

Etude d'impact environnemental

Aménagement du lotissement CESAR – Buttes de Koutio

AXIUM

Commune de Dumbéa

2020 CAPSE 40-01 –rev4

Juin 2021

Dossier au titre du Code de l'Environnement de la province Sud

CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT

3, rue Dolbeau – ZI Ducos – BP 12 377 – 98 802 Nouméa Cedex

Tel. : 25 30 20 – Fax : 28 29 10 – E-mail : capse.nc@capse.nc

SARL au capital de 1 000 000 francs CFP – RIDET 674 200.001

Titre : Etude d'impact – Aménagement du lotissement CESAR, Buttes de Koutio, commune de Koutio

Demandeur : AXIUM

Destinataire(s) : 1 exemplaire papier et une copie sur CD Rom

HISTORIQUE DU DOCUMENT

Rev 4	30/06/21	M.R	C.D	C.D	P. M	Commentaires DDDT
Rev 3	31/05/21	M.R	C.D	C.D	P. M	Commentaires DDDT
Rev 2	29/04/21	M.R	C.D	C.D	P. M	Commentaires DDDT
Rev 1	18/03/21	M.R ML.H	C.D	C.D	P. M	Commentaires DDDT
Rev 0	31/08/20	M.R	C.D	C.D	P. M	Etablissement
Version	Date	Rédaction	Vérification	Approbation	Approbation client	Commentaires

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à CAPSE NC, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de CAPSE NC ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par CAPSE NC dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. La responsabilité de CAPSE NC ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

CAPSE NC dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	3
PARTIE I IDENTITE DU DEMANDEUR	10
1 DENOMINATION ET RAISON SOCIALE.....	11
2 RESPONSABLE DU SUIVI DU DOSSIER	11
PARTIE II DESCRIPTION DU PROJET.....	12
3 LOCALISATION DU PROJET.....	13
3.1 <i>Situation géographique</i>	13
3.2 <i>Situation foncière et cadastrale</i>	13
3.3 <i>Situation vis-à-vis du Domaine Public Maritime (DPM)</i>	14
3.4 <i>Situation vis-à-vis du Domaine Public Fluvial (DPF)</i>	15
3.5 <i>Protection des eaux</i>	15
3.6 <i>Situation vis-à-vis du Plan d'Urbanisme Directeur</i>	15
3.7 <i>Situation vis-à-vis des Aires Protégées</i>	16
4 DESCRIPTION DU PROJET	17
4.1 <i>Descriptif du projet</i>	17
4.2 <i>Descriptif des travaux</i>	22
5 JUSTIFICATION DU PROJET	24
PARTIE III EVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX	25
6 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE.....	26
6.1 <i>Méthodologie d'analyse de l'état initial</i>	26
6.2 <i>Méthodologie d'évaluation des impacts</i>	28
7 ETAT INITIAL ENVIRONNEMENTAL – DEFINITION DES ENJEUX.....	33
7.1 <i>Milieu physique</i>	33
7.2 <i>Milieu naturel</i>	44
7.3 <i>Milieu humain</i>	49
8 EVALUATION DES IMPACTS	58
8.1 <i>Milieu physique</i>	58
8.2 <i>Milieu naturel</i>	65
8.3 <i>Milieu humain</i>	75
8.4 <i>Coûts des mesures</i>	84

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Critères de cotation de l'enjeu des milieux.....	31
Tableau 2 : Critères généraux de cotation de l'effet.....	32
Tableau 3 : Matrice d'évaluation des impacts environnementaux	32
Tableau 4 : Evaluation du potentiel archéologique – Aide-mémoire - D'après Jean-Yves PINTAL	52
Tableau 5 : Ordre de grandeur des niveaux sonores.....	54
Tableau 6 : Caractérisation des surfaces de formations végétales sur site et impactées par les défrichements	67
Tableau 7 : Récapitulatif des surfaces imperméabilisées par les villas RDC/R+1 et individuelles	69
Tableau 8 : Récapitulatif des surfaces terrassées imperméabilisées et non imperméabilisées (m ²)	70
Tableau 9 : Coût des mesures en faveur de la protection de l'environnement.....	84

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet (source : georep.nc)	13
Figure 2 : Extrait du PUD de Dumbea (2013)	16
Figure 3 : Voie de desserte et accès au lotissement (source : BECIB)	18
Figure 4 : Profil type de la voie de desserte (source : BECIB)	19
Figure 5 : Approche générale de la méthode	30
Figure 6 : Normales mensuelles des précipitations sur la station de Nouméa (source : Météo France)	34
Figure 7 : Normales de températures sur la station de Nouméa (source : Météo France)	35
Figure 8 : Rose des vents de la station de Nouméa (source : Météo France, 1997-2006)	36
Figure 9 : Nombre total par hexagone de phénomènes tropicaux de 1977 à 2017 (Météo-France Nouvelle-Calédonie, d'après les données de SPEArTC).	37
Figure 10 : Réseau hydrographique et réseaux existants.....	39
Figure 11 : Intensité du risque tsunami de la zone d'étude (source : georep.nc)	40
Figure 12 : Aléas inondabilité (source : Georep.nc).....	41
Figure 13 : Topographie du site (source : Georep)	42
Figure 14 : Extrait de la carte géologique (géorep.nc)	43
Figure 15 : Photographies des éléments observés sur site (Crédits : CAPSE NC – 31.08.20)	44
Figure 16 : Zones environnementales d'intérêt (source : Georep.nc, traitement : CAPSE NC)	45
Figure 17 : Photographie de l'incendie observé sur le site d'étude (crédits : CAPSE NC, août 2020) ...	46
Figure 18 : Formations végétales sur la parcelle d'étude (Fond : Google Earth, traitement : CAPSE NC)	47
Figure 19 : Végétation sur site (crédits : CAPSE NC – 31.08.20)	48
Figure 20 : Jardins vivriers (crédits : CAPSE NC – 31.08.20).....	48
Figure 21 : Occupation du sol (source : Mode d'occupation du sol (Œil 2014))	50
Figure 22 : Etablissements recevant du public (ERP) à proximité du site d'étude	51
Figure 23 : Installations classées pour la protection de l'environnement (source : province Sud)	53
Figure 24 : Vue 3D de la parcelle d'étude (direction Nord en haut, direction Ouest en bas) (source : Google Earth).....	57

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Figure 25 : Trafic journalier 2012 tout véhicule (extrait du schéma global des transports et de la mobilité de la Nouvelle-Calédonie)	59
Figure 26 : Représentation de l'implantation des villas et des terrassements (source : BECIB / ATELIER 13 / CAPSE NC)	66
Figure 27 : Zones de replantation envisagées.....	72
Figure 28 : Localisation des habitations ayant vu sur le site (source : Google Earth)	82

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : RIDET et KBIS de la société

Annexe 2 : Plan de localisation 1 : 25 000e

Annexe 3 : Modifications cadastrales

Annexe 4 : Assiette du lotissement « CESAR »

Annexe 5 : Permis de lotir

Annexe 6 : Mail de la DAVAR

Annexe 7 : Rapport de présentation PAS et délibération n°2018/272

Annexe 8 : Plan parcellaire du projet

Annexe 9 : Programme de travaux - BECIB

Annexe 10 : Carte des pentes

Annexe 11 : Plan de terrassements et voiries

Annexe 12 : Plan d'assainissement

Annexe 13 : Plan de principe GDE

Annexe 14 : Détails des abaissements de ratio – mesures de reduction

Annexe 15 : Calcul de l'OCMC

ABBREVIATIONS

AEP	Adduction en eau potable
DD	Déchets dangereux
DDDT	Direction du développement durable des territoires (province Sud)
DND	Déchets non dangereux
DTSI	Direction des technologies et services de l'information (Gouvernement)
EP	Eaux pluviales
EqH	Équivalent habitant
ERC	Eviter-Réduire-Compenser
ERP	Etablissement Recevant du Public
EU	Eaux usées
GDE	Gestion des eaux
IBA	Important bird area
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
MNT	Modèle numérique de terrain
NC	Nouvelle-Calédonie
OCMC	Outil de calcul des mesures compensatoires
PC	Permis de construire
PAS	Plan d'aménagement de secteur
PMR	Personne à mobilité réduite
PUD	Plan d'urbanisme directeur
RDC	Rez-de-chaussée
SCO	Société calédonienne d'ornithologie
SHOB	Surface hors œuvre brute
SHON	Surface hors œuvre nette
SMIT	Service médical inter-entreprise du travail
STEP	Station d'épuration
TCSP	Transports collectifs en site propre
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
VRD	Voiries et réseaux divers
ZCB	Zone clé pour la biodiversité

AVANT PROPOS

L'objet de cette présente étude concerne la mise en place d'un projet d'aménagement d'un lotissement résidentiel, dénommé CESAR, sur un site d'environ 5.3 ha, section Koutio, commune de Dumbéa.

Du fait de son emprise, le projet est assujetti à la réalisation d'une étude d'impact environnemental au titre du code de l'Environnement de la province Sud (cf. article 130-3) :

1. Pour la réalisation d'un défrichement sur des pentes de plus de 30° et en ligne de crête ;
2. Pour la réalisation d'un défrichement sur une largeur de 10 mètres le long de chaque rive des rivières, des ravins et des ruisseaux, lorsque la surface défrichée excède 100m².

Le présent document présente l'étude d'impact environnemental établie conformément au code de l'environnement de la province Sud, titre III, article 130-4.

L'étude d'impact environnemental a été rédigée sur la base des informations disponibles et seront susceptibles d'évoluer.

PARTIE I

Identité du demandeur

1 DENOMINATION ET RAISON SOCIALE

Raison sociale ou dénomination	SCI AXIUM
N° RIDET	1 166 636.001
Coordonnées	70 rue de la France Australe Dumbea-sur-Mer BP 5363 98 853 Nouméa CEDEX

Le RIDET/SIRET et le KBIS de la société sont disponibles en **Annexe 1**.

2 RESPONSABLE DU SUIVI DU DOSSIER

Société	AXIUM
Nom	P. M.
Fonction	Directeur AXIUM
Coordonnées	Adresse : 70 rue de la France Australe Dumbea-sur-Mer BP 5363 98 853 Nouméa CEDEX  - 

PARTIE II

Description du projet

3 LOCALISATION DU PROJET

3.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

L'extrait de plan donné ci-après, précise l'emplacement du site pour la création du lotissement CESAR, sur la commune de Dumbéa. La zone d'implantation, d'une surface totale d'environ 7Ha, est située sur la commune de Dumbéa, dans la zone résidentielle du quartier de Koutio.

Le plan de localisation du projet au 1/25 000^{ème} est présenté en **Annexe 2**.



Figure 1 : Localisation du projet (source : georep.nc)

3.2 SITUATION FONCIERE ET CADASTRALE

Le site est situé sur des entités foncières appartenant à la Ville de Dumbéa, au FSH et à la SEM AGGLO.

Le projet d'aménagement touche deux entités foncières, identifiées comme suit sur Georep :

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Numéro de lot	NIC	Surface cadastrale	Section cadastrale
133 PIE	447221-3900	7 Ha 96a 42ca	KOUTIO
569	650543-1106	2 Ha 25a 85ca	KOUTIO
173 PIE	447221-4847	4 Ha 74a 76ca	KOUTIO

Ces parcelles font l'objet de procédures de détachement / rattachement en cours d'instruction au service de l'urbanisme de Dumbéa. Ci-après, le détail des modifications apportées :

Ancien n° de lot	Nouveau n° de lot	Nouvelles surfaces associées	Documents annexes
133 PIE	346	3 Ha 78a 76ca	PV de délimitation géomètre
	347	4 Ha 17a 66ca	
173 PIE	363	4 Ha 82a 99ca	- Plan de détachement/rattachement (rattachement avec ancien lot 172) - Demande de nouveaux numéros cadastraux
	364	58a 35ca	- PV de délimitation géomètre - Plan de détachement/rattachement - Demande de nouveaux numéros cadastraux
569	Pas de modification	4 Ha 74a 76ca	Description des limites

L'ensemble des documents annexes sont disponibles en **Annexe 3**.

Les nouvelles parcelles 346 et 364 sont destinées à être rattachées. Cette nouvelle parcelle ainsi formée et le lot 569 constituent le site du projet de lotissement.

L'assiette du lotissement « CESAR » permet une visualisation de cette nouvelle configuration cadastrale et notamment des lots concernés par le projet (**Annexe 4**).

Une demande de permis de lotir a été déposé auprès du service urbanisme de la Ville de Dumbéa le 30 septembre 2020 ; Le permis de lotir a été délivré le 12 février 2021 par l'arrêté municipal n°21/037/DBA ; celui-ci est disponible en **Annexe 5**.

3.3 SITUATION VIS-A-VIS DU DOMAINE PUBLIC MARITIME (DPM)

L'emprise du projet n'est pas située sur le domaine public maritime.

3.4 SITUATION VIS-A-VIS DU DOMAINE PUBLIC FLUVIAL (DPF)

La zone d'emprise du projet présente un thalweg dans le coin sud-est de la parcelle, indiqué sur la carte IGN disponible sur georep.nc. Après consultation de la DAVAR, ce thalweg n'est pas considéré comme un cours d'eau au sens strict selon les critères donnés par la DAVAR (voir mail de la DAVAR en **Annexe 6**).

3.5 PROTECTION DES EAUX

L'emprise du projet n'est pas située sur le périmètre de protection des eaux éloignées d'un cours d'eau.

3.6 SITUATION VIS-A-VIS DU PLAN D'URBANISME DIRECTEUR

La commune de Dumbéa dispose d'un Plan d'Urbanisme Directeur. Le projet est situé sur la zone AU indiquée, correspondant à une zone destinée à l'urbanisation à court et moyen terme, à vocation UB2 (carte ci-dessous). Ce zonage permet des constructions à usage d'habitations implantées en retrait sur voirie ou emprise publique. Ainsi, les parcelles privatives seront zonées en UB2. Les principales contraintes du zonage UB2 concernent les points suivants :

- Intégrer le projet dans son environnement urbain et paysager,
- Répondre aux contraintes réglementaires définies dans le zonage PUD, notamment en proposant des lots de 6 ares minimum,
- Prendre en compte la topographie du site,
- Gérer les eaux pluviales.

En outre, les principales règles d'urbanisme sont respectées :

- ✓ Occupations autorisées : maisons individuelles, constructions jumelées ;
- ✓ Surface minimum : 6 ares avec assainissement raccordé sur le réseau communal d'assainissement collectif avec traitement des EU en extrémité de réseau.
- ✓ Hauteur des constructions : n'excède pas 7 de hauteur
- ✓ Coefficient d'occupation des sols maximum 0,4 : pris en compte dans le calcul de la SHON. Ainsi, 30% minimum de la surface totale du terrain privatif devra faire l'objet d'aménagement en espace vert en pleine terre.

Concernant les espaces verts communs, la voie de liaison étant une volonté forte de la Mairie de Dumbéa, celle-ci a accepté une dérogation relative à la surface d'espaces verts sur le terrain (comme le prescrit le PUD), du fait de la complexité du terrain pour réaliser l'aménagement prévu. Ainsi, seule la zone située de part et d'autre de la voie d'entrée/sortie de lotissement en bas de lot (côté Avenue

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Becquerel) fera l'objet de plantations, réalisées dans le cadre des mesures compensatoires (voir chapitre dédié).

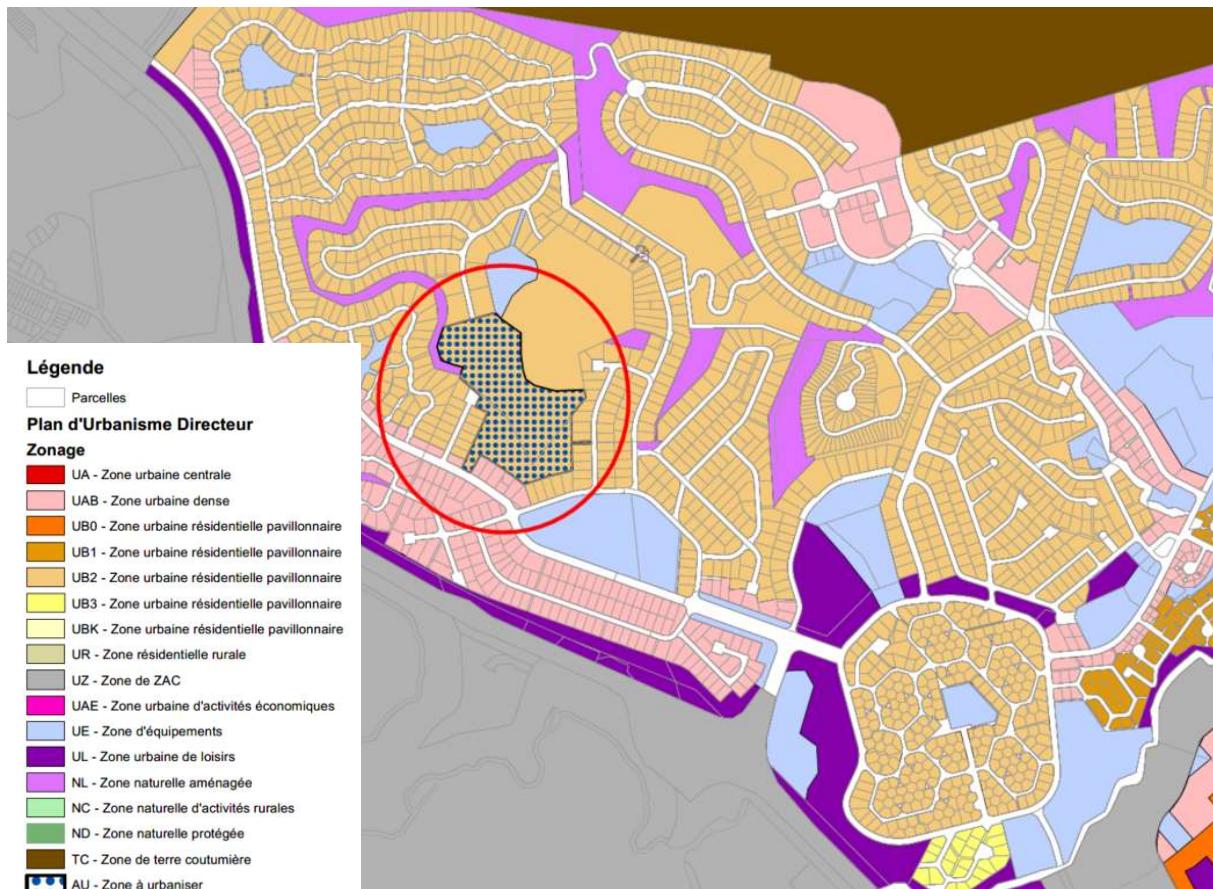


Figure 2 : Extrait du PUD de Dumbéa (2013)

Un Plan d'Aménagement de Secteur (PAS) a été réalisé dans le cadre de ce projet. Il a fait l'objet d'une délibération (n°2018/272) d'approbation par la Mairie de Dumbéa.

Le rapport de présentation du PAS et la délibération associée n°2018/272 sont disponibles en **Annexe 7.**

3.7 SITUATION VIS-A-VIS DES AIRES PROTEGEES

La zone d'implantation du projet n'est pas située sur une aire protégée, ni sur une zone environnementale d'intérêt.

4 DESCRIPTION DU PROJET

Le plan parcellaire du projet de lotissement est présenté en **Annexe 8**.

4.1 DESCRIPTIF DU PROJET

4.1.1 Présentation

Le projet est situé sur la commune de Dumbéa, entre les lotissements FSH Koutio et le lotissement privé existant de la Butte de Koutio. Le projet a pour objectif l'ouverture à l'urbanisation de la zone indiquée située dans le prolongement du lotissement existant de la Butte de Koutio. Le foncier d'environ 5,3 hectares accueillera 38 lots viabilisées avec des tailles variables pour des projets différents de villas jumelés, villas individuelles et un macro-lot en réserve foncière (**Annexe 8**).

Les travaux consistent en l'aménagement de la voirie et la viabilisation des lots. La construction sur les 39 lots devra être réalisée par les acquéreurs des lots.

Le programme de travaux complet rédigé par le bureau d'études VRD BECIF est disponible en **Annexe 9**.

4.1.2 Description des typologies urbaines du lotissement

Le projet comprend la répartition foncière suivante :

- 14 lots de villas jumelées R-1/R-2 de 6 à 26 ares,
- 17 lots de villas jumelées RdC / R+1 de 6 à 12 ares,
- 7 lots de villas individuelles de 6 à 11 ares,
- 1 macro-lot en réserve foncière.

Au vu de la difficulté d'optimiser le programme du lotissement avec le PUD de la commune et des contraintes topographiques, le macro-lot constitue une réserve foncière pour développer à terme des logements collectifs.

Les typologies urbaines ont été discutées en concertation au préalable avec les services techniques de la commune de Dumbéa.

Les villas seront jumelées en simplex, empilées sur deux autres villas jumelées. Une villa comprendra 4 logements au total, à savoir 2 logements en R-1 et 2 logements en R-2. Il s'agira principalement de logements de type F3 et F4.

Chaque logement aura un accès individuel.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Ces typologies sont cohérentes avec les contraintes topographiques du terrain naturel.

4.1.3 Voiries

Le lotissement sera accessible au nord par la rue de la Loyale en continuité du lotissement existant de la Butte de Koutio, au sud depuis la rue Becquerel. La maîtrise d'œuvre du projet a consulté la maîtrise d'ouvrage du Néobus pour que le projet soit intégré au développement du TCSP avec un aménagement.

Une voie de desserte propre au projet du lotissement, structurant le projet, permettra d'assurer un bouclage entre les deux voiries desservant le site et les lotissements présents à proximité immédiate. Ce maillage sera réalisé en prenant en compte la principale contrainte du site, à savoir la topographie, tout en facilitant le découpage parcellaire (Plan des voiries en **Annexe 11**).

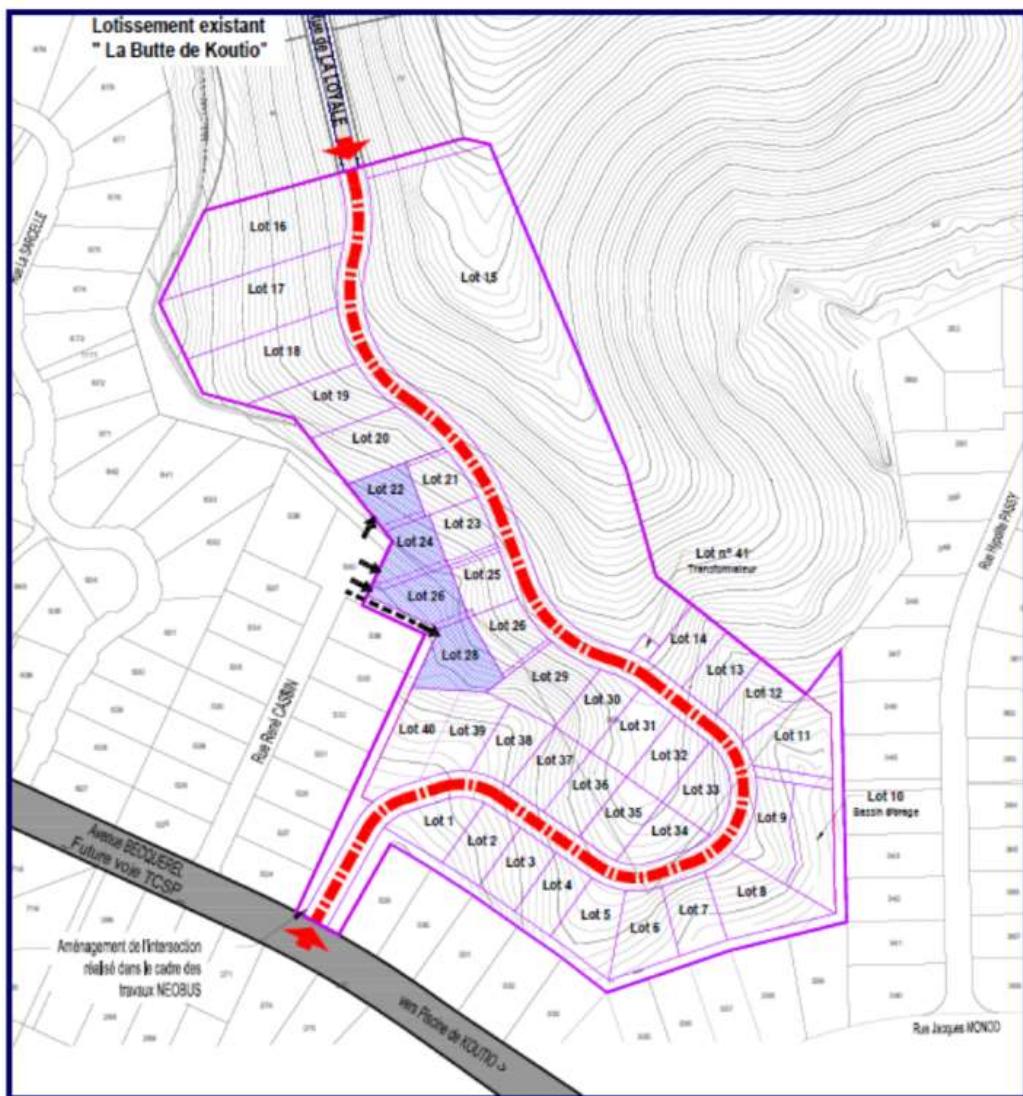


Figure 3 : Voie de desserte et accès au lotissement (source : BECIB)

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Il est envisagé de rétrocéder la voirie principale et les réseaux à la commune. L'ensemble des aménagements ont été définis préalablement avec la Mairie de Dumbéa, notamment au stade du PAS. L'obtention du permis de lotir le 12 février 2021 traduit une validation des aménagements prévus par la Ville. La rétrocession des équipements à la commune pourra être envisagée au moment de la réception des travaux.

La largeur de voirie a été définie en concertation avec la commune de Dumbéa, en continuité avec l'emprise de la rue de la Loyale. Le profil type de la voie de desserte est composé de la façon suivante :

- Emprise foncière de 12m de large ;
- Chaussée circulable de 7m de large : corps de chaussée grave non traitée 0/31.5 d'une épaisseur de 20cm et revêtement en enrobé BBSG 0/10 de 6cm ;
- Deux trottoirs de 2,5m de large délimité par des bordures T2 et caniveau CS2 côté assainissement : corps de chaussée grave non traitée 0/31.5 d'une épaisseur de 15cm et revêtement en enrobé BBSG 0/10 de 4cm.

La majorité des lots seront desservis par une entrée charretière connectée à la voirie principale.

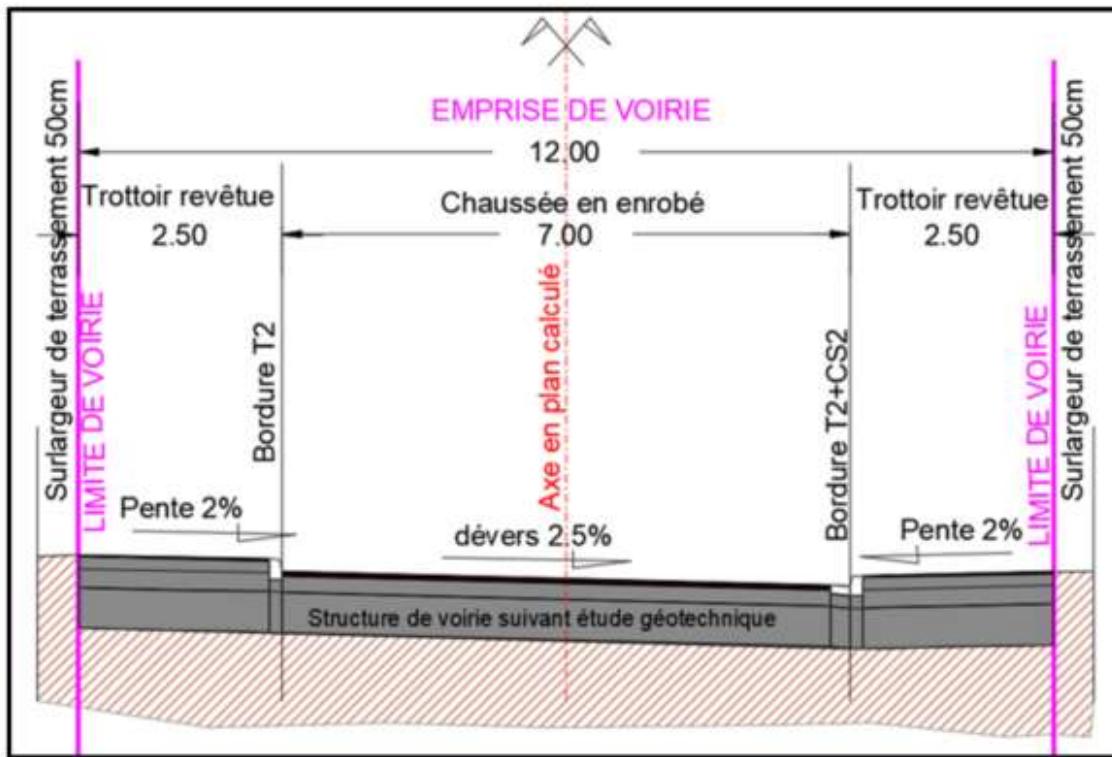


Figure 4 : Profil type de la voirie de desserte (source : BECIB)

Il est à noter que le TCSP permettra à terme de relier l'ensemble des polarités urbaines de l'agglomération et permettra de développer le quartier en favorisant les transports collectifs.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

La desserte du lotissement en voirie et en transport collectif sera ainsi parfaitement assurée.

4.1.4 Accès aux lots

La majorité des lots seront desservies par une entrée charriére connectée à la voirie principale. En concertation avec la commune, 4 lots seront desservis en partie basse depuis l'impasse Renée Cassin. Il s'agit des lots n°21, 23, 25 et 27.

4.1.5 Modes doux

Le maillage piéton du lotissement sera assuré par des trottoirs accessibles d'une emprise de 2,5m. Les espaces spécifiques à la voiture et aux piétons seront clairement identifiés pour garantir la sécurité des piétons.

4.1.6 Assainissement et défense incendie**4.1.6.1 Gestion des eaux usées**

Les eaux usées seront récupérées sur des regards de branchements situés en point bas des lots, en limite du domaine public, sous la voirie ou dans les servitudes à l'arrière des lots. Les eaux usées seront ensuite acheminées gravitairement vers le réseau public, au niveau des exutoires existants :

- Au sud, sur la rue Becquerel (canalisation diamètre 315) ;
- Au sud-ouest, sur la rue René Cassin (canalisation diamètre 200) ;
- Au nord-ouest, dans une servitude puis rue de Sarcelle (canalisation diamètre 200) ;
- A l'est, dans une servitude puis sur la rue Hyppolite Passy (canalisation diamètre 200).

Elles seront ensuite traitées par la STEP communal Dumbéa 2.

4.1.6.2 Gestion des eaux pluviales

Les EP seront récupérées par des caniveaux puis drainés par des regards situés sous chaussée ou accotement. Les lots seront connectés sur des regards de branchements positionnés en limite du domaine public.

Les EP seront collectés dans le réseau principal de la voirie du lotissement pour être acheminées vers les exutoires les plus proches :

- Au sud, sur la rue Becquerel (canalisation diamètre 500) ;
- Au sud-ouest, sur la rue René Cassin (canalisation diamètre 400) ;
- Au nord-ouest, dans une servitude puis rue de Sarcelle (canalisation diamètre 400) ;
- A l'est, dans une servitude puis sur la rue Hyppolite Passy (canalisation diamètre 600).

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

D'après le programme de travaux réalisé par BECIB (**Annexe 9**), le réseau existant à l'exutoire est en capacité à recevoir les débits qui seront issus du projet de lotissement.

Un bassin d'orage est prévu à l'Est du lot 9, permettant une régulation du flux d'eau pluviale avant rejet dans la servitude de la rue Hypolite Passy. Le dimensionnement du bassin d'orage est indiqué sur le plan d'assainissement en Annexe 12.

4.1.6.3 Défense incendie et distribution eau potable

La distribution et la défense incendie du lotissement seront raccordées sur le réseau de distribution existant.

La défense incendie du lotissement sera assurée par l'implantation de poteaux incendie DN100 positionnés en accord avec les services de secours de la commune, avec à minima 200ml de voire par poteau permettant une couverture complète du lotissement.

Le plan des réseaux d'assainissement est disponible en **Annexe 12**.

4.1.7 Réseaux électriques, téléphonique, éclairage extérieur

4.1.7.1 Alimentation électrique

La viabilisation du lotissement nécessite la mise en place d'un poste de transformation et son alimentation par une extension du réseau HTA existant. La distribution HT du lotissement se fera en souterrain. Le poste de transformation aura une position centrale pour alimenter l'ensemble du lotissement.

Le réseau basse tension sera réalisé en câbles enterrés sous fourreaux en traversée de chaussée et sous trottoir. Un grillage avertisseur sera systématique placé pour signaler la présence des réseaux électriques. Les réseaux sont dérivés sous coffrets suivant accord des concessionnaires. Ils sont posés sur murets électriques.

4.1.7.2 Réseau téléphonique

Le réseau téléphonique se situe sur la voie d'accès de la rue Becquerel en limite de lotissement. Les travaux de raccordement seront réalisés en souterrain.

4.1.7.3 Éclairage extérieur

L'éclairage extérieur des voiries sera conçu pour être rétrocéder à la commune. Les foyers lumineux seront équipés de lampes LED ou à décharge à vapeur de sodium à haute pression, en accord avec la commune. Les types de candélabre et de lanterne seront choisis en concertation avec la commune.

4.1.8 Entretien des aménagements

4.1.8.1 Entretien de la réserve foncière

La réserve foncière restera la propriété du lotisseur, à savoir AXIUM, dont l'entretien sera à sa charge.

4.1.8.2 Entretien des lots communs

L'entretien des lots communs sera à la charge des propriétaires concernés. Ainsi, les servitudes et voiries seront à la charge de la Mairie de Dumbéa, tandis que le transformateur sera à la charge de EEC.

4.2 DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Les travaux du lotissement comprendront :

- La viabilisation des lots ;
- La desserte des lots via la création d'une voirie reliant l'Avenue Becquerel à la rue de la Loyale,
- Le terrassement de certains lots ;
- L'assainissement des EP et la pose d'un réseau séparatif EU ;
- L'alimentation AEP des différents lots et la défense incendie du lotissement ;
- Une temporisation du débit d'eaux pluviales sur l'exutoire principal pour permettre un rejet compatible avec le réseau EP existant grâce à l'installation d'un bassin d'orage (voir chapitre précédent) ;
- La desserte électrique et téléphonique des lots, ainsi que l'éclairage public de la voie au besoin.

4.2.1 Défrichement/Décapage et terrassement

Les terrassements sont limités à l'emprise et au confortement de la voirie et des servitudes d'assainissement, ainsi qu'à la viabilisation des lots (dont création de plateformes). L'**Annexe 11** présente les plans des terrassements prévus.

Les défrichements réalisés seront liés à ces terrassements pour les lots 1 à 14 et 30 à 40. Les lots 16 à 20 ne feront pas l'objet de terrassements, mais des défrichements seront nécessaires pour la construction des villas jumelées par les acquéreurs des futurs lots.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

La surface des défrichements totale est estimée à environ 30 500 m² incluant les terrassements et la construction des villas jumelées (détails au chapitre 8.2.1).

La voirie a été calée en altimétrie de manière à coller au plus près du terrain naturel. Les lots à forte pente ne seront pas terrassés de manière à ce que les projets d'habitations futures puissent s'adapter au mieux à la pente du terrain naturel.

Les volumes liés aux terrassements généraux sont les suivants :

- Décapage : 6 500 m³
- Déblais : 70 000 m³
- Remblais : 17 000 m³

Les déblais seront réutilisés autant que possible sur le site, en remblais. Suivant la nature des matériaux, les déblais excédentaires (environ 53 000 m²) seront évacués sur la plateforme autorisée Koutio-Kouéta.

4.2.2 Travaux de voirie, d'accessibilité et de viabilisation.

Les travaux de voirie comprennent la mise en œuvre de la structure de chaussée (corps de chaussée et revêtement), la pose de bordures et caniveaux, la réalisation de trottoirs revêtus et l'aménagement de l'espace public.

Les travaux de viabilisation consistent en l'aménagement des réseaux d'alimentation AEP et incendie, réseaux d'alimentation électrique et téléphonique, réseaux d'éclairage de la voirie.

4.2.3 Planning des travaux

Le planning prévisionnel des travaux est le suivant :

- Début des travaux : Juin 2021
- Durée des travaux : 9 mois

5 JUSTIFICATION DU PROJET

La commune de Dumbéa est engagée dans une période nécessaire de développement de son parc d'habitats résidentiels. La création de lotissements résidentiels correspond à un besoin en corrélation avec l'évolution démographique de la population de Dumbéa mais également du Grand Nouméa.

Ce projet permettra à terme d'offrir des logements à proximité de la centralité urbaine de Dumbéa, du Médipôle, ainsi qu'à proximité des commerces et des voies principales de communication à proximité.

Du début de la conception au dépôt du permis de lotir, le projet a évolué afin de prendre en compte au mieux les principaux enjeux environnementaux du terrain et réduire les impacts environnementaux du projet :

- Le projet comprend la création de logement de typologies variées ;
- La prise en compte de la topographie du site impliquant une typologie de logements adaptée limitant les travaux de terrassements ;
- La création d'un bouclage entre la rue Becquerel et le lotissement existant de la Butte de Koutio. Ce bouclage est identifié dans les orientations du PUD ;
- L'épannelage d'ensemble du lotissement sera gradué et respectera les typologies des logements existants à proximité ;
- L'organisation des parkings en sous-sols pour limiter l'impact visuel.

Le lotissement sera mis en œuvre en continuité avec le lotissement existant de la Butte de Koutio en partie nord du site, de même avec le lotissement de la rue Becquerel de la partie sud du site.

Ce travail de réflexion du projet face aux enjeux environnementaux entre dans la démarche de l'application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) de l'évaluation environnementale d'un projet. Il s'agit de mesures d'évitement. Ces mesures d'évitement sont détaillées dans la partie III – Évaluation environnementale (chapitre 2 : Évaluation des impacts environnementaux).

PARTIE III

Evaluation des impacts environnementaux

	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

6 METHODOLOGIE DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE

Dans ce chapitre seront décrits :

- L'organisation de l'étude ;
- La méthode utilisée pour l'analyse de l'environnement du projet ;
- La méthode utilisée pour évaluer les effets du projet.

Dans cette partie, les impacts environnementaux étudiés sont évalués dans le cadre du déroulement normal des travaux et du fonctionnement normal des installations projetées (les scénarios accidentels ne sont donc pas étudiés).

6.1 METHODOLOGIE D'ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

L'évaluation des effets d'un projet nécessite de connaître l'état de son environnement. L'analyse de l'état initial permet ainsi de définir les enjeux du milieu environnant.

6.1.1 Principe général de la démarche

La détermination des enjeux environnementaux de la zone se fait à l'aide d'une analyse des différentes composantes environnementales présentes autour du site :

- Milieu physique (air, eau, sol) ;
- Milieu naturel (faune, flore) ;
- Milieu humain (occupation du sol et activités, servitudes, patrimoine archéologique et coutumier...).

Pour chaque composante de l'environnement, un enjeu est défini en fonction de la qualité de cette composante, de son service rendu, de son statut réglementaire...

6.1.2 Sources documentaires

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

THEMATIQUES		
	Enjeux	Source
Milieu Physique		
Air	Qualité	Scal'air
	Qualité (SEQ eau, IBNC/IBS)	DAVAR, Galaxia (œil.nc)
Eau	Hydrogéologie (biseau salé, nappe)	DAVAR, SAGE (PIL)
	Hydraulique (ZI, phénomène de crues)	DAVAR
Sol	Géologie (type, amiante, érodabilité, perméabilité)	Géorep (DIMENC)
	Topographie (terrain accidenté, pente)	MNT
	Sismologie	Seisme.nc (IRD)
Milieu Naturel		
Espace naturel	Fonctionnalité du milieu	Georep, œil.nc
	Dégénération du milieu (feux)	Oeil.nc
	Site classé	Code de l'Environnement des provinces, Géorep.nc
Flore	Ecosystème d'intérêt, Espèces protégées	Code de l'Environnement des provinces, IUCN
	Espèce patrimoniale (espèce rare non réglementée à l'heure actuelle)	Expert, Florical (base de données de IRD)
	Espèces envahissantes	Code de l'Environnement des provinces, ISSG, Florical (base de données de IRD)
Faune	Espèces protégées	Code de l'Environnement des provinces, IUCN
	Espèce patrimoniale (espèce rare non réglementée à l'heure actuelle)	Galaxia (milieu dulcicole), Dawa et Marin'eau (milieu marin) de l'œil.nc SCO
	Espèces envahissantes	Code de l'Environnement des provinces, ISSG
Milieu Humain		
Occupation du sol	Foncier, urbanisme, DPM, DPF	PUD, DGAC, géorep (DITTT)
	Servitudes (VRD, aviation, ...)	
	ERP	
Usages socio-économique	Ressources vivrières (agriculture, chasse, pêche, etc.)	office-tourisme.nc, ISEE, enquête voisinage
	Tourisme, loisirs	
	Humain (association)	
Patrimoine	Archéologique	IANCP, direction de la culture des provinces
	Coutumier	Géorep.nc, autorité coutumière
	Historique	PUD
Thématiques		
	Enjeux	Source
Risque technologique	ICPE	Géorep.nc (DIMENC), provinces
	Friches industrielles	

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Réseaux viaires	Trafic	DITTT / mairies / provinces
	Voirie	DITTT / Georep.nc
	Transports doux	PDAN (pour le grand Nouméa)
Ambiance	olfactive	Visite de terrain
	sonore	
	lumineuse	
Paysage	TV/TB, Aménagement urbain	SCAN, PDAN (pour le grand Nouméa)
	Ligne de crête, pt de vue	MNT, visite de terrain
Ressource	Eau: disponibilité, quantité, Forage, captage, PPE	DAVAR / DDR/EEC
	Energie: Réseaux, disponibilité	
Déchet	Filière de gestion	CCI - guide gestion des déchets, mairies, provinces
	Prestataires disponibles	

6.2 METHODOLOGIE D'EVALUATION DES IMPACTS

Les effets d'un projet sur l'environnement peuvent être scindés en plusieurs types :

- Les effets liés aux travaux et à l'aménagement du site ;
- Les effets induits par le fonctionnement, l'utilisation des aménagements réalisés,

De plus, ces effets peuvent être :

- Directs ou indirects c'est-à-dire engendrer des effets sur d'autres milieux ou des effets secondaires consécutifs à un effet ayant lieu de manière directe,
- Temporaires ou permanents,
- Réversibles ou irréversibles,
- Avoir des conséquences positives ou négatives,
- Ils peuvent également être cumulatifs entre eux ou avec d'autres projets ou infrastructures existantes.

6.2.1 Principe général de la démarche

Les impacts environnementaux sont évalués par grandes familles d'interactions avec les milieux récepteurs, à savoir, d'une manière générale :

Milieu Physique

- La qualité de l'air : poussières, gaz d'échappement... ;

	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

- La qualité des eaux : eaux usées, eaux pluviales... ;
- La qualité du sol : gestion des déblais/remblais, risque amiante, ...

Milieu Naturel

- La faune, la flore et les écosystèmes.

Milieu Humain

- Les ambiances sonores, lumineuses, magnétiques et les vibrations ;
- L'occupation du sol, les usages et servitudes ;
- Le paysage ;
- Le trafic routier ;
- La gestion des ressources et des déchets

Ces différentes familles d'interactions sont passées en revue pour les aménagements étudiés. Les principaux effets du projet sur ces familles sont alors identifiés et les impacts environnementaux associés évalués, notamment en fonction de la sensibilité du milieu considéré.

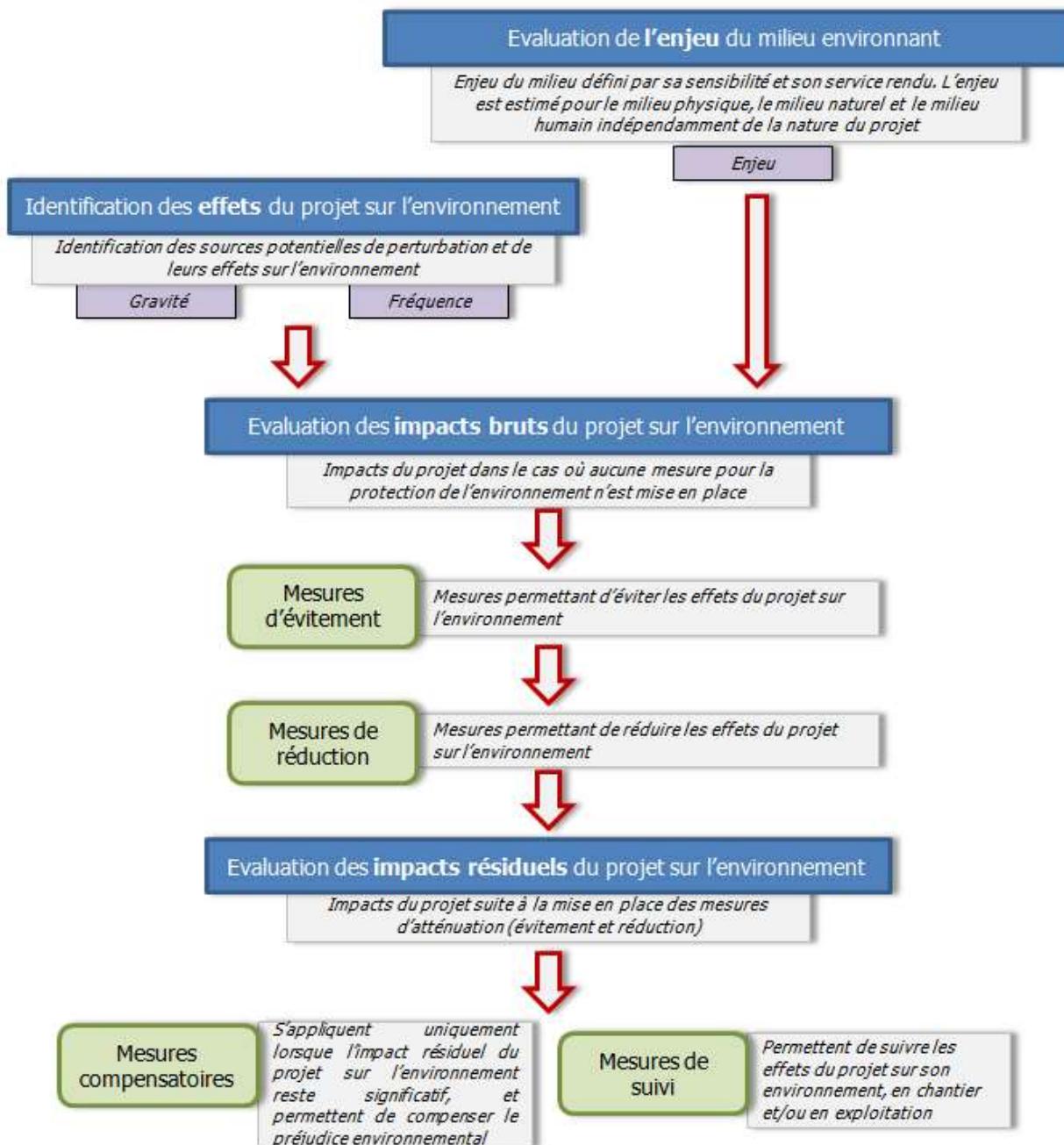
L'impact environnemental est considéré comme la résultante de l'effet du projet sur le milieu et de l'enjeu de ce milieu (*cf. paragraphe suivant*).

La figure ci-après schématisse le principe général de la démarche d'évaluation des impacts environnementaux utilisée par CAPSE NC. Cette méthode d'évaluation semi-quantitative s'appuie sur une succession d'étapes analytiques :

- Evaluation de l'enjeu du milieu (selon les différentes composantes de ce milieu : physique, naturel ou humain) ;
- Identification des effets, issus des activités et des installations, sur les milieux récepteurs : établissement de la liste des " perturbations potentielles sur l'environnement" ;
- Quantification des niveaux d'interaction associés à ces effets (rejets, production de déchets, consommations en eau, modélisations, défrichement...) ;
- Evaluation de l'importance de ces effets : classement des sources de perturbations caractérisées par leur gravité et leur fréquence d'apparition, sans tenir compte des mesures d'atténuation ;
- Evaluation des impacts bruts : croisement de la grandeur des effets et de l'enjeu du milieu environnant ;
- Description des mesures d'atténuation (évitement et réduction des effets) en tenant compte des réglementations applicables et du retour d'expérience ;
- Evaluation des impacts résiduels : reclassement des effets et donc des impacts en tenant compte des mesures d'atténuation mises en œuvre ;

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

- Le cas échéant, définition de mesures compensatoires et de mesures de suivi des milieux.

**Figure 5 : Approche générale de la méthode**

Chaque fois que possible, les effets et les impacts sont quantifiés. Dans tous les cas, ils sont *a minima* qualifiés.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

L'évaluation des impacts environnementaux est un exercice difficile qui nécessite la prise en compte de très nombreux paramètres (géographiques, biologiques, physiques, physico-chimiques, temporels, sociologiques, etc.). Ce travail est encore plus complexe lorsqu'il est réalisé sur des installations et des activités qui ne sont pas encore construites et/ou implantées dans leur environnement (évaluation à partir des estimations issues de modélisation ou d'estimations empiriques).

La méthode d'évaluation des impacts proposée est fondée sur une **approche simplifiée** « Enjeu ; Effets » ; l'impact environnemental étant considéré comme la résultante de ces deux paramètres.

Impact = (Enjeu ; Effet)

Cette méthode n'a pas la prétention d'être exhaustive et ne doit pas être considérée comme un outil précis d'évaluation prenant en compte l'ensemble des paramètres.

Elle vise simplement à fixer un cadre et à estimer le moins subjectivement possible les impacts environnementaux liés au projet étudié et ce dans l'optique de définir les mesures d'atténuation (évitement et réduction), de compensations et de suivis adéquats devant être engagées pour supprimer, limiter, compenser et/ou suivre les conséquences.

6.2.2 Définition des critères d'évaluation et cotation des impacts

6.2.2.1 Enjeu

La méthode d'évaluation des enjeux proposée est fondée sur une **approche simplifiée** « Sensibilité ; Service Rendu » ; l'enjeu environnemental étant considéré comme la résultante de ces deux paramètres.

Enjeu = (Sensibilité ; Service Rendu)

L'enjeu des milieux étudiés est déterminé lors de l'analyse de l'état initial du site et de ses environs. Il est classé en trois catégories :

Tableau 1 : Critères de cotation de l'enjeu des milieux

Enjeu	Milieu à fort enjeu méritant des actions de conservation	3
	Milieu à enjeu moyen	2
	Milieu présentant un enjeu faible voire nul	1

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

6.2.2.2 Effet

L'effet du projet sur les milieux avoisinants est évalué à partir du couple « Gravité : Fréquence » qui permet d'établir l'importance de cet effet. Il est classé en trois niveaux d'importance :

$$\text{Effet} = (\text{Gravité} ; \text{Fréquence})$$

Tableau 2 : Critères généraux de cotation de l'effet

Effet	Atteinte importante au milieu avoisinant	3
	Atteinte modérée au milieu avoisinant	2
	Atteinte faible voire nulle au milieu avoisinant	1

Cette caractérisation des niveaux des effets permet de fixer un cadre général.

NB : les éléments ayant une incidence positive sur l'environnement ne sont pas évalués dans le tableau suivant, mais feront l'objet, le cas échéant, d'une description dans le texte.

6.2.3 Matrice de cotation des impacts

Pour évaluer les impacts, les valeurs de d'enjeux et d'effets définies aux chapitres précédents sont ensuite reportées dans la matrice (cf. précédemment).

La note finale retenue pour l'impact environnemental étant celle figurant dans la case à l'intersection de l'enjeu (axe des ordonnées) avec les effets (axe des abscisses).

Tableau 3 : Matrice d'évaluation des impacts environnementaux

ENJEUX	3	3	6	9
	2	2	4	6
	1	2	2	3
	1	2	3	
 Impact signifiant  Impact modéré  Impact faible	EFFETS			

	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

7 ETAT INITIAL ENVIRONNEMENTAL – DEFINITION DES ENJEUX

7.1 MILIEU PHYSIQUE

7.1.1 Climat

La Nouvelle-Calédonie est constituée de plusieurs îles situées entre la latitude 18° Sud et le tropique du Capricorne. Elle est soumise à l'action de plusieurs facteurs climatiques et géographiques qui en font un archipel au climat très contrasté, qualifié de tropical océanique.

Dans les facteurs géographiques, il faut surtout retenir la présence de la Chaîne Centrale, un massif montagneux qui sépare la Grande Terre longitudinalement et qui a une influence très importante sur le climat. L'océan joue un rôle régulateur tout en influençant le climat localement. De plus, il faut noter la présence du récif barrière, une formation corallienne qui ceinture la Grande Terre et protège le littoral des vagues océaniques.

Les facteurs climatiques sont dominés par l'activité cyclonique qui est le risque majeur auquel est soumis l'archipel de façon régulière pendant la saison chaude. D'autres paramètres ont cependant une influence non négligeable sur le climat :

- Le phénomène ENSO (El Niño Southern Oscillation) qui affecte surtout l'activité cyclonique et le régime des précipitations.
- Les alizés qui soumettent la Nouvelle-Calédonie à un flux régulier d'est/sud-est modéré à assez fort. Ils limitent les températures maximales et sont responsables, avec le relief, de la répartition très inégale des précipitations.

Les saisons sont bien marquées et organisent des types de temps très différents : chaud et humide en été avec la présence proche de la ZCIT (Zone de Convergence Intertropicale) ; plutôt frais et sec en hiver avec le passage de fronts froids d'origine polaire (Météo France, 1999).

Cet ensemble de facteurs concourt à l'irrégularité du climat sur l'ensemble du territoire. Tout particulièrement pour les deux paramètres principaux, la pluie et le vent, qui ont une très grande variabilité spatiale et temporelle. En effet, l'alizé subit également d'importantes influences locales qui prennent une importance considérable dès lors que l'on s'écarte de la bande littorale vers l'intérieur des terres. Quant aux précipitations, elles dépendent aussi bien du relief, que de la saison et des phases ENSO (Météo France, 1999).

7.1.1.1 Précipitations

Répartition saisonnière

En Nouvelle-Calédonie, il existe deux saisons plus ou moins bien marquées : la saison des pluies de janvier à mars et la saison sèche d'août à novembre. En effet, pendant la saison chaude, l'influence de l'activité cyclonique et des masses d'air chaudes et humides se concrétise par des précipitations abondantes, alors qu'une période sèche s'établit lorsque l'archipel se trouve sous l'influence de masses d'air anticycloniques stables.

Niveau annuel

Les variations de précipitations mensuelles (période 1981-2010) sont détaillées ci-dessous.

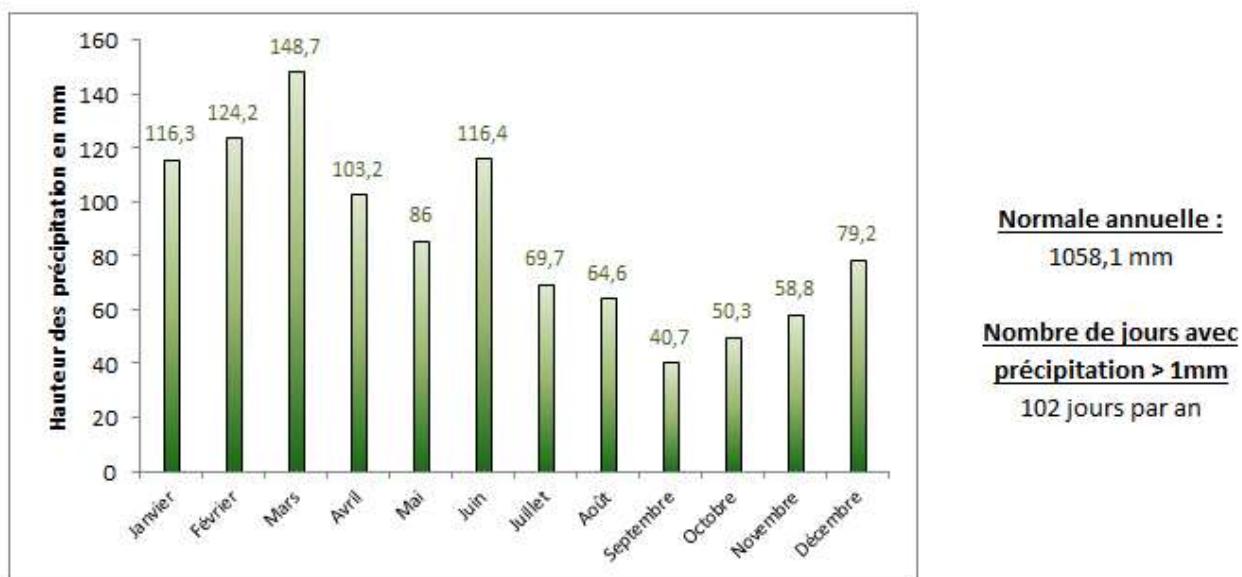


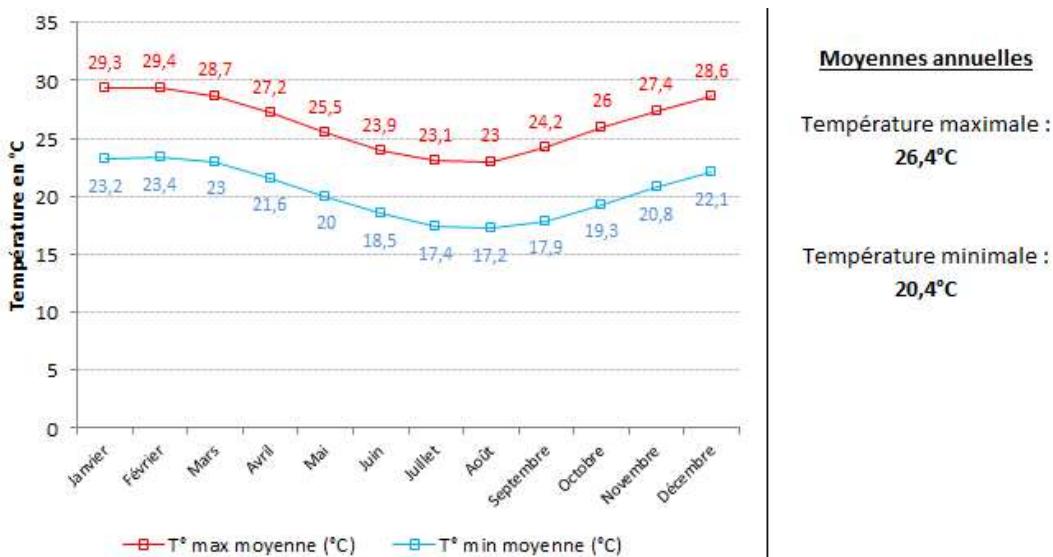
Figure 6 : Normales mensuelles des précipitations sur la station de Nouméa (source : Météo France)

La valeur moyenne maximum de précipitation est observée au cours de la saison chaude (mois de mars). Elle est de 148,7mm. Le mois de septembre est le plus sec avec une hauteur d'eau moyenne de 40,7 mm.

7.1.1.2 Températures

Températures moyennes

La température moyenne annuelle mesurée à Nouméa est de **22,5°C**. Les variations de températures mensuelles sont détaillées ci-dessous.



Moyennes annuelles

Température maximale :
26,4°C

Température minimale :
20,4°C

Figure 7 : Normales de températures sur la station de Nouméa (source : Météo France)

Températures minimales et maximales

Le minimum absolu observé à Nouméa a été de 13,2°C le 10 août 1961. A contrario, le maximum absolu a été enregistré à 36,8°C le 25 janvier 1986.

7.1.1.3 Vents

Généralités

Conditions normales

L'ensemble de la Nouvelle-Calédonie est soumis à l'influence de l'alizé qui est un vent dominant de secteur Est à Sud-Est.

L'intensité des alizés est maximale en saison chaude et minimale en saison fraîche. L'alizé subit également une variation journalière ; faible en début de matinée, elle se renforce au cours de la journée pour atteindre sa valeur maximale entre 14 et 17 heures. Elle décroît ensuite progressivement.

La figure 9 ci-dessous illustre la rose des vents basée sur les enregistrements anémométriques mesurés entre janvier 1971 et décembre 2000 à la station météorologique de Nouméa (69 m d'altitude).

Vents d'ouest

Les plus fortes rafales de vents d'ouest (coups d'ouest) sont observées pendant la saison fraîche lors du passage, au sud, de perturbations d'origine polaire. Ces vents ont une fréquence plus élevée sur le Sud de la Nouvelle-Calédonie (environ 10 à 12 %) et sont de moins en moins fréquents au fur et à mesure que l'on remonte vers le Nord, leur vitesse diminuant également. La figure suivante présente la rose des vents à Nouméa.

Rose des vents à Nouméa du 1 janvier 1997 au 31 décembre 2006

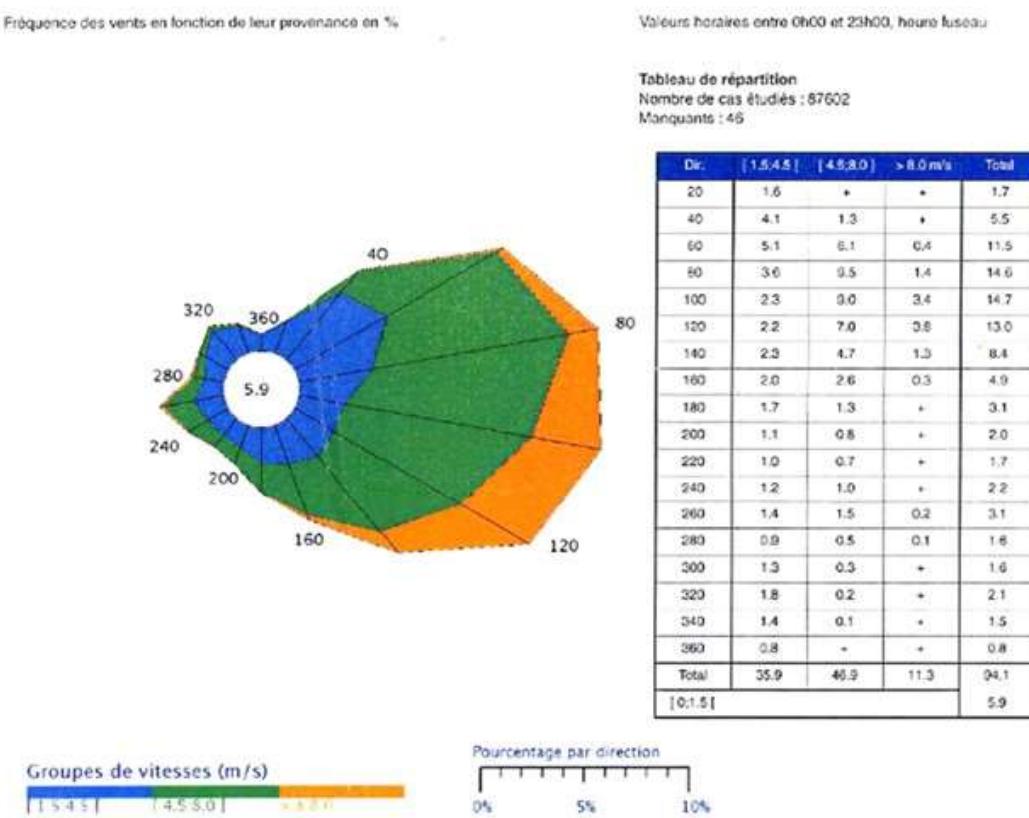


Figure 8 : Rose des vents de la station de Nouméa (source : Météo France, 1997-2006)

Conditions cycloniques

En Nouvelle-Calédonie, l'activité cyclonique demeure statistiquement l'une des plus élevées du Pacifique sud quel que soit l'état du phénomène El Nino/La Nina.

La figure ci-dessous présente le nombre total par hexagone de phénomènes tropicaux (dépressions tropicales modérées, dépressions tropicales fortes et cyclones tropicaux) au cours des 40 saisons cycloniques de 1977 à 2017.

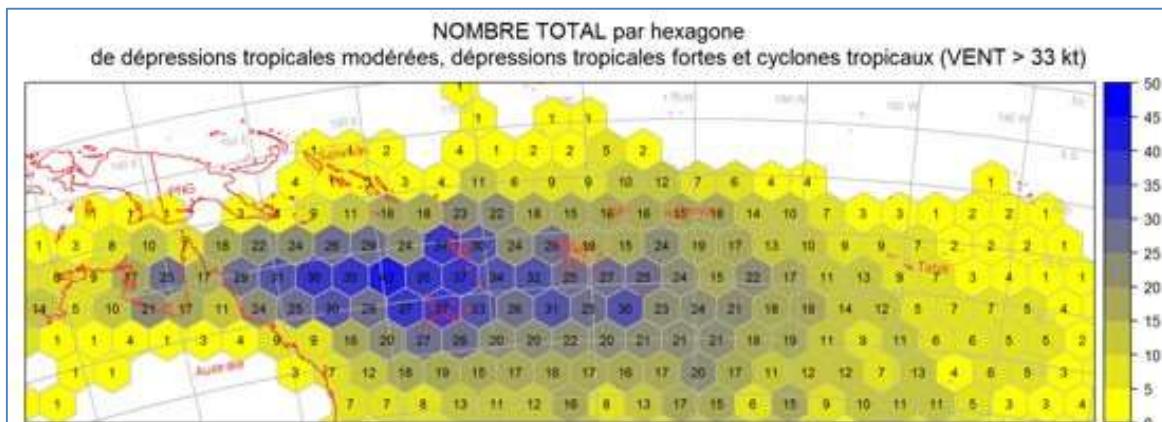


Figure 9 : Nombre total par hexagone de phénomènes tropicaux de 1977 à 2017 (Météo-France Nouvelle-Calédonie, d'après les données de SPEArTC).

7.1.1.4 Foudre

La foudre est un phénomène naturel, présent lors de phénomènes orageux, assimilable à un courant électrique, pouvant avoir sur les matériaux des effets directs (coup de foudre) ou des effets indirects (montées en potentiel générant des amorçages, ondes électromagnétiques induisant des tensions...).

La sévérité des risques de foudre dans une région est caractérisée par un ensemble de critères dont les plus utilisés sont :

- Le niveau kéraunique qui est le nombre de jours d'orage par an ;
- La densité de foudroiemment qui est le nombre de coup de foudre au sol par km² et par an.

Niveau kéraunique Nk

Le niveau kéraunique enregistré par Météo France sur la période 1994-2002 à la station météorologique de l'Aérodrome de Magenta (à environ 12km à vol d'oiseau) est de 8,5 jours par an.

A titre d'information, le niveau kéraunique moyen en France métropolitaine est estimé à 20 (source : METEORAGE).

	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

Densité de foudroiement Ng

Lorsque l'on ne connaît pas la densité de foudroiement (ce qui est le cas pour Nouméa et la Nouvelle-Calédonie en général) une approximation peut être faite avec la relation : $Ng = 0,05 Nk$.

D'après le niveau kéraunique observé à Nouméa ($Nk = 8,5$), on estime la densité de foudroiement à environ 0,4 coups de foudre/km²/an.

A titre d'information, la densité moyenne de foudroiement en France métropolitaine est estimée à 1,2 (METEORAGE). Ces chiffres confirment que le risque d'impact lié à la foudre est relativement faible à Nouméa.

7.1.2 Sismicité

L'évaluation de l'aléa sismique revient à quantifier la possibilité pour un site ou une région d'être exposé à une secousse sismique de caractéristiques connues. Les paramètres à prendre en compte pour définir un séisme sont :

- L'intensité estimée en un lieu donné à partir de l'ensemble des effets engendrés par la secousse sismique sur la population, les ouvrages et l'environnement,
- Les paramètres de mouvement de sol : accélération, vitesse, déplacement, spectre du signal, mesurés à l'aide d'appareillages spécifiques.

La Nouvelle-Calédonie est considérée comme une zone tectoniquement stable, très peu sismique. La majorité des séismes qui y sont ressentis ont leur épicentre situé sur la zone de subduction comprise entre la Nouvelle-Calédonie et le Vanuatu. Quelques séismes locaux sont malgré tout ressentis, mais l'intensité n'excède jamais V ou VI sur les échelles EMS 98 ou MSK 64.

Bien que n'étant pas incluse dans le zonage sismique français défini dans le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 modifié, la Nouvelle Calédonie est considérée, par assimilation, comme étant en zone 0 de « sismicité négligeable mais non nulle ». Ce classement correspond à une zone où aucune secousse d'intensité supérieure à VIII n'a été observée.

7.1.3 Qualité de l'air

Le site est situé dans un quartier résidentiel, sans industrie à proximité émettant des pollutions atmosphériques ; Le trafic aux alentours du site d'étude peut être considéré comme important, notamment aux heures de pointes, par la présence de la voie express (300m à vol d'oiseaux) et les nombreux axes de circulation au sein du quartier de Koutio. La qualité de l'air sur la zone d'étude est donc considérée comme bonne à moyenne.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Qualité de l'air

Enjeux

Moyen

7.1.4 Eau

7.1.4.1 Hydrologie

D'après la carte topographique, un écoulement d'eau est présent à l'Est du site d'étude. Après consultation de la DAVAR le 01 septembre 2020, cet écoulement est considéré comme un talweg et ne fait pas partie du domaine public fluvial. Celui-ci est pris en compte dans les études de réalisation du projet.

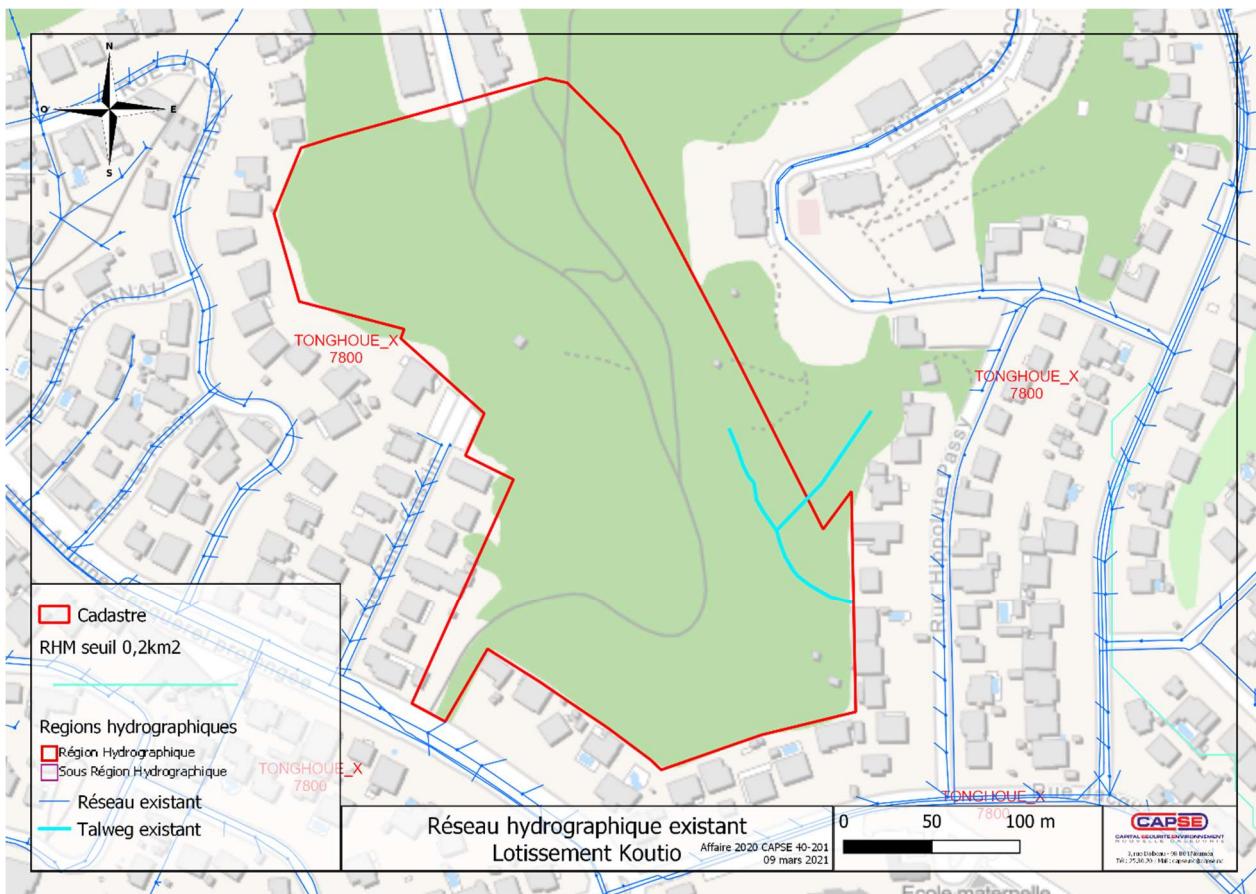


Figure 10 : Réseau hydrographique et réseaux existants

7.1.4.2 Hydrogéologie

Aucun captage d'eau souterrain n'est présent sur le site d'implantation du projet, ni à proximité.

7.1.4.3 Risque tsunami

Le site n'est pas situé sur une zone à risque tsunami.

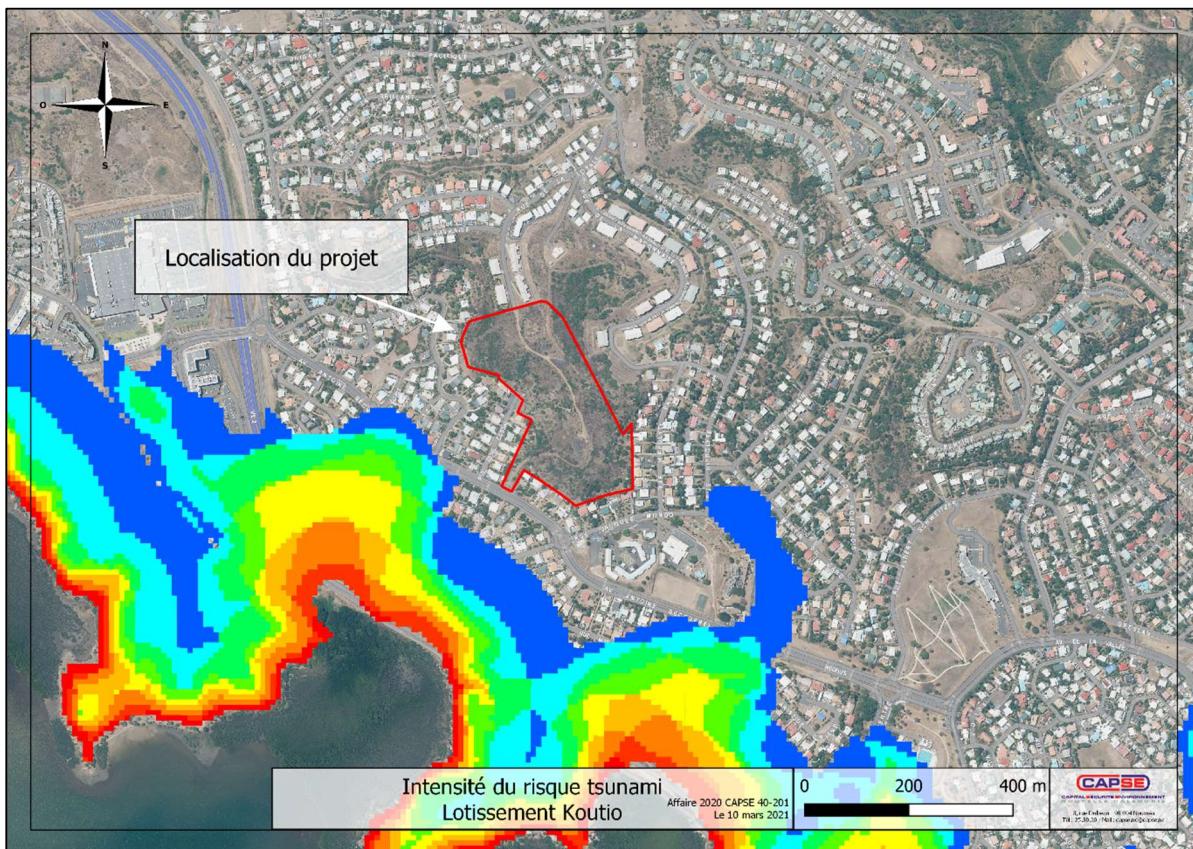


Figure 11 : Intensité du risque tsunami de la zone d'étude (source : georep.nc)

7.1.4.4 Qualité de l'eau

Aucune investigation quant à la qualité de l'eau n'a été nécessaire pour cette étude, en l'absence de réseau hydrographique sur le site d'étude.

7.1.4.5 Inondabilité

Selon les informations fournis par la base de données Carto.gouv.nc (Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie), le site n'est pas situé en zone inondable.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

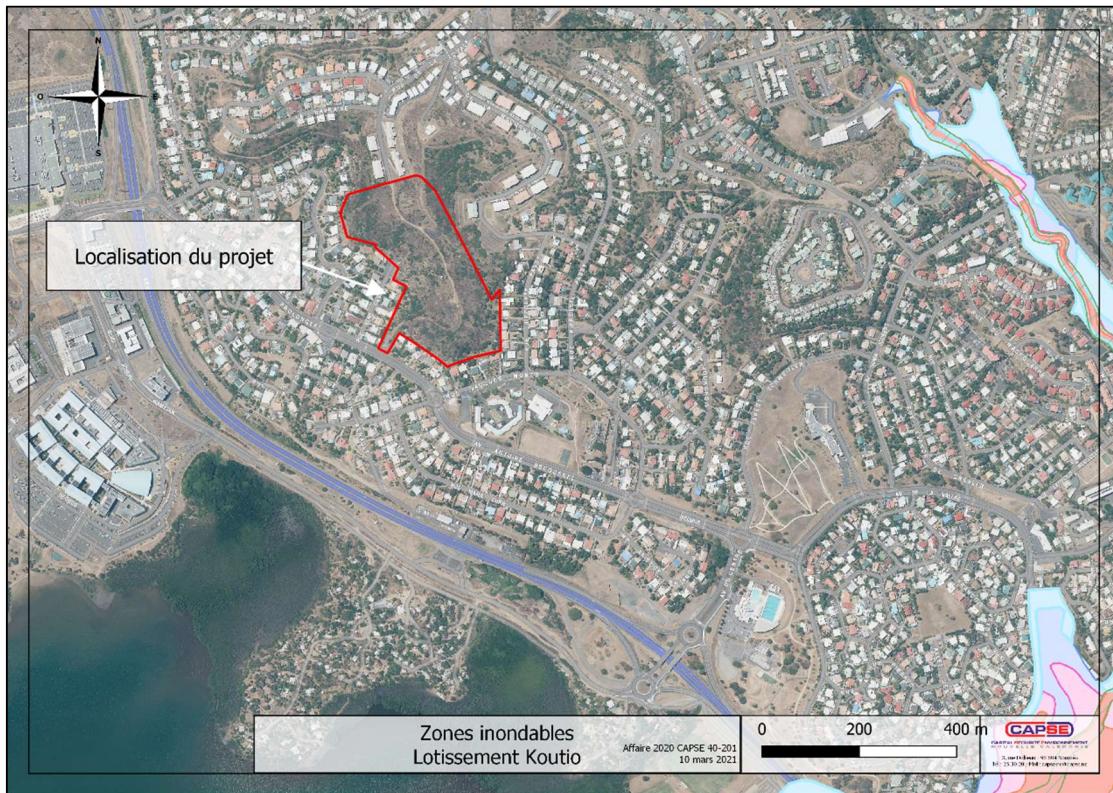


Figure 12 : Aléas inondabilité (source : Georep.nc)

7.1.4.6 Périmètre de protection des eaux

La parcelle ne se situe pas dans le périmètre de protection des eaux.

Eau	
Enjeux	Faible

7.1.5 Sol

7.1.5.1 Topographie

Le site d'étude est situé sur une butte, incluant un talus naturel, visible sur la carte topographique ci-dessous, incluant de ce fait des pentes supérieures à 30°.

Le projet est situé sur un versant orienté sud-ouest, avec des points hauts autour de +92m RGNC et des points bas autour de +20m RGNC.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

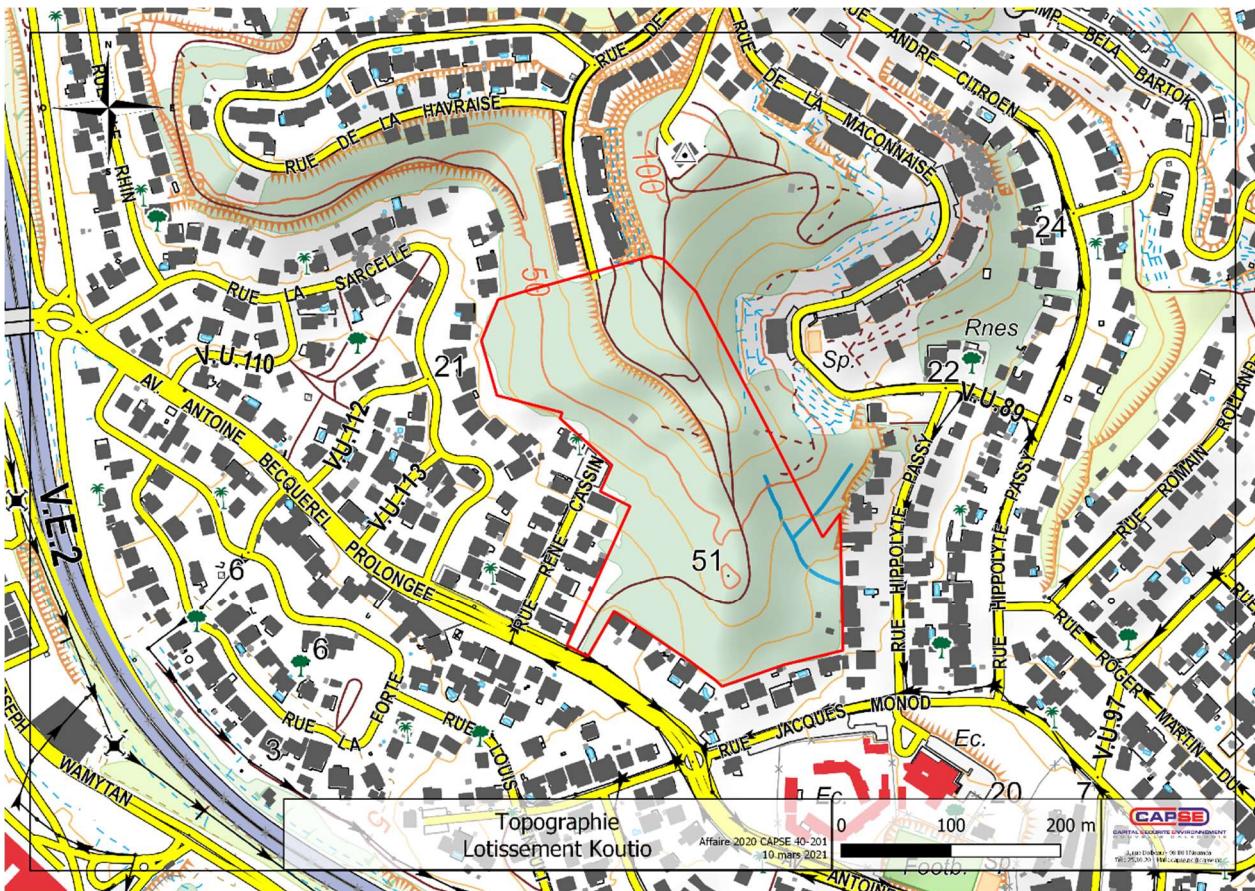


Figure 13 : Topographie du site (source : Georep)

Une cartographie des pentes est disponible en **Annexe 10**.

7.1.5.2 Géologie

La carte géologique de Nouvelle-Calédonie (Source Géorep) montre que le projet est inscrit dans une formation constituée par des grès volcanoclastiques turbiditiques (codification : t6-I4N), provenant de l'unité appelée « Unité de Nouméa ».

Les substrats géologiques de la parcelle d'étude possèdent un potentiel d'érosion de 4, considéré comme moyen (l'échelle est de 10, G. Luneau, 2006, Spatialisation de l'aléa érosion en Nouvelle-Calédonie).

Aucune étude et/ou préconisations géotechniques n'a été transmise par la maîtrise d'œuvre. Des préconisations seront formulées par la maîtrise d'ouvrage avec l'appui d'un laboratoire géotechnique, pour les études d'exécution, avec éventuellement reconnaissance et suivi géotechnique durant la phase travaux. Notamment, il s'agira d'analyser la nature des matériaux, de confirmer les choix de pente des talus, d'assurer la stabilité des fouilles, etc...



Figure 14 : Extrait de la carte géologique (géorep.nc)

A l'heure actuelle, l'aléa amiante sur le site d'étude est de probabilité indéterminée. En cas de présence avérée d'amiante au moment des travaux, l'ensemble des mesures de sécurité seront mises en place.

7.1.5.3 Qualité du sol

Le site d'étude comporte des déchets de type déchets de chantier. Occupé par des jardins vivriers « non concertés », des abris en tôles et cuves d'eau ont été installés sur le site.

	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---



Figure 15 : Photographies des éléments observés sur site (Crédits : CAPSE NC – 31.08.20)

La qualité du sol en surface sur le site d'étude est considérée comme moyenne.

Sol	
Enjeux	Moyen

7.2 MILIEU NATUREL

7.2.1 Espace naturel

Le projet se situe au sein du quartier de Koutio, zone déjà urbanisée et composée de nombreuses habitations.

La zone d'étude :

- N'est pas située sur une aire protégée, ni inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO ;
- N'est pas située sur une zone clé de biodiversité (ZCB) ;
- N'est pas située sur une zone d'intérêt ornithologique (IBA) ;
- N'est pas considérée comme une zone d'intérêt écologique et biologique.

L'écosystème d'intérêt patrimonial le plus proche du site est situé à une distance minimale de 800m environ à vol d'oiseau, direction Nord. Il s'agit d'un écosystème de type forêt sèche. Une zone clé pour la biodiversité (ZCB) est également située à plus de 1km, direction Est, de la zone d'étude.

A noter également, la présence d'une mangrove, également écosystème d'intérêt patrimonial, en aval du projet. Celle-ci est toutefois située de l'autre côté de la SAV EXPRESS.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Nota : « Les Zones Clés pour la biodiversité sont des sites qui contribuent de manière significative à la persistance globale de la biodiversité. Les ZCB répondent à des critères et des seuils standardisés au niveau mondial et sont généralement identifiées grâce à des processus nationaux impliquant des acteurs locaux. Les ZCB peuvent être protégées officiellement ou non, mais devraient dans tous les cas, être gérées de manière à assurer la persistance de la biodiversité pour lesquelles elles sont importantes » (source : UICN, présentation « Qu'est-ce qu'une Zone Clé pour la Biodiversité », 2015).

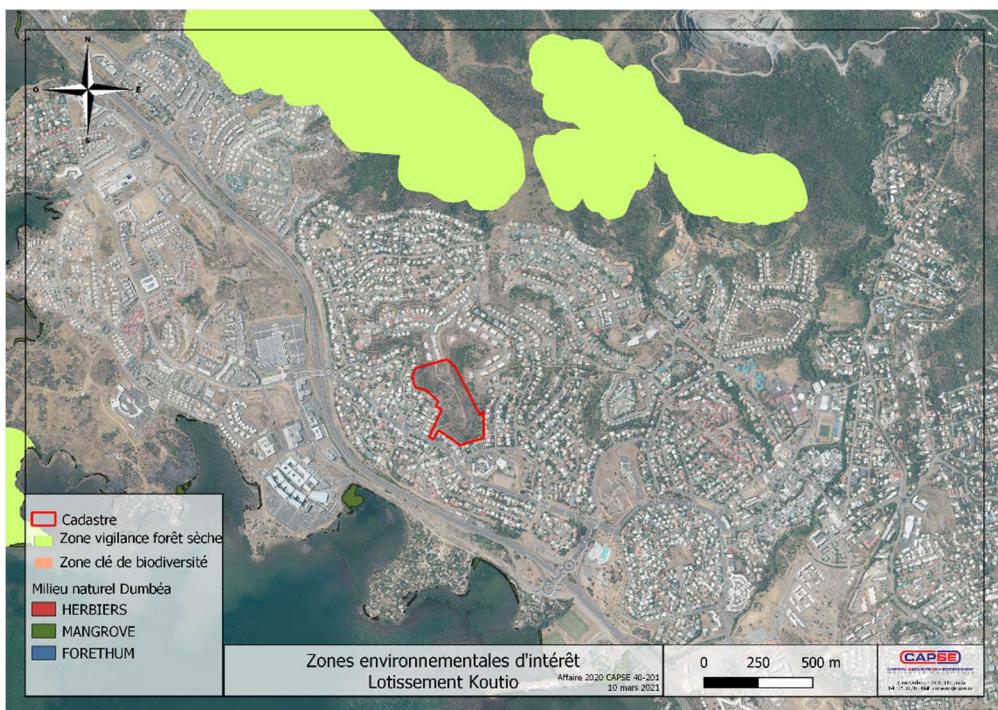


Figure 16 : Zones environnementales d'intérêt (source : Georep.nc, traitement : CAPSE NC)

La zone d'étude ne présente donc aucun espace naturel d'intérêt, et n'a pas fait l'objet d'incendies passés enregistrés par l'ŒIL (en charge de la gestion du portail cartographique *Vulcain* notamment). Toutefois, lors de la visite terrain réalisée le 31 août 2020, des traces d'un petit incendie ont pu être observées. Le site étant occupé par de nombreux jardins vivriers non concertés, il peut être envisageable que cet incendie soit en lien avec des pratiques agricoles.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM



Figure 17 : Photographie de l'incendie observé sur le site d'étude (crédits : CAPSE NC, août 2020)

Espace naturel	
Enjeux	Faible

7.2.2 Flore

En l'absence d'intérêt botanique du site, aucune expertise floristique n'a été réalisée dans le cadre du projet.

Une visite de site a été réalisée par CAPSE NC le 31 août 2020. Le site est composé de formations végétales naturelles de type herbacées et espèces végétales envahissantes, dont faux-mimosas et faux-poivriers. Le site est actuellement occupé par des jardins vivriers non concertés, certains longeant le chemin en terre traversant la parcelle d'étude et à découvert de la végétation (défrichements réalisés), d'autres sont sous couverts de la végétation et difficilement visibles.

La cartographie ci-dessous présente les formations végétales observées, dont les espèces envahissantes végétales (EEV) et les jardins vivriers. Ces derniers sont en effet identifiés bien que leurs délimitations soient incertaines car non visibles par vue aérienne.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM



Figure 18 : Formations végétales sur la parcelle d'étude (Fond : Google Earth, traitement : CAPSE NC)

Ci-dessous, quelques photos de la végétation et des jardins vivriers.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM



Figure 19 : Végétation sur site (crédits : CAPSE NC – 31.08.20)



Figure 20 : Jardins vivriers (crédits : CAPSE NC – 31.08.20)

Flore	
Enjeux	Faible

7.2.3 Faune

Par la localisation urbaine du site d'étude et l'absence d'intérêt écologique, aucun inventaire faunistique n'a été réalisé. Aucun animal n'a été observé ou entendu lors de la visite de site.

Faune	
Enjeux	Faible

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

7.3 MILIEU HUMAIN

7.3.1 Occupation du sol et usage socio-économique

7.3.1.1 Occupation du sol

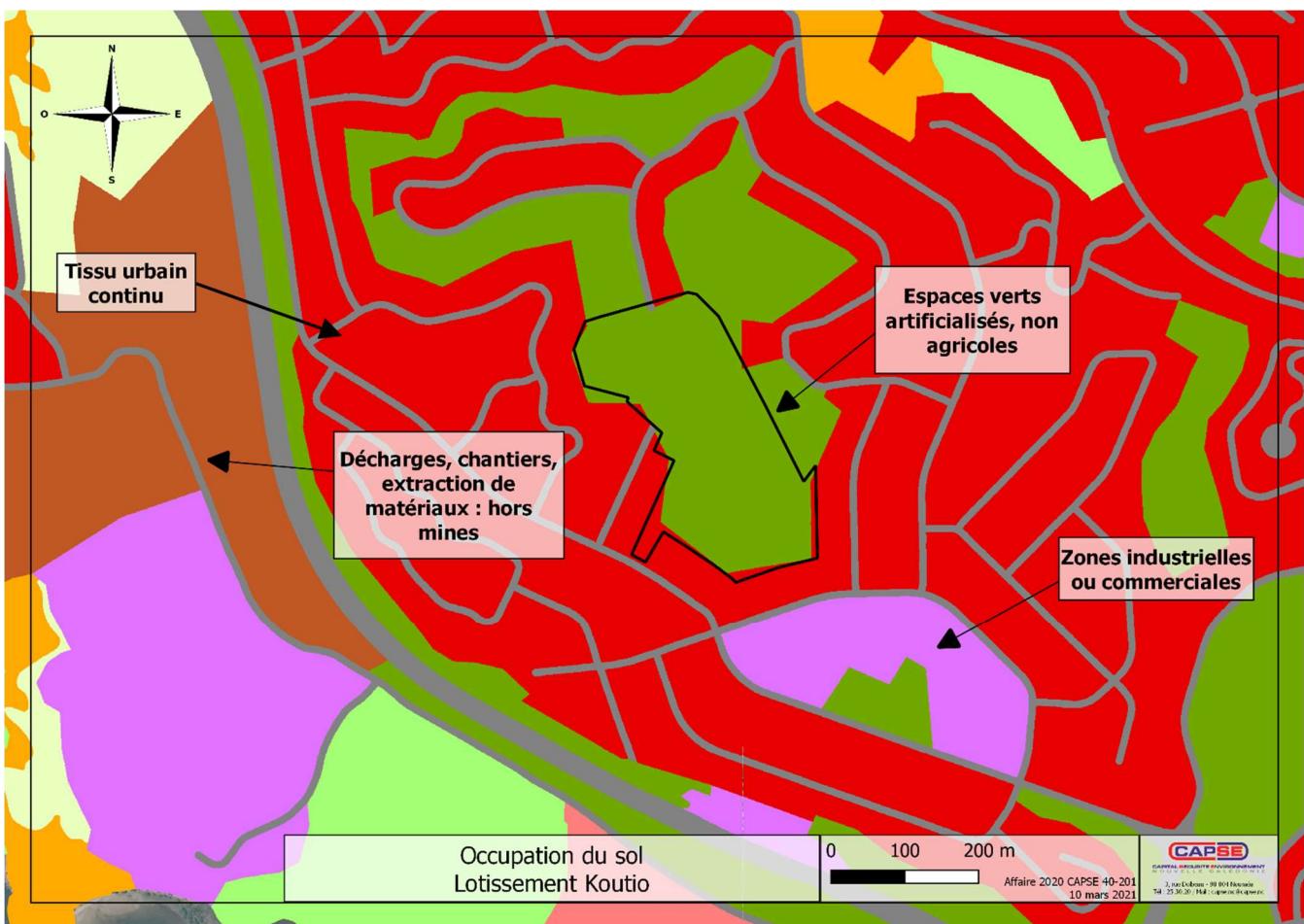
Foncier

Le site désigné pour le projet est une zone actuellement occupée par des jardins vivriers non concertés.

D'après la couche d'occupation du sol (source : Georep, 2014) le site est composé d'une végétation classée comme « espaces verts artificialisés, non agricoles ». Celui-ci est entouré d'un tissu urbain continu, le quartier de Koutio, et à proximité un zone dite « industrielle ou commerciale » correspondant notamment à une école primaire et une école maternelle.

La couche d'occupation du sol datant de 2014, le côté Ouest de la voie Express est considéré sur la carte ci-dessous comme des zones industrielles et commerciales et de chantiers. La zone est désormais occupée par le centre hospitalier Médiopôle, le centre commercial Dumbea Mall et des bâtiments de type commerces, bureaux, habitations.

Le site ne comporte pas d'écoulement d'eau appartenant au domaine public fluvial.



Servitudes

Le site n'est pas situé sur une servitude (source : PUD Dumbéa).

ERP

Les ERP suivants sont situés à proximité du site d'étude :

- Un petit Hair de Paris (salon de coiffure) : 100m
- Brasero & co (Magasin d'ameublement d'extérieur) : 185m
- Ecoles maternelles et primaires : 100m
- Superette Feu Vert : 150m
- Médipôle : 500m

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

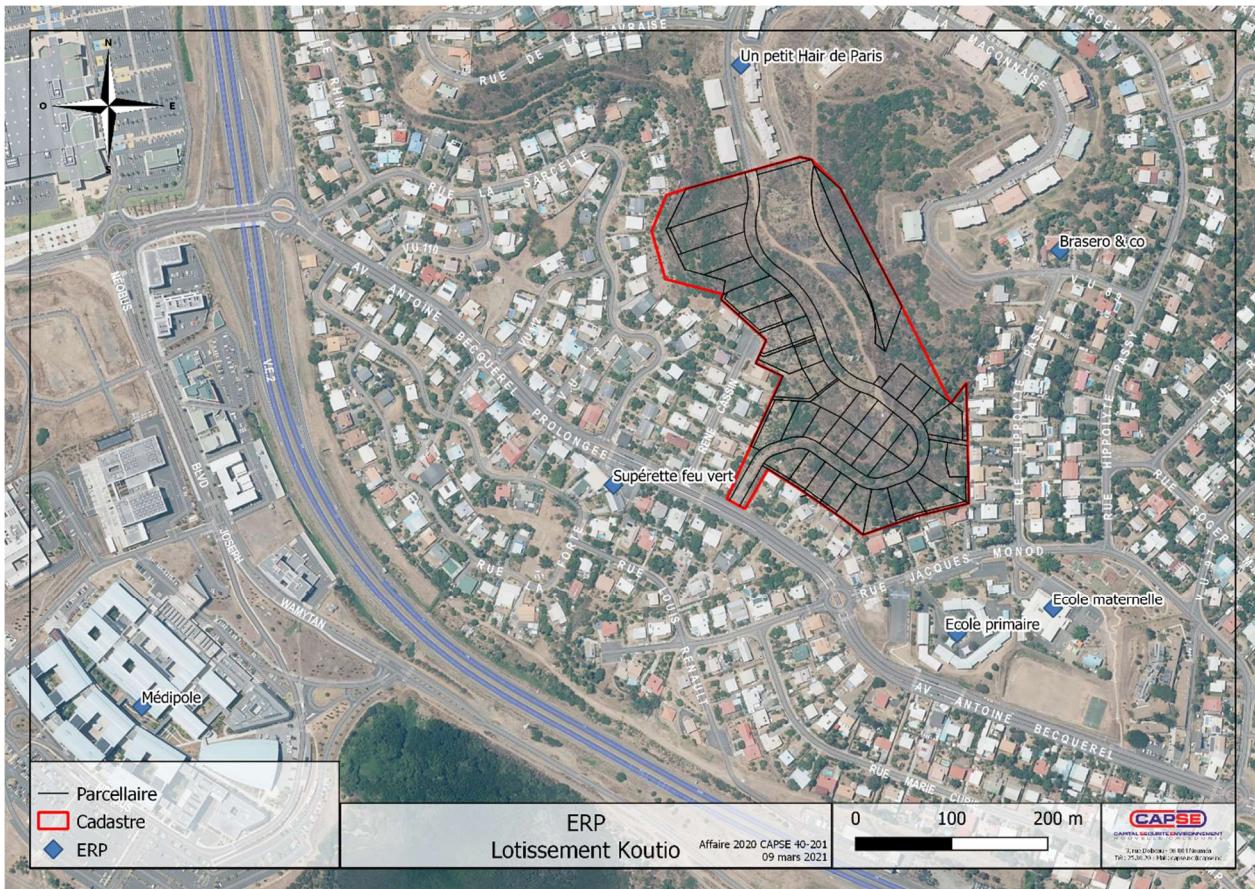


Figure 22 : Etablissements recevant du public (ERP) à proximité du site d'étude

Occupation du sol

Enjeux

Fort

7.3.1.2 Usages socio-économiques

Ressources vivrières

Le site est actuellement utilisé pour des jardins vivriers, mais non concertés.

Activités touristiques et loisirs

Aucune activité touristique ou de loisirs n'est présente sur le site ou à proximité immédiate.

Humain (association)

Aucune association n'est présente sur le site d'étude.

Usages socio-économiques

Enjeux

Moyen

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

7.3.2 Biens et patrimoine culturels

7.3.2.1 Patrimoine archéologique

Aucun site archéologique, ni aucun monument historique et site inscrit ou classé connu n'est implanté sur ou à proximité immédiate du site d'étude.

Le tableau ci-après permet d'évaluer sommairement le potentiel archéologique d'un site en fonction de son emplacement et des premières observations de terrain. Dans ce tableau, les descriptions correspondant au site d'étude sont notées en bleu gras.

Tableau 4 : Evaluation du potentiel archéologique – Aide-mémoire - D'après Jean-Yves PINTAL

	Potentiel archéologique		
	Fort	Moyen	Faible
Relief	Terrain plat ou faible pente	Surface irrégulière	Surface accidentée, pente marquée, dépression
Hydrographie	Proximité de la mer, de rivière, de source	En retrait des principales zones hydrographiques : rivière, rivage, littoral	Complètement retiré par rapport au réseau hydrographique
Faune	A proximité des aires de concentration des ressources aquatiques ou terrestres	Endroit présentant une concentration moyenne de la faune	Endroit pauvre en faune
Végétation	Présence de ces variétés de végétation : cocotiers, banians, pins colonnaires, manguiers, lantanas, cordylines, bois pétrole	Présence de certaines de ces variétés	Présence d'aucune ou d'une seule de ces variétés
Présence d'artefacts	Présence d'artefacts : céramiques, structures d'habitats, amas de coquillages, terrasses de tarodières, billons de culture, ...	Présence d'artefacts en quantité moyenne	Artefacts en très faible quantité ou absents

Selon cette première évaluation et de par sa situation et son historique, le site serait faiblement susceptible d'avoir été utilisé par le passé et donc de renfermer des vestiges archéologiques.

La procédure est qu'en cas de découvertes d'artéfacts, les travaux sont arrêtés et la Direction de la Culture de la Province Sud ainsi que l'IANCP sont contactés dans les plus brefs délais par le maître d'ouvrage via la province Sud.

7.3.2.2 Patrimoine coutumier et historique

Aucun patrimoine coutumier ni historique n'a été observé sur le terrain.

Biens et patrimoine culturel

Enjeux

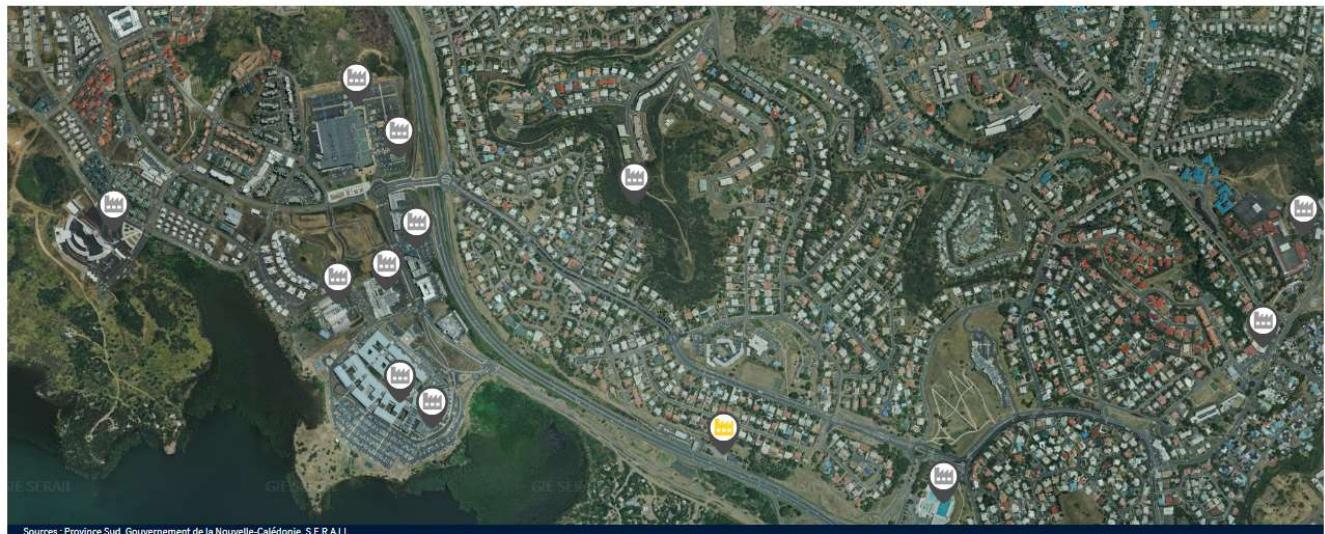
Faible

7.3.3 Risques technologiques

Le site n'est pas situé à proximité direct d'installation ICPE. Du côté Ouest de la SAVEXPRESS, plusieurs exploitations sont soumises à déclaration pour leurs activités, telles que le Médiopôle, Burger King et Speed Auto Point.

Au Sud du site, une autorisation simplifiée est illustrée, correspondant à la station-service SAVEXPRESS. Celle-ci a été mise à l'arrêt de manière définitive il y a plusieurs années (ancienne station-service à proximité de l'ancien péage de la SAVEXPRESS).

Nota : une installation ICPE est illustrée au niveau même de la zone du projet. Il s'agit d'une erreur d'implantation, l'installation se situant dans le quartier des Hauts de Magenta.



Haut risque industriel Haut risque chronique Autorisation Autorisation simplifiée Déclaration, Non classée ou Non évaluée

Figure 23 : Installations classées pour la protection de l'environnement (source : province Sud)

Risques industriels

Enjeux

Faible

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

7.3.4 Réseau viaire

La zone d'implantation du projet est accessible par deux voies, soit par le Rue de la Loyale (accès au site en fin de rue bitumée par un chemin en terre, accessible à un véhicule), soit par l'Avenue Antoine Becquerel (accès à pied par un chemin broussailleux).

Ces voies sont principalement empruntées par les résidents du quartier de Koutio, notamment dans le cadre des déplacements pendulaires. C'est pourquoi le flux routier le plus important correspond aux heures de pointes quotidiennes.

Le réseau viaire au sein du quartier de Koutio est important, du fait d'un tissu urbain dense. Le quartier de Koutio comporte plusieurs entrées au niveau de la SAVEXPRESS et de la route territoriale 1.

La ville de Dumbéa est impliquée dans le développement des transports doux et de l'écomobilité.

L'utilisation de modes doux (marche, vélo, trottinette...) est en effet facilitée par la création de pistes réservées et le Néobus est au cœur de la ville.

Réseaux viaires	
Enjeux	Moyen

7.3.5 Ambiance - Qualité du cadre de vie

7.3.5.1 Bruit

Caractéristiques des niveaux sonores

A titre indicatif, il est utile de rappeler les ordres de grandeurs des niveaux sonores rencontrés dans la vie courante.

Tableau 5 : Ordre de grandeur des niveaux sonores

Studio d'enregistrement	10 - 15 dB(A)
Conversation à voix basse	25 - 30 dB(A)
Bruits minimaux le jour dans la rue	45 - 50 dB(A)
Conversation normale	60 - 65 dB(A)
Circulation intense à 1m	80 - 85 dB(A)
Marteau piqueur dans la rue à - de 5m	100 - 110 dB(A)
Avion à réaction (au décollage à 100 m)	120 - 130 dB(A)

NB : Le seuil de douleur est compris entre 120 et 130 dB(A).

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

N'existant pas de réglementation applicable en matière de bruit pour les études d'impact environnemental, nous nous baserons sur la réglementation applicable pour les ICPE, soit la Délibération n° 741-2008/APS du 19 septembre 2008 relative à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

Les limitations fixées par cette délibération sont de deux ordres :

- L'émergence¹ provoquée par le site dans les zones à émergence réglementées² (ZER)
- Les niveaux sonores ambiants en limite de propriété.

Principales sources sonores identifiées sur le site et ses abords

Les principales sources sonores aux abords du site proviennent des véhicules empruntant les voies à proximité, et notamment la SAVEXPRESS, dont le bruit du trafic est relativement important au niveau de la parcelle d'étude.

7.3.5.2 Vibration, lumière, champ magnétique, odeur

Vibration : Il n'y a pas de vibration perceptible sur le site.

Lumière : Les zones d'habitations à proximité sont sources de pollution lumineuse de par les éclairages extérieurs et les lumières à l'intérieur des habitations. Les phares des voitures circulant de nuit peuvent également être sources de pollution lumineuse sur le site étudié.

Champ magnétique : Pas de source de champ magnétique à proximité du site.

Odeur : Pas d'odeur ressentie lors de la visite de site.

7.3.5.3 Poussières

Pas de poussière en particulier observée lors de la visite sur la zone du projet.

Ambiance – Qualité du site	
Enjeux	Faible

¹ Emergence: la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié.

² ZER :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

7.3.6 Paysage

7.3.6.1 Notion de paysage

Dans le cas présent, le « paysage » fait référence aux composantes tant physiques, biologiques qu’anthropiques du milieu. Il constitue l’expression visible du milieu. La notion de paysage est subdivisée en deux catégories, à savoir :

- Le paysage fonctionnel : ensemble des écosystèmes naturels et humains présentant une valeur à des fins socio-économiques et/ou récréatives. Une valeur fonctionnelle est donc attribuée au paysage ;
- Le paysage visible : il s’agit de l’image reçue par des observateurs. Le paysage est dans ce cas analysé par sa valeur esthétique.

D’une manière globale, il est vraisemblable de penser qu’un observateur s’intéresse :

- D’abord, aux paysages qu’il voit quotidiennement, c'est-à-dire :
 - Aux paysages vus des lieux d’habitation ;
 - Aux paysages vus depuis les réseaux routiers empruntés.
- Puis, aux endroits qu’il utilise à des fins récréatives, par exemple :
 - Aux paysages utilisés pour les promenades et les baignades ;
 - Aux paysages utilisés pour la chasse et la pêche.

7.3.6.2 Caractérisation du paysage de la zone d’étude

Le site est situé sur une butte, fortement visible depuis les habitations alentours, mais est également visible depuis le côté Ouest de la SAVEXPRESS et depuis la mer en baie de Koutio.



Figure 24 : Vue 3D de la parcelle d'étude (direction Nord en haut, direction Ouest en bas) (source : Google Earth)

Paysage**Enjeux****Fort**

	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

8 EVALUATION DES IMPACTS

8.1 MILIEU PHYSIQUE

8.1.1 Qualité de l'air

8.1.1.1 Identification des sources des polluants atmosphériques

Phase chantier

Les pollutions atmosphériques potentiellement imputables à la construction du lotissement seront :

- Les gaz d'échappement des véhicules et engins travaillant sur site ;
- Les gaz de combustion des groupes électrogènes potentiellement nécessaires ;
- Les poussières émises par les travaux de terrassement et la circulation des engins ;
- Les poussières émises par les travaux généraux (opération de meulage, tronçonnage, etc.).

Phase exploitation

Les rejets atmosphériques induits par la réalisation du projet seront les gaz d'échappement des véhicules des acquéreurs des lots. A raison de 39 lots avec un potentiel de 167 logements, il peut être estimé une moyenne haute de 334 véhicules (2 véhicules par logement) présents sur site. Le trafic de la zone est modéré à important dans la zone du projet du fait de la présence des lotissements à proximité immédiate et le cœur de ville dans un champs proche.

L'ajout de ces 334 véhicules sur cet axe de circulation peut néanmoins être considéré comme modéré quant aux émissions atmosphériques par rapport à la situation existante.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

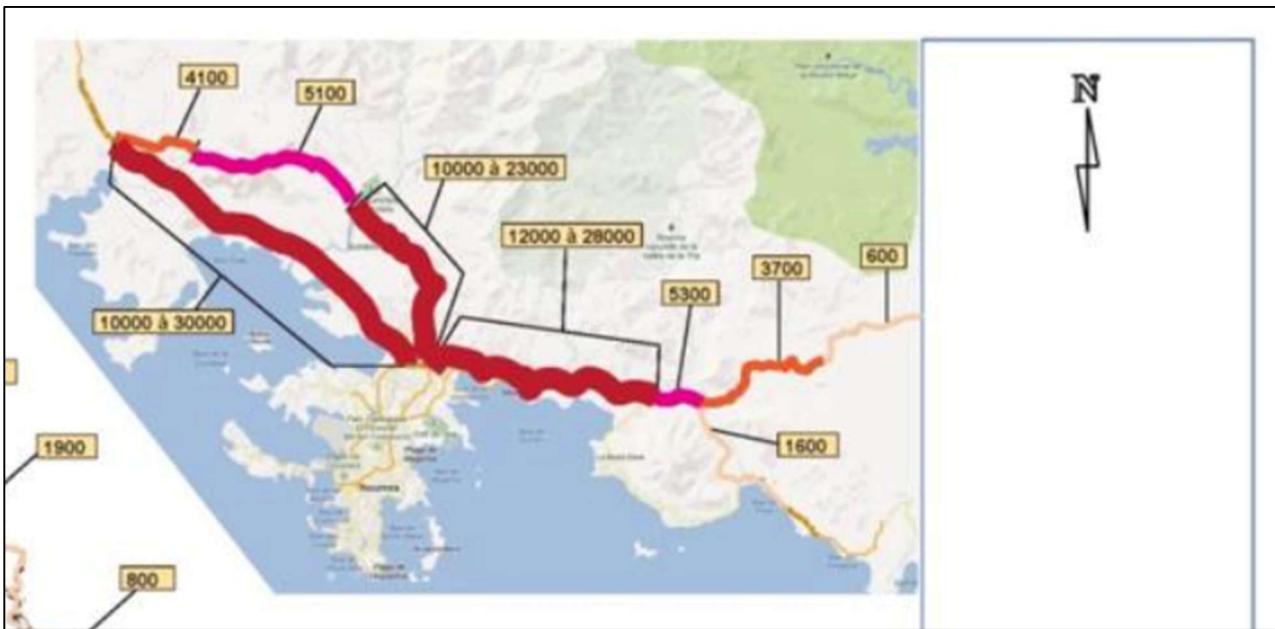


Figure 25 : Trafic journalier 2012 tout véhicule (extrait du schéma global des transports et de la mobilité de la Nouvelle-Calédonie).

8.1.1.2 Mesures et évaluation des impacts

Phase chantier

Qualité de l'air – Phase chantier		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 2 Effet : 2	Impact moyen

Mesures de réduction

- L'échappement des gaz de combustion ne comportera aucune obstruction risquant de gêner la diffusion des effluents gazeux ;
- Les engins doivent être entretenus et contrôlés très régulièrement, répondant aux normes en vigueur en matière d'émissions de gaz de combustion ;
- Arrosage pour limiter les émissions de poussières ;
- Réduction de vitesse pour limiter les émissions de poussières ;
- Limiter le nombre de groupes électrogènes sur site.

Qualité de l'air – Phase chantier		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 2 Effet : 1	Impact faible

Mesures de compensation et de suivi

Aucune mesure de compensation ou de suivi nécessaire.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

Phase exploitation

Qualité de l'air – Phase exploitation		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 2 Effet : 3	Impact fort

Mesures d'évitement

Les zones de voirie seront revêtues, évitant ainsi l'envol de poussières engendré par la circulation.

Mesures de réduction

- Limitation de la vitesse au sein du lotissement ;
- Mise en place d'un plan de circulation pour une fluidité optimale, afin de réduire les phases d'arrêt et de démarrage.

Qualité de l'air – Phase exploitation		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 2 Effet : 2	Impact modéré

Mesures de compensation et de suivi

Aucune mesure de compensation ou de suivi nécessaire.

8.1.2 Topographie – Gestion des déblais et remblais

8.1.2.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Phase chantier (uniquement)

Le projet de viabilisation a été défini pour limiter les impacts du projet sur la topographie. De fait, l'implantation des voiries prend en compte la topographie existante et permet de limiter de manière significative les volumes de terrassement. Hormis les terrassements de voirie, les mouvements de terre seront limités à des terrassements très ponctuels. Les volumes liés aux terrassements sont les suivants :

- Décapage : 6500 m³
- Déblais : 70 000 m³,
- Remblais : 17 000 m³.

De manière générale, les futures constructions seront implantées en étant parallèle ou perpendiculaire aux courbes de niveau afin de garantir l'intégration paysagère des bâtiments. Elles seront intégrées dans la topographie du terrain existant.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

8.1.2.2 Mesures et évaluation des impacts

Phase chantier (uniquement)

Topographie / Sols – Phase chantier		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 2 Effet : 2	Impact modéré

Mesures d'évitement et de réduction :

Les mesures d'évitement et de réduction suivantes seront mises en place :

- Les opérations de déblaiement seront limitées au strict nécessaire ;
- Les opérations de terrassement seront planifiées en dehors de la saison pluvieuse dans la mesure du possible ;
- Les zones de stockage des matériaux seront délimitées et seront éloignées du thalweg, avec une distance minimum de 10m ;
- Les zones mises à nu seront rapidement revêtues ou construites. Si cela n'est pas possible, elles seront compactées pour limiter la pollution de l'air (poussières) ou des eaux de ruissellement ;
- Les travaux de terrassement seront contrôlés par un géotechnicien ;
- Les déblais excédentaires au projet seront mis à disposition des projets à proximité dans un premier temps. Si aucun projet n'est intéressé par le ré-usage de ces matériaux, ils seront évacués vers le site autorisé de la plateforme de Koutio-Kouéta pour la gestion des déchets inertes.

Topographie – Phase chantier		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 2 Effet : 1	Impact faible

Mesures de compensation et de suivi :

Aucune mesure de compensation ou de suivi nécessaire.

	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

8.1.3 Gestion des eaux

8.1.3.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Phase chantier

Les bassins versants ont été identifiés et caractérisés au moment de la conception du projet.

La gestion des eaux se fera par la mise en place de fossés qui se déverseront dans des bassins tampons, placés en amont des exutoires, avant de rejoindre le réseau public d'eaux pluviales. Un plan de gestion des eaux définitif sera défini préalablement avant le démarrage du chantier et transmis à la DDDT. Un plan de principe GDE est fourni en **Annexe 13**.

Le chantier induit la manipulation de produits polluants tels que les laitances de béton et les produits bitumineux. Ces rejets peuvent être source de pollution pour les milieux naturels alentours, notamment dans les réseaux de récupération des eaux pluviales du quartier.

Un risque de pollution est également possible de par des fuites de fluide des engins (essence, huile, etc.), des abandons de déchets, des eaux de nettoyage souillées, des eaux domestiques non traitées.

Phase exploitation

Les eaux pluviales

Les eaux de ruissellement des voiries seront collectées par des caniveaux puis drainées par les regards situés sous chaussées ou accotement.

Les lots seront connectés sur des regards de branchements positionnées en limite du domaine public. Les eaux pluviales seront ensuite collectées dans le réseau principal de la voirie du lotissement et acheminées jusqu'aux exutoires les plus proches.

Les ouvrages projetés pour les voiries sont les suivants :

- Regards avaloir adaptés au diamètre et à la profondeur du réseau ;
- Conduites PVC SN8 ou PE annelées ;
- Pour l'exutoire principal, il est prévu l'aménagement d'un bassin d'orage avant le raccordement sur le réseau public afin de temporiser le débit du projet et le rendre acceptable vis-à-vis de la capacité du réseau existant (DN 600) à l'aval rue Passy.

Dans le cas où la topographie du lot ne permet pas une récupération des eaux dans le réseau EP sous voirie (cas général où la pente du terrain n'est pas orientée vers la voirie mais vers des lots en aval), des réseaux seront réalisés en limite des lots dans une servitude privée. Ceux-ci permettront de capter l'ensemble des eaux de ruissellement du lot sans déversement sur le lot aval. Ces eaux seront ensuite ramenées vers le réseau EP sous voirie.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

L'ensemble des notes de calculs des réseaux d'eaux pluviales sont disponibles dans le programme de travaux rédigés par BECIB, en **Annexe 9**.

Les eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques seront récupérées sur des regards de branchements situés au point bas des lots en limite du domaine public, sous la voirie ou dans les servitudes à l'arrière des lots. Les eaux usées sont ensuite acheminées gravitairement vers le réseau public existant pour être traitées par la STEP Dumbéa 2. Le nombre d'équivalents habitants estimé pour le projet associé aux logements potentiels est de 779 EqH comprenant le développement du macro-lot en logements collectifs.

8.1.3.2 Mesures et évaluation des impacts

Phase chantier

Qualité des eaux – Phase chantier		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 1 Effet : 3	Impact modéré

Afin de lutter contre la pollution des eaux en phase chantier, les mesures suivantes seront mises en place.

Mesures d'évitement

- Des sanitaires de chantier seront mis sur site,
- Le stockage d'hydrocarbure est fortement déconseillé. S'il est obligatoire pour des raisons techniques, il se fera sur bac de rétention (capacité de rétention de 100% du volume), et à une distance minimum de 10m du thalweg,
- Les stockages de matériaux et outils ainsi que le stationnement des engins se feront à une distance minimum de 10m du thalweg ;
- Les tas de produits bitumineux sont proscrits sur le chantier.

Mesures de réduction

Dans l'attente de la viabilisation de chaque lot, une gestion provisoire des eaux par fossé mécanique et raccordement à la boite sera mis en œuvre en phase travaux pour éviter tout apport aux habitations riveraines. Un plan de principe de gestion des eaux en phase chantier est transmis en **Annexe 13**.

Les nettoyages des bétonnières doivent être réalisés sur une zone délimitée avec une fosse de décantation équipée d'un géotextile. Aucun rejet de laitances de béton dans le milieu naturel n'est admis sur site (ou à proximité).

Des kits antipollution devront être présents dans chaque gros engin de chantier. Les entreprises participant à la phase chantier s'assureront que leurs employés savent utiliser ces kits.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Les déchets (même en faible quantité) devront être stockés dans une benne ou poubelle afin de limiter les abandons et envol. Les déchets dangereux doivent être triés à part.

Une fosse de décantation devra être mise en place en amont du talweg sur la parcelle Est afin d'éviter l'apport de fine dans le milieu naturel.

Qualité des eaux – Phase chantier		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 1 Effet : 2	Impact faible

Mesures de compensation et de suivi

Aucune mesure compensatoire ou de suivi envisagés.

Phase exploitation

Qualité des eaux – Phase exploitation		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 1 Effet : 2	Impact faible

Mesures d'évitement

A ce stade de l'étude, les mesures d'évitement définies pour le projet sont les suivantes :

- Préservation de la topographie naturelle ;
- Implantation des voiries et des lots en respectant la topographie naturelle ;
- Définition d'un plan de terrassement : absence d'ouvrages de relèvement, privilégiement des pentes douces, permettant de conserver les écoulements naturels et favorisation de l'infiltration des eaux pluviales.

Mesures de réduction

Les eaux de ruissellement sont collectées et acheminées vers quatre exutoires principaux. Ces exutoires seront dimensionnés selon les techniques ordinairement appliquées (Instruction Technique, 1977).

Concernant les eaux usées, elles seront récupérées sur les regards de branchement afin d'être traitées par la station d'épuration collective de Dumbéa selon le plan d'assainissement de la commune.

Au niveau des fortes pentes du terrain, le risque d'érosion est important. A ce titre, des enrochements plaqués sur pente seront réalisés. Sur les risbermes, des cuvettes seront mises en œuvre ; au niveau des enrochements, une boîte de branchement en aval de chaque lot sera installée pour raccordement au réseau communal. Les banquettes feront notamment l'objet de mesures de replantation (voir chapitre 8.2.1.2)

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

favorisant la stabilisation des sols. En outre, la revégétalisation naturelle permettra également un retour à de la végétation au droit des surfaces de banquettes qui ne feraient pas l'objet de replantation.

L'ensemble de ces points fera l'objet d'une vérification géotechnique.

Qualité des eaux – Phase exploitation		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 1 Effet : 1	Impact faible

Mesures de compensation et de suivi

Aucune mesure compensatoire ou de suivi envisagée.

8.2 MILIEU NATUREL

8.2.1 Espace naturel et flore

8.2.1.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Phase chantier

Les impacts attendus en phase chantier sont principalement liés au défrichement des zones de viabilisation.

Les défrichements proviendront de différents types d'intervention :

- La réalisation des terrassements dans le cadre de la viabilisation du site (en marron sur la Figure 26) comprenant les voiries, le bassin d'orage et les terrassements pour l'implantation des futures villas jumelées et individuelles ;
- L'implantation des villas jumelées par les futurs acquéreurs. Une esquisse d'implantation est visible en orange sur la Figure 26 ;
- La réalisation des servitudes d'assainissement, privées et publiques, pour l'implantation des réseaux.

La surface des défrichements/terrassements liés à la viabilisation du lotissement est d'environ 30 500 m². Sont inclus les terrassements liés à la création des voiries et des plateformes prévues pour les lots 1 à 14 et 30 à 40 (lots accueillant les villas jumelées en RDC/R+1 et les villas individuelles).

Les lots 16 à 29 accueilleront quant à elles des villas jumelées en R-1/R-2 (14 lots) ; par les fortes pentes existantes sur ces lots, les constructions devront être réfléchis en accord avec la topographie du site. Une représentation cartographique (esquisse) de l'implantation des villas est illustrée sur la figure suivante.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Nota : représentation à titre illustratif. La construction des villas n'est pas prévue dans le cadre du projet de lotir.

La surface des défrichements liés à l'implantation des villas en R-1/R-2 a été calculée sur la base de l'esquisse d'implantation (voir figure suivante). Celle-ci est ainsi estimée à 7 941 m² :

- 2777 m² d'emprise au sol pour les villas jumelées ; à raison de 2 villas jumelées en R-2 sur 14 lots, soit 28 villas, il est estimé une emprise au sol d'environ 100 m² par villa (pour rappel, aucun terrassement n'est prévu sur ces lots dans le cadre de la viabilisation, les constructions devront s'adapter à la topographie pentue du site, contraignant les aménagements).
- Une zone tampon de 5m autour des villas jumelées pour la zone de chantier liée à leurs constructions.

Les servitudes d'assainissement, privées ou publiques, feront également l'objet de défrichements pour la mise en place des réseaux d'assainissement. Il s'agit d'une surface d'environ 2524 m².

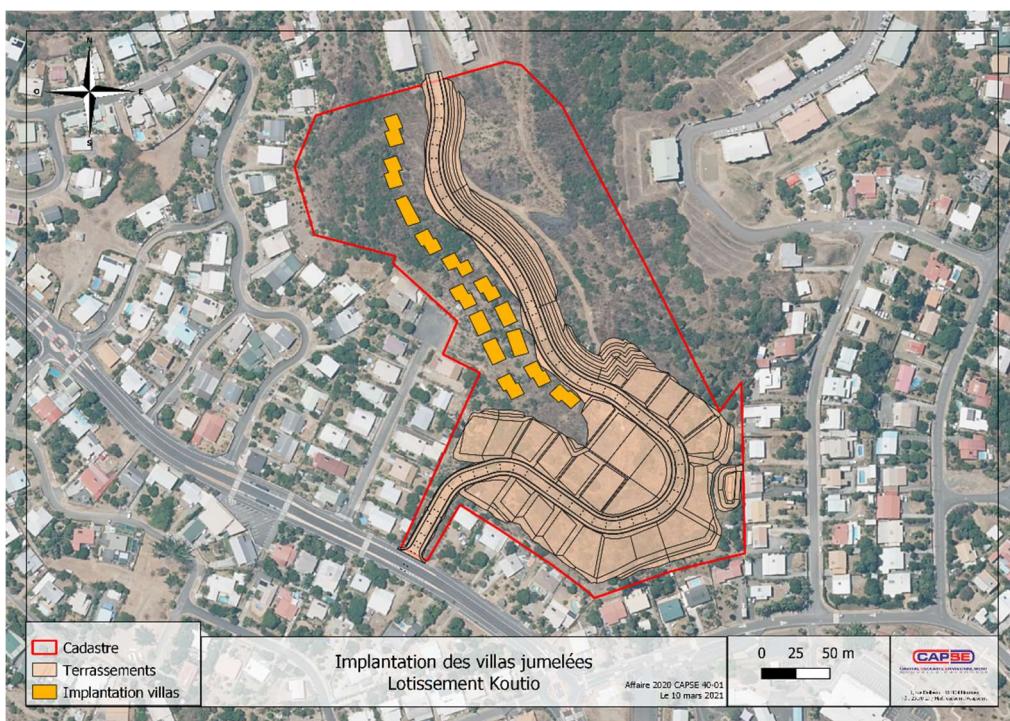


Figure 26 : Représentation de l'implantation des villas et des terrassements (source : BECIB / ATELIER 13 / CAPSE NC)

Les terrassements seront réalisés sur des zones composées de végétation envahissante et de jardins vivriers occupées.

Le tableau ci-dessous récapitule les surfaces défrichées dans le cadre du projet, permettant de connaître la surface totale qui fera l'objet de défrichements, ainsi que les surfaces d'occupation originelles des différentes formations végétales.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

Tableau 6 : Caractérisation des surfaces de formations végétales sur site et impactées par les défrichements

Végétation	Occupation originelle sur site (m ²)	Défrichements liés à la viabilisation (m ²)	Défrichements liés à la construction des villas jumelées R-1 / R-2 + zone tampon 5m (m ²)	Défrichements liés aux servitudes d'assainissement	Surface totale défrichée (m ²)	Ratio végétation défrichée / originelle (%)
Jardins	9 764	932	3 953	174	5 059	52%
EEV	59 183	29 531	3 988	2 350	35 869	61%
Total	68 947	30 463	7 941	2 524	40 928	59%

Les incidences indirectes des travaux sur la végétation :

- Création de poussière,
- Rejets d'effluents pollués lors de la phase chantier,
- Erosion,
- Mauvaise gestion des déchets.

Phase exploitation

Les impacts potentiels en phase exploitation sont relatifs à l'entretien des acquéreurs de leurs espaces verts.

Les enjeux sont faibles au vu des formations végétales sur site.

8.2.1.2 Mesures et évaluation des impacts

Phase chantier

Espace naturel et flore – Phase chantier		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 1 Effet : 3	Impact modéré

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures de réduction présentées dans la partie « Qualité des eaux », « Qualité de l'air » et « Topographie » permettront de limiter au maximum les impacts indirects sur la végétation à proximité du site.

Dans le cadre du projet, les mesures de réduction suivantes sont appliquées :

- Balisage des zones qui seront défrichées ;
- Limitation de la propagation d'espèces envahissantes en utilisant préférentiellement des engins qui seront dédiés au chantier lors de la phase de terrassements. Les engins de chantier resteront sur site durant la durée des travaux.

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

- Arrosage des zones de travail par temps sec sera mis en place dès que de besoin pour limiter l'envol de poussières vers la flore jouxtant la zone de défrichement.
- **Non imperméabilisation du sol.** Seules les surfaces qui concerneront les voiries et éventuellement le bassin d'orage (cas majorant) seront imperméabilisées ; les surfaces terrassées restantes ne seront pas imperméabilisées, permettant un retour progressif de la végétation naturelle.

Espace naturel et flore – Phase chantier		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 1 Effet : 1	Impact faible

Mesures de compensation et de suivi :

Par les terrassements (et donc les défrichements) réalisés dans le cadre du projet, des mesures compensatoires ont été calculées grâce à l'Outil de Calcul des Mesures Compensatoires (OCMC) de la DDDT.

Les surfaces à compenser sont calculées grâce à des ratio de compensation ; ces derniers sont calculés sur la base de nombreux paramètres, et sont fortement influencés par le type de formation végétale impacté par les défrichements.

L'impact du projet sur chaque formation végétale a donc fait l'objet d'une étude détaillée.

Les mesures de réduction permettent de réduire l'impact sur la biodiversité. Ainsi, à partir du ratio brut de biodiversité (mesuré selon les études menées par la DDDT et fourni dans le tableau de l'OCMC), certaines mesures de réduction ont été prises en compte, permettant un abaissement de ce ratio :

- La non imperméabilisation du sol : cette mesure de réduction traduit une réversibilité de l'impact. En effet, après les terrassements, il peut être envisagé un retour de la végétation. Grâce à cette mesure, le ratio de biodiversité peut être révisé à la baisse (*paramètre à inscrire au sein de l'OCMC*).

Afin de pouvoir prendre en compte ces mesures de réduction et mesurer les éventuels impacts résiduels, il est nécessaire de connaître les surfaces qui seront imperméabilisées et non imperméabilisées. Ci-après sont présentés les calculs ainsi réalisés.

- Surfaces imperméabilisées : 15 090 m²
 - o Les voiries, les enrochements et le bassin d'orage (cas majorant, si l'ensemble de la zone relative au bassin d'orage était imperméabilisé) représentent 8 213 m² ;
 - o Les villas jumelées en R-1/R-2 représentent 2777 m² (estimées d'après l'esquisse d'implantation) ;

Les villas en RDC/R+1 et les villas individuelles seront construites sur des zones déjà terrassées. Ainsi, parmi les 30 463 m² de surfaces terrassées pour viabilisation, une partie fera l'objet d'imperméabilisation pour la

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

construction des villas. D'après la cartographie des formations végétales, les formations végétales concernées par les défrichements sur les lots des villas RDC/R+1 et villas individuelles sont des espèces envahissantes végétales. Les surfaces ainsi imperméabilisées sont calculées selon les hypothèses suivantes (prise en compte de la surface des lots pouvant contraindre la taille des villas) :

- Les villas jumelées en RDC/R+1 représentent 4080 m², estimées sur la base de 240m² pour 2 villas jumelées, à raison de 17 lots ;
- Les villas individuelles représentent 840 m², estimées sur la base de 120m² par villa, à raison de 7 lots.

Tableau 7 : Récapitulatif des surfaces imperméabilisées par les villas RDC/R+1 et individuelles

Formations végétales	Surfaces non imperméabilisées viabilisation	Surfaces imperméabilisées par villas jumelées RDC/R+1 sur 17 lots	Surfaces imperméabilisées par villas individuelles sur 7 lots	Surfaces non imperméabilisées à terme
Jardins	525	0	0	525
EEV	21 725	4 080	840	16 805
TOTAL	22 250	4 080	840	17 330

- Surfaces non imperméabilisées :
 - Les zones tampons pour la construction des villas jumelées en R-1 et R-2 représentent 5164 m² ;
 - Les terrassements liés à la viabilisation, représentant une surface de 18 150 m² ;
 - Les servitudes d'assainissement, pour une surface de 2524 m².

Le tableau suivant récapitule les surfaces ainsi présentées :

 CAPSE <small>CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE</small>	CAPSE 2020-40-01 rev4
	Etude d'impact environnemental
	Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Tableau 8 : Récapitulatif des surfaces terrassées imperméabilisées et non imperméabilisées (m²)

Formations végétales	Surface imperméabilisée				Sous-total	Surfaces non imperméabilisées			Sous-total	TOTAL
	Voiries + BO + enrochements	Villas jumelées R-1/R-2	Villas jumelées RDC/R+1	Villas individuelles		Tampon villa R-1/R-2	Terrassements viabilisation	Servitudes d'assainissement		
Jardins	407	1 381	-	-	1 788	2 572	525	174	3 271	5 059
EEV	7 806	1 396	4 080	840	14 122	2 592	16 805	2 350	21 747	35 869
TOTAL	8 213	2 777	4 080	840	15 910	5 164	17 330	2 524	25 018	40 928

	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

L'**Annexe 14** présente de façon détaillée la prise en compte des mesures de réduction pour chaque formation végétale, ainsi que l'abaissement des ratios de biodiversité en fonction desdites mesures. Les éventuels impacts résiduels sont également présentés.

Le calcul des mesures compensatoires est réalisé sur la base des impacts résiduels. Le détail de l'OCMC est disponible en Erreur ! Source du renvoi introuvable.

Selon les résultats du calcul de l'OCMC, la surface totale de compensation est de 2 532 m² de recréation de forêt sèche à raison de 0,5 plant par m², avec une diversité végétale de 10 espèces minimum.

Le calcul des mesures compensatoires pourra faire l'objet d'une réactualisation sur la base d'un plan de recollement lors du bilan de défrichements.

Programme de mesures compensatoires

Une ébauche du programme de mesures compensatoires est définie ci-après. Le programme MC complet sera transmis à la DDDT.

Comme détaillé ci-après, une partie des surfaces de replantation pré-identifiées fera l'objet d'une destruction pour la création d'une voie d'accès au macro-lot notamment. En prévision de ces futurs travaux, dont l'ampleur est aujourd'hui inconnue, il est proposé une adaptation des mesures compensatoires sous la forme du « 2/3 – 1/3 » afin de garantir une pérennité à ces mesures :

- 2/3 de la compensation consistera en des mesures de compensation « strictes », soit 1688 m² ;
- 1/3 de la compensation consistera en des mesures alternatives, soit 844 m².

Compensation « stricte »

La réalisation de la voie de liaison étant une volonté forte de la Ville de Dumbéa et la topographie du site étant une contrainte importante pour son aménagement, AXIUM a obtenue dérogation de la commune pour éviter l'aménagement d'espaces verts, comme prescrit par le PUD de la Ville de Dumbéa. Ainsi, seule l'entrée/sortie de lotissement fera l'objet d'un aménagement paysager.

Afin de répondre à la réglementation environnementale provinciale, des mesures compensatoires seront néanmoins réalisées afin de compenser les défrichements réalisés dans le cadre des travaux.

Les surfaces de replantation pré-identifiées concernent essentiellement les banquettes de talus réalisés dans le cadre des travaux de terrassements au niveau du macro-lot, et en entrée/sortie de lotissement côté Avenue Becquerel, qui pourra consister en un espace vert. L'ensemble des surfaces de replantation disponibles est d'environ 2157 m².

La carte ci-dessous identifie les zones de replantation pressenties. A noter néanmoins qu'en vue des futurs aménagements prévus sur la réserve foncière, une partie des talus devraient faire l'objet d'une destruction pour la création de voies d'accès notamment, identifiés si possible préalablement avant la mise en œuvre des replantations. La surface des zones ainsi détruites n'étant pas connue à l'heure actuelle, et dans l'objectif

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

de réaliser des plantations pérennes, il est ainsi proposé de prévoir une replantation sur une surface de 1688 m², qui ne sera pas détruite ultérieurement pour les besoins d'aménagement du macro-lot.

Les replantations concerneront donc la recréation d'une forêt sèche sur une surface de 1645 m² à raison de 0,5 plant par m², soit 823 plants, avec une diversité minimale de 10 espèces endémiques et/ou autochtones.



Figure 27 : Zones de replantation envisagées

Compensation alternative

1. Mesures anti-érosion :

La topographie du site entraîne la réalisation de talus de type 1/1. Afin de limiter le risque d'érosion sur les zones à plus fortes pentes, des enrochements plaqués sur pente seront mis en place. Ces derniers représentent une surface 385 m². Ils permettront notamment de limiter l'érosion et un rejet des particules vers la mangrove en aval.

Une partie des replantations sera réalisée au niveau des banquettes favorisant la stabilisation des sols. En outre, la revégétalisation naturelle permettra un retour de la végétation au droit des surfaces de banquettes qui ne feraient pas l'objet de mesures de replantation.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

Des cuvettes seront mises en œuvre au niveau des risbermes permettant une meilleure direction des flux d'eau.

2. Eradication d'espèces envahissantes :

Dans le cadre des travaux de replantation relatifs aux mesures compensatoires, une éradication d'espèces envahissantes sera réalisée sur la zone en entrée de lotissement, sur une surface d'environ 572 m². En l'absence de mesure d'éradication, le succès des replantations serait compromis.

3. Mesures de communication :

Un panneau de sensibilisation sera installé, concernant les plantations à réaliser et l'identification d'espèces envahissantes majeures sur la zone, invitant les habitants à éradiquer les individus éventuellement présents sur leurs terrains privés. Dans le respect du PUD, les futurs acquéreurs devront respecter une surface minimale de 30% de la surface totale du terrain en espaces verts en pleine terre. A ce titre, le panneau de sensibilisation pourra illustrer quelques espèces d'intérêts que les propriétaires pourront planter dans leurs jardins (aucune fourniture de plants n'est prévue).

Suivi des mesures compensatoires

Dans le cadre de la mise en œuvre des mesures compensatoires, un suivi des plantations sera réalisé sur une durée de 3 ans minimum, incluant l'entretien et le regarni en cas de mortalité. A la fin des 3 années de suivi de restauration passive, et selon les résultats obtenus, des mesures complémentaires pourront être discutées avec la DDDT. L'entretien sera ensuite rétrocédé à la commune de Dumbéa.

Le détail de ce suivi sera inclus dans le programme de mesures compensatoires.

Phase exploitation

Espace naturel et flore – Phase chantier		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 1 Effet : 2	Impact faible

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement appliquées lors de la conception du projet ont permis de limiter au maximum les surfaces de défrichement.

Espace naturel et flore – Phase exploitation		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 1 Effet : 1	Impact faible

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

Mesures de compensation et de suivi

Les mesures de compensation et de suivi seront celles prises en compte dans le calcul des mesures compensatoires liées aux défrichements.

8.2.2 Faune

8.2.2.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Lors de la visite de site, aucune espèce animale n'a été rencontrée.

Les impacts directs et indirects du projet sur le couvert végétal ont été étudiés et évalués dans le chapitre précédent.

Les sources indirectes d'impacts sur les populations aviaires sont :

- L'émission de bruit et de vibration ;
- Les nuisances lumineuses ;
- L'occupation de zones à proximité par l'Homme.

Le site est déjà situé dans un environnement impacté par des activités anthropiques. La présence de la SAVEXPRESS à proximité ainsi que d'une zone composée de quartiers résidentiels sont autant de sources indirectes d'impacts sur la faune présente sur site.

8.2.2.2 Mesures et évaluation des impacts

Phase chantier

Faune – Phase chantier		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 1 Effet : 2	Impact faible

Mesures d'évitement et de réduction

- Les mesures de réduction présentées dans les parties « qualité de l'air », « gestion des eaux » et « espaces naturels et flore » permettront de limiter au maximum les impacts indirects sur la faune à proximité du site,
- Les travaux seront interdits en période nocturne,
- Les engins de chantier seront à minima conforme à la réglementation en vigueur en termes d'émissions sonores.

Faune – Phase chantier		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 1 Effet : 1	Impact faible

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

Phase exploitation

Faune – Phase exploitation		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 1 Effet : 2	Impact faible

Mesures d'évitement et de réduction

- Les éclairages de la voirie seront orientés vers le bas ;
- Les types d'éclairage respectent les recommandations de la SCO.

Faune – Phase exploitation		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 1 Effet : 1	Impact faible

Mesures de compensation et de suivi :

Les mesures compensatoires définies dans le chapitre précédent auront un rôle de conservation quant aux populations aviaires présentes sur site.

8.3 MILIEU HUMAIN

8.3.1 Occupation du sol et usages socio-économiques

8.3.1.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Phase chantier

En phase de chantier, les principales gênes vis-à-vis des utilisations et occupations des alentours seront celles liées au trafic, au bruit, aux poussières, aux lumières etc., ainsi qu'à l'aspect visuel (paysager). Ces incidences sont traitées ultérieurement dans des paragraphes spécifiques.

Concernant les servitudes, le projet ne se situe pas dans une servitude aéronautique, ni électrique. Les lignes électriques et les pylônes, éloignés du site ne constituent pas, à priori, une gêne au moment des travaux.

Le site, bien que privé, semble actuellement utilisé par des habitants alentours comme jardins vivriers. Des espaces de culture ont été identifiés lors de la visite du site.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

Phase exploitation

Le projet peut être difficilement accepté par les habitants à proximité du fait des usages actuels, notamment les jardins vivriers développés sur le site. Il s'agit toutefois d'un très faible nombre d'habitants concernés.

8.3.1.2 Mesures et évaluation des impacts

Phase chantier

Occupation du sol et usages socio-économique– Phase chantier		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 3 Effet : 2	Impact fort

Mesures d'évitement et de réduction

Le chantier devra être maintenu propre avec des zones délimitées pour :

- Le stockage des matériaux ;
- Le stockage des outils ;
- Le stockage des déchets ;
- Le nettoyage des outils (nettoyage des bétonnières au niveau d'une fosse équipée d'un géotextile).

Si nécessaire, le chantier devra être sécurisé afin d'éviter tout acte de malveillance.

Une campagne de sensibilisation sera réalisée auprès des habitants actuels pour avertir du planning de chantier, présenter l'interlocuteur clé relai pendant le chantier pour toute demande d'information, présenter les mesures mises en place pour éviter et réduire les impacts pendant cette phase.

Occupation du sol et usages socio-économique - Phase chantier		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 3 Effet : 1	Impact modéré

Mesures de compensation et de suivi :

Aucune mesure compensatoire ou de suivi envisagée.

Phase exploitation

Occupation du sol et usages socio-économique - Phase exploitation		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 3 Effet : 1	Impact modéré

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

Mesures d'évitement et de réduction

Une campagne de communication auprès des habitants actuels à proximité du projet sera mise en œuvre pour indiquer les incidences du projet et son planning de développement. De même une campagne de communication auprès des nouveaux arrivants sera mise en place pour présenter les lotissements autour du projet, les mesures mises en place sur site pour éviter ou réduire les impacts.

Occupation du sol et usages socio-économique - Phase exploitation		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 3 Effet : 1	Impact modéré

Mesures de compensation et de suivi

Aucune mesure compensatoire ou de suivi envisagé.

8.3.2 Trafic routier

8.3.2.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Phase Chantier

Outre la présence des engins de chantier sur le site, les activités de viabilisation vont générer du trafic pour :

- L'approvisionnement des matériaux nécessaires à la viabilisation des terrains,
- La collecte des déchets (camions spécialisés),
- L'approvisionnement en matériaux et la construction des infrastructures,
- Le déplacement des ouvriers.

Le flux journalier de véhicules utilisés pour le chantier n'est pas connu au stade actuel d'avancée des études. L'accès au chantier sera réglementé pendant les travaux. Les engins de chantier resteront sur site durant la période de travaux.

Compte tenu du trafic existant sur le quartier, notamment sur l'axe majeur du secteur la rue Becquerel, l'impact du projet est faible. Néanmoins, des mesures seront prises pour maîtriser les impacts attendus.

Toutefois le trafic routier généré par le chantier est susceptible de générer des nuisances liées à l'encombrement des voies de circulation aux abords du site (entrées et sorties de chantier).

Phase exploitation

Les usagers du lotissement seront à l'origine d'un trafic de véhicules sur le site, pour leurs déplacements personnels et professionnels.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM
---	---

Il est probable que la circulation des résidents soit la plus concentrée en semaine le matin durant la tranche horaire 06h-08h et le soir durant la tranche horaire 16h-18h, correspondant aux départs et retours des résidents à leur lieu de travail.

Avec l'installation de 38 lots (plus un macro-lot) et d'un nombre de voitures estimé à environ 334, le nouveau lotissement engendrera une augmentation du trafic négligeable par rapport au trafic existant, notamment aux heures de pointes.

8.3.2.2 Mesures et évaluation des impacts

Phase chantier

Trafic – Phase chantier		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 2 Effet : 1	Impact faible

Mesures d'évitement

Ces impacts sont inhérents à la réalisation du projet.

Mesures de réduction

- Les chauffeurs prendront les précautions usuelles afin d'emprunter les voies publiques en toute sécurité.
- Des panneaux de signalisation indiquant le chantier (avec la référence du permis de construire) seront positionnés de manière visible à l'entrée du site. Les véhicules de chantier devront sortir prudemment de la zone de chantier mais également du lotissement. Une attention particulière sera apportée aux déplacements des engins de chantier dans la zone proche du projet.
- Des autorisations de voirie seront demandées à la mairie de manière à optimiser le plan de circulation et les heures de circulation permises aux engins de chantier afin de limiter la gêne sur les autres usagers. Les engins de chantier resteront sur site durant la période des travaux.

Trafic – Phase chantier		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 2 Effet : 1	Impact faible

Mesures de compensation et de suivi

Aucune mesure compensatoire ou de suivi envisagé.

Phase exploitation

Trafic – Phase exploitation		
Impacts bruts	Enjeux : 2	Impact fort

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

(Avant mesures)

Effet : 3

Mesures d'évitement et de réduction

L'impact sur le trafic routier est inhérent au projet.

Le lotissement sera accessible par une voie de bouclage permettant d'avoir un accès par la rue Becquerel et par la rue de la Loyale, conformément aux orientations du PUD, afin de permettre une circulation plus fluide au sein même du lotissement et au niveau des lotissements à proximité immédiate. La voie de bouclage permettra d'améliorer la circulation de l'ensemble du quartier. Une signalisation sera mise en place.

Les voies d'accès principales sont dimensionnées de manière à pouvoir accueillir le flux attendu.

Trafic – Phase exploitation		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 2 Effet : 2	Impact modéré

Mesures de compensation et de suivi

Aucune mesure compensatoire ou de suivi envisagé.

8.3.3 Ambiance sonore, lumineuse, vibrations, champs magnétiques et odeurs

8.3.3.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Phase chantier

Les opérations nécessiteront l'intervention d'engins de chantier et pourront donc être à l'origine de nuisances sonores. Pour repère, le niveau sonore moyen par engin de chantier est estimé à 90 dB(A) à environ 10 mètres de la source. Les pics de niveaux sonores sont atteints lors du passage de poids lourds (un camion vaut acoustiquement dix voitures).

Par ailleurs, il n'y aura pas de travaux en période nocturne et donc pas d'utilisation de lumière la nuit. Il n'y aura pas non plus d'émission significative de vibrations, ni de champ magnétique en phase de chantier. Les travaux ne seront pas non plus de nature à être à l'origine de nuisance olfactive particulière.

Phase exploitation

Nuisances sonores

Les principales nuisances sonores susceptibles d'être générées par le lotissement comprennent :

- Le bruit généré par la circulation des véhicules lorsque les lots constructibles seront habités,
- Le bruit émis par les habitants des lots (voix, musique, activités diverses...).

En ce qui concerne la période d'utilisation du lotissement, les niveaux sonores des moteurs émis par les véhicules légers sont en général compris entre 74 dB(A) et 80 dB(A).

Nuisances lumineuses

Une pollution lumineuse sera générée la nuit du fait des éclairages de la voirie ainsi que, dans une moindre mesure, des éclairages intérieurs des logements.

Avec un contexte urbanistique incluant des lotissements de part et d'autre du site d'implantation du projet, le secteur est déjà à l'heure actuelle, source de pollutions lumineuses. Le projet engendrera des perturbations supplémentaires non significatives à l'échelle du quartier de par sa surface, et de l'urbanisation existante.

8.3.3.2 Mesures et évaluation des impacts

Phase chantier

Ambiance sonore – Phase chantier		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 1 Effet : 2	Impact faible
Ambiance lumineuse – Phase chantier		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 1 Effet : 1	Impact faible

Mesures d'évitement

Les nuisances sonores sont inhérentes aux travaux de terrassement et de construction. Les entreprises travaillant sur le chantier respecteront les horaires de travail réglementaires, à savoir : du lundi au vendredi entre 6h et 18h.

Mesures de réduction

Afin de limiter ces nuisances, les mesures suivantes seront mises en place :

- Les équipements bruyants (groupe électrogène, compresseurs) seront équipés de capots permettant de limiter les émissions sonores et seront situés à distance des habitations proches dans la mesure du possible,
- Les équipements et camions seront correctement entretenus afin d'éviter les nuisances sonores (chocs métalliques...),
- Un plan de circulation sur le chantier sera mis en place afin de limiter les manœuvres, donc les nuisances sonores et l'apport de poussières.

Ambiances sonore et lumineuse – Phase chantier

Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM

Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 1 Effet : 1	Impact faible
--------------------------------------	-------------------------	----------------------

Mesures de compensation et de suivi

Aucune mesure compensatoire ou de suivi envisagé.

Phase exploitation

Ambiances sonore et lumineuse– Phase exploitation		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 1 Effet : 2	Impact faible

Mesures d'évitement et de réduction

L'augmentation de l'activité et donc du niveau sonore étant inhérente au projet et plus généralement au développement du secteur, aucune mesure particulière n'est prévue.

D'une manière générale, les éclairages nocturnes des infrastructures projetées devront éviter les éclairages inutiles, ce qui répond également à une logique d'économie financière. Les installations d'éclairage qui seront mises en place devront avoir une luminosité minimale, avec un éclairage LED et l'éclairage devra être dirigé vers le bas, c'est-à-dire axé sur la sécurité des personnes et la circulation en évitant un éclairage vers le ciel (au-delà de l'horizontal) engendrant gaspillage d'énergie et pollution lumineuse.

Ambiances sonore et lumineuse – Phase exploitation		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 1 Effet : 1	Impact faible

Mesures de compensation et de suivi

Aucune mesure compensatoire ou de suivi envisagé.

8.3.4 Paysage

8.3.4.1 Identification et quantification des sources d'impacts

Phase chantier et exploitation

Les travaux de chantier engendreront des nuisances visuelles temporaires, le chantier étant visible depuis la SAVEXPRESS, depuis l'axe routier majeur du quartier (rue Becquerel), depuis les lotissements environnants, depuis la baie de Koutio. Les habitations à proximité seront impactées par la vue du chantier.



Figure 28 : Localisation des habitations ayant vu sur le site (source : Google Earth)

8.3.4.2 Mesures et évaluation des impacts

L'évaluation des impacts paysagers reste subjective et dépend des sensibilités esthétiques de chacun.

Phase chantier

Paysage – Phase chantier		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 3 Effet : 2	Impact fort

Mesures d'évitement et de réduction

L'impact paysager est inhérent à la construction du lotissement.

Il est possible d'atténuer l'impact paysager dû au chantier grâce à plusieurs mesures d'organisation du chantier :

- Tenue propre du chantier (mise en benne, pas de déchets à l'abandon...),
- Les zones de stockage des matériaux sont délimitées et respectées,
- Des bennes sont mises à disposition pour la collecte des déchets,

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

- Une zone de stockage des engins est délimitée et respectée,
- Une campagne de communication auprès des habitants actuels à proximité du projet sera mise en œuvre pour indiquer les incidences du projet et son planning de développement. De même une campagne de communication auprès des nouveaux arrivants sera mise en place pour présenter les lotissements autour du projet, les mesures mises en place sur site pour éviter ou réduire les impacts.

Paysage – Phase chantier		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 3 Effet : 1	Impact modéré

Mesures de compensation et de suivi

Aucune mesure compensatoire ou de suivi envisagé.

Phase exploitation

Paysage – Phase exploitation		
Impacts bruts (Avant mesures)	Enjeux : 3 Effet : 2	Impact fort

Mesures d'évitement et de réduction

L'impact paysager est inhérent au projet. Celui-ci pourra notamment être diminué selon l'aménagement de l'espace public réalisé. Le projet répond à la volonté de bouclage des réseaux viaires du PUD de la commune de Dumbéa et à la projection de logements sur un site actuellement non aménagé et laissé en friche. Le projet a été développé en prenant en compte les usagers à proximité en matière de typologie de logement, d'implantation respectant la topographie naturelle du site.

Le paysage naturel évoluera en paysage urbain, dans le respect des occupations du sol souhaité par la commune et existant à l'échelle du quartier.

Paysage – Phase exploitation		
Impacts résiduels (Après mesures)	Enjeux : 3 Effet : 1	Impact modéré

Mesures de compensation et de suivi

Aucune mesure compensatoire ou de suivi envisagé.

 CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

8.4 COUTS DES MESURES

Le tableau suivant résume les principales mesures, citées précédemment, engendrant des coûts notables, qui seront mises en œuvre afin de prévenir, réduire ou compenser les impacts potentiels du projet sur son environnement.

Les coûts indiqués sont donnés à titre indicatif et sous toutes réserves. Les coûts réels dépendront des matériaux choisis et des différentes options techniques retenues.

Tableau 9 : Coût des mesures en faveur de la protection de l'environnement

Mesures	Coûts indicatifs unitaires (en F CFP)
Déchets	
Location de bennes pour les déchets	10 000 CFP/mois
Mouvements et traitement	10 000 CFP/mois
Sanitaires de chantier	Location : 12 000 F/mois par unité Vidange : 7500 CFP/intervention (vidange et traitement des déchets hors déplacement)
Mesures compensatoires	
Replantation de 844 plants	A raison d'environ 1500 XPF HT par individu replanté. Total : 1 266 000 XPF HT
Eradication d'espèces envahissantes	Inclus dans les travaux
Communication auprès des futurs acquéreurs	Coût des actions de communication non estimé
Coût des enrochements	Inclus dans les travaux

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXES

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 1 :

RIDET ET KBIS DE LA SOCIETE

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4
	Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 2 :

PLAN DE LOCALISATION 1 : 25 000E

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4
	Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 3 :

MODIFICATIONS CADASTRALES

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 4 :

ASSIETTE DU LOTISSEMENT « CESAR »

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 5 :

PERMIS DE LOTIR

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4
	Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 6 :

MAIL DE LA DAVAR

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 7 :

RAPPORT DE PRESENTATION PAS ET

DELIBERATION N°2018/272

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 8 :

PLAN PARCELLAIRE DU PROJET

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 9 :

PROGRAMME DE TRAVAUX - BECIB

CAPSE CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4
	Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 10 : CARTE DES PENTES

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4
	Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 11 :

PLAN DE TERRASSEMENTS ET VOIRIES

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 12 :

PLAN D'ASSAINISSEMENT

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 13 : **PLAN DE PRINCIPE GDE**

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4
	Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 14 :

DETAILS DES ABAISSEMENTS DE RATIO – MESURES DE REDUCTION

 CAPITAL SECURITE ENVIRONNEMENT NOUVELLE CALEDONIE	CAPSE 2020-40-01 rev4 Etude d'impact environnemental
Aménagement du lotissement CESAR sur les buttes de Koutio – AXIUM	

ANNEXE 15 : **CALCUL DE L'OCMC**
