



NOTE DE PRESENTATION

4 OPERATIONS A CILAOS



MAITRE D'OUVRAGE

SEMADER

22 rue General de Gaulle
97 450 SAINT LOUIS

MAITRE D'OEUVRE

MANDATAIRE

SOCETEM

5 rue Henri Cornu
97 490 SAINTE CLOTILDE

COTRAITANT

XAVIER DARON ARCHITECTE DPLG

18 CHEMIN DES ECOLIERS
97 424 SAINT LEU

COTRAITANT

FRANCOIS DE BROISSIA

MAITRISE D'OEUVRE D'EXECUTION ET SUIVI OPC

Table des matières

Table des matières

1 PRESENTATION.....	4
1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	4
1.2 CONTEXTE DES OPERATIONS.....	4
1.2.1 Description succincte du site	4
1.2.2 Rappel du climat de Cilaos.....	5
1.2.2.1 Température et humidité.....	5
1.2.2.2 Ensoleillement.....	5
1.2.2.3 Vents.....	5
1.3 OPERATIONS A REALISER DANS LA ZAC ROLLAND GARROS.....	6
1.3.1 Reprise de l'aménagement existant de la ZAC.....	6
1.3.2 Opération "Dimitile".....	6
1.3.3 Opération "Piton Des neiges".....	6
1.3.4 Opération "Village Artisanal".....	6
2 AMENAGEMENT DE LA ZAC ROLLAND GARROS.....	7
2.1 REPRISE DE L'AMÉNAGEMENT EXISTANT.....	7
2.2 AMÉNAGEMENTS COMPLÉMENTAIRES PROPOSÉS.....	7
2.2.1 Création de jardins ouvriers.....	7
2.2.2 Cheminement piéton avec aménagement paysager en lisière urbaine.....	8
2.2.3 Proposition de variante du découpage parcellaire d'une partie de la ZAC.....	8
2.2.4 Épannelage – esprit général de l'architecture des opérations.....	9
2.2.4.1 Épannelage.....	9
2.2.4.2 Esprit architectural des différents projets de bâtiments.....	9
2.2.4.3 Prescriptions concernant les clôtures entre parcelles.....	10
3 RAPPEL DU CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	11
3.1 PLU DE LA COMMUNE DE CILAOS DANS LA ZAC "ROLAND GARROS".....	11
3.2 RÉGLEMENT DE ZAC.....	11
3.2.1 Gestion des eaux pluviales.....	11
3.3 RÉGLEMENTATION THERMIQUE.....	12
3.3.1 Problématique et enjeux.....	12
3.3.2 Rappel des préconisations PERENE et RTAA DOM dans les Hauts.....	12
3.3.3 Comparaison des 2 référentiels.....	12
3.3.4 Impact des 2 référentiels sur l'architecture.....	13
3.3.4.1 Façades et toitures.....	13
3.3.4.2 Baies.....	13
3.3.4.3 Ventilation.....	13
4 PARTIS ARCHITECTURAUX.....	14
4.1 OPERATION DIMITILE.....	14
4.1.1 Étude de constructibilité.....	14
4.1.2 Proposition de répartition typologique.....	15
4.1.3 Partis architecturaux possibles.....	15
4.1.4 Parti architectural présenté.....	16
4.1.4.1 Organisation des logements.....	16
4.1.4.2 Parti d'organisation des bâtiments.....	17
4.1.4.3 Aménagement des espaces extérieurs.....	18
4.1.4.4 Questions de style.....	19
4.1.4.5 Principes esthétiques de composition des façades.....	20
4.1.4.6 Possibles modifications ultérieures de plan masse.....	20

4.2 PITON DES NEIGES.....	21
4.2.1 Analyse du projet existant.....	21
4.2.2 Étude de constructibilité.....	22
4.2.3 Répartition typologique du projet existant.....	23
4.2.4 Parti architectural présenté.....	23
4.2.5 Partis architecturaux alternatifs.....	24
4.3 VILLAGE ARTISANAL.....	25
4.3.1 Plan masse.....	25
4.3.1.1 Découpage parcellaire : une alternative supplémentaire.....	25
4.3.1.2 Parti d'aménagement de la parcelle : principes.....	25
4.3.2 Les ateliers : principes de composition & matériaux.....	26
4.3.2.1 Principes de composition.....	26
4.3.2.2 Matériaux préconisés.....	26
5 UNE FORTE MOTIVATION DU GROUPEMENT.....	27

1 PRESENTATION

1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

La SEMADER, maitre d'ouvrage de la ZAC ROLLAND GARROS à Cilaos, est aussi maitre d'ouvrage de plusieurs opérations de de constructions dans cette ZAC (deux opérations de logement social, & une opération de locaux commerciaux ou professionnels).

Dans le cadre de la réalisation de travaux d'aménagement de la ZAC, et de construction des opérations immobilières sur certaines de ces parcelles, a réalisé un appel d'offres auprès de plusieurs groupements maitrise d'œuvre pour la réalisation de ces travaux d'infrastructures et superstructures

1.2 CONTEXTE DES OPERATIONS

1.2.1 Description succincte du site

Le site de la ZAC ROLLAND GARROS se situe dans le cirque de Cilaos, en plein Parc National, à une extrémité du village, sur un plateau, au bord d'une ravine.

La ZAC est située à une altitude d'environ 1 228m



Plan de situation (source géoportail.gouv.fr)

1.2.2 Rappel du climat de Cilaos

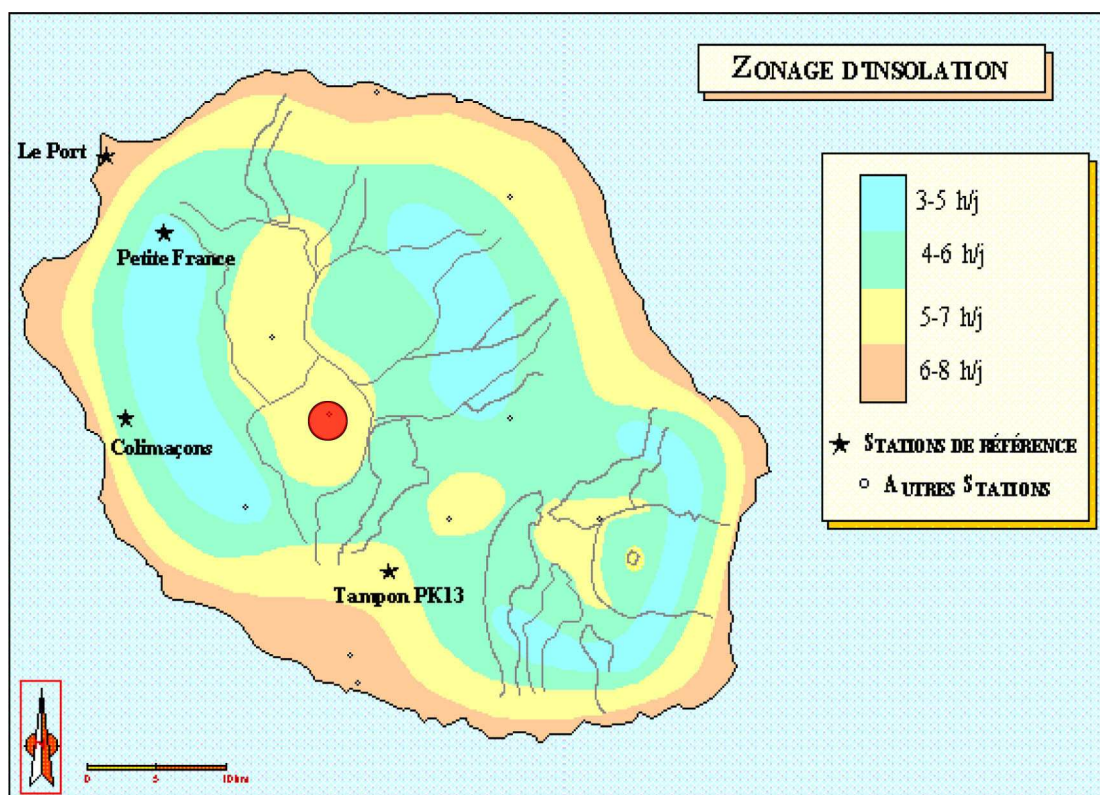
1.2.2.1 Température et humidité

Les températures sont fraîches : moyenne annuelle de 16°C, température minimale de 5°C, et maximale de 24°C.

L'humidité est relativement importante (variation entre 65 et 95%, avec une moyenne de 86%).

1.2.2.2 Ensoleillement

L'ensoleillement est entre 5 et 7 heures par jour (soit presque autant que dans les bas, où la moyenne est de 6 à 8 heures par jour)



Zonage d'insolation (source PERENE 2009)

1.2.2.3 Vents

D'un point de vue général, les vents sont de vitesse modérée (vitesse moyenne annuelle inférieure à 1m/s).

Les vents dominants sont en provenance de l'ouest et du sud ouest. Des vents secondaires sont en provenance de l'est.

1.3 OPERATIONS A REALISER DANS LA ZAC ROLLAND GARROS

Récapitulatif des données communiquées par le maître d'ouvrage :

1.3.1 Reprise de l'aménagement existant de la ZAC

Localisation : commune de Cilaos, ZAC "Roland Garros"

programme : reprise de VRD sur ZAC "Roland Garros"

Mission confiée : mission complète

Budget : non communiqué

1.3.2 Opération "Dimitile"

Localisation : Commune de Cilaos, ZAC "Roland Garros", parcelles cadastrées AM 924, AI 2156, 2159 & 2163

programme : 30 LLTS (d'après courriel du maître d'ouvrage en date du 26/10/2012),

zonage au PLU de Cilaos : AUb1

typologie : logement collectif en R+1 ou R+2

Mission confiée : mission complète

Objectifs en termes de planning : dépôt de demande de permis avant le 07/02/2013

Budget : non communiqué

1.3.3 Opération "Piton Des neiges"

Localisation : commune de Cilaos, ZAC "Rolland Garros", parcelles cadastrées AI 2165 & 2166

programme : 36 LLS (d'après plans de la ZAC et note de présentation du permis de construire)

zonage au PLU de Cilaos : AUb1

typologie : logement collectif en R+2

Mission confiée : APD, PRO, ACT, DET, AOR, GPA, ou mission complète ?

Budget : non communiqué

1.3.4 Opération "Village Artisanal"

Localisation : commune de Cilaos, ZAC "Roland Garros", références cadastrales des parcelles non communiquées, deux propositions de découpage parcellaire de surfaces différentes

programme : 8 ateliers de 60m² d'emprise au sol

zonage au PLU de Cilaos : AUb2

typologie : non communiquée

Mission confiée : mission complète

Budget : non communiqué

2 AMENAGEMENT DE LA ZAC ROLLAND GARROS



Plan masse ZAC

2.1 REPRISE DE L'AMÉNAGEMENT EXISTANT

Une partie des travaux d'aménagement de la ZAC soit n'ont pas été réalisés et doivent l'être (éclairage public par exemple), soit, encore, ont été dégradés et vandalisés (coffrets de comptage électrique par exemple), soit, enfin, doivent être modifiés pour être adaptés au parcellaire que projette le maître d'ouvrage.

*Remarque : les trottoirs actuellement prévus semblent ne pas respecter pas les dimensions minimales imposées (largeur) ; nous proposons, de remédier à cela afin de **favoriser les déplacements piétons dans la ZAC.***

2.2 AMÉNAGEMENTS COMPLÉMENTAIRES PROPOSÉS

En complément des reprises d'aménagements, la maîtrise d'œuvre propose la réalisation d'aménagements complémentaires tels que création, en limite de ZAC avec la ravine, d'un sentier piéton aboutissant sur l'est de la ZAC à des jardins ouvriers. Ces équipements, peu onéreux, enrichiront notablement l'opération.

L'objectif de la maîtrise d'œuvre étant de proposer un ensemble urbain dont la qualité de conception assurera une qualité de vie qui n'aurait rien à envier aux autres éco-quartiers.

2.2.1 Création de jardins ouvriers

L'espace libre situé en zone inconstructible, en bord de ravine, en face de l'opération "Piton des neiges" pourrait se prêter à la réalisation de jardins ouvriers pour palier au manque de jardins privés des logements sociaux.



Jardins ouvriers

Nous avons représenté sur le plan masse de la ZAC des parcelles d'environ 50m² réparties le long du chemin suivant plus à l'est le bord de la ravine.

Cet espace pourrait aussi se prêter à la mise en place de bassins versants pour les eaux de pluie tels que décrits plus loin dans le cadre des opérations de logements sociaux.

2.2.2 Cheminement piéton avec aménagement paysager en lisière urbaine

Comme le propose la maîtrise d'ouvrage, il pourrait être inclus à la ZAC un sentier piéton longeant la ravine, depuis les jardins ouvriers faisant face aux opérations de logement social en partie Est de la ZAC.

Cet aménagement serait végétalisé de manière à opérer une transition douce avec la végétation sauvage des bords de ravine, et pourrait donner lieu à la réalisation d'un parcours sportif, ou à la mise en place de bancs le long de ce petit chemin.

Les végétaux seraient choisis parmi les essences indigènes ou endémiques présentes à cette altitude dans le cirque, et sur la base de la palette végétale transmise par le maître d'ouvrage

2.2.3 Proposition de variante du découpage parcellaire d'une partie de la ZAC

Deux options de découpage parcellaire semblent s'opposer, au vu des plans transmis par la maîtrise d'ouvrage.

Chacune de ces options a des avantages et des inconvénients, que l'on peut résumer ainsi :

- l'option A, faisant la part belle à la parcelle recevant l'opération "Village Artisanal", permet d'organiser le plan masse de ces bâtiments au mieux, mais n'est pas très satisfaisante quand à la desserte et à la position des parcelles dédiées au logement individuel en mitoyen de cette opération
- L'option B, est, pour ce qui est de la desserte et du découpage des parcelles recevant du logement individuel est beaucoup plus pertinente, mais aboutit à un découpage de la parcelle recevant l'opération "Village Artisanal" ne permettant pas un fonctionnement judicieux de cette dernière.

Aussi, nous vous soumettons une troisième proposition de découpage parcellaire, permettant aux deux ensembles antagonistes de trouver l'harmonie :

Nous proposons de placer les parcelles pour les maisons en front de ravine, leur permettant de profiter au mieux de la vue vers le Dimitile et le débouché du cirque ; de ce fait nous avons créé une voie supplémentaire de desserte pour les maisons, débouchant sur l'impasse prévue côté Est du Village Artisanal, et permettant à ce dernier d'avoir un accès à sa cour arrière.

Ce découpage parcellaire, projeté dans des délais assez courts, devra, si il retient votre attention, bien entendu être précisé et ajusté.

2.2.4 Épannelage – esprit général de l'architecture des opérations

2.2.4.1 Épannelage

L'épannelage que nous proposons est inspiré de celui proposé par les urbanistes, auquel nous apportons une nuance : **étager les opérations du RDC au R+2 de l'ouest à l'est de la ZAC**

A l'ouest de la ZAC, est prévu un lotissement qui devrait s'intégrer à la forme urbaine dominante, à savoir des maisons individuelles isolées en rez-de-chaussée.

Plus vers le centre de la ZAC, la densité pourrait augmenter avec la réalisation de maisons individuelles accolées, voire en bande.

Ensuite, le "village artisanal" sera constitué de bâtiments en RDC avec une grande hauteur sous plafonds, et éventuellement quelques parties d'édifices en R+1.

Continuant le cheminement le long de l'axe principal, les logements seraient en R+1 (l'opération "Dimitile"), puis en R+2 (l'opération "Piton Des Neiges").

2.2.4.2 Esprit architectural des différents projets de bâtiments

Il nous semble souhaitable de **donner un esprit commun à l'ensemble des bâtiments à réaliser dans la ZAC.**

Pour ce faire, nous proposons que les matériaux, les proportions et les couleurs se retrouvent d'une opération à l'autre, avec des variantes pour marquer l'individualité de chacun (donner de la cohérence dans la diversité).

Le choix des matériaux et de leur mise en œuvre étant dicté par notre expérience de la réhabilitation des logements sociaux, et notre volonté de réduire la fréquence et le cout des opérations de maintenance au maximum, afin de réaliser des bâtiments réellement pérennes, et par là respectueux de

l'environnement.

Il est en effet surprenant que de nombreux de nos confrères disent produire des ouvrages "écologiques", tout en continuant à mettre en œuvre des matériaux ayant de faibles durées de vie, et devant par la suite entraîner des frais de remplacement importants et répétés.

Pour les façades l'opération "Dimitile", nous avons arrêté les choix de matériaux et couleurs suivants :

- murs maçonnés avec enduit peints en blanc (les couleurs sur la maçonnerie étant maintenant trop typé "logement social", au mauvais sens du terme),
- bardage et couvertures en tôle en quartz-zinc ondulé (prestation qui n'entraîne qu'un surcoût de 35% au lot "bardage couverture" par rapport à de la tôle acier, soit un surcoût de l'ordre de 3 à 5% à l'ensemble des opérations, pour une durée de vie des ouvrages augmentée de 3 à 400%), ces quelques pourcents pouvant être économisés par une conception judicieuse par ailleurs,
- garde-corps des varangues et persiennes des séchoirs en bois brut.
- Murets de clôtures en moellons, si possible issus de la commune.

Pour les façades de l'opération "Piton des neiges", les bardages en tôle pourraient être remplacés par du clin bois (en composite), les murs maçonnés restants peints en blanc, & les garde-corps restant en bois brut ; changer de matériau alors que la composition sera proche permettra de lire chaque opération comme étant différente de celle d'à côté.

Pour le Village Artisanal, le bardage devrait à notre sens être identique à celui de des logements de "Dimitile", le programme étant profondément différent, la typologie architecturale le sera d'autant et reprendre les mêmes matériaux créera une unité, de part et d'autre de la rue principale de la ZAC.

2.2.4.3 Prescriptions concernant les clôtures entre parcelles

Dans le même esprit, il nous semblerait judicieux d'**imposer des prescriptions précises concernant les modalités de réalisation des murs de clôture à tous les acquéreurs de parcelles de la ZAC**, y compris dans la partie "lotissement de logement individuel", pour créer une unité de traitement de l'espace public.

3 RAPPEL DU CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

3.1 **PLU DE LA COMMUNE DE CILAOS DANS LA ZAC "ROLAND GARROS"**

Le PLU de la commune de Cilaos classe les parcelles à bâtir de la ZAC en zone AUb. Les opérations Piton des Neiges et Dimitile sont en AUb1, le village artisanal en AUb2

En termes de forme urbaine, les préconisations du règlement de zone sont les suivantes:

- **AUb 6. Implantation des constructions par rapport aux voies et emprise publiques:**
constructions soit à l'alignement, soit en recul minimal de 3 mètres.
- **AUb 7. Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives:**
constructions implantées en recul minimal de 3 mètres
- **AUb 8. Implantation des constructions les unes par rapport aux autres**
AUB : espace minimal entre constructions de 8 mètres,
AUB1&2 : espace minimal entre constructions de 4 mètres,
- **AUb 9. Emprise au sol:**
AUb : maximum 50%
AUb1 : maximum 60%
AUb2 : maximum 70%
- **AUb10. Hauteur maximale:**
AUb1 : maximum R+2, & maximum 9 mètres l'égout, & 12 mètres au faîtage
AUb2 : maximum R+2, & maximum 7 mètres l'égout, & 11 mètres au faîtage
- **AUb12. Aires de stationnement:**
minimum 1 place par logement
- **AUb13. Espaces libres, aires de jeux et de loisir, plantations:**
AUb : minimum 40% en espaces verts
AUb1 : minimum 40% en espaces verts
AUb2 : minimum 30% en espaces verts

3.2 **RÈGLEMENT DE ZAC**

3.2.1 **Gestion des eaux pluviales**

Selon l'article 15,3 du cahier des charges de cessions de terrains (CCCT) de la ZAC, « il conviendra de limiter au maximum l'imperméabilisation des parcelles ». Il

est prescrit la mise en œuvre d'ouvrages de rétention des eaux pluviales sur chaque parcelle, les ouvrages devant être dimensionnés sur la base d'une contenance de 40l par mètre carré imperméabilisé.

3.3 **RÈGLEMENTATION THERMIQUE**

3.3.1 **Problématique et enjeux**

La construction de logements dans les Hauts s'avère particulière : la conception doit permettre de concevoir des logements confortables, avec des **températures intérieures raisonnables**, si possible **sans recours à un système de chauffage actif**, et une **hygrométrie intérieure maîtrisée**, supprimant tout risque de condensation sur les surfaces des parois.

Pour répondre à ces objectifs, nous proposons de concevoir un projet répondant à la RTAA DOM et aux exigences du référentiel PERENE 2009

3.3.2 **Rappel des préconisations PERENE et RTAA DOM dans les Hauts**

(altitude > 800 m, Z4)	RTAA DOM	PERENE 2009
Thermique		
Toiture	$U < 0.5 \text{ W/m}^2.\text{K}$	$U < 0.5 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Murs	$U < 2 \text{ W/m}^2.\text{K}$	$U < 0.5 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Baies	$Seq < 0.65$	Pas d'exigence
Ventilation		
Perméabilité des baies	Classe 1	$U < 1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Porosité	Pas d'exigence	Pas d'exigence
Ventilation des pièces de service	Naturelle par ouvrants	VMC obligatoire

Le coefficient U est le coefficient de transmission surfacique.
Le coefficient Seq est le facteur solaire de l'élément considéré.

3.3.3 **Comparaison des 2 référentiels**

Les 2 textes exigent une isolation des toitures ($U < 0.5$), correspondant par exemple à 8 cm de laine minérale sous toiture tôle.

Les 2 textes exigent une isolation des murs. Sur ce critère la RTAA DOM est nettement moins exigeante que PERENE ($U < 0.5 \text{ W/m}^2.\text{K}$ contre $2 \text{ W/m}^2.\text{K}$).

La RTAA DOM exige un facteur solaire maximal des baies, ce qui signifie une protection solaire des baies. Le référentiel PERENE n'exige aucune protection solaire des baies, celles-ci constituant ainsi un apport de chaleur gratuit par ensoleillement. Au contraire, PERENE exige une performance thermique minimale des baies ($U < 1 \text{ W/m}^2.\text{K}$).

La RTAA DOM exige des baies étanches à l'air (classe 1).

La RTAA DOM et PERENE n'exige aucune porosité minimale des façades : la problématique principale n'étant par le rafraîchissement passif mais au contraire le

chauffage et la non condensation des parois.

La RTAA DOM exige une ventilation naturelle des pièces de service, tandis que PERENE exige une VMC.

3.3.4 Impact des 2 référentiels sur l'architecture

Nous proposons de respecter les 2 textes, sauf dans les cas particuliers où ceux-ci se contredisent.

3.3.4.1 Façades et toitures

D'un point de vue général, les façades et toitures doivent être isolées. Nous privilégierons donc les constructions compactes, plutôt que les constructions éparses. Cela permet de minimiser les surfaces de façade en contact avec l'extérieur.

Le respect des 2 textes implique une isolation par 8 cm de laine minérale sous toiture tôle, et une isolation des façades.

Le respect de la RTAA DOM pour les façades peut être obtenu par un mur en béton de 18 cm, avec doublage intérieur par une lame d'air et une plaque de plâtre cartonné. Nous recommandons fortement de respecter l'exigence PERENE, qui implique d'ajouter 7 cm d'isolant en doublage de mur, ou mieux, une isolation par l'extérieur avec par exemple 6 cm de polystyrène. Une étude comparative technico économique des 2 solutions sera menée, pour évaluer le surcoût d'une isolation par l'extérieur par rapport à une isolation par l'intérieur, avec les bénéfices apportés par l'isolation par l'extérieur (ponts thermiques, inertie thermique du bâtiment....).

3.3.4.2 Baies

Les baies devront être étanches, avec un classement AEV performant. N'ayant pas de contraintes sur la porosité, les baies de type ouvrant à la française ou baie coulissante seront à privilégier.

Afin de respecter le facteur solaire exigé par la RTAA DOM, des protections solaires de type amovibles seront préférées (volets battants, volets projetables), ou des protections fixes dimensionnées uniquement pour une protection solaire les mois les plus chauds (casquette de faible profondeur par exemple).

Le respect du référentiel PERENE implique des baies à double vitrage, que nous conseillons vivement pour minimiser les risques de condensation.

3.3.4.3 Ventilation

La RTAA DOM tolère la VMC, tandis que PERENE l'exige. Les logements seront équipés de VMC simple flux, avec des entrées d'air auto réglables dans les menuiseries de pièces principales.

4 PARTIS ARCHITECTURAUX

4.1 OPERATION DIMITILE

4.1.1 Étude de constructibilité

Surface du terrain:environ	5 238m ²
Emprise au sol maximale :	3 142m ²
Hauteur maximale :	9m / TN (égout)
Nombre de places de parking :	1 / logement
Surface d'espaces perméables minimale :	2 095m ²

soit une SHOB max de $3\,142\text{m}^2 \times 3 \text{ étages} = 9\,426\text{m}^2$

(mais la contrainte dimensionnante est ici la surface d'espaces perméables)

Si l'on accepte les hypothèses :

- a) 1 place de parking = 25m²,
- b) surface habitable moyenne d'un logement = 65,5m²,
- c) SHOB logement = 1,5 x SHAB logement
- d) surface étanchée pour piétons = 350m²
- e) surface étanchée pour bassin = 150m²

Alors le nombre de logements maximal avec des bâtiments en R+2 devrait être donné par l'équation $25x + 32,09x = 3142 - 350 - 150$

Il devrait donc être techniquement possible de réaliser 46 logements en R+2

Cette équation, grossière, étant à affiner pour y intégrer la variation de surface de bassin en fonction du nombre de logements.

Si l'on reprend cette formule sur la base de seulement deux niveaux bâtis au lieu de trois, alors le nombre de logements maximal devrait être donné par l'équation $25x + 49,15x = 3142 - 350 - 150$

Il devrait donc être techniquement possible de réaliser 35 logements en R+1

4.1.2 Proposition de répartition typologique

Nous vous avons précédemment proposé deux répartitions typologiques, sur la base de 38 logements sociaux, comme indiqué sur les plans de ZAC que vous nous avez remis ; nous vous proposons maintenant ici un projet de 30 logements comme suit :

T1+varangue	0 logements	0,00%	0m ² de SHAB
T2+varangue	4 logements	13,33%	223m ² de SHAB
T3+varangue	8 logements	26,66%	537m ² de SHAB
T4+varangue	12 logements	40,00%	938m ² de SHAB
T5+varangue	6 logements	20,00%	535m ² de SHAB
TOTAL	30 logements	100,00%	2 233m ² de SHAB

Soit environ 3 343m² de SHOB, y compris varangues & séchoirs,

4.1.3 Partis architecturaux possibles

Le maître d'ouvrage nous a conseillé, pour l'organisation du plan masse, de ne pas construire de logements directement à proximité de l'antenne relais de téléphonie mobile, et éventuellement, de placer les places de parking en RDC sous les logements.

Nous avons respecté un recul important vis-à-vis de l'antenne-relais, en y plaçant les parkings automobile, que nous n'avons sur le parti présenté, pas mis sous les logements pour éviter de devoir bâtir en R+2, car :

- cela nous semble aboutir à une hauteur bâtie excessive pour le site,
- cela nous empêche de créer des jardins privatifs, alors que cela est une demande très forte des occupants de logements sociaux, et qui devrait l'être d'autant plus que nous nous adressons ici à des habitants de Cilaos,
- enfin car nous n'avons, jusqu'à présent, *jamais* rencontré, en logement social à la Réunion, de parkings sous les logements qui n'entraînent des problèmes de dégradations et de nuisances au point d'être finalement condamnés à grands frais après avoir donné lieu à des travaux de réhabilitations répétés, et nous sommes, pour vous convaincre, prêts à vous en présenter quelques exemples notoires rencontrés lors de nos précédentes missions de réhabilitations.

A partir de ces données, les multiples possibilités de partis architecturaux en termes d'organisation en plan masse sont de fait limitées, et le plan masse retenu, décrit ci-dessous s'impose naturellement comme la meilleure réponse aux différentes contraintes.

4.1.4 Parti architectural présenté

4.1.4.1 Organisation des logements

l'organisation des logements s'est faite sur la base du programme technique détaillé de la SEMADER, auquel nous nous sommes permis de déroger en quelques points, du fait notamment de notre expérience du logement social et de notre connaissance de son usage, expérience acquise en visitant pas moins de 500 logements ces trois dernières années dans le cadre de diagnostic pour des opérations de réhabilitations.

Distribution des chambres

La distribution demandée imposerait la création d'un dégagement depuis l'entrée ; pour éviter de créer un couloir "surfacivore", ce dégagement est intégré au séjour.

Nous avons pour les mêmes raisons, choisi de desservir les chambres 3 et 4 des T4 et T5 à partir du salon, et non exactement comme demandé dans le programme.

Surfaces des pièces composant le logement

Nous nous sommes approchés autant que possible des surfaces demandées pour les séjours et les chambres. Pour les séjours, la surface devrait être différente selon le type de logement (20 ou 25 m²). Pour nous permettre une meilleure flexibilité dans l'organisation des logements, nous avons opté pour une surface identique pour tous les types, à cheval entre les deux surfaces demandées (soit environ 22m²). Pour les cuisines et salles d'eau, nous nous sommes permis de réduire de manière notable les surfaces demandées, qui nous ont paru excessives.

Pour les salles d'eau, nous avons opté pour des douches à l'italienne, permettant une accessibilité optimale en lieu et place des baignoires prescrites. Le cout à la réalisation, lorsque l'on intègre les SPEC et SEL, est sensiblement identique, et la durée de vie des équipement est largement supérieure dans le cas d'une douche à l'italienne. Enfin, la douche à l'italienne permet de réduire les surfaces, tout en étant à notre sens beaucoup plus pratique. Réduire les surfaces des pièces humides est enfin compte tenu du cout élevé de ces pièces au regard des prestations à réaliser, une solution à développer pour obtenir des logements plus économiques.

De même, les surfaces prescrites pour les cuisines ont été réduites, mais restent spacieuses, et peuvent recevoir nombreux équipements et aménagements. Nous serions d'ailleurs d'avis de réduire les surfaces des logements au plus près des minimas, pour en contrepartie livrer les logements avec des rangements équipés.

4.1.4.2 Parti d'organisation des bâtiments



Plan masse opération Dimitile

Plan masse

Nous avons opté pour un plan masse constitué de deux barres en R+1. Les choix de barres de logements plutôt que de plots isolés découle de multiples raisons :

- deux barres de logements sont plus économes en surface que de multiples plots, du fait des distances minimales nécessaires entre logements. Ces espaces entre logements sont d'ailleurs souvent des délaissés difficile à traiter.
- deux barres longues s'intègrent mieux au site que des plots séparés, à traitement de façade identique, car, alors, les horizontales dominant aisément et les bâtiments ne cherchent pas à rentrer en concurrence avec un cadre naturel ici grandiose, et forcément dominant.
- Ces barres permettent de créer des alignements et des espaces vides plus lisibles que des plots séparés

L'implantation de ces barres se fait selon la forme complexe du terrain, notre objectif ayant été de créer un espace collectif entre les deux barres (aussi lieu de circulations), nous permettant de créer des jardins privatifs pour tous les logements en RDC.

Récapitulatif des surfaces

Sur deux niveaux, l'emprise au sol de l'opération est de 1 740m²

Les 30 places de parking (1 par logement), soit quinze places de part et d'autre d'une voie d'accès de 5m de large, représentent une surface totale de voirie automobile de 590m² environ, auxquelles nous avons ajouté deux places handicapés, ce qui ajoute 29m² de surface de parking. Surface totale de 619m² pour 32 places de parking.

Les circulations piétonnes ont une surface de 317m²

Les ouvrages de rétention des eaux pluviales, seront de type bassin versant avec débit de fuite limité sur le réseau public.

Compte tenu de la surface étanchée, de l'ordre de 2691m² au maximum (c'est à dire si les parkings ne sont pas réalisés en revêtement perméables), les ouvrages devront avoir une contenance totale d'au minimum 107m³.

Les **ouvrages de rétention des aux pluviales** seront **de type "prairie humide"**: vide la plupart du temps, il se rempliront tel de petits étangs lors de fortes pluies uniquement. Ce ne seront donc pas des lieux de prolifération de moustiques. Ils seront végétalisés avec des joncs, des papyrus et des graminées hautes, dans l'esprit des réalisations de Didier LARUE et intégreront naturellement à la zone, déjà pourvue en étangs naturels

Orientation des logements

Les **varangues sont toujours tournées vers le paysage du cirque**, ainsi préservées des vis-à-vis, et ce sont les chambres, pour lesquelles la qualité de la vue est beaucoup moins importante, qui donnent sur l'espace central collectif. Pour minimiser là encore les problèmes de vis-à-vis, autant que faire se peut, les fenêtres des chambres sont de biais.

4.1.4.3 Aménagement des espaces extérieurs

L'aménagement ces espaces extérieurs est de 2 types, soit l'espace collectif entre les deux barres et les espaces périphériques, plus plantés dans l'esprit des espaces naturels, avec des essences indigènes ou endémiques.

Espace collectif central

Au pied des chambres donnant sur cet espace central, il convenait de traiter les vis-à-vis, notamment en RDC ; nous avons opté pour la plantation de haies constituées de vétyver planté très densément (plante qui, si elle n'est pas taillée, peut monter jusqu'à plus de deux mètres cinquante de haut), de buissons de bois d'arnette (culminants, eux jusqu'à 4 ou 5 m lorsqu'adultes) et de quelques pieds de palmistes, si le budget l'autorise.

Au centre de l'espace collectif, un engazonnement planté de quelques arbres au couvert clairsemé du type badamier de Maurice (ou tamarin des hauts, si possible) avec une zone en stabilisé recevant quelques bancs en moellons,

Au fond de l'espace collectif, un bassin versant traité en "prairie humide" avec

plantation de papyrus, joncs, hautes herbes, et des arbres au couvert plutôt dense, fermant l'espace.



Perspective espace entre bâtiments opération Dimitile

Espaces périphériques

Les abords du terrain, lorsqu'ils ne sont pas des jardins privés, seront traités avec des herbes hautes, des buissons et des arbres, **dans l'esprit des espaces naturels du cirque de Cilaos.**

4.1.4.4 Questions de style

Se pose, une fois le plan masse et les cellules définies, la question du style architectural, ou pourquoi nous ne proposons pas de projet en néo-créole post-moderniste visant à "dysneylandiser" la commune de Cilaos.

Nous ne proposons pas dans notre projet, une esthétique cherchant trop à singer les modes constructifs traditionnels pour plusieurs raisons :

- cela coûterait sensiblement plus cher, et ce serait très coûteux à l'entretien. L'architecture traditionnelle, à ossature en bois avec parements en clins ou bardeaux, est liée à des modes productifs et des matériaux devenus très rares et coûteux à la réalisation, et demande un entretien incompatible avec une opération de logement social,

- outre le cout d'un tel parti, reproduire, sur du logement collectif de plusieurs niveaux des ornements associés à des petites maisons autoconstruites aboutit le plus souvent à des productions au mieux fades, comme le démontre à son insu notre confrère qui a réalisé les études de l'opération Piton Des Neiges
- nous pensons que l'attrait de la commune Cilaos réside dans son cadre naturel exceptionnel, sa situation au cœur d'un parc national, et surement pas son patrimoine architectural hétéroclite. Pour cela, nous tenons à la réalisation d'un aménagement paysager de qualité de cette opération
- néanmoins, et parce que nous ne sommes pas indifférents à la culture bâtie réunionnaise, nous avons introduit dans notre projet des éléments de langage issus de l'architecture traditionnelle, comme le bardage tôle ou le bois brut.

4.1.4.5 Principes esthétiques de composition des façades

Façades avec chambres et accès aux logements sur espaces collectifs

Les façades sur les espaces entre bâtiments ont été composées de manière à créer un **jeu de contraste soulignant le rythme** : les murs maçonnés, peints en blanc, paraîtront d'autant plus massifs face aux zones couvertes de bardage sombre couvertes de fenêtres, qu'aucune ouverture n'a été prévue dans les murs blancs.

De manière à souligner la lisibilité des entrées, nous avons ajouté pour chaque accès aux logements des portique en béton armé laissé brut de couleur identique à celle de la tôle ondulée de bardage, banchés avec du bois brut de sciage (ou "sciage 2"). Il est prévu de traiter les casquettes selon une mise en œuvre identique.

Façades avec varangues et séchoirs sur jardins privés

Bien que, comme vous avez pu le remarquer, au vu des planches de rendu au format A0 qui vous ont été remises précédemment, le traitement définitif des façades recevant varangues et séchoirs n'était alors pas encore arrêté, si ce n'est nous proposons que le bois brut domine et donne au projet son aspect extérieur.

Nous avons depuis le précédent rendu, précisé nos idées concernant l'aspect final de ces façades, tant du point de vue des matériaux que concernant le jeu de proportions.

4.1.4.6 Possibles modifications ultérieures de plan masse

Compte tenu de la réglementation de la zone, il est parfaitement possible de construire 50% de logements supplémentaires sur cette parcelle, soit 45 logements en rajoutant seulement un niveau aux deux barres existantes, et, disons, en densifiant au maximum, peut être 50 voire 60 logements, si l'on s'autorise à construire jusque contre le terrain recevant l'antenne-relais.

De même, et parce que nos plans de cellules ont été conçus pour cela (cf. écartements des murs de refend), il nous est possible de très rapidement proposer une variante avec places de parking en RDC sous logements.

Néanmoins, nous sommes certains que la proposition de programme, de plan masse et de cellules que nous vous présentons ici est la meilleure possible : toute modification du parti architectural le serait au détriment de la qualité de l'opération, et espérons avoir réussi à vous en communiquer ici les principales justifications.

4.2 PITON DES NEIGES

Cette opération bénéficie d'un PC accordé ; les plans de la ZAC indiquent qu'une partie des bâtiment prévus se situe néanmoins en zone inconstructible (aléas moyen). Deux options :

- Initialement, il était prévu que cette erreur soit corrigée en APD, moyennant le déplacement de plusieurs bâtiments, et la reprise de l'ensemble de l'aménagement de la parcelle.
- Au vu du projet réalisé par le précédent opérateur, nous proposons de reprendre l'ensemble des études pour :
 - obtenir une meilleure esthétique architecturale de l'opération,
 - créer une continuité entre cette opération et l'opération mitoyenne "DIMITILE",
 - créer, autant que faire se peut, un alignement sur l'axe principal de la ZAC

4.2.1 Analyse du projet existant

Typologie urbaine :

- nombre de bâtiments : 3
- hauteur des bâtiments : R+2, soit une hauteur d'environ 8,25m à l'égout,
- épaisseur des bâtiments : maximum 11,50m
- longueur des bâtiments : 62,25m, 42,15m & 25,10m
- espacement des bâtiments : supérieur à 8m
- organisation des bâtiments :

Les deux plus longs sont en fond de parcelle, le plus étroit proche de l'alignement sur voie (et, conséquemment, dans l'emprise de la zone inconstructible d'aléas moyen).

Entre les deux premiers et le dernier, une voie de desserte automobile et piétonne, d'environ 3m de large, avec une entrée sur la voie publique, et une sortie séparée. Les places de parking automobile prennent place le long de cette voie de distribution. À l'opposé de la voie, des jardins privés de dimensions correctes sont prévus.

Nous sommes, du point de vue de la forme urbaine, face à une composition typique de la banlieue, à notre sens de faible qualité, car les bâtiments sont placés sans réel souci de la qualité des "vides" entre éléments construits, qui

semble plus induits par le placement des "pleins" que réellement pensés.

– Qualité architecturale des bâtiments :

Les cellules sont cohérentes et correctement agencées, du point de vue des surfaces et de la distribution, quoique, à notre sens, perfectibles.

La qualité esthétique de composition des façades, elle, nous paraît plus sujette à critique ; les façades ne semblent pas composées, mais être seulement la résultante de la composition des cellules. Des différences de revêtements de façades sont prévues, mais ne nous paraissent pas apporter de qualité au projet.

Ce qui domine finalement la perception de cet ensemble immobilier, ce sont les verticales, qui soulignent la hauteur de bâtiments à notre sens déjà trop hauts et trop courts pour le site : même dans la rue principale de Cilaos, les bâtiments en R+2 sont rares, et le centre ville est plutôt composé de bâtiments en RDC ou R+1.

Si le projet "fonctionne" et respecte, à quelques "détails" près la réglementation (implantation de deux bâtiments largement dans la zone inconstructible bien sûr, mécanismes de fenêtres inaccessibles aux PMR devant l'évier, et pentes des couvertures non conformes aux DTU notamment), nous avons, du point de vue de la perception esthétique des bâtiments trop hauts, trop courts, un espace extérieur et des façades pas ou peu composées, et qui par leur dessin sans dessein soulignent encore la hauteur des bâtiments. Tout cela est assurément perfectible !

4.2.2 Étude de constructibilité

Surface du terrain:environ 6 282m²

(Remarque : il apparaît une non-concordance des limites et de la contenance du terrain entre le projet dont le permis est déposé en mairie, et les plans de la ZAC tels qu'ils nous ont été transmis ; nous avons, pour les études ci-dessous, basés nos réflexions sur la surface du terrain telle qu'elle est définie sur le projet réalisé par notre confrère, mais il est évident que les limites seront à confirmer avant de pousser plus avant les études)

Emprise au sol maximale : 3 769m²

Hauteur maximale : 9m / TN (égout)

Nombre de places de parking : 1 / logement

Surface d'espaces perméables minimale : 2 512m²

soit une SHOB max de 3 769m² x 3 étages = 11 307m²

mais la contrainte dimensionnante est ici la surface minimale imposée d'espaces perméables. La constructibilité maximale doit donc s'appuyer sur cette donnée.

Si l'on accepte les hypothèses :

a) 1 place de parking = 25m²,

b) surface habitable moyenne d'un logement = 65,5m²,

- c) SHOB logement = 1,5 x SHAB logement
- d) surface étanchée pour piétons = 350m²
- e) surface étanchée pour bassin = 150m²

En construisant trois niveaux, alors le nombre de logements maximal devrait être donné par l'équation $25x + 32,09x = 3769 - 350 - 150$ ce qui donne :

- 57 logements en R+2,
- soit une SHAB maximale de 3 733m²,
- soit une SHOB maximale de 5 600m²

Si l'on reprend cette formule sur la base de seulement deux niveaux bâtis au lieu de trois, alors le nombre de logements maximal devrait être donné par l'équation $25x + 49,15x = 3769 - 350 - 150$ ce qui donne :

- 44 logements en R+1,
- soit une SHAB maximale de 2 882m²,
- soit une SHOB maximale de 4 323m²

Il devrait donc être techniquement possible de réaliser 44 logements en R+1 ou 57 prévus en R+2 ; néanmoins, une partie importante de la parcelle étant classée en aléa moyen, et de ce fait inconstructible, cette constructibilité théorique ne devrait pas pouvoir être atteinte.

4.2.3 Répartition typologique du projet existant

Tableau de répartition et surfaces des logements d'après données communiquées :

T1+varangue	0 logements	0,00%	0m ² de SHAB
T2+varangue	3 logements	13,33%	144m ² de SHAB
T3+varangue	12 logements	26,66%	698m ² de SHAB
T4+varangue	18 logements	40,00%	1245m ² de SHAB
T5+varangue	3 logements	20,00%	270m ² de SHAB
TOTAL	36 logements	100,00%	2 358m ² de SHAB

4.2.4 Parti architectural présenté

Le parti architectural présenté conserve une organisation des bâtiments sur 3 niveaux.

Les logements sont regroupés en deux barres, et si ce n'est le nombre de niveaux, l'organisation de la parcelle est similaire à l'opération mitoyenne de "Dimitile", c'est

à dire :

- deux barres de logements créant un front bâti sur l'axe principal de la ZAC, ici nécessairement en recul du fait de la limite du PPR imposant l'inconstructibilité partielle du terrain,
- l'espace situé entre les immeubles, avec les dessertes piétonnes, étant traité en espace public,
- l'ensemble des espaces périphériques étant, eux, traités en espaces soit privatifs (jardins privatifs) ou aménagements paysagers (plantés d'arbres et d'arbustes pour créer un cocon verdoyant autour des immeubles, qui, sinon, seront trop visibles tant du centre-ville de Cilaos que de nombreux points de vue dans le cirque et depuis les remparts)



Plan masse opération Piton Des Neiges

Remarque : de fait de contraintes de temps, le parti présenté a été composé à partir des cellules conçues et développées pour l'opération mitoyenne, et la maîtrise d'œuvre est parfaitement consciente que ces cellules seront à reprendre en vue de respecter parfaitement les surfaces totales du projet initial ; nous tenons à indiquer ici cela ne représente pas de difficulté.

4.2.5 Partis architecturaux alternatifs

Une alternative aboutie à la construction d'immeubles en R+2 est possible, et nous sommes persuadés que cela permettrait une meilleure intégration des logements dans la commune. L'organisation spatiale serait identique à celle présentée, au point près que l'espace entre bâtiments serait moins ouvert, et les cellules seraient plus "tord", du fait de limites parcellaires complexes à traiter, et de la nécessité de créer un bâtiment se développant en arc de cercle.

4.3 VILLAGE ARTISANAL

4.3.1 Plan masse



Plan masse opération Village Artisanal

4.3.1.1 Découpage parcellaire : une alternative supplémentaire

Le plan de ZAC prévoit deux options. L'option en alignement nous paraît meilleure :

- elle nous éloigne de la zone classée en aléas moyen,
- elle permet un fonctionnement plus clair de l'aménagement de la parcelle

Pour ce qui est de la parcelle recevant les ateliers, notre préférence va sans aucune hésitation au premier parti architectural, qui permet de placer l'ensemble des ateliers en alignement sur voie, ce qui induit aussi un fonctionnement beaucoup plus lisible et cohérent (créant une distinction nette entre "espaces publics" côté rue, et "cour" derrière les ateliers) mais nous reconnaissons que les parcelles mitoyennes dévolues au logement individuel sont alors peu satisfaisantes.

Aussi, nous avons pris la liberté de recomposer cette zone de la ZAC, en vous proposant un **parti de découpage parcellaire plaçant les parcelles de maisons devant la ravine**. Cette variante, détaillée précédemment, permet un fonctionnement plus harmonieux de l'ensemble.

4.3.1.2 Parti d'aménagement de la parcelle : principes

L'aménagement retenu s'inspire de celui présenté sur le plan de découpage parcellaire option A, c'est à dire :

- **les ateliers sont projetés mitoyens les uns des autres, selon un**

alignement en retrait par rapport à la rue

- dans le retrait d'alignement devant la rue, les places de parking visiteurs, arborées, desservies par une contre-allée,
- derrière les ateliers, une cour de stockage-dépotage, en stabilisé (pour respecter les contraintes de perméabilité), recevant aussi les places de parkings complémentaires, dévolues aux occupants,
- puis, en fond de parcelle, un aménagement paysager recevra un bassin versant

4.3.2 Les ateliers : principes de composition & matériaux

4.3.2.1 Principes de composition

Les ateliers présentés, projetés sont d'une surface utile de 68,32m² au RDC, et 92,45m² de surface utile totale.

Ils sont composés avec un espace principal occupant les deux tiers de la surface, et des espaces secondaires.

Le volume principal, ouvert à toutes sortes d'usages : d'environ 40m² (4,85x7,80m), sans points porteurs intermédiaires, largement ouvert sur la rue (ouverture de 4 par 2,5m), avec un accès depuis la cour arrière (porte battante deux vantaux en métal), ayant une grande hauteur sous plafond (4m), et pouvant recevoir des activités commerciales autant qu'artisanales ou plus techniques.

Des pièces secondaires pour l'administration et le stockage : quatre pièces d'environ 10m², distribuées par un dégagement comprenant un escalier, sont accolées au volume principal : deux au rez-de chaussée, et deux en étage ; nous avons dévolu l'une d'elles au rôle de vestiaire/WC (en RDC), les autres pouvant être soit des bureaux, soit des réserves.

4.3.2.2 Matériaux préconisés

Comme indiqué précédemment, les matériaux préconisés seront similaires à ceux mis en œuvre pour l'opération "Dimitile", c'est à dire :

- murs maçonnés enduits peints en blanc,
- bardages et couvertures en tôle ondulée de couleur zinc oxydé (gris moyen)

5 UNE FORTE MOTIVATION DU GROUPEMENT

La maîtrise d'œuvre de cet ensemble d'opérations nous intéresse fortement pour de multiples raisons :

- De par sa localisation dans les Hauts de la Réunion, au cœur d'un parc national, au milieu d'un cirque,
- De par son ampleur (car c'est un quartier entier qu'il convient de construire, aménagements compris),

Ces projets sont l'occasion de créer un ensemble exemplaire :

- en enrichissant l'aménagement général de la ZAC, en vue de se rapprocher, autant que nous le permettra le budget alloué, des principes appliqués dans les éco-quartiers,
- en réalisant les trois opérations immobilières en harmonie les unes avec les autres,
- en réalisant, pour chaque opération, des espaces de qualité.

Pour preuve de notre investissement, **l'architecte membre du groupement se propose de s'installer durant la durée des chantiers à Cilaos**, et de ce fait, se propose de se consacrer -presque- exclusivement à ces affaires durant les prochaines années.