiers de Bourail, les taux constatés sur ce site étant très inférieurs à ceux constatés pour la même typologie de sol.

5. QUALITE GENERALE DE L'APPROCHE

INDICATEUR GENERAL & RESULTAT

A été considéré pour ce point le taux de survie moyen à cette date et excluant les plantations de moins d'un an (T60), pour toutes les plantations visitées y compris celle de Bourail.

La moyenne constatée est de 73% (voir p.5), indiquant de notre point de vue une approche globalement saine. Nous estimons en effet qu'à politique d'entretien constante, et sous réserve de sécheresse majeure, de dégâts par le feu ou d'autres dégâts causés par des tiers ou des espèces animales, ce taux de survie tendrait à se stabiliser dans les années à venir, pour se maintenir à terme à ce niveau et au-dessus des 50% attendus à long terme.

CHOIX DES ESPECES

L'association a procédé à la mise en terre d'une grande variété d'espèces au fil des années (223) :

1	<i>Abrus precatorius</i>	113	<i>Hibbertia pancheri</i>
2	<i>Acacia spirorbis</i>	114	<i>Hibiscus tiliaceus</i>
3	<i>Acronychia laevis</i>	115	<i>Homalium deplanchei</i>
4	<i>Acropogon bullatus</i>	116	<i>Ipomoea inopinata</i>
5	<i>Acropogon jaffrei</i>	117	<i>Ixora cauliflora var minus</i>
6	<i>Agathis lanceolata</i>	118	<i>Ixora margaretiae</i>
7	<i>Agathis ovata</i>	119	<i>Jasminum simplicifolium</i>
8	<i>Aglaia elaeagnoidea</i>	120	<i>Jasminum didymum</i>
9	<i>Albizia guillainii</i>	121	<i>Joinvillea plicata</i>
10	<i>Aleurites moluccana</i>	122	<i>Lepidocupania arcuata</i>
11	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	123	<i>Lepidocupania glomeriflora</i>
12	<i>Alyxia sarasinii</i>	124	<i>Lepidosperma perteres</i>
13	<i>Alyxia tisserantii</i>	125	<i>Lomandra insularis</i>
14	<i>Araucaria columnaris</i>	126	<i>Longetia buxoides</i>
15	<i>Araucaria luxurians</i>	127	<i>Lunomia macrophylla</i>
16	<i>Araucaria nemorosa</i>	128	<i>Machaerina deplanchei</i>
17	<i>Archidendropsis granulosa</i>	129	<i>Mahogany</i>
18	<i>Archidendropsis paivana</i>	130	<i>Mammea neurophylla</i>
19	<i>Arillastrum gummiferum</i>	131	<i>Maxwellia lepidota</i>
20	<i>Arthroclianthus angustifolius</i>	132	<i>Melaleuca pancheri</i>
21	<i>Arthroclianthus deplanchei</i>	133	<i>Meryta balansae</i>
22	<i>Arthroclianthus sp Paita</i>	134	<i>Meryta denhamii</i>
23	<i>Arytera collina</i>	135	<i>Metrosideros laurifolia</i>

24	<i>Atractocarpus bracteatus</i>	136	<i>Metrosideros operculata</i>
25	<i>Atractocarpus pancherianus</i>	137	<i>Mezoneuron montrouzieri</i>
26	<i>Atractocarpus platyxydon</i>	138	<i>Micromelum minutum</i>
27	<i>Atractocarpus vaginatus</i>	139	<i>Mimusops elengi</i>
28	<i>Atriplex jubata</i>	140	<i>Morinda citrifolia</i>
29	<i>Austrobuxus carunculatus</i>	141	<i>Myodocarpus crassifolius</i>
30	<i>Baloghia inophylla</i>	142	<i>Myodocarpus fraxinifolius</i>
31	<i>Bischofia javanica</i>	143	<i>Myodocarpus involucratus</i>
32	<i>Calophyllum caledonicum</i>	144	<i>Myrtastrum rufopunctatum</i>
33	<i>Calophyllum inophyllum</i>	145	<i>Neoarytera chartacea</i>
34	<i>Canavalia faveri</i>	146	<i>Nephrodesmus sp Voh</i>
35	<i>Casuarina colina</i>	147	<i>Neuburgia novocaledonica</i>
36	<i>Casuarina equisetifolia</i>	148	<i>Normandia neocaledonica</i>
37	<i>Cerbera manghas</i>	149	<i>Ochrosia elliptica</i>
38	<i>Cerberiopsis candelabra</i>	150	<i>Ochrosia inventorum</i>
39	<i>Chambeyronia</i>	151	<i>Olea paniculata</i>
40	<i>Cleidion verticillatum</i>	152	<i>Osmanthus austro. subsp. badula</i>
41	<i>Cleidion virnimalis</i>	153	<i>Oxera brevicalyx</i>
42	<i>Cleistanthus stipitatus</i>	154	<i>Oxera grandiflora</i>
43	<i>Cloezia artensis</i>	155	<i>Oxera ovata</i>
44	<i>Codia discolor</i>	156	<i>Oxera sulfurea</i>
45	<i>Codia montana</i>	157	<i>Pancheria billardieri</i>
46	<i>Codia spatulata</i>	158	<i>Pancheria hirsuta</i>
47	<i>Codia xerophila</i>	159	<i>Pandanus tectorius</i>
48	<i>Codiaeum peltatum</i>	160	<i>Pavetta opulina</i>
49	<i>Cordia subcordata</i>	161	<i>Peripterygia marginata</i>
50	<i>Cordyline fruticosa</i>	162	<i>Pittosporum brevispinum</i>
51	<i>Cordyline neocaledonica</i>	163	<i>Pittosporum cherrieri</i>
52	<i>Corynocarpus dissimilis</i>	164	<i>Pittosporum coccineum</i>
53	<i>Costilaria cabossa</i>	165	<i>Pittosporum collinum</i>
54	<i>Croton insularis</i>	166	<i>Pittosporum deplanchei</i>
55	<i>Cupaniopsis apiocarpa</i>	167	<i>Pittosporum gracile</i>
56	<i>Cupaniopsis globosa</i>	168	<i>Pittosporum leratii</i>
57	<i>Cupaniopsis trigonocarpa</i>	169	<i>Pittosporum malaxanii</i>
58	<i>Dendrophyllanthus aeneus</i>	170	<i>Pittosporum pancheri</i>
59	<i>Dendrophyllanthus billardieri</i>	171	<i>Pittosporum simsonii</i>
60	<i>Dendrophyllanthus faguetii</i>	172	<i>Pittosporum taniaum</i>
61	<i>Dendrophyllanthus sp Kaala</i>	173	<i>Pittosporum tchamba</i>
62	<i>Deplanchea sessilifolia</i>	174	<i>Pittosporum veilloniana</i>
63	<i>Dianella adenanthera</i>	175	<i>Planchonella cinerea</i>
64	<i>Didymocheton bijugus</i>	176	<i>Planchonella wakere</i>
65	<i>Didymocheton macrostachyus</i>	177	<i>Plerandra calcicola</i>
66	<i>Diospyros deplanchei</i>	178	<i>Plerandra elegantissima</i>
67	<i>Diospyros fasciculosa</i>	179	<i>Plerandra gabriellae</i>

68	<i>Diospyros impolita</i>	180	<i>Pleurocalyptus pancheri</i>
69	<i>Diospyros minimifolia</i>	181	<i>Polyscias crenata</i>
70	<i>Diospyros pustulata</i>	182	<i>Polyscias nothisii</i>
71	<i>Diospyros veillonii</i>	183	<i>Premna serratifolia</i>
72	<i>Diospyros vieillardii</i>	184	<i>Psydrax odorata</i>
73	<i>Diospyros yaouhensis</i>	185	<i>Sannantha leratii</i>
74	<i>Dodonaea viscosa</i>	186	<i>Sannantha virgata</i>
75	<i>Dracrydium auraucarioides</i>	187	<i>Santalum austrocaledonicum</i>
76	<i>Drypetes deplanchei</i>	188	<i>Scaevola cylindrica</i>
77	<i>Dubouzetia campanulata</i>	189	<i>Scaevola montana</i>
78	<i>Elaeocarpus angustifolius</i>	190	<i>Scaevola taccada</i>
79	<i>Elaeodendron curtispiculum</i>	191	<i>Schoenus juvenis</i>
80	<i>Elattostachys apetala</i>	192	<i>Schoenus neocaledonicus</i>
81	<i>Emmenosperma pancherianum</i>	193	<i>Serianthes calycina</i>
82	<i>Eugenia daenikeri</i>	194	<i>Serianthes sachetiae</i>
83	<i>Eugenia sp Porokoué</i>	195	<i>Schoenus neocaledonicus</i>
84	<i>Eugenia stricta</i>	196	<i>Solanum pancheri</i>
85	<i>Euroschinus jaffrei</i>	197	<i>Sophora tomentosa</i>
86	<i>Euroschinus obtusifolius</i>	198	<i>Soulamea trifoliata</i>
87	<i>Euroschinus vieillardii</i>	199	<i>Stenocarpus comptonii</i>
88	<i>Excoecaria agallocha</i>	200	<i>Stenocarpus milnei</i>
89	<i>Fagraea berteriana</i>	201	<i>Stenocarpus trifolia</i>
90	<i>Ficus fraseri</i>	202	<i>Stenocarpus trinervis</i>
91	<i>Ficus prolixa</i>	203	<i>Stenocarpus umbelliferus</i>
92	<i>Ficus virens</i>	204	<i>Storckia pancheri</i>
93	<i>Flindersia fourrieri</i>	205	<i>Streblus brunonianus</i>
94	<i>Fontainea pancheri</i>	206	<i>Syzygium aggregatum</i>
95	<i>Garcinia sp</i>	207	<i>Syzygium baudouinii</i>
96	<i>Gardenia aubryi</i>	208	<i>Syzygium frutescens</i>
97	<i>Gardenia urvillei</i>	209	<i>Syzygium neoeugenioides</i>
98	<i>Geissois pruinosa</i>	210	<i>Syzygium ngoyense</i>
99	<i>Glochidion billardierei</i>	211	<i>Syzygium pendulinum</i>
100	<i>Grevillea exul</i>	212	<i>Terminalia gatopensis</i>
101	<i>Grevillea exul rubiginosa</i>	213	<i>Terminalia novocaledonica</i>
102	<i>Grevillea gillivrayi</i>	214	<i>Terminalia rubricarpa</i>
103	<i>Grevillea nepwiensis</i>	215	<i>Tetraria comosa</i>
104	<i>Guettarda speciosa</i>	216	<i>Tetraria raynaliana</i>
105	<i>Gymnostoma chamaecyparis</i>	217	<i>Tristaniopsis calobuxus</i>
106	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	218	<i>Tristaniopsis glauca</i>
107	<i>Halfordia kendack</i>	219	<i>Tristellatei australasiae</i>
108	<i>Harpulia pendula</i>	220	<i>Volkameria inermis</i>
109	<i>Heliotropium arboreum</i>	221	<i>Xanthostemon aurantiacus</i>
110	<i>Heritiera littoralis</i>	222	<i>Xanthostemon multiflorus</i>
111	<i>Hernandia cordigera</i>	223	<i>Xanthostemon ruber</i>
112	<i>Hibbertia lucens</i>		

Elles ont été réparties sur chaque chantier avec une assez belle diversité de 11 à 18 espèces en moyenne selon les sols. Celles-ci sont très largement endémiques, le reste étant autochtone/commun dans le paysage néocalédonien. Elles ont été sélectionnées par l'association après consultation du bureau d'études Eden et de l'association Endemia, en fonction du milieu et de la localisation, d'une manière qui apparaît adéquate, ces dernières étant nativement présentes, ou ne posant aucun danger pour les milieux naturels environnants dans les quelques cas où elles ne le sont pas.

Etant entendu que nous n'apprécions pas ici de stratégie de restauration complète, ces choix ne nous suggèrent aucune autre remarque particulière, si ce n'est que la présence, désormais, de ces individus, nous semble une contribution bienvenue, et que les quelques choix moins idéaux, ainsi que les possibilités d'amélioration en direction d'une dimension plus restaurative, seront discutés en détail avec l'association.

Quelques commentaires supplémentaires pourront néanmoins être trouvées dans la partie « Contributions » de ce compte-rendu.

CHOIX & DISPOSITION DES PLANTS

Les plants ont invariablement été mis en terre avec une alternance d'espèces de différentes strates, chaque plant individuellement paillé, en quinconce, dans une approche générale de reproduction dès le départ de ce que la nature aurait supposément produit.

La plantation laisse en général à chacune un espace de 1 à 4 m², mais déroge parfois à cet espacement, suivant la méthode Miyawaki qui préconise une plus grande densité.

Nous n'avons pas d'objection particulière à ce sujet, la distance entre les plants nous étant apparue suffisante dans tous les cas de figure, et l'approche pouvant apparaître comme sensée et légitime à défaut de données convaincantes sur une plus grande pertinence d'autres options. **31**

Il est noté que l'association :

- A réduit le variété d'espèces au fil des années, au profit des plus robustes selon ses observations et avec les méthodes utilisées.

Il est également noté qu'il pourrait être considéré :

- La plantation avec paillage intégral, si les moyens le permettent, cette pratique étant coûteuse et très rarement utilisée sur de grandes surfaces ;
- La plantation par phases correspondant à différentes strates, si une stratégie de plus long terme se révélait possible dans le contexte calédonien et avec les habitudes de financement de ce type de projet ;
- Ces deux options demandant en tous les cas un examen plus approfondi sur leur intérêt rapporté à leur coût, point sur lequel nous n'avons à cette date pas de réponse définitive.



Un chantier de Caledoclean dans le Grand Sud



Un exemple de paillage intégral en bosquet

CHOIX DES FOURNISSEURS DE PLANTS

L'association se fournit majoritairement chez 4 pépiniéristes : SIRAS, Pépinière de la Tamoá, Eriaxis et Pépinière Eléments.

Ce choix a, selon les dires de l'association, été motivé par une plus grande qualité des plants, confirmée par des taux de survie plus élevés selon ses observations.

Nous n'avons malheureusement pas été en mesure de procéder à un examen détaillé des taux de survie par fournisseur pour cette première étude, et ne pouvons donc pas nous prononcer sur le sujet. La visite d'un chantier à Ouémo, par exception exclusivement composé de plants d'une autre pépinière, et présentant un taux de survie extrêmement faible par rapport à la majorité des chantiers de l'association (39% seulement au bout de 3 ans), semblerait suggérer que cette différence existe bien.

Nous ne pouvons cependant à cette date qu'inciter l'association à poursuivre ses observations, à les consigner plus lisiblement, et à continuer d'opter pour les fournisseurs donnant les meilleurs résultats selon son expérience.

CHOIX DES FOURNISSEURS D'AMENDEMENTS & PAILLAGES

L'association procède pour ses chantiers de deux manières distinctes :

- Par utilisation de substrats et paillages de son propre fournisseur ;
- Par utilisation de substrats et paillages fournis par son partenaire de projet ;

Notre étude semble indiquer une corrélation, à confirmer au fil des années, entre l'origine de ces substrats et paillages et la présence d'espèces végétales envahissantes. Si les éléments de substrats issus du fournisseur de l'association semblent en effet généralement largement exempts de ces espèces végétales envahissantes, ceux fournis par les partenaires présentent systématiquement des traces de ces espèces, traces confirmées par ailleurs par l'examen de monticules de matière restante.

33

L'ampleur de la présence de ces espèces sur les chantiers reste en tous les cas et de notre point de vue contrôlable par une attention régulière et un simple arrachage manuel, tel que vu plus loin dans la partie correspondante.

Nous suggérerions cependant à l'association de demander, autant que possible, à ses partenaires de prêter une plus grande attention à la qualité des compléments, amendements et paillages fournis, et ce que ces partenaires soient des organisations privées ou des institutions publiques.



Espèces envahissantes sur un monticule de matière fourni par un partenaire

POLITIQUE D'ENTRETIEN

L'association procède par visite d'entretien tous les 6 mois, comprenant un renouvellement du paillage, un débroussaillage et un arrachage manuel des espèces végétales envahissantes possiblement présentes. Ces visites sont intensifiées, à une fois tous les 2 mois, sur les sites présentant d'origine des espèces à forte croissance susceptibles d'étouffer les plants encore petits.

34

Le débroussaillage est également assuré par des prestataires tiers, hors du contrôle de l'association, sur certains sites gérés par des propriétaires publics, notamment à Nouméa.

Deux constatations majeures ont pu être réalisées durant cette étude sur ce point :

- La grande fréquence des dégâts portés aux plants par des prestataires tiers de débroussaillage, notamment au Parc Zoologique et Forestier, à la FOL, à Ouémo et au Haut-Commissariat.
- La présence dans une minorité de chantiers, notamment sur l'Îlot Sainte-Marie et à Bourail, d'espèces grandissant trop vite par rapport aux visites d'entretien et constituant une menace à la survie des plants les plus petits.

Le premier problème semble pouvoir être réglé à terme. Il conviendrait de :

- Rappeler constamment la nécessité de porter attention aux abords des plants, ce que l'association a déjà fait et qui n'a donné que peu de résultats, mais reste une solution ;
- Demander en cas d'échec le retrait des prestataires inefficaces et prendre l'entretien à la charge de l'association, ce qu'elle a déjà commencé à faire ;
- Considérer en tous les cas un marquage plus voyant, point qui sera abordé dans la partie consacrée au suivi de ce compte-rendu.



Marque de débrousailluse, plantation du Haut-Commissariat

Le second problème pourrait être réglé par des visites encore plus fréquentes. Se pose à ce sujet des questions de moyens, et de sélection des chantiers en fonction de ces moyens.

Si à première vue, des visites plus fréquentes sur les îlots aux alentours de Nouméa semblent concevables, la visite régulière de lieux aussi distants que Bourail avec des équipes nécessairement conséquentes pourrait s'avérer plus difficile.

Est donc recommandé :

- D'intensifier les visites sur les îlots à plus d'une fois tous les 2 mois tel qu'aujourd'hui ;
- De reconsidérer dans son ensemble l'intervention à Bourail dans les conditions actuelles.



Présence d'espèces à croissance très rapide, Îlot Sainte-Marie

DU LONG TERME

Il nous semble nécessaire de préciser que cette étude initiale est réalisée à un instant T, ne peut conclure que sur ce qu'elle a observé à cet instant T, et ce alors même que les initiatives de reboisement seraient légitimement à suivre sur des très longues périodes. Il en va de même pour l'entretien des sites plantés, même si les besoins sont décroissants au fil des années.

Nous sommes pour notre part convaincus à cette date que l'association opère, de bonne foi, dans l'idée qu'elle existera encore dans les années à venir, mais également qu'elle est engagée à continuer à réaliser l'entretien nécessaire de ses sites historiques aussi longtemps et autant que nécessaire. La présente étude initiale, ainsi que la demande de l'association d'un accompagnement par nos soins à long terme, attestent d'autant plus que ce dernier engagement est réel et concret.

Nous notons cependant que dans le cas où l'association disparaissait ou si elle cessait ses activités de reboisement, il serait indispensable qu'elle assure la transition en prenant toutes les mesures nécessaires pour la passation de ces sites à d'autres opérateurs.

6. QUALITE GENERALE DES TECHNIQUES & MATERIAUX

INDICATEUR GENERAL & RESULTAT

A été considéré pour ce point le taux de survie moyen dans toutes les plantations de moins de 1 an (T12), supposant qu'un plant mal planté aurait péri en quelques mois au plus tard.

Il est à noter à ce propos qu'il est difficile de distinguer la part de mortalité due à un défaut de technique de plantation et celle due à la qualité des plants, et que cet indicateur ne peut donc distinguer les deux.

La moyenne constatée est cependant de 83%, indiquant de notre point de vue des techniques de plantation globalement saines dans un contexte où les plants sont également de bonne qualité.

TROUAISSONS & INTEGRITE DES MOTTES

Les trouaisons montrent des dimensions variables, adaptées en fonction de la taille des plants, de 30 x 30 cm minimum et une profondeur d'au moins 30 cm, lesquelles sont suffisantes pour le développement du système racinaire pendant les premières années où la plante reste relativement petite.

Elles ont généralement été réalisées entièrement manuellement, à la pioche, bêche et barre à mine, et dans certains cas à l'aide d'une tarière puis élargis manuellement, ces deux techniques étant communes et ne présentant aucune différence *in fine*.

37

La quasi-totalité des plantes ont été mis en terre exactement au niveau du collet tel que conseillé. Une proportion négligeable (quelques individus sur les 81 612) ont été mis en terre au-dessus du collet (sans réelle conséquence) ou très légèrement en-dessous du collet (léger défaut).

Aucune observation, sur les plants vivants aussi bien que morts, ne suggère que les mottes aient été endommagées au moment de la plantation. Il convient cependant de noter que le cas échéant, ce défaut se présenterait surtout sur une proportion des plants morts devenus indétectables à l'instant du relevé : le taux de survie élevé semble donc indiquer que ce possible défaut a pu se produire, mais si cela est le cas, peu fréquemment voire marginalement.

PAILLAGE

L'association a épandu, systématiquement, sur une couche assez épaisse et sur toute l'étendue des trouaisons, jusqu'à 12 litres de paillage par plant, le plus souvent de broyat de pin, et parfois d'autres végétaux.

Le volume ainsi que l'épaisseur nous apparaissent comme adéquats, et en tous les cas supérieur à ce que nous avons pu voir dans de nombreux projets de plantations (volume fréquemment établi à 4 litres au cahier des charges).

Aucune différence notable n'a été observée entre les différents types de paillage, tant dans leur capacité à éviter la pousse d'espèces envahissantes que dans la rétention d'eau. Il est en effet à noter qu'aucun plant dont le paillage a été renouvelé à temps ne présente ces espèces, et qu'un seul et unique plant sur les plus de 81 612 a présenté un manque en eau au moment de l'étude, ce dernier étant par ailleurs probablement dû à d'autres facteurs, explicités dans la partie correspondante de ce chapitre.



Exemple de paillages réalisés par l'association

Ces résultats suggèrent fortement qu'à pluviométrie égale et méthode égale à l'avenir, aucun arrosage complémentaire ne serait nécessaire.

SUBSTRATS & AMENDEMENTS

L'association remplit ses trouaisons d'un mélange de terre du site, de Polyter, et parfois de compost. L'examen de la terre plus meuble autour des plants a fait apparaître un mélange qui semble homogène tel que conseillé.

L'usage de Polyter nous semble adapté en général.

L'examen des analyses chimiques du compost révèle un intérêt certain en tant qu'amendement organique, malgré un certain manque en phosphore. S'il présente des teneurs en métaux qui pourraient en théorie être nocives pour les plantes hors sols ultramafiques, ni les taux de survie dans ces milieux (voir partie correspondante) ni aucun autre signe ne semble indiquer que cela soit le cas en pratique.

Ces observations ne suggèrent donc aucune recommandation pour l'instant, si ce n'est d'observer les cas particuliers si ceux-ci se présentaient.

TAILLE DES PLANTS MIS EN TERRE

L'immense majorité des plants vus ont une taille que l'on jugerait normale au vu de leur âge, qu'il s'agisse de plants récemment plantés ou de ceux qui ont déjà passé plus d'un an sur site. Certains montrent une croissance plus rapide qu'attendu, sans distinction claire d'espèces.

Une très petite proportion de plants sur sol ultramafique ont présenté des tailles inférieures à 20-30 cm et/ou une partie aérienne assez peu développée au moment de notre visite.

Nous n'avons aucune réponse claire sur les causes exactes et/ou si cela est le signe d'une possible difficulté de développement. Il est cependant apparu après discussion sur ce point que l'association avait parfois accepté des plants de très petite taille à la sortie des pépinières. Le lecteur se reportera au chapitre « Points d'attention mineurs » pour nos recommandations quant à ces observations, qui reste en tous les cas marginales.

39

CHOIX DES PARCELLES

L'association choisit des parcelles pertinentes en termes de besoin de reboisement, globalement stables, assez peu exposées au vent, et évite soigneusement les sections qui nécessiterait la mise en place de dispositifs de correction torrentielle, ou qui présentent des terres indurées réduisant les chances de croissance des plants.

Il apparaît que cette sélection est le résultat d'un gain d'expérience rapide. A en effet été constaté, sur quelques petits chantiers parmi les plus anciens du Sud, des tentatives limitées de plantation sur des sols très indurés, avec des résultats peu probants. Tous les autres chantiers révèlent, en revanche, un évitement systématique de ces sections.

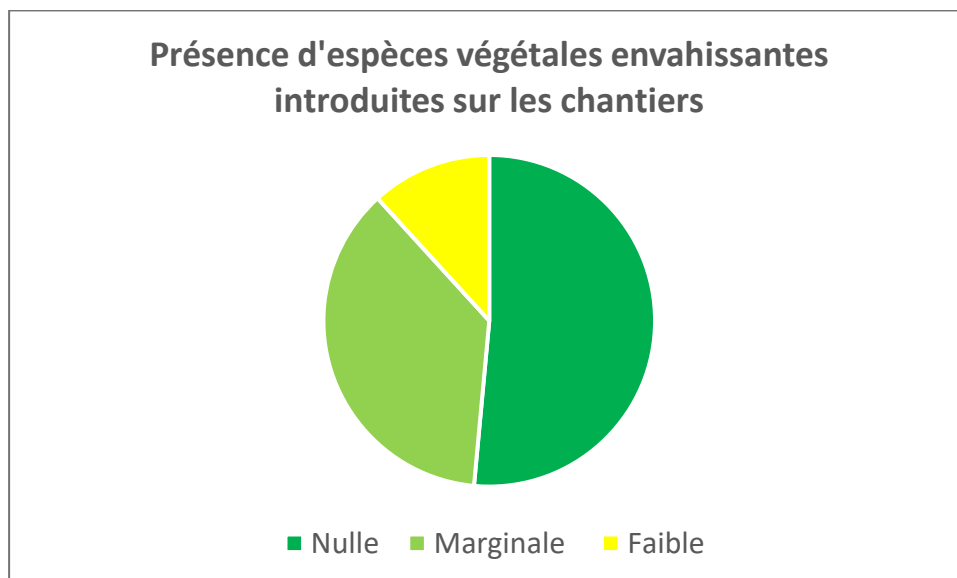
PRESENCE D'ESPECES VEGETALES ENVAHISSANTES INTRODUITES

Eléments Expertise a évalué la présence d'espèces végétales envahissantes selon le barème suivant :

- Nulle : aucune espèce envahissante détectée ;

- Marginale : des espèces envahissantes sont présentes sur la surface de trouaison, ponctuellement, et sans distribution hors de cette surface, le tout contrôlable par arrachage manuel ;
- Faible : des espèces envahissantes sont présentes hors de surface de trouaison, ponctuellement, avec une distribution éparse ne suggérant pas de menace imminente, le tout contrôlable par arrachage manuel ;
- Importante : des espèces envahissantes sont présentes hors de la zone de trouaison, systématiquement ou ponctuellement, avec une distribution suggérant une menace à terme, le tout nécessitant des mesures étendues ;
- Critique : des espèces envahissantes sont largement distribuée, constituant une menace présente et suggérant une action d’urgence.

Les visites de chantiers ont révélé qu’aucun chantier de l’association ne présente une situation plus menaçante que « Faible » pour l’instant, qu’une majorité a une présence « Nulle », et qu’une immense majorité (88%) a une présence « Nulle » à « Marginale ».



Ces constatations très positives sont à peser avec les perspectives sur la commune de Bourail : si la situation n’est pas sévère à cet instant, elle n’en est pas moins inquiétante pour certaines parcelles si l’on considérait que la situation actuelle perdurerait. Le lecteur se référera à la partie « Point d’attention majeur » pour plus de détail sur le sujet.

Il est à noter à propos des espèces envahissantes qu’il nous est difficile de savoir, après une seule visite et avec les documents fournis, si cette relative absence est due à un arrachage soigné ou une absence initiale. La situation, bonne au moment de visites à différents moments du calendrier d’entretien, suggère cependant pour l’instant que la problématique est sous contrôle de l’association.

Serait cependant recommandé, pour éviter la nécessité d'une visite par un tiers pour confirmation, que l'association consigne plus soigneusement ses observations et les opérations d'arrachage.



Exemple d'espèce envahissante peu distribuée sur site

PRESENCE D'AFFECTIONS

Un nombre extrêmement marginal de plants (quelques individus sur 81 612, répartis sur quelques chantiers, sans espèce particulière), a présenté des affections allant de l'infection virale indéterminée à la présence de cochenille.

Aucune recommandation particulière n'est à faire à ce sujet, s'agissant d'un phénomène que l'on pourrait juger inévitable, aléatoire, et clairement, au vu de la très faible incidence, sans rapport avec les méthodes utilisées ou la qualité des fournisseurs.

APPROVISIONNEMENT EN EAU

Un seul individu, localisé au Parc Zoologique et Forestier, a présenté des symptômes d'un manque d'eau. Aucune recommandation particulière n'est à faire à ce sujet, s'agissant d'un phénomène que l'on pourrait juger sans rapport avec les méthodes utilisées. La cause probable serait en effet que la surface autour de la plante, se trouvant en-dessous d'une autre plante au feuillage étendu, reçoit moins d'eau de pluie que supposé.

MARQUAGE DES PLANTS & PARCELLES

L'association marque la majorité de ses plants d'un fer à béton, sauf lorsqu'extrêmement visible, et ne procède pas à des relevés précis et marquage net des limites des zones plantées.

Ces pratiques semblent somme toute compréhensibles au vu de la vocation de l'association, et considérant que ses membres, qui ont souvenir des zones plantées, sont assez permanents. Elles posent cependant quelques problèmes :

- Les fers à béton n'attirant pas suffisamment l'attention, le comptage par nos soins à parfois été difficile, et serait difficile pour n'importe quel autre tiers. Cela a d'ores et déjà joué en la défaveur de l'association pour cette étude, ce qui n'a pas été retrouvé ayant en effet été compté comme mort ;
- Les fers à béton n'attirant pas suffisamment l'attention, cela pourrait contribuer à une aggravation des dégâts causés par les prestataires extérieurs ou le public ;
- Les fers à béton ne pouvant être marqué très clairement, ils ne constituent pas le meilleur outil pour un suivi sur plusieurs années et/ou en plusieurs phases ;
- Le non-marquage des limites de plantation peut à la fois rendre le compte difficile pour un tiers, rendre la cartographie des surfaces plantées malaisée, et contribuer à un manque d'attention du public, source de dégâts.

Plusieurs possibilités d'amélioration seraient à considérer :

- Le marquage par piquets, plus visibles et permettant l'application, par exemple, de bandes de couleur différentes au moment de chaque visite de suivi ;
- Un marquage plus visible au moins des angles des zones plantées ;
- La prise systématique des coordonnées GPS des contours par l'association, au possible en hauteur, avec un temps d'attente et la vérification de la stabilité du point ;

42



Marquage simple endommagé (Deva) et fer à béton marquant un plant absent (Haut-Commissariat)

7. RESULTATS DETAILLES

CHANTIERS A OUEMO

Les chantiers étudiés et réalisés à Ouémo présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS CONSIDERES	5
SURFACE TOTALE	0,2441 ha
PLANTS MIS EN TERRE	1949
PLANTS TOTAUX EVALUES	1949
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	80%
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	80%
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Nulle

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivis plus précis et/ou détaillés ;
- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;
- Que les plantations ont été particulièrement affectées par des tiers (passants, squatteurs, prestataires de débroussaillage), affectant les résultats de l'association ;
- Que les dégâts par des tiers ont donné lieu à 559 regarnis.

43

CHANTIERS AU MONT VENUS

Les chantiers étudiés et réalisés au Mont-Vénus présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS CONSIDERES	4
SURFACE TOTALE	0,4166 ha
PLANTS MIS EN TERRE	2385
PLANTS TOTAUX EVALUES	2385
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	98%
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	88%
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Nulle

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivis plus précis et/ou détaillés ;

- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;

CHANTIERS A LA FOL

Les chantiers étudiés et réalisés à la FOL présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS CONSIDERES	3
SURFACE TOTALE	0,1999 ha
PLANTS MIS EN TERRE	4138
PLANTS TOTAUX EVALUES	4138
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	87%*
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	87%*
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Nulle

*non distingués au comptage

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivis plus précis et/ou détaillés ;
- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;
- Que les plantations ont été particulièrement affectées par des tiers (prestaires de débroussaillage), affectant les résultats de l'association ;
- Que les dégâts par des tiers ont donné lieu à 400 regarnis.

44

CHANTIERS AU PARC ZOOLOGIQUE & FORESTIER

Les chantiers étudiés et réalisés au PZF présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS CONSIDERES	9
SURFACE TOTALE	0,9500 ha
PLANTS MIS EN TERRE	3040
PLANTS TOTAUX EVALUES	3040
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	86%
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	22%*
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Nulle

*voir dernière remarque

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivis plus précis et/ou détaillés ;
- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;

- Que les plantations ont été particulièrement affectées par des tiers (prestaires de débroussaillage), affectant les résultats de l'association ;
- Qu'une parcelle de taille importante, et présentant une forte mortalité inexplicquée à ce jour, a compromis les résultats (T60) dans une très large mesure, rendant le taux peu indicatif sur l'ensemble.

CHANTIERS AU CENTRE CULTUREL

Les chantiers étudiés et réalisés au Centre Culturel Tjibaou présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS CONSIDERES	3
SURFACE TOTALE	0,3179 ha
PLANTS MIS EN TERRE	2413
PLANTS TOTAUX EVALUES	2413
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	98%
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	94%
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Nulle

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivis plus précis et/ou détaillés ;
- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;
- Que les plantations ont été affectées par des tiers (prestaires de débroussaillage), affectant les résultats de l'association ;
- Que les dégâts par des tiers ont donné lieu à 200 regarnis.

45

CHANTIERS AU OUEN TORO

Les chantiers étudiés et réalisés au Ouen Toro présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS CONSIDERES	3
SURFACE TOTALE	0,5474
PLANTS MIS EN TERRE	1598
PLANTS TOTAUX EVALUES	1598
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	77%
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	77%
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Nulle

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivis plus précis et/ou détaillés ;
- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;
- Que certaines plantations sont parmi les plus anciennes et ont été réalisés dans les débuts de l'association, expliquant le plus faible taux à long terme (T60). Un gain d'expérience a été clairement réalisé depuis.

CHANTIERS DIVERS A NOUMEA

Les chantiers étudiés et réalisés à Nouméa (hors site précédents et îlots) présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS CONSIDERES	2
SURFACE TOTALE	0,1160 ha
PLANTS MIS EN TERRE	1045
PLANTS TOTAUX EVALUES	1045
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	Sans objet
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	67%
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Nulle

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

46

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivis plus précis et/ou détaillés ;
- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;
- Que la plantation du Haut-Commissariat, représentant la moitié du total, a été affectée par des tiers (prestaires de débroussaillage), diminuant les résultats de l'association.

CHANTIERS SUR ILOTS

Les chantiers étudiés et réalisés sur les îlots Ste Marie et Uere présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS CONSIDERES	7
SURFACE TOTALE	1,0437 ha
PLANTS MIS EN TERRE	2858

PLANTS TOTAUX EVALUES	2485*
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	91%
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	69%*
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Nulle

*voir remarques

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivi plus précis et/ou détaillés ;
- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;
- Qu'une parcelle s'est révélée difficile à compter, avec un résultat probablement injustement défavorable à l'association ;
- Que deux parcelles sont sujettes à la pousse d'espèces à croissance très rapide, déjà présentes sur le site, suggérant d'intensifier encore plus les visites d'entretien ;
- Que ces deux dernières parcelles, correspondant à 373 plants, ont été laissés en attente par nos équipes, un compte exact et juste semblant difficile vu la hauteur et la densité de cette végétation.

CHANTIERS DU SUD

Les chantiers étudiés et réalisés dans le Sud de la Grande Terre (Rivière des Pirogues, Pont des Japonais, Sentier du Mont-Dore) présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS CONSIDERES	10
SURFACE TOTALE	5,8092 ha
PLANTS MIS EN TERRE	17430
PLANTS TOTAUX EVALUES	17430
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	90%
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	76%
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Marginale

47

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivis plus précis et/ou détaillés ;
- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;
- Que quelques espèces ont présentés sporadiquement un haut taux de mortalité (voir « Points d'attention mineurs »)

CHANTIERS DE LA COULEE

Les chantiers étudiés et réalisés à La Coulée présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS CONSIDERES	11
SURFACE TOTALE	5,1424 ha
PLANTS MIS EN TERRE	27101
PLANTS TOTAUX EVALUES	27101
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	95%
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	87%
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Marginale

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivis plus précis et/ou détaillés ;
- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;

CHANTIERS DE DUMBEA

Les chantiers étudiés et réalisés à Dumbéa présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS CONSIDERES	6
SURFACE TOTALE	0,3410 ha
PLANTS MIS EN TERRE	2260
PLANTS TOTAUX EVALUES	2260
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	Sans objet
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	67%
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Marginale

48

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivis plus précis et/ou détaillés ;
- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;
- Que les chantiers, assez anciens, présentent des signes d'une moindre expérience, expliquant les moindres résultats (plantation sur sols indurés, dégâts par des tiers importants).
- Que les dégâts par des tiers ont donné lieu à 150 regarnis sur le chantier du Calvaire.

CHANTIERS A BOURAIL

Les chantiers étudiés et réalisés à Bourail présentent les caractéristiques suivantes :

NB DE CHANTIERS	30
SURFACE TOTALE	4,0037 ha
PLANTS MIS EN TERRE	20658
PLANTS TOTAUX EVALUES	17959*
TAUX DE SURVIE T12 MOYEN	47%
TAUX DE SURVIE T60 MOYEN	45%
PRESENCE D'EEEV MOYENNE	Faible

*voir remarques

Les remarques principales qui peuvent être faites sont :

- Comme sur tous les autres chantiers, que le marquage nous semble correct, mais insuffisant pour la réalisation de suivis plus précis et/ou détaillés ;
- Comme pour tous les autres chantiers, que le travail de l'association a été de qualité ;
- Que plusieurs parcelles sont sujettes à la pousse d'espèces à croissance très rapide, déjà présentes sur le site, suggérant d'intensifier encore plus les visites d'entretien ;
- Que plusieurs parcelles sont sujettes à des dégâts par des espèces animales, l'impact important de ces espèces pouvant être supposé au vu du taux de survie à court terme (T12) anormal pour l'association, et confirmé par des observations de terrain (voir « Point d'attention majeur ») ;
- Qu'un compte de toutes les parcelles nous a semblé superflu, l'apparence de ces parcelles étant similaire et peu susceptibles d'affecter plus encore les taux de survie moyens, et l'ensemble étant déjà bien en-dessous de tous nos standards. Le lecteur se référera au chapitre « Point d'attention majeur » pour un avis sur les mesures à prendre quant aux chantiers du Domaine de Deva.

8. POINTS D'ATTENTION MINEURS

MORTALITE DE DODONEA VISCOSA AU PONT DES JAPONAIS

Une mortalité importante de *Dodonea viscosa*, de 70 à 100%, a été constatée sur les chantiers du Pont des Japonais.

On pourra noter qu'il s'agit de chantiers où les intrants et paillages ont été fournis par le Fonds Nickel et SIRAS. Néanmoins, la cause exacte de cette mortalité nous est pour l'instant inconnue, et pourrait être rapprochée de la relative pauvreté des amendements, ou simplement à une inadaptation de l'espèce au sol de ces sites particuliers. Dans le doute, il serait recommandé d'éviter l'espèce sur ces sites identifiés.

ETAT SANITAIRE INQUIETANT D'ARAUCARIAS A LA RIVIERE DES PIROGUES

Un nombre important d'*Araucaria*, et majoritaire d'*Araucaria columnaris* (jusqu'à 90%) présente un jaunissement plus ou moins inquiétant.

On pourra noter que ces observations ont eu lieu sur des plantations pour lesquels les intrants et paillages ont été fournis par Sud Forêt. La cause exacte de ce jaunissement nous est cependant pour l'instant inconnue, et pourrait être rapprochée de la relative pauvreté des amendements, ou simplement à une inadaptation de l'espèce au sol de ces sites particuliers. Dans le doute, il serait recommandé d'éviter l'espèce sur ces sites identifiés.



Araucaria jauni, Rivière des Pirogues

PLANTS DE PETITE TAILLE DANS LE SUD

Un petite proportion de plants, de diverses espèces, présentent des tailles réduites sur des plantations à La Coulée ou à la Rivière des Pirogues.

On pourra noter que les intrants et paillages ont été fournis par Sud Forêt, SIRAS ou encore la Mairie du Mont-Dore. Néanmoins, la cause exacte de cette petite taille nous est pour l'instant inconnue, et pourrait être rapprochée de la relative pauvreté des amendements, ou simplement à une inadaptation de l'espèce au sol de ces sites particuliers.

L'ampleur du phénomène à terme, et/ou si ce phénomène serait un cas de nanification, n'ont pas pu être confirmés à cette date. Il serait donc recommandé de procéder à un suivi de la taille des plantes sur ces sites particuliers pour confirmer le cortège d'espèces réellement concerné, la sévérité ainsi que la cause du problème le cas échéant. Il semblerait plus particulièrement probant, dans un premier temps, d'effectuer ce suivi sur la parcelle plantée le 18/07/2020 à la Rivière des Pirogues, où ce phénomène est le plus marqué et où il prend réellement une dimension inquiétante. Les quelques autres parcelles nous semblent moins convaincantes sur la présence d'un réel problème : une confirmation à la prochaine échéance de suivi simple nous semble susceptible de confirmer que malgré une certaine lenteur de croissance, aucune réel problème n'est à signaler.

PRESENCE D'ESPECES A CROISSANCE RAPIDE SUR L'ILOT SAINTE MARIE

Deux parcelles de l'îlot Sainte Marie comptent une présence importante de buffalo, à un degré qui risque d'étouffer les plants mis en terre lorsqu'encore petits, et au point de rendre un comptage juste difficile. Il apparaîtrait en effet que le rythme de croissance du buffalo dépasse les plans actuels d'entretien de l'association, pourtant établis à une fois tous les deux mois. Il serait recommandé d'intensifier les visites sur les parcelles concernées.

51



Présence d'espèces à croissance très rapide, îlot Sainte-Marie

9. POINT D'ATTENTION MAJEUR

INDICATEUR GENERAL & RESULTAT

A été considéré pour ce point le taux de survie moyen à long terme (T60) et à court terme (T12), prenant en compte tout plant mis en terre, sur les chantiers de Bourail, Domaine de Deva.

La moyenne constatée est de 45% (T60) pour le long terme et 47% (T12) seulement pour le court terme, soit très en dessous de la moyenne de l'association, et en dessous de nos standards (80% pour T12, 67% pour T60, et 50% à très long terme)

Ces chantiers, dus à leur ampleur (proche d'un quart du total planté par l'association), impactent par ailleurs les résultats dans une très large mesure : le taux moyen de survie à long terme (T60) sur l'ensemble des chantiers serait en effet de 81% si l'on excluait ceux-ci, en lieu et place de 73% ; le taux à court terme (T12) de 90% en lieu et place de 83%.

PRESENCE DE VEGETAUX ENVAHISSANTS

Les plantations sont à cette date affectées par des espèces à croissance rapide et des espèces envahissantes introduites. Si celles-ci ne sont pas la cause de la haute mortalité jusqu'ici, cette présence pose la question de la limitation en moyens de l'association et de sa capacité réelle à suivre des chantiers à une telle distance et d'une telle envergure.

PRESENCE DE MAMMIFERES & INSECTES ENVAHISSANTS

52

Les plantations ont principalement été affectés par la présence de cerfs et cochons, dans une mesure que l'on pourrait qualifier de massive. Les dégâts sont en effet considérables, comprenant plants abrutés, cassés ou déterrés, sur presque toutes les parcelles.

Le problème pourrait être attribué en grande partie aux manques de dispositifs fonctionnels de régulation des espèces envahissantes évitables :

- La clôture électrique n'est utilisée que sur une petite partie du contour, est trop basse, et ouverte en de nombreux endroits ;
- Le portail d'accès pour les cyclistes et randonneurs n'empêche pas les cerfs de passer ;
- La zone est ouverte coté lagon et laisse passer les cerfs et cochons ;

La présence des cerfs, notamment, est perceptible sans la moindre nécessité d'observation discrète, un individu ayant par exemple été détecté lors de notre première visite, à quelques mètres de nos agents, dans une zone plantée. De nombreuses couches, empreintes et fèces ont par ailleurs été observées.

Les plantations ont également été affectés massivement par des insectes, plus particulièrement des cigales.

Le lecteur trouvera ci-dessous quelques illustrations de ces dégâts, encore une fois massifs et systématiques :

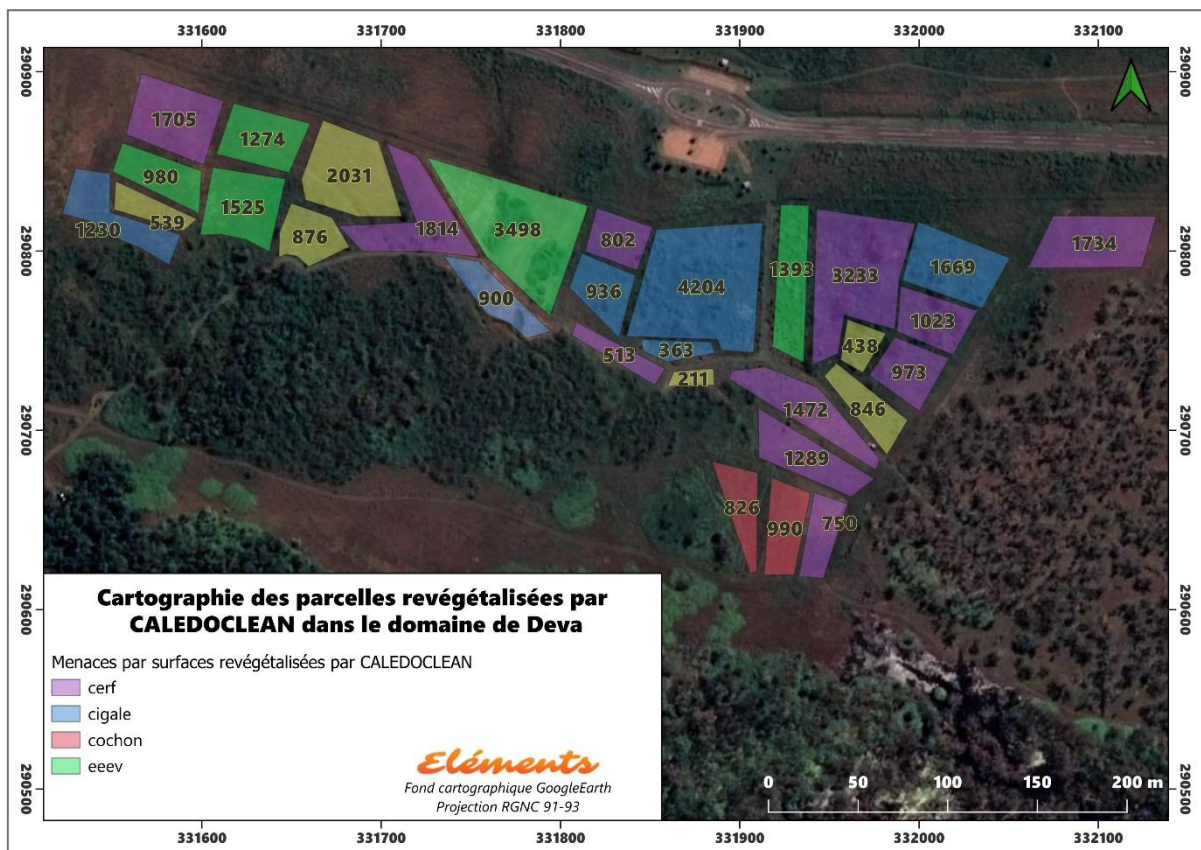


Deva : crottes de cerfs (en haut) et plant renversé par un cochon (en bas)



Deva : plant cassé par un mammifère (à gauche) et piqué par un insecte (à droite)

Il trouvera également sur la carte suivante une synthèse des menaces aux plantations :



Cartographie des menaces sur les chantiers de Deva

CONCLUSION

Etant entendu que la menace des espèces animales envahissantes n'est pas sous le contrôle complet de l'association, et que la menace des espèces végétales envahissantes pourrait se révéler difficile à régler avec ses moyens, Eléments Expertise conseillerait, de manière appuyée, la passation immédiate de ces chantiers au gestionnaire du domaine, dans l'optique de rechercher un intervenant réellement capable de :

- Mobiliser les parties prenantes pour la gestion des espèces animales envahissantes ;
- Procéder à un entretien très régulier et une campagne d'éradication des espèces envahissantes présentes les plus menaçantes (*Tecoma stans*, *Pluchea odorata*).

Ce conseil appuyé ne remet cependant pas en cause la capacité de l'association à opérer de manière qualitative et en tant que planteur ou maître d'œuvre de plantation : comme répété au fil de ce compte-rendu, l'association semble avoir fait preuve presque invariablement d'une technique de plantation maîtrisée, d'une approche saine, et les chantiers du Domaine de Deva n'ont pas fait exception sur ces points.



CONTRIBUTIONS, ANNEXES & CONTACT

10. G. LANNUZEL : DE L'ADEQUATION DES ESPECES

Au regard des données fournies, les plantations ont été réalisées dans trois biotopes différents, à savoir les forêts sclérophylles, la végétation des îlots, et dans des zones ultramaïques. Ces trois types de milieux correspondent à des conditions tout à fait différentes, et ne peuvent donc pas être regardées de la même manière.

DES PLANTATIONS EN ZONES DE FORET SECHE

Sur ces chantiers de plantations, on note une moyenne de 18 espèces plantées avec en moyenne une trentaine de pieds par espèce. Ces espèces font le plus souvent partie des espèces citées dans la liste des espèces à utiliser dans les chantiers de reboisement du CEN (CEN, 2019) plus certaines espèces rares et menacées (ERM).

On note une adéquation forte des espèces choisies avec le milieu cible, malgré quelques exceptions. Ainsi, le *Mammea neurophylla*, espèce de forêt humide, est retrouvé dans 3 chantiers. Certaines espèces plantées le sont également en dehors de leur aire de répartition naturelle (*Pittosporum coccineum* ou *Pittosporum brevispinum* par ex.), ce qui pose la question de la traçabilité des plants utilisés d'une part, et une question de pertinence pour la conservation, lorsqu'il s'agit d'espèces menacées ou très menacées d'extinction (*Ochrosia inventorum* par ex.)

Sur ces chantiers, on note donc une diversité plantée moyenne relativement élevée, quoique pouvant être améliorée, en utilisant notamment l'ensemble des 30 espèces listées par le CEN (2019) comme espèces « techniques » pour le reboisement des forêts sèches. Une marge de progression pourrait également résider dans la connaissance des forêts sèches environnant les sites de plantation, afin de diversifier encore les plantations, ceci nécessitant néanmoins des expérimentations qui sont peut-être au-delà de la mission de l'association. Le nombre de pieds plantés par espèces pourrait également être augmenté. Cependant, il semble que le nombre relativement faible soit compensé par le nombre de chantiers (33 à Deva, 7 au Ouen-Toro), obtenant donc en plusieurs petits chantiers ce qui serait possible en un ou quelques chantiers plus importants.

Concernant le choix des espèces en lui-même, les plantes issues de milieux différents, ou hors aire de répartition représentent des erreurs marginales au regard du nombre de chantiers et d'individus plantés, mais sont aussi des corrections faciles à apporter avec une planification écologique plus en amont des chantiers des plantations. Ainsi, un survol rapide de la liste d'espèces à planter par un botaniste plus expert encore que ceux consultés évitera ce genre de problèmes.

La question des espèces menacées ou très menacées hors aire de répartition est quant à elle plus délicate. En effet, si la plantation d'espèces menacées, et donc emblématiques, peut apporter une plus-value « morale » à l'opération de plantation, et servir à la communication, celle-ci devrait s'accompagner des précautions nécessaires à sa réussite. Ainsi,

une plantation dite « conservatoire » ne peut s'envisager de la même manière que la plantation d'espèces « techniques ». Les menaces doivent avoir été supprimées en amont, le nombre d'individus plantés doit être réfléchi avec soin au regard de l'objectif recherché, et l'écologie de l'espèce doit être étudiée afin d'augmenter les chances de réussite. Si les opérations de Caledoclean sont vouées, au moins en partie, à réaliser des plantations conservatoires, l'association ne pourra faire l'économie d'une réflexion plus poussée quant à leur mise en œuvre.

DES CHANTIERS SUR ILOTS DE SABLE

La végétation des îlots de sable du lagon Ouest de la Grande Terre est relativement pauvre et à ce titre a été assez peu étudiée. A titre d'exemple, l'herbier de Nouméa (Bruy, 2022) ne recense qu'une trentaine d'espèces sur l'ensemble des îlots situés face à Nouméa. A ce titre, les 11 espèces plantées en moyenne sur les chantiers îlots de Caledoclean représentent donc une proportion significative de la flore de cet écosystème. Par ailleurs la moyenne de 37 plants plantés par espèce peut paraître faible, mais se justifie par la faible surface de ces îlots.

Il n'a pas été noté d'inadéquation flagrante entre les espèces choisies et le milieu-cible sur ce type de chantiers.

DES CHANTIERS SUR MILIEUX ULTRAMAFIQUES

Les chantiers de Caledoclean sur des zones de substrat ultramafique se distinguent par des chiffres moyens assez stables, avec une moyenne de 15 espèces utilisées, et d'environ 130 plants par espèces. Le nombre de plants relativement élevé est à mettre en relation avec les importantes superficies de milieux dégradés disponibles sur ces substrats.

58

En effet, contrairement aux secteurs de forêts sèche le plus souvent situés sur foncier privé, les zones ultramafiques du Sud de la Grande Terre sont en grande partie localisées sur du foncier public, autorisant ainsi les chantiers de grande ampleur dès lors qu'un accord des autorités compétentes est fourni. A ceci s'ajoute probablement la proximité avec Nouméa, facilitant la mobilisation d'un grand nombre de planteurs, lesquels peuvent donc planter plus.

La diversité des espèces replantées est en revanche plutôt faible, au regard de la diversité en espèces endémiques de ces milieux. Si cette faible diversité a été motivée par une volonté de l'association de se concentrer sur les espèces qui lui apparaissent les plus robustes, et fait donc sens pour des planteurs non-professionnels, il convient de noter que L'Huillier et al. (2010), dans un ouvrage de référence, listait entre 70 et 100 espèces utilisables pour la restauration des milieux sur substrats ultramafiques, et qu'une plus grande diversification pourrait donc se concevoir.

On note en tous les cas une forte correspondance des espèces plantées avec le milieu cible, malgré là encore, quelques espèces forestières qui, si elles sont effectivement naturellement présentes sur sols ultramafiques, auront probablement du mal à se développer

sur sol nu. On citera notamment des *Agathis lanceolata*, alors que seuls les *Agathis ovata* sont recommandés par L’Huillier et al. (2010) pour la revégétalisation des sols nus. Ils sont d’ailleurs particulièrement indiqués en cas de replantation dans le Grand Sud, sur des stations d’altitude, leur milieu d’origine. La plantation d’*Araucaria luxurians* dans la vallée de la Coulée pose également question, cette espèce étant plutôt inféodée au bord de mer dans le Sud de la Grande Terre.

En résumé, les plantations sur milieux ultramafiques représentent des chantiers de belle taille, avec des surfaces importantes replantées. Les espèces choisies dans ces chantiers sont globalement adaptées au reboisement des milieux miniers, bien que certaines espèces forestières risquent de ne pas se développer en milieu ouvert. Là encore, une expertise plus poussée des listes d’espèce en amont permettra d’éliminer les risques de perte liés. La question des espèces menacées et ici encore posée, et devrait amener Caledoclean à faire un choix sur sa volonté ou non de promouvoir la présence d’espèces menacées dans ses chantiers. On note ici une marge de progression importante sur le nombre d’espèces replantées par chantier, s’agissant du milieu le plus étudié en Nouvelle-Calédonie pour le sujet de la restauration écologique.

CONCLUSION

En conclusion, sur l’ensemble des chantiers étudiés, il n’a pas été noté de contradiction flagrante dans le choix des espèces à planter, mis à part de manière marginale. Les quelques exemples soulevés représentent des écueils faciles à lever par la suite, et ne présentent absolument aucun risque pour les milieux naturels. Le seul risque ici étant que certains plants utilisés ne se développent pas normalement, représentant une perte d’efficacité. Un examen par date montre par ailleurs que des améliorations ont déjà eu lieu dans le choix des espèces au fil du temps, à la suite de consultations d’autres experts, suggérant que ces nouvelles remarques seraient également prises en compte.

59

Il semble par ailleurs utile de préciser ici que la littérature scientifique regorge de débats au sujet de la distinction entre reverdissement, reboisement, revégétalisation, ou encore restauration écologique, cette dernière représentant à ce jour l’idéal à atteindre pour la préservation de la biodiversité. Les actions analysées ici, présentées par l’association Caledoclean comme des opérations de plantation, donc équivalentes à du reverdissement ou du reboisement, répondent aux impératifs de respect de la végétation existante, à quelques exceptions près.

Il semble également pertinent de préciser que si l’association souhaitait se diriger vers une approche de restauration écologique complète, cette ambition ne serait peut-être pas malvenue, étant donné l’état de dégradation des végétations en Nouvelle-Calédonie ainsi que la qualité du travail réalisé et la notoriété acquise par l’association depuis sa création.

11. BIBLIOGRAPHIE INDICATIVE

Le lecteur pourra consulter le suivant :

- CNRT (2018), Guide sur l'utilisation des topsoils en restauration écologique des terrains miniers.
- WWF (2018), Enseignements de 17 ans de restauration dans les forêts sèches de Nouvelle-Calédonie.
- Society for Ecological Restoration (2019), Principes et standards internationaux pour la pratique de la restauration écologique.
- Ititiaty Y.(2019), Etude sur la dispersion/germination en lien avec la dynamique des écosystèmes restaurés : le cas du Plateau de Goro.
- Lagrange A (2009), Etudes écologique et microbiologique des espèces du genre *Costularia* (Cyperaceae), pionnières des sols ultramafiques en Nouvelle-Calédonie : application à la restauration écologique.
- Conservatoire des Espaces Naturels (2019), Vade-mecum de la restauration écologique des forêts sèches de Nouvelle-Calédonie.
- Morat Ph., Jaffré T., Veillon J.M. et McKee H.S. (1981). Les formations végétales, Pl. 15. Atlas de la Nouvelle-Calédonie, ORSTOM, Paris.
- Jaffré, T., Morat, P., & Veillon, J. M. (1993). Étude floristique et phytogéographique de la forêt sclérophylle de Nouvelle-Calédonie. Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle. Section B, Adansonia, 15 (1-4), 107-146.
- APICAN/GEE (2012), Plantes envahissantes pour les milieux naturels de Nouvelle-Calédonie
- Conservatoire des Espaces Naturels (2017), Liste des espèces exotiques envahissantes en Nouvelle-Calédonie **60**
- Conservatoire des Espaces Naturels (2017), Liste illustrée des 70 EEE classées prioritaires en Nouvelle-Calédonie
- Conservatoire des Espaces Naturels (2018), Fiches techniques et recommandations pour la lutte contre certaines espèces exotiques envahissantes
- Barrault J. (2015) Plantes des forêts sèches de Nouvelle-Calédonie Tome 2 Conservatoire d'espaces naturels de Nouvelle-Calédonie et Centre d'Initiation à l'Environnement
- Barrault J. (2006), Plantes des forêts sèches de Nouvelle-Calédonie Tome 1 Programme Forêt Sèche et Centre d'Initiation à l'Environnement
- Suprin B. (2008) Plantes littorales en Nouvelle-Calédonie. Éditions Photosynthèses

Il est noté que cette bibliographie n'est pas exhaustive, et a été utilisée avec un regard critique. Les personnes intéressés sont invités à se référer au chapitre 13 de ce compte-rendu.

12. LISTE ORIGINALE DES CHANTIERS

La liste originale des chantiers à évaluer, fournie par l'association, peut-être trouvée ci-dessous. Il est à noter que certains chantiers proches ont été regroupés par Eléments Expertise pour les besoins de l'étude. Ce découpage pourra être trouvé dans le chapitre « Résultats détaillés » :

DEVA		OUEMO		LA COULEE	
Date	Nb d'arbres	Date	Nb d'arbres	Date	Nb d'arbres
03/03/2018	1 000	18/05/2019	200	13/06/2020	2110
05/04/2018	1 000	07/03/2020	497	04/07/2020	1520
07/07/2018	557	05/06/2021	577	11/07/2020	1762
10/02/2019	723	02/07/2021	113	14/07/2020	2730
09/03/2019	753	05/06/2022	562	25/07/2020	1552
30/03/2019	740	OUEN TORO		27/02/2021	2061
04/04/2019	530	Date	Nb d'arbres	15/05/2021	2202
27/04/2019	550	24/05/2019	180	10/07/2021	2011
25/05/2019	540	14/02/2020	100	17/07/2021	2120
12/06/2019	100	17/05/2020	50	23/07/2021	990
08/02/2020	842	21/06/2020	27	24/07/2021	2044
15/02/2020	480	23/06/2020	23	02/04/2022	1992
22/02/2020	600	13/06/2021	197	09/07/2022	2000
29/02/2020	450	23/04/2022	1021	16/07/2022	2007
14/03/2020	520	MONT VENUS		SUD	
09/05/2020	520	Date	Nb d'arbres	Date	Nb d'arbres
23/05/2020	508	19/06/2020	520	06/06/2020	1617
27/05/2020	538	27/06/2020	784	20/06/2020	2178
28/05/2020	213	17/04/2021	550	18/07/2020	1600
30/05/2020	500	07/05/2022	531	24/07/2020	1010
13/02/2021	1035	NOUMEA		03/07/2021	2120
20/02/2021	562	Date	Nb d'arbres	07/08/2021	1991
10/04/2021	1008	15/05/2020	480	28/05/2022	684
08/05/2021	778	25/04/2021	1030	18/06/2022	1341
22/05/2021	814	29/05/2021	1280	02/07/2022	2809
7-10/06/2021	447	19/06/2021	1013	02/08/2022	2080
19/02/2022	1000	30/07/2021	565	DUMBEA	
19/03/2022	774	05/03/2022	1133	Date	Nb d'arbres
08/04/2022	500	27/03/2022	2010	06/07/2019	1010
09/04/2022	519	14/05/2022	2039	27/07/2019	500
21/05/2022	509	25/06/2022	1086	29/07/2021	750
11/06/2022	1048			ILOTS	
		Date	Nb d'arbres		
		07/06/2020	200		
		12/07/2020	210		
		01/05/2021	373		
		06/06/2021	507		
		22/06/2021	506		
		30/04/2022	503		
		04/06/2022	559		

13. CONTACT

Toute question, remarque, demande de données ou intérêt pour une contribution supplémentaire sont à adresser, par mail motivé et détaillé, à Eléments Expertise, à elements.entreprise@jidai-nc.com.