PARALLELES o.i.

Expertises, études et conseils
en architecture, urbanisme
et aménagement

**Exp. 20/203**

Mamoudzou, le 8 novembre 2020

**Centre Hospitalier de Mayotte**
**Rue de l'Hôpital**
**BP 04**
**97600 Mamoudzou**

**Affaire :** **Infiltrations d'eau**
**Dispensaire et maternité**
**Site de Kahani**
**97670 Ouangani**

# Rapport d'expertise

## 1. Origine et nature de l'expertise

A la demande du Responsable Services Techniques (DARMT) du Centre Exploitation Bâtiment du **Centre Hospitalier de Mayotte**,
domicilié **rue de l'Hôpital - BP 04 - à Mamoudzou (97600)**,

nous nous sommes rendus sur le site, à savoir le dispensaire / maternité de Kahani, commune de Ouangani (97670), afin de procéder à une prise en compte des lieux en vue de :

- constater et répertorier sur site les emplacements des infiltrations d'eau ;
- déterminer, dans la mesure du possible, l'origine de ces infiltrations ;
- rédiger un rapport sur les constatations faites et les préconisations à effectuer pour remédier à ces désordres.

Le demandeur nous a fourni :

- le plan des 2 bâtiments, à l'échelle du 1/100ème,
- les 6 coupes, à l'échelle du 1/100ème ;
- les façades des bâtiments, à l'échelle 1/100ème ;
- un plan de toiture, très succinct, au 1/400ème.

## 2. Description du site

Il s'agit de 2 bâtiments, le dispensaire et la maternité, totalement indépendants, reliés entre eux par une seule toiture abritant l'escalier extérieur et central.

Ces bâtiments sont construits en traditionnel, à savoir des voiles transversaux en béton banché de 16 cm d'épaisseur, et des remplissages, en façades, en maçonnerie d'aggloméré de 20 cm, enduits ciment 2 faces (22 cm d'épaisseur en tout).

Le tout est recouvert d'une toiture en bacs acier pré laqué, supportés et fixés à une charpente traditionnelle en bois (pannes, fermes, ½ fermes, etc.)

Les cloisons intérieures de distribution sont cotées en 13 cm d'épaisseur.
Ce qui laisse présager des cloisons réalisées en feuille de plâtre, coupe-feu et pour grande hauteur, ou bien de la maçonnerie d'agglomérés de 10 cm, enduite ciment 2 faces.
Nous n'avons pu le vérifier, ne souhaitant pas faire d'ouvrages destructifs.

Ces 2 bâtiments, de plain-pied (et donc sous charpente bois et bacs acier en couverture), reçoivent des faux-plafonds suspendus réalisés en dalles de matériaux composites de dimensions 600 x 600 mm sur ossature métallique, dans leurs parties intérieures uniquement.

## 3. Constatations sur site

En effectuant nos visites du site, nous constatons de nombreux désordres que nous classerons en 3 catégories, à savoir :

### 3.1 Dans les espaces couverts, non clos

D'importantes infiltrations d'eau proviennent des toitures, et principalement au droit des chéneaux, que ce soit au niveau des varangues (espaces extérieurs et couverts) de la maternité, comme du dispensaire (cf. clichés A à C, en annexe 1).

### 3.2 A l'intérieur, en plafond des locaux

Que ce soit dans les couloirs, les bureaux ou dans les chambres (nous n'avons pu en visiter qu'une seule), et quelque soit le bâtiment (maternité ou dispensaire), nous avons constaté des traces d'infiltrations sur les dalles minérales en faux-plafond.
Certaines anciennes, d'autres récentes

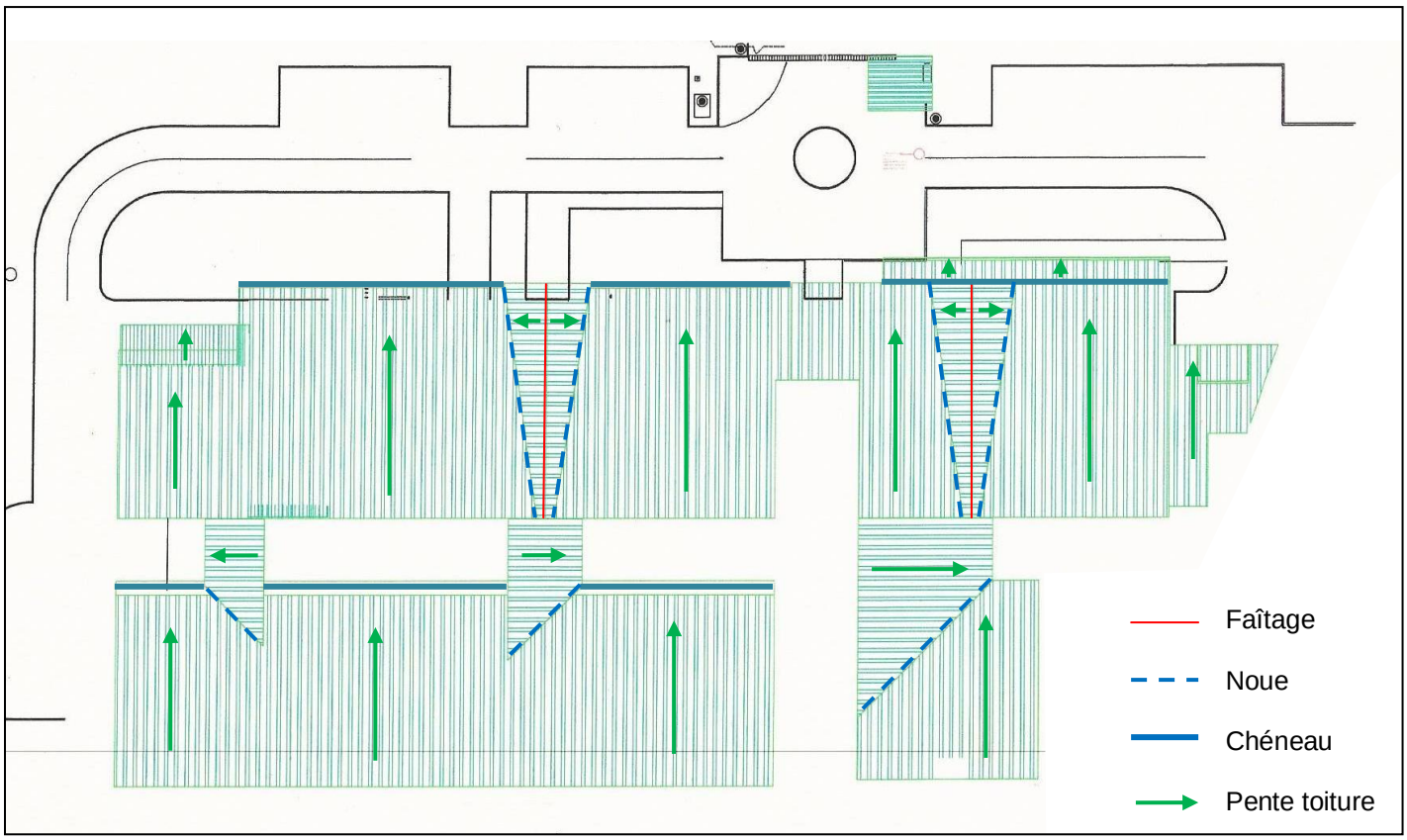
Ces traces d'infiltrations sont reportées, pour quelques unes seulement, n'ayant pas voulu surcharger le dossier (cf. clichés D et E, en annexe 1.

### 3.3 A l'intérieur, dans la maternité, au niveau de la pièce « office patients »

Cette pièce, à l'origine dénommée « office patients », a été transformée en « chambre froide positive ».
Il en résulte, dans cette pièce, et principalement dans les pièces contigües (couloir compris) des désordres avec d'importantes moisissures sur les parois, intérieures, comme en façade extérieure (cf. clichés F à K, en annexe 1).

## 4. Origines des désordres

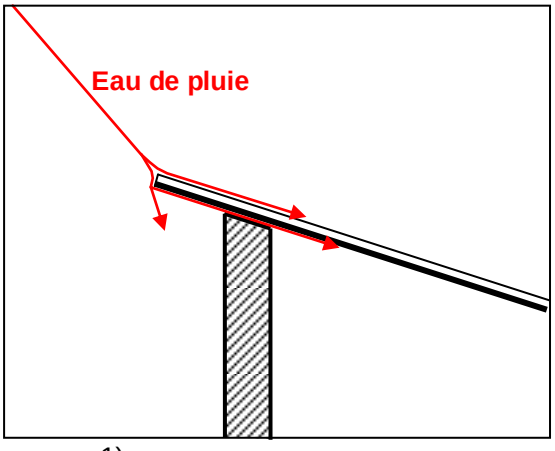
Nous notons tout d'abord des toitures assez complexes par leurs intersections nécessitant des noues, des arêtiers, des chéneaux intermédiaires (sur des parties accessibles), et des chéneaux en bas de pente, recouverts d'une tôle arrondi sur un système de structure bois.




### 4.1 Les toitures

Notre première observation se porte sur l'état très avancé de vieillissement des tôles de couverture.
Par ailleurs, ces tôles sont travaillées et percées en de nombreux points par des sorties (ventilation, extractions, etc.) en toiture (cf. clichés L, en annexe 1).

Enfin, dernière constatation sur les toitures à une pente, soit la majorité des couvertures : la partie haute de la toiture ne comporte pas de pièces métalliques de ½ faîtage, pour éloigner l'eau et l'empêcher de couler en sous face de la tôle (cf. clichés M, en annexe 1).
Suivant les vents, par temps de pluies, l'eau peut s'infiltrer sous la tôle de couverture.



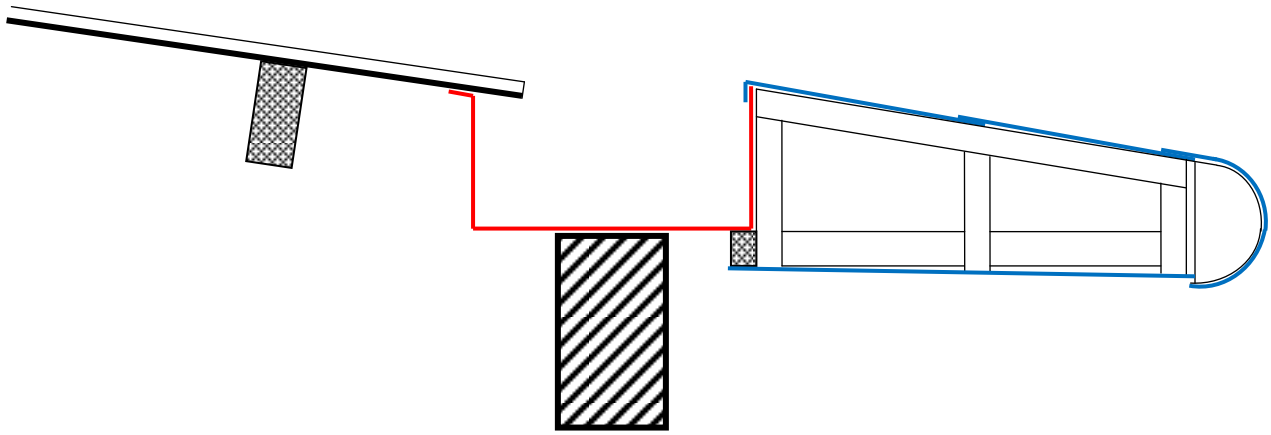

### 4.2 Les chéneaux

Sans calculer leur dimensionnement en fonction des surfaces de toitures récoltées, nous constatons que ces chéneaux réalisés en tôle d'acier, peut-être galvanisé à l'origine, n'assurent plus leur fonction (cf. clichés N, O et P, en annexe 1).

Ils ont été réalisés par tronçons soudés entre eux. Ce qui semble normal vu les longueurs à réaliser. Ils auraient donc du recevoir une étanchéité rapportée. Ce qui n'est pas le cas.
Mais d'autre part, ils ne sont ni entretenus, ni nettoyés et la végétation y pousse.

Par ailleurs, leur conception, avec des structures bois, permettant pour certains, un « arrondi », n'a pas résisté au vieillissement, très certainement parce que les bois utilisés ne sont pas prévus pour un usage extérieur, et ne sont pas accessibles pour un entretien quelconque.

Enfin, et notamment sur la partie Est du bâtiment arrière de la maternité, le chéneau a été implanté au-dessus de la partie intérieure et non pas au-delà des façades en extérieur.



**COUPE de PRINCIPE sur CHENEAU à BOUT ARRONDI**

4.3 La «chambre froide positive»

Les différences de température entre cette pièce transformée en «chambre froide positive» et les pièces avoisinantes (Nettoyage instruments, Office personnel, Couloir) et l'extérieur (cf. cliché K, en annexe 1), sont importantes.
Lors de sa mise en service de « chambre froide », cette pièce aurait du être totalement isolée, porte, fenêtre et plafond compris.

## 5. Les préconisations

5.1 Sur les désordres en toiture

Suivant les désordres et leurs origines, décrits ci-dessus, nous préconiserons une reprise complète de toutes les toitures (maternité et dispensaire).

Nous supposerons l'impossibilité de fermer et d'évacuer ces 2 services médicaux pour un remplacement des couvertures.
Une dépose de la toiture existante et son remplacement, nécessiteront impérativement, même si ces interventions sont susceptibles d'être réalisées par tranche, une évacuation totale des personnes, des activités et des matériels.
Cela pour des raisons tout d'abord de sécurité des personnes (personnels hospitaliers, malades et ouvriers du chantier) et ensuite pour la préservation des ouvrages existants (cloisons, menuiseries, etc.) et des matériels et appareils médicaux.

Nous proposerons donc la mise en œuvre d'une sur-toiture, à la seule condition que les charpentes bois traditionnelles existantes puissent supporter cette surcharge et la reprise des chéneaux défaillants.
Il s'agira donc, dans un tout premier temps :

- *de faire procéder, par un bureau d'études techniques, sur visites du site et sur plans d'exécution à fournir par le demandeur, à l'analyse des surcharges admissibles, en tous points, par les charpentes bois existantes. ;*
- *de définir le type de sur-toiture à mettre en œuvre et en déterminer le poids, de manière à savoir si la charpente en place est capable, dans les normes admissibles, d'accepter cette surcharge ;*
- *de calculer pour chacune des toitures, la section des chéneaux (ou gouttières), ainsi que des descentes d'eaux pluviales, nécessaires, en termes de normes ;*
- *de vérifier, sur site et sur plans (documents VRD) fournis par le demandeur, la constitution complète des réseaux d'eaux pluviales enterrés (tracé, sections, regards, pentes, etc.).*

Concernant les chéneaux, les sections de gouttières disponibles dans le commerce, trop petites, ne pourront pas remplacer la section nécessaire des chéneaux, à moins de multiplier le nombre de descentes, si le réseau VRD existant le permet, sans avoir à le reprendre en totalité.

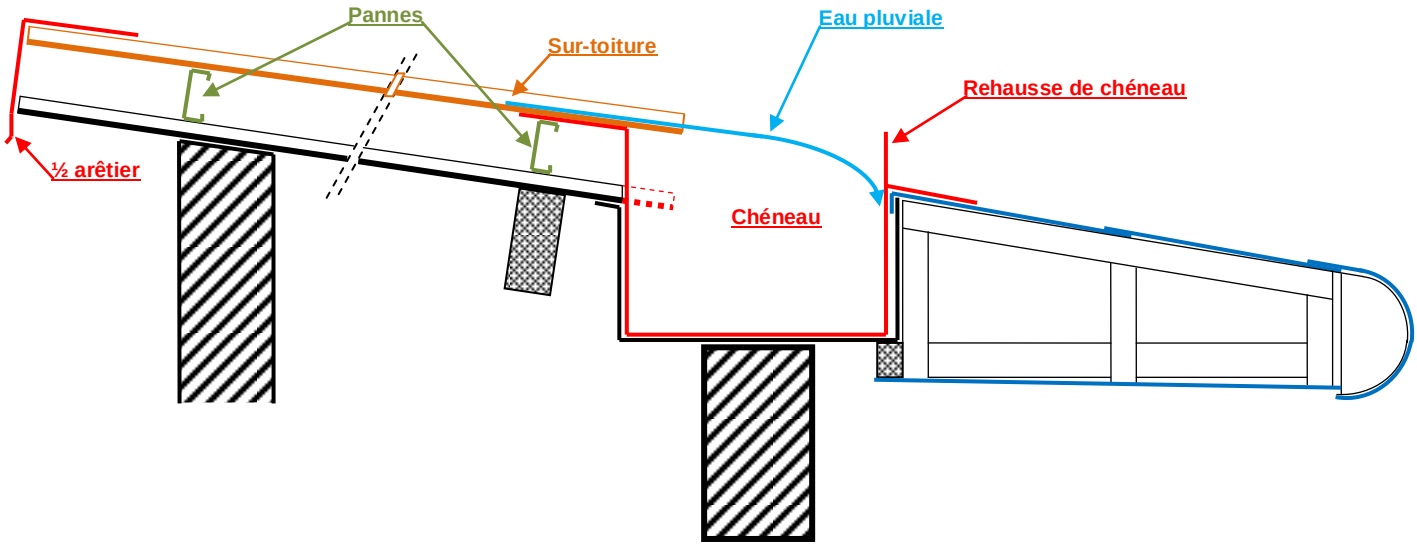
Dans la mesure où cette première étude montre la possibilité de mise en œuvre d'une sur-toiture, 2 solutions s'offrent concernant la reprise des chéneaux, et principalement les chéneaux à bout arrondi, à savoir :

a) la section des chéneaux, ainsi que le nombre et la section des descentes EP, **répondent** aux normes. Il s'agira donc :
- *de nettoyer et d'enlever toutes les aspérités des chéneaux existants ;*
- *de façonner aux sections adéquates des chéneaux en tôle d'acier galvanisé, avec bavettes hautes et basses de recouvrement ;*
- *de créer dans ces nouveaux éléments et aux endroits propices, des naissances d'eau pluviales, à raccorder sur les descentes existantes. ;*
- *de procéder à une étanchéité complète des chéneaux, en traitant les joues, les remontées les bavettes de relevés, les naissances EP, etc.*

b) la section des chéneaux, ainsi que le nombre et la section des descentes EP, **ne répondent pas** aux normes. Il s'agira donc :
- *de déposer tous les chéneaux, ainsi que la structure bois des extrémités arrondies ;*
- *de reconstituer des supports bois ou métalliques, identiques ou simplifiés aux extrémités arrondies ;*
- *de façonner aux sections adéquates des chéneaux en tôle d'acier galvanisé, avec bavettes hautes et basses de recouvrement, rehausses, etc. ;*
- *de créer dans ces nouveaux éléments et aux endroits propices, des naissances tronconiques d'eau pluviales, à raccorder sur les descentes ;*
- *de recréer des caches en tôle d'acier, identiques aux existants ou d'une autre forme, suivant le choix des coûts de réalisation ;*
- *de remplacer les descentes existantes par des descentes de section aux normes, et de les raccorder en pieds aux éléments existants (regards, caniveaux, etc.)*
- *de procéder à une étanchéité complète des chéneaux, en traitant les joues, les remontées les bavettes de relevés, les naissances EP, etc.*

***Attention :*** ***la solution de modifier la forme des chéneaux modifiera l'aspect des façades et entrainera donc le dépôt d'un dossier de déclaration de travaux.***

Il s'agira ensuite de réaliser la sur-toiture, que nous conseillerons par tranches, avec :
- *de supprimer par découpe, les extrémités de tôle de couverture existante dépassant au-dessus des noues et des chéneaux ;*
- *de poser des pannes, que nous conseillerons métalliques, de type C, fixées sur la charpente existante, sous la couverture conservée ;*
- *de réaliser de nouvelles noues en tôles d'acier galvanisé ;*
- *de poser sur les nouvelles pannes de type C, la nouvelle couverture en bacs acier prélaqué et répondant aux normes ;*
- *de façonner les relevés d'étanchéité autour des points d'extraction à conserver et sortant de la toiture existante ;*
- *de réaliser les faîtages en haut des toitures à 2 pentes, et les ½ faîtages en haut des toitures à une pente.*




**COUPE de PRINCIPE des REPRISES sur CHENEAU à BOUT ARRONDI**

En finition, il sera ensuite nécessaire de prévoir le remplacement de toutes les dalles endommagées des faux-plafonds intérieurs, et éventuellement la remise en peinture de certains plafonds.

***Attention :*** ***Les dalles existantes sont susceptibles de ne plus être disponibles ou fabriquées, vu leur ancienneté.***
***Les dalles de remplacement ne seront donc pas obligatoirement de même couleur ou de même texture, à moins que la totalité des dalles de faux-plafond ne soient remplacées.***

5.2 Sur les désordres en «chambre froide positive»

Nous préconiserons une isolation thermique complète de cette pièce, aussi bien des parois que des plafonds, portes et menuiserie extérieure.
Concernant la menuiserie extérieure, il sera impératif de déterminer, par le demandeur, si cette pièce nécessite ou non un éclairage naturel.

Dans la mesure où l'éclairage naturel est conservé, il s'agira donc :

- *d'évacuer tous les matériels de cette pièce ;*
- *d'isoler les alimentations électriques alimentant les équipements de cette pièce (prises de courant, luminaires, etc.) ;*
- *d'isoler les arrivées d'eau et les évacuations, et de déposer tous les appareils sanitaires de cette pièce ;*
- *de remplacer la fenêtre extérieure existante par un châssis fixe double vitrage ;*
- *de déposer la porte existante d'accès au local, et de reprendre son encadrement ;*
- *de créer une enveloppe intérieure (parois et plafond) en panneaux isothermes, avec raccordement isolant à la nouvelle menuiserie extérieure ;*
- *sur cette enveloppe, d'insérer une porte isotherme en lieu et place de la porte actuelle, avec raccordement isolant à la maçonnerie existante ;*
- *de poser, aux emplacements précédents, tous les appareillages électriques (prises de courant, luminaires, etc.), mais appareillages étanches ;*
- *de repositionner, avec raccordements aux alimentations en eau et aux évacuations conservées, tous les appareils sanitaires précédemment déposés ;*
- *de remettre en peinture, sur travaux préparatoires (nettoyage, déshumidifiant, etc.) les parois des pièces avoisinantes à cet office.*

## 6. Conclusion

La reprise des désordres énumérés ci-dessus, concernant la maternité et le dispensaire du site de Kahani, imposera impérativement une mission de maitrise d'œuvre.
En effet, celle-ci aura pour mission de déterminer, en fonction des besoins du demandeur, des normes applicables, et surtout des existants, le pré dimensionnement des ouvrages et leurs mises en œuvre.
Elle déterminera ensuite le coût des reprises et les moyens de mise en œuvre.

_____

Fait à Mamoudzou, le 8 novembre 2020, sous toutes réserves des droits, au regard des renseignements et documents fournis par le demandeur et des seules observations effectuées sur site.

PARALLELES
Laurent BASCOU
Architecte DPLG - Expert
Tél : 0639 24 61 77

Le présent rapport comprend 20 pages avec ses 2 annexes.

PARALLELES o.i.

Expertises, études et conseils
en architecture, urbanisme
et aménagement

**N/Réf. :** **Exp.20/203**

**Affaire :** **Infiltrations d'eau**
**Dispensaire et Maternité**
**Site de Kahani – 97670 Ouangani**

# Annexe 1

# Dossier photos


- Clichés A et B : La varangue de la maternité page 8
- Clichés C : La varangue du dispensaire page 9
- Clichés D : Etat des plafonds de la maternité page 10
- Clichés E : Etat des plafonds du dispensaire page 11
- Clichés F à K : Etat des parois - office patients page 12
- Clichés L et M : Etat des toitures - maternité et dispensaire page 14
- Clichés N à P : Etat des chéneaux - maternité et dispensaire page 16



**Cliché A**

La varangue, zone d'attente de la maternité.

Par fortes pluies, l'espace est inondé, principalement par des eaux provenant de l'encoffrement du chéneau en partie haute.





**Clichés B**

Etat général, en sous-face, de l'encoffrement du chéneau





**Clichés C**

La varangue, zone d'attente du dispensaire

Encoffrement en partie haute du chéneau



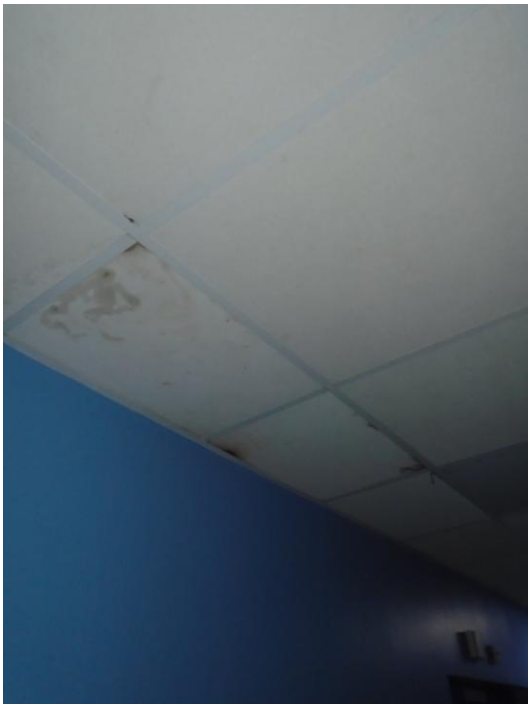
Naissance d'eaux pluviales sur le chéneau central








**Clichés D**



Etat des plafonds de la maternité





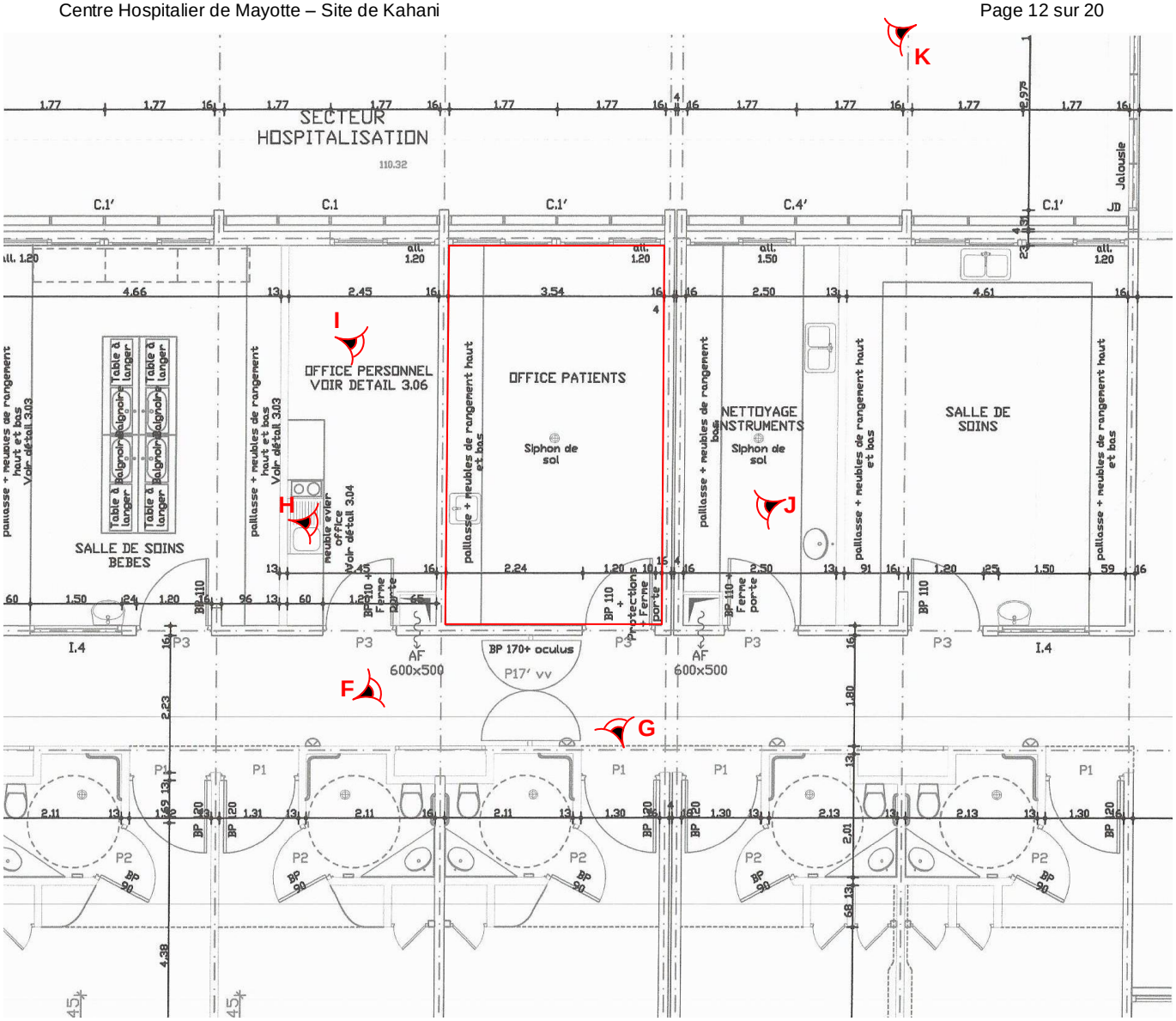


**Clichés E**

Etat des plafonds du dispensaire





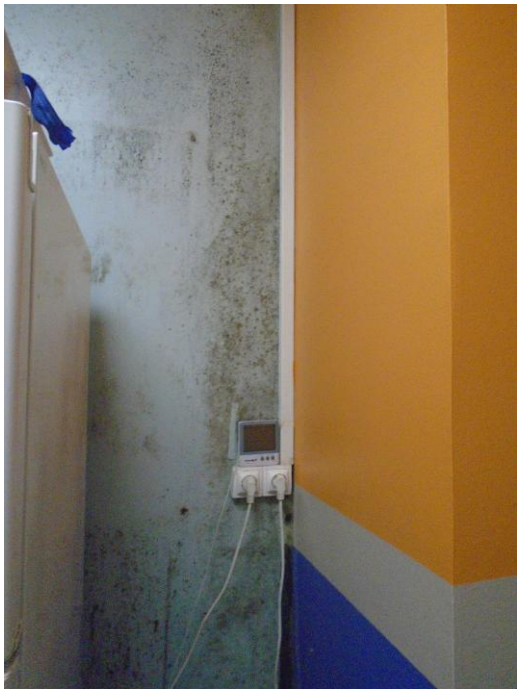





**Cliché F**



**Cliché G**



**Cliché H**




**Cliché I**



**Cliché J**



**Cliché K**

Etat de la façade au droit de cette pièce, en comparaison avec les façades voisines



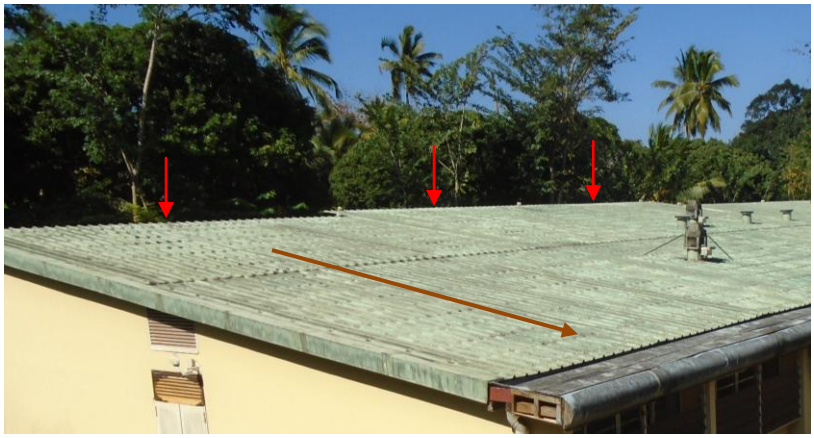
Sur la partie arrière de la maternité

**Clichés L**

Etat général de vieillissement de la toiture et nombreux éléments en sortie




Sur la partie Est du dispensaire







Sur la maternité

**Clichés M**

Suivant les sens de pente de toiture (⟶), il manque une tôle de ½ faîtage en haut de chaque pente



Sur le dispensaire



Les joues latérales commencent à se désagréger.



Le chéneau de forme arrondie en façade avant de la maternité.



**Clichés N**

Etat du chéneau en façade avant de la maternité

- Pas d'entretien (enlèvement de la végétation et de la boue en fond de chéneau.
- Chéneau constitué de tronçons soudés, sans étanchéité rapportée, et action de la rouille qui a largement perforé la tôle, à tel point qu'il en manque maintenant des surfaces entières







**Clichés O**

Etat et conception du chéneau, en partie arrière de la maternité






**Clichés P**

Chéneau central sur le dispensaire





Naissance d'eau pluviale sur le chéneau central

PARALLELES o.i.

Expertises, études et conseils
en architecture, urbanisme
et aménagement

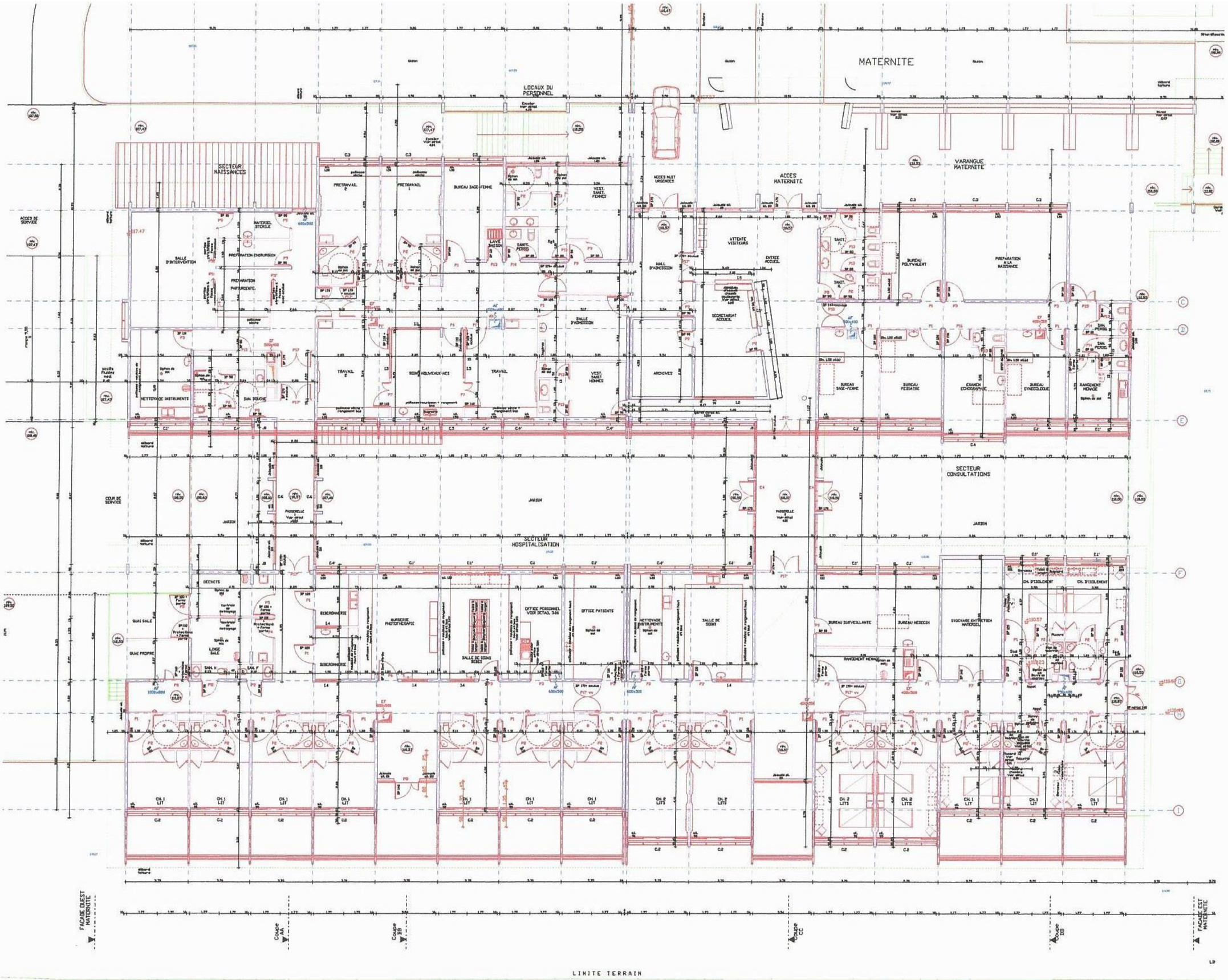
**N/Réf. :** **Exp.20/203**

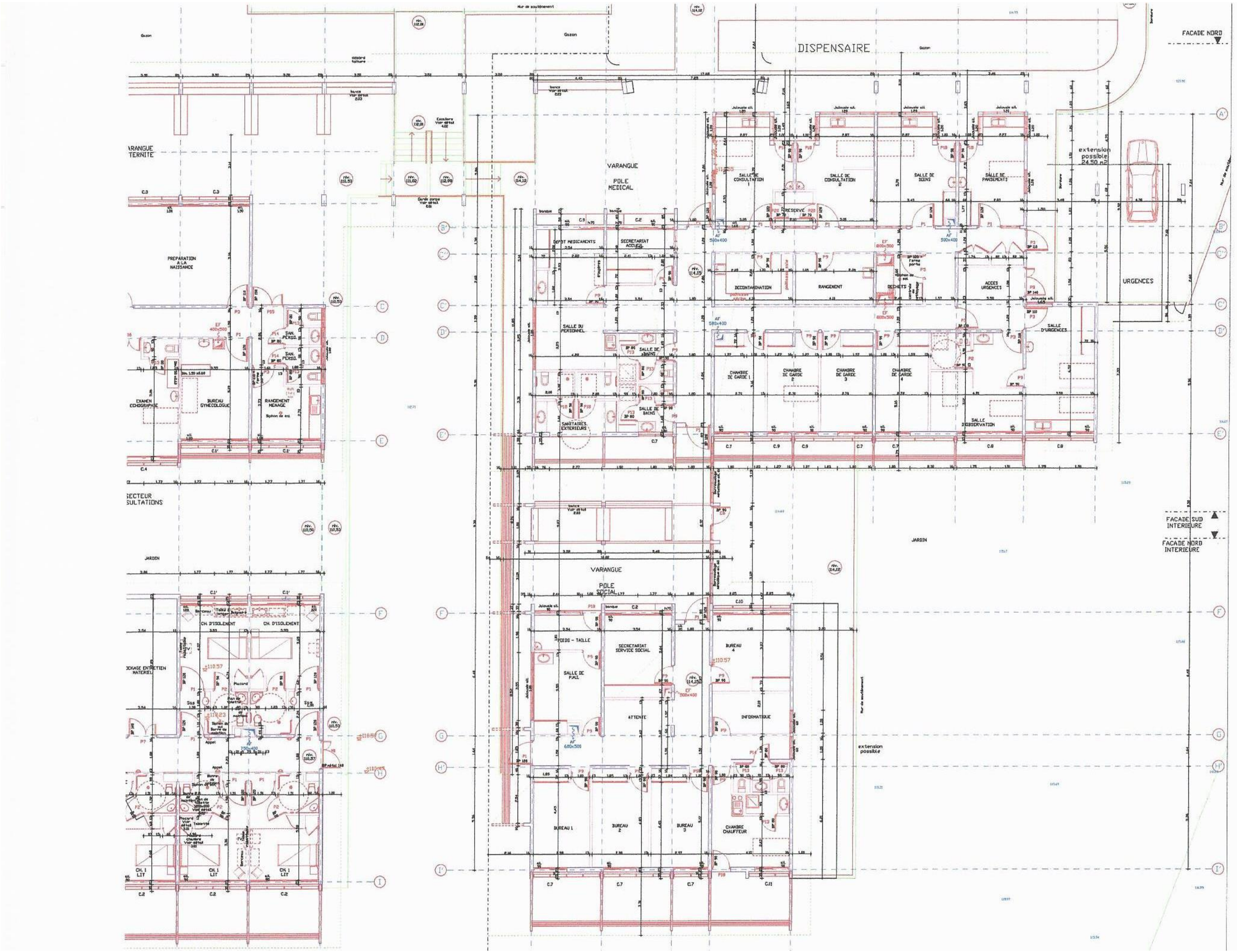
**Affaire :** **Infiltrations d'eau**
**Dispensaire et Maternité**
**Site de Kahani – 97670 Ouangani**

# Annexe 2

# Dossier plans

- Plan de la maternité page 19
- Plan du dispensaire page 20


MATERNITE
LOCAUX DU PERSONNEL
SECTEUR NAISSANCES
VARANGUE MATERNITE
ACCES MATERNITE
ACCES NUIT URGENCES
ACCES DE SERVICE
SALLE D'INTERVENTION
PREPARATION CHIRURGIEN
PREPARATION PARTURIENTE
MATERIEL STERILE
PRETRAVAIL 2
PRETRAVAIL 1
BUREAU SAGE-FEMME
LAVE MAINS
SANIT. FEMMES
SANIT. H
HALL D'ADMISSION
ATTENTE VISITEURS
ENTREE ACCUEIL
SECRETARIAT ACCUEIL
SALLE D'ADMISSION
ARCHIVES
VEST. SANIT. HOMMES
TRAVAIL 1
TRAVAIL 2
NOUVEAU-NES
NETTOYAGE INSTRUMENTS
SAL DOUCHE
BUREAU POLYVALENT
PREPARATION A LA NAISSANCE
BUREAU SAGE-FEMME
BUREAU PESEUSE
CRANCH ECHOGRAPHIE
BUREAU GYNECOLOGUE
RANGEMENT MENAGE
SAN. PERSEL
SECTEUR CONSULTATIONS
JARDIN
COUR DE SERVICE
PASSERELLE
SECTEUR HOSPITALISATION
DECHETS
SALE
PROPRE
LINGE SALE
DESCRIMINAGE
BUANDERIE PHOTOTHERAPIE
SALLE DE SOINS BEBES
OFFICE PERSONNEL VOIR DETAIL 1/20
OFFICE PATIENTS
NETTOYAGE INSTRUMENTS
SALLE DE SOINS
BUREAU SURVEILLANTE
BUREAU MEDECIN
STOCKAGE ENTRETIEN MATERIEL
RANGEMENT MENAGE
CH. D'ISOLEMENT
CH. 1 LIT
CH. 2 LITS
FACADE OUEST MATERNITE
FACADE EST MATERNITE
Coupe AA
Coupe BB
Coupe CC
Coupe DD
LIMITE TERRAIN


DISPENSAIRE
FACADE NORD
VARANGUE
POLE MEDICAL
SALLE DE CONSULTATION 1
SALLE DE CONSULTATION
SALLE DE SOINS
SALLE DE PANSEMENTS
extension possible 24.50 m2
RESERVE
DEPOT MEDICAMENTS
SECRETARIAT ACCUEIL
DECONTAMINATION
RANGEMENT
DECHETS
ACCES URGENCES
URGENCES
SALLE DU PERSONNEL
SALLE DE REPOS
SALLE D'URGENCES
CHAMBRE DE GARDE 1
CHAMBRE DE GARDE 2
CHAMBRE DE GARDE 3
CHAMBRE DE GARDE 4
SALLE DE BAINS
SANITAIRES EXTERIEURS
SALLE D'OBSERVATION
PREPARATION A LA NAISSANCE
SAN. PERSO.
EXAMEN ECHOGRAPHIE
BUREAU GYNECOLOGIE
RANGEMENT MENAGE
SECTEUR CONSULTATIONS
JARDIN
CH. D'ISOLEMENT
CH. 1 LIT
LOCAUX ENTRETIEN MATERIEL
VARANGUE
POLE SOCIAL
POIDS - TAILLE
SECRETARIAT SERVICE SOCIAL
SALLE DE P.M.I.
ATTENTE
INFORMATIQUE
BUREAU 4
BUREAU 1
BUREAU 2
BUREAU 3
CHAMBRE CHAUFFEUR
extension possible
JARDIN
FACADE SUD INTERIEURE
FACADE NORD INTERIEURE