



OPERATION DIMITILE - PC4 - NOTICE 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.....	3
1.1 CONTEXTE DE L'OPERATION.....	3
1.1.1 Description succincte de la ZAC	3
1.1.2 Description succincte du terrain.....	3
1.1.3 Rappel du climat de Cilaos.....	4
1.1.3.1 Température et humidité.....	4
1.1.3.2 Ensoleillement.....	4
1.1.3.3 Vents.....	4
2 RAPPEL DU CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....	6
2.1 PLU DE LA COMMUNE DE CILAOS DANS LA ZAC "ROLAND GARROS".....	6
2.2 RÈGLEMENT DE ZAC.....	7
2.2.1 Gestion des eaux pluviales.....	7
2.3 RÈGLEMENTATION THERMIQUE.....	7
2.3.1 Problématique et enjeux.....	7
2.3.2 Rappel des préconisations PERENE et RTAA DOM dans les Hauts.....	7
2.3.3 Comparaison des 2 référentiels.....	8
2.3.4 Impact des 2 référentiels sur l'architecture.....	8
2.3.4.1 Façades et toitures.....	8
2.3.4.2 Baies.....	9
2.3.4.3 Ventilation.....	9
3 PARTIS ARCHITECTURAL.....	10
3.1 Étude de constructibilité.....	10
3.2 Proposition de répartition typologique.....	11
3.3 Partis architecturaux possibles.....	11
3.4 Parti architectural présenté.....	12
3.4.1 Parti d'organisation des bâtiments.....	12
3.4.1.1 Plan masse.....	12
3.4.1.2 Récapitulatif des surfaces.....	12
3.4.1.3 Orientation des logements.....	13
3.4.2 Aménagement des espaces extérieurs.....	13
3.4.2.1 Espace collectif central.....	13
3.4.2.2 Espaces périphériques.....	14
3.4.3 Questions de style.....	14
3.4.4 Principes esthétiques de composition des façades.....	15
3.4.4.1 Façades avec chambres et accès aux logements sur espaces collectifs.....	15
3.4.4.2 Façades avec varangues et séchoirs sur jardins privatifs.....	15
3.4.4.3 Matériaux.....	15

1 PRESENTATION

1.1 CONTEXTE DE L'OPERATION

1.1.1 Description succincte de la ZAC

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)

1.1.2 Description succincte du terrain

Le terrain recevant la présente opération situé au cœur de la ZAC, côté montagne, est de forme très irrégulière, plat (pente inférieure à 2%), sans arbres.

1.1.3 Rappel du climat de Cilaos

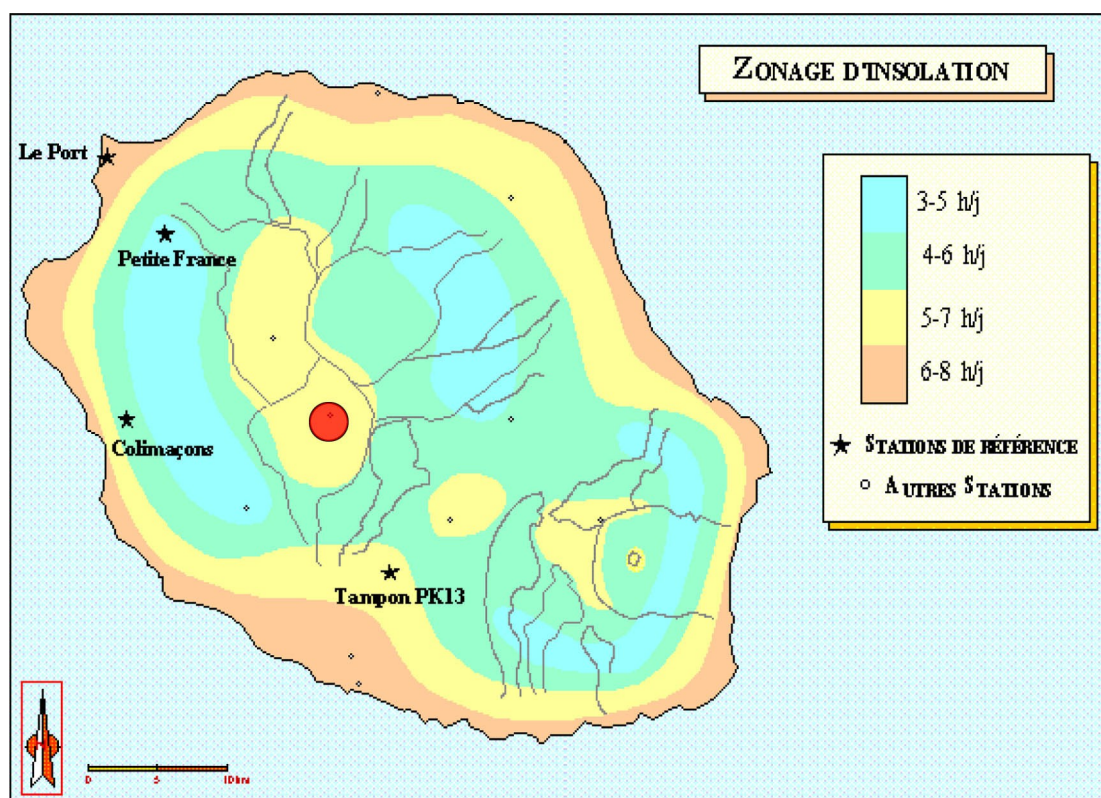
1.1.3.1 Température et humidité

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%).

1.1.3.2 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)

1.1.3.3 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.

2 RAPPEL DU CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

2.1 **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. Le terrain d'assiette de l'opération Dimitile est en AUb1

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

2.2 RÈGLEMENT DE ZAC

2.2.1 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.

2.3 RÈGLEMENTATION THERMIQUE

2.3.1 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

2.3.2 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.

2.3.3 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 ($U < 0.5 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ contre $2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$).

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 ($U < 1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$).

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 rafraichissement 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.

2.3.4 Impact des 2 référentiels sur l'architecture

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

2.3.4.1 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 éparées. 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....).

2.3.4.2 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.

2.3.4.3 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.

3 PARTIS ARCHITECTURAL

3.1 *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 = 25m^2 ,
- b) surface habitable moyenne d'un logement = $65,5\text{m}^2$,
- c) SHOB logement = $1,5 \times \text{SHAB logement}$
- d) surface étanchée pour piétons = 350m^2
- e) surface étanchée pour bassin = 150m^2

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

3.2 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%	0,00m ² de SP
T2+varangue	4 logements	13,33%	228,93m ² de SP
T3+varangue	8 logements	26,66%	506,64m ² de SP
T4+varangue	12 logements	40,00%	914,83m ² de SP
T5+varangue	6 logements	20,00%	536,92m ² de SP
TOTAL	30 logements	100,00%	2 187,33m ² de SP

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

3.3 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.

3.4 Parti architectural présenté

3.4.1 Parti d'organisation des bâtiments

3.4.1.1 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 découlent 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 dominent 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.

3.4.1.2 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 eaux 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

3.4.1.3 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.

3.4.2 Aménagement des espaces extérieurs

L'aménagement des 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.

3.4.2.1 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

3.4.2.2 *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.**

3.4.3 *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 coût 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

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.

3.4.4 Principes esthétiques de composition des façades

3.4.4.1 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.

3.4.4.2 Façades avec varangues et séchoirs sur jardins privatifs

Nous proposons que le bois brut domine et donne au projet son aspect extérieur. Pour des questions tant de budget que d'entretien, nous avons réduit la présence du bois non peint aux garde-corps des varangues.

Nous avons soigné le rythme des façades sur l'extérieur de la parcelle, nous souhaitons en **souligner l'horizontalité**, effet obtenu par la répétition d'éléments architecturaux verticaux.

3.4.4.3 Matériaux

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 coût 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 surcout de 35% au lot "bardage couverture" par rapport à de la tôle acier, soit un surcout 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.