

ÉCOLE POLYTECHNIQUE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

**epau**

LABORATOIRE, VILLE, ARCHITECTURE ET PATRIMOINE



-----  
**Post-graduation**

Patrimoine architectural et urbain

Mémoire de magistère :

# L'escalier dans l'architecture résidentielle ottomane d'Alger

**Volume II**

## Tableaux Analytiques planches et fiches techniques

Présenté par : M. Nacereddine MAKHLOUFI

**Devant le jury composé de :**

- Président du Jury : Mme. Tsouria BABA-AHMED KASSAB.  
Professeur, EPAU-Alger.
- Examinatrice : Mme. Meriem CHABOU OTHMANI.  
Docteur, EPAU-Alger.
- Examineur : M. Youcef SI-YOUCF.  
Docteur, EPAU-Alger.
- Examineur : M.Sidi Mohamed El Habib BENKOULA.  
Docteur, USTOMB-Oran.
- Rapporteur : Mme. Samia CHERGUI.  
Docteur, ENCBC & Université Saad Dahleb, Blida.

Mais 2015

# PLANCHES

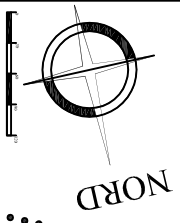
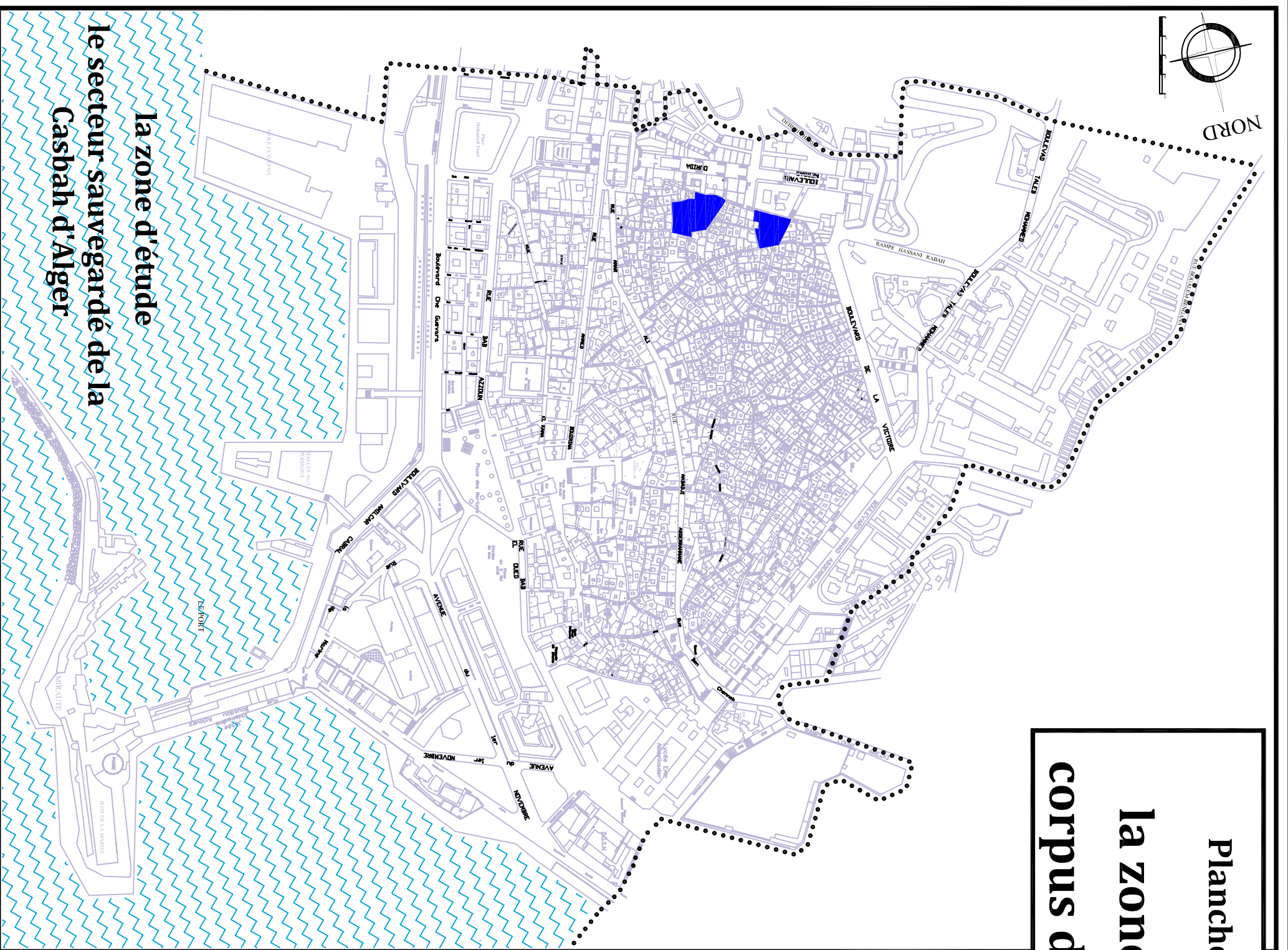
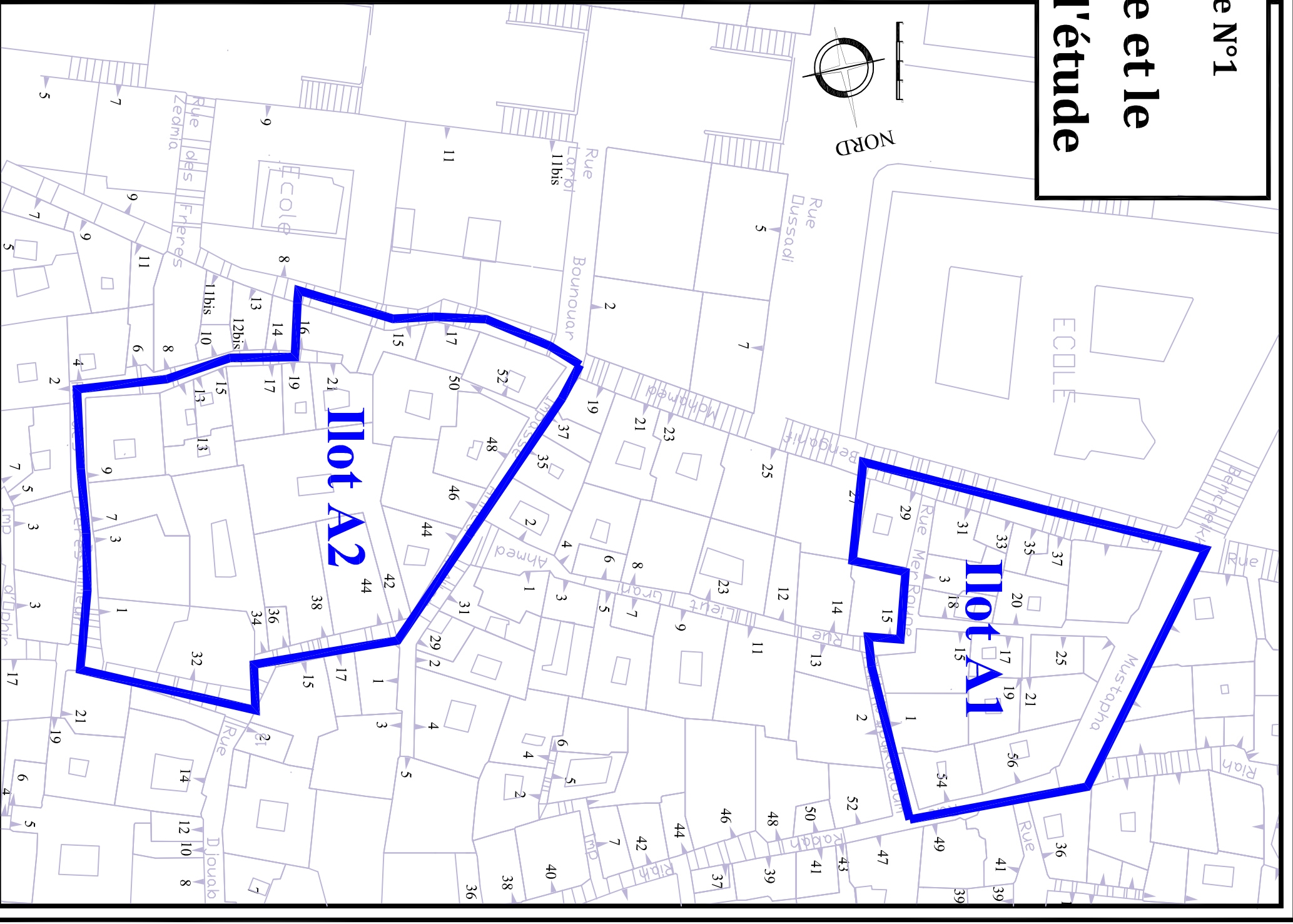
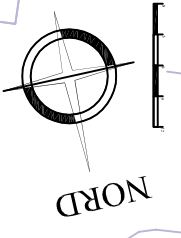






Planche N°1  
la zone et le  
corpus d'étude

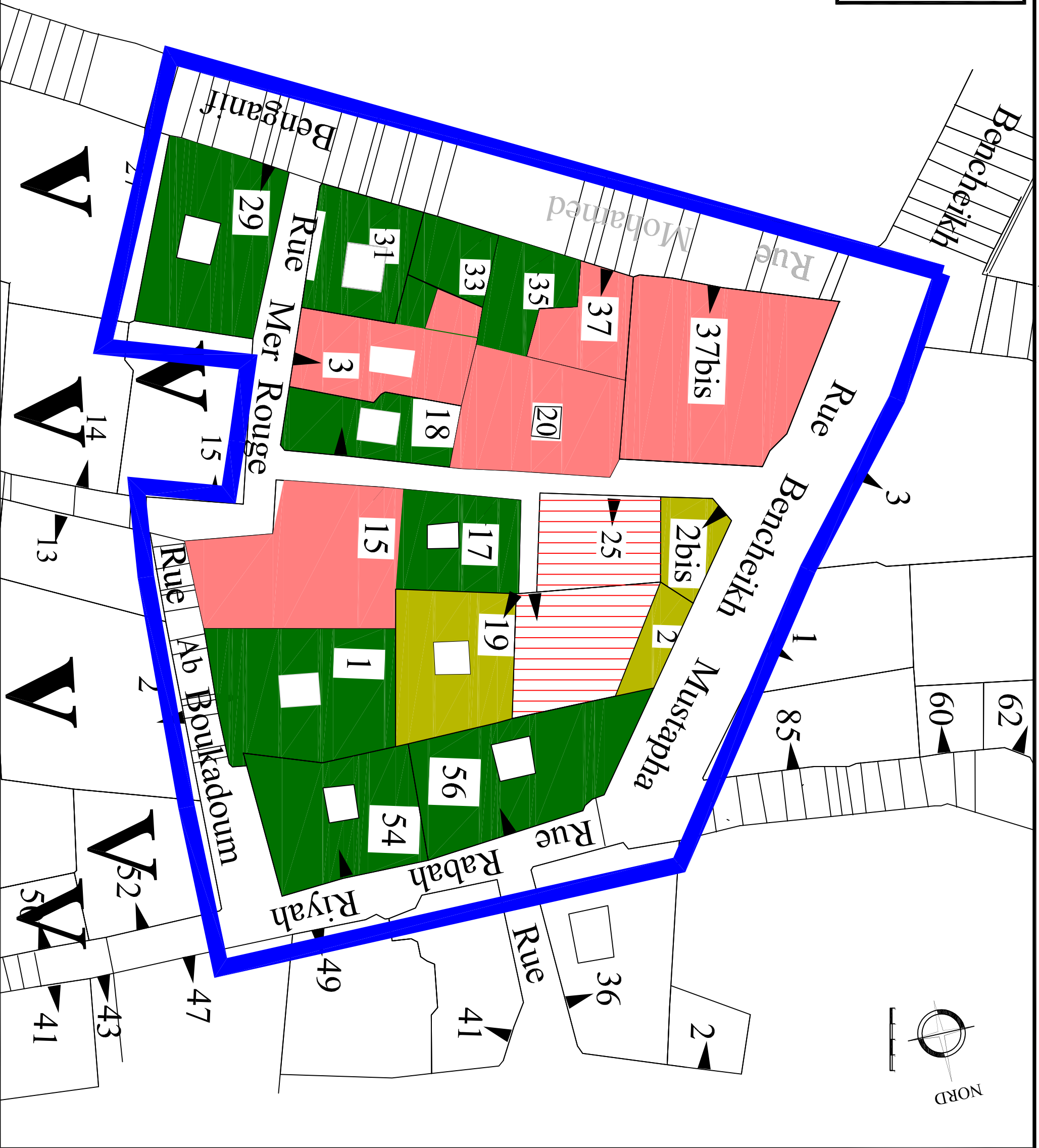


la zone d'étude  
le secteur sauvegardé de la  
Casbah d'Alger









**Planche N°2**  
**Classification des**  
**spécimens de l'îlot A1**

-  Spécimen totalement transformé.
-  Spécimen Inaccessible.
-  Spécimen à étudier.
-  Spécimen en ruine



# Planche N°3

## Classification des spécimens de l'îlot A2

-  Spécimen reconstruit en béton armé.
-  Spécimen totalement transformé.
-  Spécimen Inaccessible.
-  Spécimen à étudier.
-  Spécimen en ruine
-  Spécimen fermé.

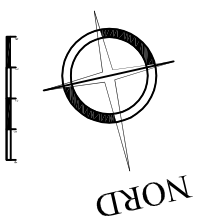
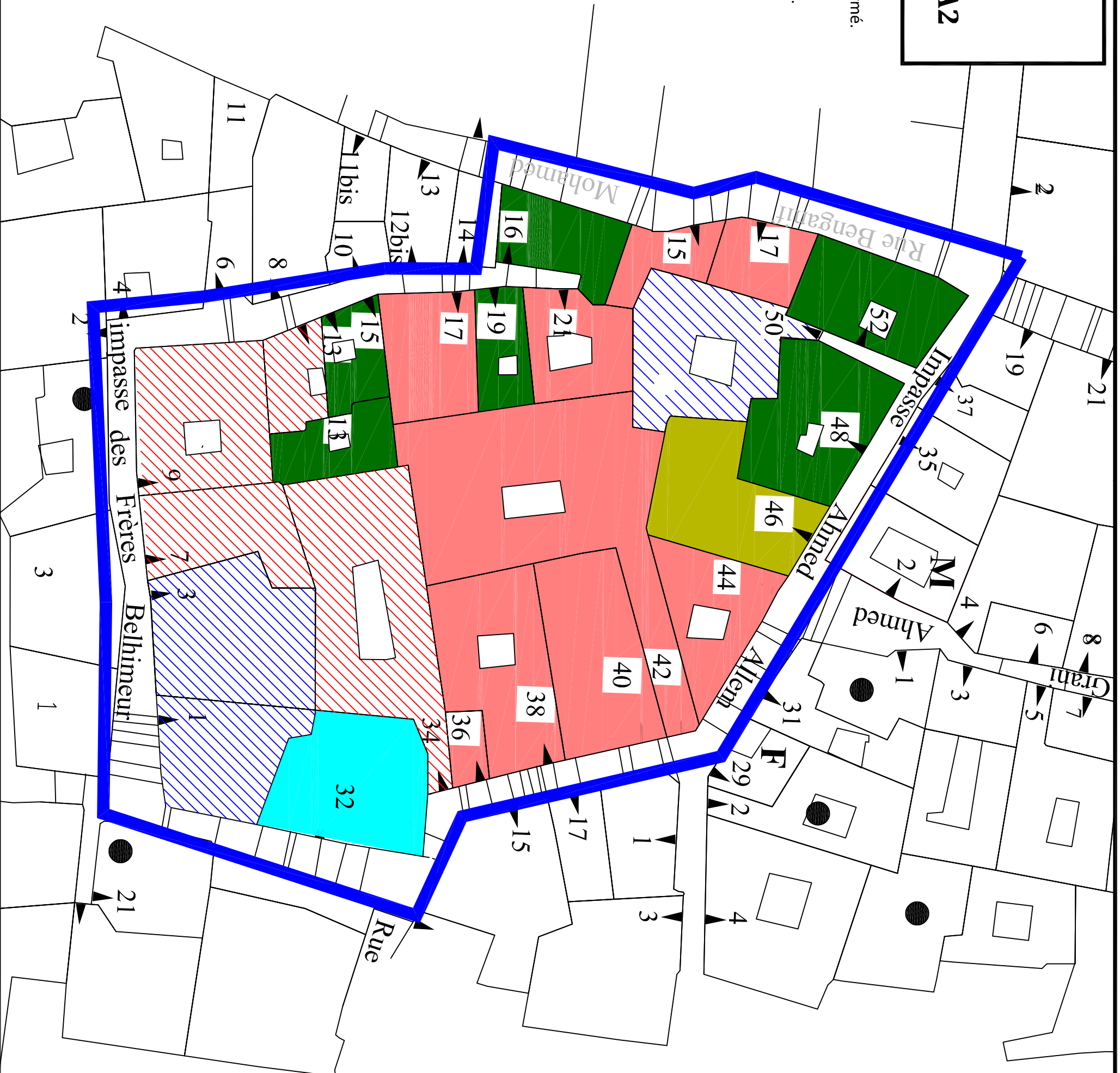
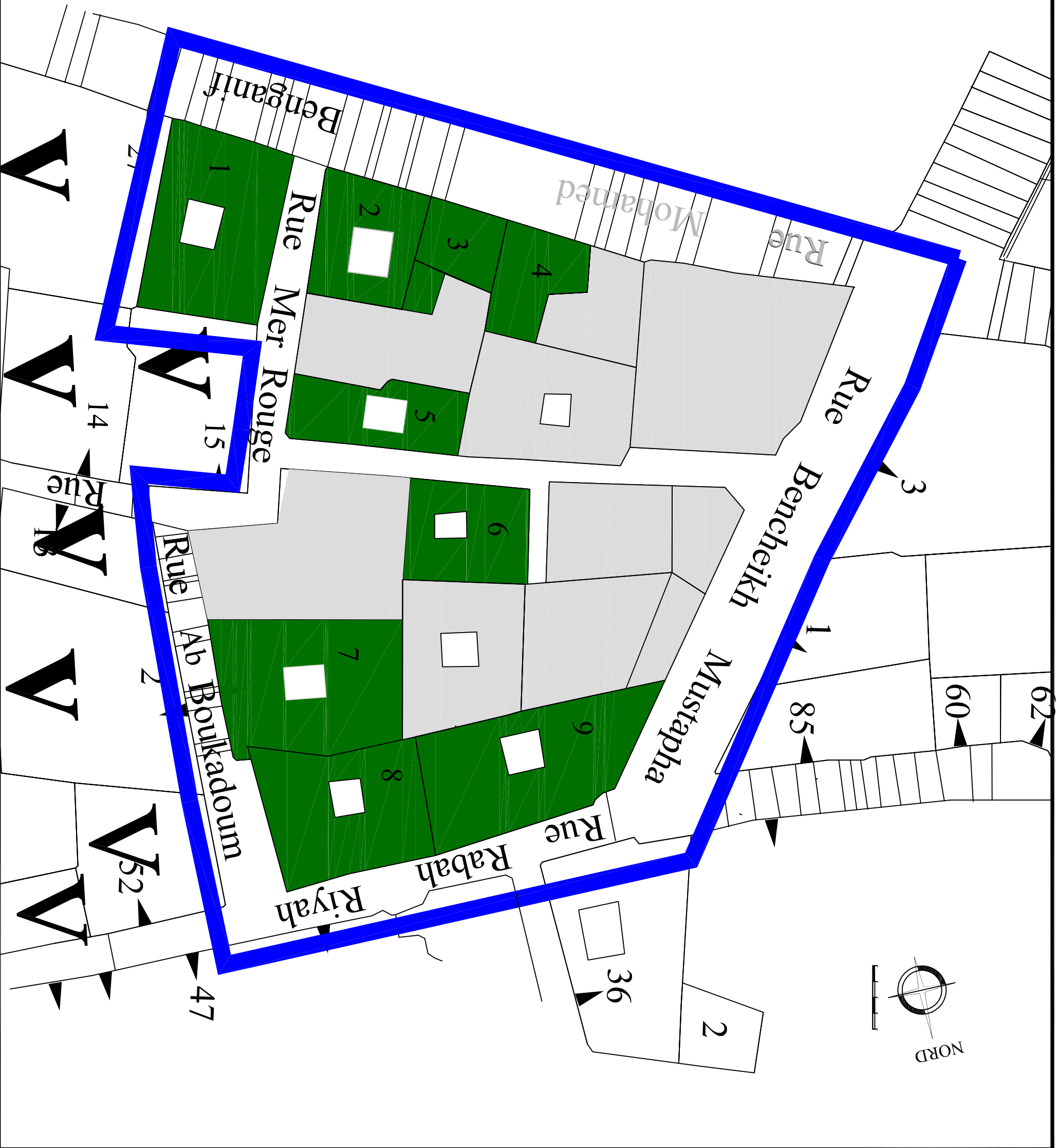


Planche N°4  
numérotation des  
spécimens de l'îlot A1

 Spécimens à étudier.



**Planche N°5**  
**numérotation des**  
**spécimens de l'îlot A2**

 Spécimens à étudier.

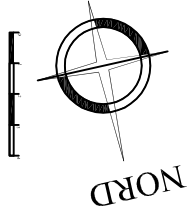
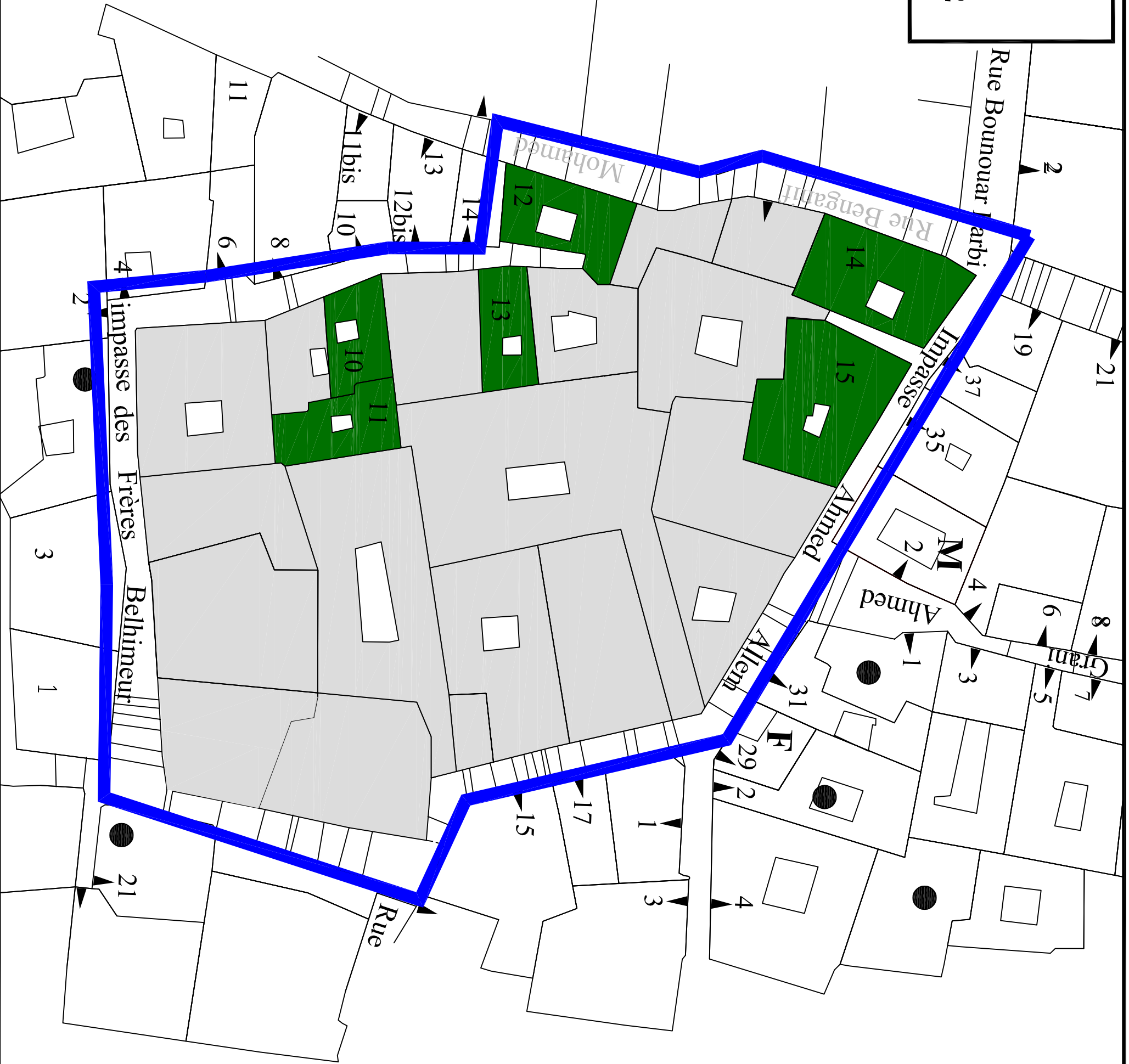
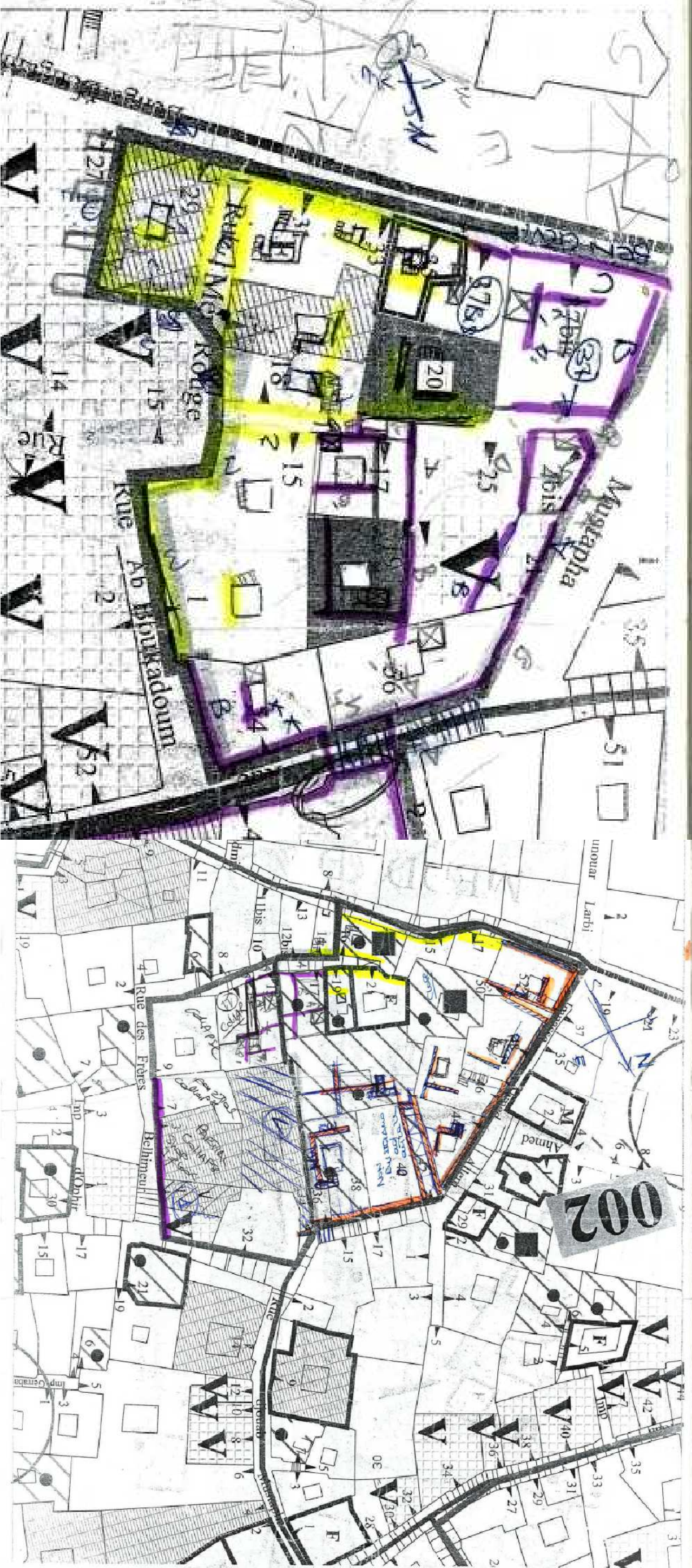


Planche N°6  
planches de travail de  
PERPETUATE des îlots  
A1&A2



îlot A1

îlot A2



# Planche N°8

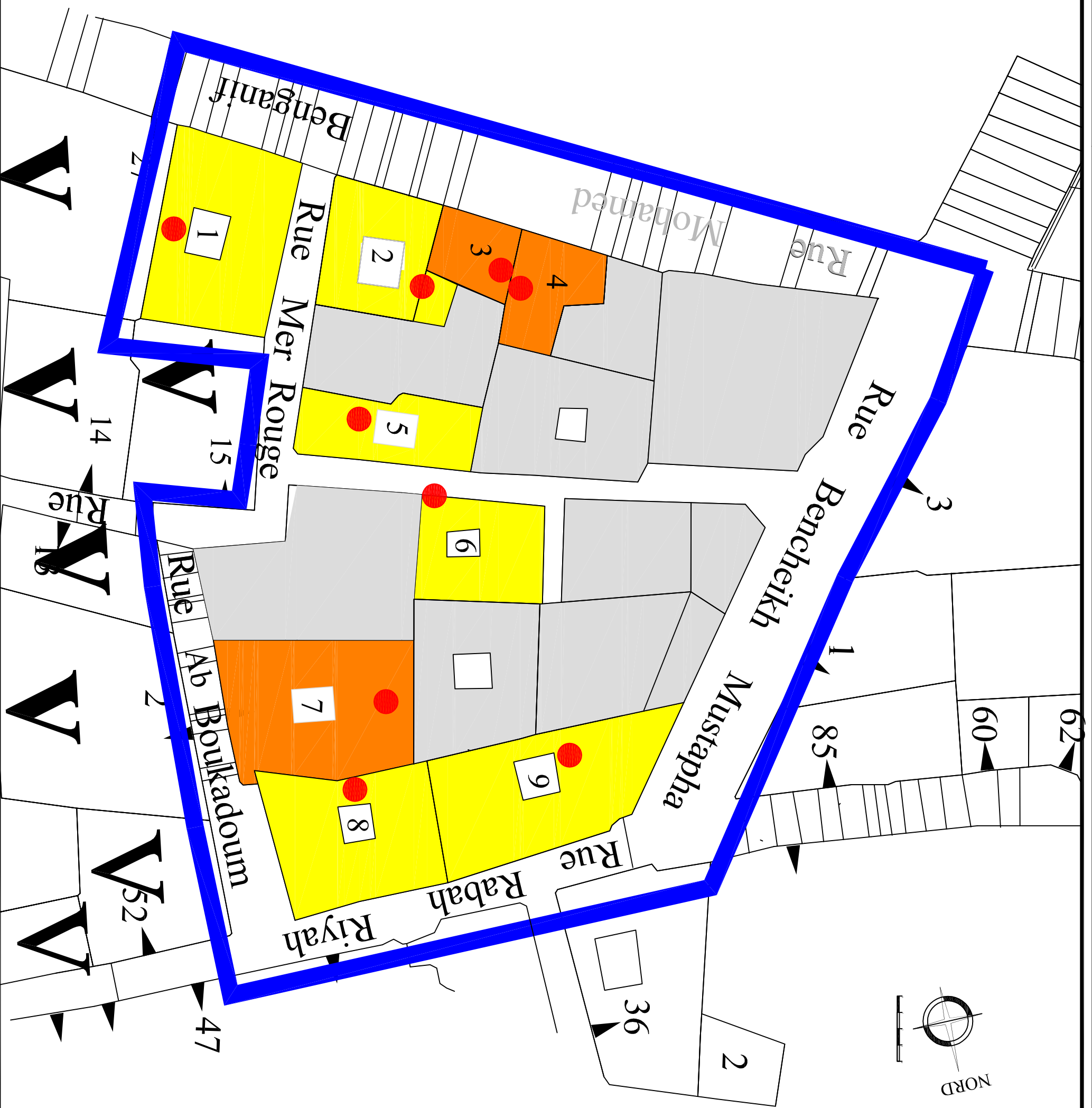
La position de l'escalier dans la parcelle "îlot A1"

Parcelle d'angle.

Parcelle intermédiaire.

Parcelle intérieure.

Le volume d'escalier.

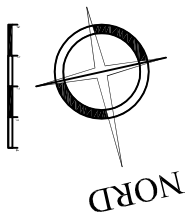




# Planche N°10

Les sorties vers les terrasses de l'îlot A1.

îlot A1



→ Les sorties vers les terrasses



**Planche N°11**  
**Les sorties vers les**  
**terrasses de l'îlot A1.**

↓ Les sorties vers les terrasses



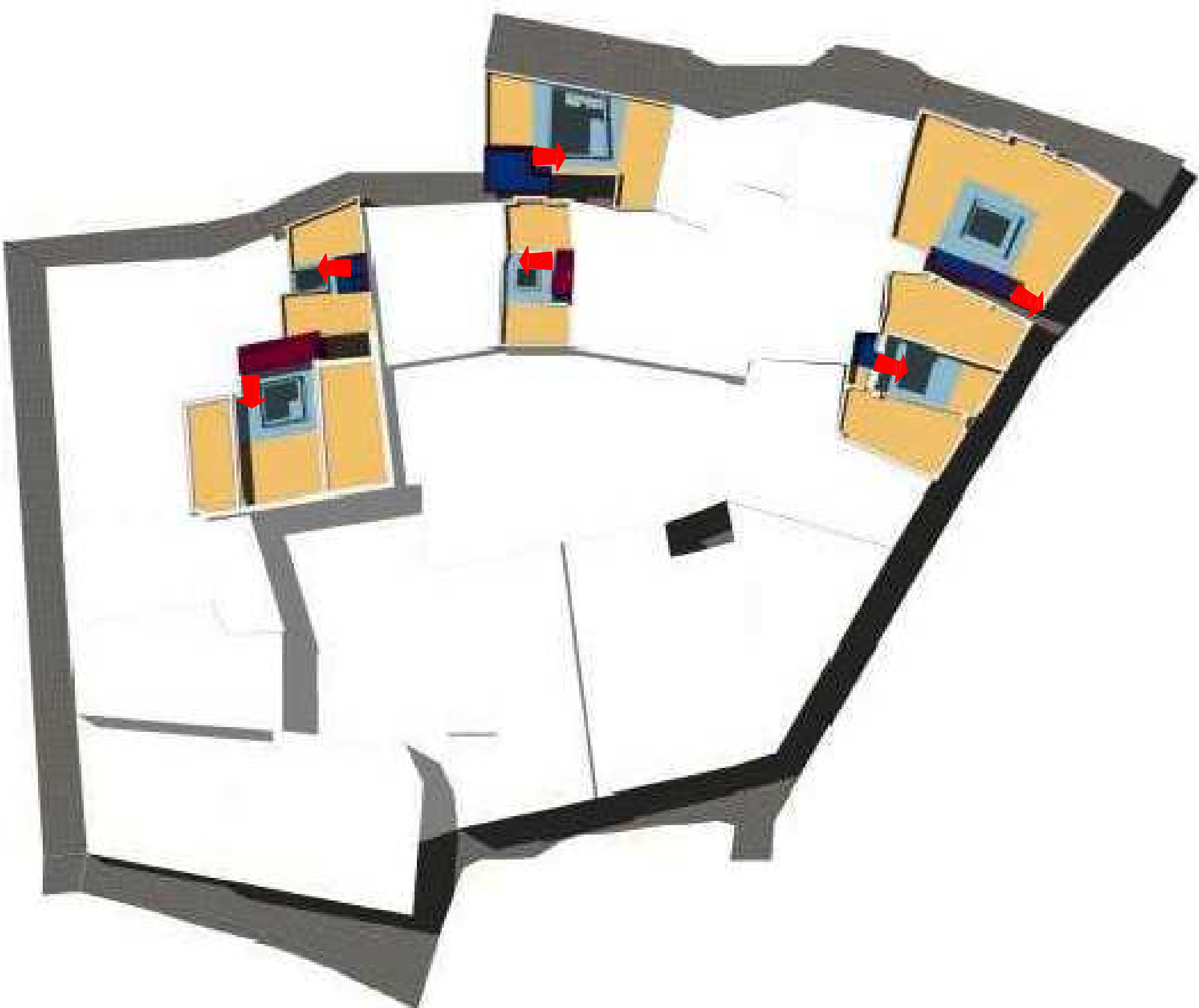
# Planche N°12

Les sorties vers les terrasses de l'îlot A2.

îlot A1

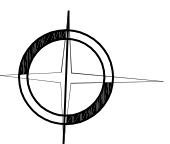


→ Les sorties vers les terrasses

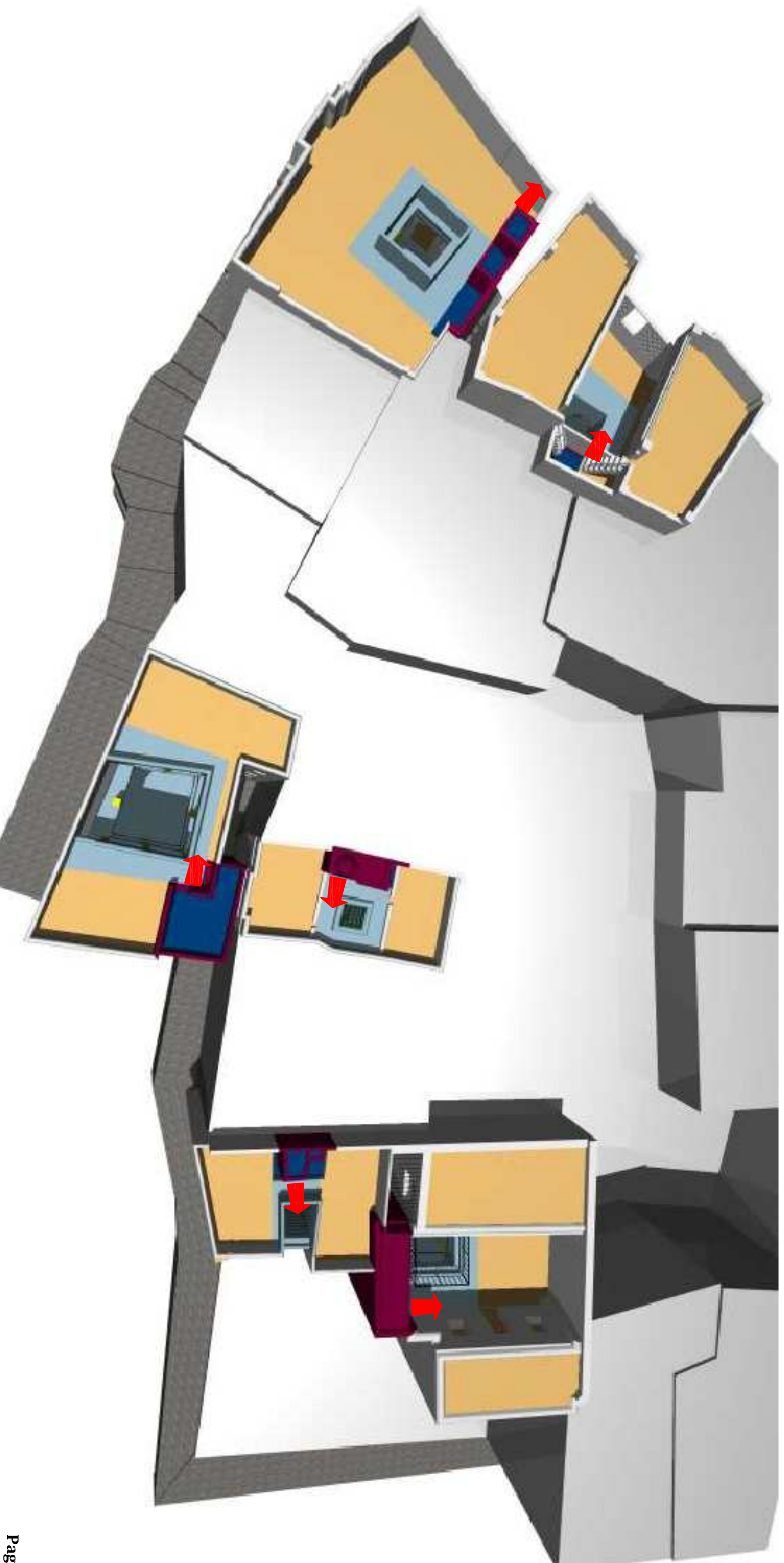


**Planche N°13**  
**Les sorties vers les**  
**terrasses de l'îlot A2.**

NORD



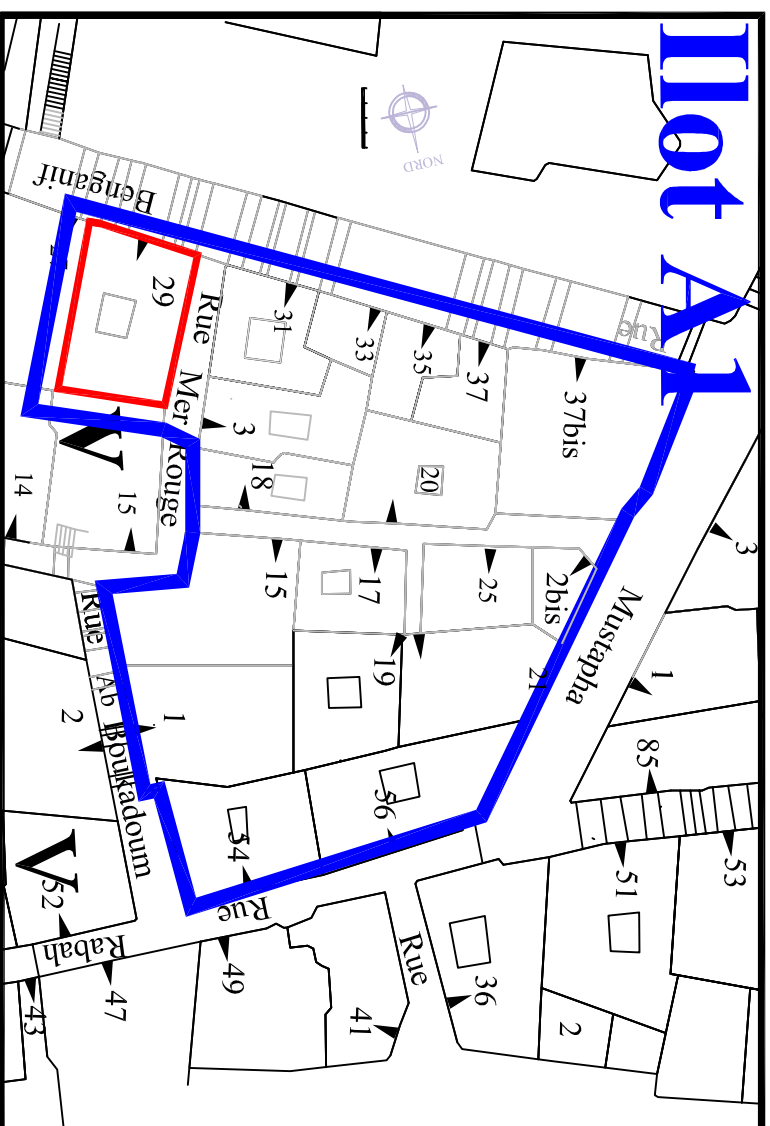
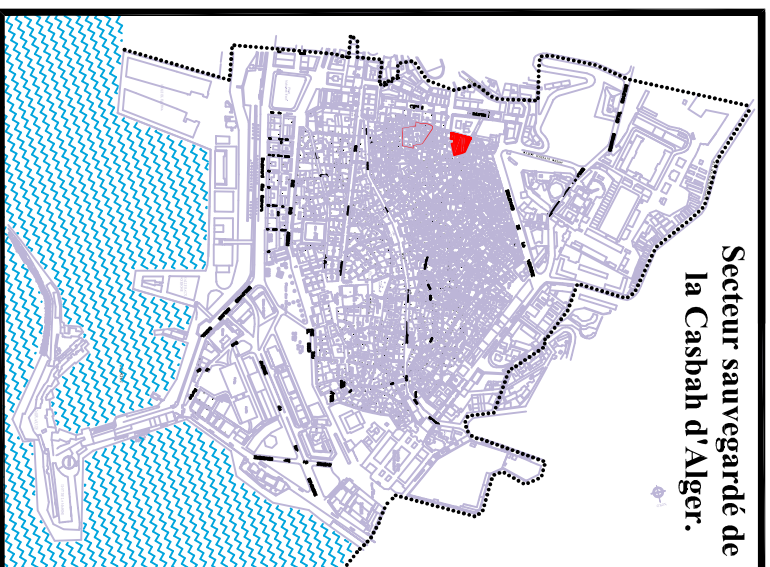
↓ Les sorties vers les terrasses



# FICHES TECHNIQUES

# FICHE TECHNIQUE N°1

## Partie A



### Site et situation

Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.

Corpus d'étude : Ilot A1

Spécimen d'étude : 29 rue Benguanif Mohamed.

### Etat des lieux de la maison

Position de la parcelle dans l'ilot : parcelle isolée

Forme de la parcelle: rectangulaire

Type de maison: Dar.

Forme de Wast al-Dar: rectangulaire

Nombre de travées dans chaque arcade: 2

Nombre des niveaux dans la maison : 3 (RDC+2)

Hauteur totale: 10,60m

Hauteur du 1er niveau : 3,82m

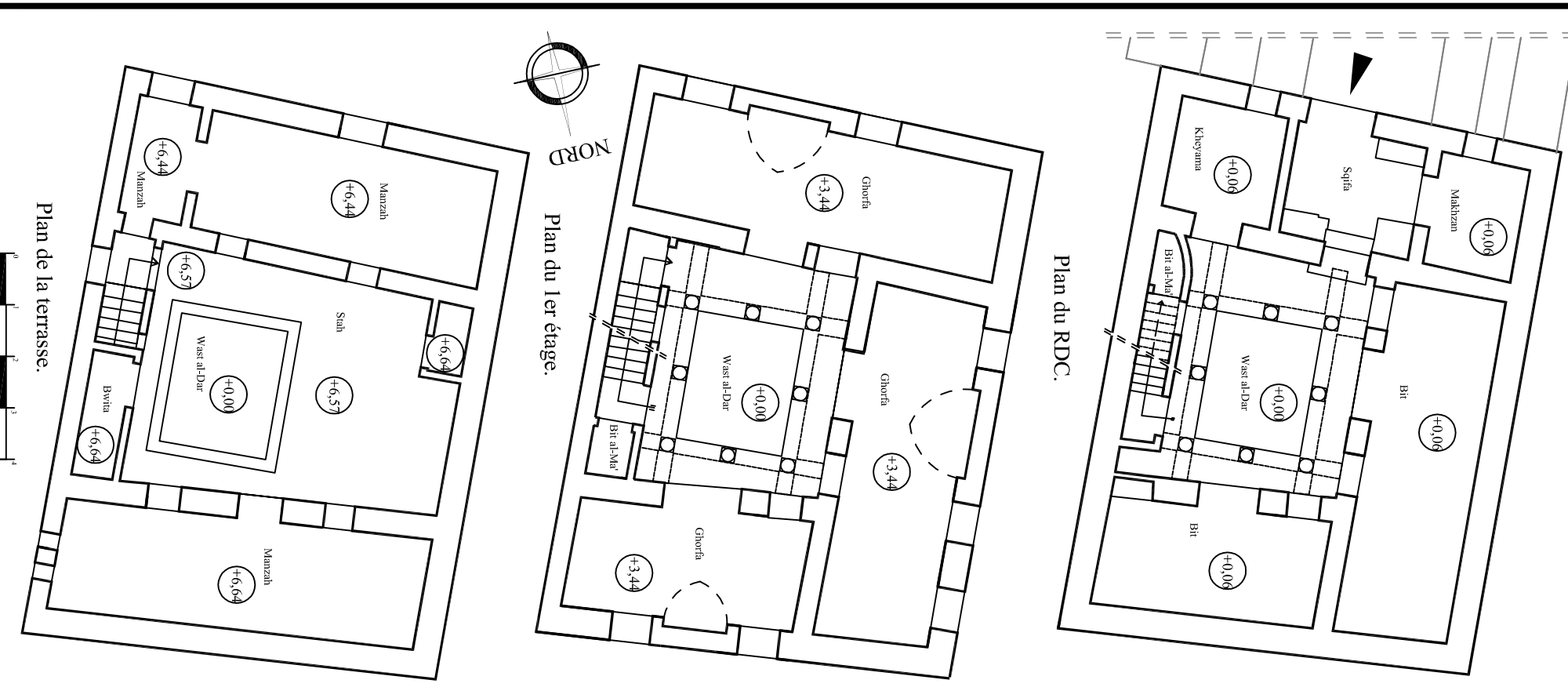
Hauteur du 2e niveau: 3.22m

Hauteur du 3e niveau : 3,10m

Type de structure: murs porteurs/ planchers en bois

Type de maçonnerie: traditionnelle(mixte).

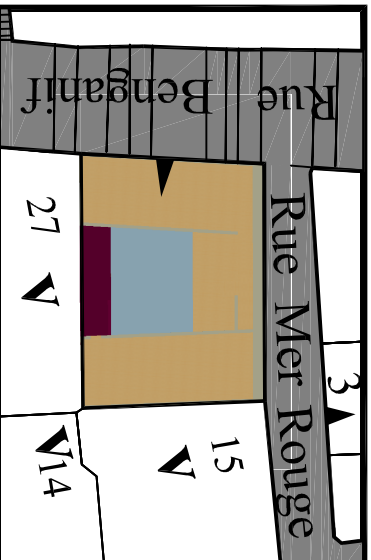
Degré de transformation de la maison : faible.



# FICHE TECHNIQUE N°1

## Partie B

### L'escalier



- Légende :
- Le volume d'escalier
  - Le volume patio+galeries
  - Le volume de la Sqifa

### La forme

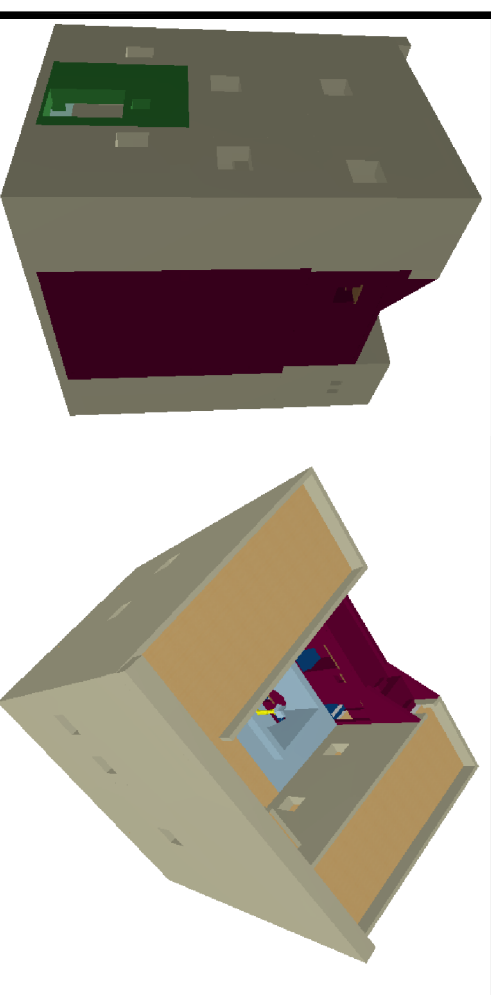
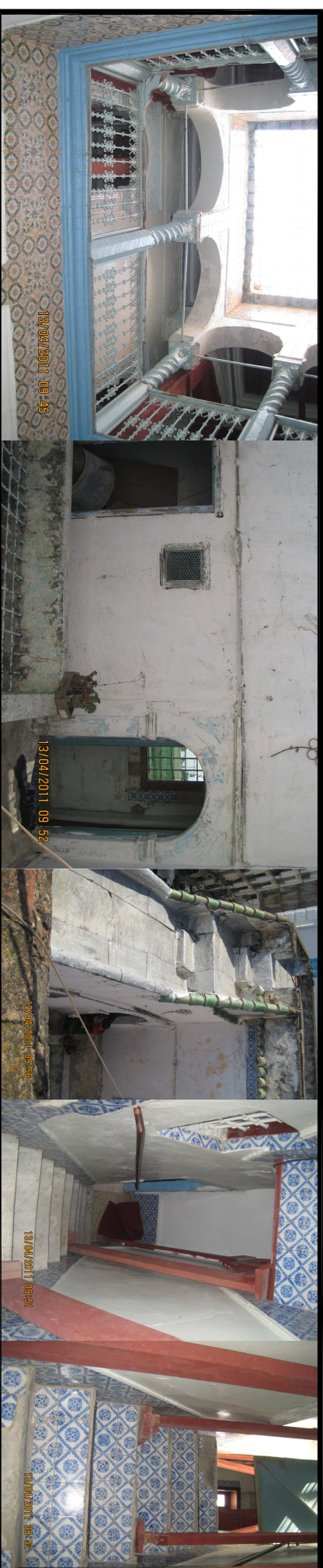
**Type d'escalier**  
escalier droit en une seule volée par niveau avec deux paliers de repos.

**Position d'escalier**  
Le volume de l'escalier est indépendant du volume de l'entrée principale de la maison « la Sqifa »

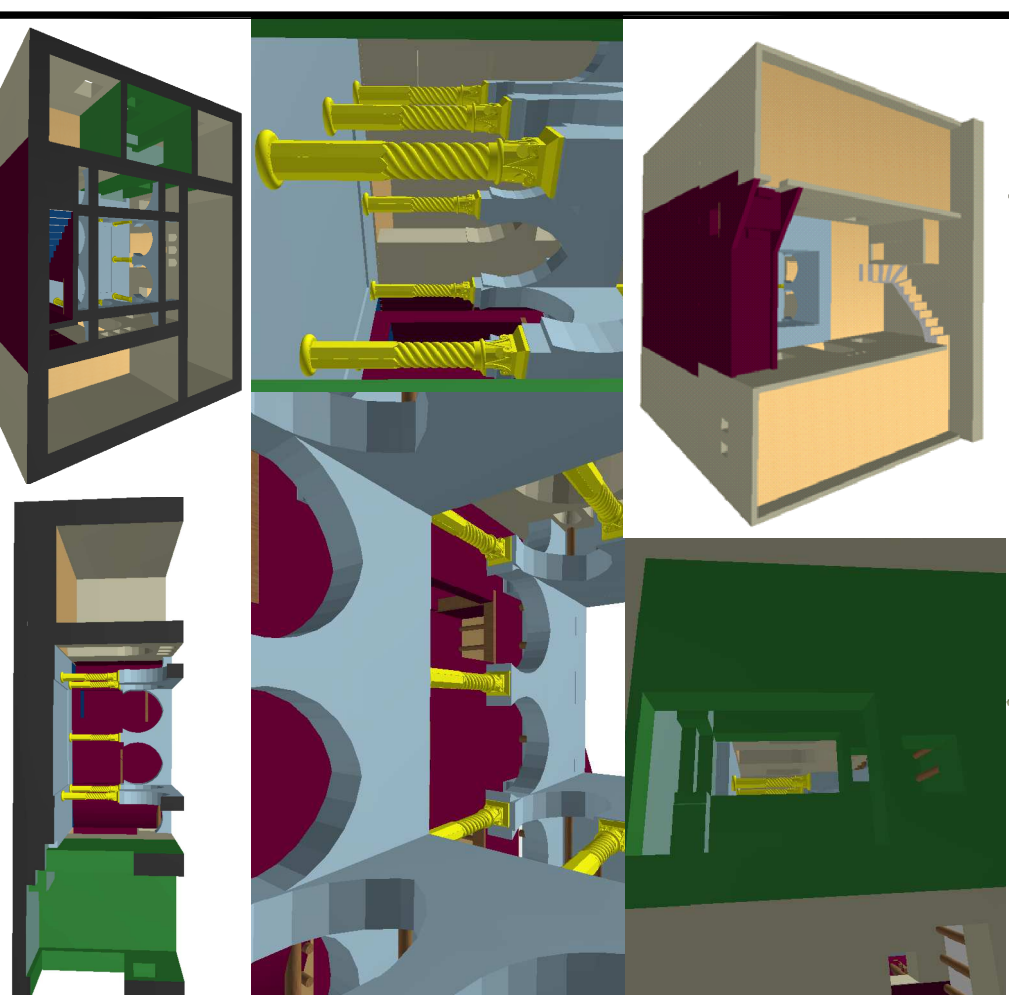
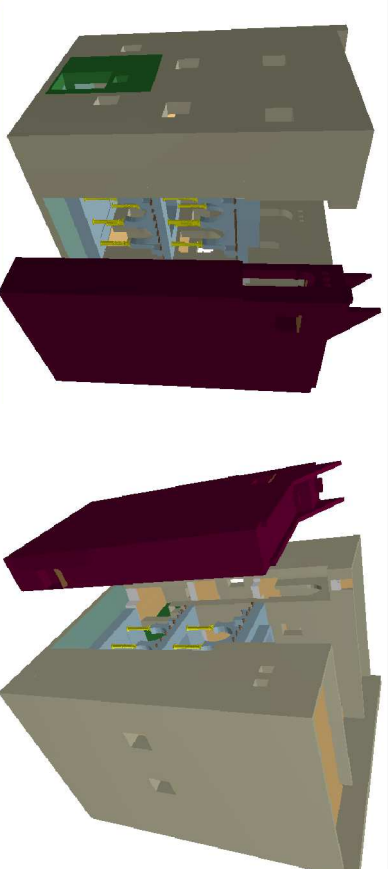
**Dimensions**  
Le volume d'escalier est un parallélépipède à base rectangulaire: 1,32x 5,70x 9,50m.

**Composition volumétrique**  
Une superposition de trois volumes qui s'ouvrent sur une des quatre galeries du patio au niveau du RDC et le 1er étage et sur la terrasse pour le 2e étage.

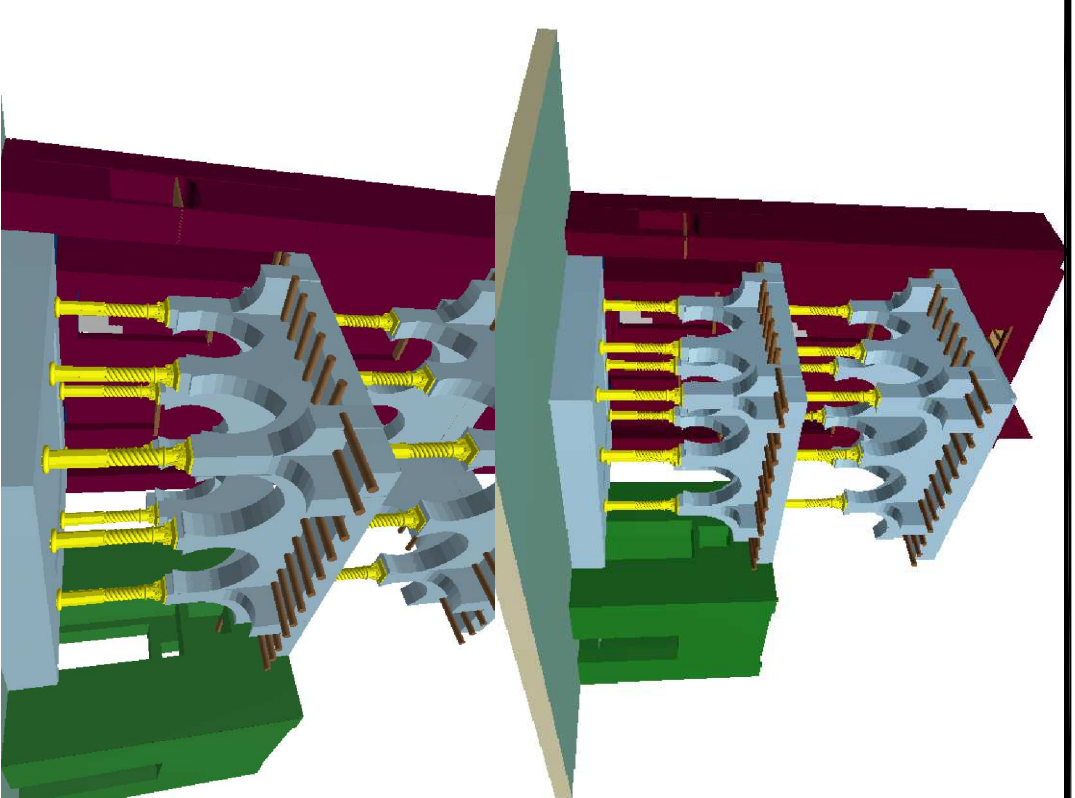
| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre des marches | embranchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivelée (m) |
|---------|---------------------------|--------------------|--------------------|------------|---------------------------------|--------------|---------------|
| 1       | 1,32x5,70x3,50            | 15                 | 63                 | 18         | 22cm                            | 2.10         | 3.50          |
| 2       | 1,32x5,70x3,50            | 13                 | 80                 | 20         | 25cm                            | 2.10         | 3.50          |
| 3       | 1,32x5,70x2,70            | -                  | 80                 | -          | -                               | 2.10         | 2.70          |



Vues sur le volume d'escalier détaché de l'ensemble.



Vues sur le volume d'escalier, le patio et la Sqifa.

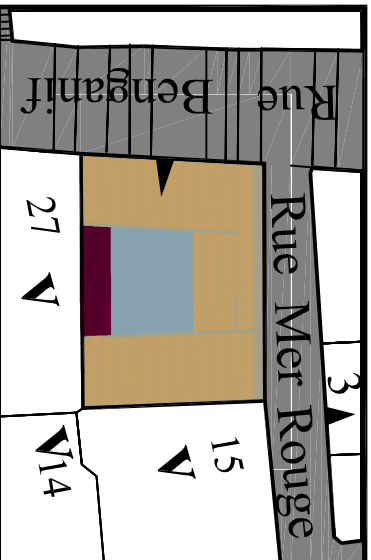


Vues sur le volume d'escalier, le patio et la Sqifa.

# FICHE TECHNIQUE N°1

## Partie C

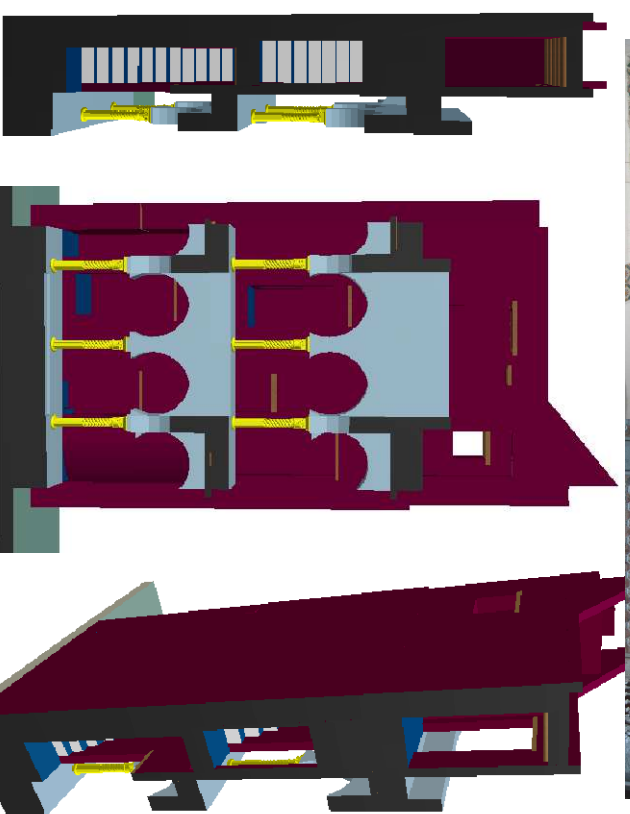
### L'escalier



- Légende :
- Le volume d'escalier
  - Le volume patio+galeries
  - Le volume de la Sqifa

### La fonction

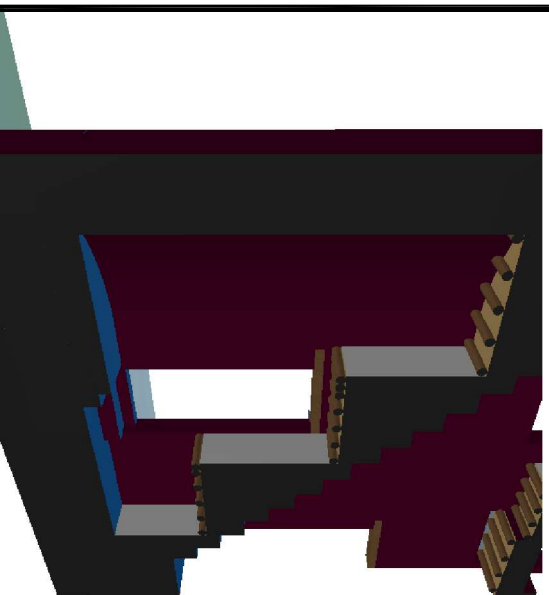
La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par la coursive de la galerie.



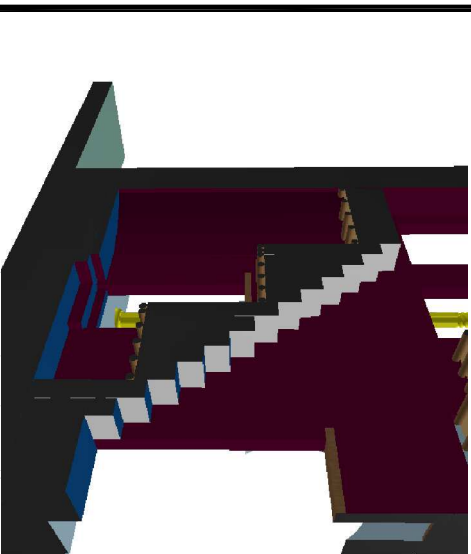
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC : WC & un débarras sous la première volée d'escalier avec un rétrécissement de l'angle pour une raison purement fonctionnelle (le positionnement de la porte de la cuisine).

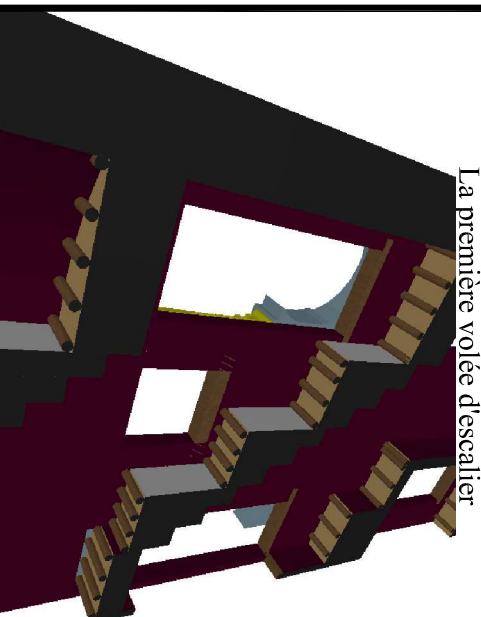
Une soustraction d'un volume de 50cm de largeur sur la profondeur de l'escalier et sur la hauteur du RDC afin d'assurer la ventilation de la salle à côté par la fenêtre transformée en niche.



Les WC et le débarras du RDC

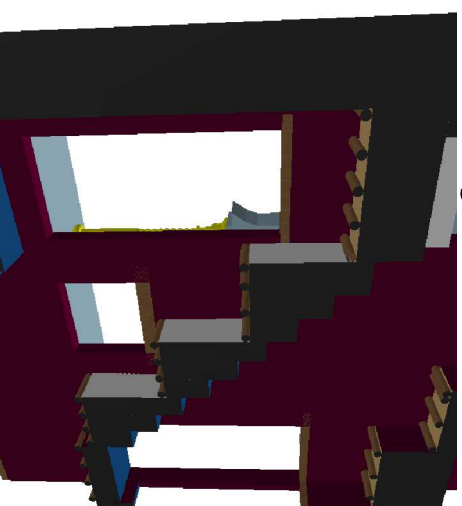


La première volée d'escalier

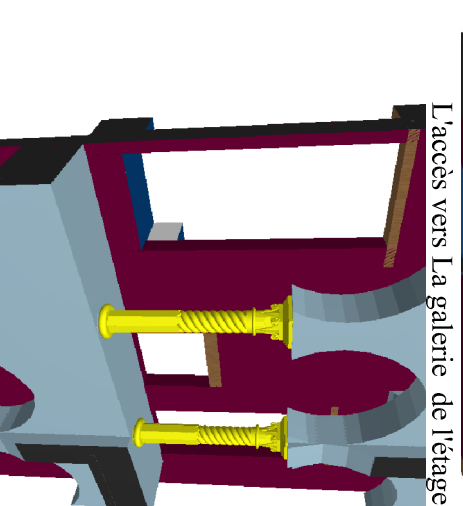


La première volée d'escalier vers le 1er étage

premier étage : le volume de l'escalier prend la totalité de la longueur de la galerie avec l'installation d'une toiture de 91 cm de profondeur de 91 cm du côté gauche de l'escalier qui s'ouvre directement sur le premier palier de repos. La ventilation et l'éclairage de la première volée sont assurés par une fenêtre qui donne sur la galerie.



L'accès vers La galerie de l'étage



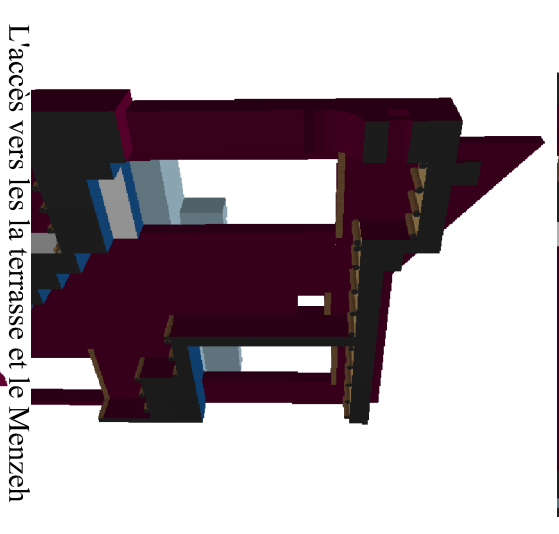
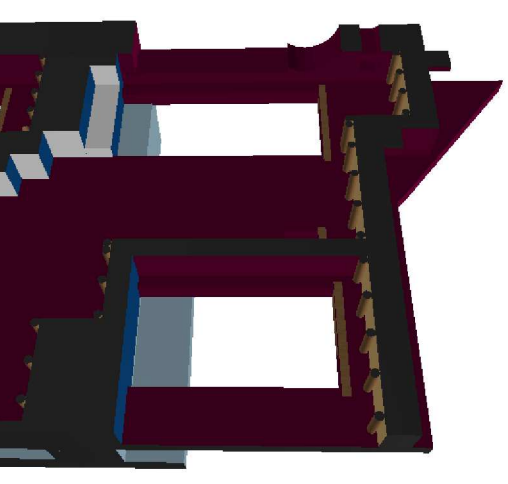
La galerie du 1er étage



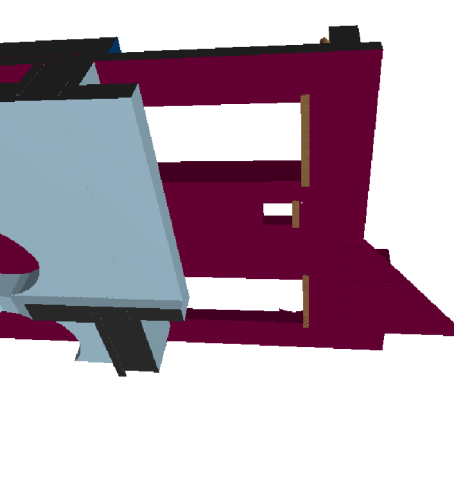
L'accès vers les WC de l'étage et la deuxième volée d'escalier

deuxième niveau : le même volume est préservé mais divisé en deux parties : la volée d'escalier qui mène vers la sortie de la terrasse et à l'accès des chambres du Menzeh d'une part et une Sedda d'autre part.

La ventilation et l'éclairage de la deuxième volée sont assurés par une fenêtre qui donne sur la terrasse et une deuxième sur la façade extérieure.



L'accès vers les la terrasse et le Menzeh

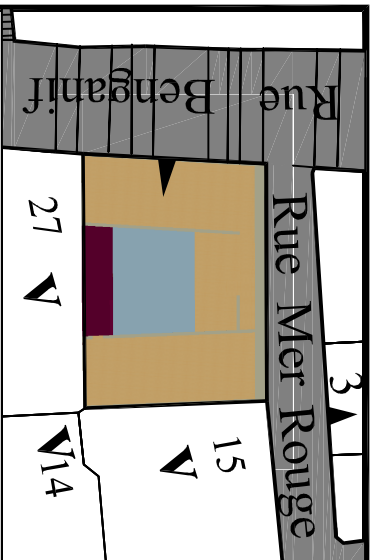


La terrasse et l'accès de la buanderie

# FICHE TECHNIQUE N°1

## Partie D

### L'escalier



- Légende :
- Le volume d'escalier
  - Le volume patio+galeries
  - Le volume de la Sqifa

### La structure

|                   |  |
|-------------------|--|
|                   | les deux première marches sont en maçonnerie mixte traditionnelle en un seul bloc.   |
| RDC               | deux estrades de cinq marches chacune: (4 rondins de thuya séparés+ 2groupés/ Ø70mm/ Esp=89mm/LMA=0,70m)<br>(4 rondins de thuya séparés+ 3groupés/ Ø70mm/ Esp=89mm /LMA=0,70m)<br>le palier de repos est une estrade de: (4 rondins de thuya séparés+ 2groupés/ Ø70mm/ Esp=180mm/LMA=0,70m)<br>le palier de repos est une estrade de: (4 rondins de thuya séparés+ 2groupés/ Ø70mm/ Esp=180mm/LMA=0,80m)<br>deux estrades de trois marches chacune: (4 rondins de thuya/ Ø70mm/ Esp=157mm/LMA=0,80m).<br>Pour le palier de repos et la dernière marche: (5 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=162mm /LMA=0,70m) |
| 1er étage         | deux estrades: (7 rondins de thuya/ Ø70mm/ Esp=230 mm/ LMA=0,80m) & (2 rondins de thuya séparés+ 2groupés/ Ø70mm/ Esp=200mm/LMA=0,80m).  |
| Sedda             | (12 rondins de thuya séparés et 2groupés / Ø70mm/EP=165mm /LMA=0,80m)&(4 rondins de thuya / Ø70mm/EP=190mm /LMA=0,80m).  |
| Plancher terrasse | 55cm à la base et 38cm au sommet pour l'extérieur.<br>15cm pour les murs intérieurs.   |
| Murs porteurs     | Les linteaux des ouvertures sont en bois.  |



Vues sur les estrades de l'escalier.

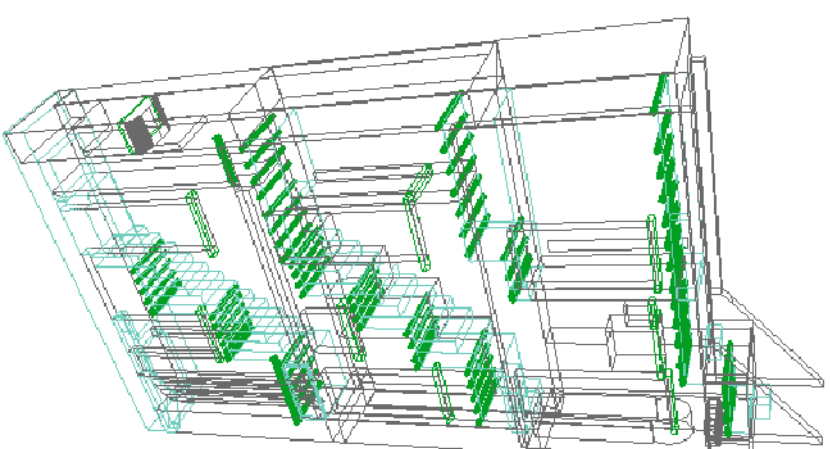
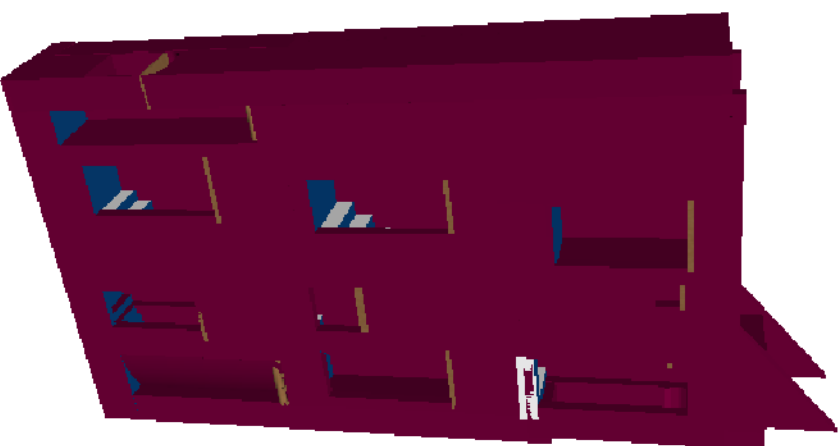
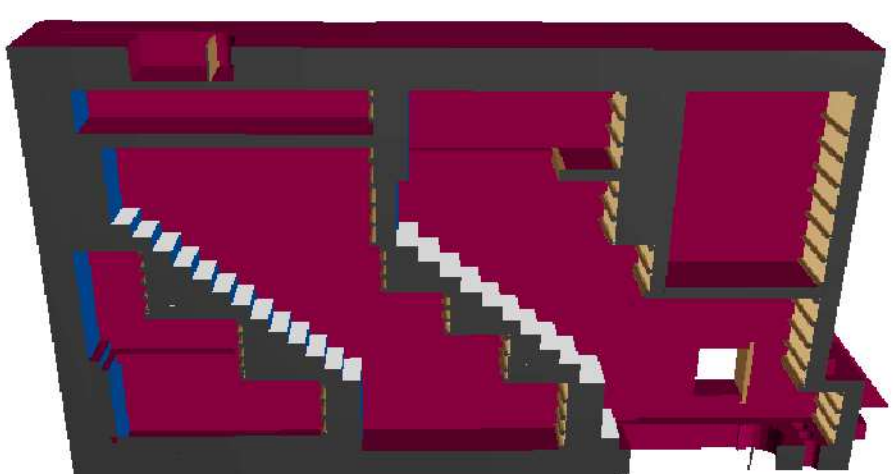


Schéma de la structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.

### L'ornementation

|               |   |
|---------------|---|
| Marches       | plaques de marbre/ plaques de schiste.            |
| Contremarches | carreaux de céramique.                            |
| Plinthes      | carreaux de céramique.                            |
| Encadrements  | carreaux de céramique.                            |
| Chambranles   | Cadres en tuf travaillé                           |
| Gorges        | plâtre moulé délimitant les bandes en céramiques. |



Le schiste des marches la céramique des contres-marches et des plinthes Le marbre des marches



Encadrement des fenêtres.



Chambranles des portes.

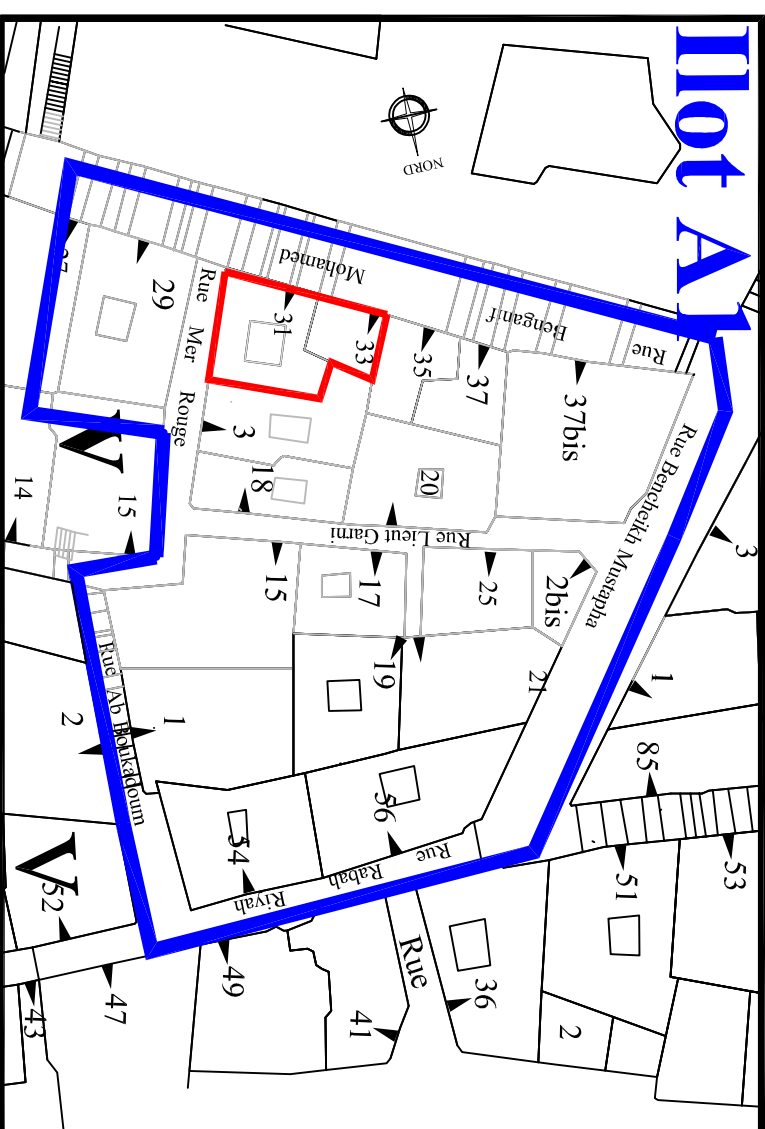
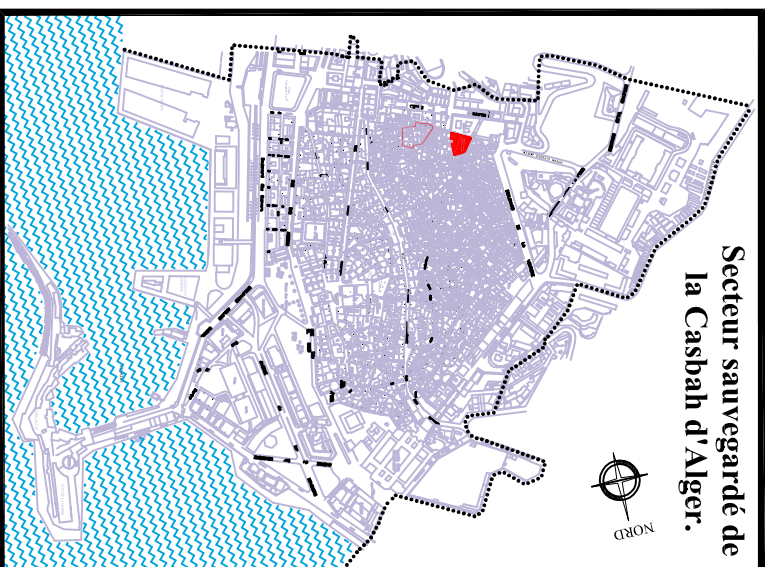
Encadrement des portes.

### Documents de base :

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger. Février 2010
- Les plans du projet des mesures d'urgence dans le cadre de mise en conformité du PPSMVSS de la Casbah d'Alger. BET ARCHIMED. Septembre 2008
- le reportage photographique et les données techniques de la maison relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Naeeraddine Makhloufi.

# FICHE TECHNIQUE N°2/3

## Partie A-1



### Site et situation

Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.

Corpus d'étude : Ilot A1.

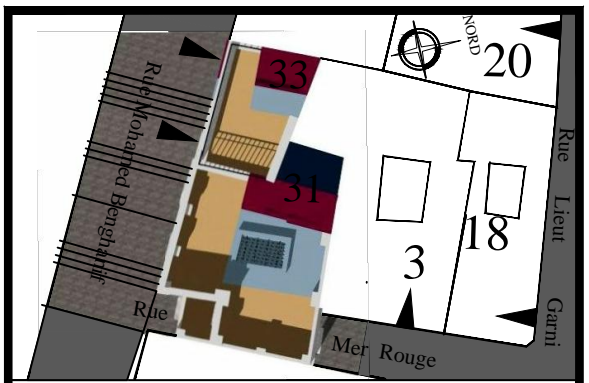
Spécimens d'étude : 31 et 33 rue Benghanif Mohamed.

### Etat des lieux de la maison

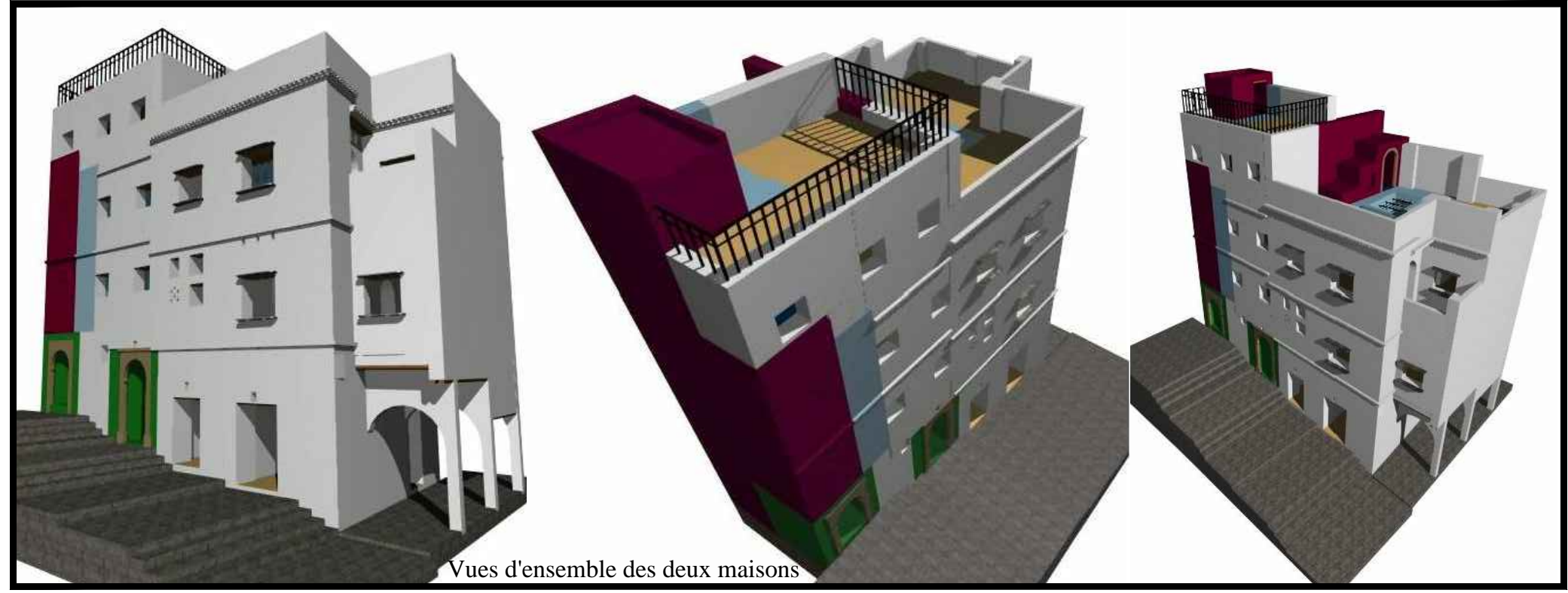
|   |   |
|---|---|
| 31 rue Benghanif Mohamed.                               | 33 rue Benghanif Mohamed.                                     |
| Position de la parcelle dans l'ilot : parcelle d'angle. | Position de la parcelle dans l'ilot : parcelle intermédiaire. |
| Forme de la parcelle : irrégulière.                     | Forme de la parcelle : trapézoïdale.                          |
| Type de maison : Dwira.                                 | Type de maison : maison Alwi.                                 |
| Forme de wast al-Dar : trapézoïdale.                    | Forme de wast al-Dar : -                                      |
| Nombre de travées dans chaque arcade : 01.              | Nombre de travées dans chaque arcade : -                      |
| Nombre des niveaux dans la maison : 3 (RDC+2).          | Nombre des niveaux dans la maison : 4 (RDC+3).                |
| Hauteur totale : 11,40m                                 | Hauteur totale : 11,60m                                       |
| Hauteur du 1er niveau : 3,40m.                          | Hauteur du 1er niveau : 2,76m                                 |
| Hauteur du 2e niveau : 3,00m.                           | Hauteur du 2e niveau : 2,63m.                                 |
| Hauteur du 3e niveau : 3,00m.                           | Hauteur du 3e niveau : 2,40m.                                 |
| Type de structure : murs porteurs/ planchers en bois    | Type de structure : murs porteurs/ planchers en bois          |
| Type de maçonnerie : traditionnelle(mixte).             | Type de maçonnerie : traditionnelle(mixte).                   |
| Degré de transformation de la maison : moyen.           | Degré de transformation de la maison : moyen.                 |



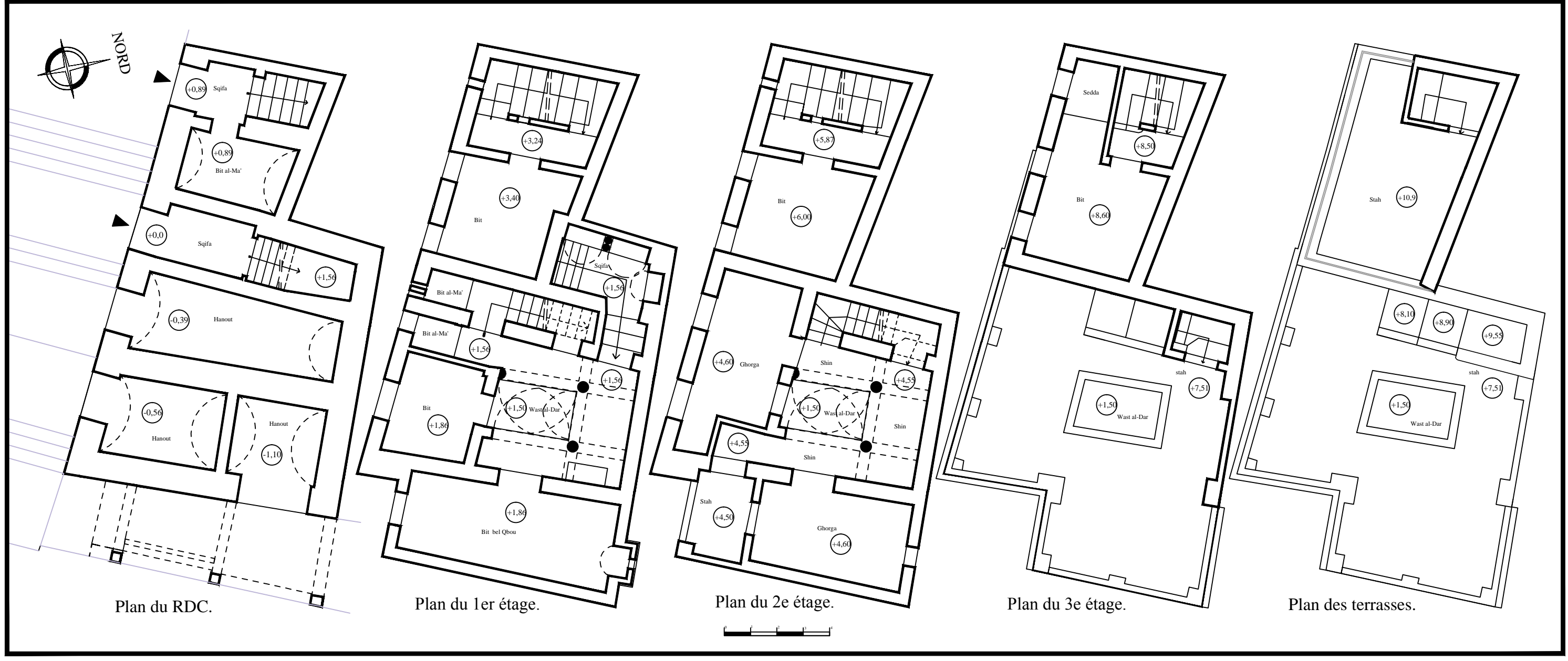
La maison



- Légende :
- Le volume d'escalier
  - Le volume patio+galeries
  - Le volume de la Sqifa



Vues d'ensemble des deux maisons



Plan du RDC.

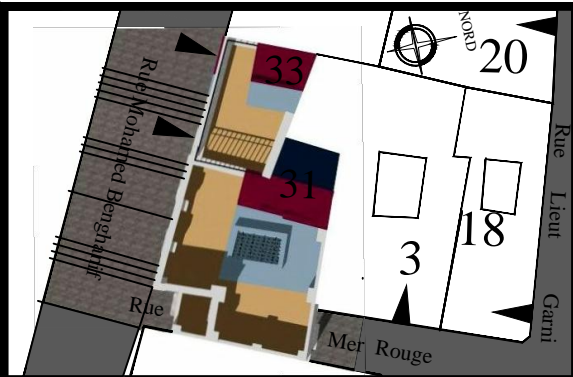
Plan du 1er étage.

Plan du 2e étage.

Plan du 3e étage.

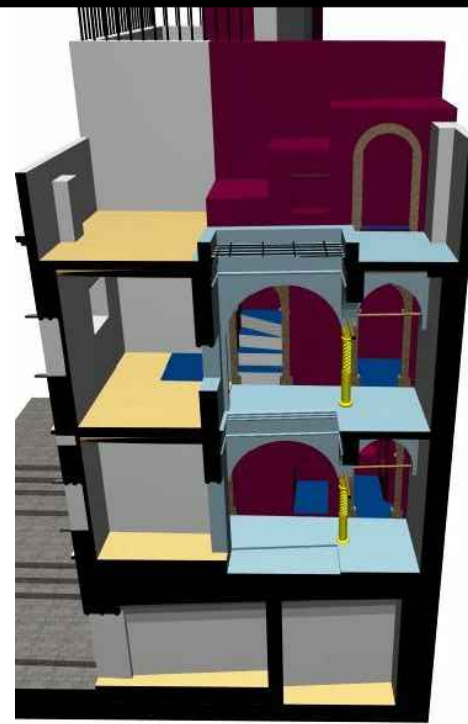
Plan des terrasses.

## L'escalier

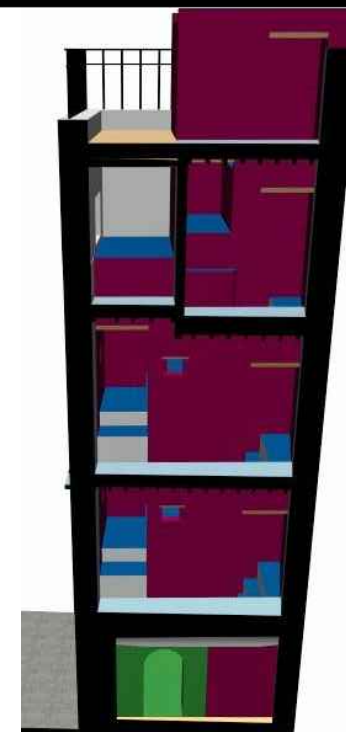


Légende :

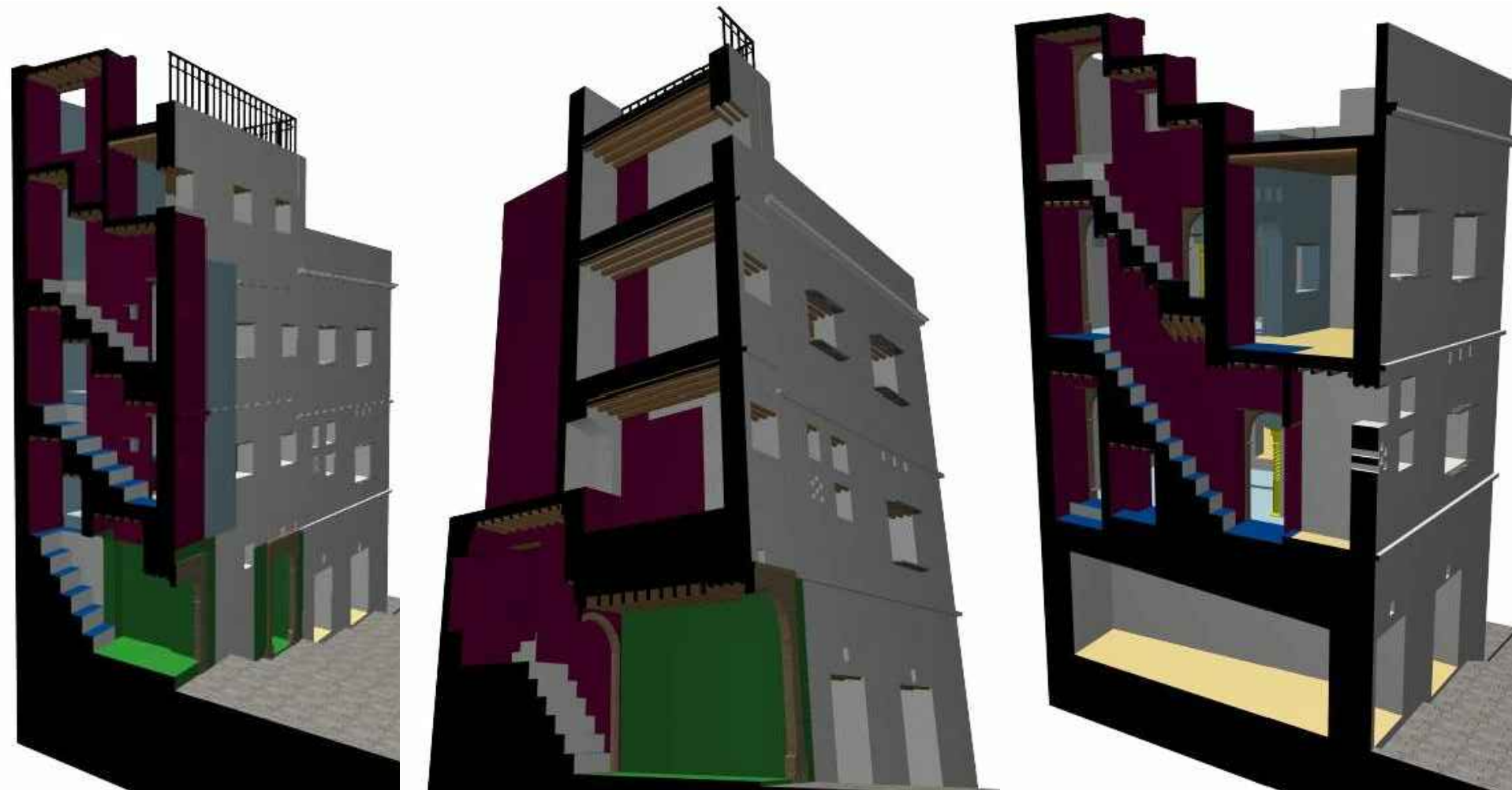
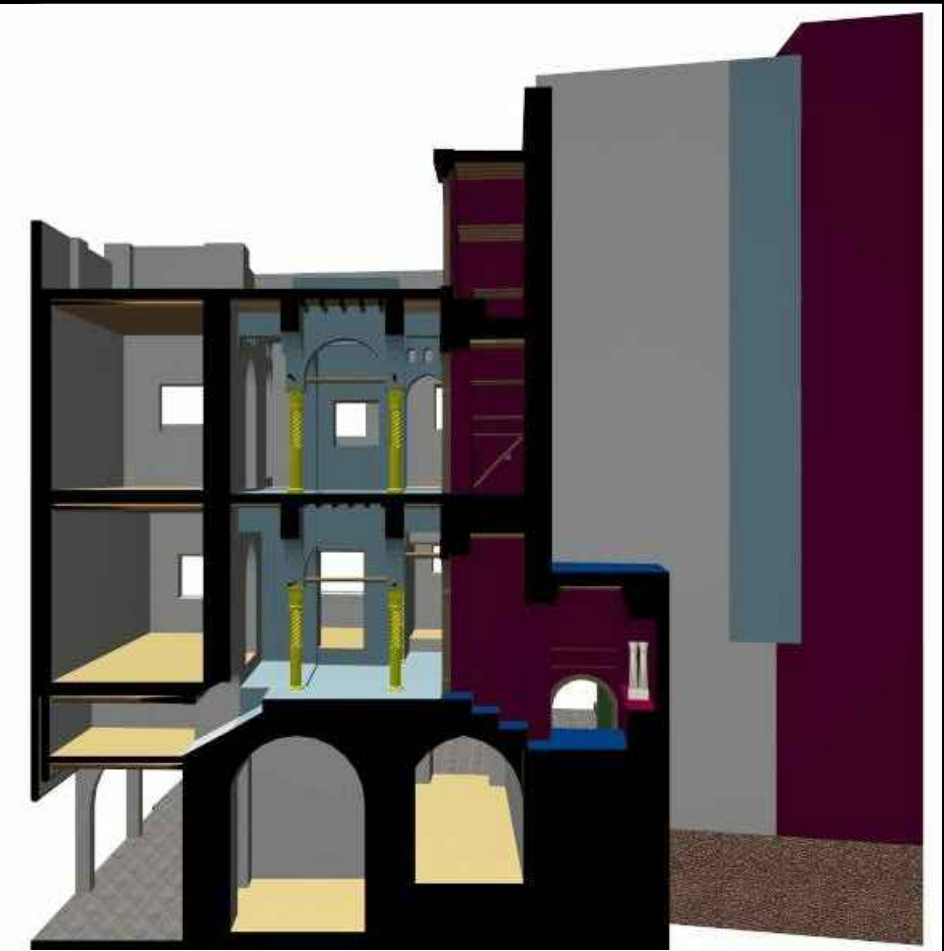
- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



N°31/ Vue sur le patio et l'escalier



N°33/ Vue sur les corridors et l'escalier



Coupes trasversales sur l'ensemble des deux maisons 31& 33 Mohamed Benghanif



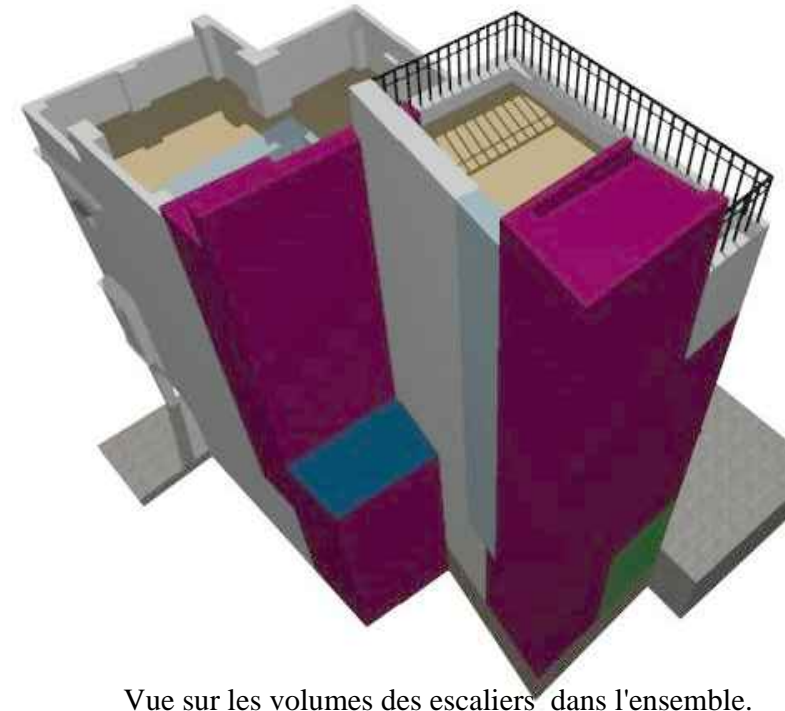
Coupes longitudinales sur l'ensemble des deux maisons 31& 33 Mohamed Benghanif.

## L'escalier



Légende :

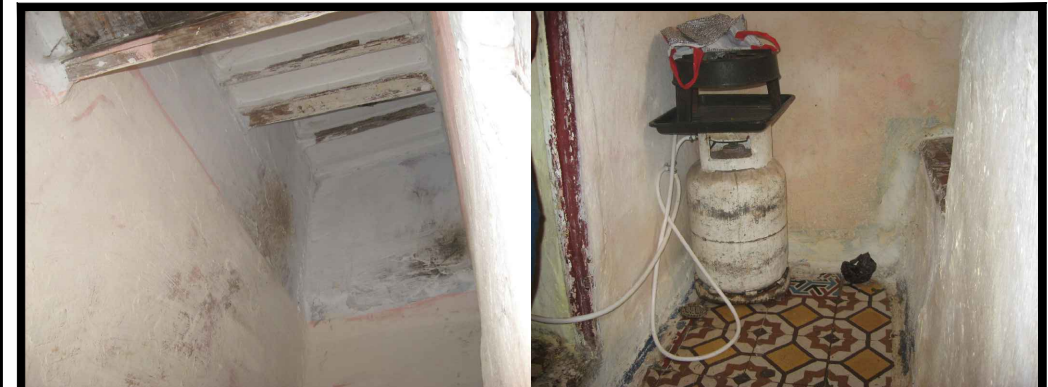
- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



Vue sur les volumes des escaliers dans l'ensemble.



Vues sur le volume d'escalier de la N°31 Mohamed benghanif.



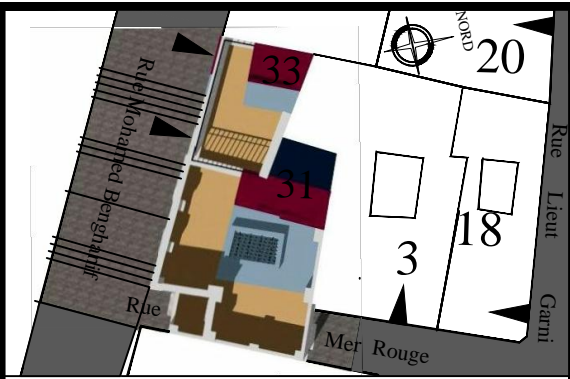
Vues sur le volume d'escalier de la N°33 Mohamed benghanif.

## La forme

|                          |   | 31 rue Benghanif Mohamed.   | 33 rue Benghanif Mohamed. |
|--------------------------|---|---|---------------------------|
| Type d'escalier          | RDC/1er étage   | escalier à deux volées perpendiculaires et à un palier intermédiaire haut   | escalier droit            |
|                          | 1er/2e étage  | escalier droit  | escalier droit            |
|                          | 2e/3e étage   | - - -   | escalier droit            |
|                          | Terrasse  | escalier à quartier tournant bas  | escalier à gradins        |
| Position d'escalier      | Le volume de l'escalier est accolé au volume de l'entrée principale de la maison « la Sqifa »   | le volume de l'entrée principale de la maison « la Sqifa » fait partie du volume de l'escalier  |                           |
| Dimensions               | Le volume d'escalier est composé de deux parallélépipèdes à base rectangulaire: (3,25x 2,20x 4,00m) et (1.60x 5.00x 8.46).  | Le volume d'escalier est un parallélépipède à base trapezoidale : 1,70x 4,10x 11,60m.   |                           |
| Composition volumétrique | Au RDC, un premier volume relie la Skifa et le patio du premier étage. Un deuxième volume est assemblé au premier à partir du premier étage pour relier le patio avec le 2eme étage et la terrasse. | Une superposition de quatre volumes: le premier volume du RDC est relié directement à la Skifa et il s'ouvre sur le premier niveau, les autres volumes relient les niveau superieurs jusqu'a la terrasse. |                           |

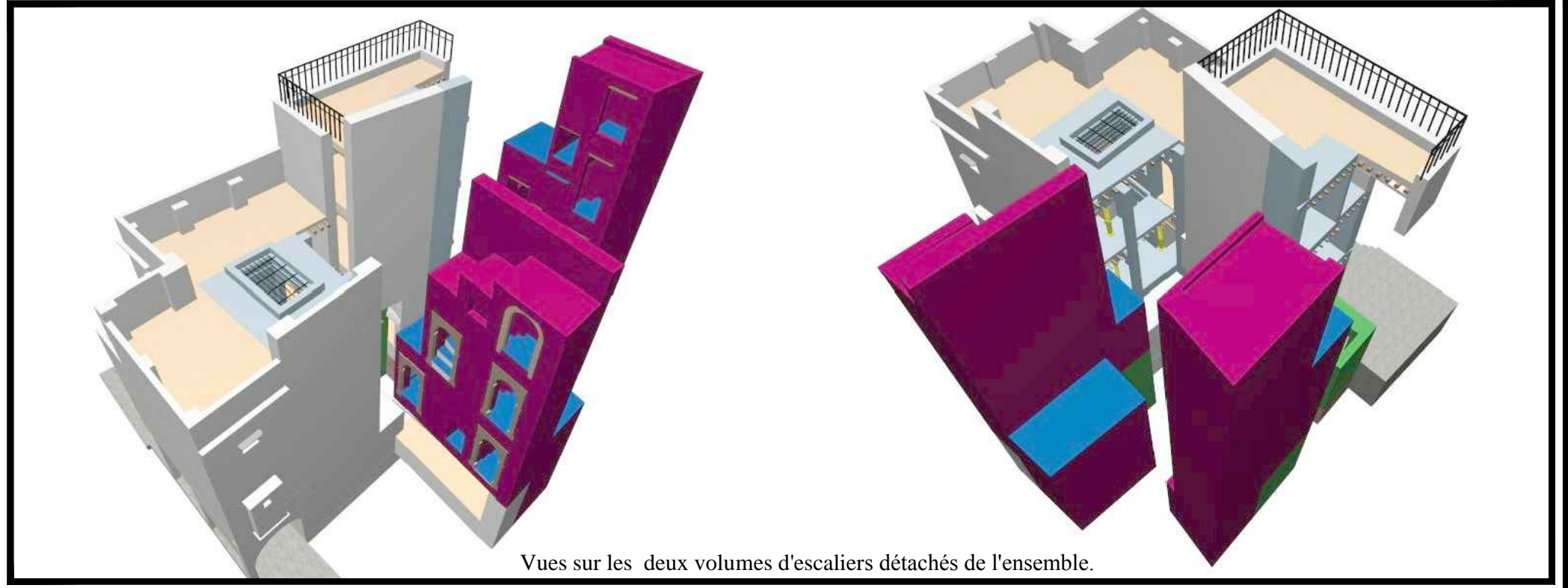
| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | embranchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | embranchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) |
|---------|---------------------------|-------------------|--------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|---------------------------|-------------------|--------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| 1       | 3,25x2,20x4,00            | 9                 | 120/100            | 20         | 26                              | 2.30         | 2.35           | 4,10x1,70x2,76            | 6+1               | 120                | 28         | 35                              | 2.30         | 2.35           |
| 2       | 5,00x1,60x3,00            | 12                | 80                 | 25         | 25                              | 1.80         | 2.95           | 4,10x1,70x2,63            | 8+1               | 130                | 36         | 27                              | 1.80         | 2.63           |
| 3       | 4,10x1,60x3,00            | 12                | 80                 | 25         | 25                              | 1.90         | 3.00           | 4,10x1,70x2,67            | 8+1               | 130                | 36         | 27                              | 1.90         | 2.62           |
| 4       | 4,10x1,60x3,80            | -                 | -                  | -          | -                               | 2.50         | 3.00           | 2,70x1,70x2,40            | 5                 | 130                | 72         | 50                              | 2.50         | 2.40           |
| 5       | -                         | -                 | -                  | -          | -                               | -            | -              | 2,70x1,70x1,70            | -                 | -                  | -          | -                               | -            | -              |

# L'escalier

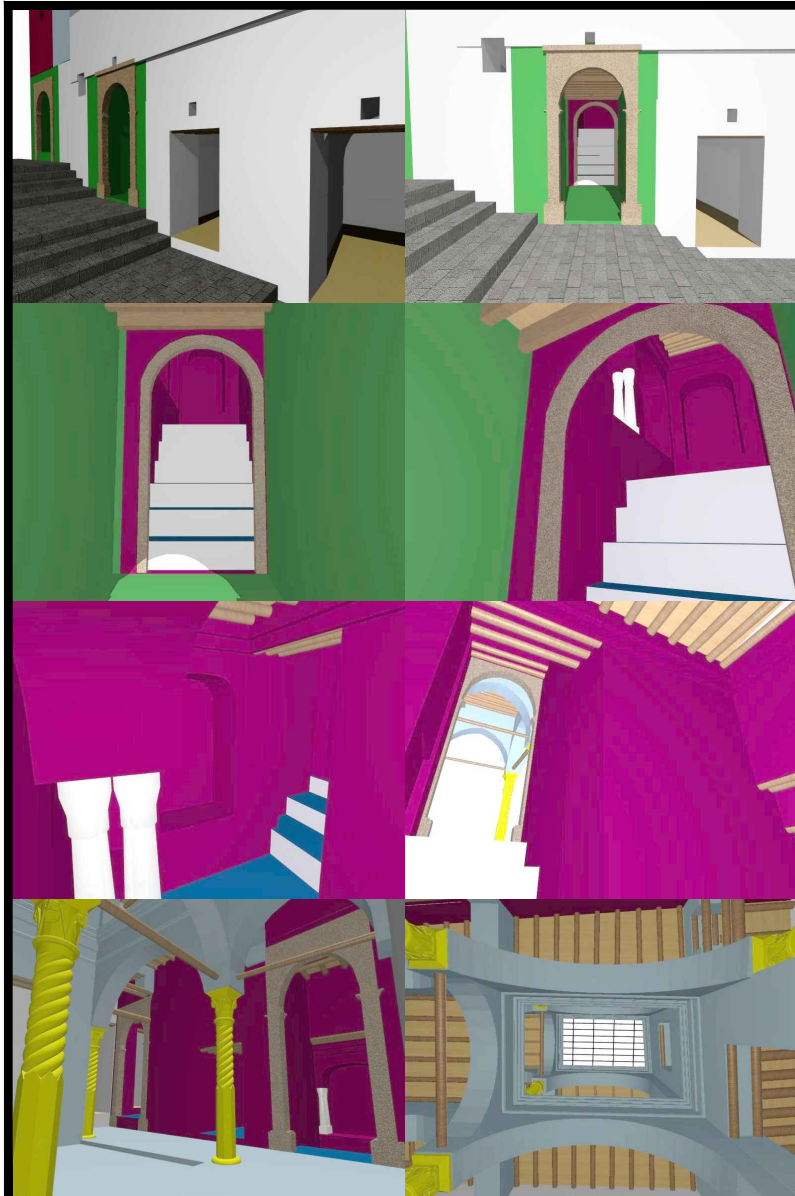


Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



Vues sur les deux volumes d'escaliers détachés de l'ensemble.



N°31/Vues sur la sqifa le volume d'escalier et le patio.

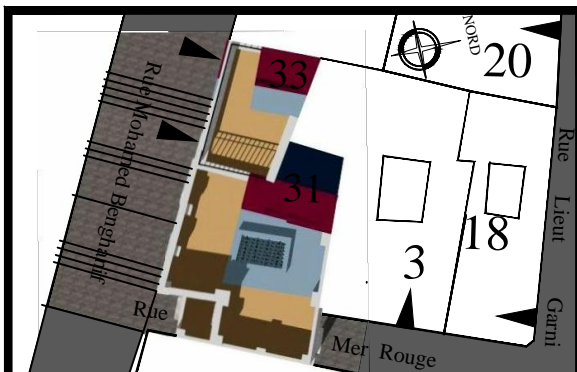


N°33/ Vues sur la sqifa ,le volume d'escalier et le corridor



Vues sur les volumes d'escaliers, le patio, les Sqifas et les corridors.

## L'escalier



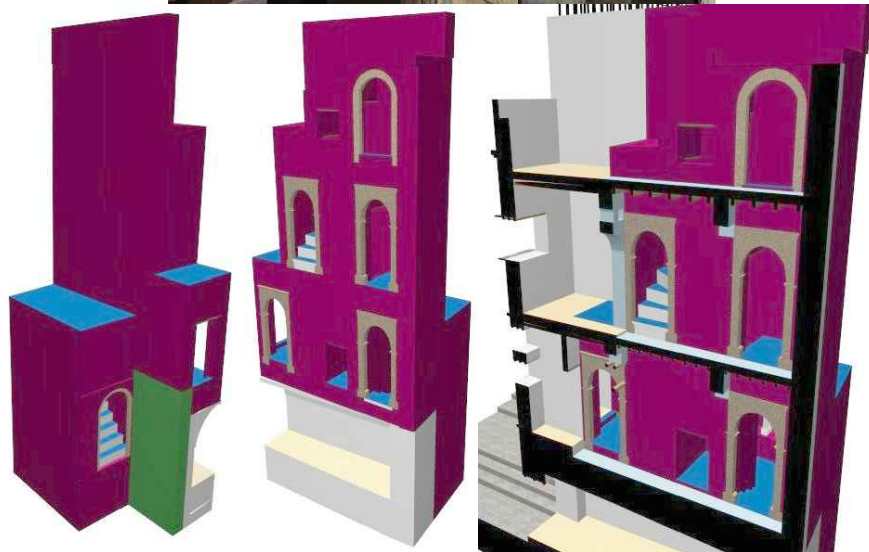
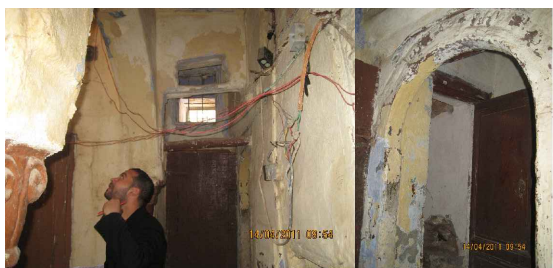
Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa

## La fonction

31 rue Benghanif Mohamed.

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par les coursives des galeries des deux niveaux.



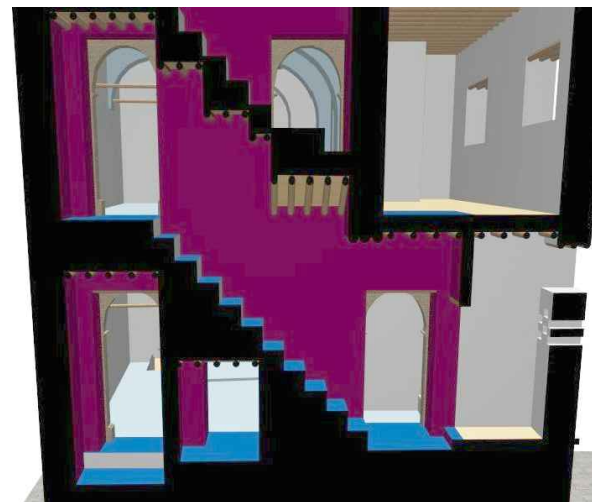
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC/1er étage: Le premier volume est un espace tampon entre la Sqifa est le patio, trois niches (banquettes) sont aménagées au niveau du palier de repos haut.



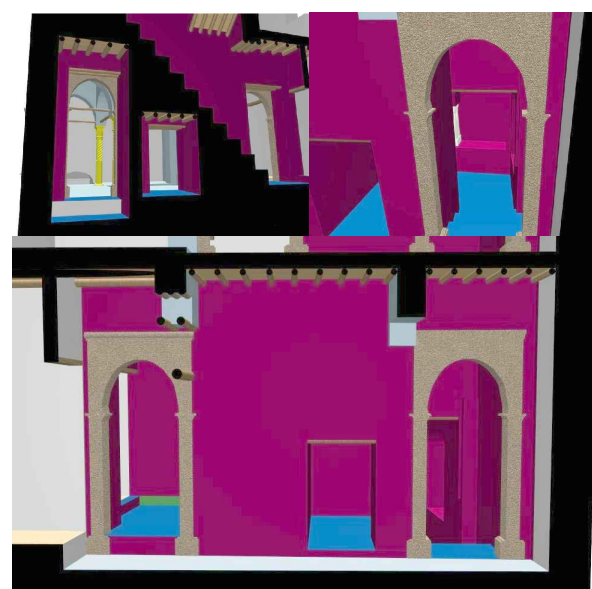
L'escalier entre le RDC et le premier étage

1er étage /2e étage : la volée d'escalier -menant du 1er étage- donne directement sur la galerie du 2e étage (du patio), où démarre l'escalier qui mène aux niveaux supérieurs.



La deuxième volée d'escalier

Trois marches séparent le patio et l'espace tampon. Sous la deuxième volée sont aménagés un passage et un débarras.



L'accès vers le patio et le débarras

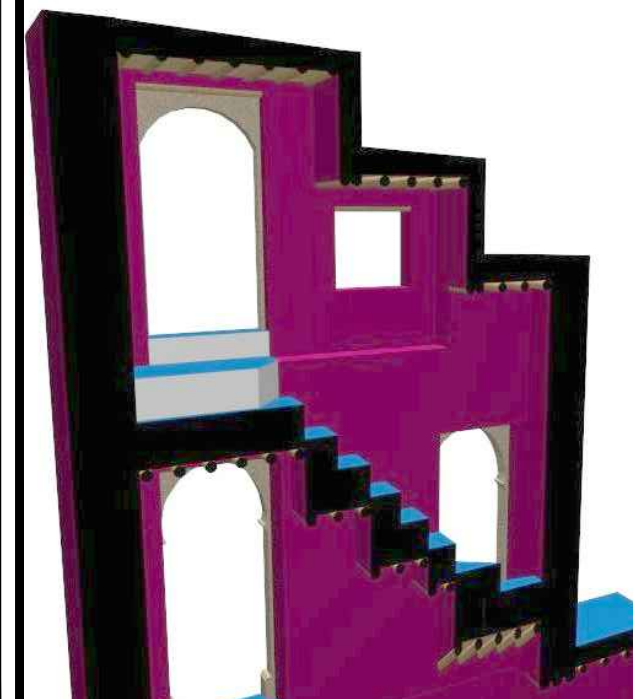
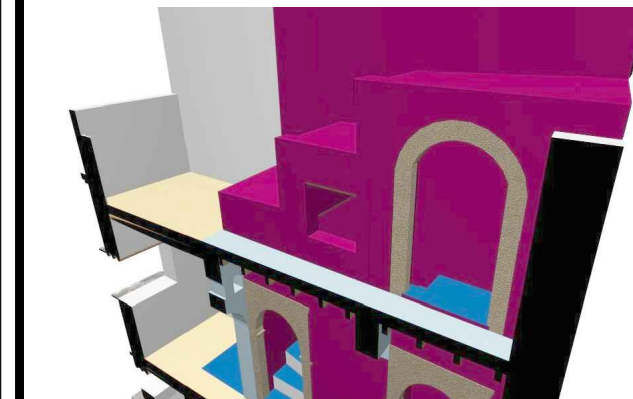
La porte des WC s'ouvre sur le premier palier de repos de la deuxième volée d'escalier.



la deuxième volée d'escalier et les WC

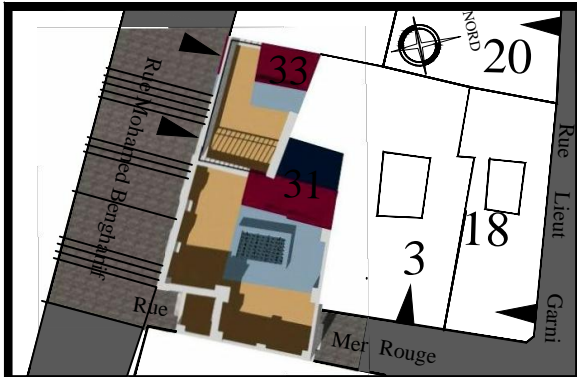
2e étage/terrasse : la deuxième volée d'escalier donne directement sur la galerie du 2e étage, de ce niveau démarre l'escalier de la terrasse.

Le volume de la sortie à la terrasse est construit sur trois niveaux, la porte de la sortie est très basse (1,59m). Avec une ouverture pour l'éclairage naturel et la ventilation.



La troisième volée d'escalier et la sortie de la terrasse

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa

## La fonction

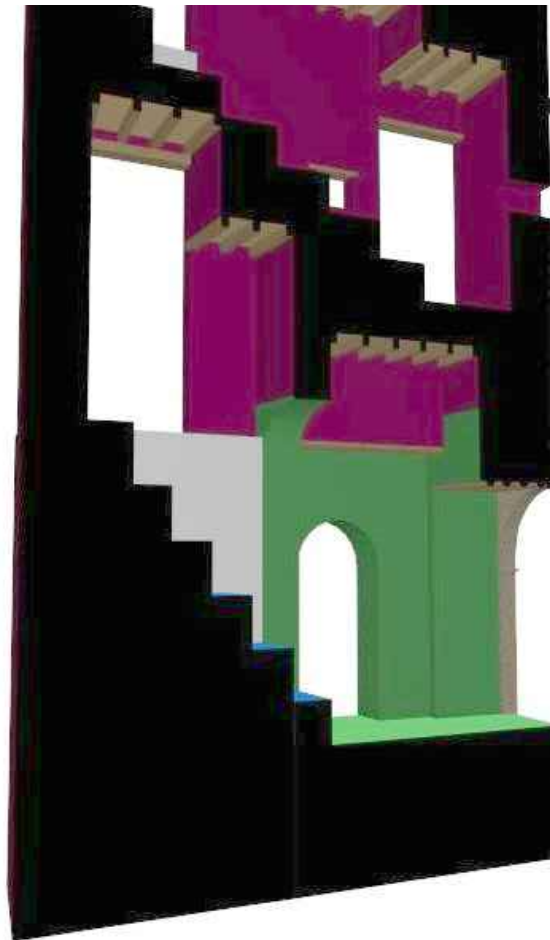
33 rue Benghanif Mohamed.

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau et un autre est assurée par les trois corridors superposés.



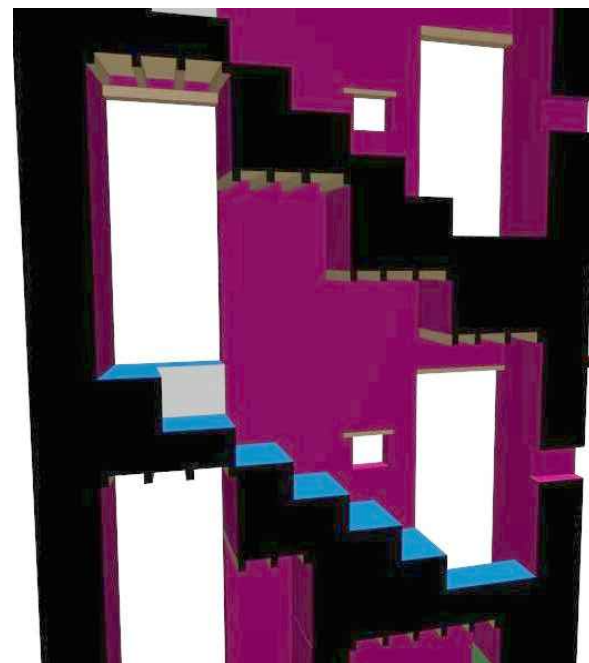
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC/1er étage : L'escalier droit mène directement de la Sqifa vers le corridor du premier étage .



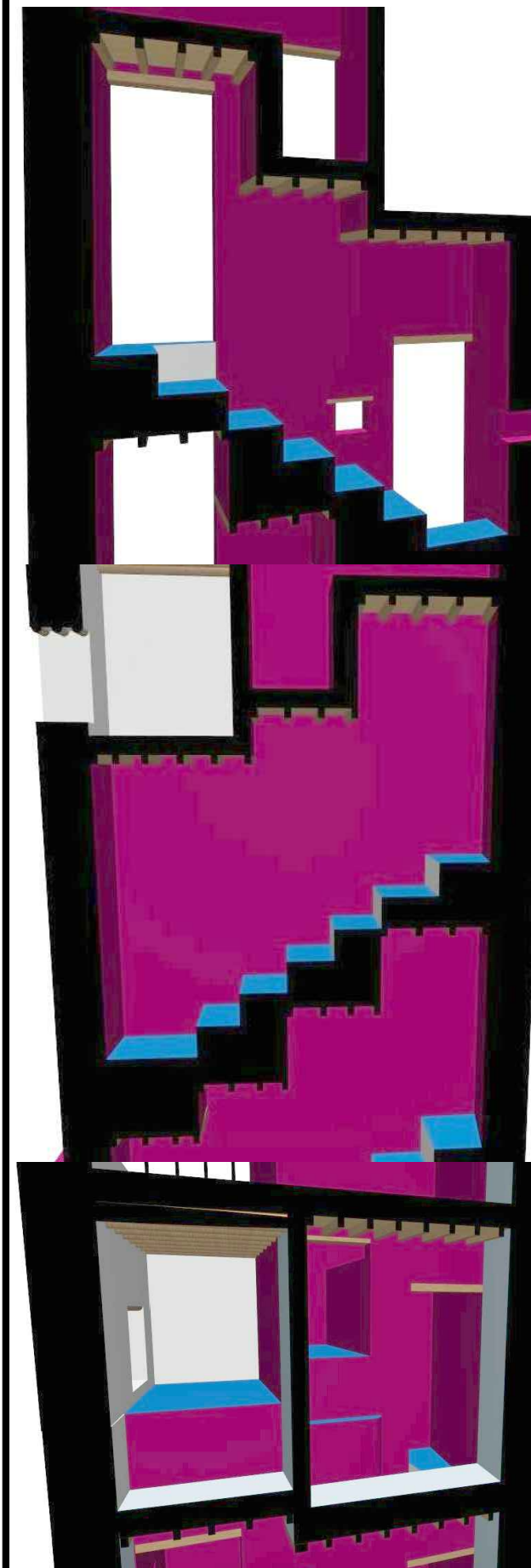
L'escalier, les passage entre le RDC et 1er étage.

1er étage/2e étage : L'escalier droit relie le premier et le deuxième étage, la ventilation et l'éclairage naturel sont assurés par les deux petites ouvertures sur la façade extérieure et sur le corridor.



La deuxième volée d'escalier

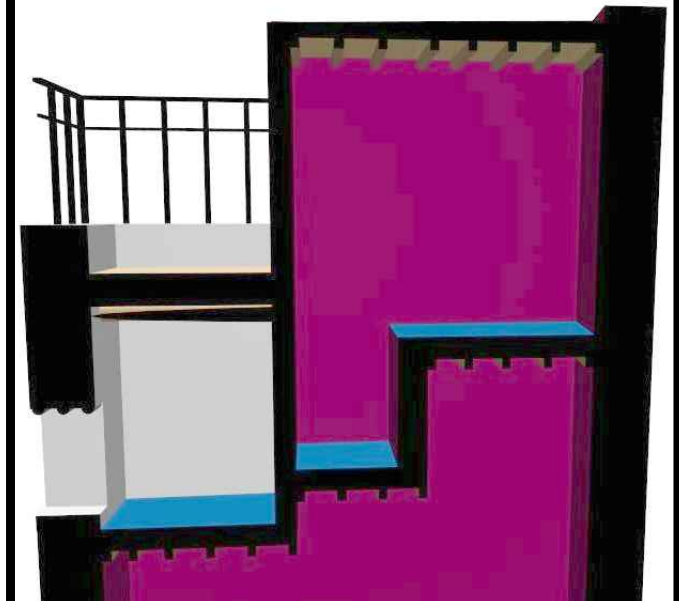
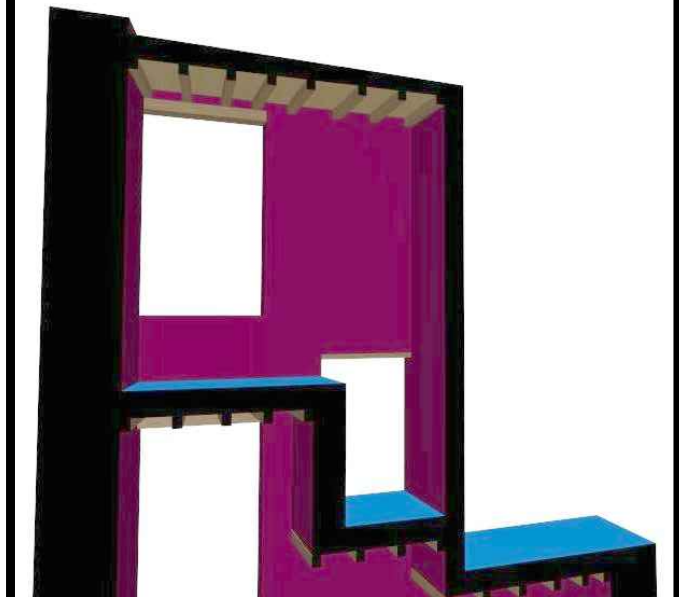
2e étage/ 3e étage : Idem pour la volée d'escalier inférieure avec un rétrécissement de la longueur de la cage d'escalier au niveau de la sortie.



la troisième volée d'escalier

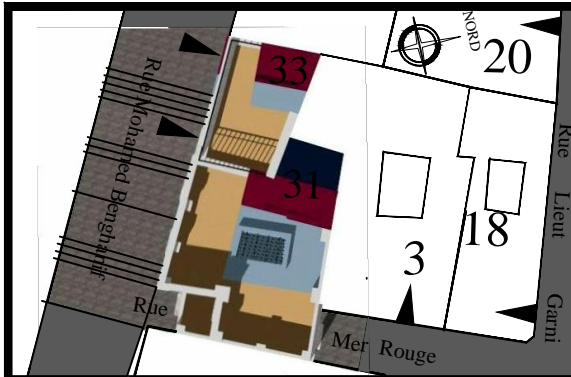
2e étage/ terrasse : le plancher haut de la volée du troisième étage forme deux gradins utilisés pour sortir à la terrasse.

Le volume de la sortie de la terrasse est très basique. les deux portes du volume sont très basses: 1.20 pour l'ouverture sur le corridor et 1.40 pour la porte de la terrasse.



la sortie vers la terrasse

## L'escalier

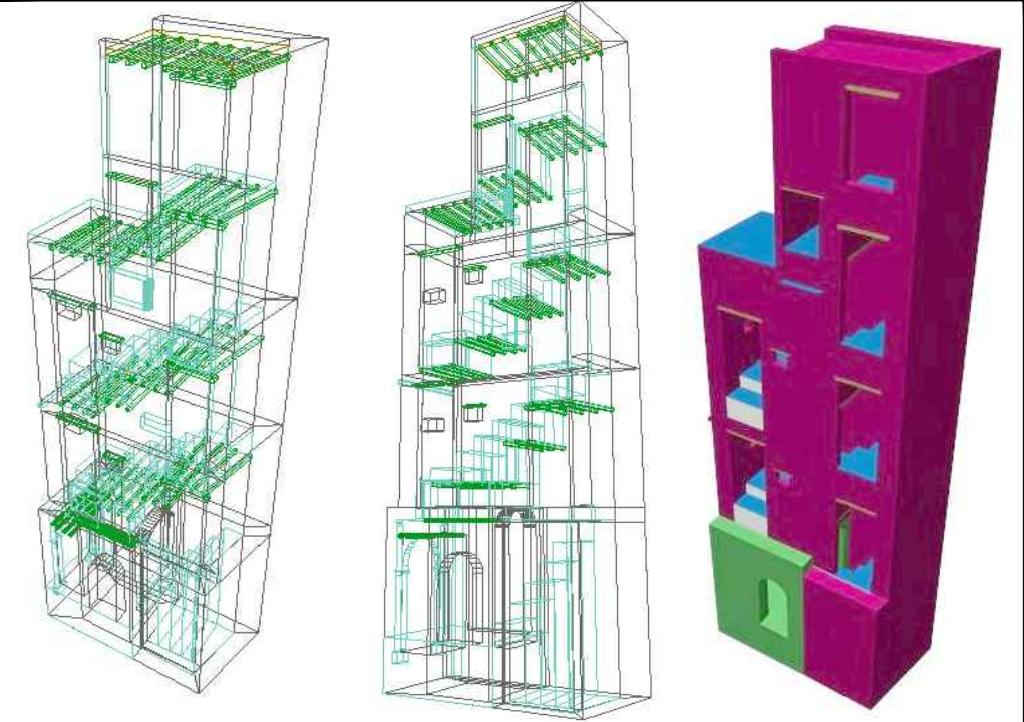


Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



31 rue Benghanif :Schéma de la structure du volume d'escalier .



33 rue Benghanif :Schéma de la structure du volume d'escalier .

## La structure

|                   | 31 rue Benghanif Mohamed.   | 33 rue Benghanif Mohamed.   |
|-------------------|---|---|
| RDC               | <p>les six premières marches sont construites en maçonnerie mixte traditionnelle en un seul bloc.</p> <p>les trois marches restantes sont construites sur une partie de l'extrados de la voute du magasin du RDC.</p>   | <p>les six premières marches sont construites en maçonnerie mixte traditionnelle en un seul bloc.</p> <p>La dernière marche fait partie du plancher bas du corridor du 1er niveau construit sur une partie de l'extrados de la voute de la salle d'eau au RDC.</p>  |
| 1er étage         | <p>le premier palier de repos et les cinq premières marches sont construites en maçonnerie mixte traditionnelle en un seul bloc sur une partie de l'extrados de la voute du magasin du RDC.</p> <p>les cinq marches restantes sont maçonnées sur une estrade en bois surélevées ( 5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=150mm/ LMA=0,80m).</p> <p>le palier de repos est une estrades en bois surélevées ( 5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=186mm/ LMA=0,80m).</p> | <p>les quatre premières marches reposent sur le plancher haut de la Skifa constitué de ( 6 solives / 70x 50mm/ Esp=230mm/ LMA=1,20m).</p> <p>La marche suivante est partiellement construite sur l'arc de la porte qui sépare la Skifa de l'escalier.</p> <p>les quatre marches restantes reposent sur deux estrades en bois surélevées de ( 3 solives / 70x 50mm/ Esp=170mm/ LMA=1,30m).</p> <p>( 4 solives / 70x 50mm/ Esp=220mm/ LMA=1,30m).</p> |
| 2e étage          | <p>Les quatre premières marches sont construites sur un plancher rampant en bois (5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=120mm/ LMA=0.80m)</p> <p>La marche suivante est partiellement construite sur une petite estrade en bois (2 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=83mm/ LMA=0,80m).</p> <p>Les quatres marches intermédiaires sont construites sur deux estrades surélevées en bois (3 rondins de thuya /Ø80mm/ Esp=132mm/LMA=0,80m).</p>                          | <p>Les huit marches sont construites sur quatre estrades surélevées en bois, (4 solives / 70x50mm/ Esp=160mm/ LMA=1.30m) par estrade.</p>   |
| 3e étage          |   | <p>une marche est construite sur le plancher bas du corridor du 3e étage.</p> <p>Les deux marches restantes sont des estrades en bois surélevées. ( 4 solives / 70x 50mm/ Esp=190mm/ LMA=1,30m).</p> <p>( 5 solives / 70x 50mm/ Esp=210mm/ LMA=1,30m).</p>  |
| Plancher terrasse | <p>plancher en gradins sur trois niveaux planchers rondins, (4 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=134mm/ LMA=0.80m).</p> <p>(4 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=134mm/ LMA=1.00m).</p> <p>(7 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=134mm/ LMA=1.00m).</p>   | <p>plancher en bois ( 8 solives / 70x 50mm/ Esp=220mm/ LMA=1,30m).</p>  |
| Murs porteurs     | <p>L'épaisseur du mur porteur extérieur est :60cm à la base et 40cm au sommet.</p> <p>L'épaisseur du mur porteur intérieur est :40cm à la base et 20cm au sommet.</p>   | <p>L'épaisseur du mur porteur extérieur est: 40cm à la base et 30cm au sommet.</p> <p>L'épaisseur du mur porteur intérieur est: 60cm à la base et 14cm au sommet.</p>   |
| Linteaux          | <p>Les linteaux des ouvertures sont en bois (rondins).</p>  | <p>Les linteaux des ouvertures sont en bois (solives).</p>  |

les deux éléments porteurs (colonnes en tuf) des arcs des niches de l'escalier de la N° 31 rue Mohamed Benghanif ont été substituées par un élément porteur en bois.



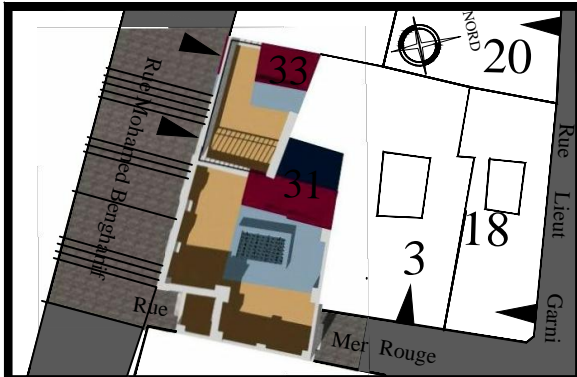
31 rue Benghanif :les niches de l'escalier .

Une partie du plancher haut du premier volume d'escalier de la 31 rue Benguanif est la base du mur porteur de la 33 rue Benghanif . la base du mur est 14cm et 40cm au sommet.



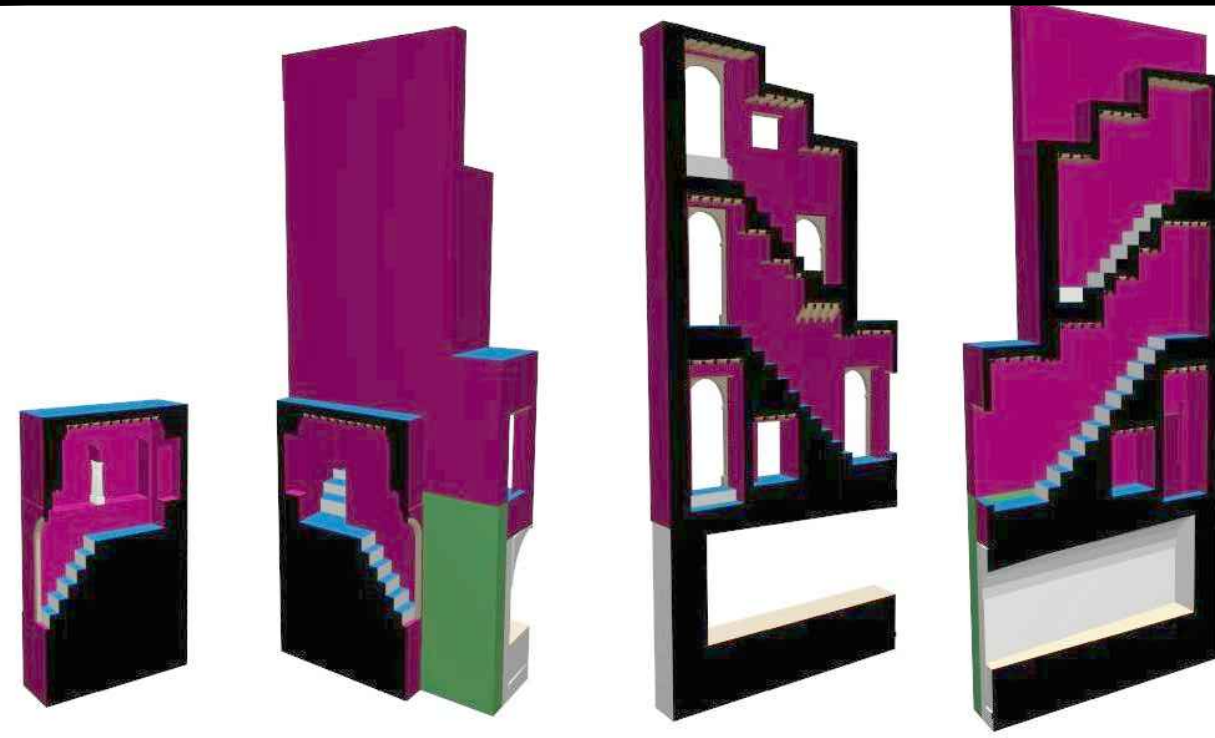
31 rue Benghanif :détail structurel .

## L'escalier

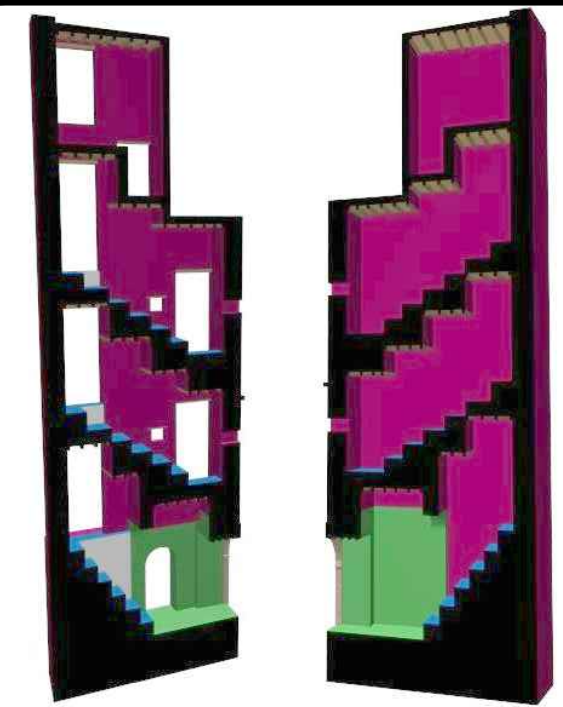


Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



31 rue Benghanif : la structure du volume d'escalier .



33 rue Benghanif : la structure du volume d'escalier .

## L'ornementation

|               | 31 rue Benghanif Mohamed. | 33 rue Benghanif Mohamed. |
|---------------|---------------------------|---------------------------|
| Marches       | Carreaux en terre cuite.  | tommettes en terre cuite. |
| Contremarches | sans                      | sans                      |
| Plinthes      | sans                      | sans                      |
| Encadrements  | sans                      | sans                      |
| Chambranles   | Cadres en tuf travaillé   | sans                      |
| Gorges        | Moulure en plâtre         | sans                      |



N° 31 rue Benghanif: les gorges en plâtre.



N° 31 rue Benghanif: les carreaux des marches.



N°31 rue Benghanif: Chambranles en tuf

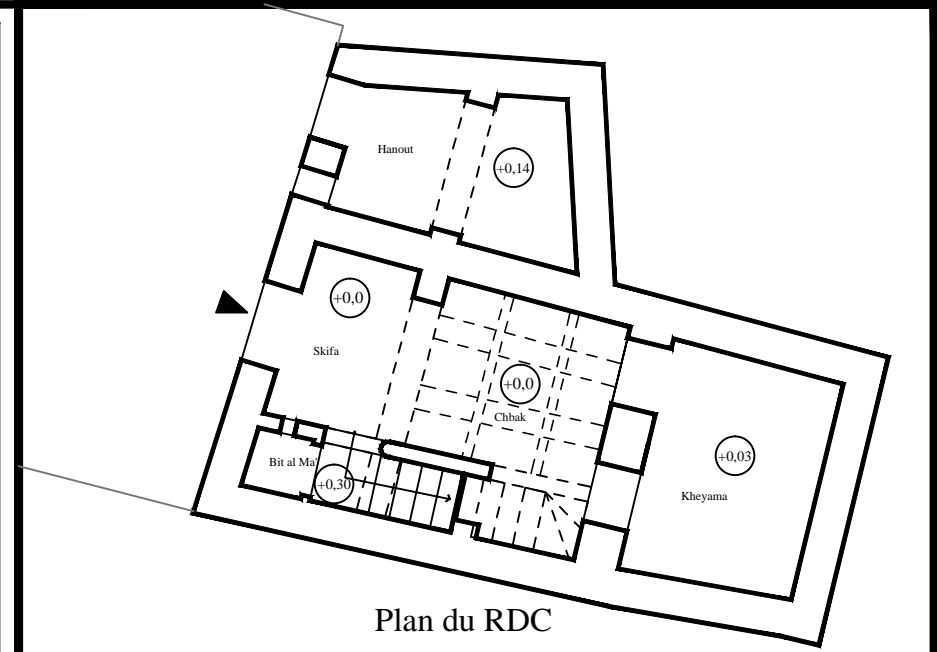
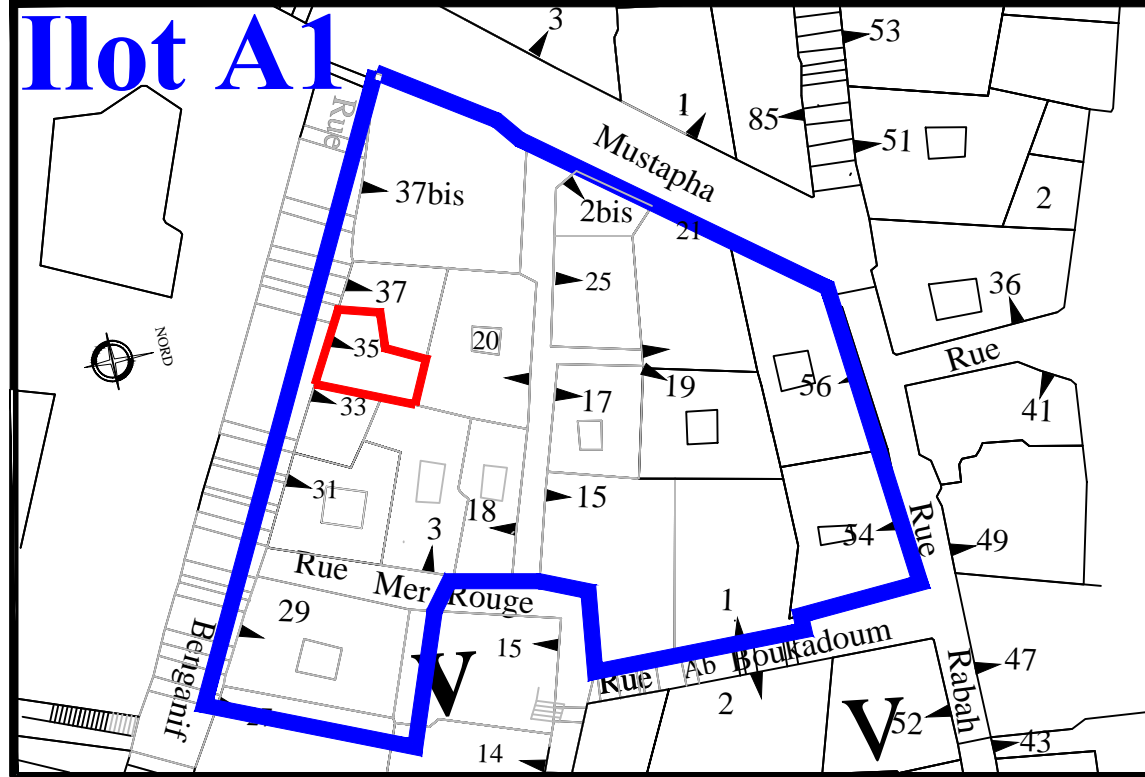
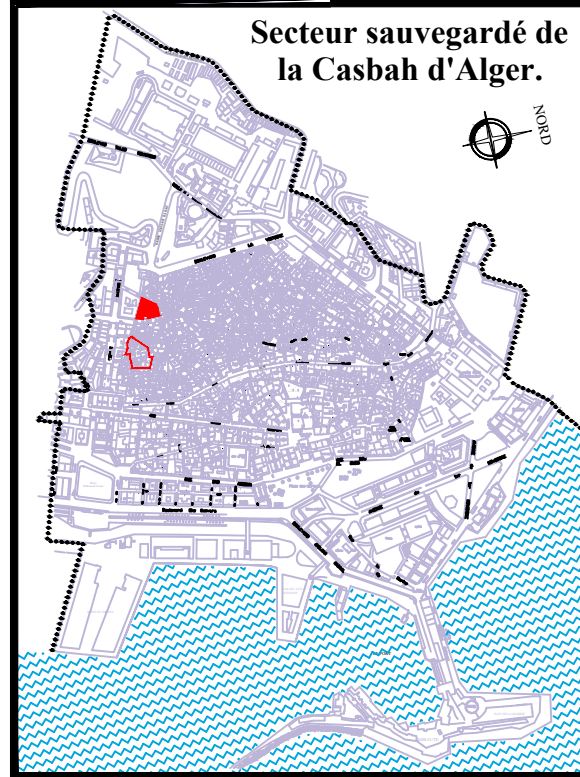


N°33 rue Benghanif: les tommettes des marches.

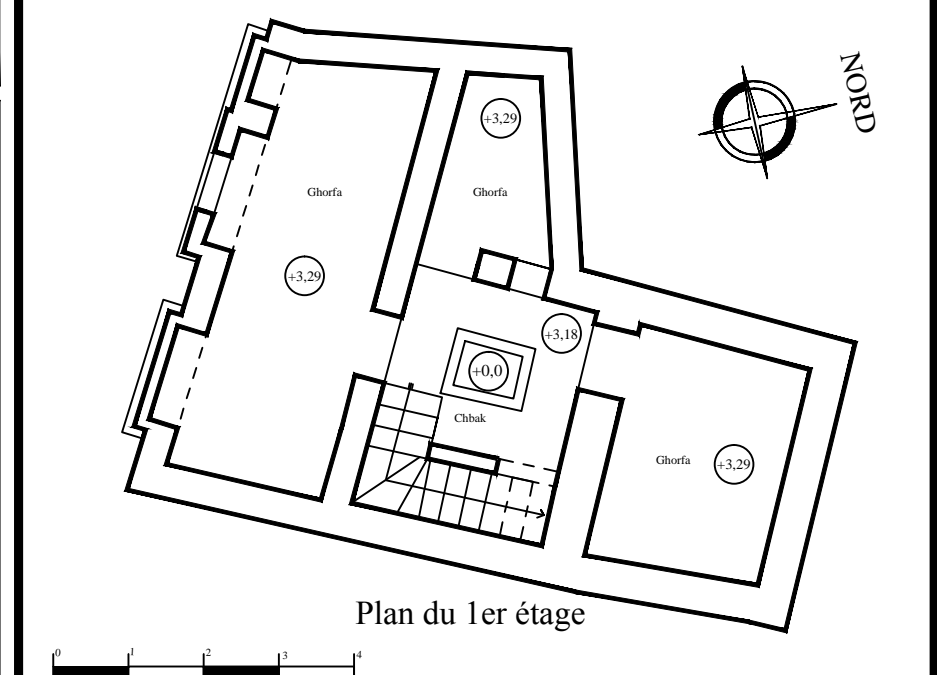
### Documents de base :

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Rélevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, juillet 2012.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger juillet 2013.

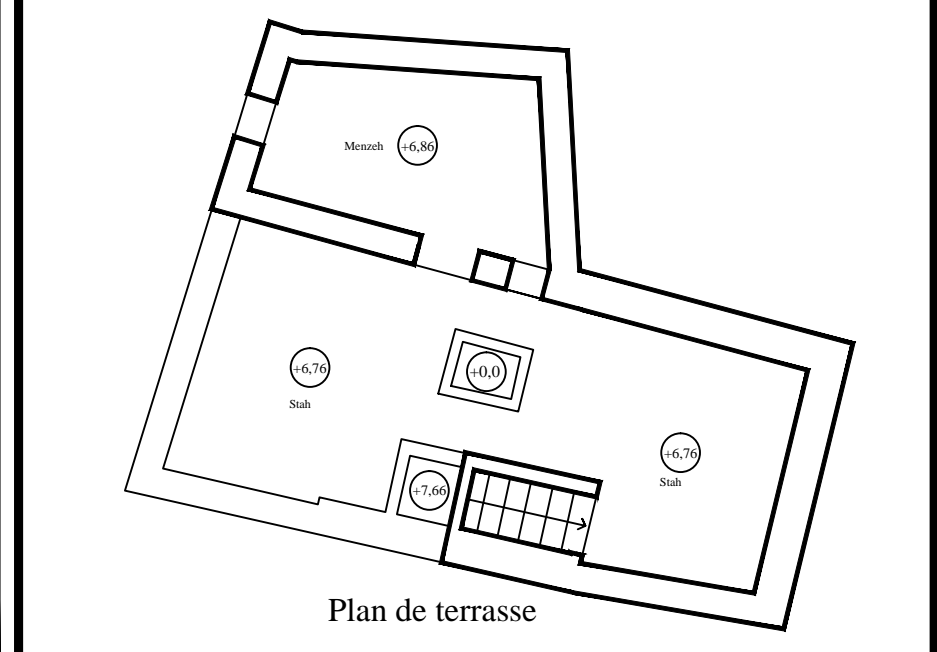
# FICHE TECHNIQUE N°4 Partie A



Plan du RDC



Plan du 1er étage



Plan de terrasse

## Site et situation

Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.  
 Corpus d'étude : Ilot A1.  
 Spécimen d'étude : 35 rue Mohamed Benghanif.

## Etat des lieux de la maison

Position de la parcelle dans l'ilot : parcelle intermédiaire.  
 Forme de la parcelle : irrégulière.  
 Type de maison : maison à Chbak.  
 Forme du Chbak : rectangulaire.  
 Nombre de travées dans chaque arcade : sans.  
 Nombre des niveaux dans la maison : 3 (RDC+2).  
 Hauteur totale: 9,75m.  
 Hauteur du 1er niveau : 3,17m.  
 Hauteur du 2e niveau: 3.60m.  
 Hauteur du 3e niveau : 2,85m.  
 Type de structure: murs porteurs/ planchers en bois  
 Type de maçonnerie: traditionnelle(mixte).  
 Degré de transformation de la maison: partiellement en ruines.



Façade Sud-Ouest

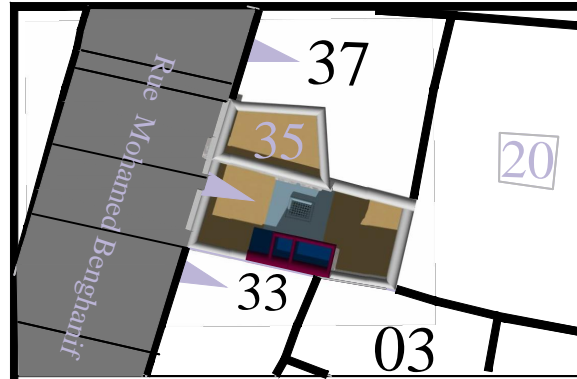
L'entrée principale vers la Skifa



1er étage/ l'escalier

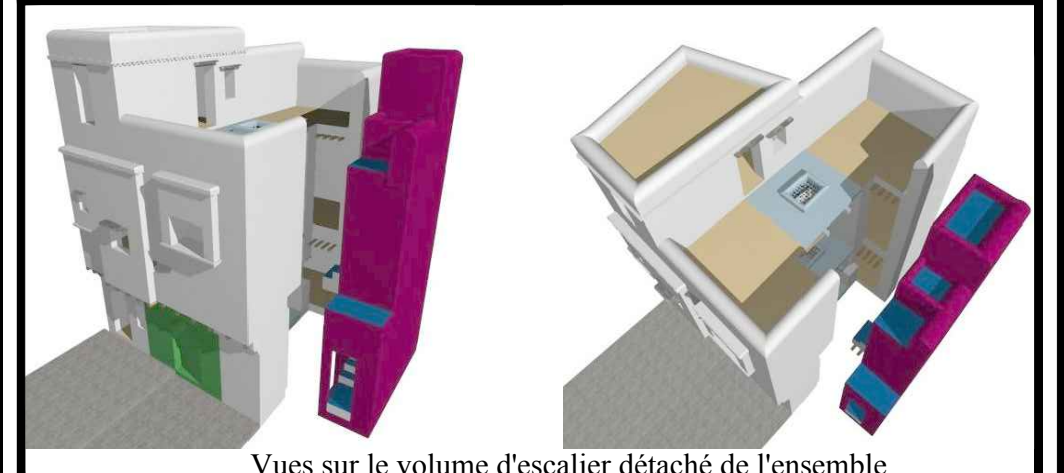
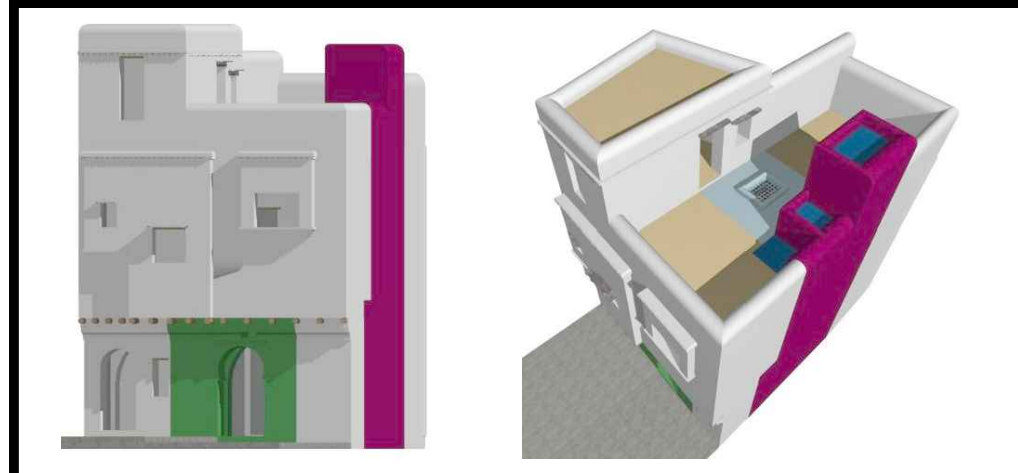
RDC/ la Skifa et l'escalier

## L'escalier



Légende :

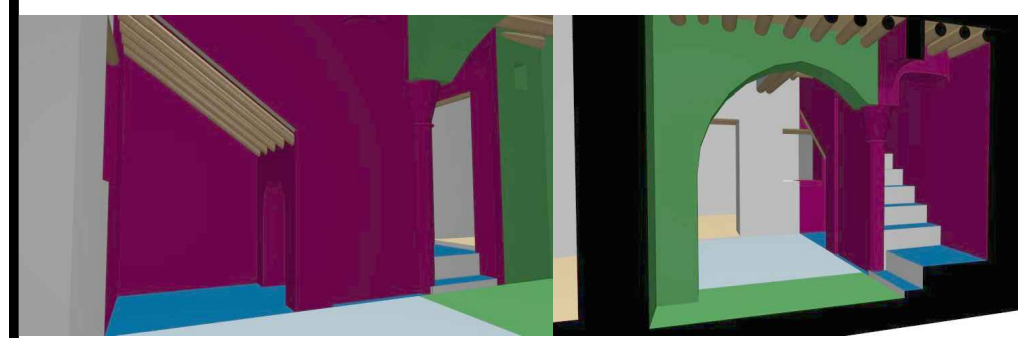
- Le volume d'escalier
- Le volume du Chebek
- Le volume de la Sqifa



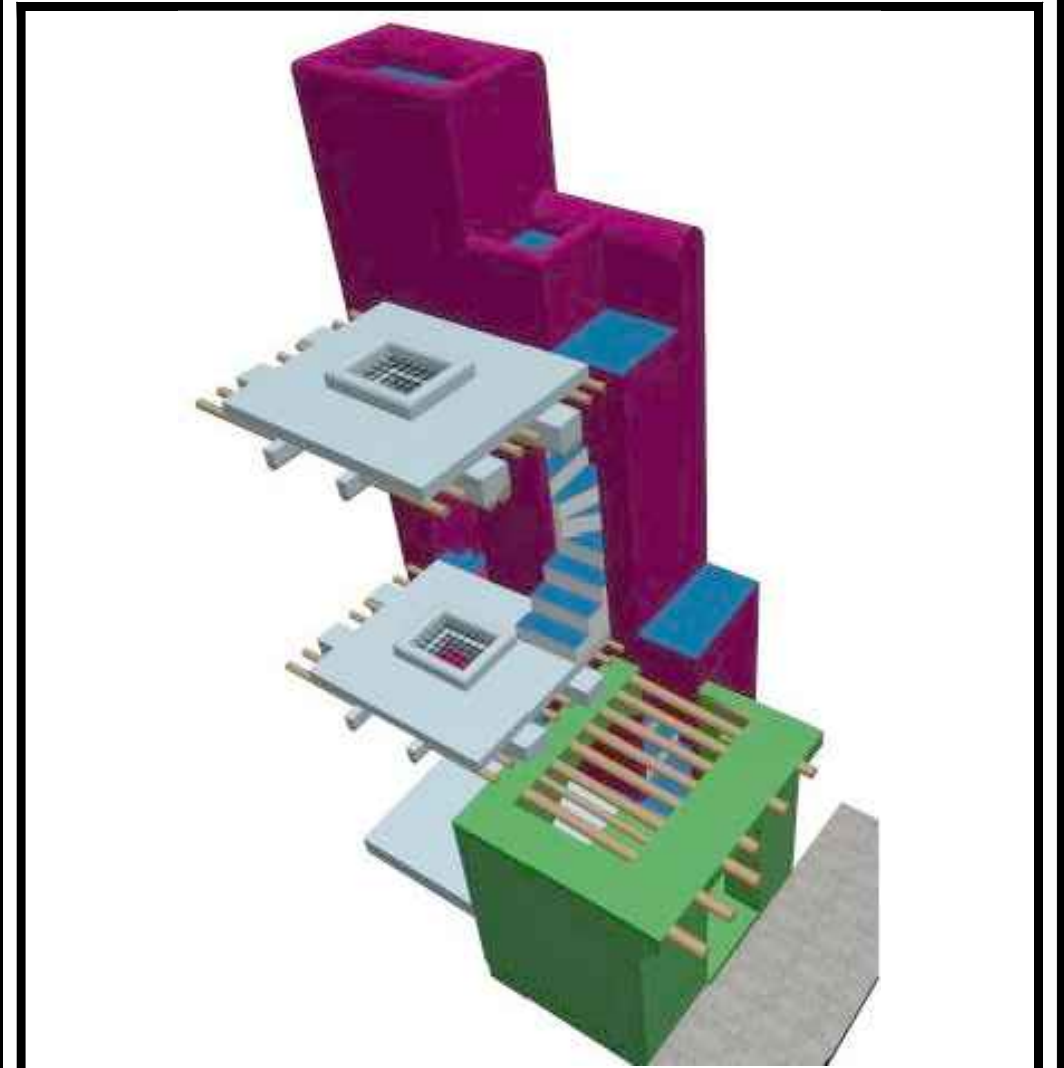
Vues sur le volume d'escalier détaché de l'ensemble.

## La forme

|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| Type d'escalier          | RDC/1er étage   | escalier à un quartier tournant haut qui démarre d'un socle de distribution                       |
|                          | Terrasse  | escalier à un quartier tournant bas les trois premières marches surplombent l'ensemble du volume. |
| Position d'escalier      | Le volume de l'escalier est relié à la sqifa par un petit espace de distribution  |   |
| Dimensions               | Le volume d'escalier est un parallélépipède à base rectangulaire: 2,60x 3,20x 13,90m.   |   |
| Composition volumétrique | Une superposition de trois volumes: le premier volume du RDC est relié à la Sqifa par un espace de distribution et il s'ouvre sur le premier niveau, le deuxième volume relie le RDC et l'espace central du Chbak. Le troisième volume fait le jonction entre l'étage et la terrasse. |   |



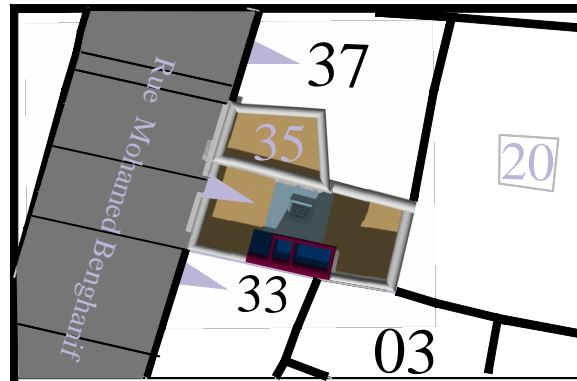
De l'extérieur vers l'intérieur: la Sqifa, l'escalier et l'espace central du Chbak.



Vues sur le volume d'escalier, le Chbak et la Sqifa.

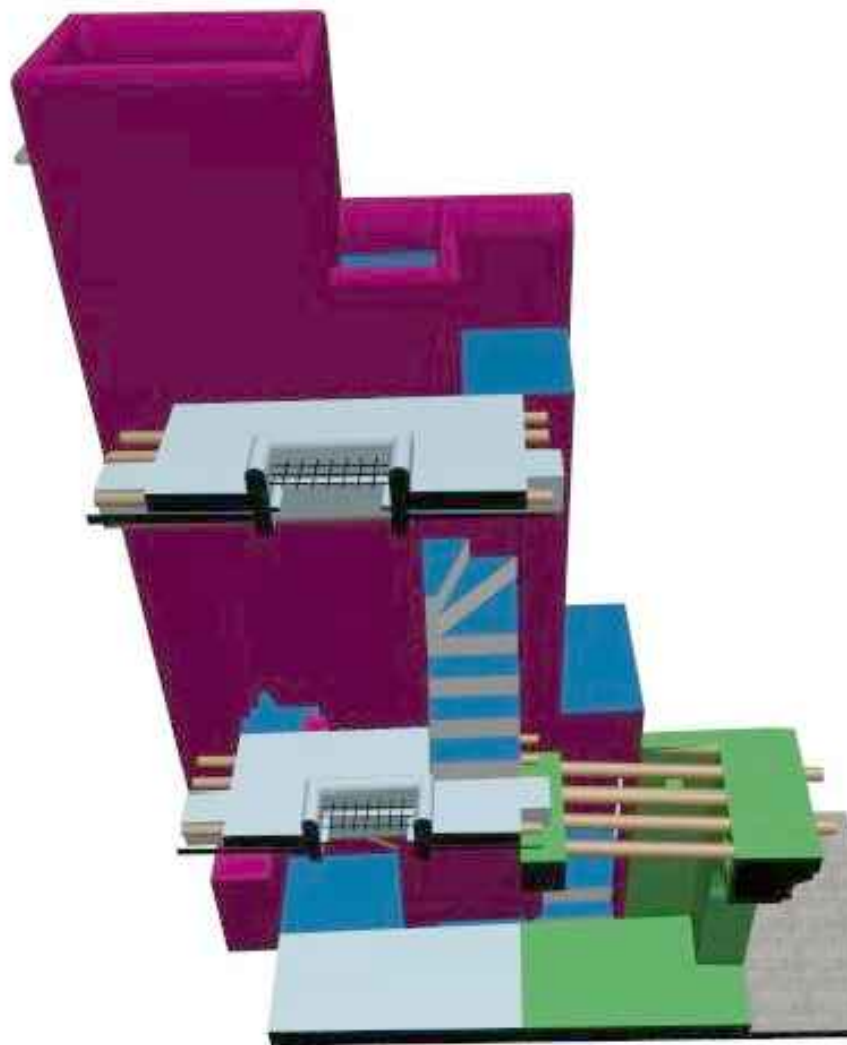
| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | emmarchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) |
|---------|---------------------------|-------------------|-------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| 1       | 1,50x4,30x3,17            | 12+2              | 80                | 28         | 24                              | 2.80         | 3.17           |
| 2       | 1,50x3,57x3,60            | 14                | 80                | 28         | 24                              | 1.80         | 3.60           |
| 3       | 1,50x2,70x2,38            | -                 | -                 | -          | -                               | 1.70         | -              |

## L'escalier

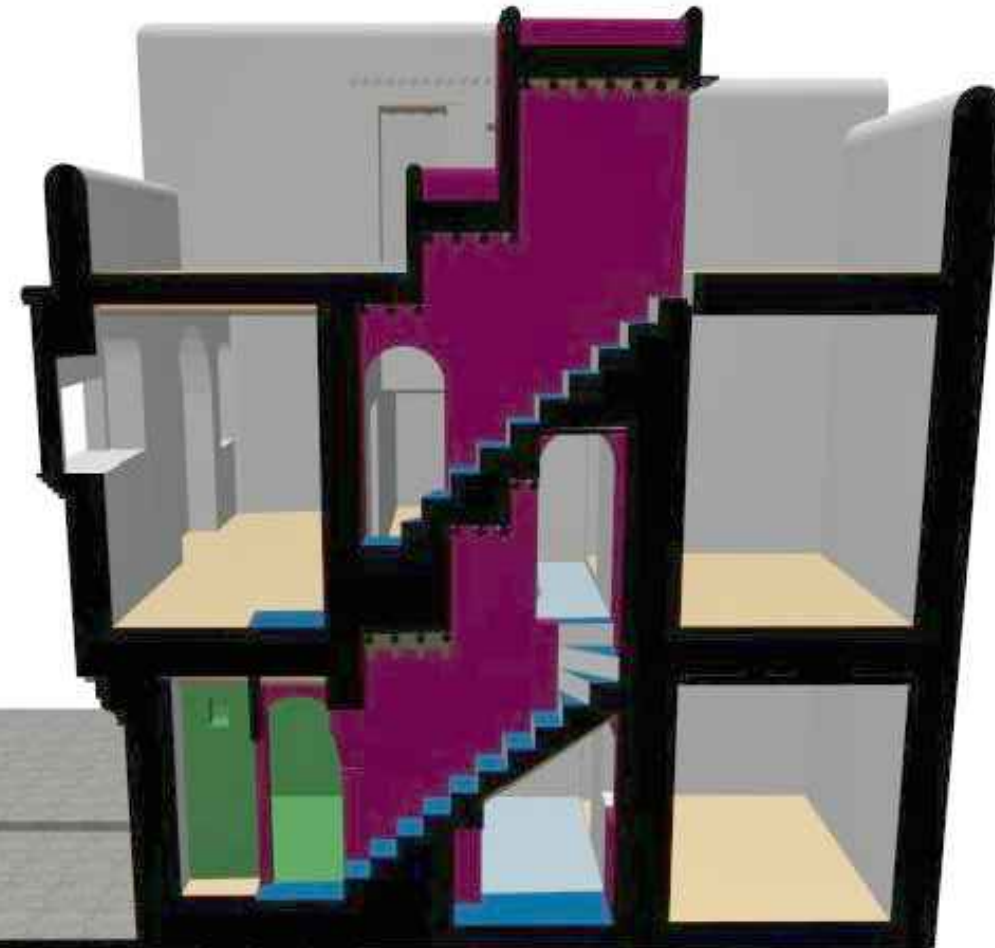
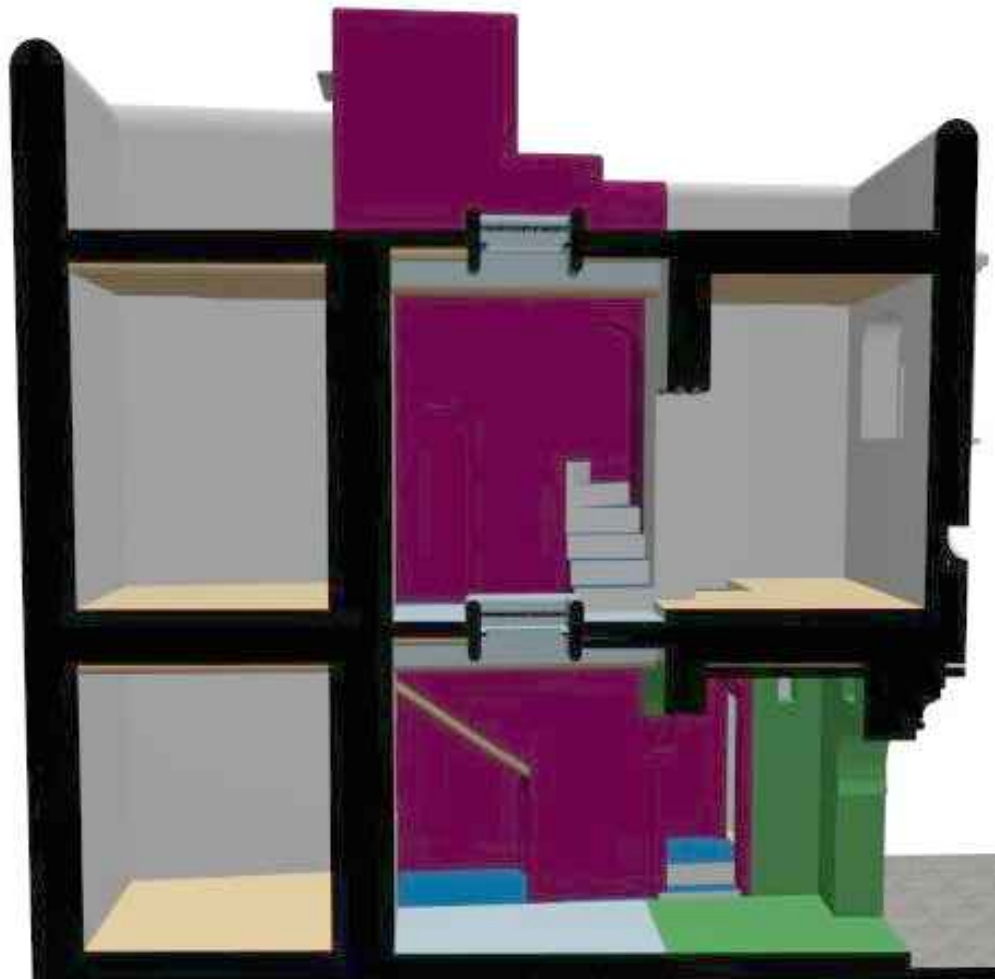


Légende :

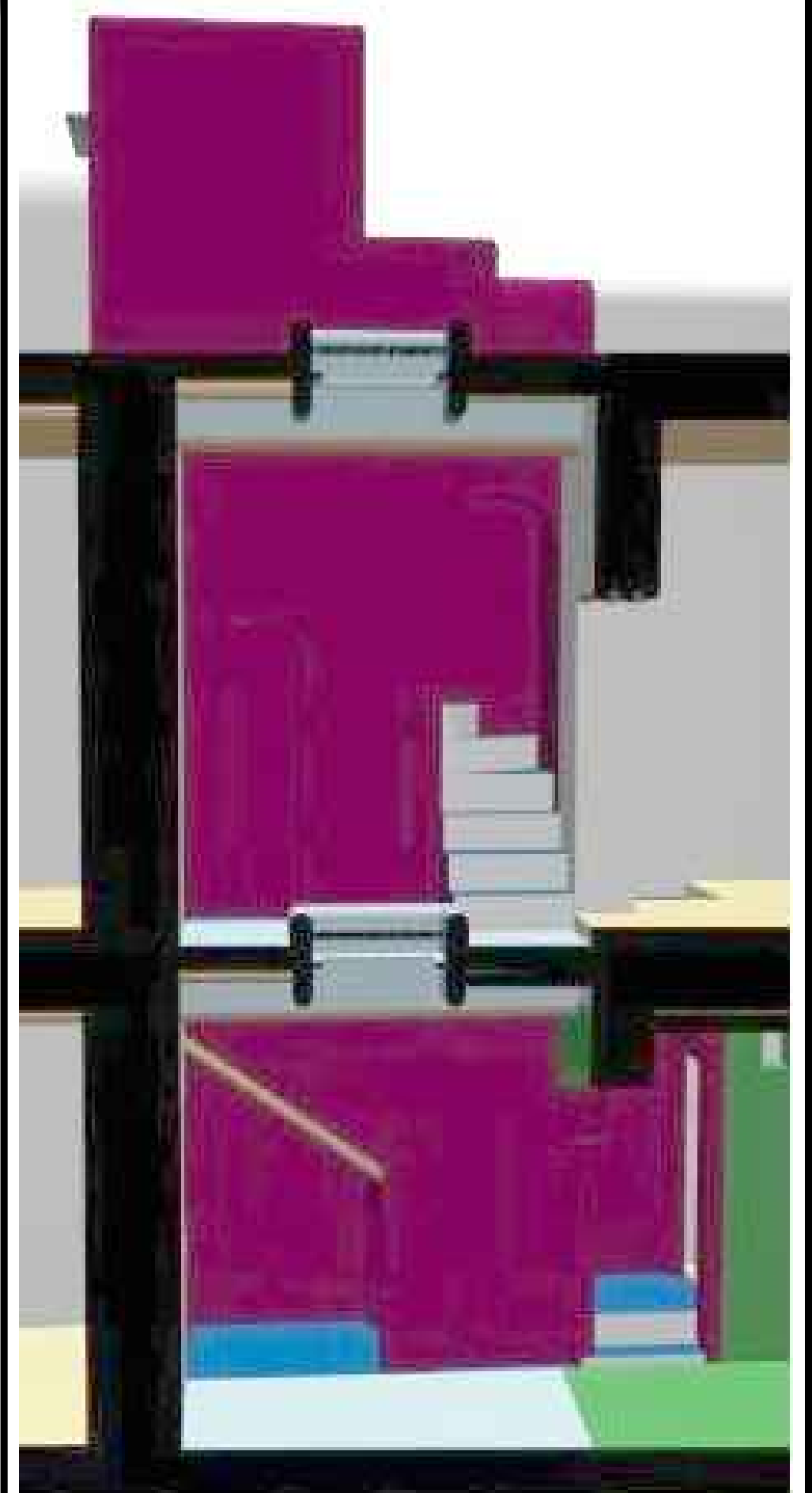
- Le volume d'escalier
- Le volume du Chebek
- Le volume de la Sqifa



Coupe longitudinale sur l'ensemble: escalier, le Chbak et la Sqifa.

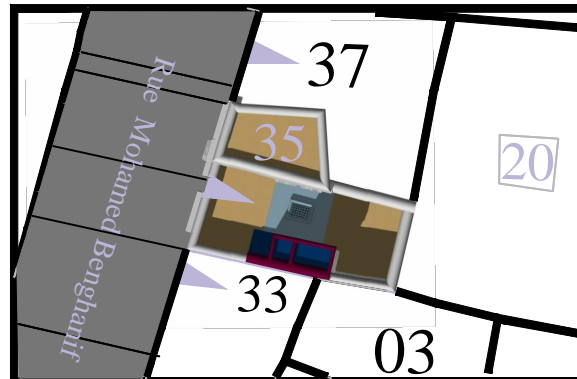


Coupes longitudinales sur l'ensemble de la maison.



Vues sur les trois volumes de circulations.

## L'escalier



Légende :

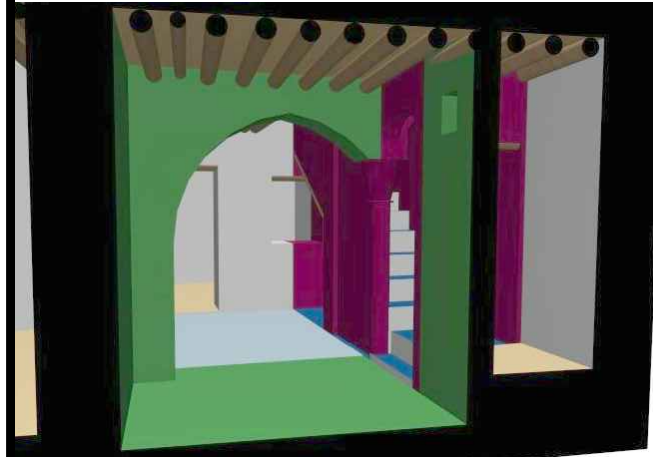
- Le volume d'escalier
- Le volume du Chebek
- Le volume de la Sqifa

## La fonction

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par le socle de distribution au RDC et par les coursives autour de Chbak du 1er niveau.



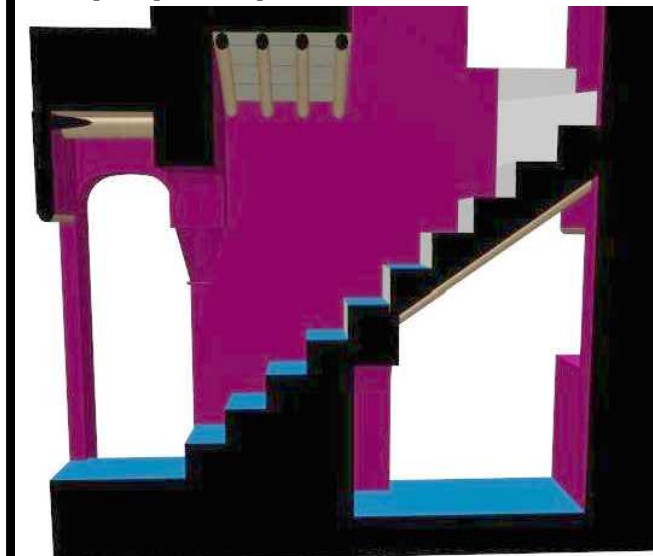
RDC/1er étage: ce volume est composé de deux parties: un espace de distribution qui relie les WC adjacents et la Sqifa à la volée d'escalier menant à l'étage. Le vide sous cette dernière permet la ventilation de la cuisine du RDC par le biais de la fenêtre sous l'escalier.



Le passage de la skifa vers l'escalier et les WC du RDC

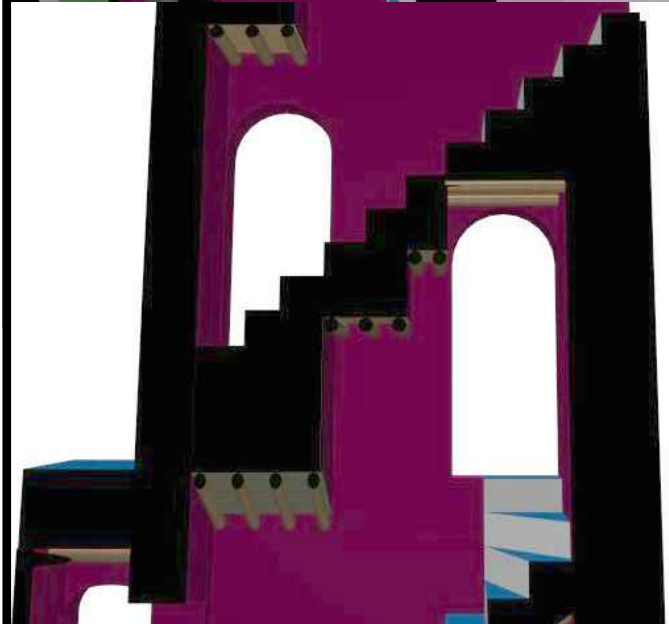


Le passage de la sqifa vers l'escalier et les WC du RDC



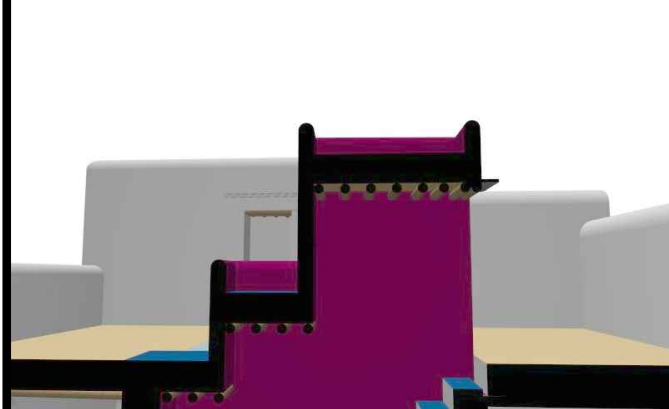
Le vide sous la première volée d'escalier

RDC/1er étage: le volume sous la deuxième volée de l'escalier dessert le premier niveau par une ouverture latérale.

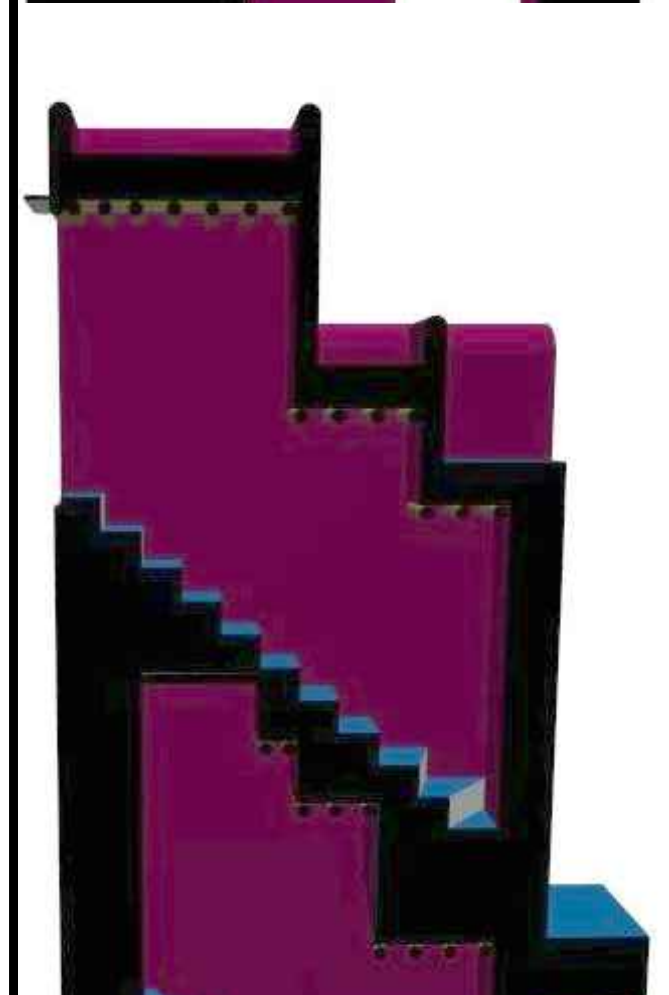
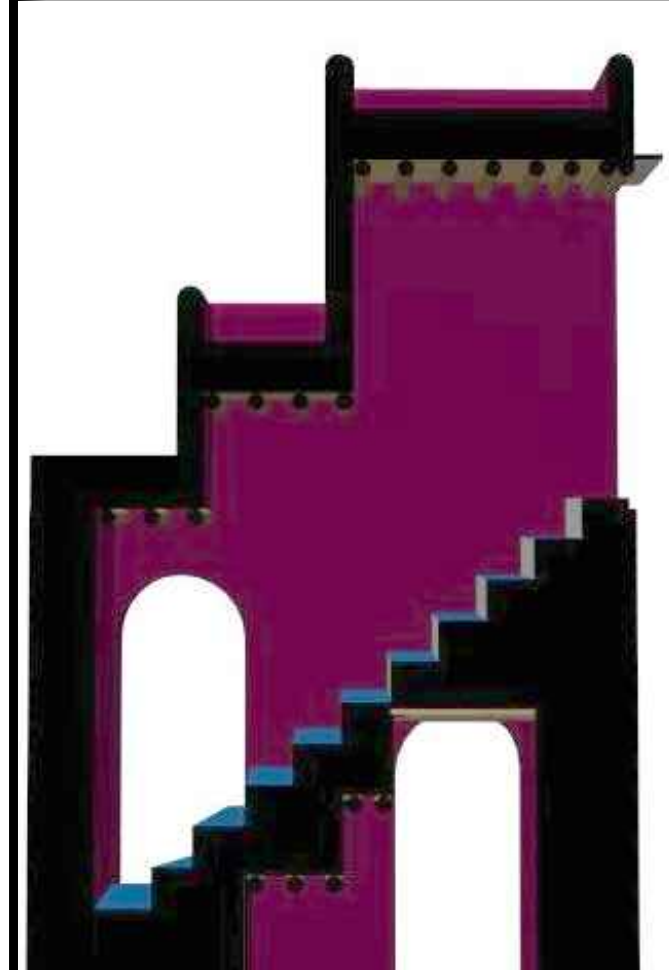


Sous la deuxième volée d'escalier.

1er étage/terrasse : la volée d'escalier -menant de la Sqifa- donne directement sur le Chbak du 1er étage , de ce niveau démarre l'escalier de la terrasse  
Le volume de la sortie à la terrasse est construit sur deux niveaux, la porte frontale de la sortie est basse (1,75m).



Le volume de la sortie vers la terrasse.

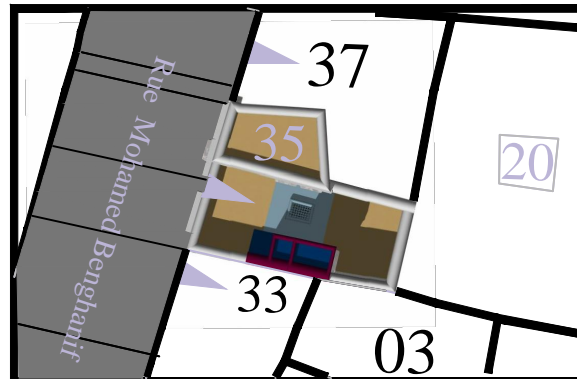


La deuxième volée d'escalier et la sortie de la terrasse.



Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du Chebek
- Le volume de la Sqifa

### La structure

|                   |   |
|-------------------|---|
| RDC               | le socle de distribution démarre avec un seuil de 7cm de hauteur, suivi par une grande marche rectangulaire.<br>quatre marches suivantes sont construites en un seul bloc en maçonnerie mixte traditionnelle.   |
|                   | les huit marches restantes sont maçonnées sur un plancher rampant en bois (5 rondins de thuya / Ø90mm/ Esp=136mm/ LMA=1,63m). Les cinq rondins sont parallèles à la pente, ancrés dans le mur porteur en commun avec la chambre adjacente - maçonnerie mixte traditionnelle- et portés par un arc de décharge du côté opposé en briques traditionnelles.  |
| 1er étage         | une colonne porteuse centrale semi engagée prend en charge en meme temps l'appui de quatre arcs perpendiculaires :<br>1- l'arc entre la Skifa et l'espace central sous le Chebek.<br>2- l'arc entre la Skifa et le socle de distribution.<br>3- l'arc entre le socle de distribution et l'escalier.<br>4- l'arc de décharge encastré dans le mur entre l'escalier et l'espace central sous le Chebek. |
|                   | Les trois premières marches sont construites en un seul bloc en maçonnerie mixte traditionnelle posées directement sur le plancher en bois du Chebek.   |
|                   | les trois marches suivantes sont maçonnées sur un plancher rampant en bois (4 rondins de thuya / Ø90mm/ Esp=169mm/ LMA=1,03m). Les quatre rondins sont parallèles à la pente, ancrés dans les deux murs porteurs transversaux.  |
|                   | les trois marches suivantes sont maçonnées sur deux estrades en bois:(3 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=129mm/ LMA=0,80m).<br>(2 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=72mm/ LMA=0,80m).  |
|                   | les deux marches suivantes sont maçonnées sur une estrade en bois:(3 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=269mm/ LMA=0,84m). Les trois rondins sont perpendiculaire aux deux autres estrades.  |
| Plancher terrasse | plancher en gradins sur trois estrades en bois:<br>(3/4/7 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=157mm/ LMA=0,80m).  |
| Murs porteurs     | L'épaisseur des murs porteurs extérieurs est de 50cm.<br>L'épaisseur des murs porteurs intérieurs est de 20cm.  |
| Linteaux          | Arcs en briques traditionnelles pour le RDC et l'étage.<br>Bois (rondins) pour la porte de la terrasse.   |

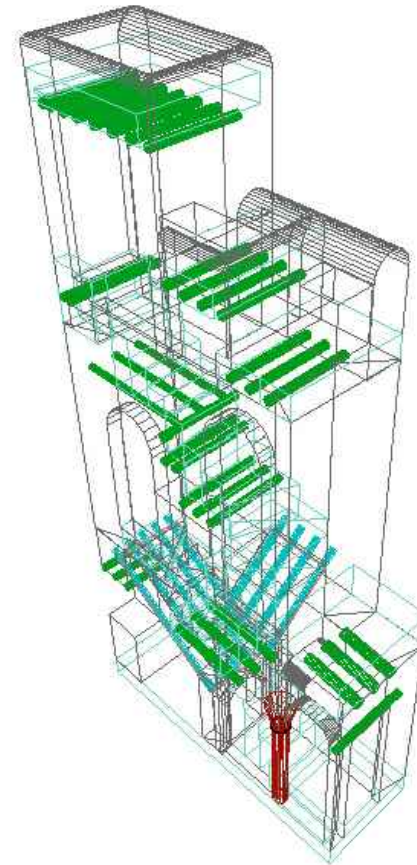
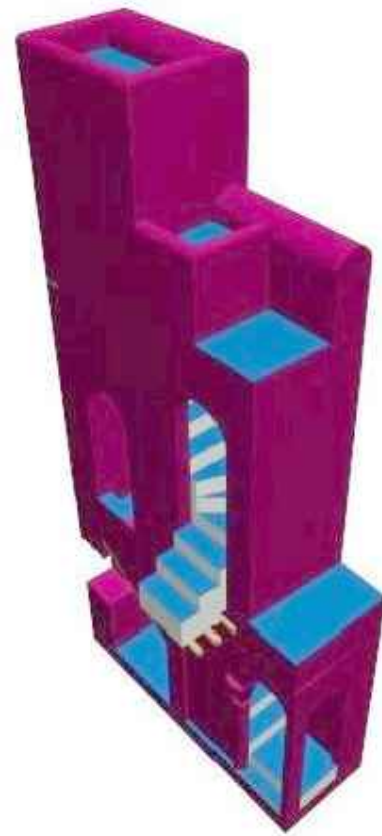
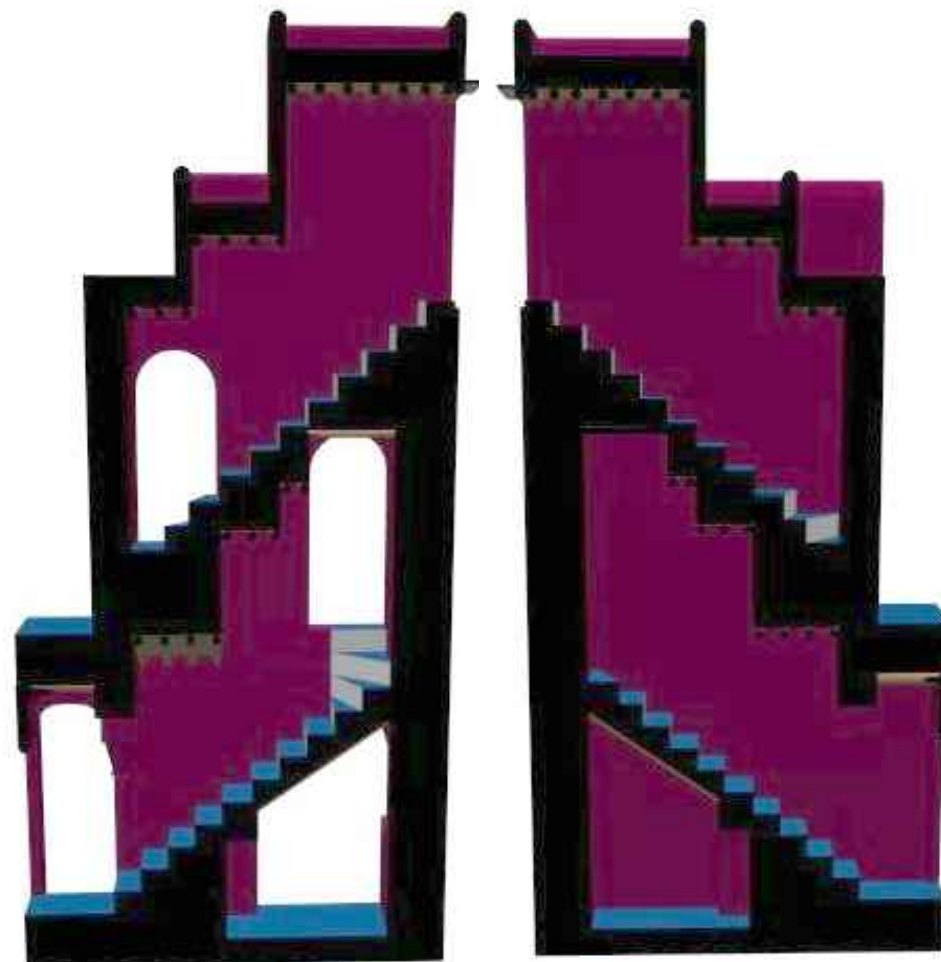


Schéma de la structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.



La colonne centrale.

### L'ornementation

|                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| Marches        | Plaques de schiste.         |
| Contre-marches | carreaux de carrelage       |
| Plinthes       | Idem que les contre-marches |
| Encadrements   | sans                        |
| Chambranles    | sans                        |
| Gorges         | sans                        |

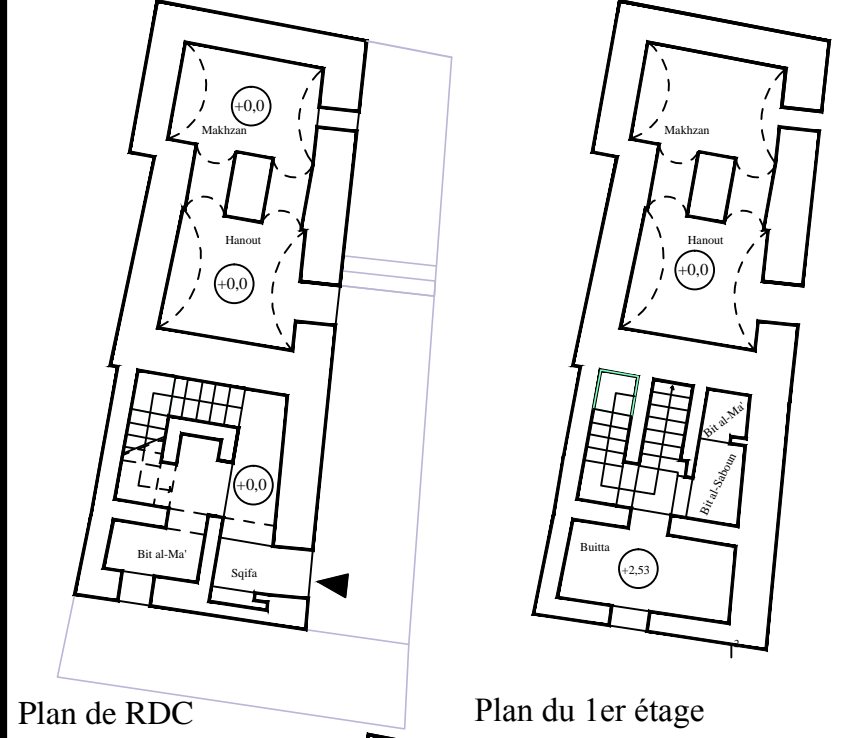
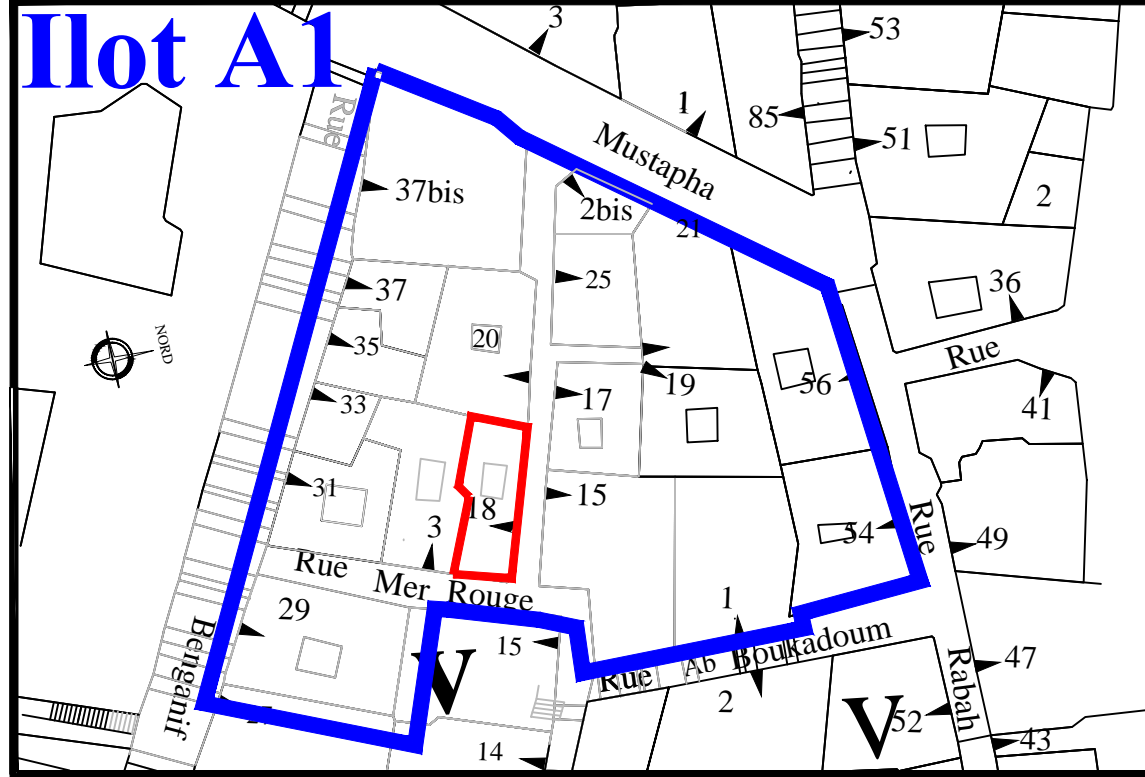
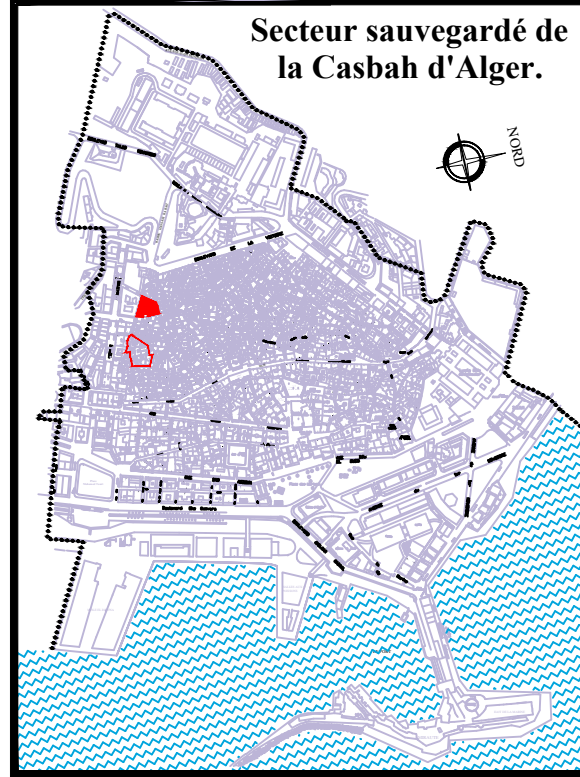


les carreaux des contre-marches et des plinthes.

### Documents de base :

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Rélevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, Décembre 2012.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger Avril 2013.

# FICHE TECHNIQUE N°5 Partie A

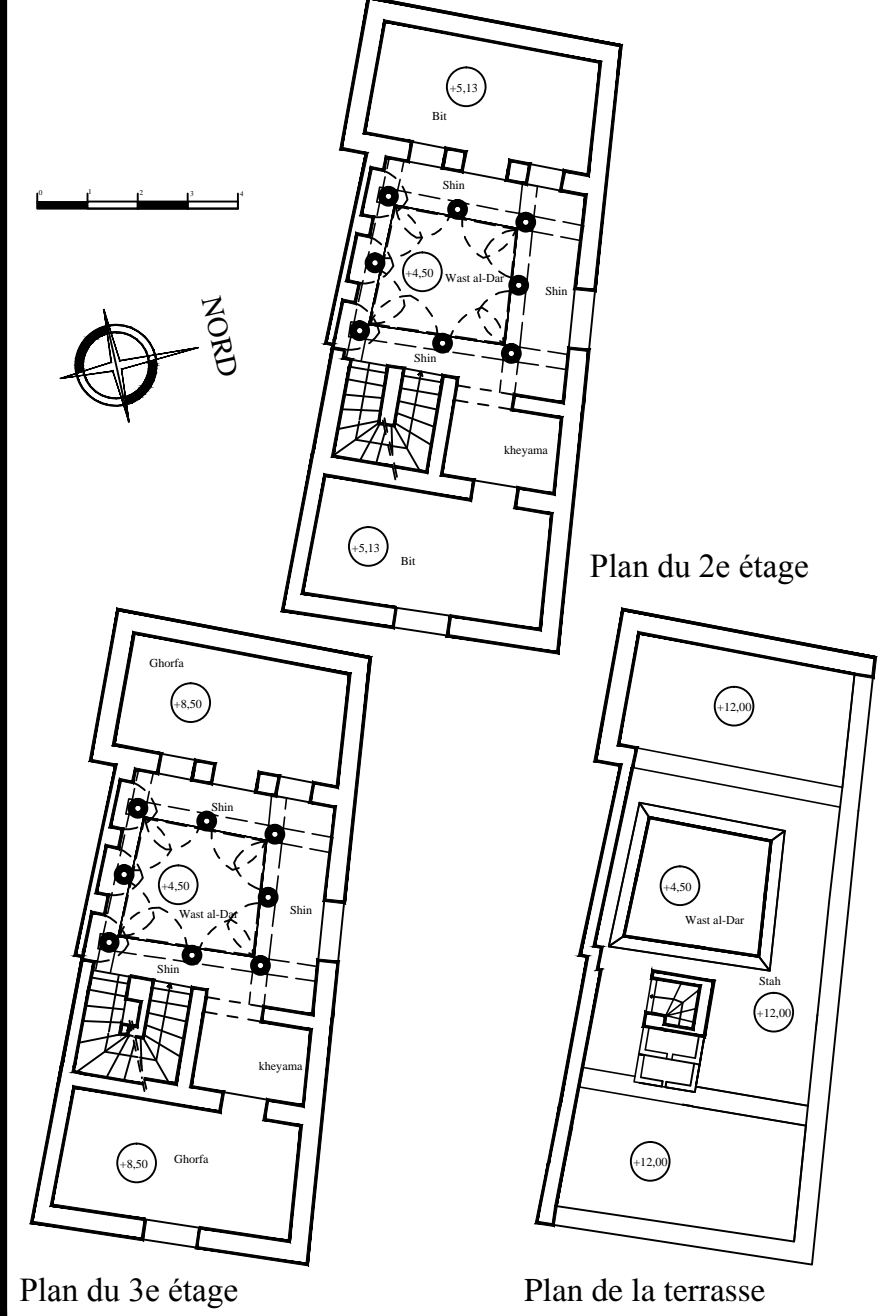


## Site et situation

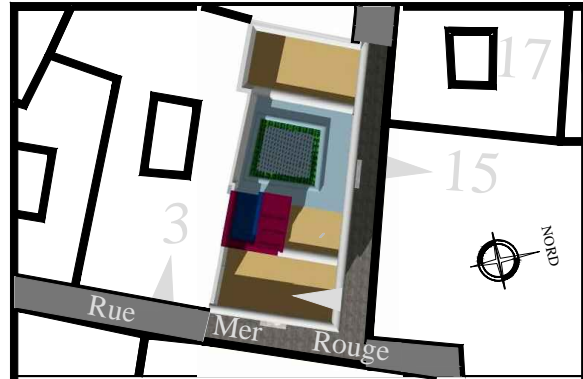
Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.  
 Corpus d'étude : Ilot A1.  
 Spécimen d'étude: 18 rue Lieut Garni.

## Etat des lieux de la maison

Position de la parcelle dans l'ilot: parcelle d'angle.  
 Forme de la parcelle: rectangulaire.  
 Type de maison: Dar.  
 Forme de Wast al-Dar : rectangulaire.  
 Nombre de travées dans chaque arcade: 02.  
 Nombre des niveaux dans la maison : 4 (RDC+3).  
 Hauteur totale: 14,30m | Hauteur du 1er niveau : 2,73m  
 Hauteur du 2e niveau : 2,34m.  
 Hauteur du 3e niveau: 3.37m.  
 Hauteur du 4e niveau : 3,77m.  
 Type de structure: murs porteurs/ planchers en bois  
 Type de maçonnerie: traditionnelle(mixte).  
 Degré de transformation de la maison: faible.

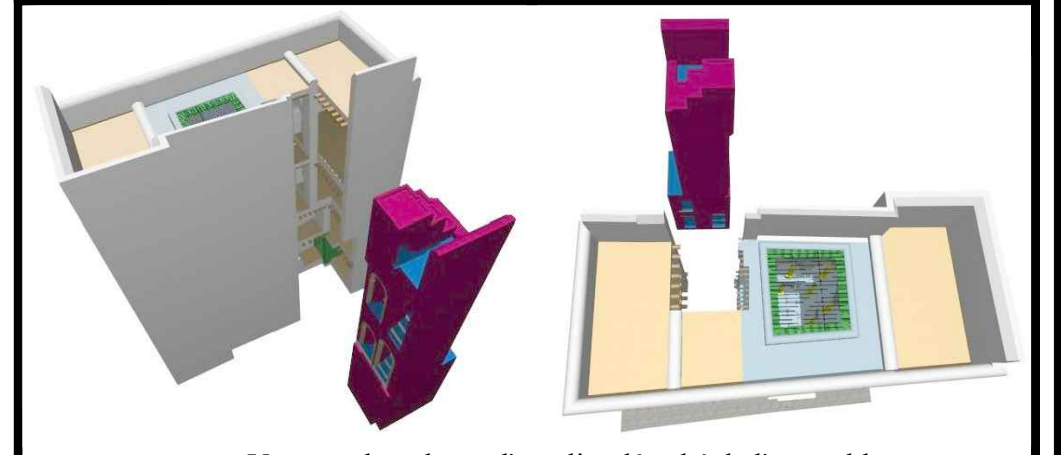
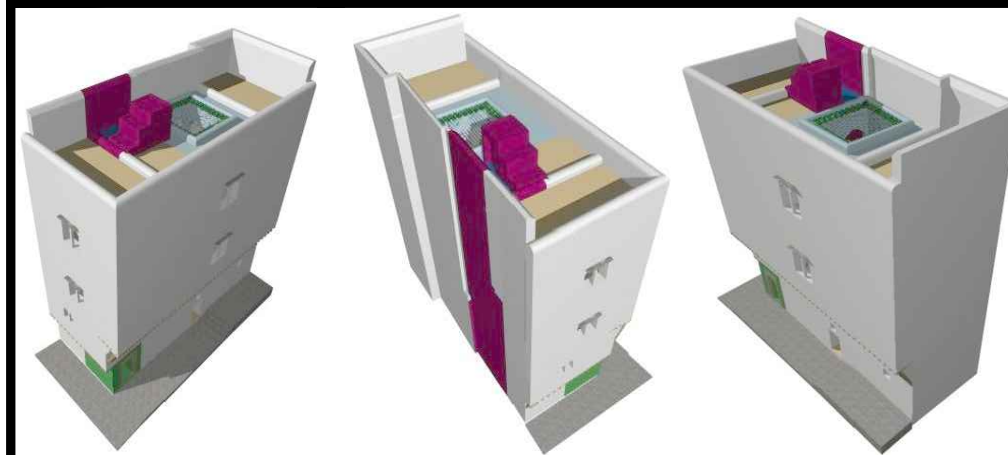
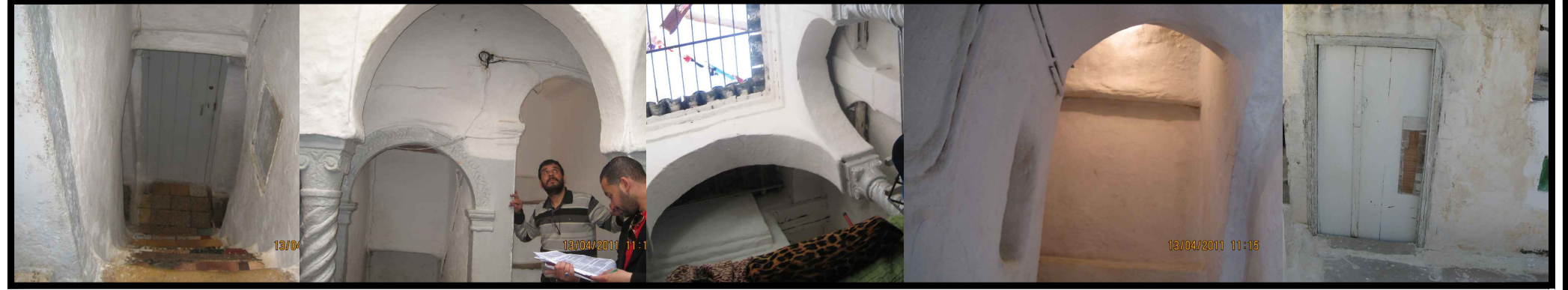


## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



Vues sur le volume d'escalier détaché de l'ensemble.

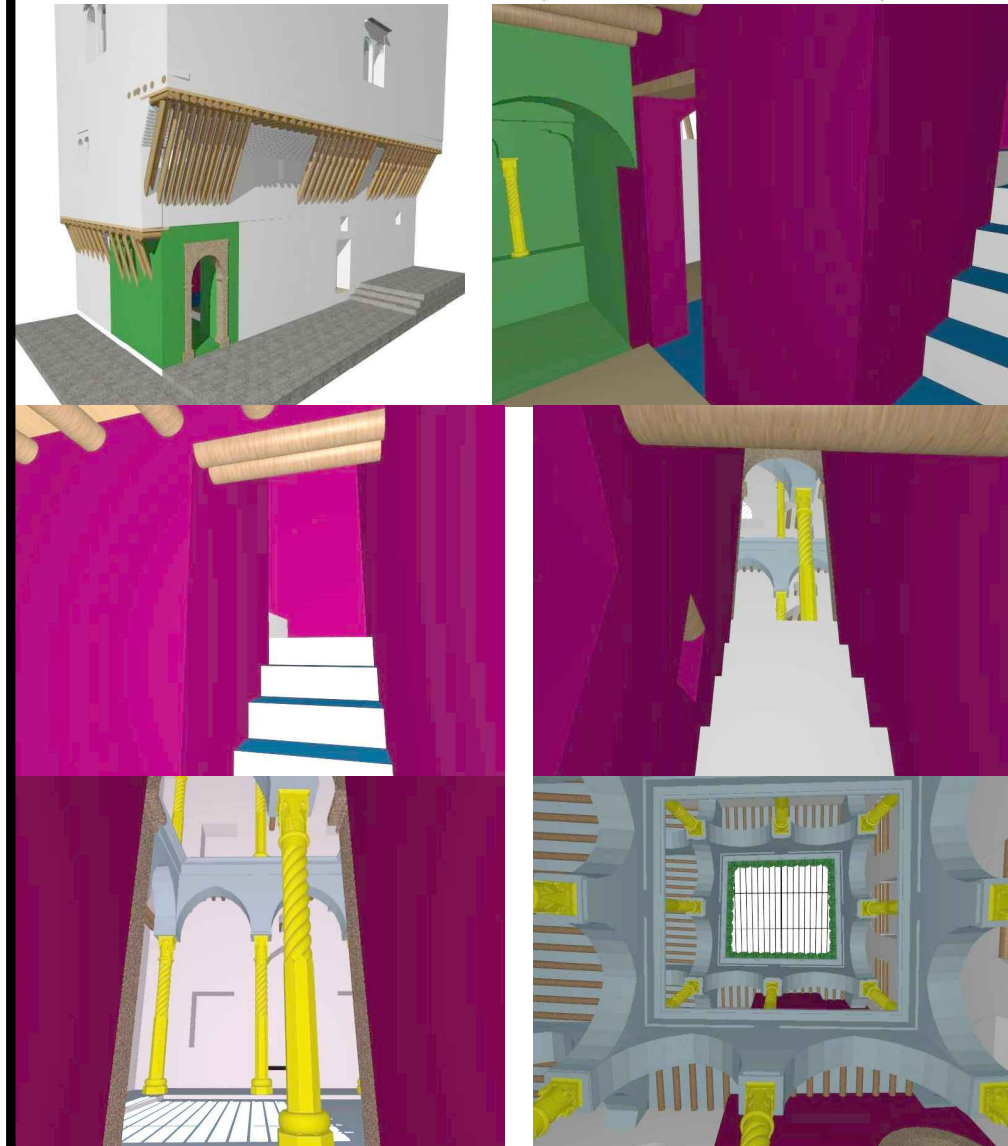
## La forme

|                 |               |  |
|-----------------|---------------|--|
| Type d'escalier | RDC/1er étage | escalier à deux volées perpendiculaires et à un palier intermédiaire |
|                 | 1er/2e étage  | escalier droit   |
|                 | 2e/3e étage   | escalier balancé à deux quartiers tournants                          |
|                 | Terrasse      | escalier balancé à trois quartiers tournants                         |

Position d'escalier : Le volume de l'escalier est accolé au volume de l'entrée principale de la maison « la Sqifa »

Dimensions : Le volume d'escalier est un parallélépipède à base trapezoïdale : 2,60x 3,20x 13,90m.

Composition volumétrique : Une superposition de cinq volumes: le premier volume du RDC est relié à la Sqifa par un corridor et s'ouvre sur le premier niveau, le deuxième volume relie le niveau inférieur et le patio. Le troisième volume fait le jonction entre le patio et le troisième étage, le quatrième volume mène vers la terrasse.



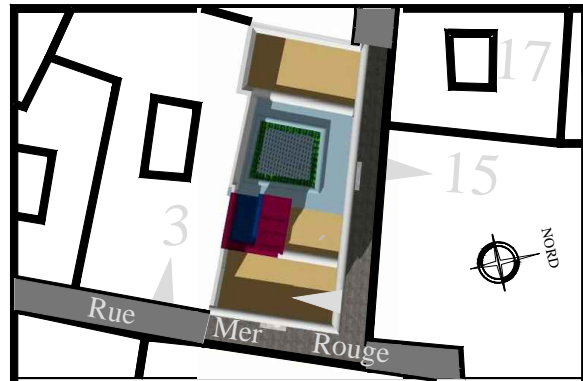
Vues sur le volume d'escalier, le patio et la Sqifa.



Vues sur le volume d'escalier, le patio et la Sqifa.

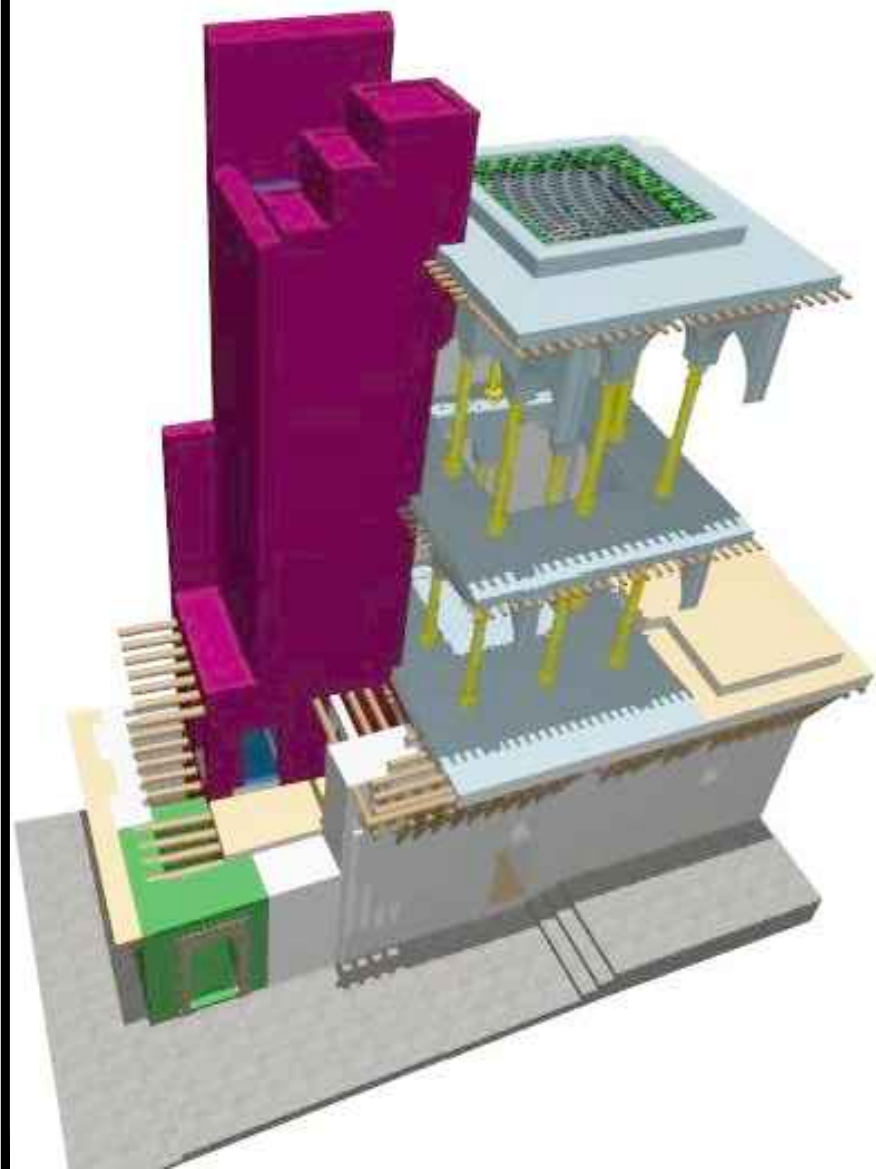
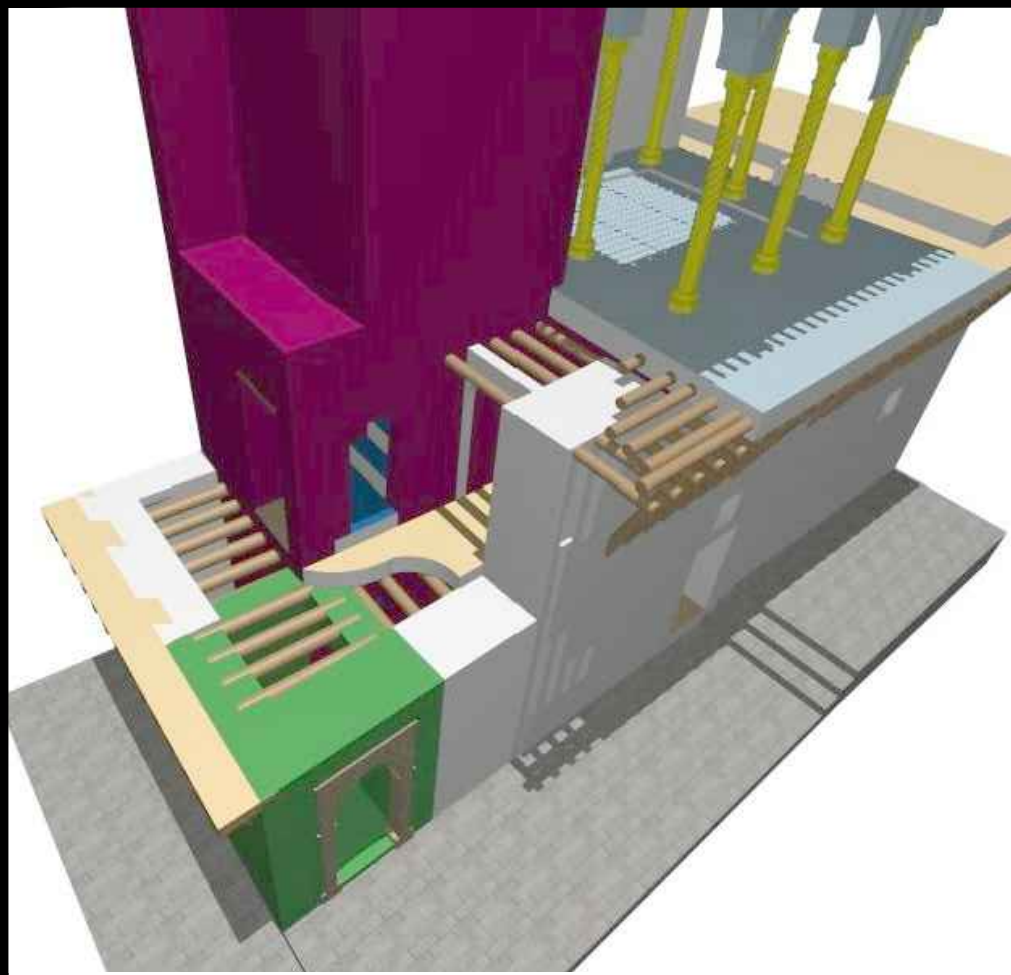
| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | emmarchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) |
|---------|---------------------------|-------------------|-------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| 1       | 2,60x3,20x2,63            | 11+2              | 80                | 25         | 21                              | 1.80         | 2.63           |
| 2       | 1,41x3,20x2,24            | 8                 | 80                | 25         | 28                              | 1.80         | 2.24           |
| 3       | 2,60x2,37x3,38            | 15                | 80                | 25         | 22                              | 2.10         | 3.38           |
| 4       | 2,60x2,37x3,80            | 16                | 80                | 25         | 23                              | 1.96         | 3.80           |
| 5       | 1,20x2,53x3,80            | -                 | -                 | -          | -                               | 1.33         | -              |

L'escalier

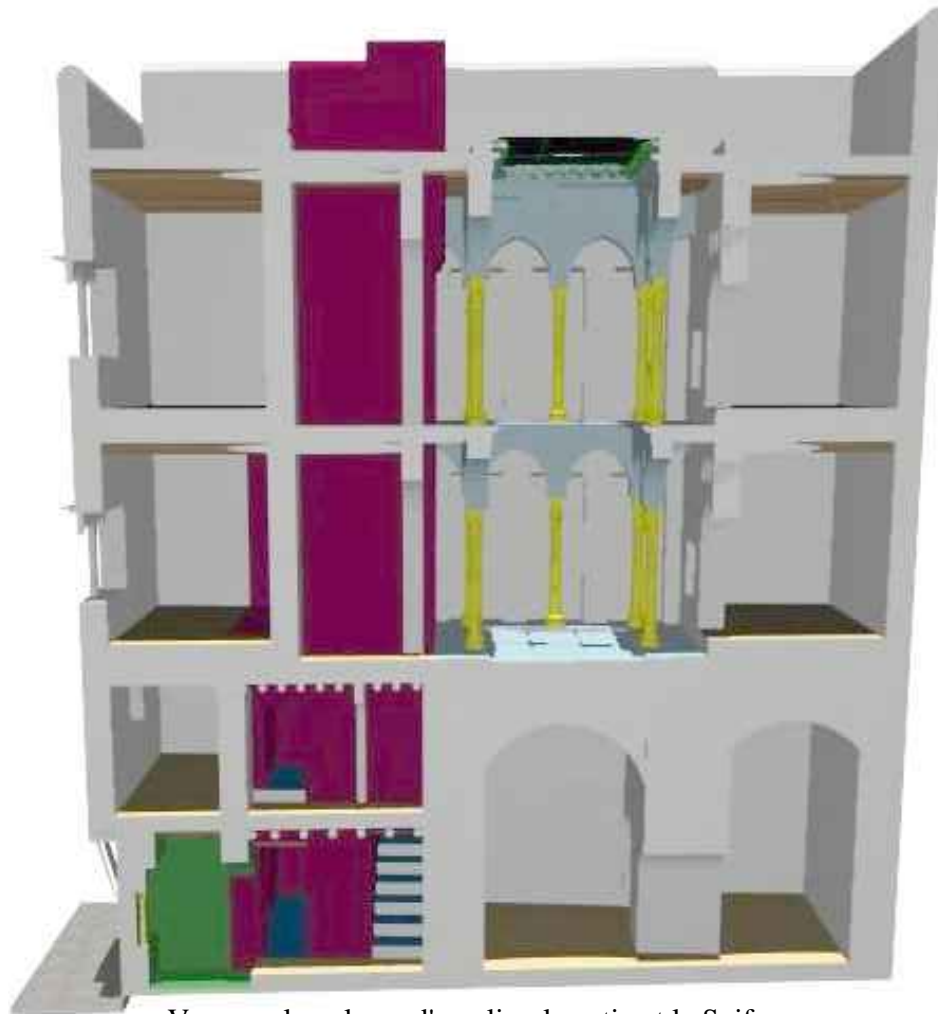


Légende :

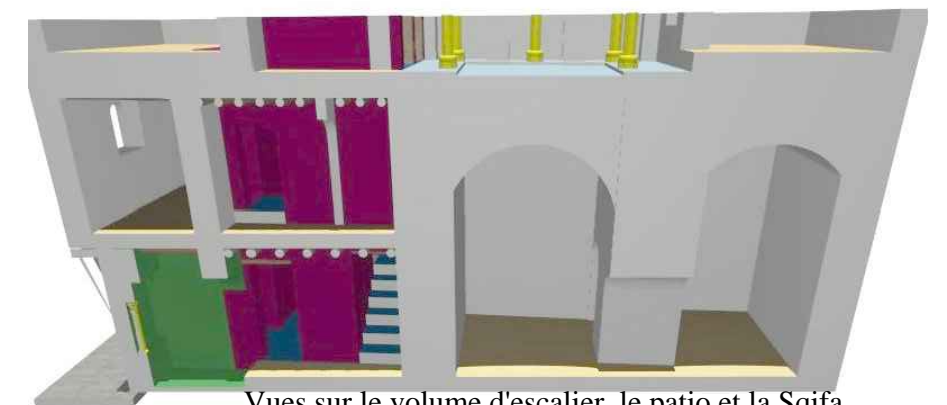
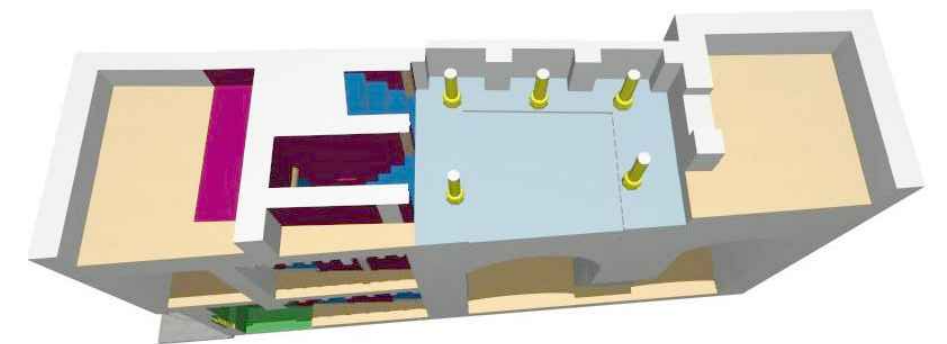
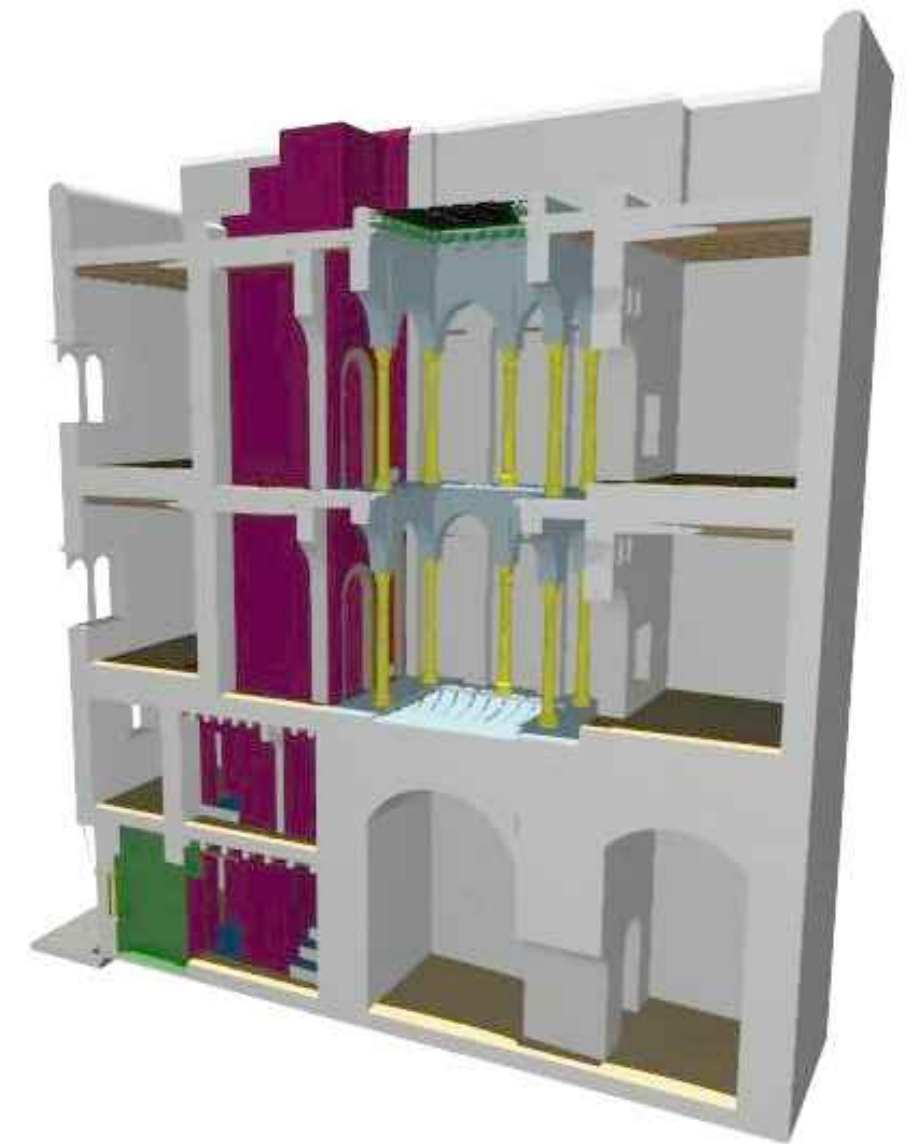
- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



Vues sur le volume d'escalier, le patio et la Sqifa.

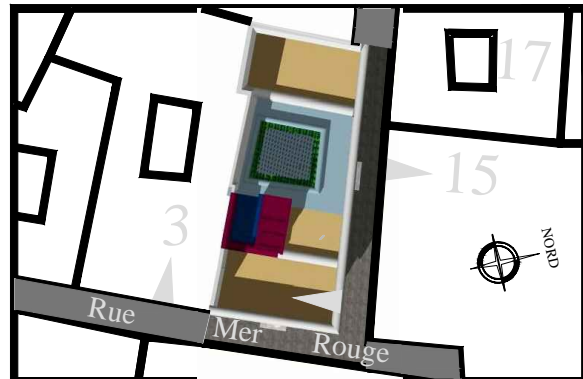


Vues sur le volume d'escalier, le patio et la Sqifa.



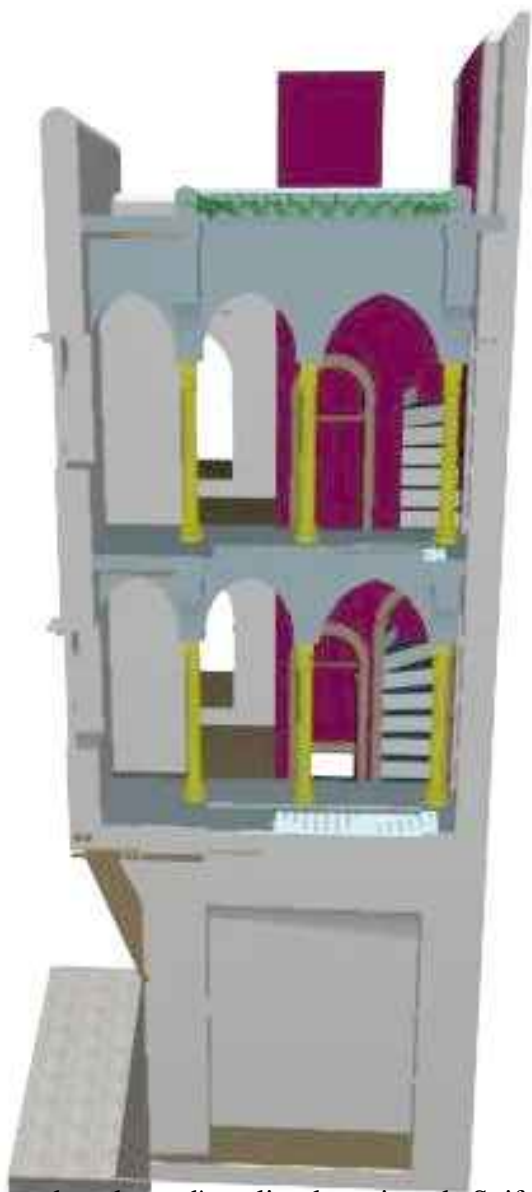
Vues sur le volume d'escalier, le patio et la Sqifa.

# L'escalier

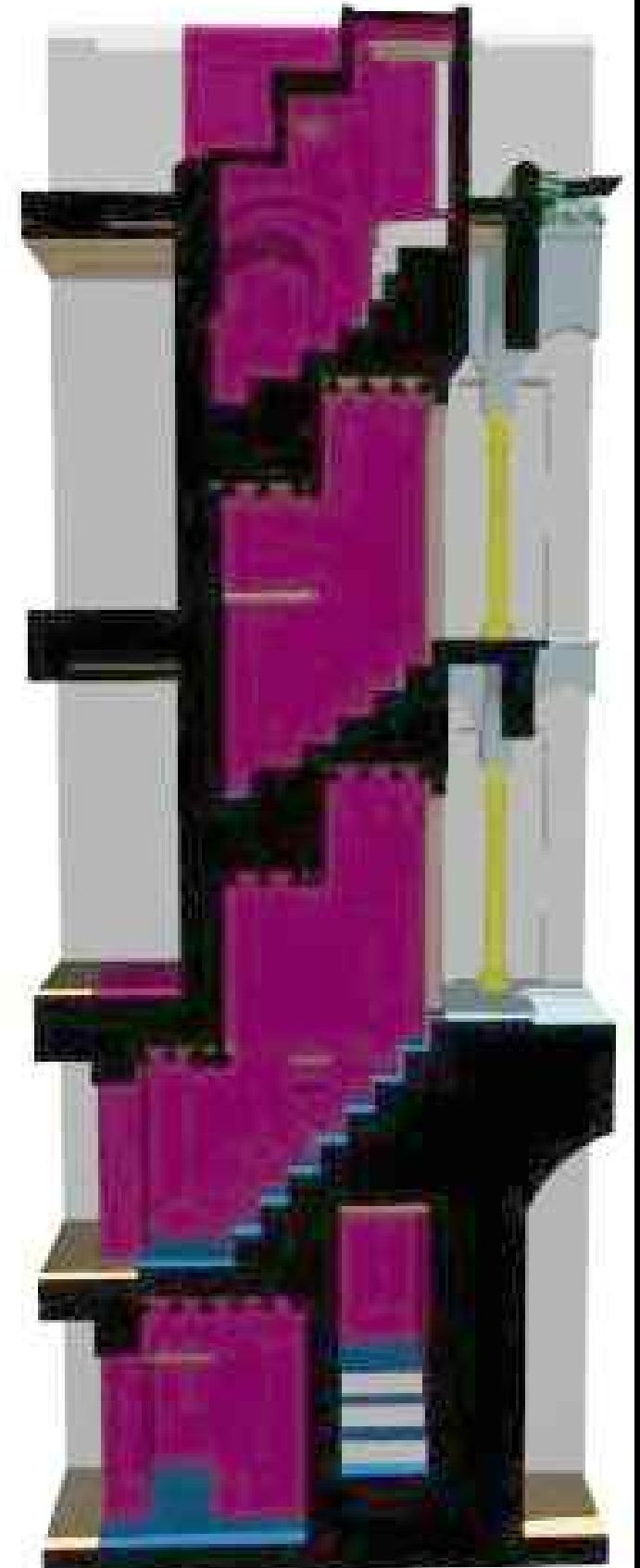
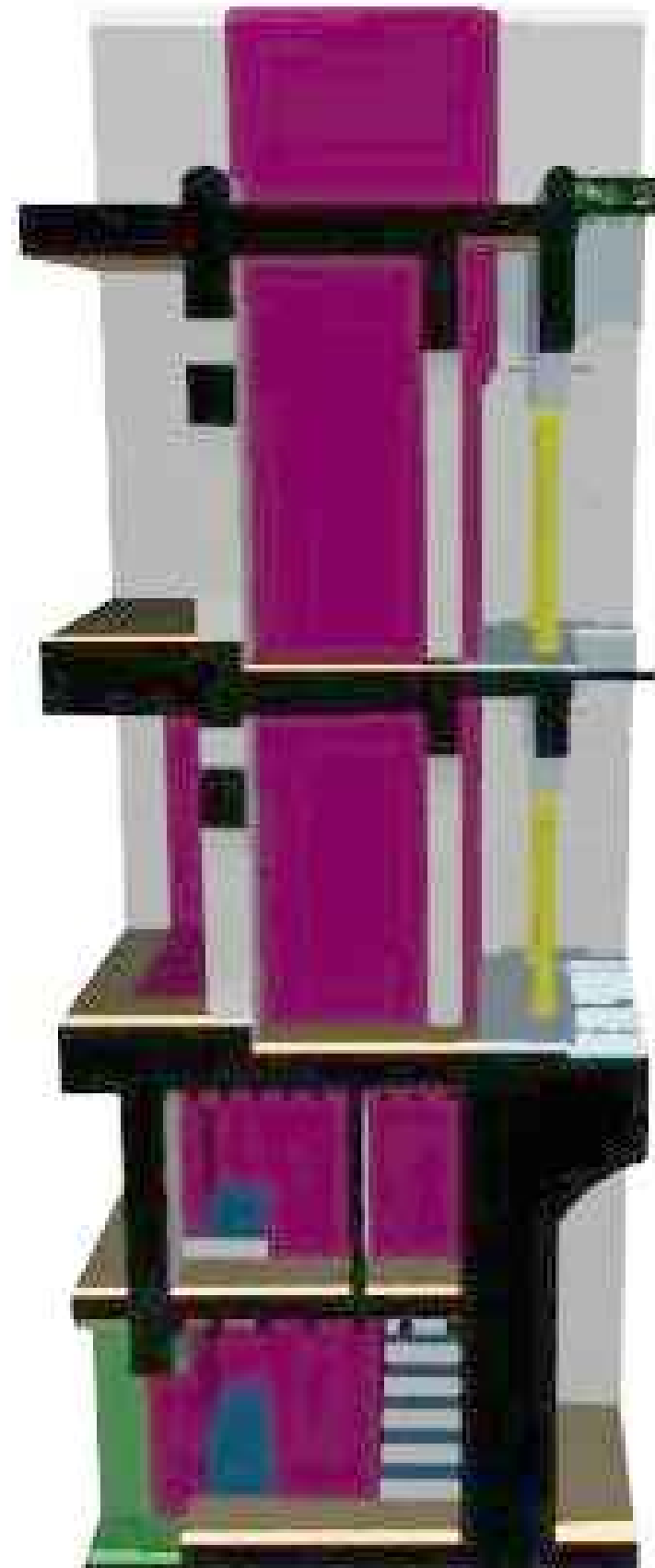


Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa

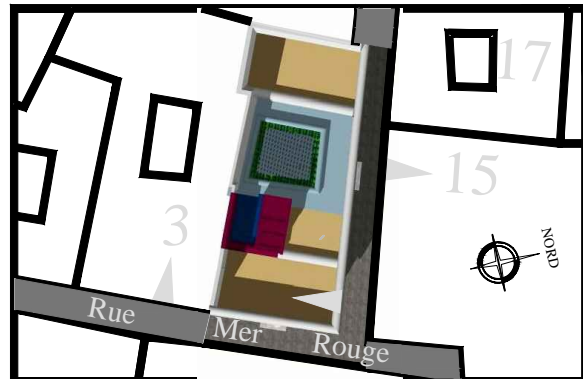


Vues sur le volume d'escalier, le patio et la Sqifa.



Vues sur le volume d'escalier, le patio et la Sqifa.

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa

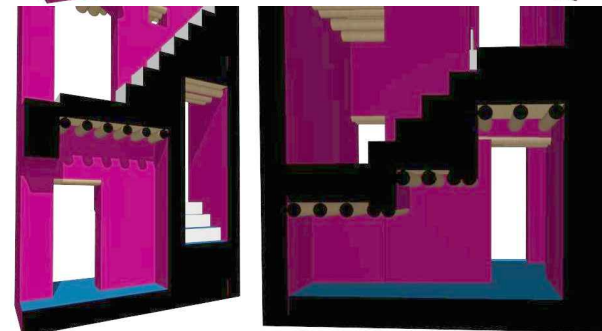
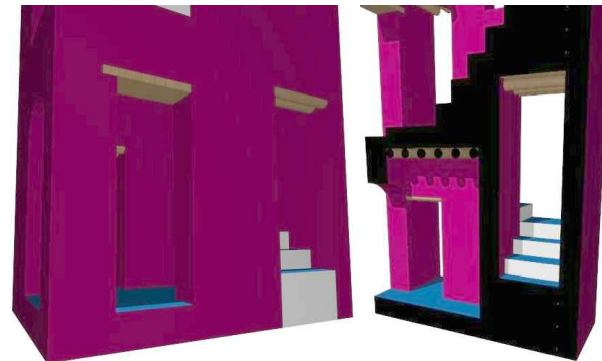
## La fonction

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par le palier de repos pour le 1er étage et par les coursives des galeries sur les autres niveaux .



Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC/1er étage: Le volume sous la première volée d'escalier est partagé en deux parties: un passage vers les WC adjacents à la Sqifa et un débarras. cette volée se termine par un palier de repos rectangulaire, en deux niveaux. ce dernier assure la distribution de la chambre et la salle d'eau du premier étage et la volée qui mène au patio. la ventilation et l'éclairage naturel de cette partie se fait par une petite ouverture entre les volées.



L'escalier, le passage vers le débarras et les WC du RDC



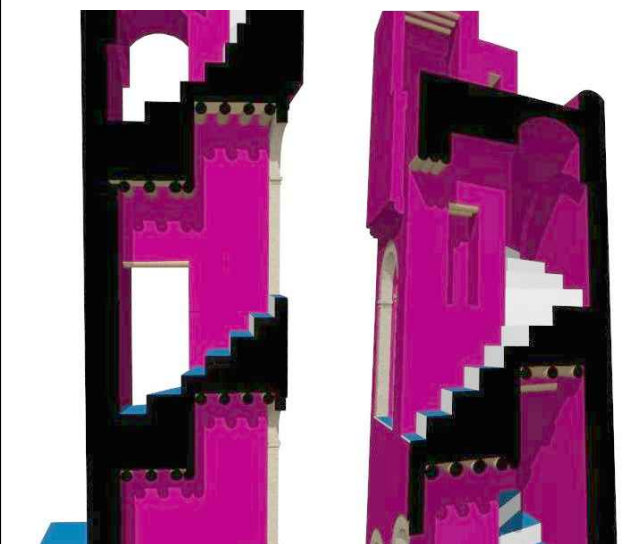
Le palier de repos et les accès de la chambre et des WC

Deuxième étage: la volée d'escalier -menant du 1er étage- donne directement sur la galerie du 2e étage (du patio), où démarre l'escalier qui mène aux niveaux supérieurs.

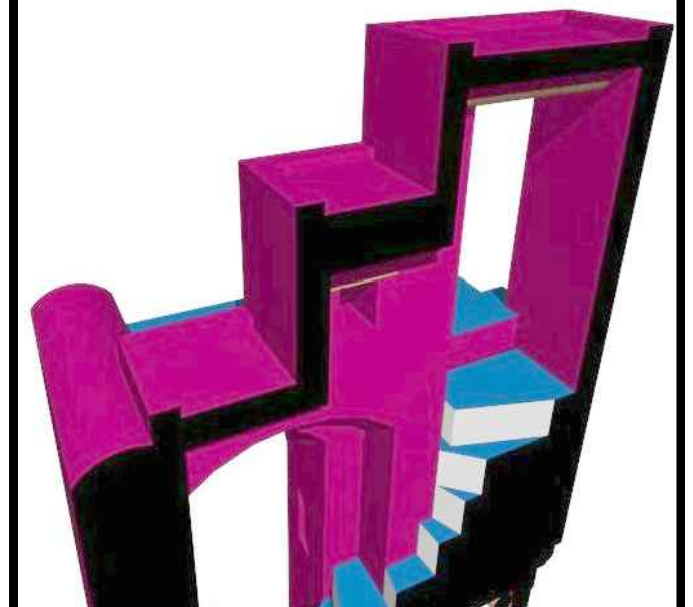
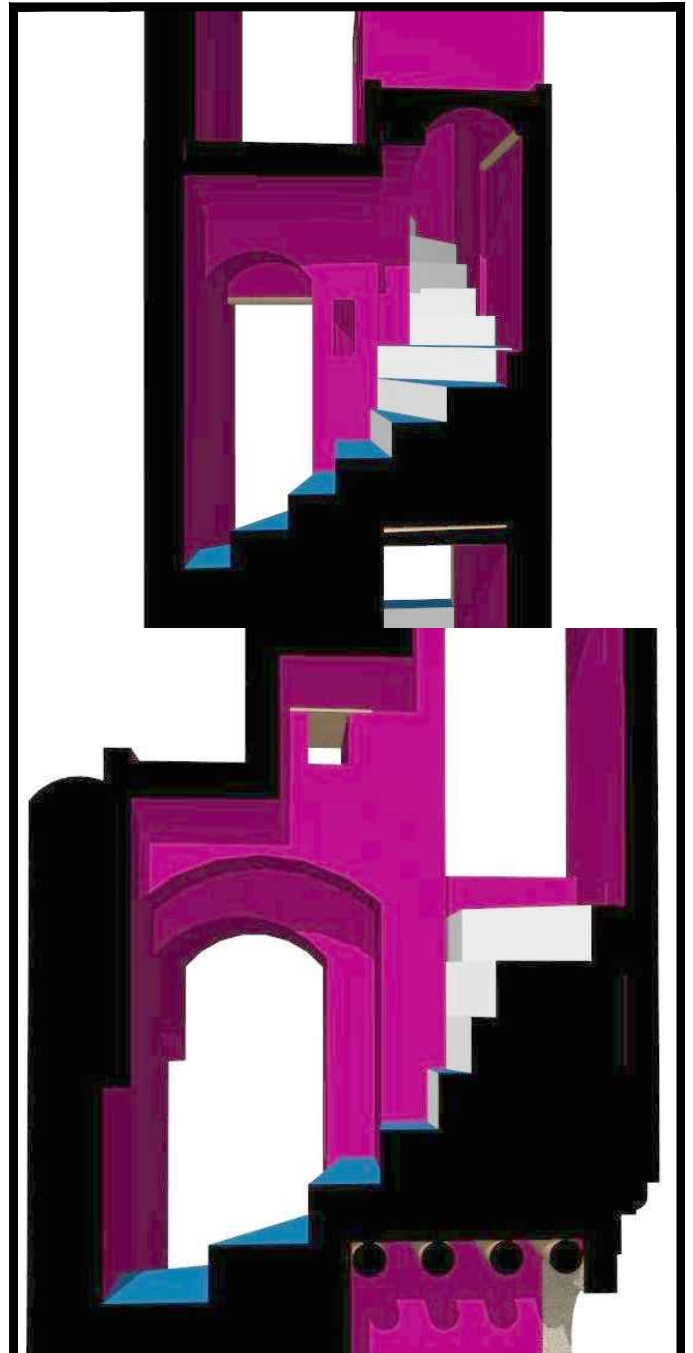


La deuxième volée d'escalier

Troisième étage/terrasse : la volée d'escalier -menant du patio- donne directement sur la galerie du 3e étage , de ce niveau démarre l'escalier de la terrasse deux niches peu profondes sont aménagées: une grande était utilisée comme rangement et la petite pour l'éclairage artificiel (bougies). Le volume de la sortie à la terrasse est construit sur trois niveaux, la porte de la sortie est très basse (1,33m). Avec une petite ouverture pour l'éclairage naturel et la ventilation.

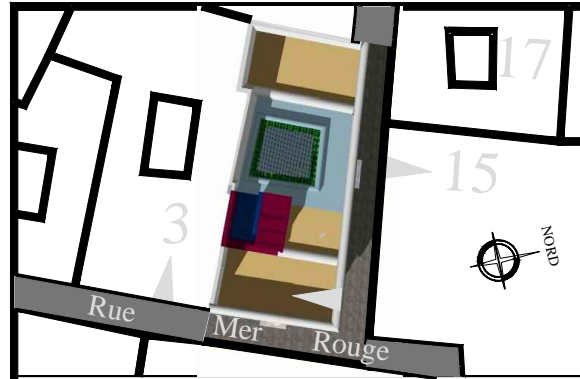


la troisième volée d'escalier



La troisième volée d'escalier et la sortie de la terrasse

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa

## La structure

|                   |   |
|-------------------|---|
| RDC               | <p>les cinq premières marches sont construites en maçonnerie mixte traditionnelle en un seul bloc.</p> <p>les six marches restantes sont construites sur trois estrades en bois surélevée ( 12 rondins de thuya/ Ø140mm/Esp=126mm / LMA=0,80m) posés sur des murs porteurs en maçonnerie mixte traditionnelle.</p>  |
| 1er étage         | <p>les huit marches sont construites sur deux estrades en bois surélevées ( 7 rondins de thuya / Ø140mm/ Esp=135mm/ LMA=0,80m).</p> <p>le palier de repos en deux niveaux séparés par une marche est construit sur deux estrades en bois surélevées ( 6 rondins de thuya / Ø140mm/ Esp=135mm/ LMA=0,80m).</p>   |
| 2e étage          | <p>Les sept premières marches son construites en un seul bloc en maçonnerie mixte traditionnelle sur un plancher en bois (10 rondins de thuya / Ø140mm/ Esp=135mm + 2 rondins de thuya / Ø200mm/ Esp=0mm).</p> <p>le mur porteur Sud-Est est construit sur 2 rondins de thuya / Ø200mm/ Esp=0mm. Les rondins sont posés sur trois appuis: le mur porteur extérieur et sur deux demi-arcs de décharge au niveau du palier de repos du 1er étage afin de libérer le passage.</p> <p>les huit marches restantes sont maçonnées sur deux estrades en bois surélevées ( 9 rondins de thuya / Ø140mm/ Esp=135mm / LMA=0,80m).</p> |
| 3e étage          | <p>les seize marches sont maçonnées sur quatre estrades en bois surélevées ( 18 rondins de thuya / Ø140mm/ Esp=135mm / LMA=0,80m). le volume supérieur de la terrasse sort en encorbellement sur 18 cm du côté Nord-Ouest de l'escalier</p>   |
| Plancher terrasse | <p>plancher en gradins sur quatre niveaux de voûtes en berceau, les trois voûtes du volume de l'escalier de la terrasse sont posées sur deux arcs de décharge au niveau de la cage d'escalier du 3e étage.</p>  |
| Murs porteurs     | <p>L'épaisseur des murs porteurs extérieurs est 42cm à la base et 32cm au sommet. L'épaisseur des murs porteurs intérieurs est de 31cm.</p>   |
| Linteaux          | <p>Les linteaux des ouvertures sont en bois (rondins).</p>  |

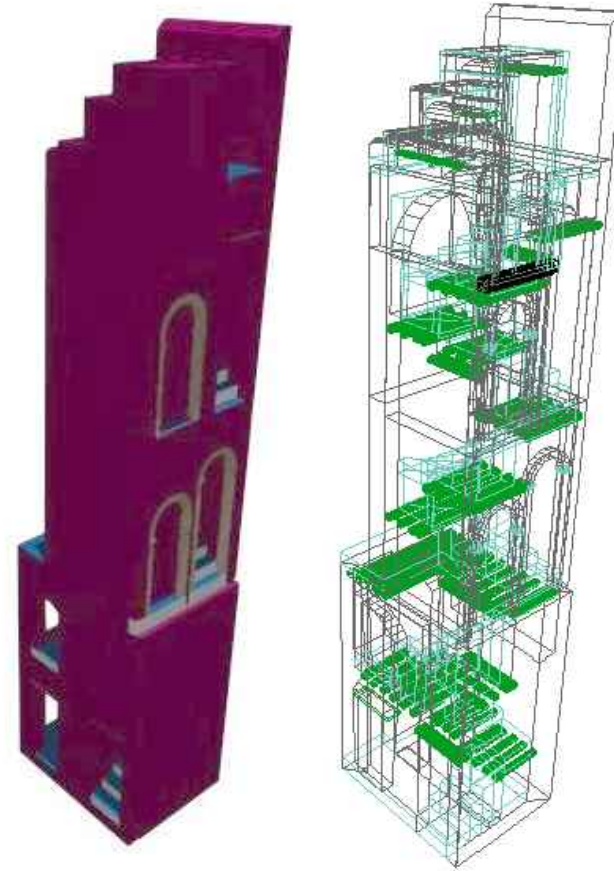
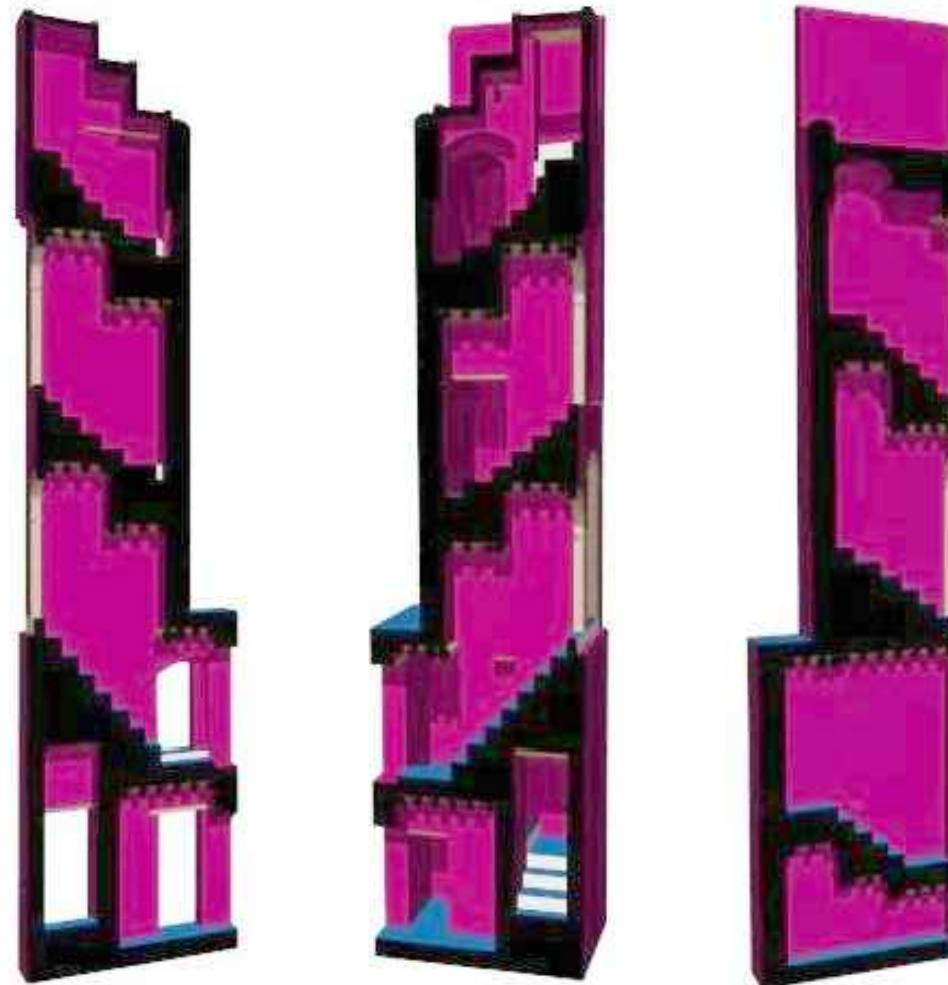
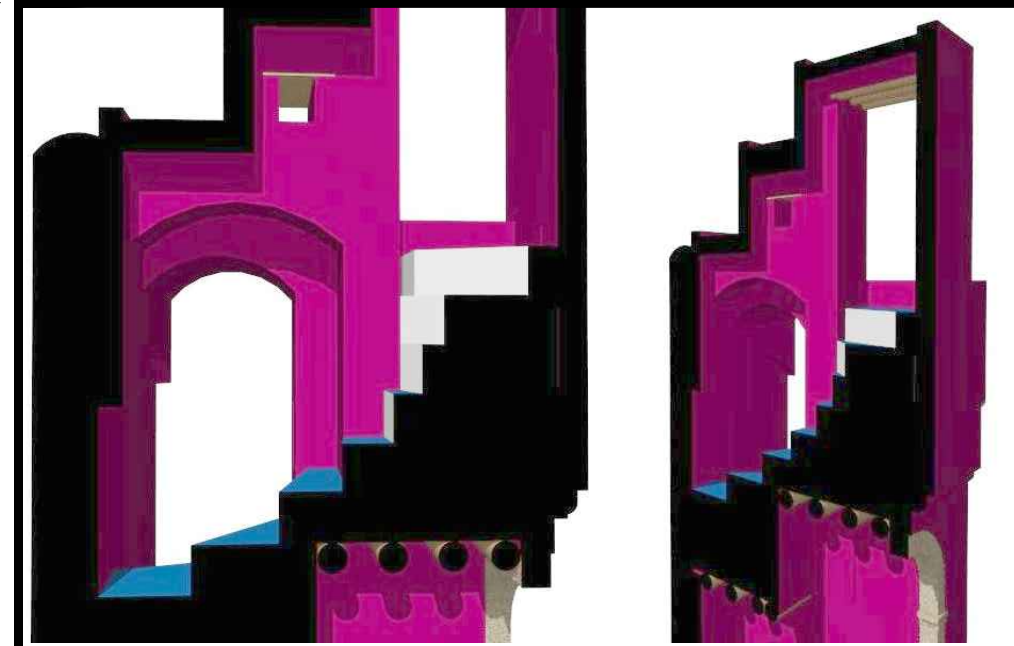


Schéma de la structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.

## L'ornementation

|               |   |
|---------------|---|
| Marches       | Carreaux en terre cuite +Plaques en tuf lustré. |
| Contremarches | carreaux de carrelage.                          |
| Plinthes      | sans  |
| Encadrements  | sans  |
| Chambranles   | Cadres en tuf travaillé                         |
| Gorges        | sans  |

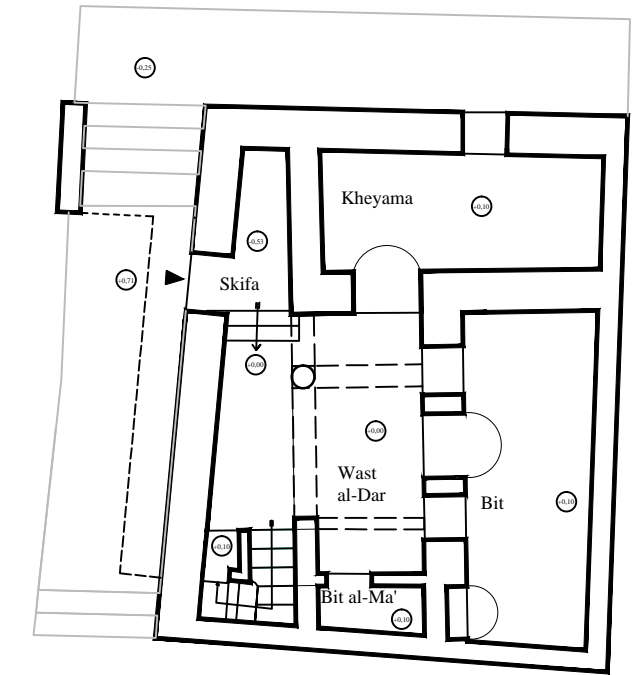
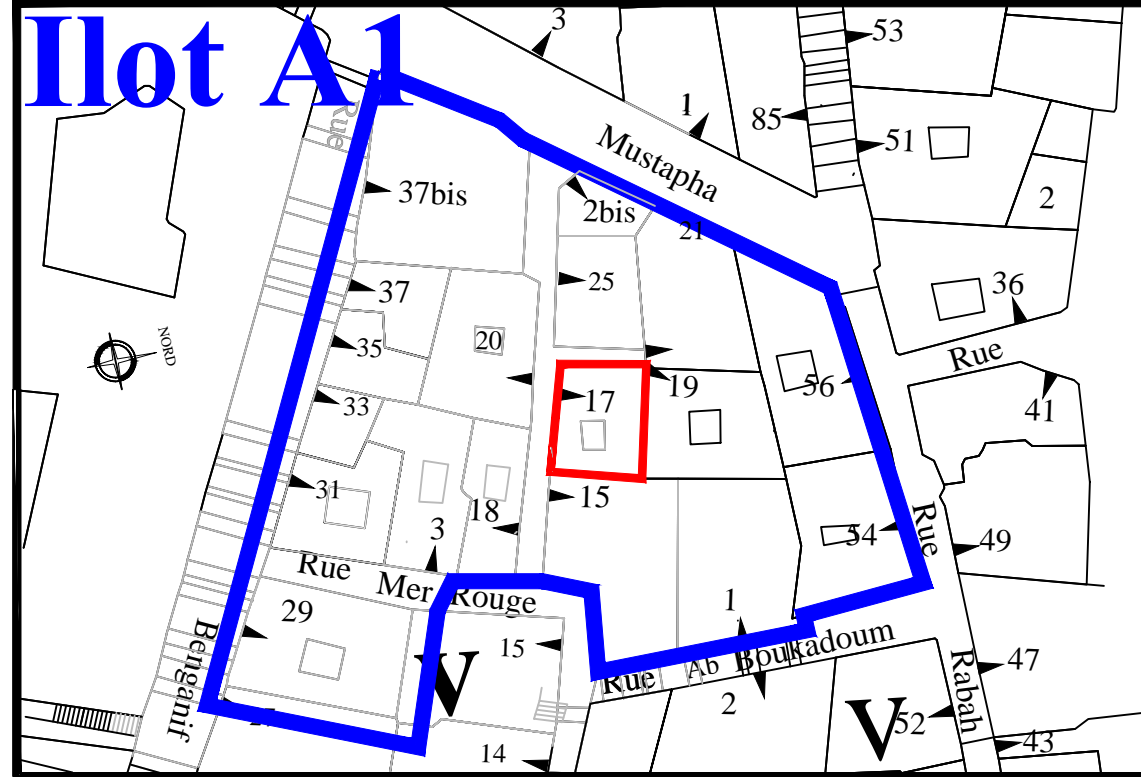
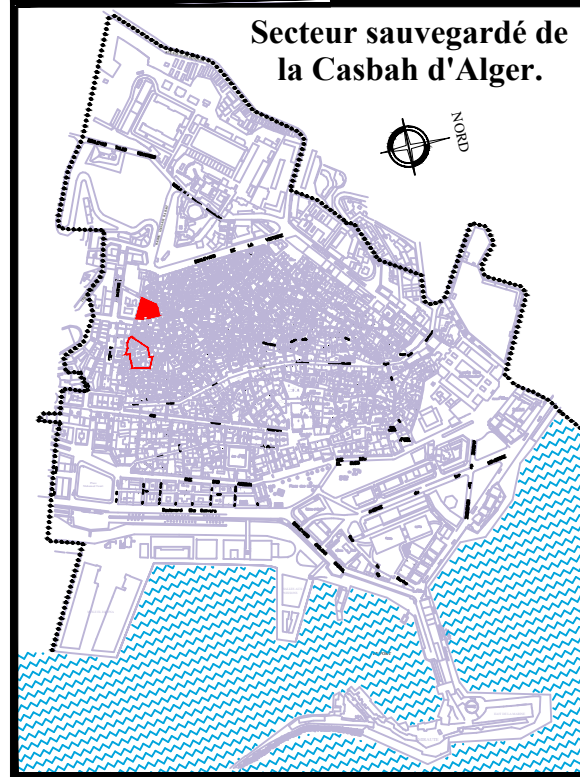


les carreaux des contremarches.

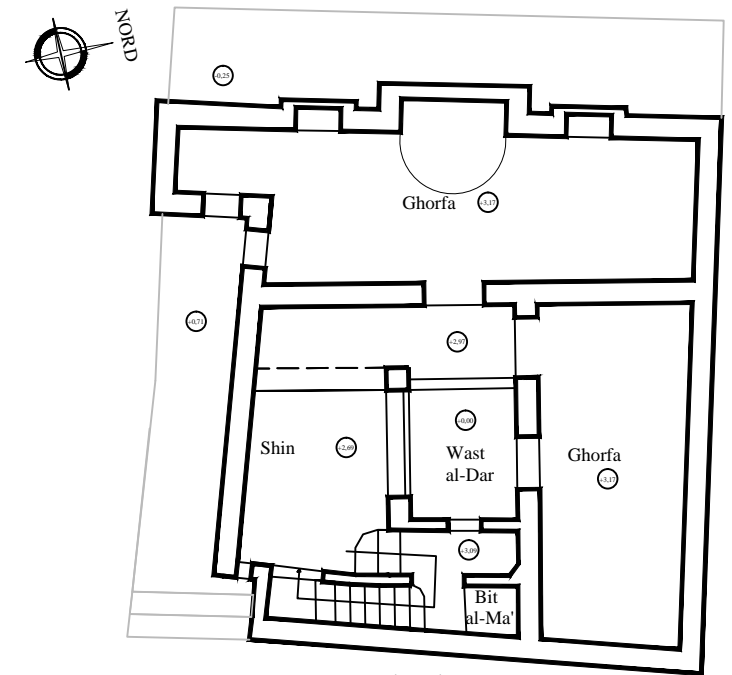
Chambranles en tuf

## Documents de base :

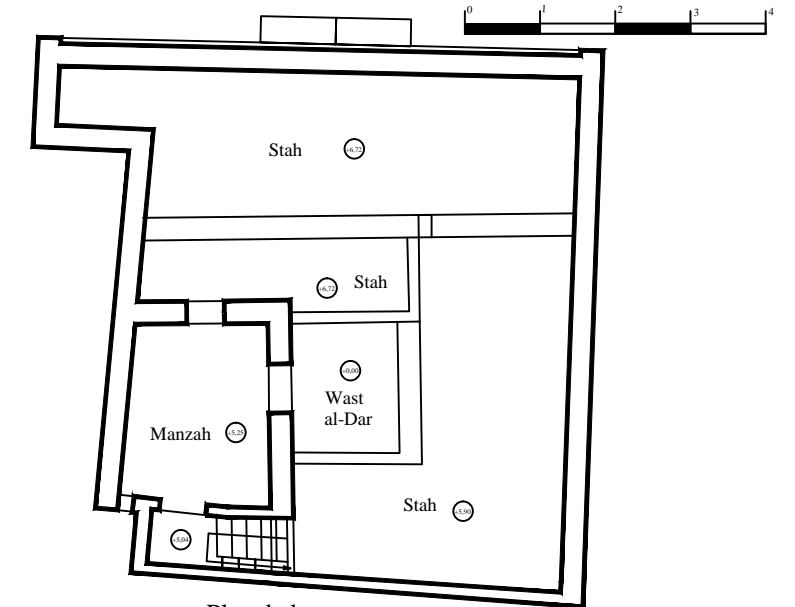
- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Rélevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, juillet 2012.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger Avril 2013.



Plan du RDC.



Plan du 1er étage.



Plan de la terrasse.

**Site et situation**

Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.

Corpus d'étude : Ilot A1

Spécimen d'étude : 17 rue Lieut Garni.

**Etat des lieux de la maison**

Position de la parcelle dans l'ilot: parcelle d'angle

Forme de la parcelle: rectangulaire

Type de maison: Dwira.

Forme de Wast al-Dar: rectangulaire

Nombre de travées dans chaque arcade: sans arcades

Nombre des niveaux dans la maison : 3 (RDC+2)

Hauteur totale: 8,00m

Hauteur du 1er niveau : 3,00m

Hauteur du 2e niveau: 2.56m

Hauteur du 3e niveau : 2,25m

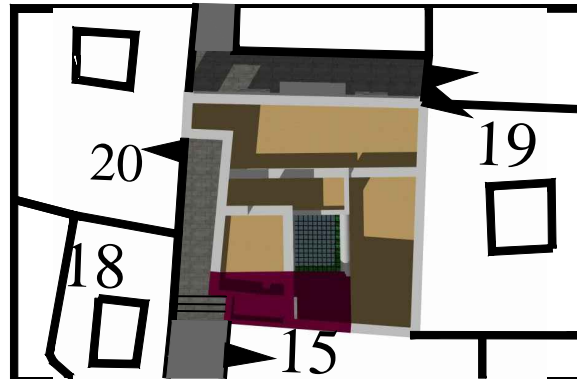
Type de structure: murs porteurs/ planchers en bois

Type de maçonnerie: traditionnelle(mixte).

Degré de transformation de la maison : faible.

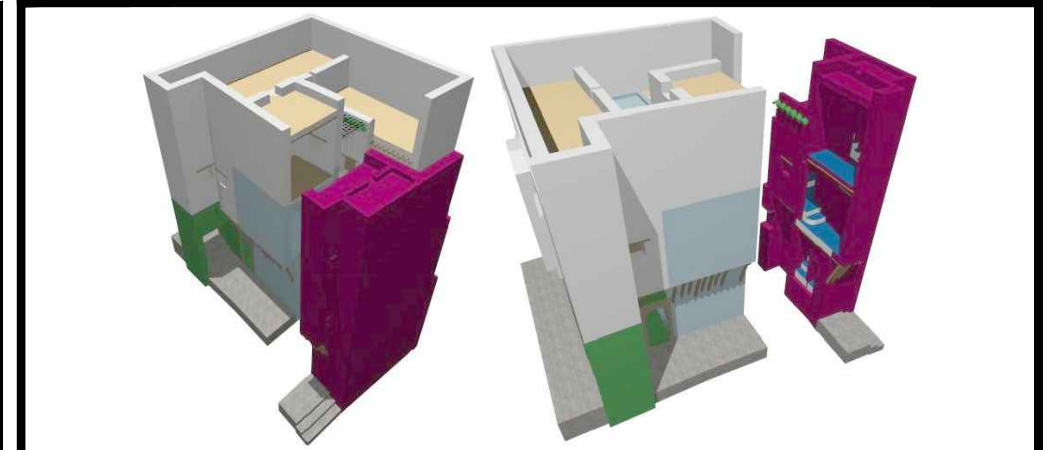
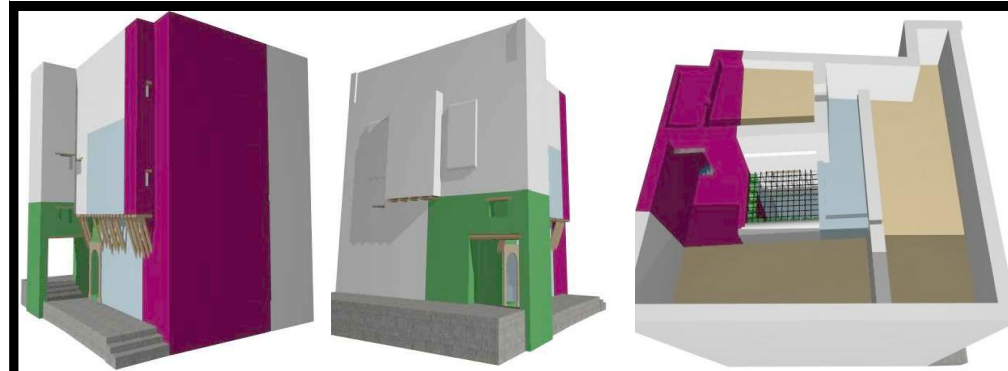


# L'escalier



Légende :

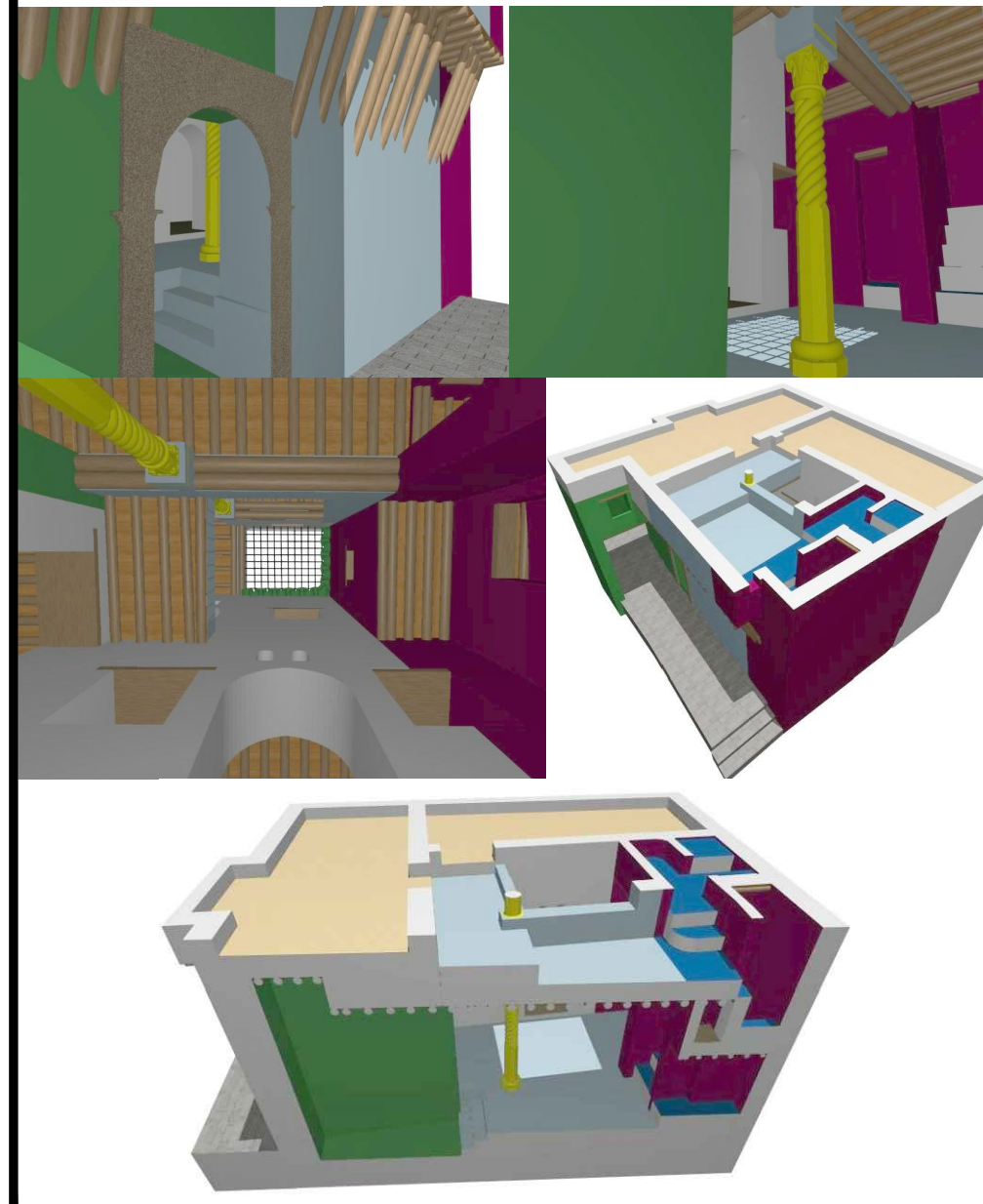
- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



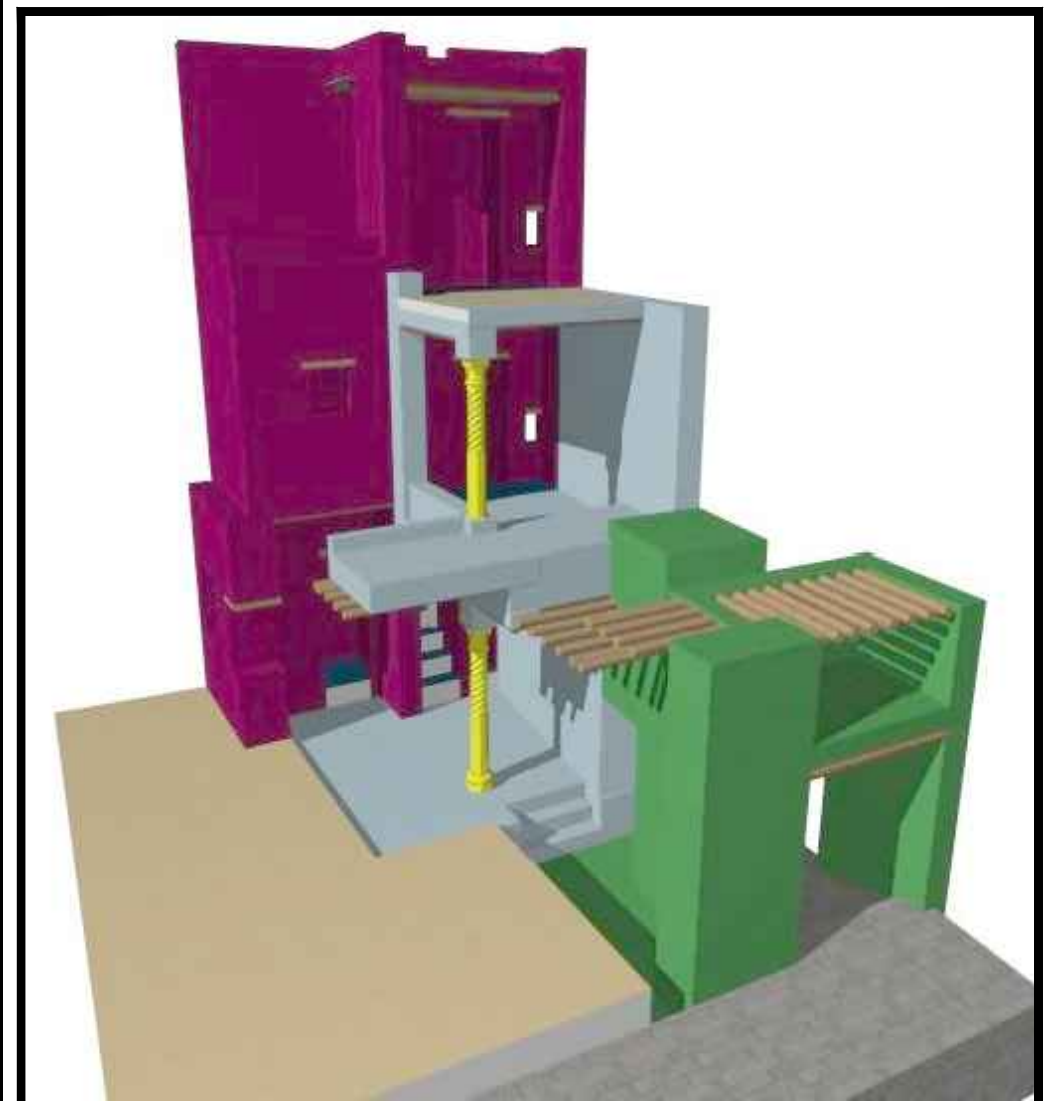
Vues sur le volume d'escalier détaché de l'ensemble.

## La forme

|                          |  |                                     |
|--------------------------|--|-------------------------------------|
| Type d'escalier          | RDC/1er étage  | escalier à quartier tournant médian |
|                          | 1er/2e étage   | escalier droit                      |
|                          | Terrasse   | degrés maçonnés dans le mur         |
| Position d'escalier      | Le volume de l'escalier est indépendant du volume de l'entrée principale de la maison « la Sqifa »   |                                     |
| Dimensions               | Le volume d'escalier est un parallélépipède à base trapezoïdale : 1,74x 3,70x 8,00m.   |                                     |
| Composition volumétrique | Une superposition de trois volumes<br>les volumes du RDC et du 1er étage s'ouvrent sur les deux galeries superposées.<br>le volume supérieur dessert le troisième étage et les terrasses |                                     |



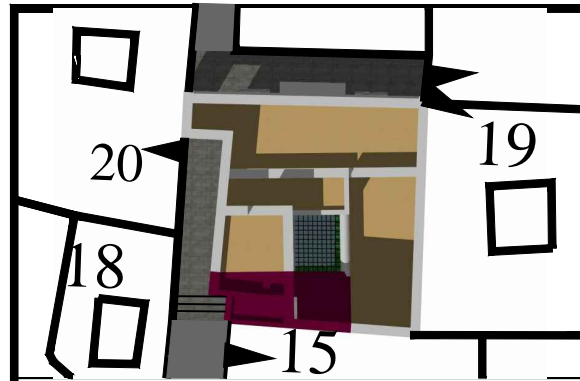
Vues sur le volume d'escalier, le patio et la Sqifa.



Vues sur le volume d'escalier, le patio et la Sqifa.

| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre des marches | emmarchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) |
|---------|---------------------------|--------------------|-------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| 1       | 1,60x2,00x2,69            | 11                 | 61                | 25         | 24                              | 1.83         | 2.69           |
| 2       | 1,74x3,70x2,35            | 8+2                | 58                | 21         | 25                              | 2.00         | 2.34           |
| 3       | 1,00x2,18x2,90            | 4                  | 16                | 22         | 21                              | 1.80         | 0.85           |

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa

## La fonction

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par une coursière sur deux niveaux séparés par deux marches; et par le palier de repos du deuxième étage.



RDC : Le volume est partagé en deux parties: l'escalier et le WC, un débarras et un rangement sont superposés sous la première volée d'escalier. le WC est aménagé indépendamment de la volée d'escalier sous le palier de repos supérieur.

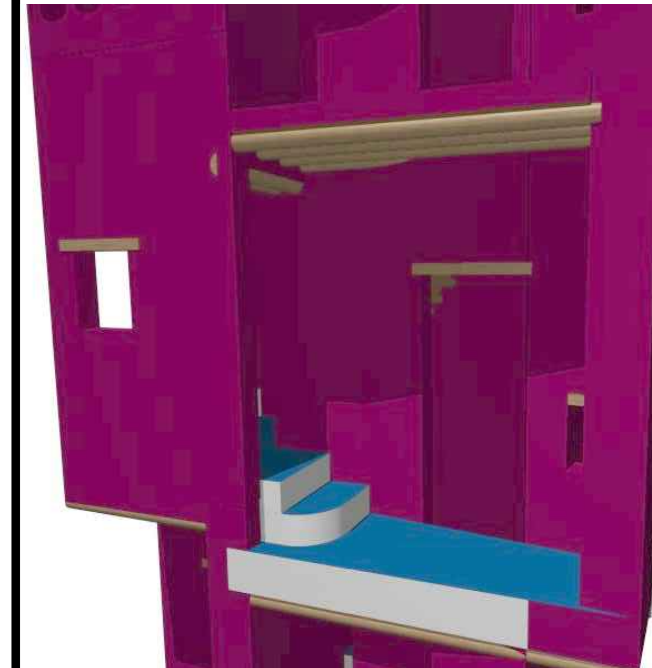


L'escalier, le WC, le débarras et le rangement du RDC

premier étage: la première volée d'escalier -menant du RDC- donne directement sur la galerie du 1er étage; Le couloir (0,70x 1,70x3,00m) qui surplombe le WC du RDC assure la circulation horizontale entre les deux volées d'escalier superposées.

La différence de niveau de 0,40m entre la galerie et le couloir est rattrapée par deux marches au niveau du passage étroit entre les deux espaces (0,60x 1,80m).

Un WC d'une profondeur de 0,80m est aménagé au dessus de celui du RDC. l'escalier démarre d'un petit palier de repos (0,62x 0,67m). La ventilation et l'éclairage de cette partie sont assurés par la fenêtre qui donne sur le patio.



L'accès vers La galerie de l'étage et vers le couloir

deuxième niveau: le volume de la cage d'escalier (1,00x2,10x 2,90m) est préservé pour assurer l'accès vers la chambre du deuxième niveau et la sortie vers les terrasses.

L'escalier droit se termine par un palier de repos (0,71x0,66m).

Quatre petites marches sont maçonnées dans le mur à partir du palier de repos jusqu'à la porte de la terrasse sur une hauteur de 0,85m.

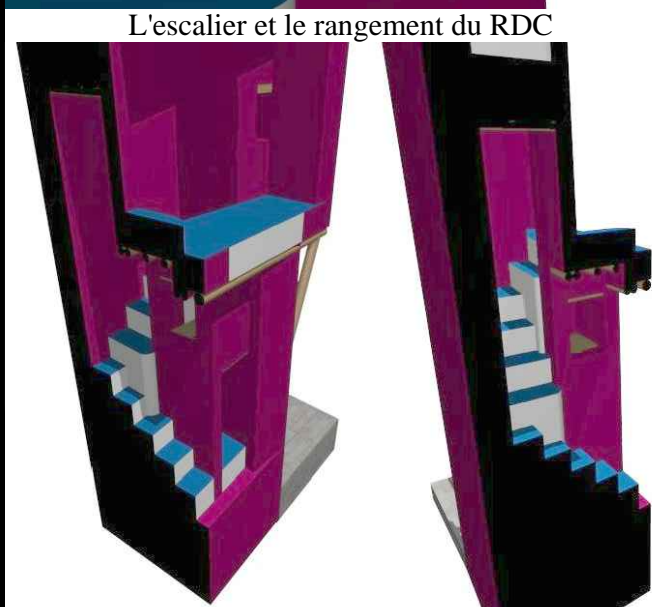
La ventilation et l'éclairage de cette partie assurés par l'ouverture au dessus de la porte de la terrasse.



volée d'escalier vers le 2e étage



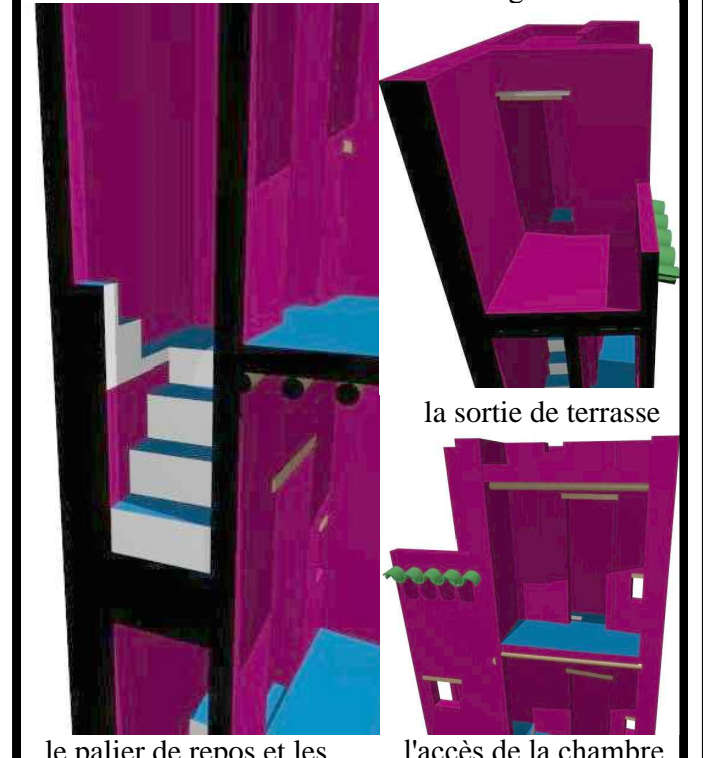
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale



La première volée d'escalier vers le 1er étage



Le WC, le couloir et la deuxième volée d'escalier

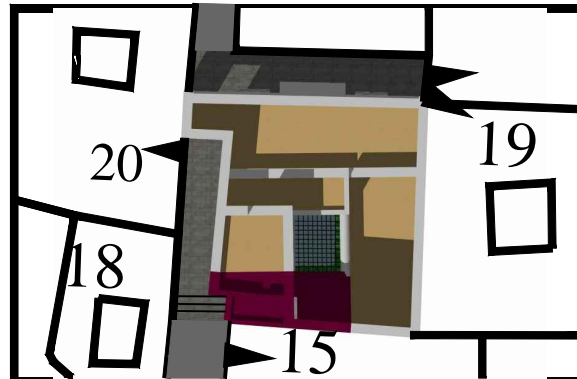


le palier de repos et les marches vers la terrasse

la sortie de terrasse

l'accès de la chambre du 2e niveau

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa

## La structure

|                   |   |
|-------------------|---|
| RDC               | les cinq premières marches sont en maçonnerie mixte traditionnelle en un seul bloc.   |
|                   | les cinq marches restantes sont construites sur une estrade en bois surélevée ( 4 rondins de thuya/ Ø70mm/ Esp=140mm/LMA=0,40m) posés sur des murs porteurs en maçonnerie mixte traditionnelle. |
| 1er étage         | les huit marches sont maçonnées sur un plancher en bois rampant ( 10 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=110mm/ LMA=0,58m).   |
|                   | le couloir est construit sur un plancher en bois ( 5 rondins de thuya / Ø100mm/ EP=83mm/ LMA=1,42m).  |
| 2e étage          | Le palier de repos est un plancher en bois (2 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=140mm + une solive 120x 80mm).  |
|                   | Les quatre marches sont construites en briques traditionnelles par le rétrécissement du mur porteur.  |
| Plancher terrasse | plancher en bois ( 8 rondins de thuya / Ø100mm/ EP=130mm/ LMA=0,71m).   |
| Murs porteurs     | L'épaisseur des murs porteurs extérieurs est 55cm à la base et 30cm au sommet. L'épaisseur des mur porteur intérieur est 14cm .   |
| Linteaux          | Les linteaux des ouvertures sont en bois.   |



Vue sur le plancher du couloir . Vue sur le plancher rampant .

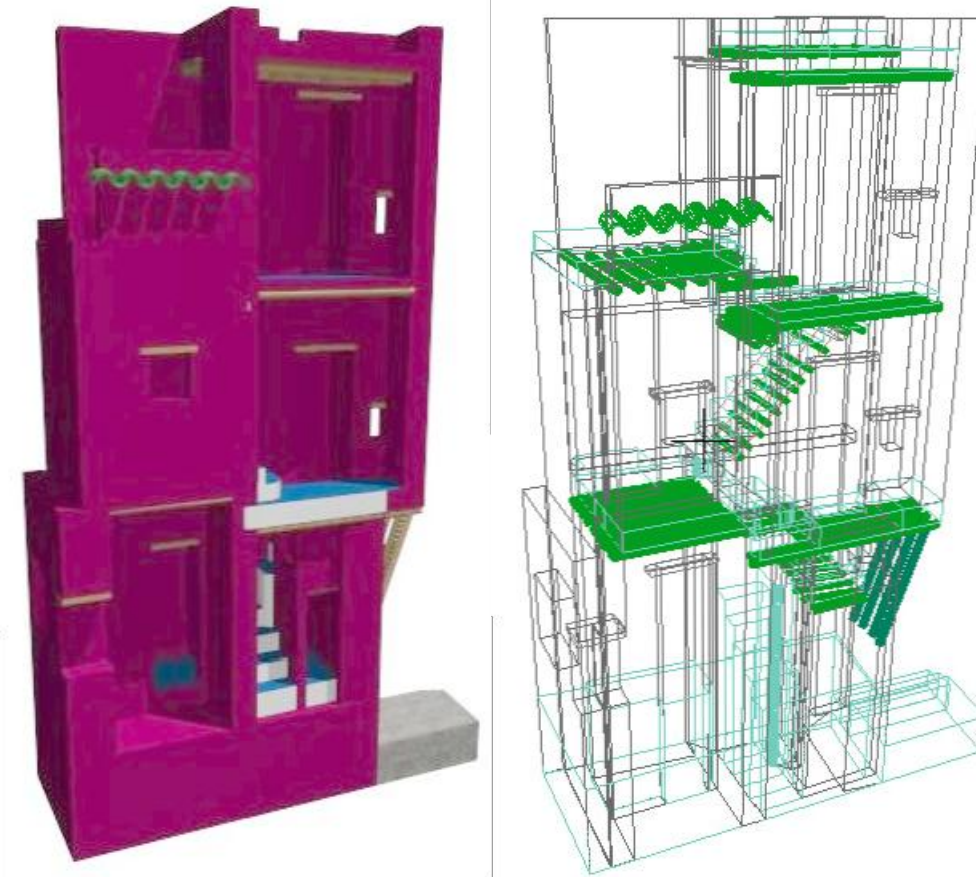


Schéma de la structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.

## L'ornementation

|               |  |
|---------------|--|
| Marches       | plaques de schiste.                          |
| Contremarches | carreaux du revêtement de sol                |
| Plinthes      | carreaux similaires à ceux des contremarches |
| Encadrements  | sans   |
| Chambranles   | sans   |
| Gorges        | sans   |



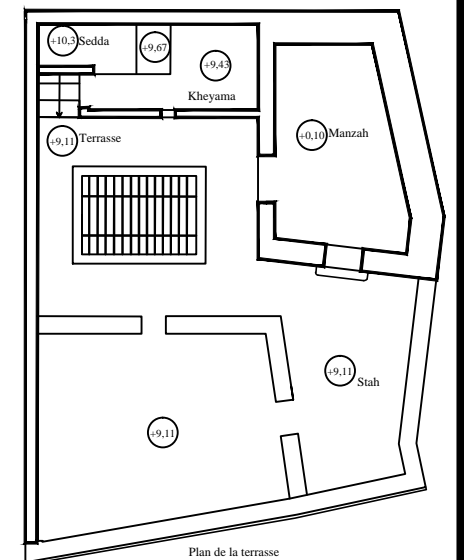
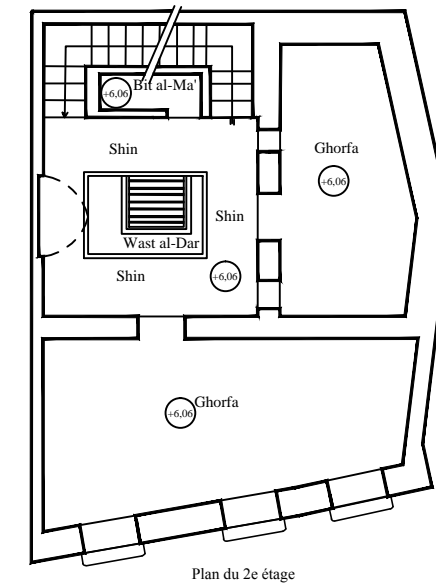
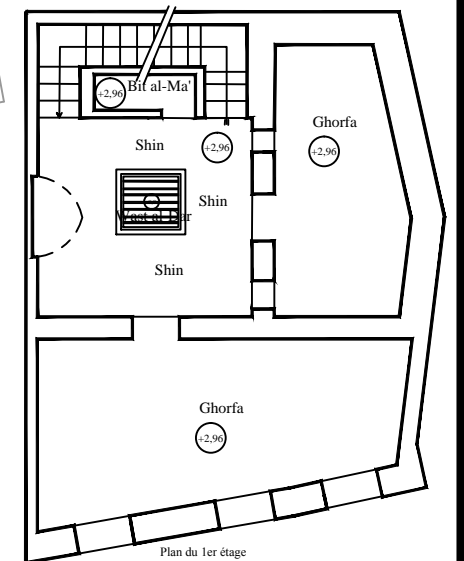
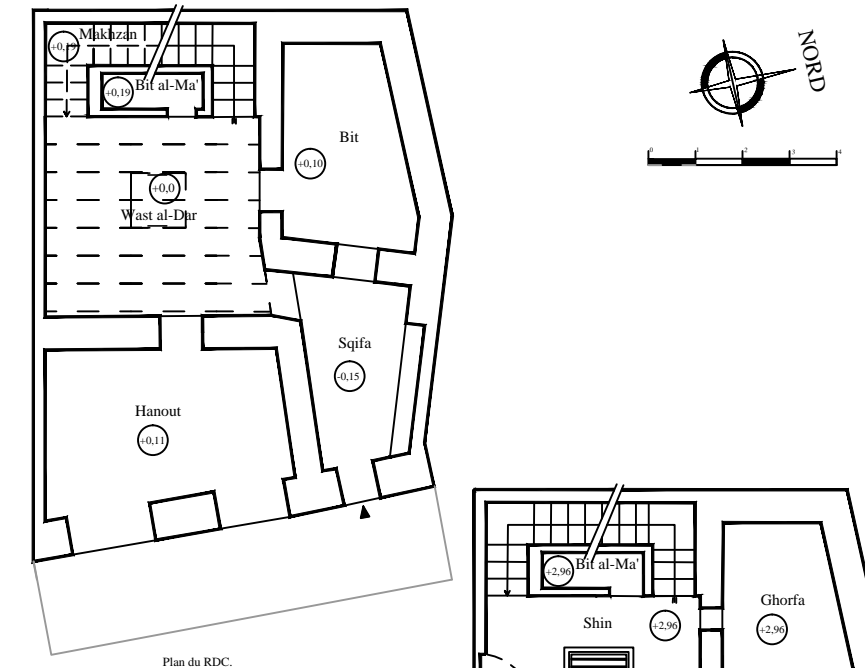
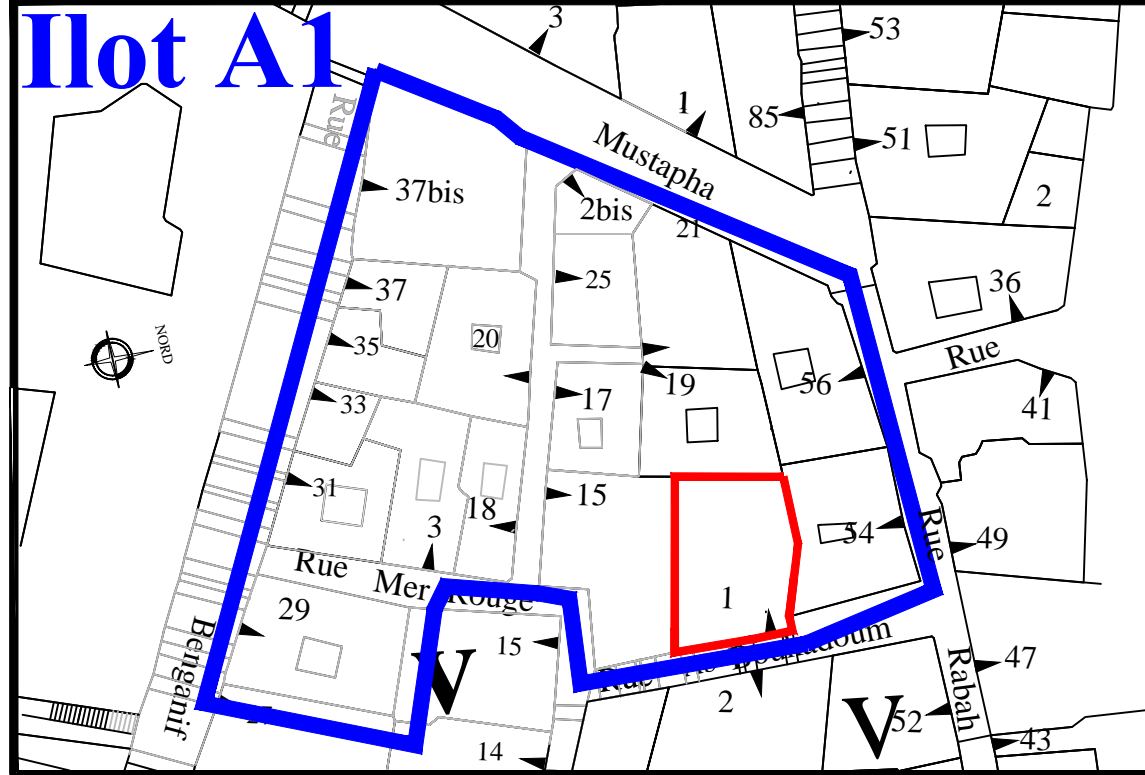
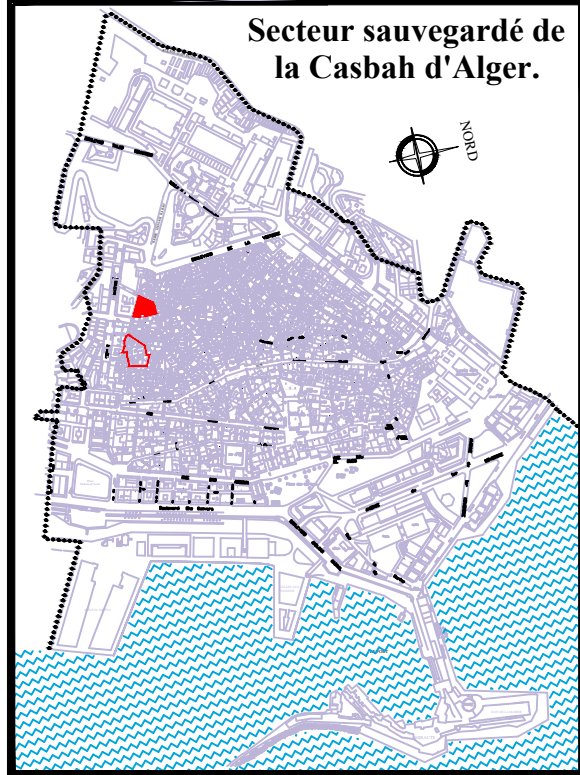
Le schiste des marches et la céramique des cotremarches



la céramique des plinthes

## Documents de base :

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger. Février 2010
- Rélevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi. juillet 2012.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi. Février 2013.



### Site et situation

Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.

Corpus d'étude: Ilot A1.

Spécimen d'étude : 01 rue Ab Boukadoum.

### Etat des lieux de la maison

Position de la parcelle dans l'ilot : parcelle intermédiaire.

Forme de la parcelle: irrégulière.

Type de maison: Dwira.

Forme du Chbak : rectangulaire.

Nombre des niveaux dans la maison : 4 (RDC+3).

Hauteur totale : 12,74m. Hauteur du 1er niveau : 2,91m.

Hauteur du 2e niveau: 3.10m.

Hauteur du 3e niveau : 3,10m.

Hauteur du 4e niveau : 3,63m.

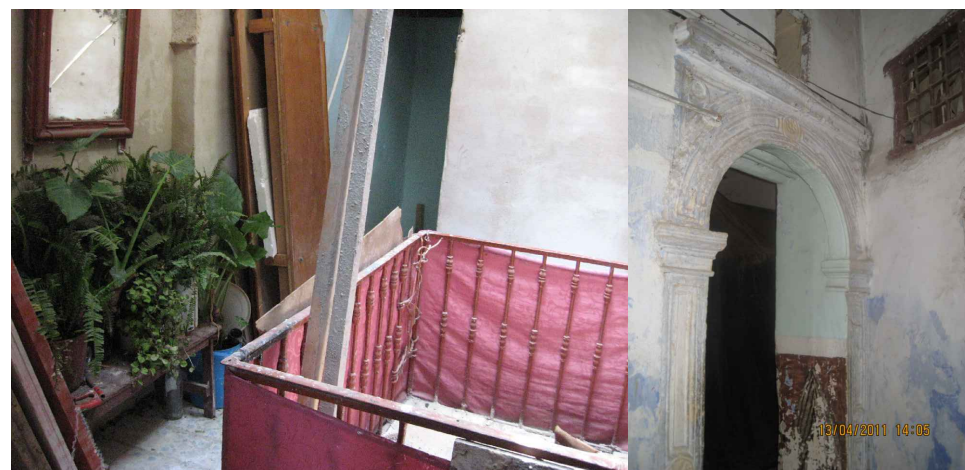
Type de structure: murs porteurs/ planchers en bois/  
plancher voutains en briques creuses +IPN.

Type de maçonnerie : traditionnelle(mixte).

Degré de transformation de la maison : Fort.

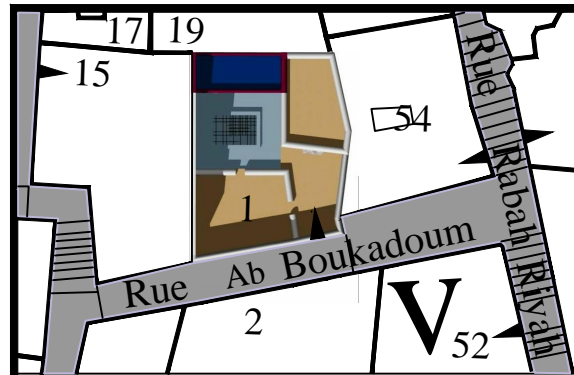


Façade Est.



L'intérieur de la maison.

# L'escalier

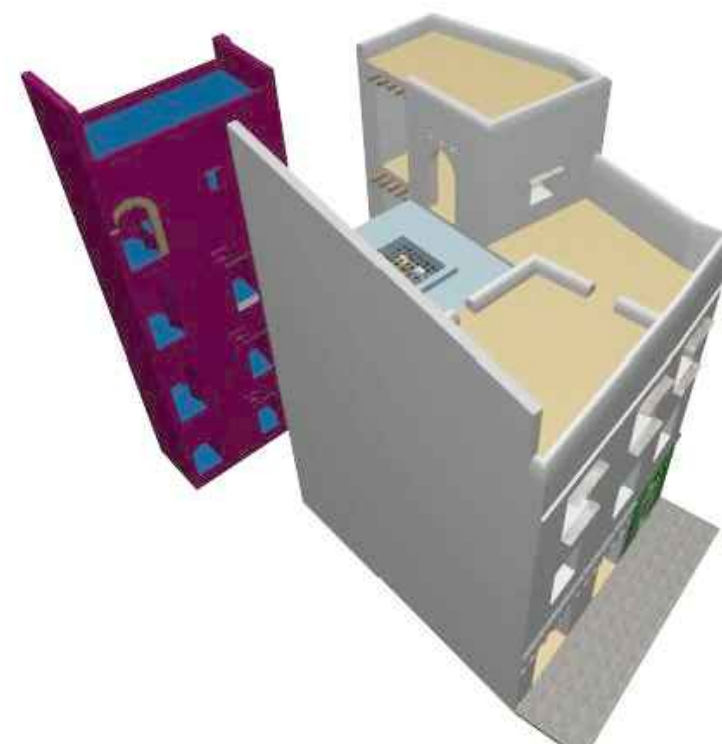


Légende :

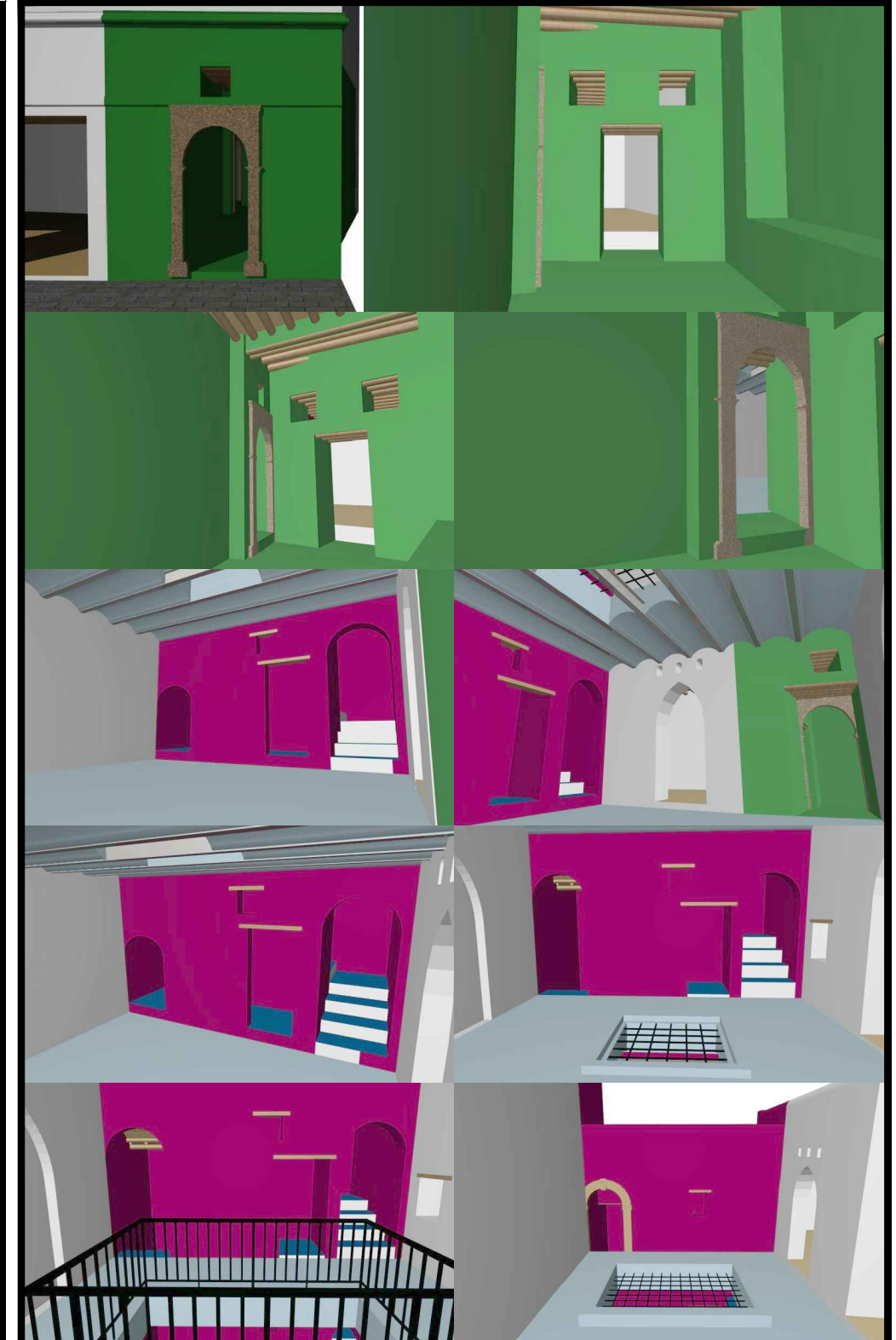
- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa



Vues sur la maison de l'extérieur.



Le volume de l'escalier détaché de l'ensemble.



De l'extérieur vers l'intérieur: de la Sqifa à la terrasse via l'escalier.

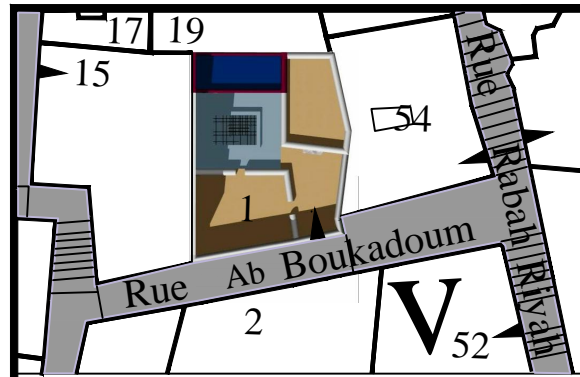
## La forme

|                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
| Type d'escalier          | RDC/1er étage   | escalier à trois volées perpendiculaires et à deux paliers de repos. |
|                          | 1er/ 2e étage.  |  |
|                          | 2e étage/Terrasse.  |  |
| Position d'escalier      | Le volume de l'escalier est indépendant du volume de la Sqifa. l'espace central assure la jonction entre les parties de la maison   |  |
| Dimensions               | Le volume d'escalier est un parallélépipède à base rectangulaire: 2,25x 5,30x 12,20m.   |  |
| Composition volumétrique | Une superposition de quatre volumes: Un volume de circulation sous forme de U orienté sud-est qui entoure une toilette pour chaque étage à l'exception du dernier niveau. |  |



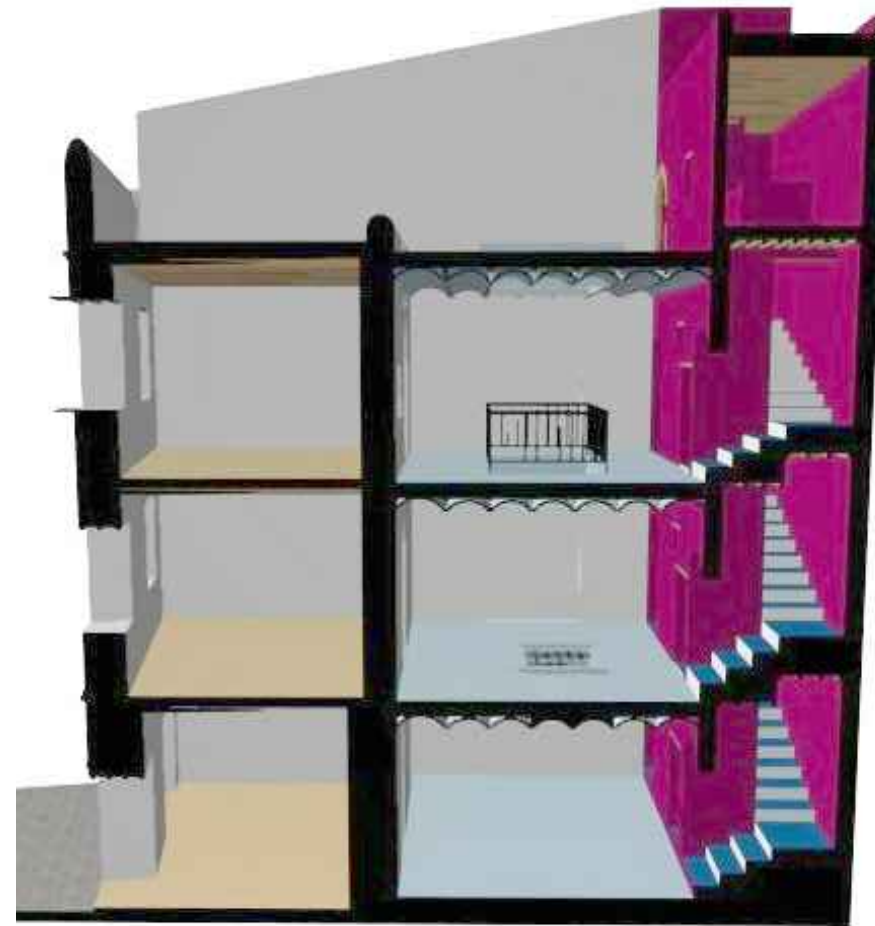
| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | embranchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) |
|---------|---------------------------|-------------------|--------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| 1       | 2,25x5,30x2,91            | 15                | 89                 | 36         | 19                              | 1.30         | 2.91           |
| 2       | 2,25x5,30x3,10            | 15                | 89                 | 36         | 20                              | 2.60         | 3.10           |
| 3       | 2,25x5,30x3,10            | 15                | 89                 | 36         | 20                              | 2.60         | 3.10           |
| 4       | 2,25x5,30x3,10            | -                 | -                  | -          | -                               | 1.70         | -              |

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa



Coupes longitudinales sur l'ensemble de la maison.



Vues sur les trois volumes de circulations.

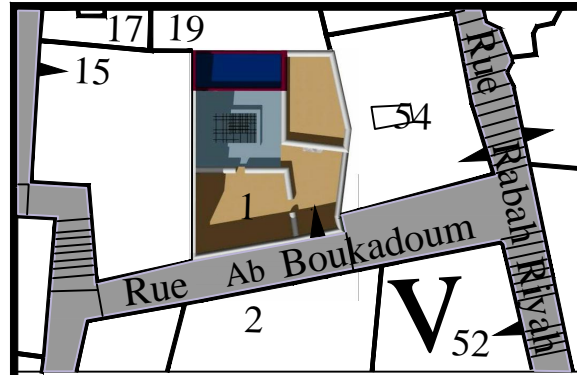
le dernier niveau  
avant les travaux  
d'urgence. Avril 2011.



le dernier niveau  
après les travaux  
d'urgence. Juillet 2013.



# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

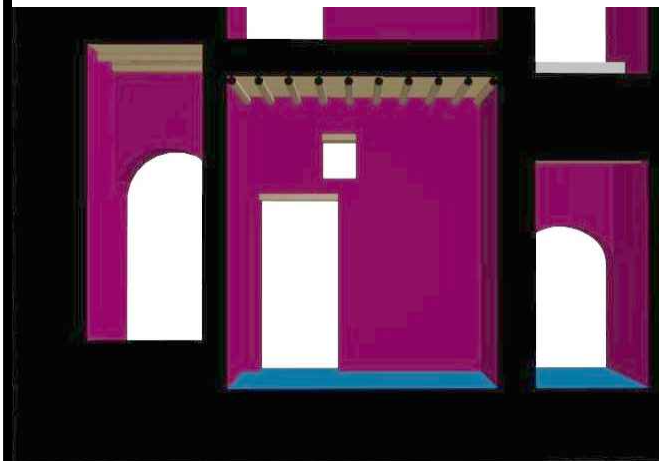
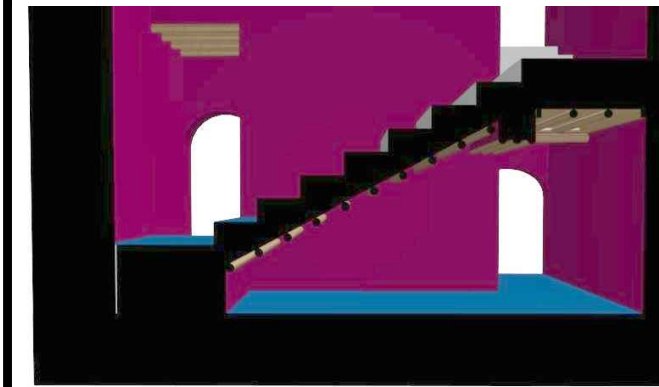
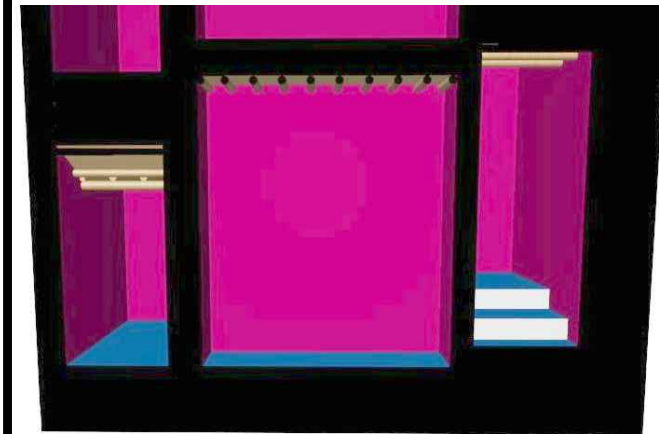
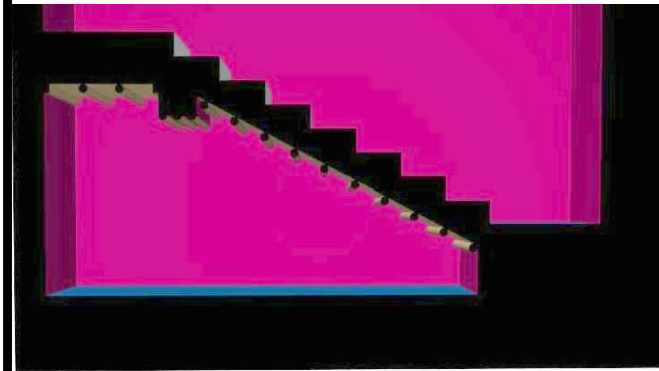
## La fonction

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par les coursives de Wast al-Dar.



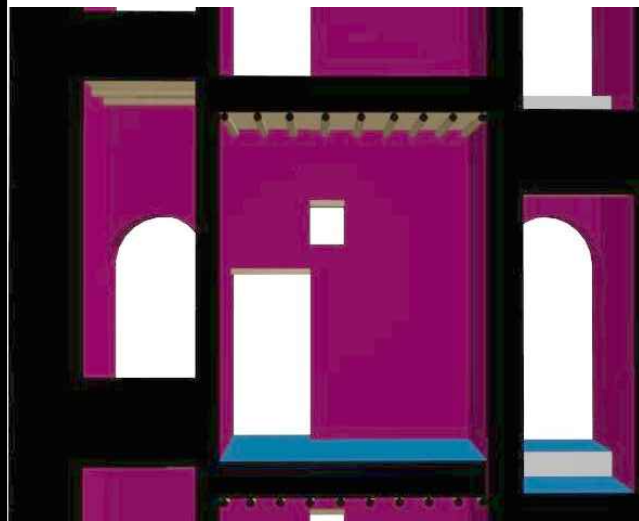
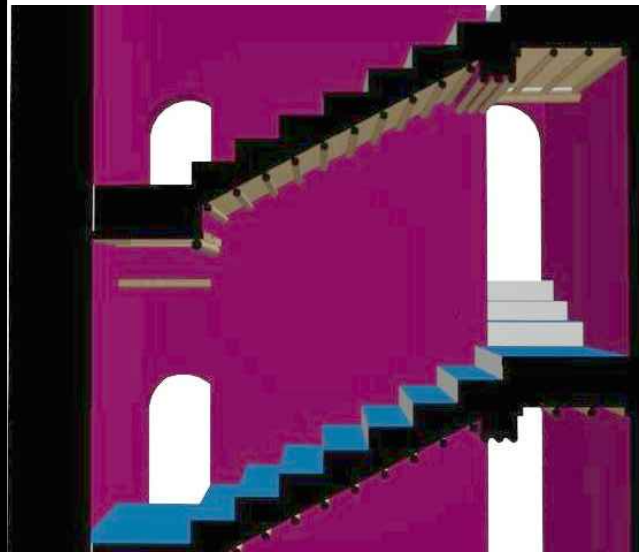
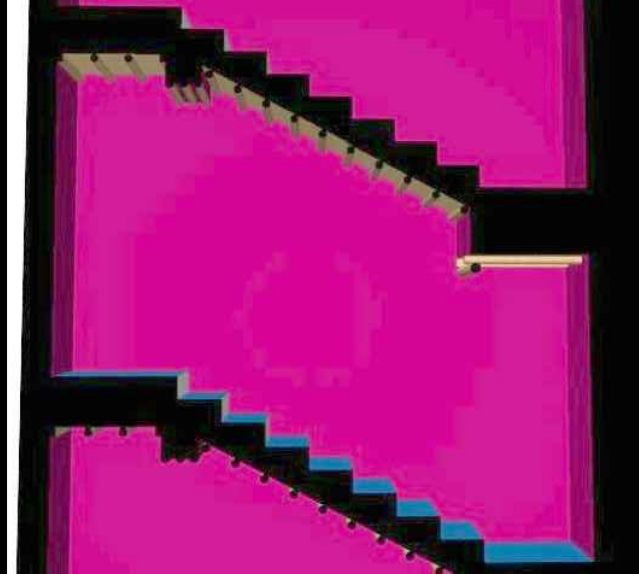
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC/1er étage: Sous la première volée de l'escalier menant au 1er étage un débarras est aménagé, en plus des WC.



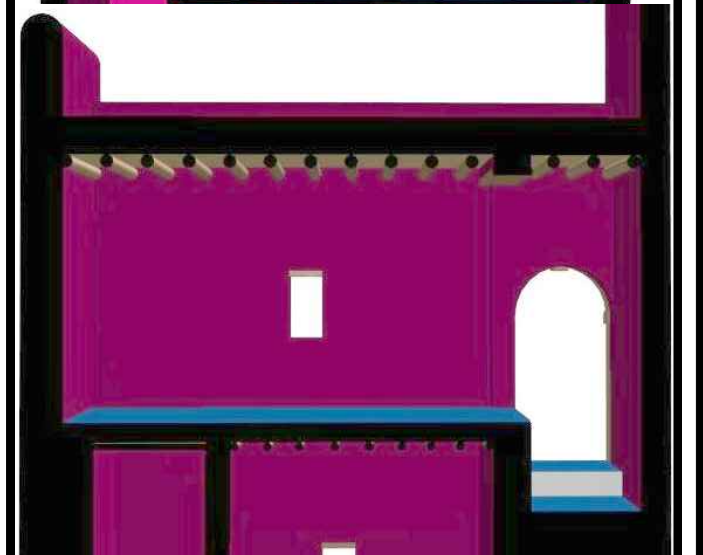
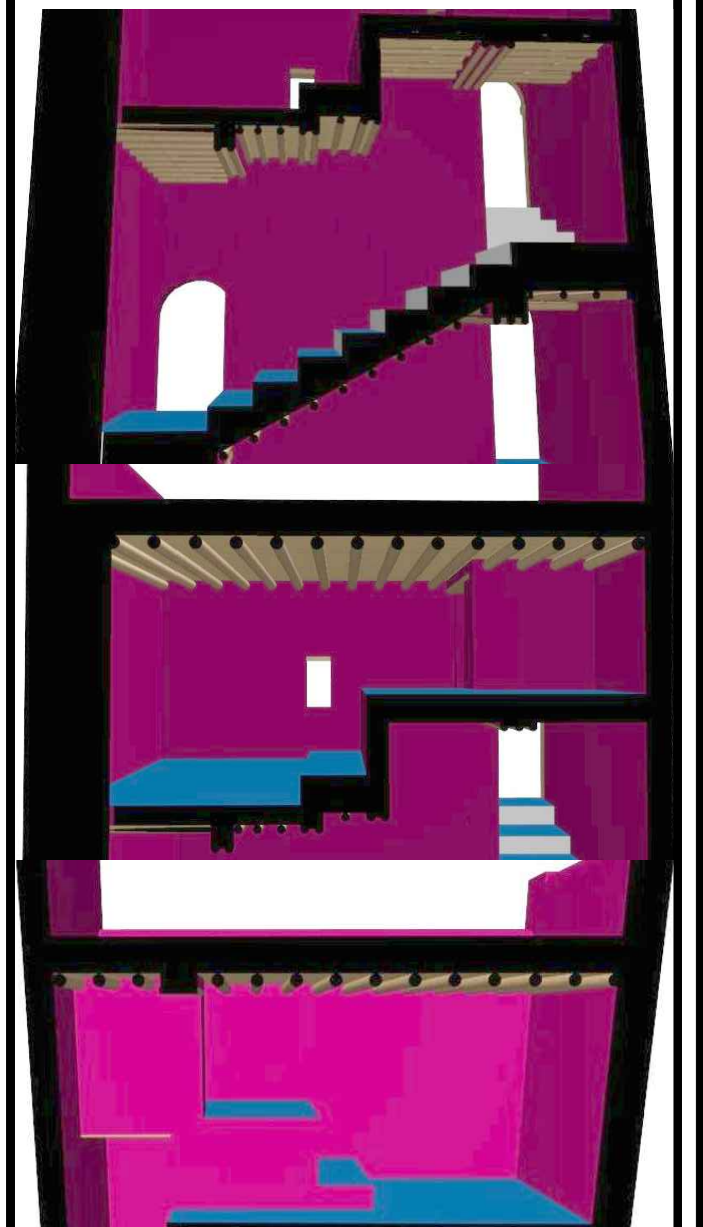
Les sous-espaces sous la première volée.

1er/2e étage: les WC de l'étage sont aménagés entre les trois volés perpendiculaires, la porte et le châssis haut des WC donne sur la coursive du chebek.



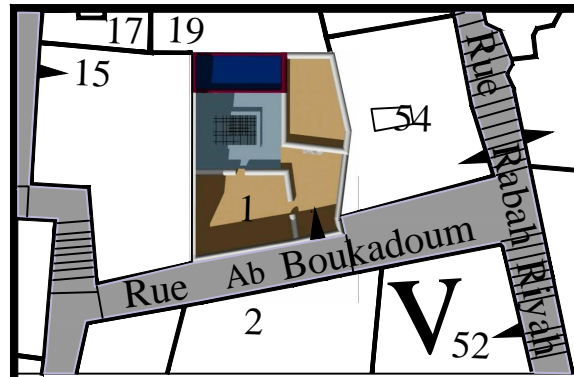
la deuxième volée d'escalier.

2er étage/terrasse : le volume de la circulation et des WC sont préservés. Une porte latérale au niveau de la dernière volée mène au petit Manzah accolé au volume de la sortie vers la terrasse.



La deuxième volée et le volume de la terrasse.

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

## La structure

|                         |  |
|-------------------------|--|
| RDC                     | <p>les quatre premières marches sont construites en un seul bloc en maçonnerie mixte traditionnelle.</p> <p>les huit marches de la deuxième volée reposent sur un plancher rampant. (10 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=205mm/ LMA=0,89m).</p> <p>(3 rondins de thuya groupés / Ø70mm/ Esp=50mm/ LMA=0,89m) forment le linteau du débarras.</p> <p>l'estrade du deuxième palier de repos est composée de: (2 solives de rive 45x 70mm+ 02 rondins de thuya intermédiaires/ Ø70mm / Esp=230mm / LMA=1,00m). La structure de l'estrade est ancrée dans le mur porteur latéral d'un côté et posés sur (01 rondin de thuya / Ø90mm / LMA=0,89m).</p> <p>(3 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=260mm / LMA=0,89m) suppoertent le plancher rampant de la troisième volée.</p>   |
| 1er étage               | <p>les trois premières marches sont construites sur (4 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=183mm / LMA=0,89m).</p> <p>l'estrade du premier palier de repos est composée de: (2 solives de rive 45x 70mm + 02 rondins de thuya intermédiaires/ Ø70mm / Esp=230mm / LMA=1,00m). Les rondins et les solives de l'estrade sont ancrés dans le mur porteur frontal d'un côté et posés sur (1 rondin de thuya/ Ø90mm/ LMA=0,89m).</p> <p>les huit marches de la deuxième volée reposent sur un plancher rampant. (10 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=205mm/ LMA=0,89m).</p> <p>l'estrade du deuxième palier de repos est composée de: (2 solives de rive 45x 70mm+ 02 rondins de thuya intermédiaires/ Ø70mm / Esp=230mm / LMA=1,00m). La structure de l'estrade est ancrée dans le mur porteur d'un côté et posés sur (1 rondin de thuya/ Ø90mm / LMA=0,89m).</p> <p>(3 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=260mm / LMA=0,89m) suportent le plancher rampant de la troisième volée.</p> |
| 2e étage                | Idem que la structure de la volée inférieure.  |
| 3e étage                | la Sedda est en trois estrades: (2 rondins de thuya groupés et 3séparés/ Ø70mm/ Esp=213mm / LMA=2,05m consolidés au milieu par 03 rondins groupés perpendiculaires Ø70mm/ Esp=45mm / LMA=0,89m); ( 2 rondins de thuya groupés et 01 séparé/ Ø70mm/ Esp=143mm / LMA=0,89m);( 02 rondins de thuya groupés et 03 séparé/ Ø70mm/ Esp=143mm / LMA=0,89m).   |
| Plancher bas du Menzeh. | Une partie du plancher repose sur: (9 rondins de thuya groupés / Ø70mm/ Esp=138mm / LMA=0,89m); 5/6 rondins s'appuis d'un côté sur 02 rondins groupés Ø70mm/ Esp=45mm / LMA=0,89m).  |
| WC                      | les trois plancher reposent sur: (9 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=169mm / LMA=0,76m) chacun.   |
| Terrasse                | (15 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=220mm / LMA=1,82m).  |
| Murs porteurs           | L'épaisseur des murs porteurs extérieurs est 28cm.<br>L'épaisseur des murs porteurs intérieurs est 16cm.   |
| Linteaux                | Arcs en briques traditionnelles: RDC et 1er et 2 étage.<br>Bois (solives) pour les ouvertures des WC, le Menzeh et la porte de la terrasse.  |

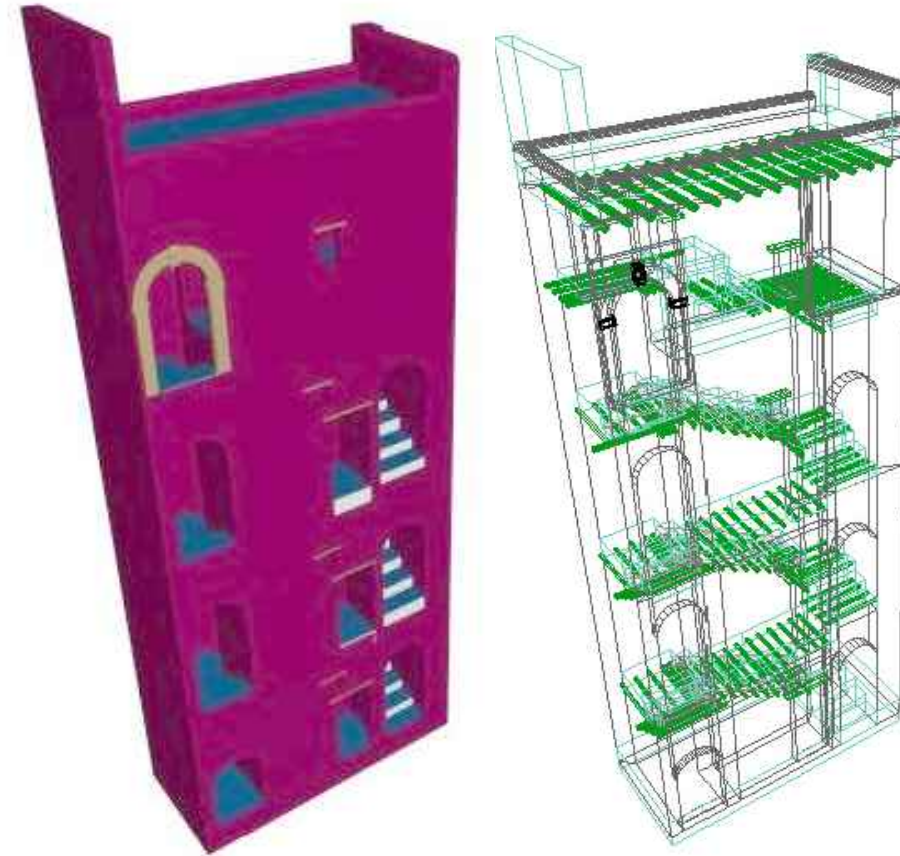
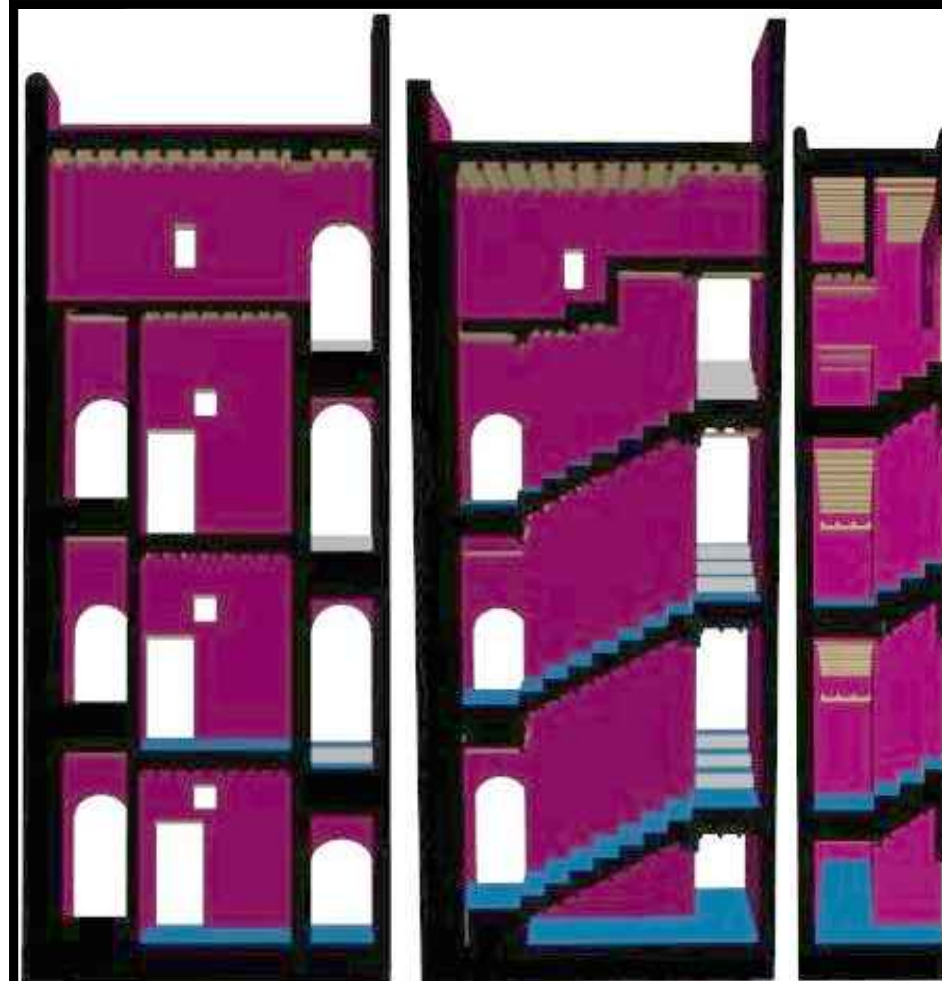


Schéma de la structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.

## L'ornementation

|               |   |
|---------------|---|
| Marches       | plaques de schiste/carreaux de carrelage pour les paliers de repos. |
| Contremarches | sans  |
| Plinthes      | sans  |
| Encadrements  | sans  |
| Chambranles   | cadre en tuf travaillé pour la porte de la terrasse                 |
| Gorges        | sans  |

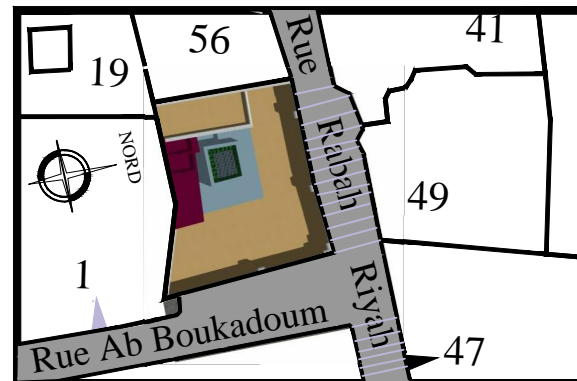


les carreaux des paliers de repos et les plaques en schistes des marches.

## Documents de base :

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Rélevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, janvier 2013.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison sont relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger Avril 2013.

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du Patio
- Le volume de la Sqifa

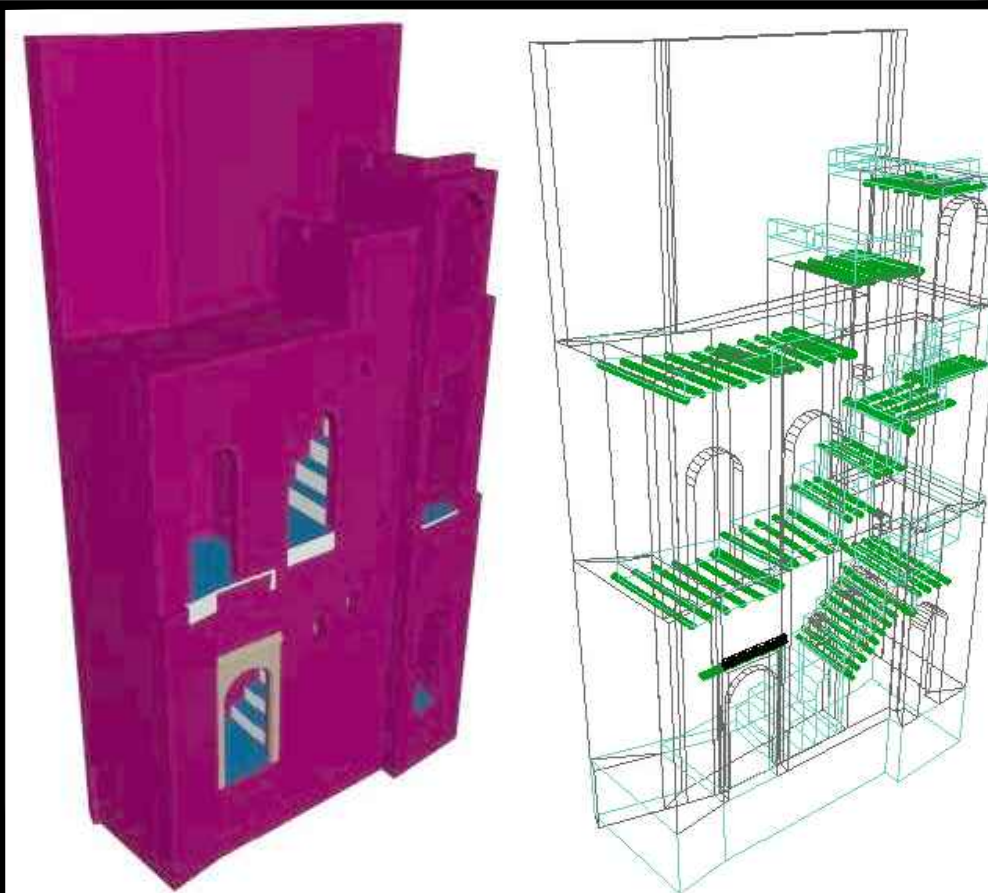
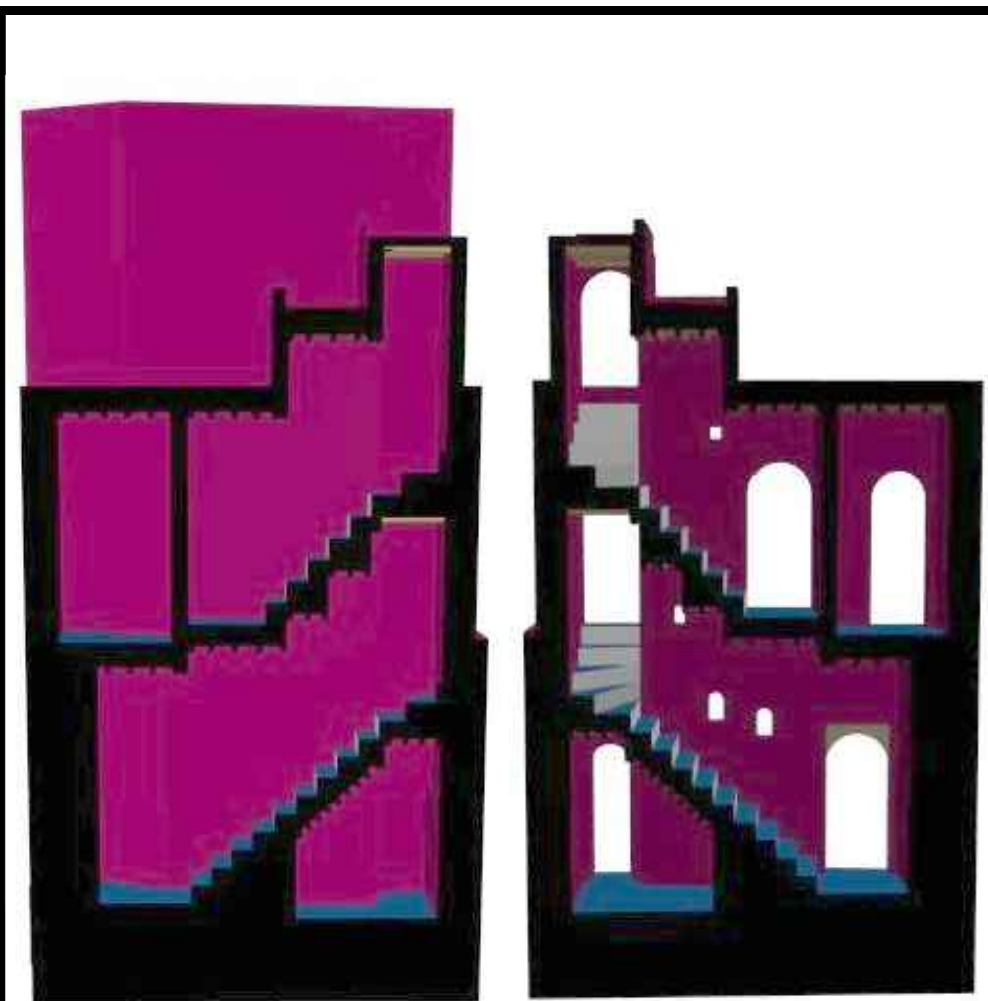


Schéma de la structure du volume d'escalier.

## La structure

|                   |  |
|-------------------|--|
| RDC               | les cinq premières marches et le socle de distribution sont construits en un seul bloc en maçonnerie mixte traditionnelle.   |
|                   | les quatre marches suivantes sont construites sur un plancher en bois rampant. (9 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=80mm/ LMA=0,96m). Les rondins sont ancrés dans les deux murs porteurs latéraux.  |
|                   | les quatre marches balancées reposent sur une estrade en bois : (4 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=122mm / LMA=1,10m).   |
| 1er étage         | le palier de repos et la première marche reposent sur : (5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=200mm/ LMA=0,96m).  |
|                   | les deux estrades surélevées en bois (04 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=135mm/ LMA=0,96m) portent les 06 marches suivantes.   |
|                   | les trois marches balancées reposent sur une estrade en bois : (2 rondins de thuya groupés et 3 séparés / Ø80mm/ Esp=185mm / LMA=0,74m). Les cinq rondins sont ancrés dans le mur du côté nord et posés du côté sud sur (01 rondin de thuya Ø130mm/LMA=0,74m). |
|                   | les trois marches restantes sont construites sur l'épaisseur du mur porteur de l'étage au dessus de l'entree de la galerie de l'étage. (2 rondins de thuya groupés et 3 séparés / Ø80mm/ Esp=77mm / LMA=0,75m).  |
|                   | le plancher bas des WC est en bois ( 5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=80mm / LMA=1,10m).  |
| Plancher terrasse | le mur de séparation entre l'escalier et les WC de 20cm d'épaisseur est construit en briques traditionnelles sur ( 2 rondins de thuya / Ø96mm/ Esp=0mm / LMA=0,97m).   |
|                   | (10 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=196mm / LMA=0,97m) supportent le plancher commun qui couvre les WC de l'étage et le palier de repos  |
|                   | le premier gradin est posé sur (4 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=200mm / LMA=0,97m).  |
|                   | le deuxième gradin est posé sur (5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=200mm / LMA=0,79m).   |
| Murs porteurs     | les deux murs frontaux des gradins de 20cm d'épaisseur sont construits en briques traditionnelles sur ( 2 rondins de thuya / Ø100mm/ Esp=0mm / LMA=0,97m).   |
|                   | L'épaisseur des murs porteurs extérieurs est 40cm.<br>L'épaisseur des murs porteurs intérieurs est 20cm.   |
| Linteaux          | Arcs en briques traditionnelles et bois (rondins)  |



La structure du volume d'escalier.

## L'ornementation

|               |   |
|---------------|---|
| Marches       | Plaques en tuf lustré.  |
| Contremarches | carreaux de carrelage   |
| Plinthes      | carreaux de carrelage, idem que les carreaux des contremarches. |
| Encadrements  | sans  |
| Chambranles   | Cadre en tuf travaillé  |
| Gorges        | sans  |



les carreaux de carrelage.

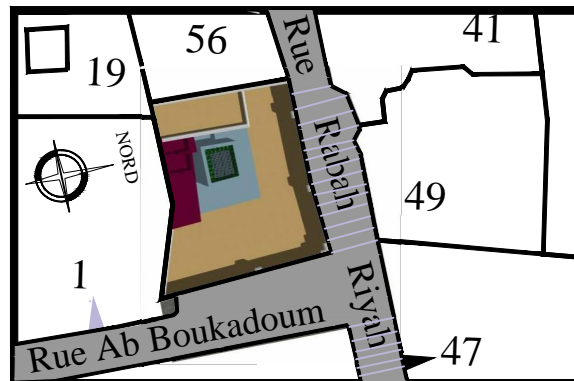


le chambranle du RDC.

## Documents de base :

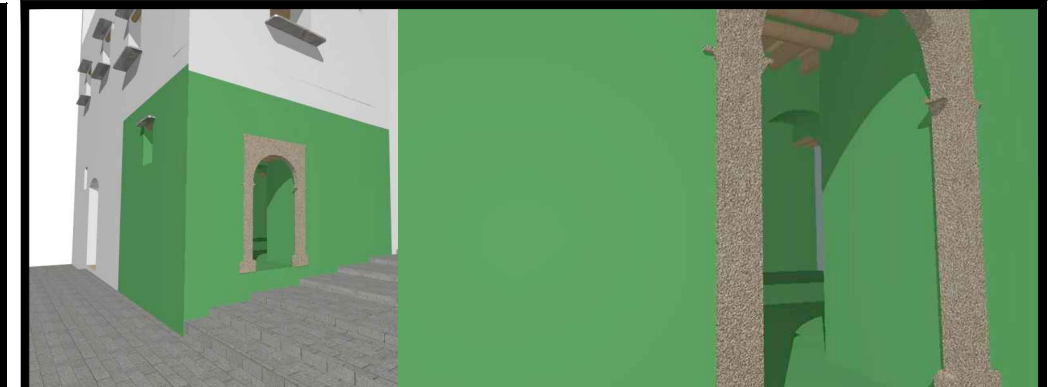
- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Rélevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, janvier 2013.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison sont relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger Avril 2013.

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du Patio
- Le volume de la Sqifa

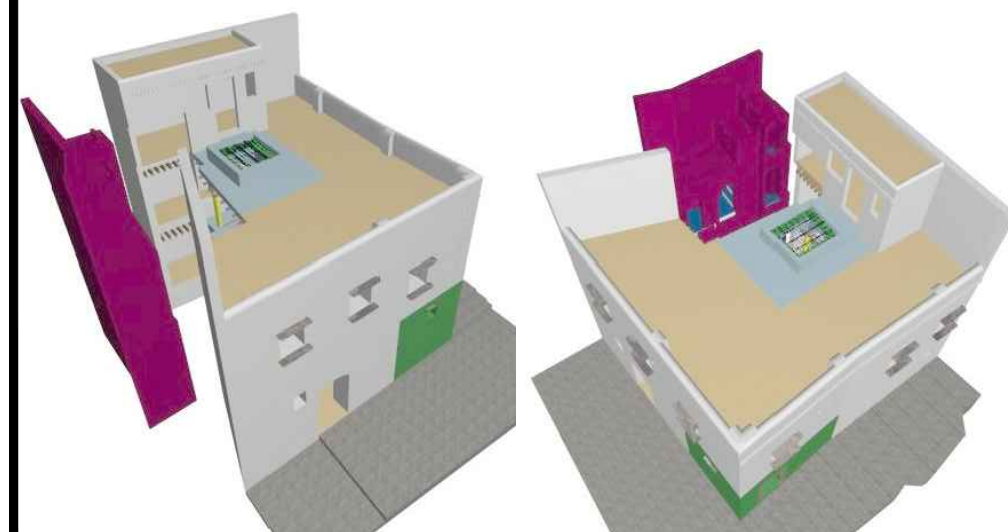


## La forme

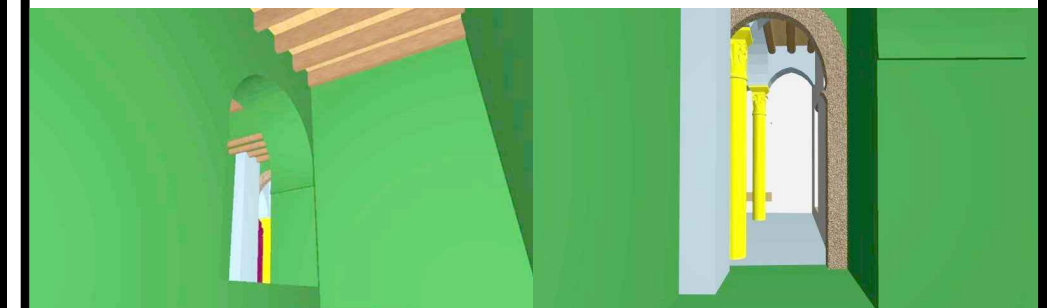
|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| Type d'escalier          | RDC/1er étage   | escalier à quartier tournant haut.      |
|                          | Terrasse  | escalier à un quartier tournant median. |
| Position d'escalier      | Le volume de l'escalier est indépendant du volume de la Sqifa. la galerie Est du RDC et le patio assure la jonction entre les deux volumes.   |   |
| Dimensions               | Le volume d'escalier est un parallélépipède à base irrégulière qui s'insère dans un rectangle: 5,30x 1,90x 8,40m.   |   |
| Composition volumétrique | Une superposition de trois volumes: le premier est le deuxième volume longent la galerie Sud. chaque volume englobe deux parties: l'escalier et les WC. Le volume de la sortie vers la terrasse sous forme de deux gradins. |   |



Vues sur la maison de l'extérieur.



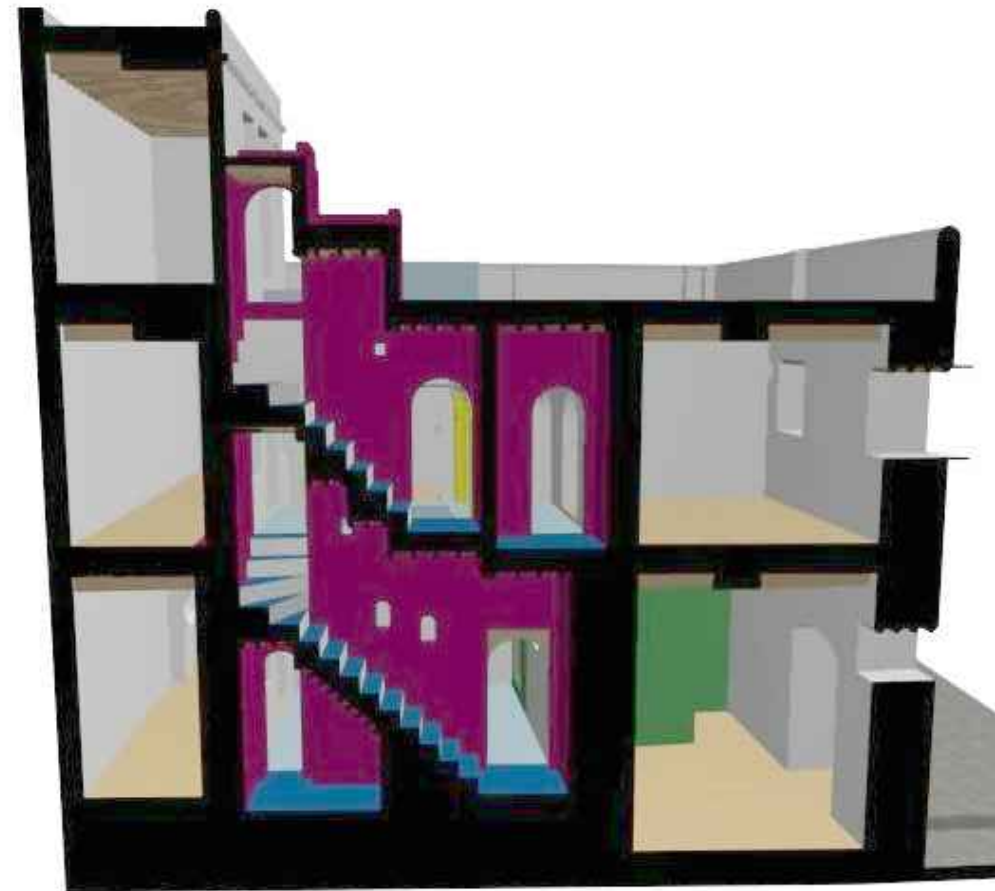
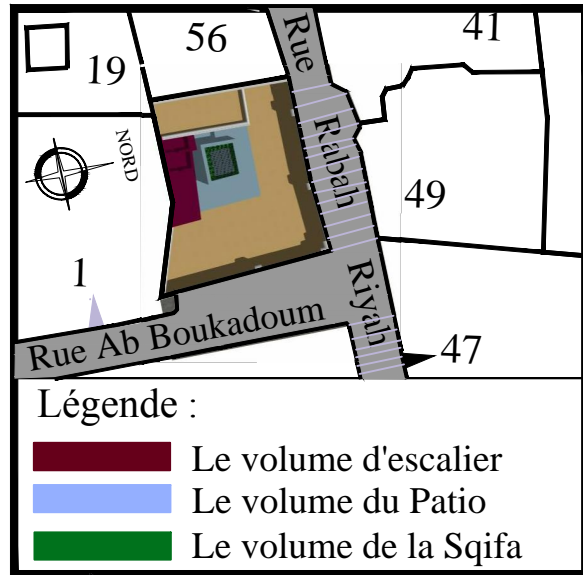
Vues sur l'escalier détaché de l'ensemble de la maison.



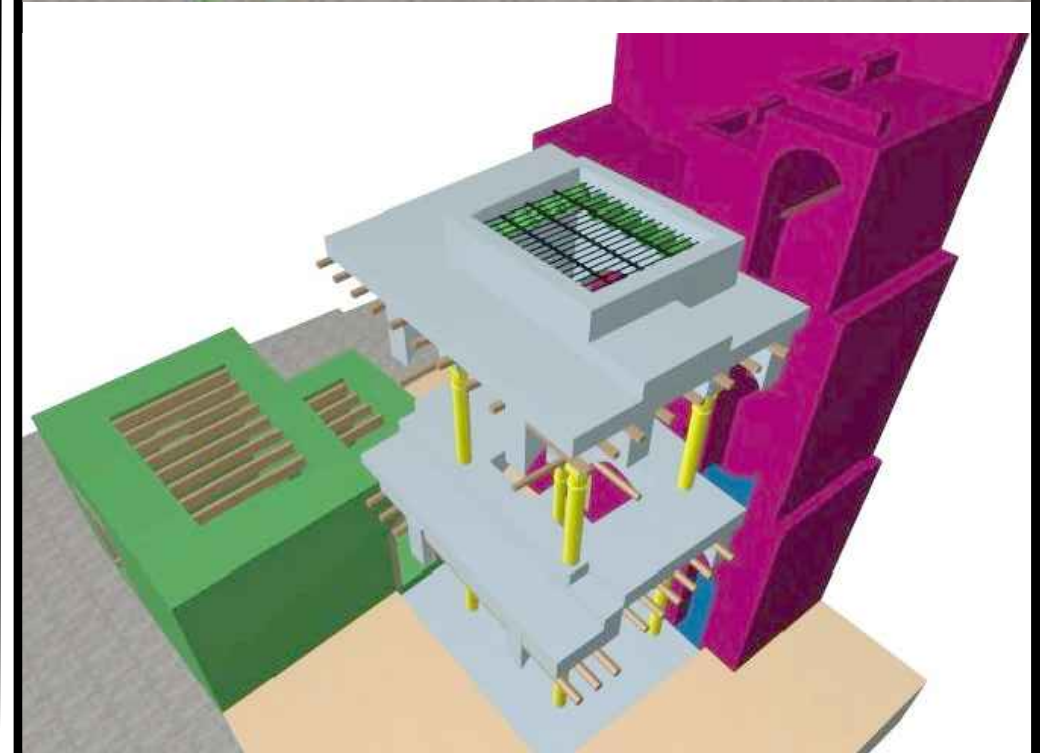
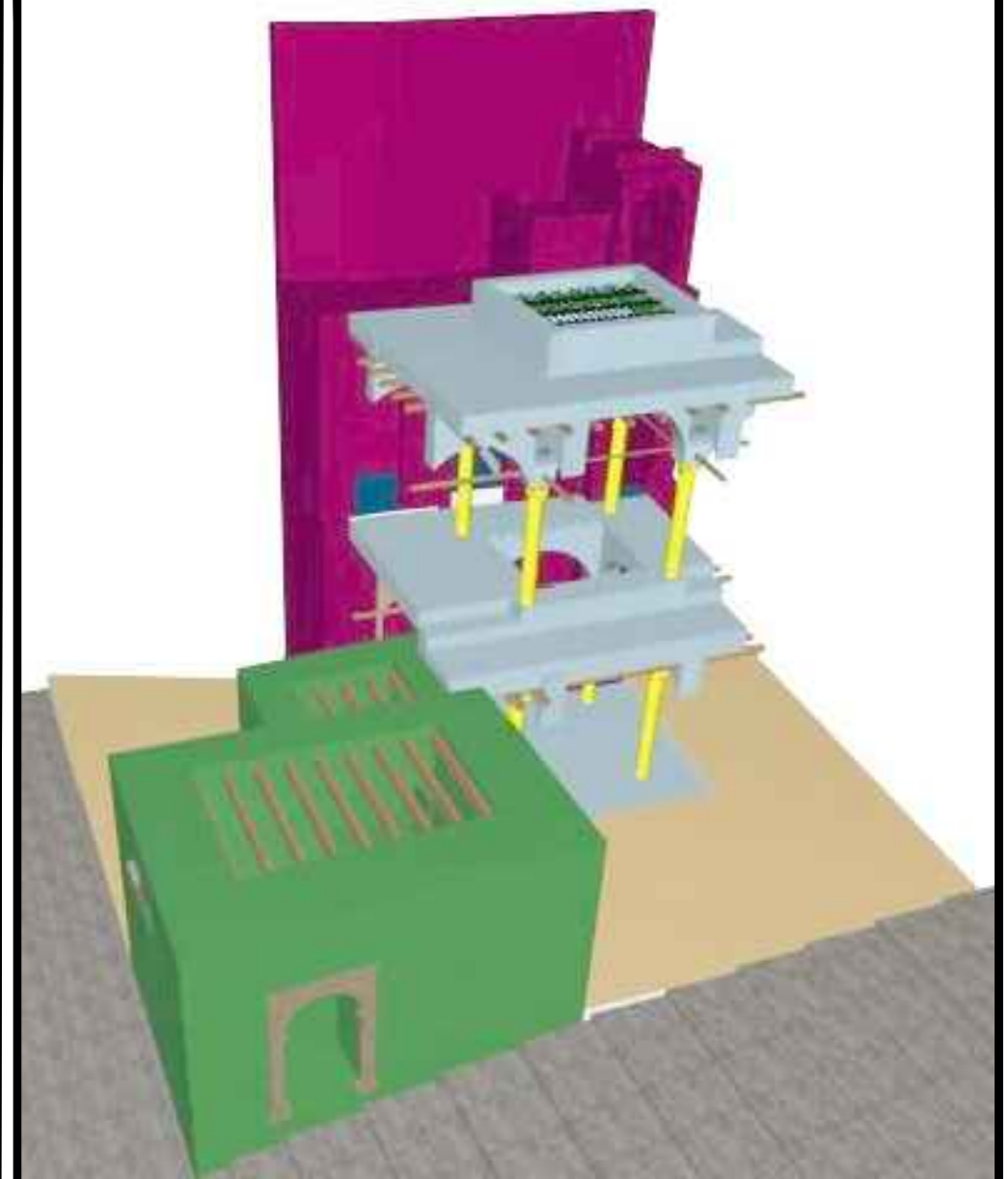
De l'extérieur vers l'intérieur: la Sqifa, Les galeries, le patio et l'escalier.

| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | emmarchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) |
|---------|---------------------------|-------------------|-------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| 1       | 5,30x1,90x3,40            | 15                | 96                | 25         | 23                              | 1.95         | 3.40           |
| 2       | 5,30x1,90x3,10            | 13                | 96                | 25         | 26                              | 2.00         | 3.10           |
| 3       | 2,90x1,90x1,89            | -                 | -                 | -          | -                               | 1.80         | -              |

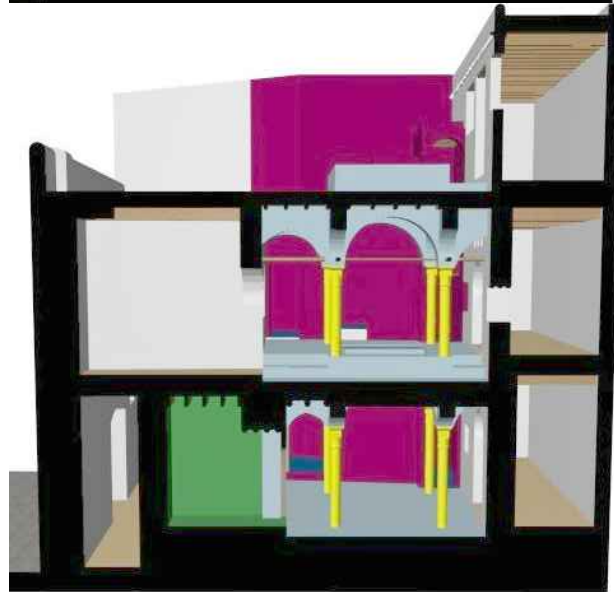
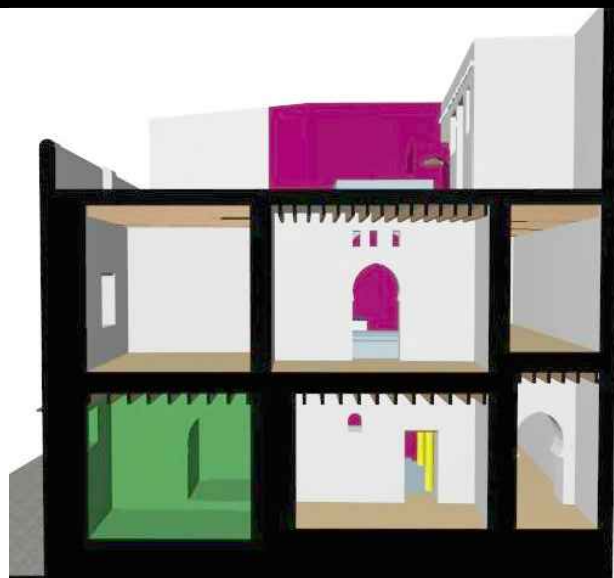
L'escalier



Coupe longitudinale sur l'ensemble de la maison.



Vues sur les trois volumes de circulations.

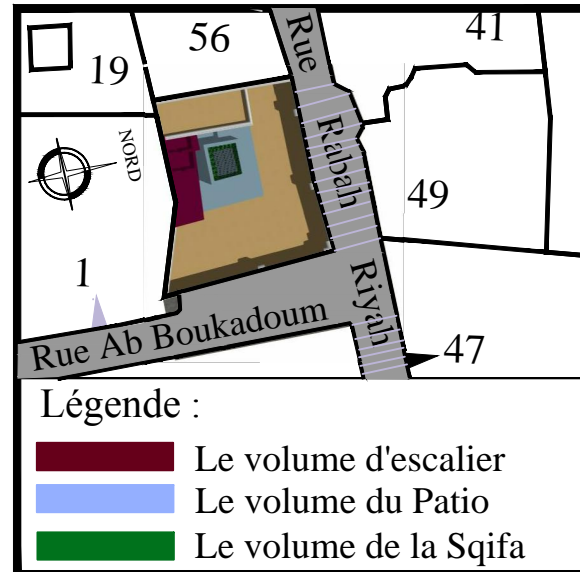


Coupes longitudinales sur la maisons au niveau de la Sqifa.

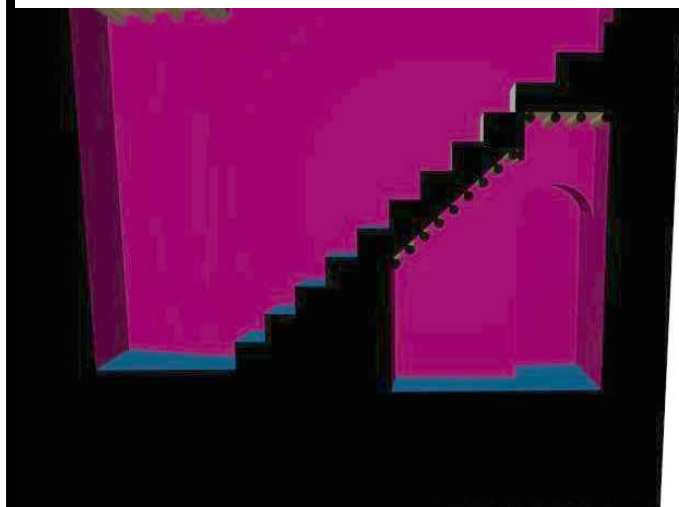
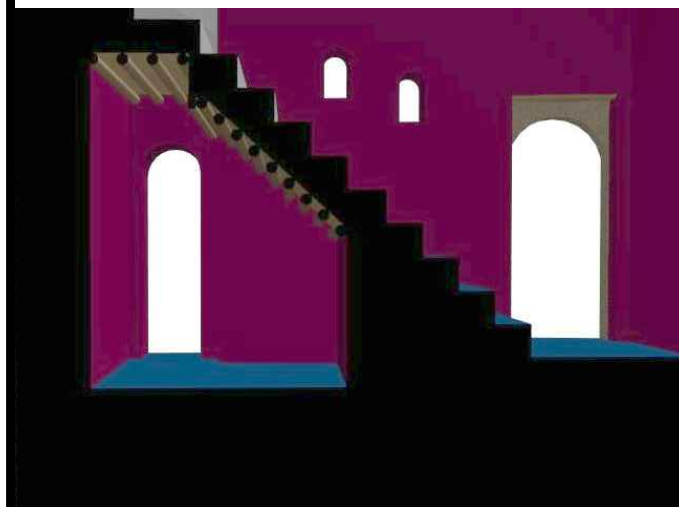
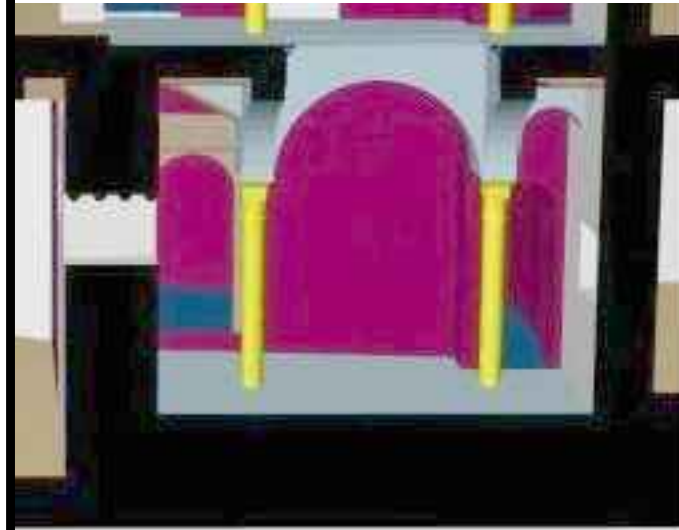


Coupe transversale sur l'ensemble de la maison.

## L'escalier

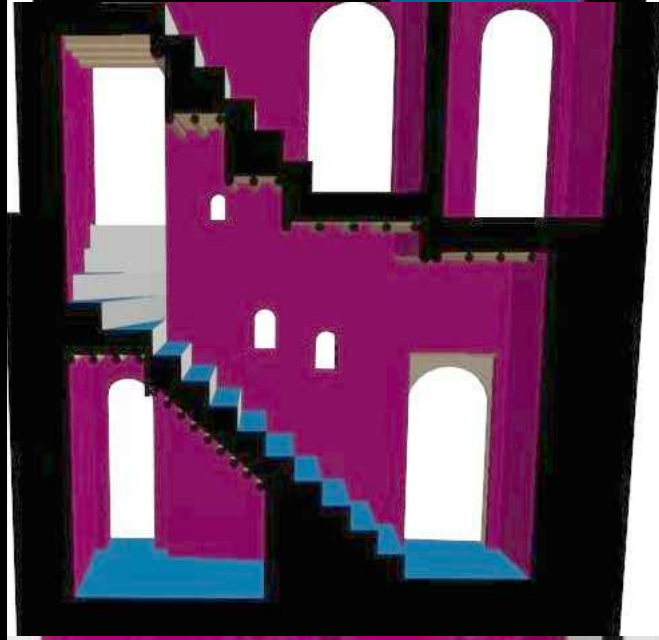
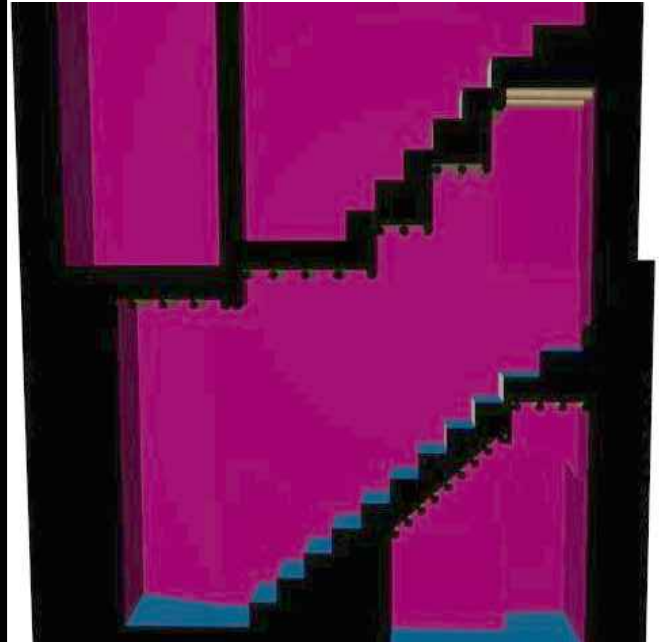


RDC/1er étage : une latrine est aménagée sous la première volée d'escalier. Le volume de la porte des WC sort 30cm en décrochement par rapport à la cage d'escalier. la porte en arc de cet espace est très étroite (50cm de large).



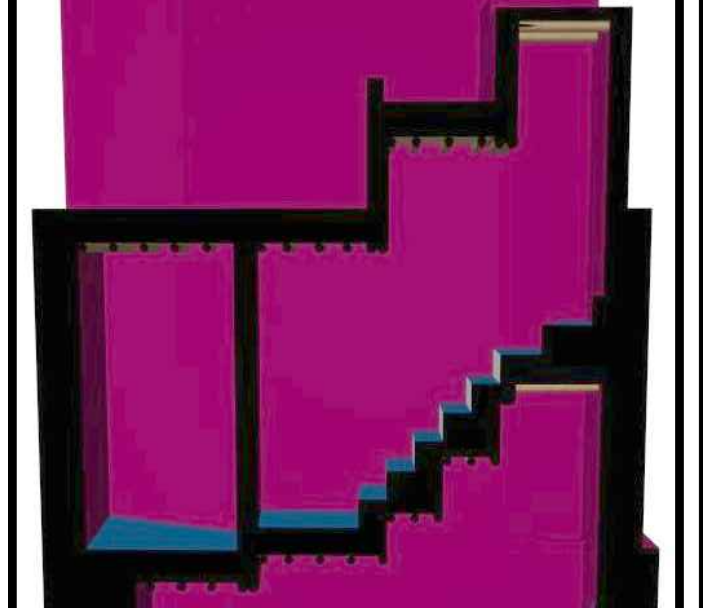
Les trois sous espaces sous la première volée.

RDC/1er étage: le volume sous la deuxième volée assure seulement la circulation verticale. L'éclairage et la ventilation naturels sont assurés par les trois petites ouvertures sur la paroi nord.



Sous la deuxième volée d'escalier.

1er étage/Terrasse : l'ouverture latérale de la première volée d'escalier donne sur la galerie sud, de cette dernière démarre la volée menant à terrasse, les toilettes de l'étage s'ouvrent sur la galerie. le volume de la sortie vers la terrasse est en deux gradins qui occupent seulement près de la moitié de la surface de la base du volume de l'étage inférieur.



La deuxième volée et le volume de la terrasse.

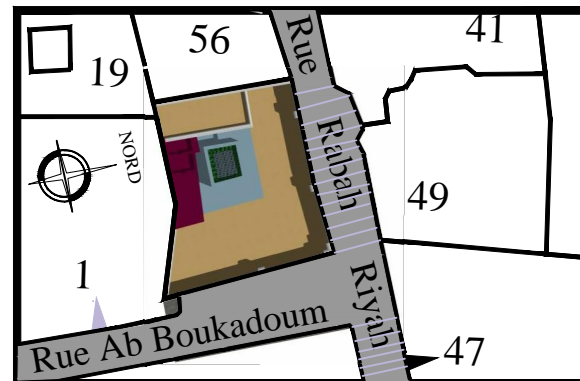
## La fonction

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par la galerie Sud du 1er étage.



Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du Patio
- Le volume de la Sqifa

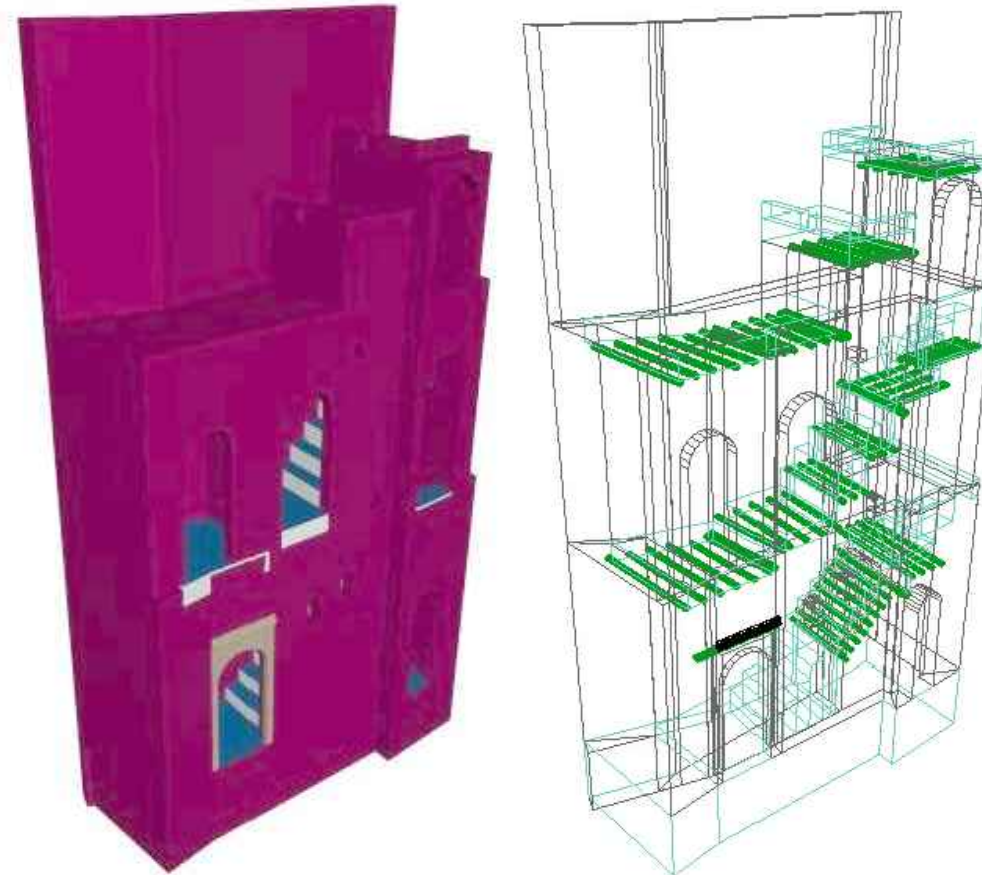
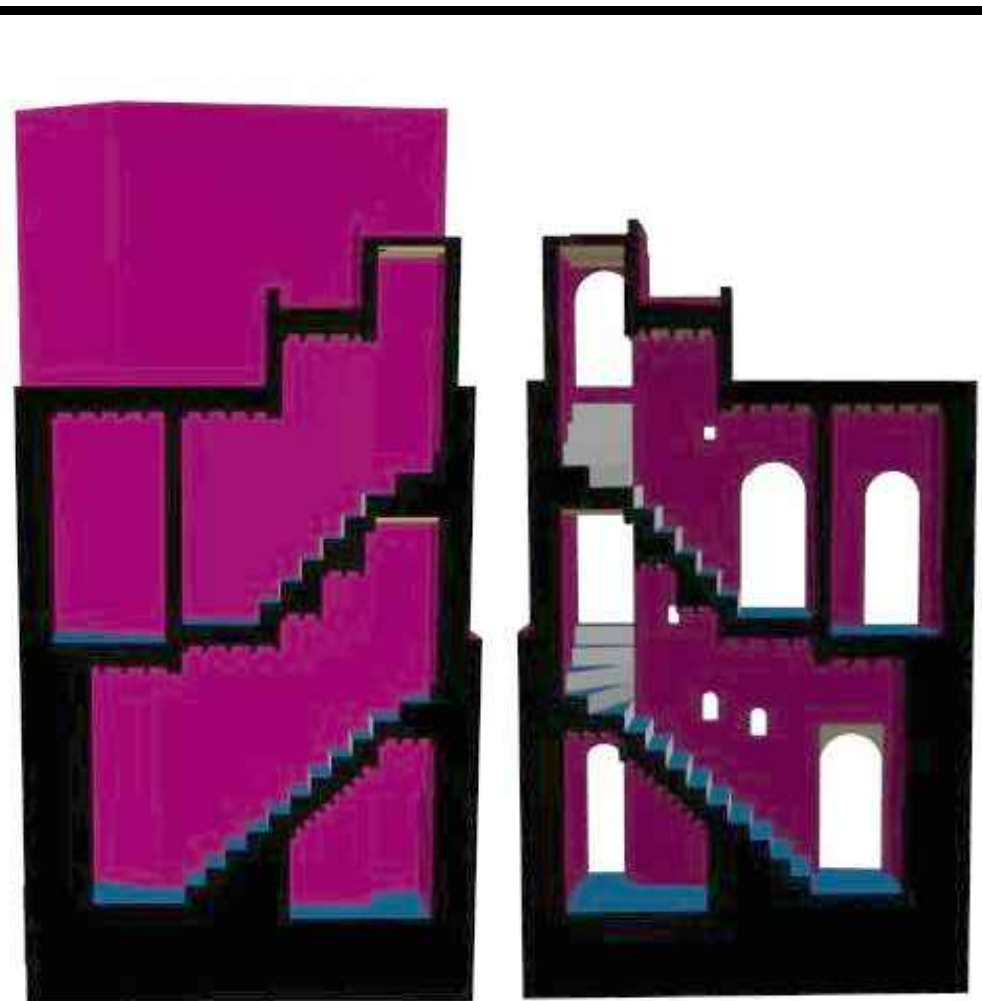


Schéma de la structure du volume d'escalier.

## La structure

|                   |  |
|-------------------|--|
| RDC               | les cinq premières marches et le socle de distribution sont construits en un seul bloc en maçonnerie mixte traditionnelle.   |
|                   | les quatre marches suivantes sont construites sur un plancher en bois rampant. (9 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=80mm/ LMA=0,96m). Les rondins sont ancrés dans les deux murs porteurs latéraux.  |
|                   | les quatre marches balancées reposent sur une estrade en bois : (4 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=122mm / LMA=1,10m).   |
| 1er étage         | le palier de repos et la première marche reposent sur : (5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=200mm/ LMA=0,96m).  |
|                   | les deux estrades surélevées en bois (04 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=135mm/ LMA=0,96m) portent les 06 marches suivantes.   |
|                   | les trois marches balancées reposent sur une estrade en bois : (2 rondins de thuya groupés et 3 séparés / Ø80mm/ Esp=185mm / LMA=0,74m). Les cinq rondins sont ancrés dans le mur du côté nord et posés du côté sud sur (01 rondin de thuya Ø130mm/LMA=0,74m). |
|                   | les trois marches restantes sont construites sur l'épaisseur du mur porteur de l'étage au dessus de l'entree de la galerie de l'étage. (2 rondins de thuya groupés et 3 séparés / Ø80mm/ Esp=77mm / LMA=0,75m).  |
|                   | le plancher bas des WC est en bois ( 5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=80mm / LMA=1,10m).  |
| Plancher terrasse | le mur de séparation entre l'escalier et les WC de 20cm d'épaisseur est construit en briques traditionnelles sur ( 2 rondins de thuya / Ø96mm/ Esp=0mm / LMA=0,97m).   |
|                   | (10 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=196mm / LMA=0,97m) supportent le plancher commun qui couvre les WC de l'étage et le palier de repos  |
|                   | le premier gradin est posé sur (4 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=200mm / LMA=0,97m).  |
|                   | le deuxième gradin est posé sur (5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=200mm / LMA=0,79m).   |
| Murs porteurs     | les deux murs frontaux des gradins de 20cm d'épaisseur sont construits en briques traditionnelles sur ( 2 rondins de thuya / Ø100mm/ Esp=0mm / LMA=0,97m).   |
|                   | L'épaisseur des murs porteurs extérieurs est 40cm.<br>L'épaisseur des murs porteurs intérieurs est 20cm.   |
| Linteaux          | Arcs en briques traditionnelles et bois (rondins)  |



La structure du volume d'escalier.

## L'ornementation

|               |   |
|---------------|---|
| Marches       | Plaques en tuf lustré.  |
| Contremarches | carreaux de carrelage   |
| Plinthes      | carreaux de carrelage, idem que les carreaux des contremarches. |
| Encadrements  | sans  |
| Chambranles   | Cadre en tuf travaillé  |
| Gorges        | sans  |



les carreaux de carrelage.

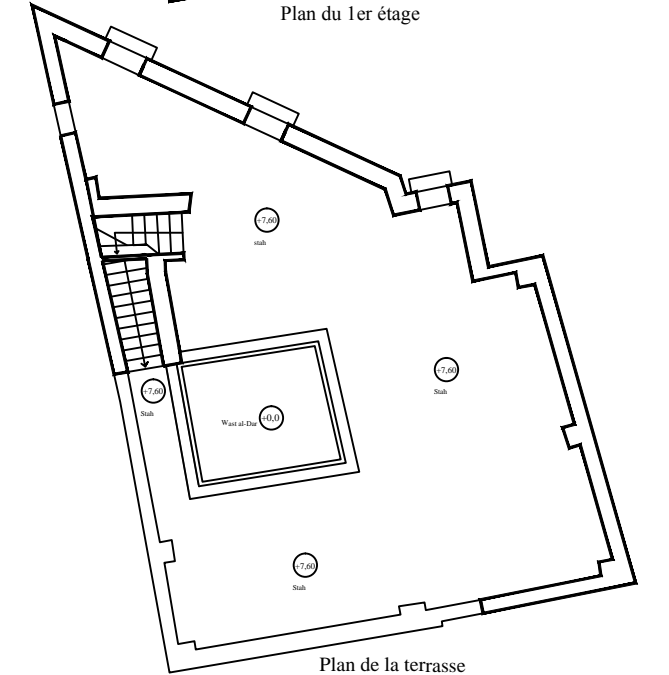
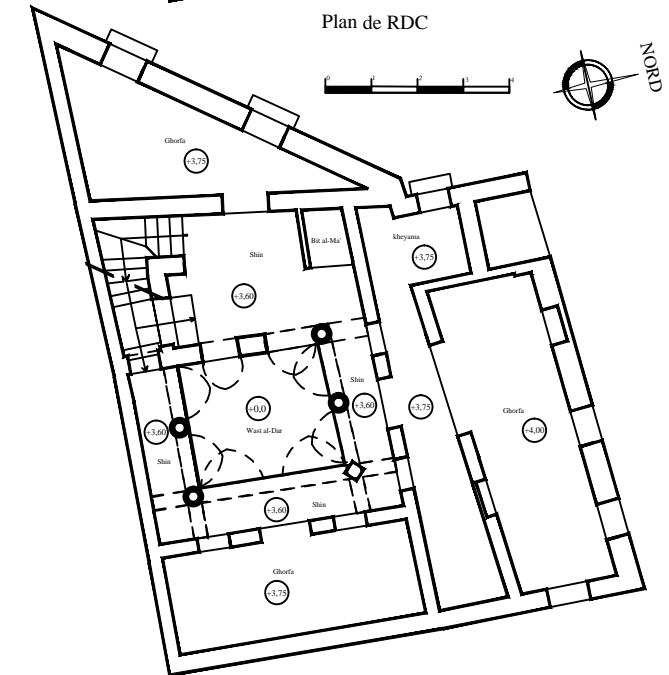
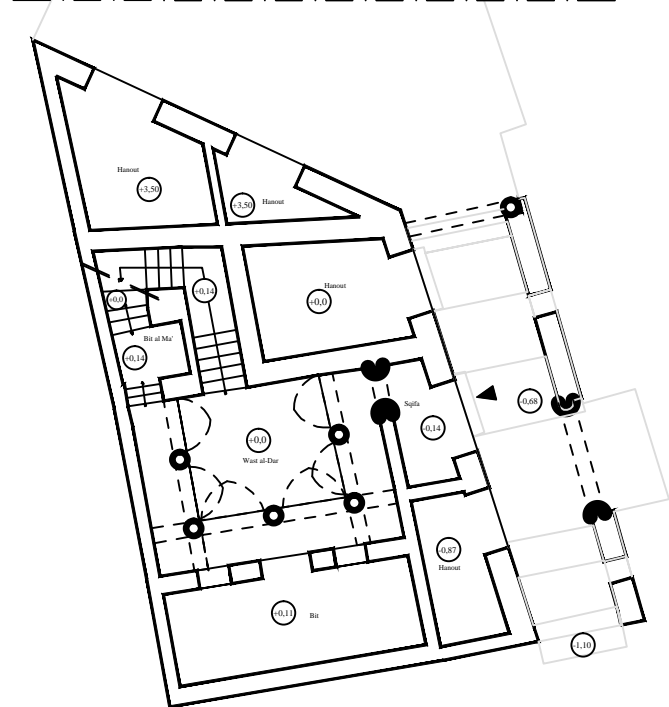
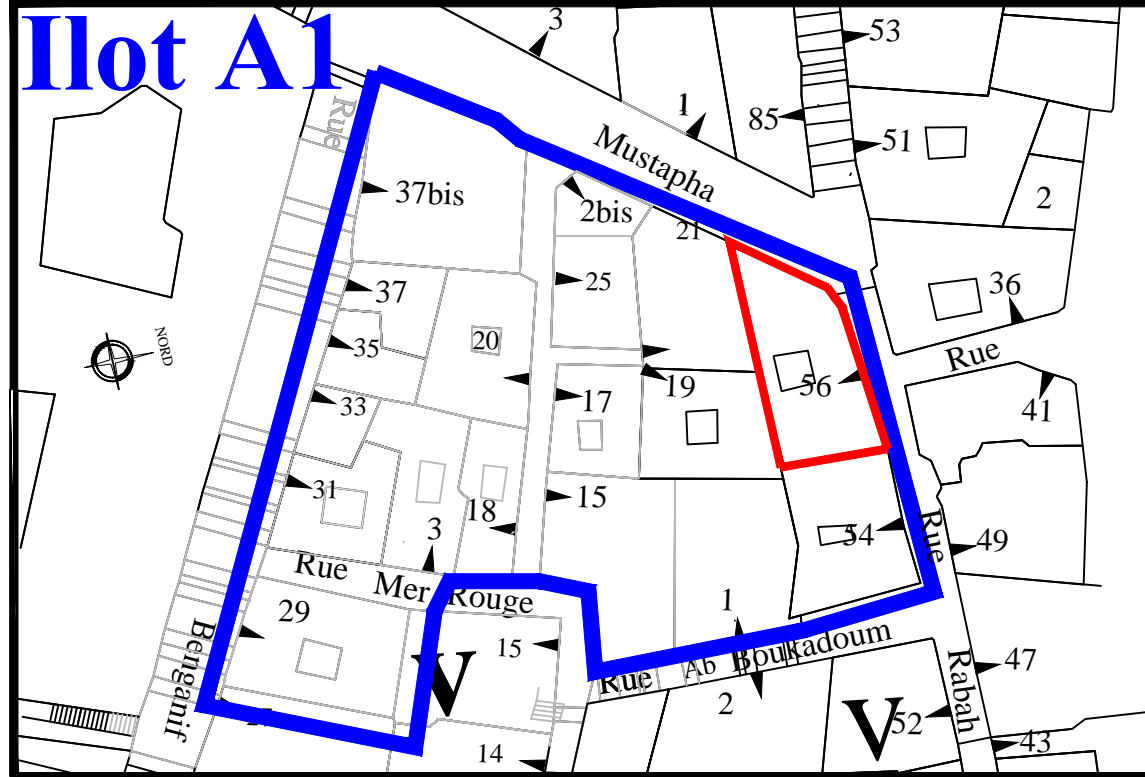
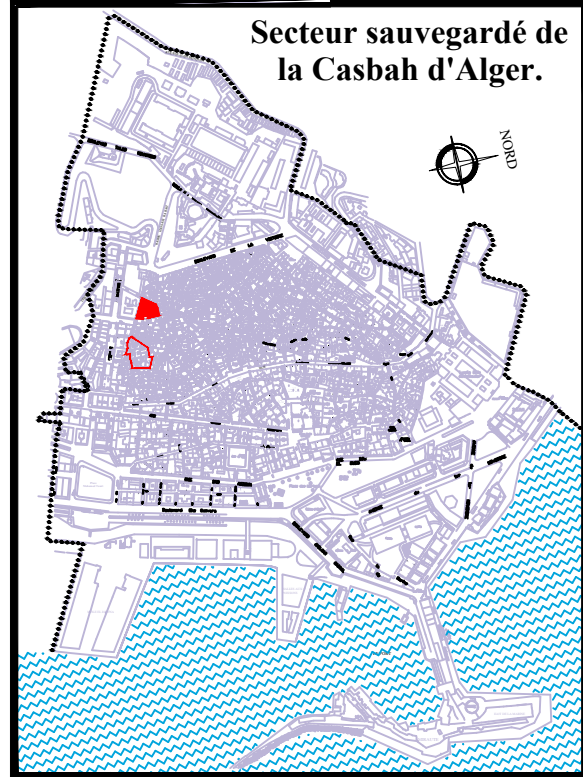


le chambranle du RDC.

## Documents de base :

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Rélevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, janvier 2013.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison sont relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger Avril 2013.

# FICHE TECHNIQUE N°9 Partie A



## Site et situation

Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.

Corpus d'étude : Ilot A1.

Spécimen d'étude : 56 rue Rabah Riah.

## Etat des lieux de la maison

Position de la parcelle dans l'ilot : parcelle d'angle.

Forme de la parcelle : trapézoïdale.

Type de maison : Dar.

Forme de Wast al-Dar : rectangulaire.

Nombre de travées dans chaque arcade : 2.

Nombre des niveaux dans la maison : 3 (RDC+2).

Hauteur totale : 9,85m. Hauteur du 1er niveau : 3,60m.

Hauteur du 2e niveau : 4.00m.

Hauteur du 3e niveau : 2,25m.

Type de structure : murs porteurs/ planchers en bois/  
plancher voutains en briques creuses +IPN.

Type de maçonnerie : traditionnelle(mixte).

Degré de transformation de la maison : Fort.



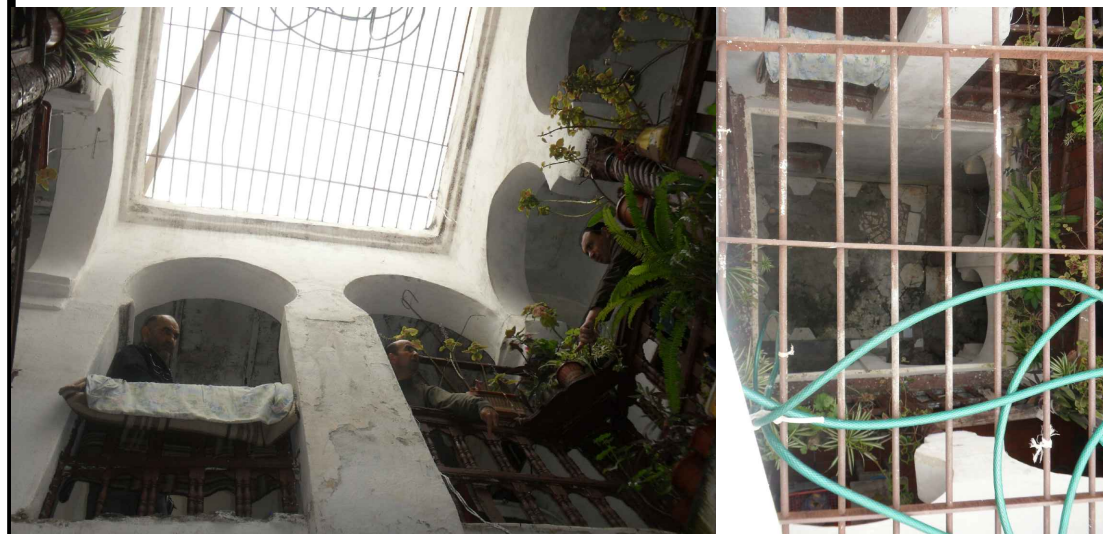
Façade Nord



Façade Ouest

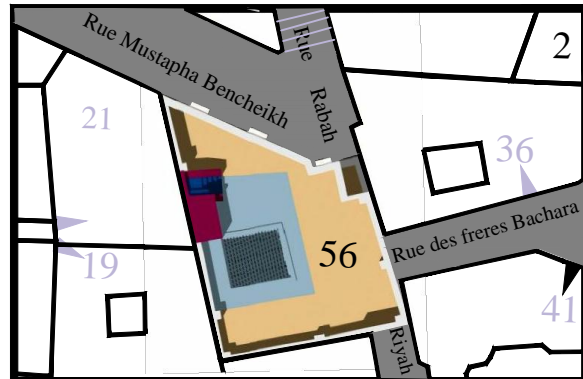


Façade Nord-Ouest



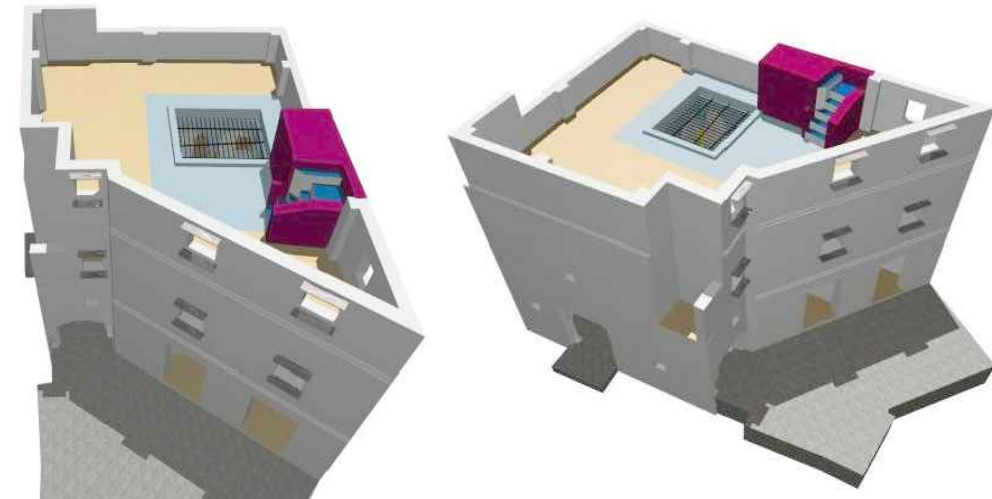
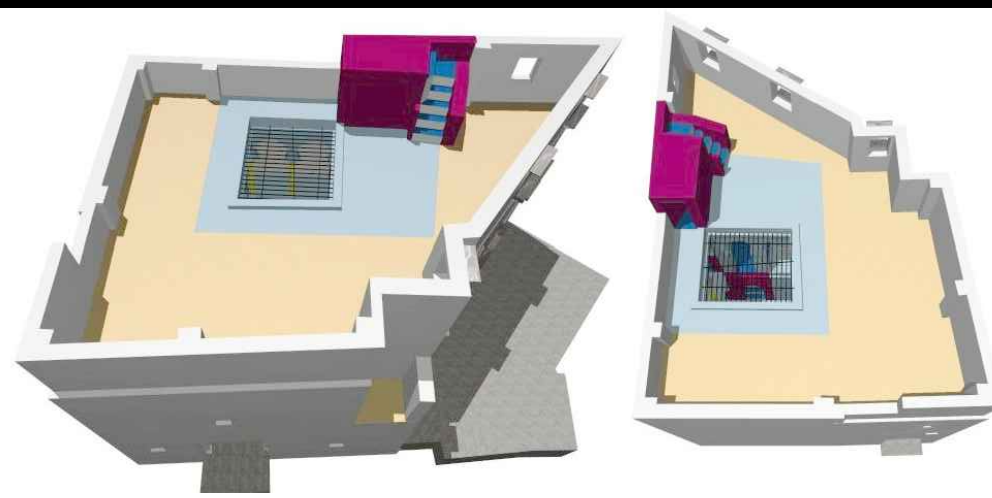
Vues sur le patio

# L'escalier

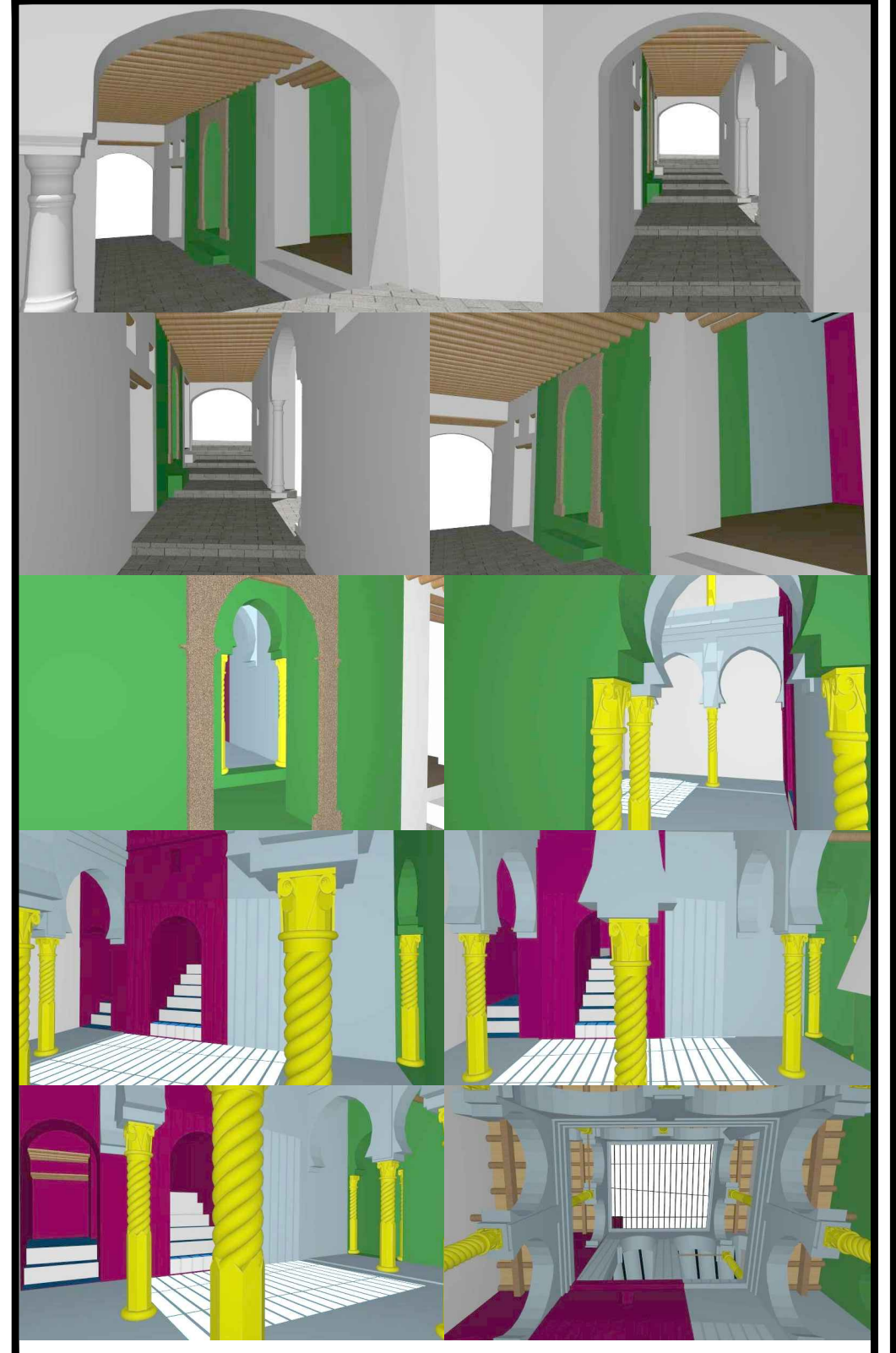


Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa



Vues sur la maison de l'exterieur.



De l'extérieur vers l'intérieur: la Sqifa, Les galeries, le patio et l'escalier.

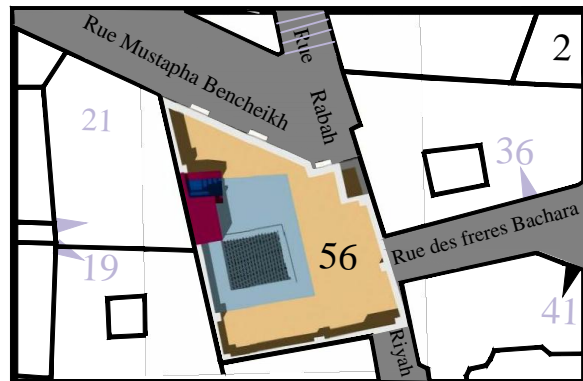
## La forme

|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| Type d'escalier          | RDC/1er étage   | escalier à quatre volées perpendiculaires et à trois paliers de repos.  |
|                          | Terrasse  | escalier à un quartier tournant bas.<br>escalier à quartier tournant (menant à la terrasse du Manzah démoli en 1990). |
| Position d'escalier      | Le volume de l'escalier est indépendant du volume de la Sqifa. le patio assure la jonction entre les deux compartiments   |   |
| Dimensions               | Le volume d'escalier est un parallélépipède à base trapezoïdale : 4,00x 3,40x 10,00m.   |   |
| Composition volumétrique | Une superposition de trois volumes: le premier volume est composé de plusieurs sous espaces imbriqués l'un dans l'autre. Le deuxième volume de l'étage occupe la moitié de la surface de la base du volume du RDC. le volume de la terrasse est composé de deux parties: le volume basique de la sortie, et le reste de l'escalier extérieur de la terrasse démoli. |   |

| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | embranchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) |
|---------|---------------------------|-------------------|--------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| 1       | 4,00x3,40x3,80            | 18                | 91.5               | 25         | 20                              | 2.00         | 3.80           |
| 2       | 4,00x1,50x4,00            | 17                | 80                 | 24         | 23.5                            | 2.20         | 4.00           |
| 3       | 2,60x1,50x2,50            | -                 | -                  | -          | -                               | 1.95         | -              |
|         | 1,42x2,54x2,50            | 6                 | 80                 | 27         | 33                              | -            | 2.5            |

FICHE TECHNIQUE N°9  
Partie B-2

L'escalier

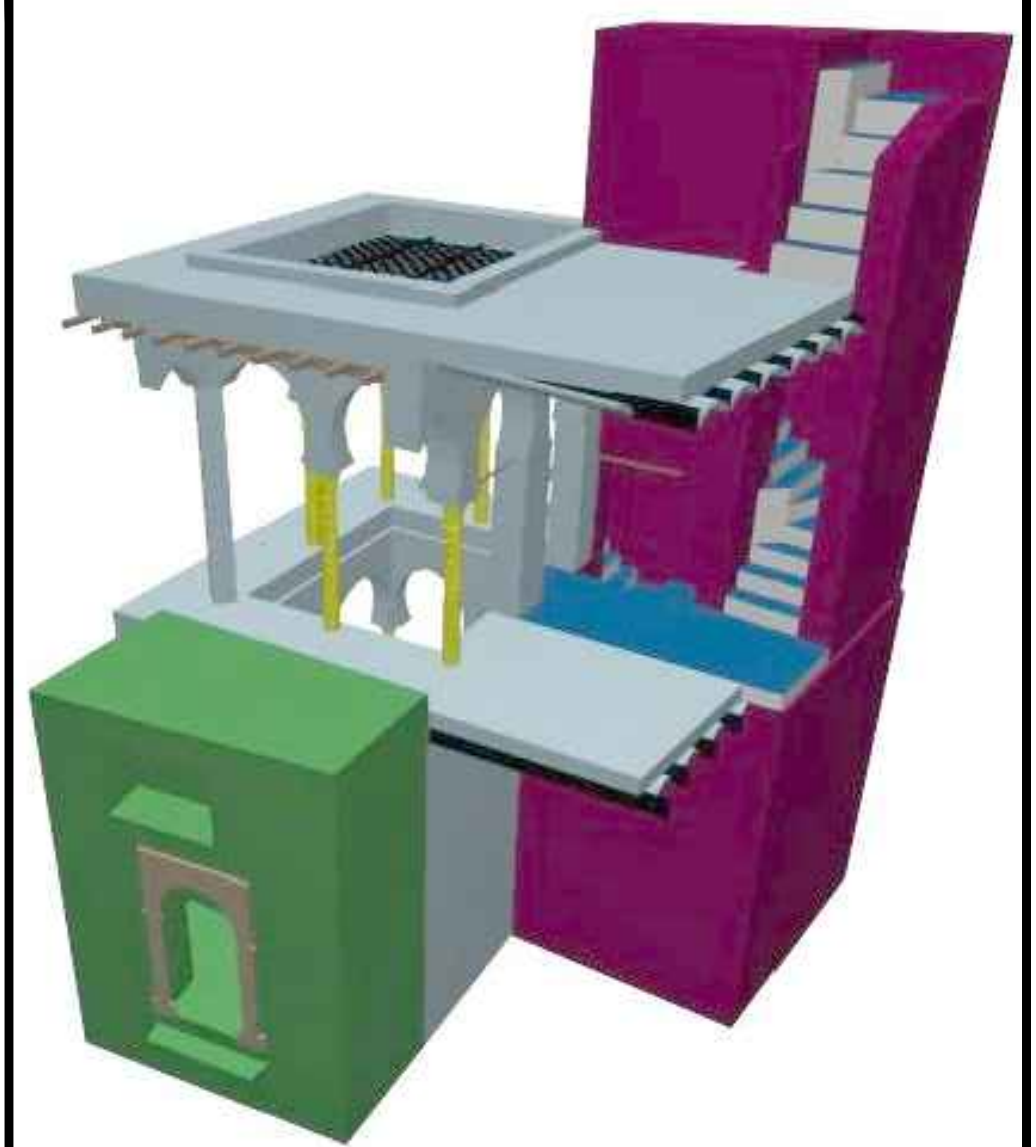


Légende :

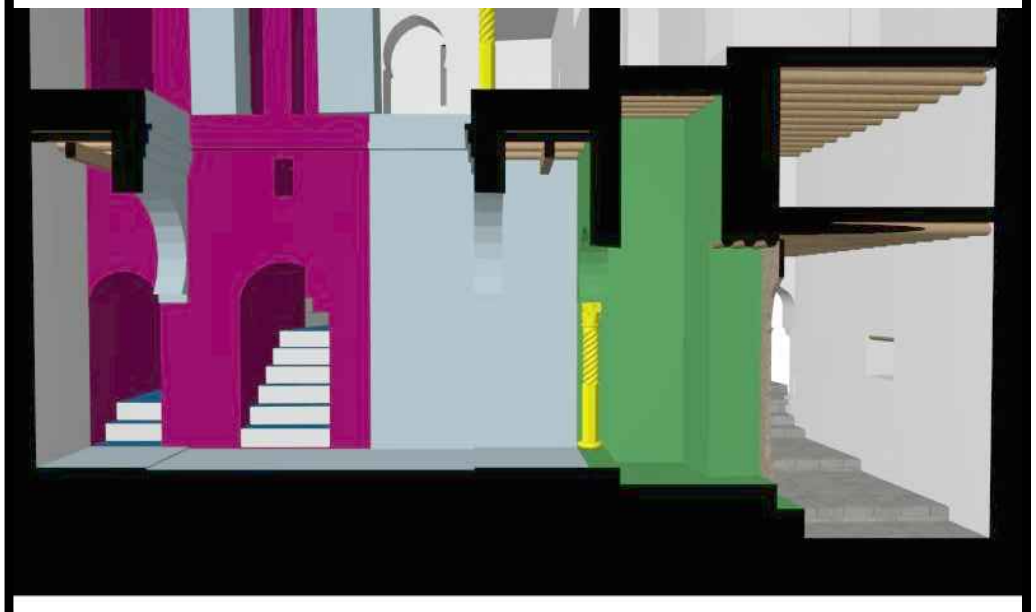
- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa



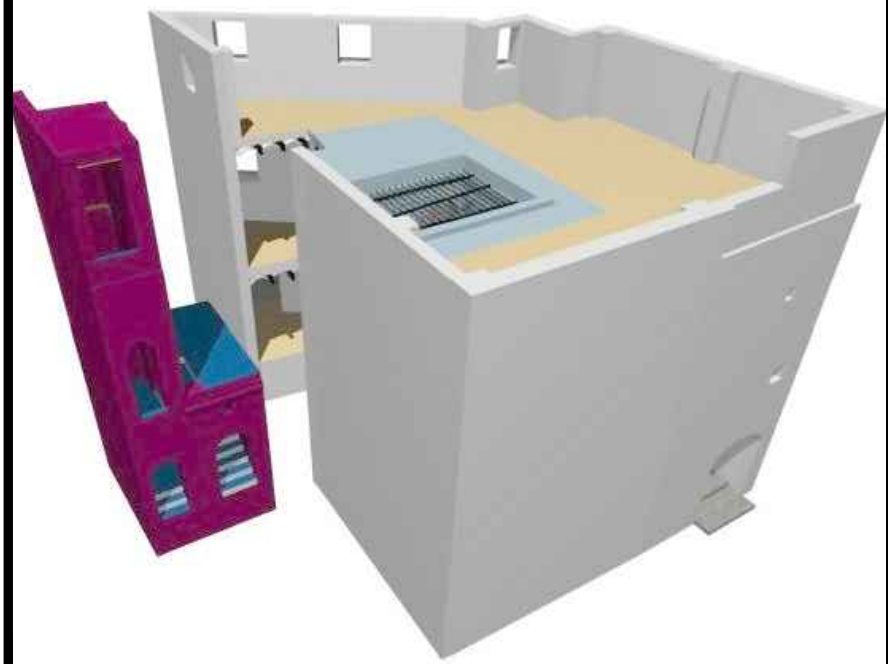
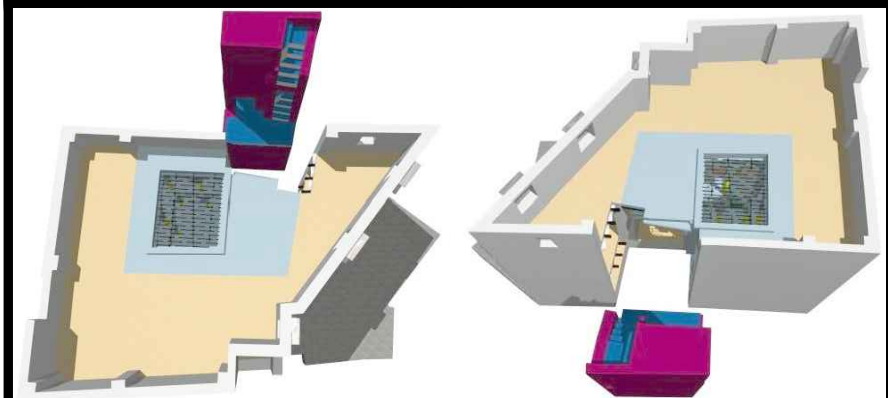
Coupe longitudinale sur l'ensemble de la maison.



Coupe transversale sur l'ensemble de la maison.

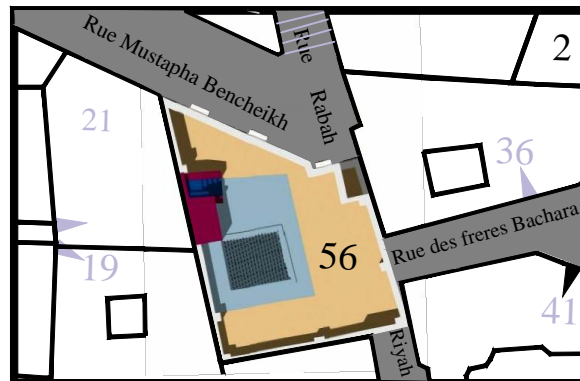


Vues sur les trois volumes de circulations.



Le volume de l'escalier détaché de l'ensemble.

## L'escalier

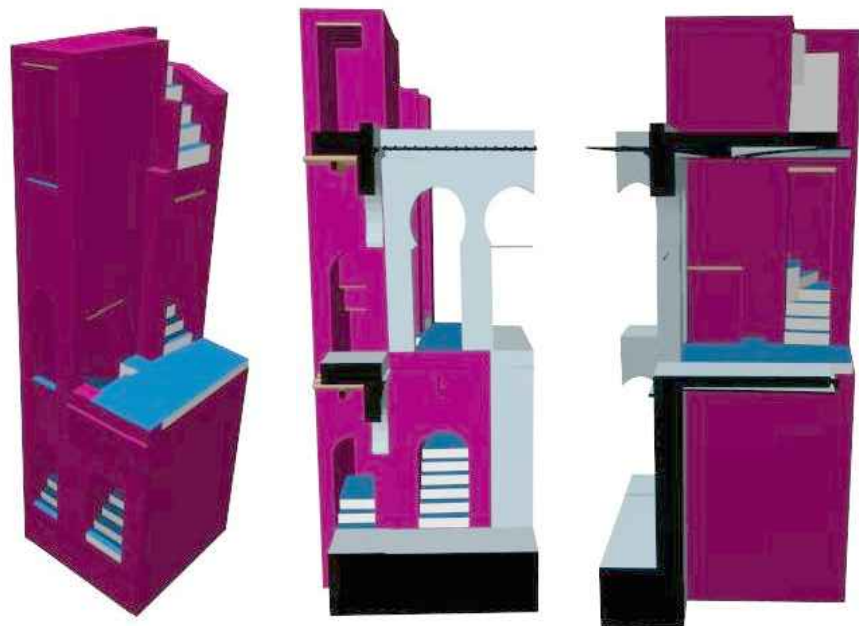


Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

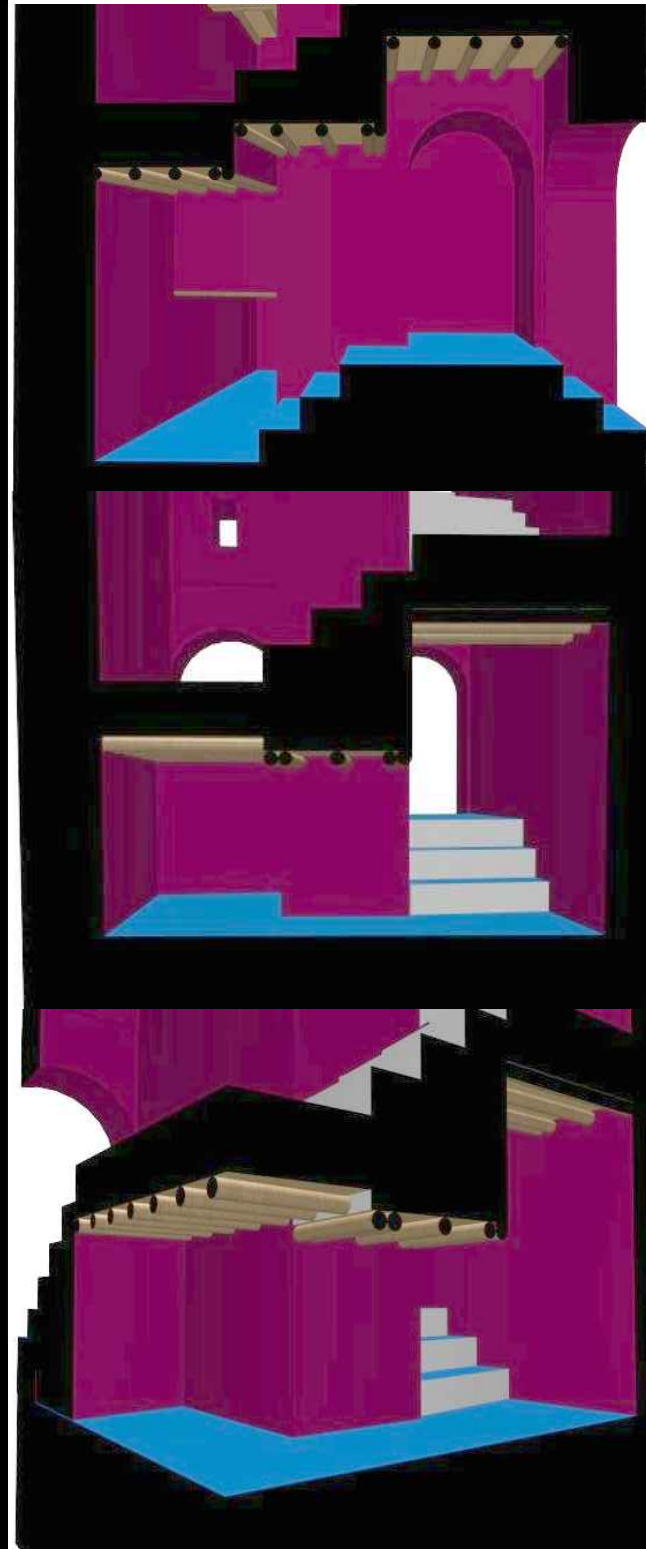
## La fonction

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par la galerie ouest du 1er étage.



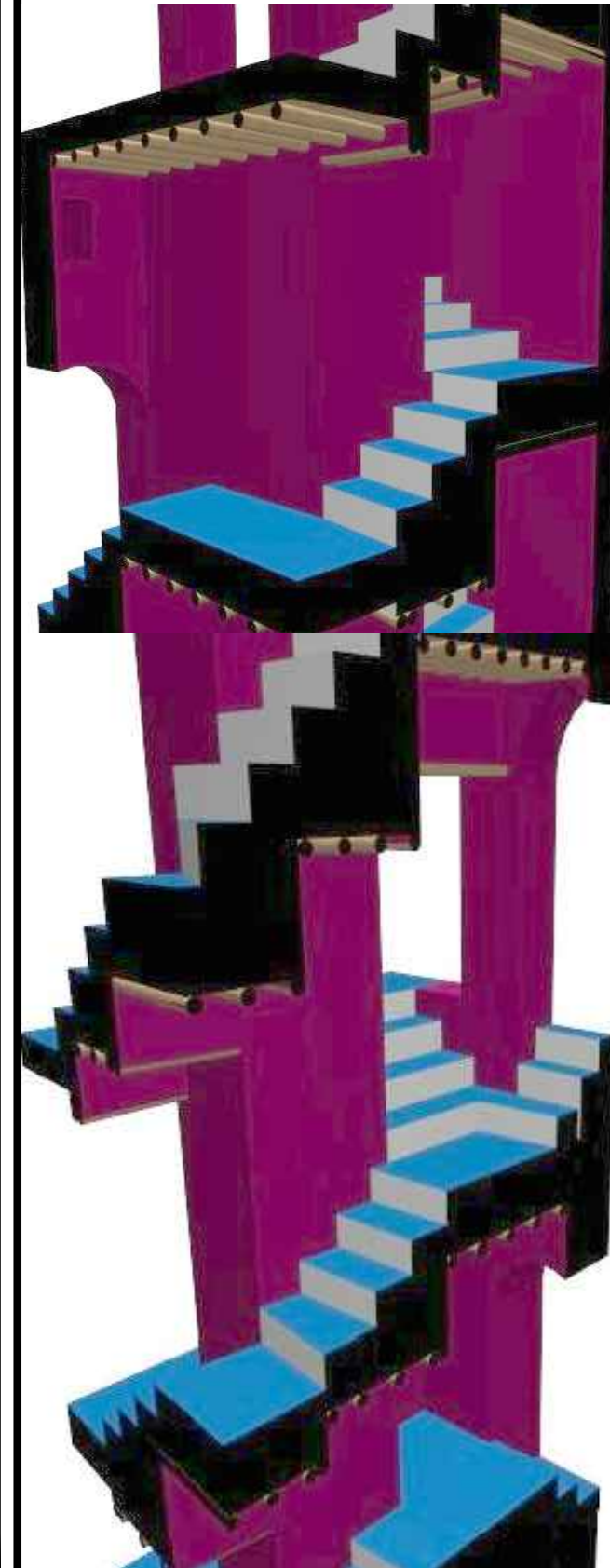
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC/1er étage: Sous la première volée de l'escalier menant au 1er étage trois sous espaces sont aménagés: une porte adjacente à l'accès de l'escalier mène vers Les WC surélevés du patio de trois marches; la salle d'eau annexée aux WC sur le même niveau du patio pour une hauteur sous plafond de 1.70m; Un débarras très bas -1.00m de hauteur- sous le premier palier de repos.



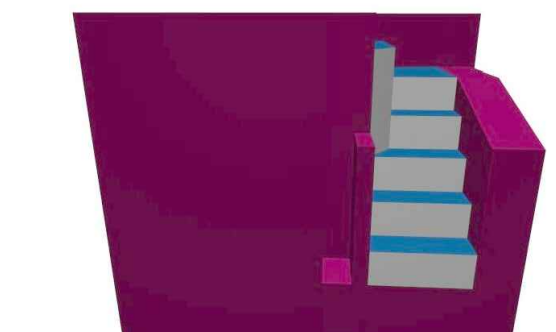
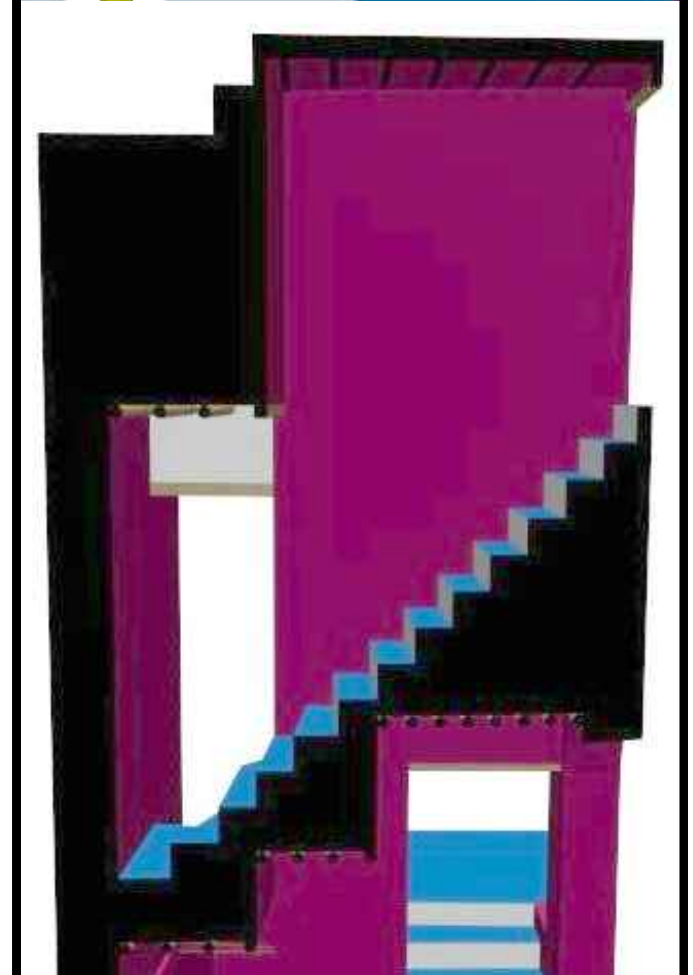
Les trois sous espaces sous la première volée.

RDC/1er étage: le volume sous la deuxième volée de l'escalier dessert le premier niveau par une ouverture latérale donnant sur la galerie ouest et une autre frontale sur la galerie sud, le troisième palier du repos assure la distribution des deux cotés.



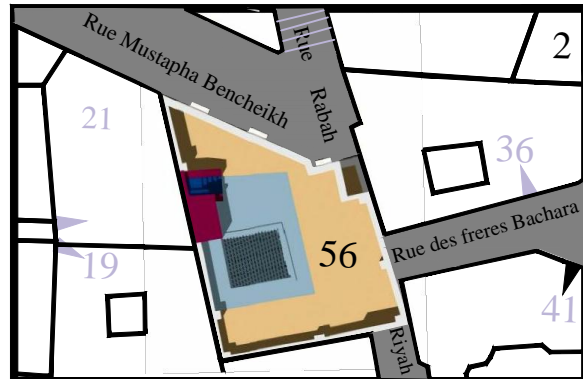
Sous la deuxième volée d'escalier.

1er étage/terrasse : de la galerie ouest démarre l'escalier de la terrasse, Le volume de la terrasse est construit en deux parties: la sortie et le reste de l'escalier extérieur, la porte frontale de la sortie est mesurée (1,95m).



La deuxième volée et le volume de la terrasse.

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

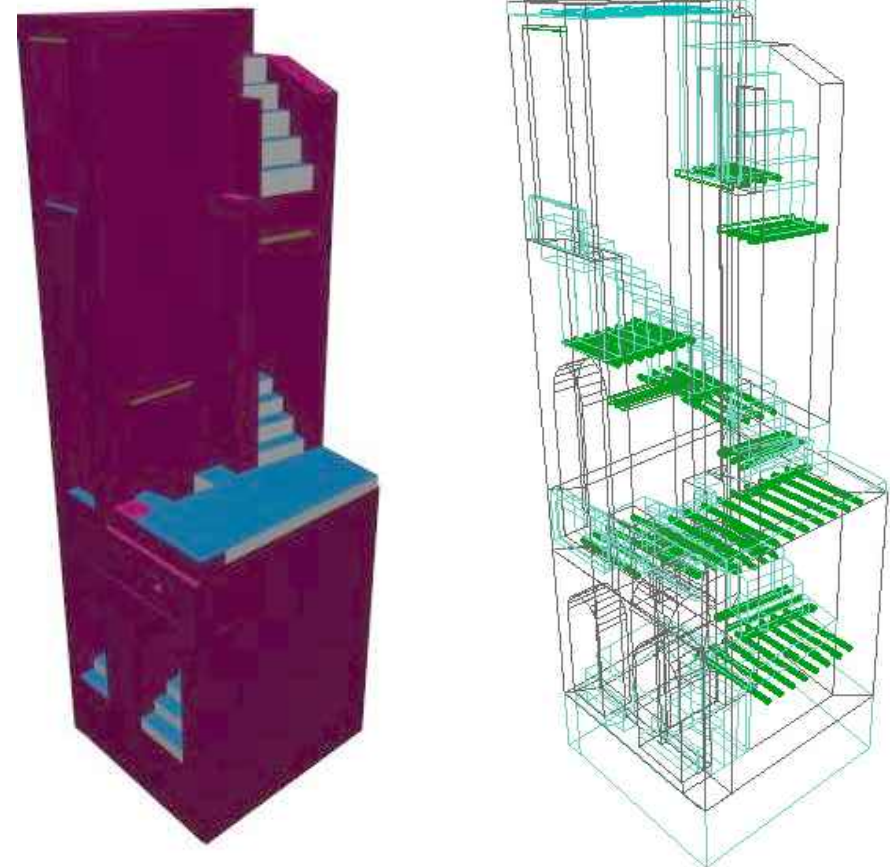
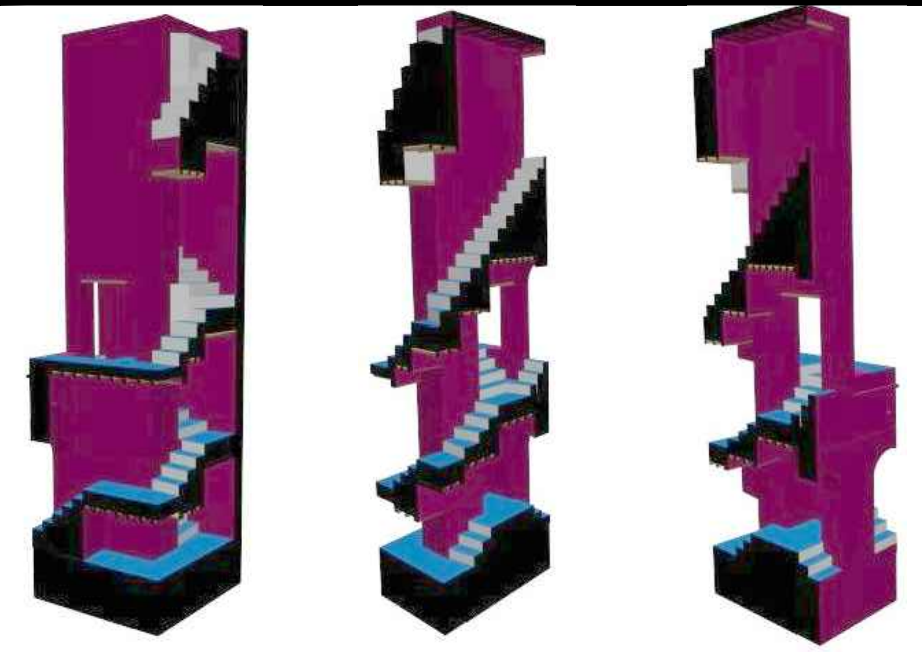


Schéma de la structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.

## La structure

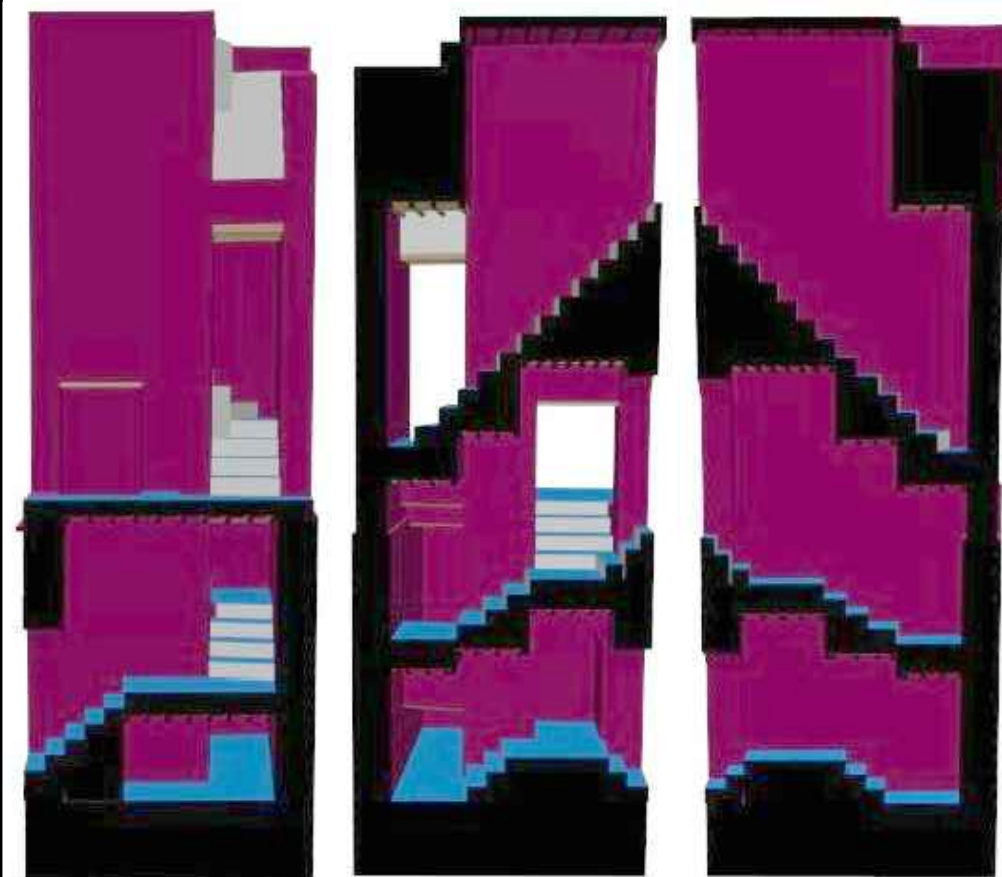
|                    |   |
|--------------------|---|
| RDC                | les cinq premières marches sont construites en un seul bloc en maçonnerie mixte traditionnelle.   |
|                    | le premier palier de repos est un plancher rondins.<br>(8 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=170mm/ LMA=0,96m).<br>(5 rondins de thuya -2 paires de deux+ 01 intermédiaire/ Ø80mm/ Esp=200mm/ LMA=0.90m) supportent les trois marches qui relient les deux premiers paliers du repos.  |
|                    | le plancher rondins du deuxième palier de repos est posé sur:<br>(5 rondins de thuya - 01 paire de deux+ 3 séparés-/ Ø80mm/ Esp=164mm / LMA=0,88m).<br>(5 rondins de thuya -01 paires de deux+ 03 séparés/ Ø80mm/ Esp=200mm/ LMA=0.90m) supportent les trois marches qui relient le deuxième et le troisième palier du repos. |
|                    | (5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=172mm / LMA=0,84m) forment la structure du troisième palier de repos.  |
|                    | les trois marches qui donnent accès à la galerie ouest sont construites sur l'extrados de la voûte peu profonde des WC du RDC.  |
|                    | les trois marches qui donnent sur à la galerie sud sont construites sur l'épaisseur du mur porteur du RDC au dessus de l'arc en plein cintre de la porte des WC.  |
|                    | le plancher haut du premier volume de l'escalier du RDC fait partie du plancher bas de la galerie ouest du 1er étage:<br>(10 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=200mm/ LMA=0.96m).   |
| 1er étage          | les trois estrades surélevées en bois (04 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=155mm/ LMA=0.85m) portent les 09 premières marches.<br>les 06 marches suivantes sont maçonnées sur une estrades en bois:<br>(8 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=100mm/ LMA=0,84m).   |
|                    | les deux marches restantes sont construites sur l'épaisseur du mur porteur de l'étage au dessus de l'arc brisé de l'accès de la galerie sud.  |
| Plancher terrasse  | plancher voûtins surbaissés en briques creuses (5x 10x 20cm) posées sur (08 fer à T50/ Esp=31mm/ LMA=0,80m).  |
| escalier extérieur | la première estrade supporte les trois premières marches (2 solives 80x80mm +2 rondins de thuya/ Ø80mm/ Esp=157mm/ LMA=0,90m).<br>les trois premières marches reposent sur: (1 solive 80x80mm + 3 rondins de thuya/ Ø80mm/ Esp=179mm/ LMA=1,07m).   |
| Murs porteurs      | L'épaisseur des murs porteurs extérieurs est 40cm.<br>L'épaisseur des murs porteurs intérieurs est 30cm.  |
| Linteaux           | Arcs en briques traditionnelles: RDC et l'étage (galerie sud).<br>Bois (solives) pour l'étage (galerie ouest) et la porte de la terrasse.   |

## L'ornementation

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Marches       | carreaux de terre cuite . |
| Contremarches | sans                      |
| Plinthes      | sans                      |
| Encadrements  | sans                      |
| Chambranles   | sans                      |
| Gorges        | sans                      |



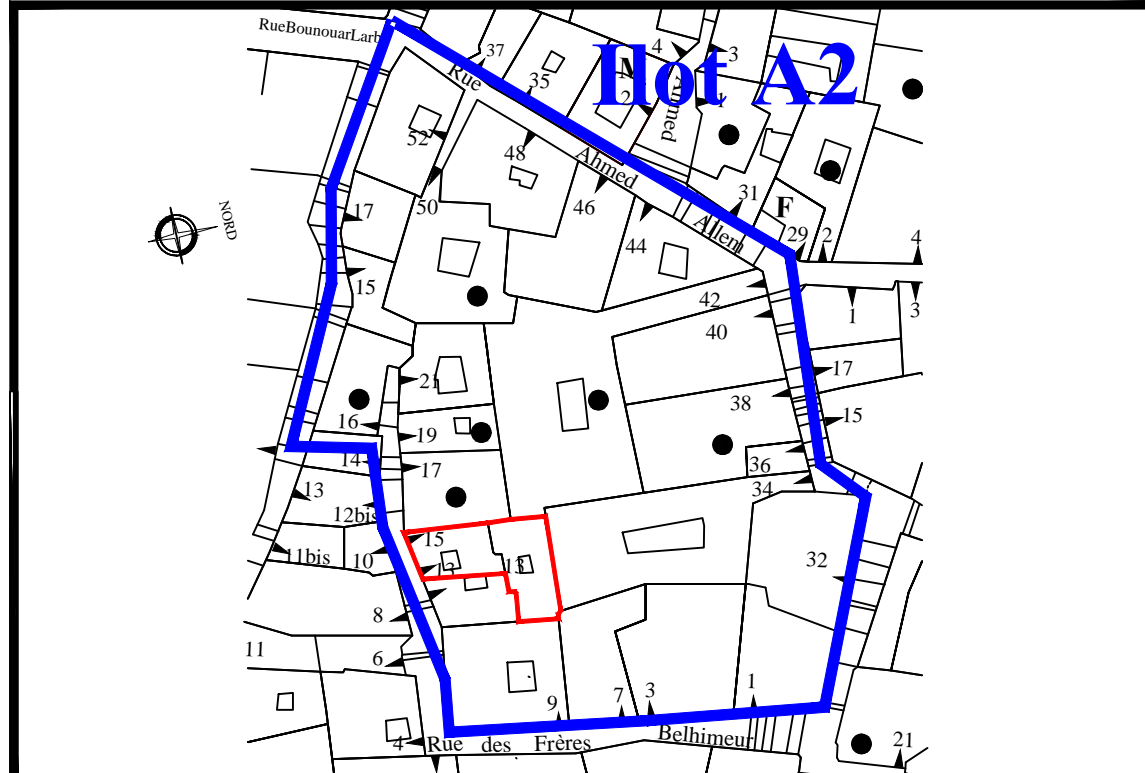
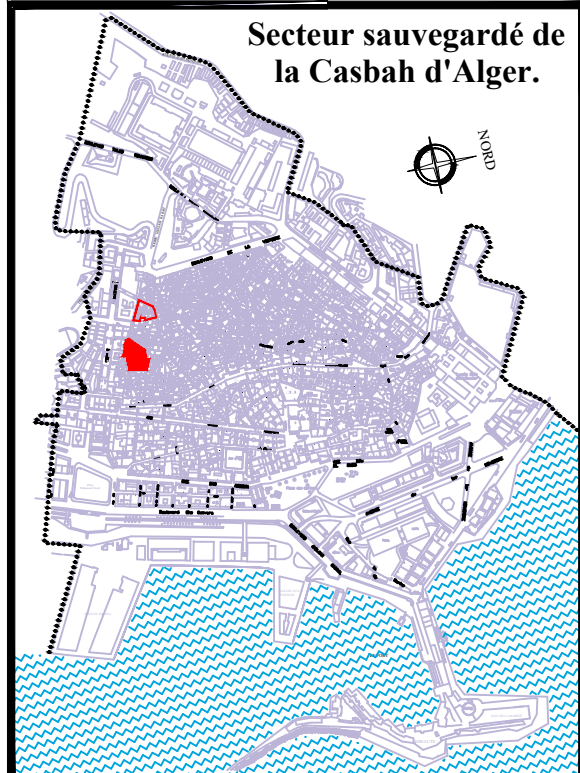
les carreaux des marches.



La structure du volume d'escalier.

## Documents de base :

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Rélevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, janvier 2013.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison sont relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger Mais 2013.



### Site et situation

Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.

Corpus d'étude : Ilot A1.

Spécimens d'étude : 13 et 15 impasse des frères Belhimer.

### Etat des lieux de la maison

| 13 impasse des frères Blehimer.                           | 15 impasse des frères Belhimer.                              |
|---|--|
| Position de la parcelle dans l'îlot: parcelle intérieure. | Position de la parcelle dans l'îlot: parcelle intermédiaire. |
| Forme de la parcelle: irrégulière.                        | Forme de la parcelle: irrégulière.                           |
| Type de maison: Dwira.                                    | Type de maison: maison à Chbak.                              |
| Forme de Wast al- Dar: rectangulaire.                     | Forme du Chbak : rectangulaire.                              |
| Nombre de travées dans chaque arcades: 1.                 | Nombre de travées dans chaque arcade: -                      |
| Nombre des niveaux dans la maison : 3 (RDC+2).            | Nombre des niveaux dans la maison : 3 (RDC+2).               |
| Hauteur totale: 10,54m.                                   | Hauteur totale: 9.94m.                                       |
| Hauteur du 1er niveau : 3,20m.                            | Hauteur du 1er niveau : 2,57m.                               |
| Hauteur du 2e niveau: 3,60m.                              | Hauteur du 2e niveau: 2.63m.                                 |
| Hauteur du 3e niveau : 3,64m.                             | Hauteur du 3e niveau : 2,85m.                                |
| Type de structure: murs porteurs/ planchers en bois       | Type de structure: murs porteurs/ planchers en bois          |
| Type de maçonnerie: traditionnelle(mixte).                | Type de maçonnerie: traditionnelle(mixte).                   |
| Degré de transformation de la maison: faible.             | Degré de transformation de la maison: moyen.                 |



13 & 15 impasse des frères Belhimer. Façade Sud.

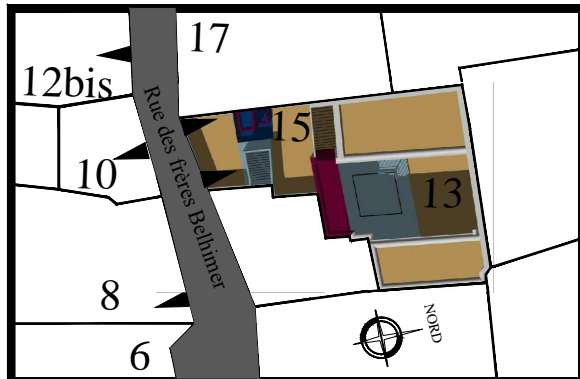


13 impasse des frères Belhimer. le patio.



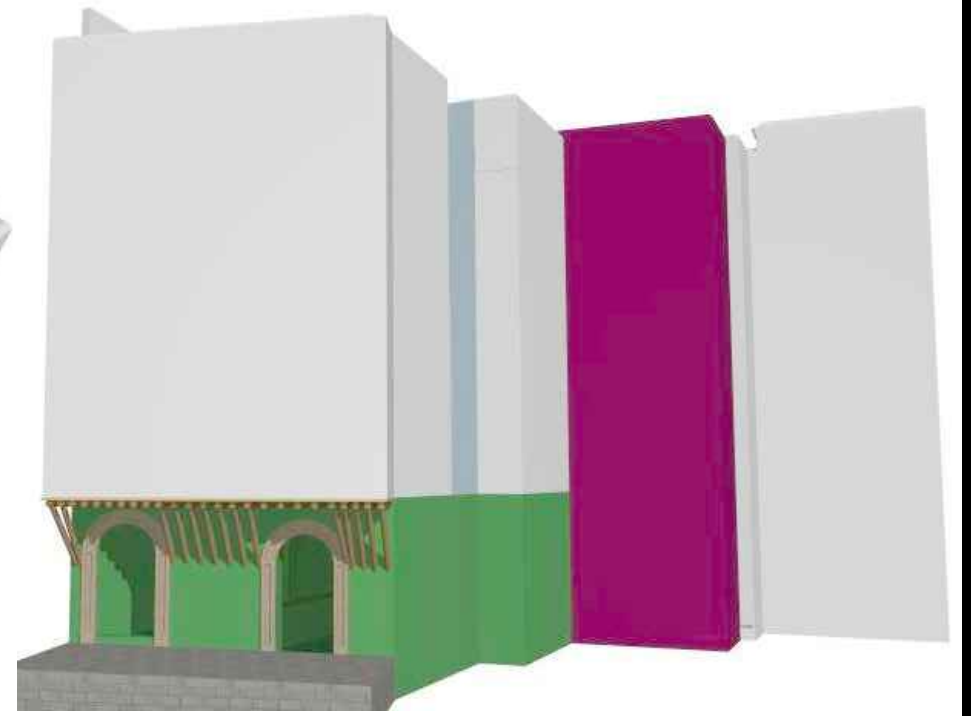
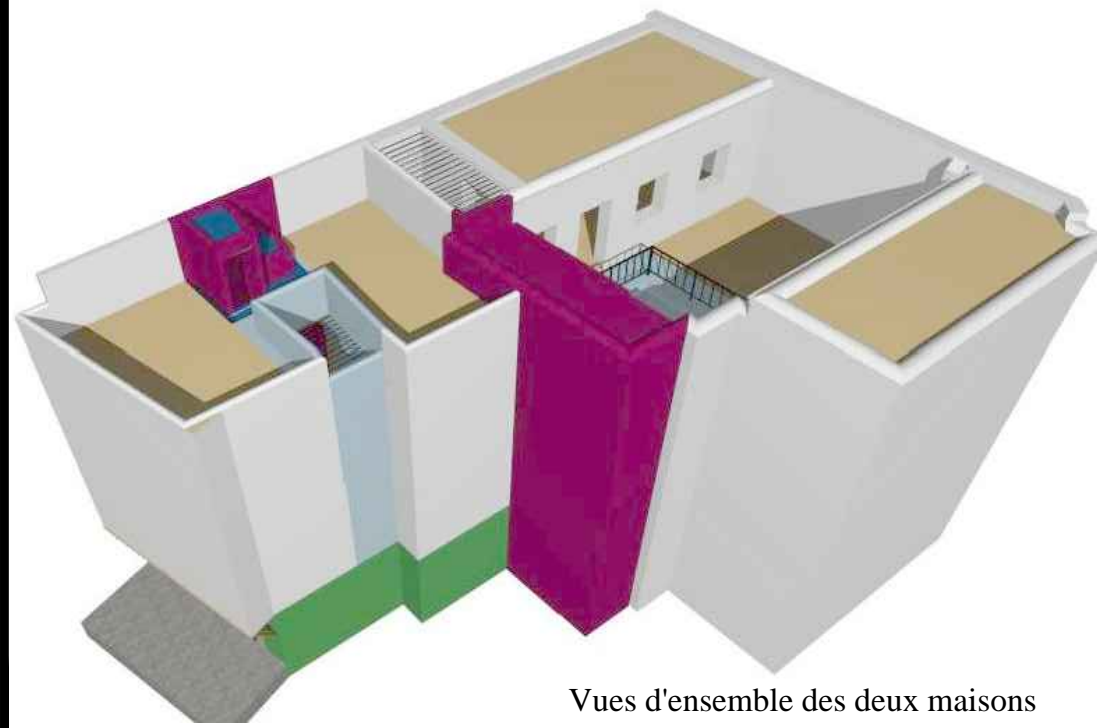
15 impasse des frères Belhimer. le Chebek.

# La maison

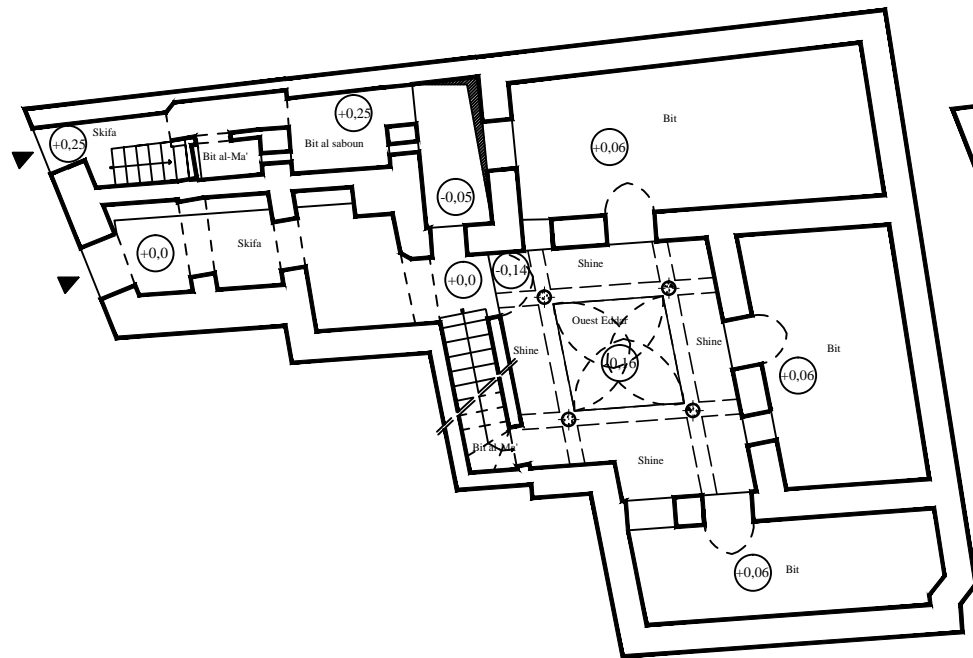
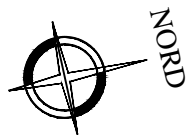


Légende :

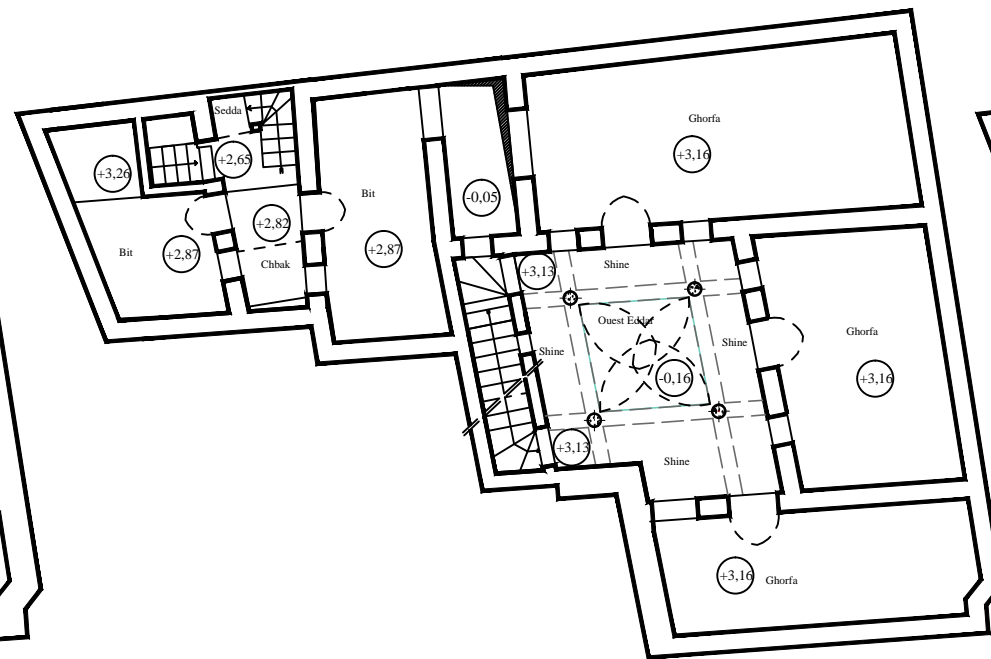
- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



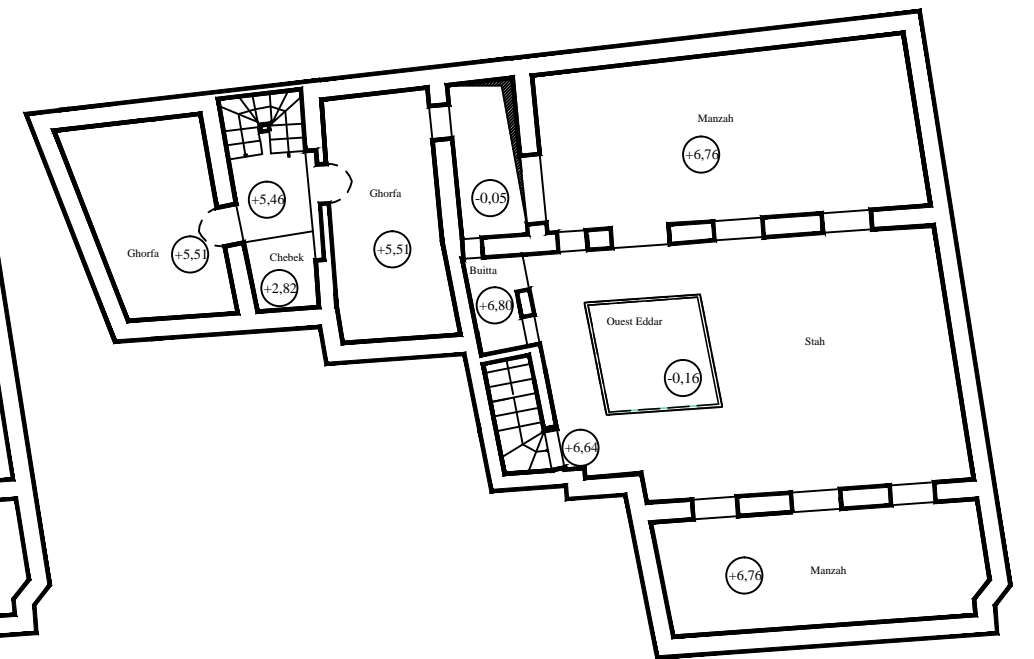
Vues d'ensemble des deux maisons



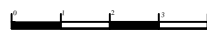
Plan de RDC.



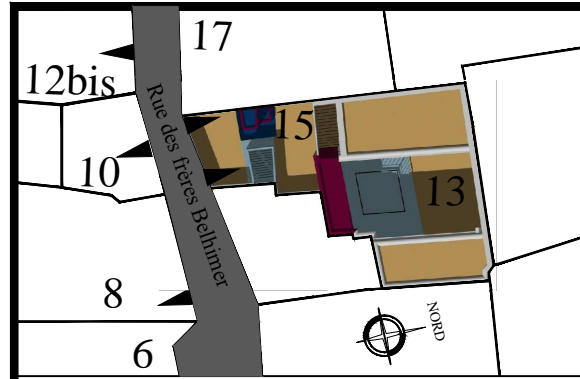
Plan du 1er étage.



Plan du 2e étage.

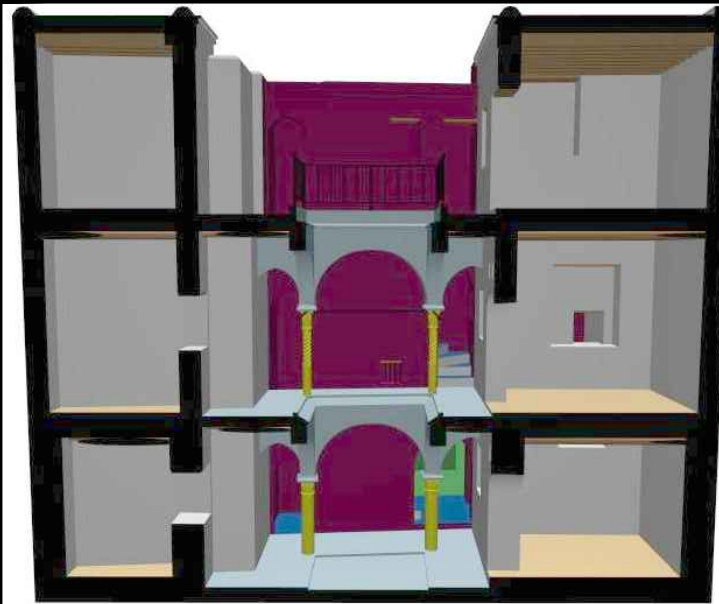


# La maison



Légende :

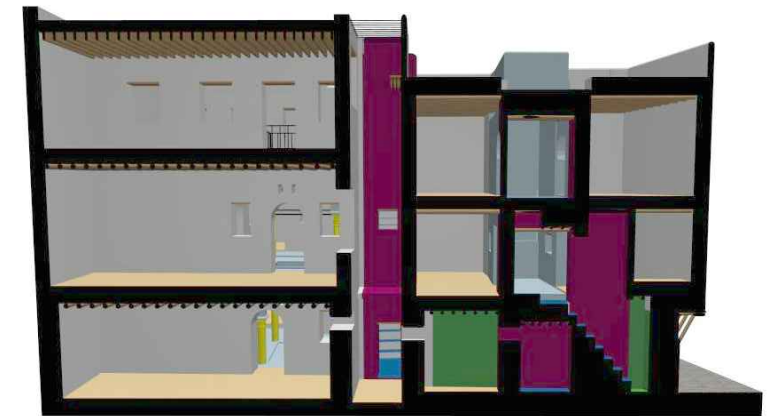
- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



N°13 impasse des frères Belhimer  
Vue sur le patio et l'escalier



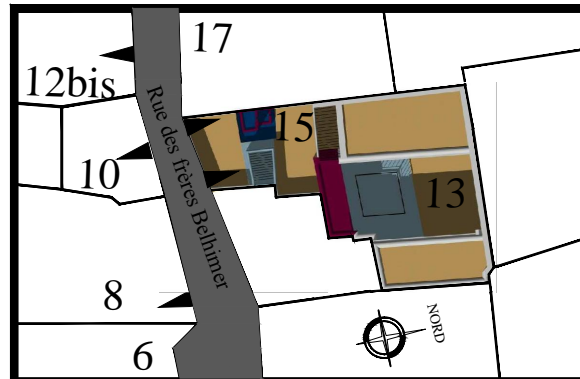
N°15 impasse des frères Belhimer  
Vue sur le Chebek et l'escalier



Coupes trasversales sur l'ensemble des deux maisons 13 & 15 impasse des frères Belhimer.

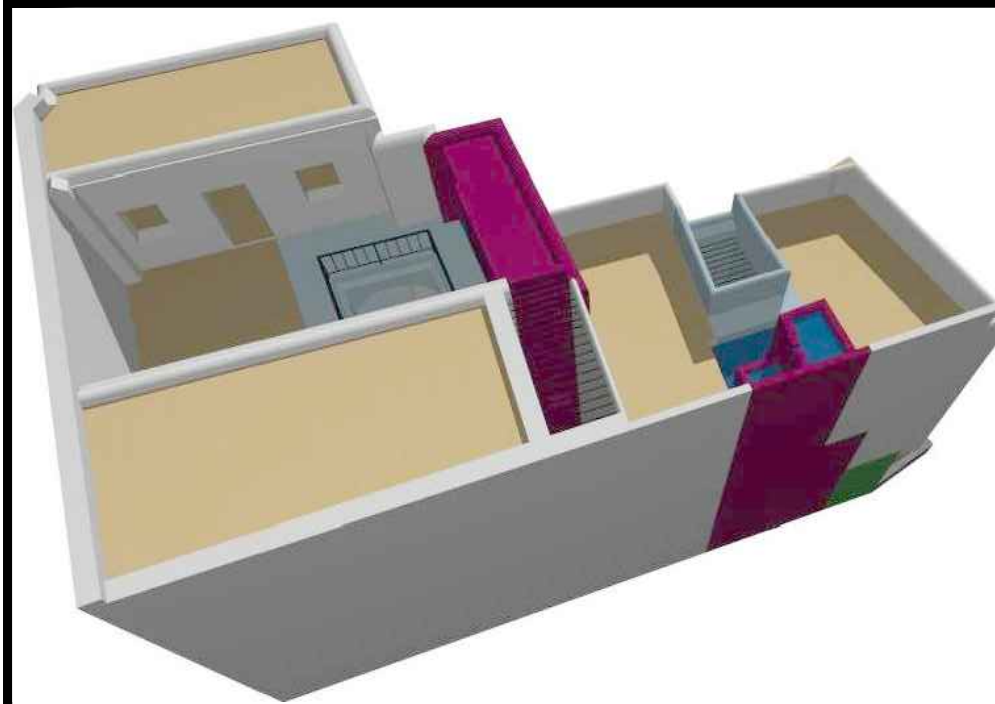
Coupes longitudinales sur l'ensemble des deux maisons 13 & 15 impasse des frères Belhimer.

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



Vue sur les volumes des escaliers dans l'ensemble.



Vues sur le volume d'escalier de la N°13 impasse des frères Belhimer.

## La forme

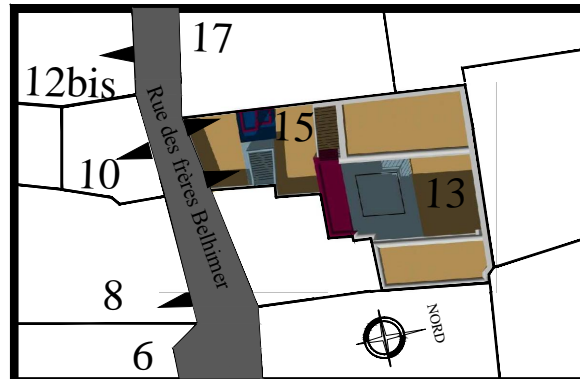
|                          |  | 13 impasse des frères Belhimer.                  | 15 impasse des frères Belhimer.   |
|--------------------------|--|--|---|
| Type d'escalier          | RDC/1er étage  | escalier à quartier tournant haut.               | escalier droit  |
|                          | 1er/2e étage   | -----  | escalier balancé à deux quartiers tournants.  |
|                          | Terrasse   | escalier à deux quartiers tournants haut et bas. | escalier balancé à deux quartiers tournants.  |
| Position d'escalier      | Le volume de l'escalier est accolé au volume de l'entrée principale de la maison « la Sqifa » par un long corridor sous la maison N°15.  |  | le volume de l'entrée principale de la maison « la Sqifa » fait partie du volume de l'escalier  |
| Dimensions               | Le volume d'escalier est composé d'un parallélépipède à base trapézoïdale: (5,46x 1,54x 9.64m).  |  | Le volume d'escalier est un parallélépipède à base trapézoïdale : (2,40x 7,84x 9,94m).  |
| Composition volumétrique | Au RDC, un premier volume relie le corridor de la Sqifa le patio, le puits de lumière commun à la maison N°15 avec l'escalier qui mène au premier étage. au niveau de l'étage le même volume est consacré à l'escalier seulement qui débouche à la terrasse. |  | Une superposition de quatre volumes: le premier volume allongé du RDC est relié directement à la Sqifa et au puits de lumière commun à la maison N°13, il donne directement sur le premier niveau, les autres volumes relient les niveaux supérieurs jusqu'à la terrasse. |

| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | emmarchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | emmarchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) |
|---------|---------------------------|-------------------|-------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|---------------------------|-------------------|-------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| 1       | 5,45x1,54x3,20            | 12                | 97                | 31         | 20                              | 2.56         | 3.20           | 7,74x2,40x2,57            | 7                 | 79                | 24         | 30                              | 2.20         | 2.40           |
| 2       | 5,45x1,54x3,60            | 17                | 97                | 31         | 20                              | 1.80         | 3.60           | 3,60x2,40x2,80            | 11                | 70                | 25         | 20                              | 1.60         | 2.80           |
| 3       | 5,45x1,54x3,64            | -                 | -                 | -          | -                               | 2.13         | -              | 2,36x2,40x2,82            | 12                | 70                | 25         | 25                              | 1.60         | 2.82           |
| 4       | -                         | -                 | -                 | -          | -                               | -            | -              | 1,89x1,40x1,87            | -                 | -                 | -          | -                               | 1.43         | -              |



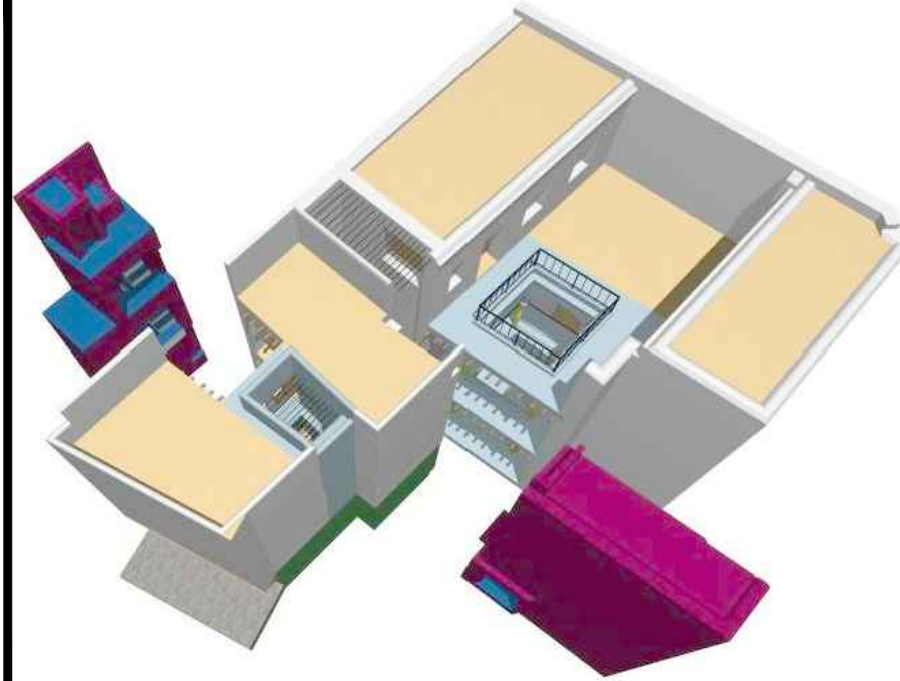
Vues sur le volume d'escalier de la N°15 impasse des frères Belhimer.

# L'escalier

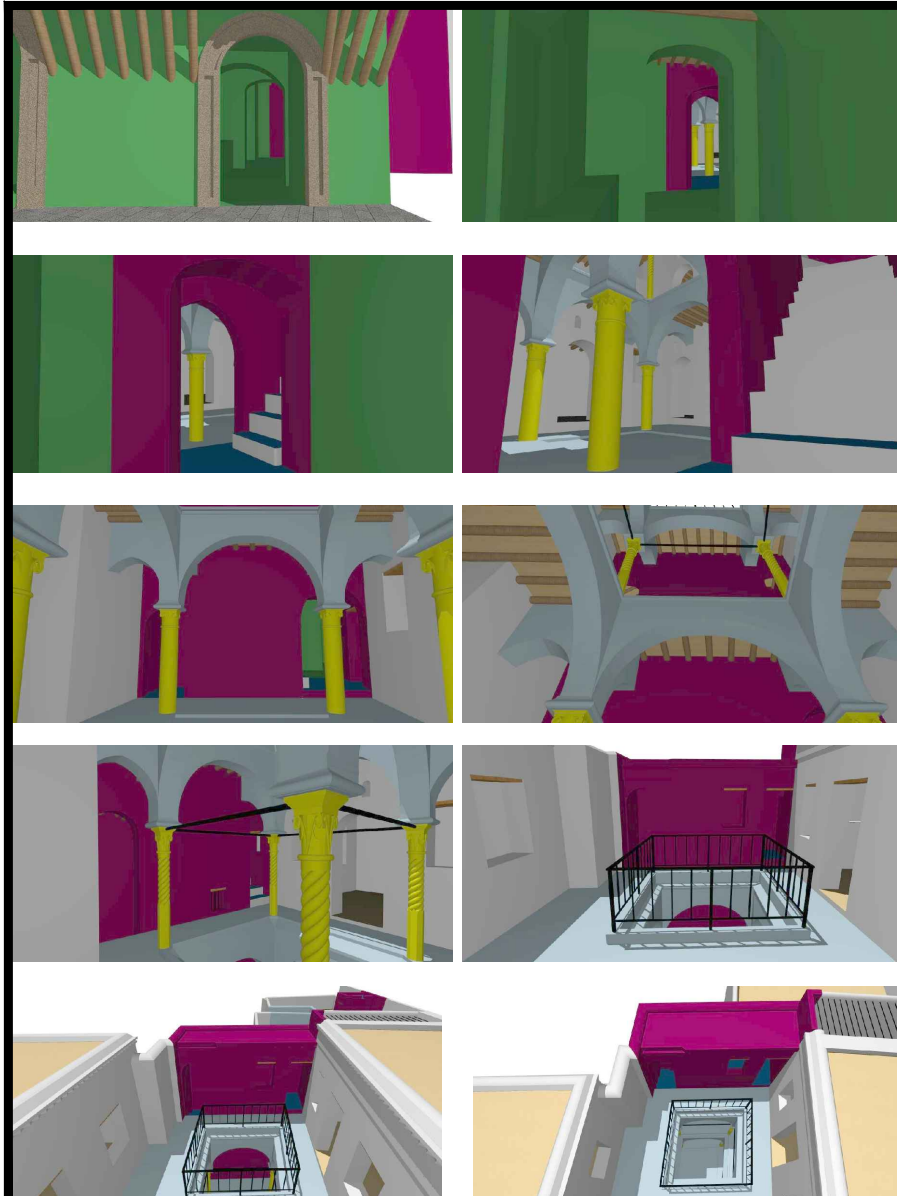
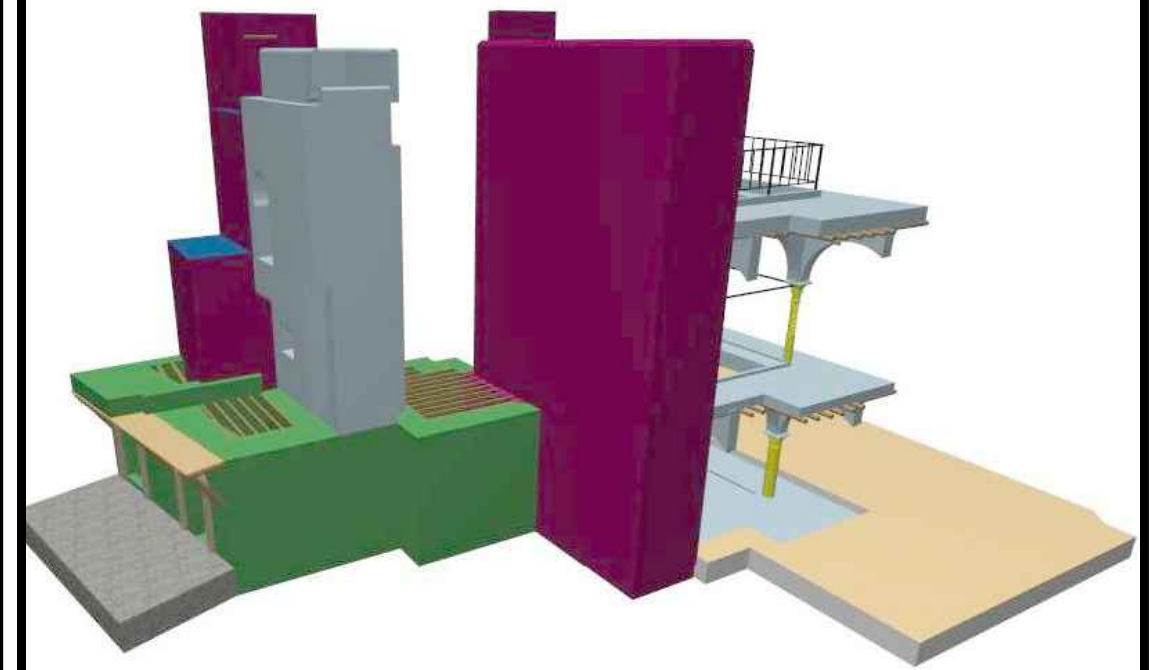


Légende :

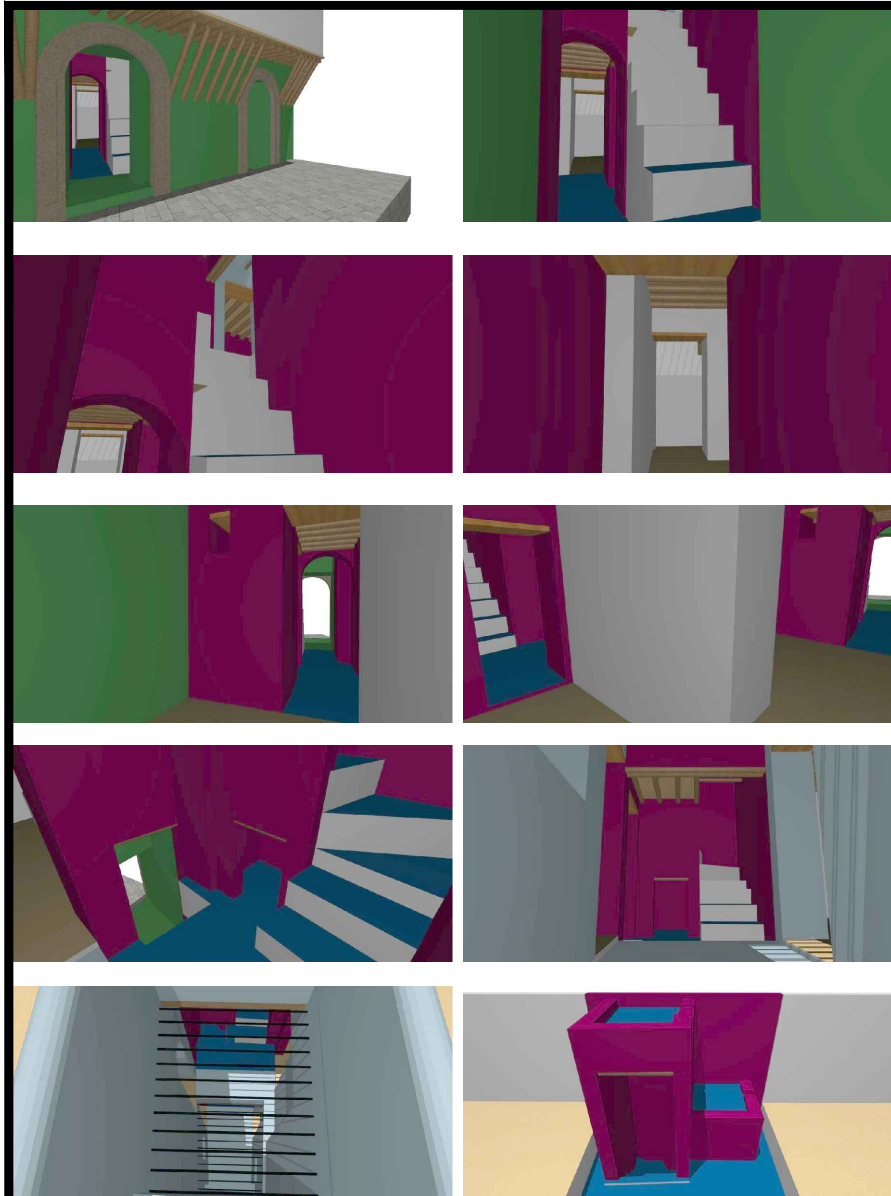
- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



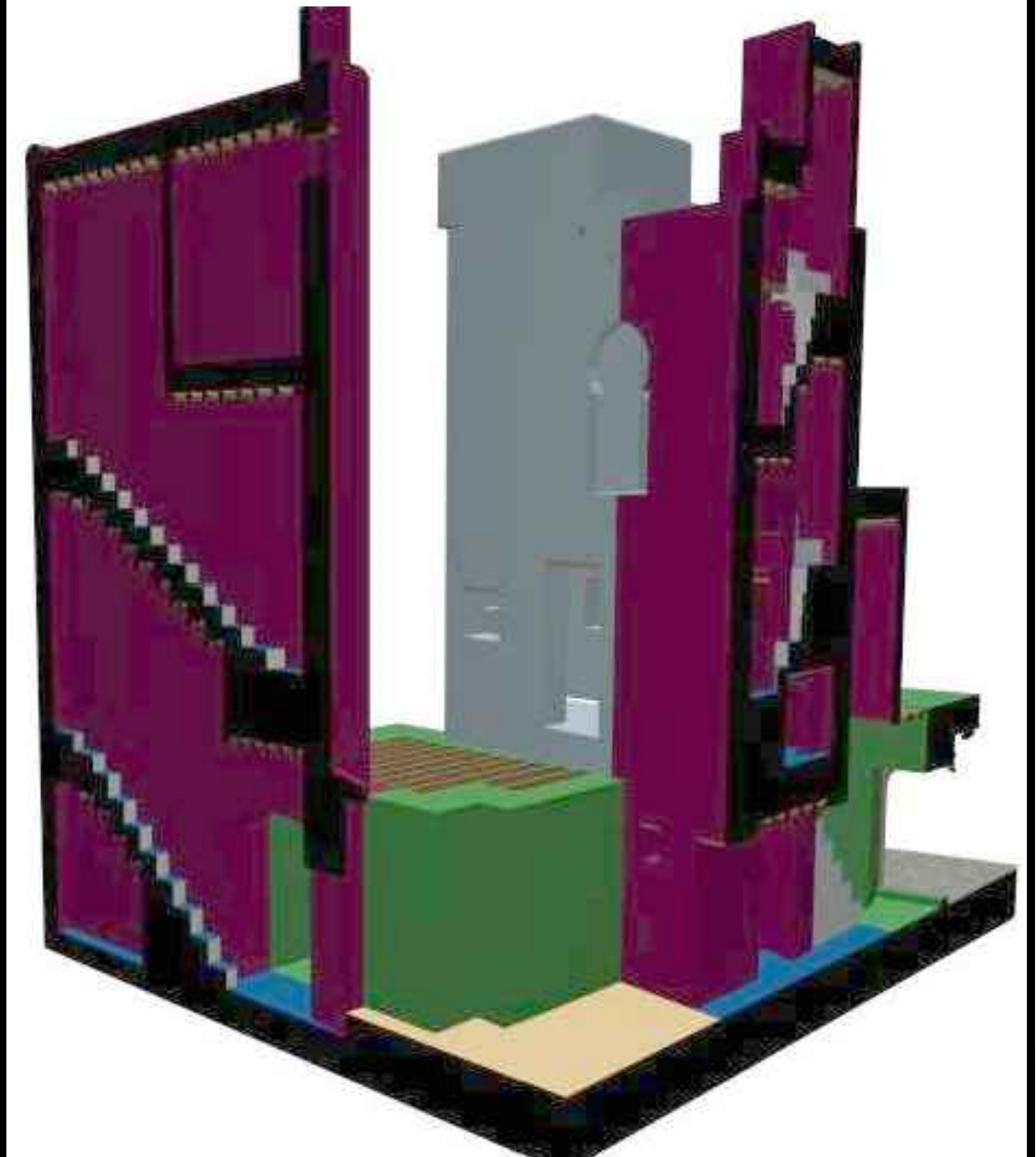
Vues sur les deux volumes d'escaliers détachés de l'ensemble.



N°13/Vues sur la skifa le volume d'escalier et le patio.

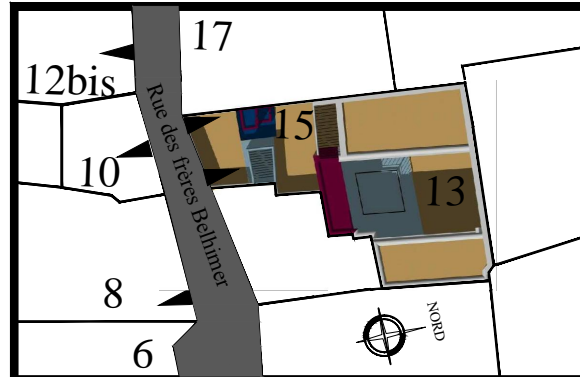


N°15/ Vues sur la skifa ,le volume d'escalier et le Chebek.



Vues sur les volumes d'escaliers, le patio, le Chebek et les Skifas.

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa

## La fonction

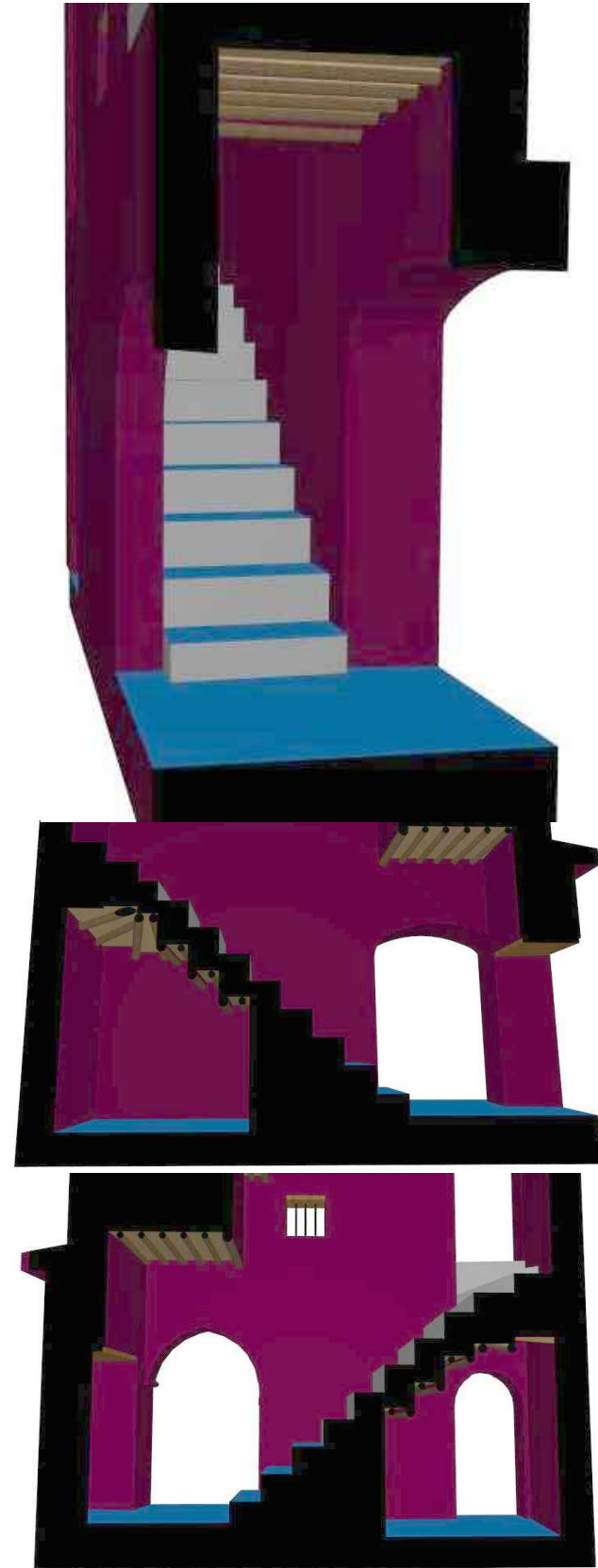
13 impasse des frères Belhimer.

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par la coursive de la galerie du premier niveau.



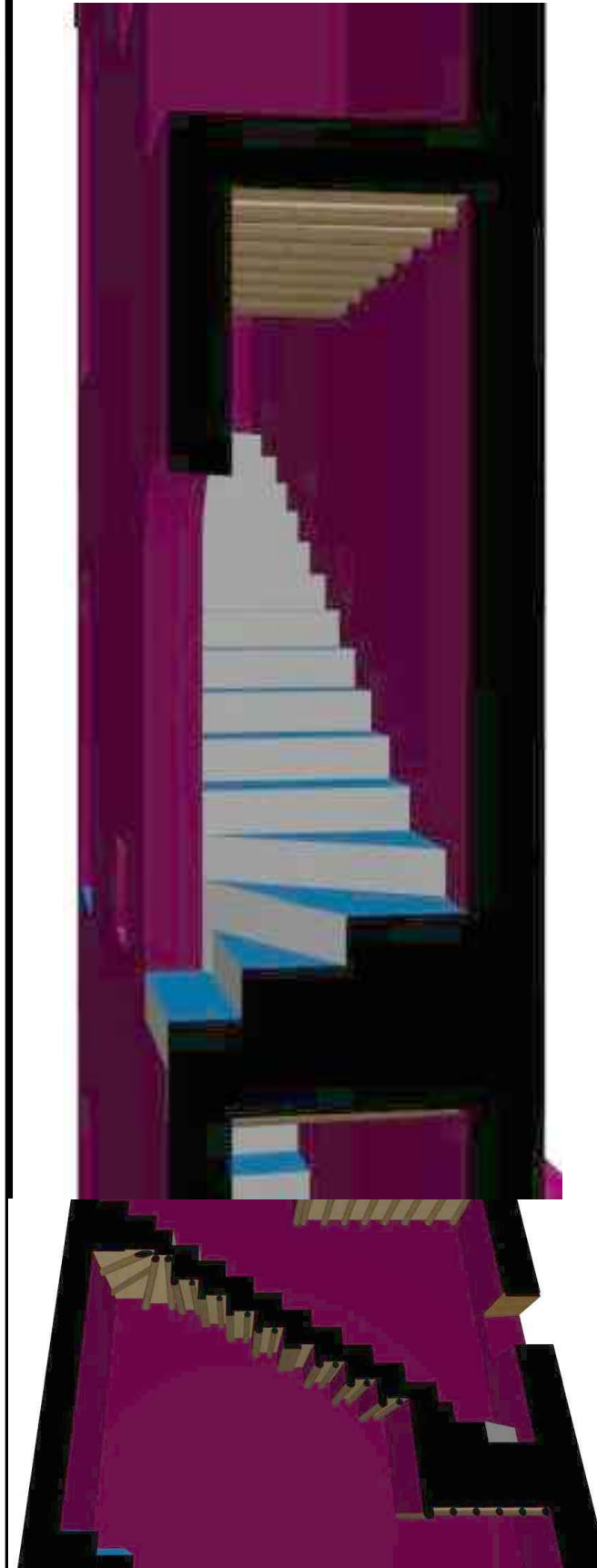
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC/1er étage: L'escalier démarre d'un espace tampon entre la Sqifa, le patio et le puits de lumière en commun avec la N°15. Sous la première volée des WC orientés nord-sud sont aménagées. la volée est éclairée naturellement d'une fenêtre latérale donnant sur le patio.



L'escalier entre le RDC et le premier étage et les WC

1er étage /Terrasse : la volée d'escalier -menant du 1er étage- donne directement sur la terrasse du 2e étage et occupe tout le volume de la cage d'escalier. cette volée est éclairée naturellement à l'aide d'une fenêtre frontale donnant sur le puits de lumière.



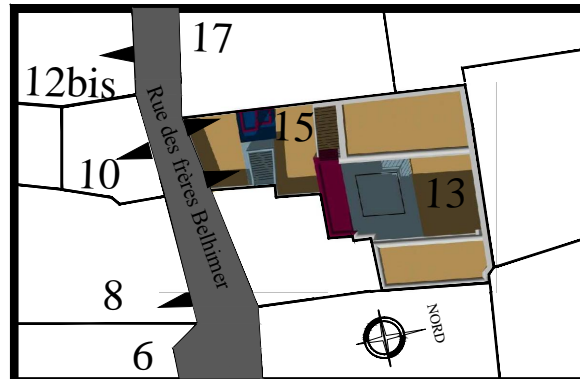
la deuxième volée d'escalier.

Terrasse: Le volume de la terrasse est composé de deux parties: le volume de la sortie et une Bwita accessible de la terrasse.



La troisième volée d'escalier et la sortie de la terrasse

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa

## La fonction

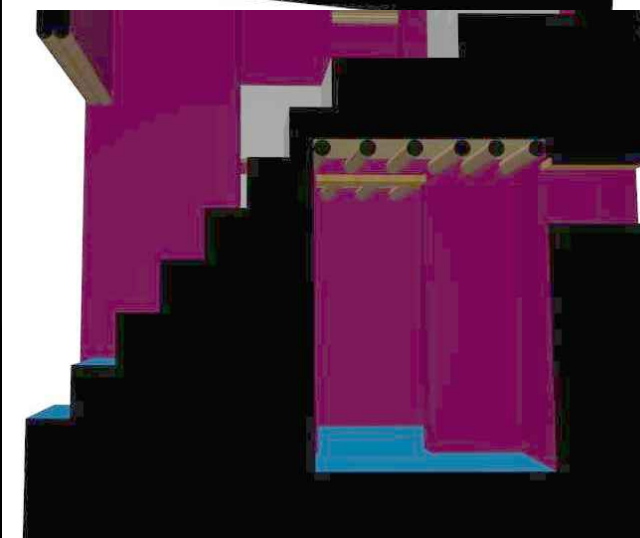
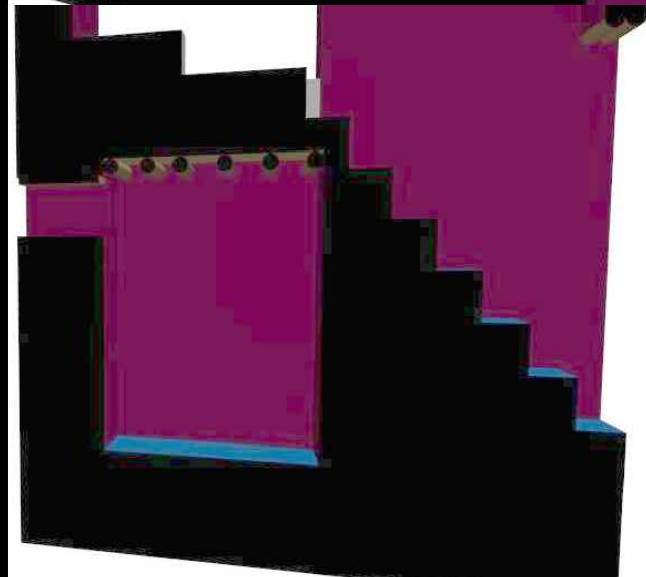
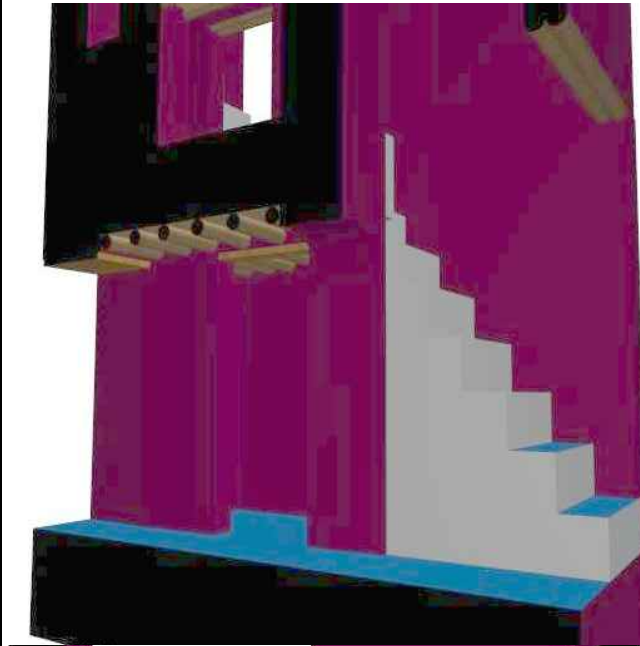
15 impasse des frères Belhimer.

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau et un autre est assurée par les trois coursives superposés.



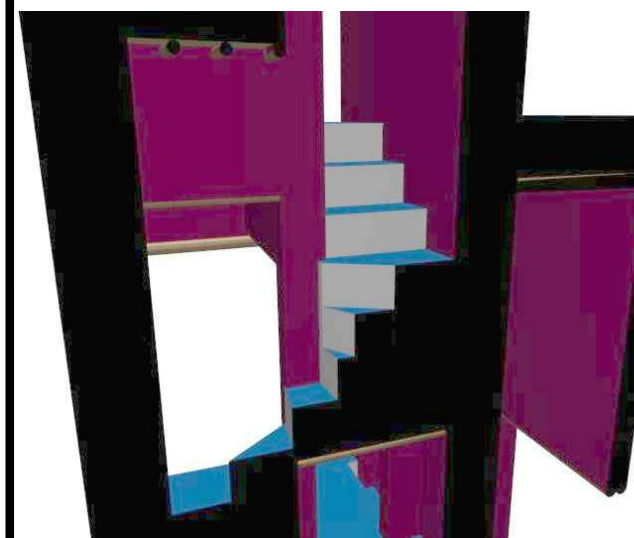
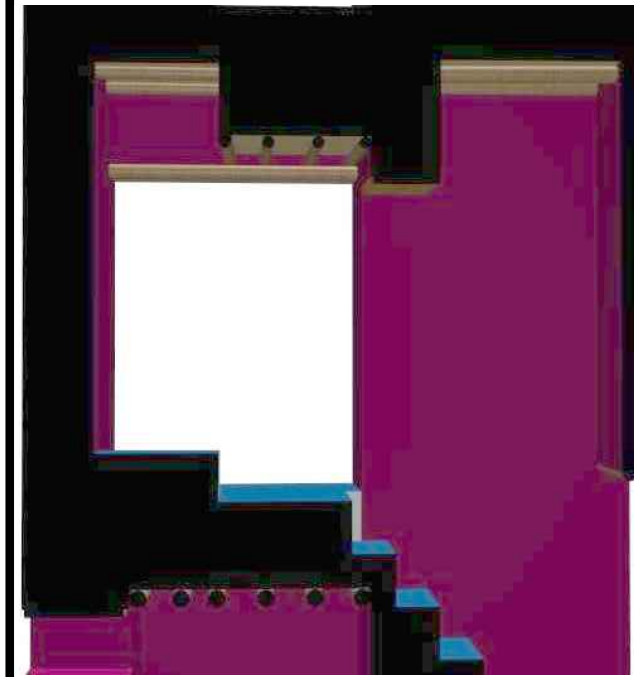
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC/1er étage: L'escalier droit mène directement de la Sqifa vers le premier palier de repos du premier étage. un couloir adjacent relie entre la Sqifa et le puits de lumière, les WC orientées nord-sud sont accessibles depuis ce passage.



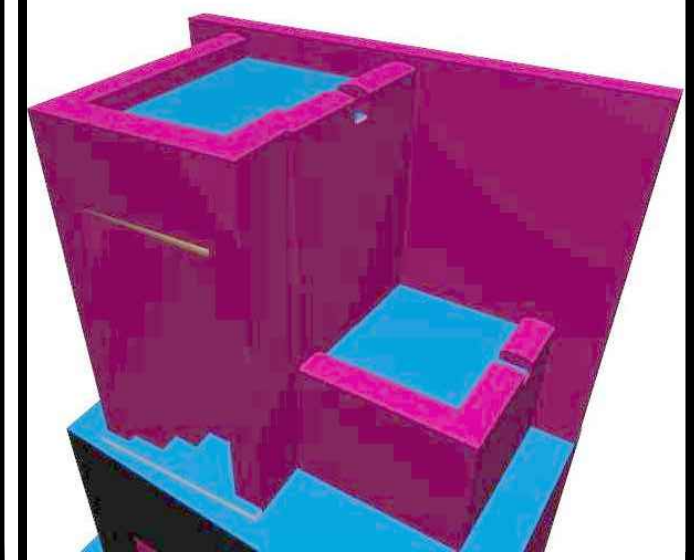
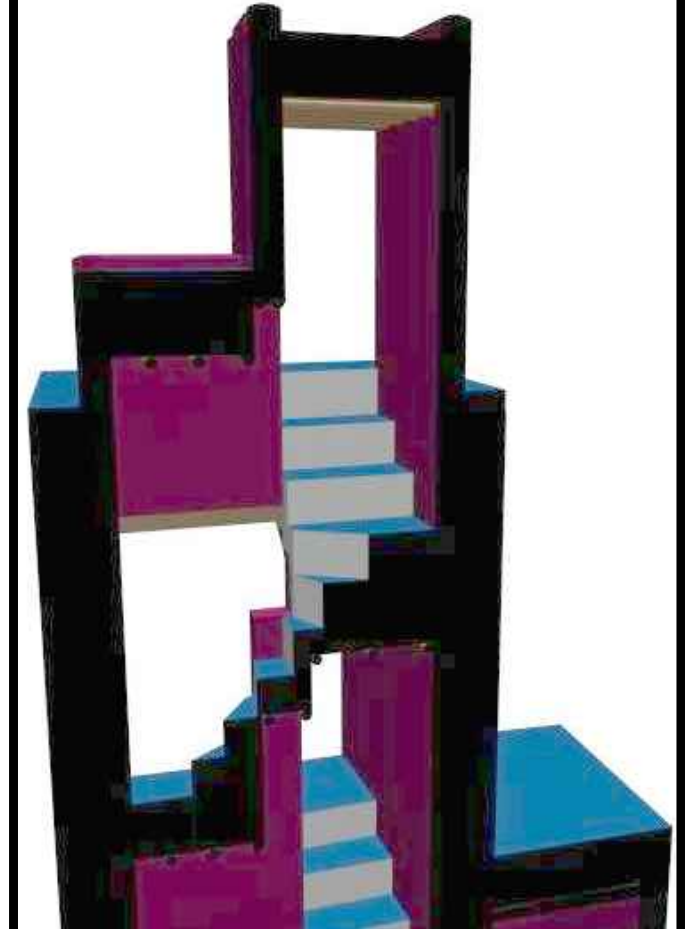
La première volée d'escalier

1er étage/ 2e étage: une Sedda est aménagée sous la volée de l'escalier balancé qui mène vers l'étage supérieur.



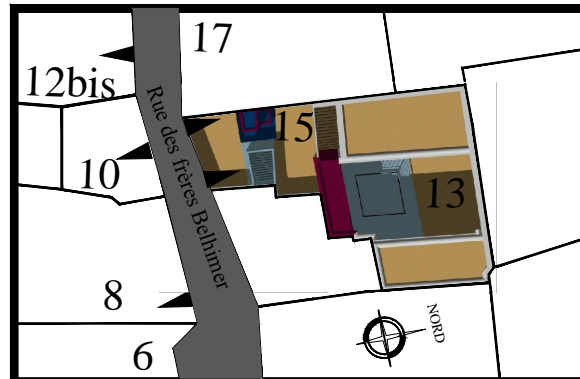
la deuxième volée d'escalier

2e étage/ terrasse: avec un rétrécissement de la longueur de la cage, l'escalier balancé qui relie entre le 2e étage et la terrasse est couronné par un volume de la sortie très basique formé en deux gradins. la porte de sortie est très basse: 1.40m.



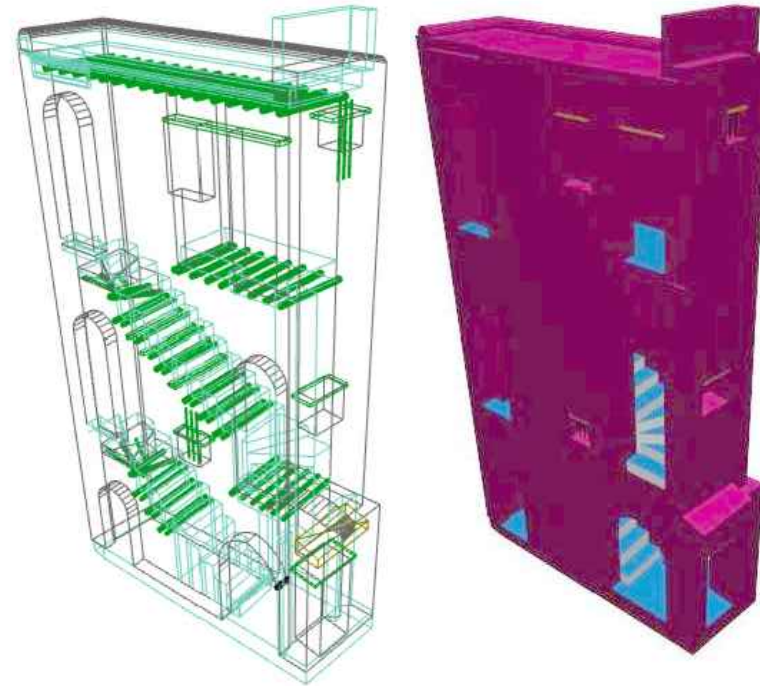
la sortie vers la terrasse

# L'escalier

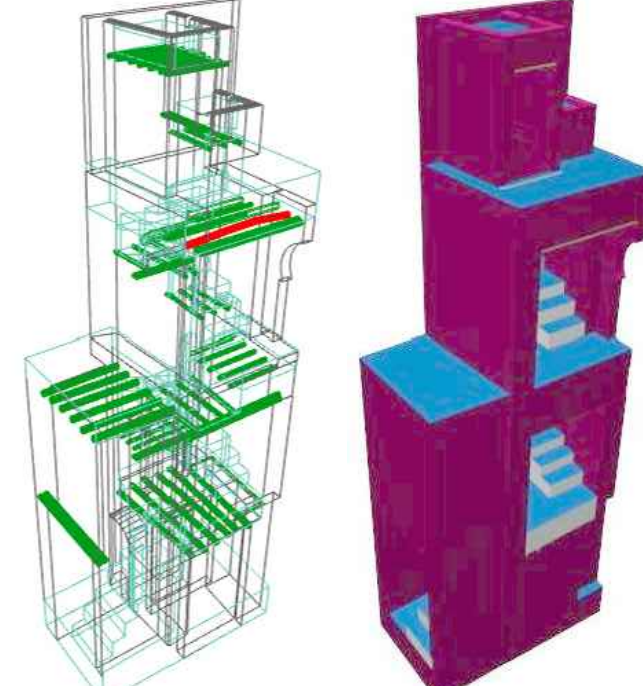


Légende :

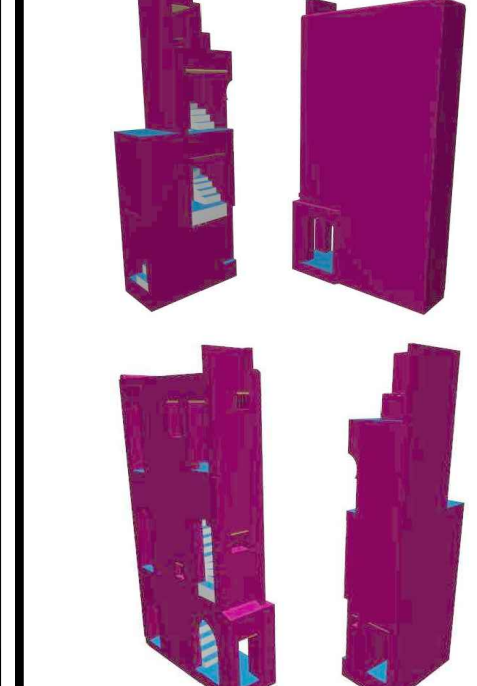
- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



N°13 :Schéma de la structure du volume d'escalier .



N°15 :Schéma de la structure du volume d'escalier .



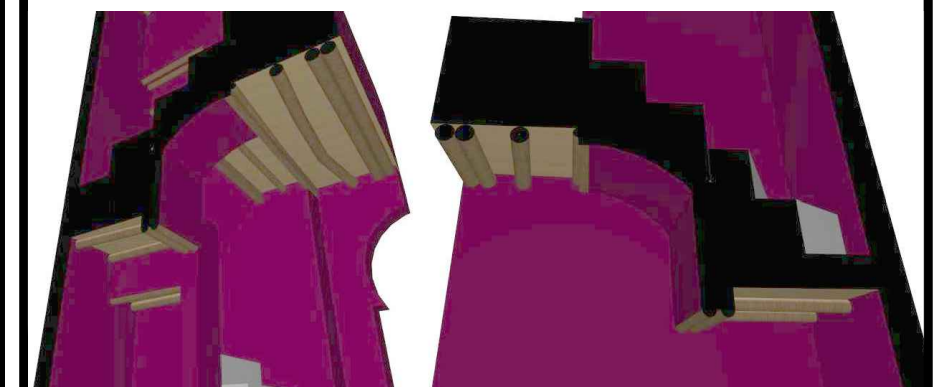
N°13 &15: le volume d'escalier.

## La structure

|                   | 13 impasse des frères Belhimer.  |                   | 15 impasse des frères Belhimer.  |
|-------------------|--|-------------------|--|
| RDC               | les cinq premières marches sont construites en maçonnerie mixte traditionnelle en un seul bloc.<br>les trois marches suivantes sont construites sur trois petites estrades en bois. ( 2 rondins de thuya / Ø90mm+Ø70mm/ Esp=105mm/ LMA=0,95m).<br>les marches balancées restantes sont construites sur deux planchers rampants balancés ( 2 rondins de thuya / Ø90mm/ Esp=154mm/ LMA=0,95m). ( 1solive en bois/ 62*71mm+1rondins de thuya / Ø90mm+ 1solive en bois/34*71mm// Esp=154mm/ LMA=0,95m).  | RDC               | les sept premières marches sont construites en maçonnerie mixte traditionnelle en un seul bloc.<br>une estrade de( 6 rondins de thuya / Ø100mm/ Esp=170mm/ LMA=1.63m); forme le plancher haut des WC et du couloir, le palier d'arrivée du 1er étage et elle supporte les cinq premières marches.  |
| 1er étage         | les cinq premières marches balancées sont construites en un seul bloc sur une estrade formée de ( 5 rondins de thuya de Ø70mm+ 1 rondin de Ø100mm/ Esp=140mm/ LMA=0,95m).<br>les trois marches suivantes sont construites sur trois petites estrades en bois. ( 2 rondins de thuya / Ø90mm+Ø70mm/ Esp=105mm/ LMA=0,95m).<br>la marche suivante est construite sur une petite estrade en bois. ( 2 solives en bois jumelées/ 2*90*50/ Esp=0mm/ LMA=0,95m).<br>la marche d'après est construite sur une petite estrade en bois. ( 2 rondins de thuya / Ø90mm+Ø70mm/ Esp=105mm/ LMA=0,95m).<br>les deux marches suivantes sont construites sur deux petites estrades en bois. (1 rondins de thuya / Ø70mm+ 1solive en bois 90*50mm/ Esp=108mm/ LMA=0,95m).<br>les marches balancées restantes sont construites sur deux planchers rampants balancés ( 2 rondins de thuya / Ø90mm/ Esp=154mm/ LMA=0,95m). ( 1solive en bois/ 62*71mm+1rondins de thuya / Ø90mm+ 1solive en bois/34*71mm// Esp=154mm/ LMA=0,95m). | 1er étage         | les quatre marches suivantes sont construites sur une estrade en bois qui forme le plancher haut de la Sedda. (2 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=120mm/ LMA=0,96m).<br>les deux dernières marches et le palier d'arrivée sont construits sur une estrade en bois ( 2 rondins de thuya / Ø60mm/ Esp=170mm/ LMA=0,70m).  |
| Plancher terrasse | plancher bas de la <i>Buitta</i> (1paire de rondins +7 rondins de thuya/Ø90mm/ Esp=206mm)<br>( 17 rondins de thuya / Ø90mm/ Esp=210mm/ LMA=0.95m).   | 2e étage          | les deux premières marches sont construites sur la plate forme du palier d'arrivée.<br>les trois marches suivantes sont construites sur une estrades en bois. (3 rondins de thuya / Ø60mm/ Esp=170mm/ LMA=0,70).<br>une marches et demi-marche sont construites sur (2 rondins de thuya / Ø60mm/ Esp=170mm/ LMA=0,70).<br>la demi marche et les deux marches suivantes sont construites sur (4 rondins de thuya / Ø60mm/ Esp=250mm/ LMA=0,70).<br>les trois rondins de la dernière estrade sont ancrés d'un coté dans le mur porteur et de l'autre coté opposé ils reposent sur deux rondins jumelés. (2 rondins de thuya / Ø60mm/ Esp=14mm/ LMA=0,70).<br>les deux dernières marches sont construites sur un voûtain en briques .<br>le palier d'arrivé est formé de: (1 solive 90*50mm+4 rondins de thuya/ 1*Ø50+1*Ø90+2*Ø90mm /LMA=1,50). |
| Murs porteurs     | L'épaisseur du mur porteur extérieur est :40cm à la base et 16cm au sommet.<br>L'épaisseur du mur porteur intérieur est :26cm à la base et 14cm au sommet.   | Plancher terrasse | le palier d'arrivé est formé de: (1 solive 90*50mm+4 rondins de thuya/ 1*Ø50+1*Ø90+2*Ø90mm /LMA=1,50).<br>deux gradins: (3 rondins de thuya/Ø60mm/Esp=190mm/LMA=0,70).<br>( 7 rondins de thuya/Ø60mm/Esp=152mm/LMA=0,79).<br>mur intermédiaire (2 rondins de thuya/Ø60mm/Esp=33mm/LMA=0,70).   |
| Linteaux          | arcs en briques pour les portes et en bois pour les fenêtres.  | Murs porteurs     | L'épaisseur du mur porteur extérieur est: 40cm à la base et 30cm au sommet.<br>L'épaisseur du mur porteur intérieur est: 60cm à la base et 14cm au sommet.   |
|                   |  | Linteaux          | Les linteaux des ouvertures sont en bois (rondins).  |

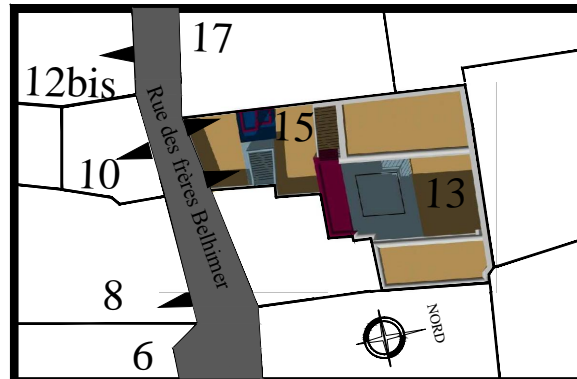


N°13 :détail de la structure du balancement de l'escalier .



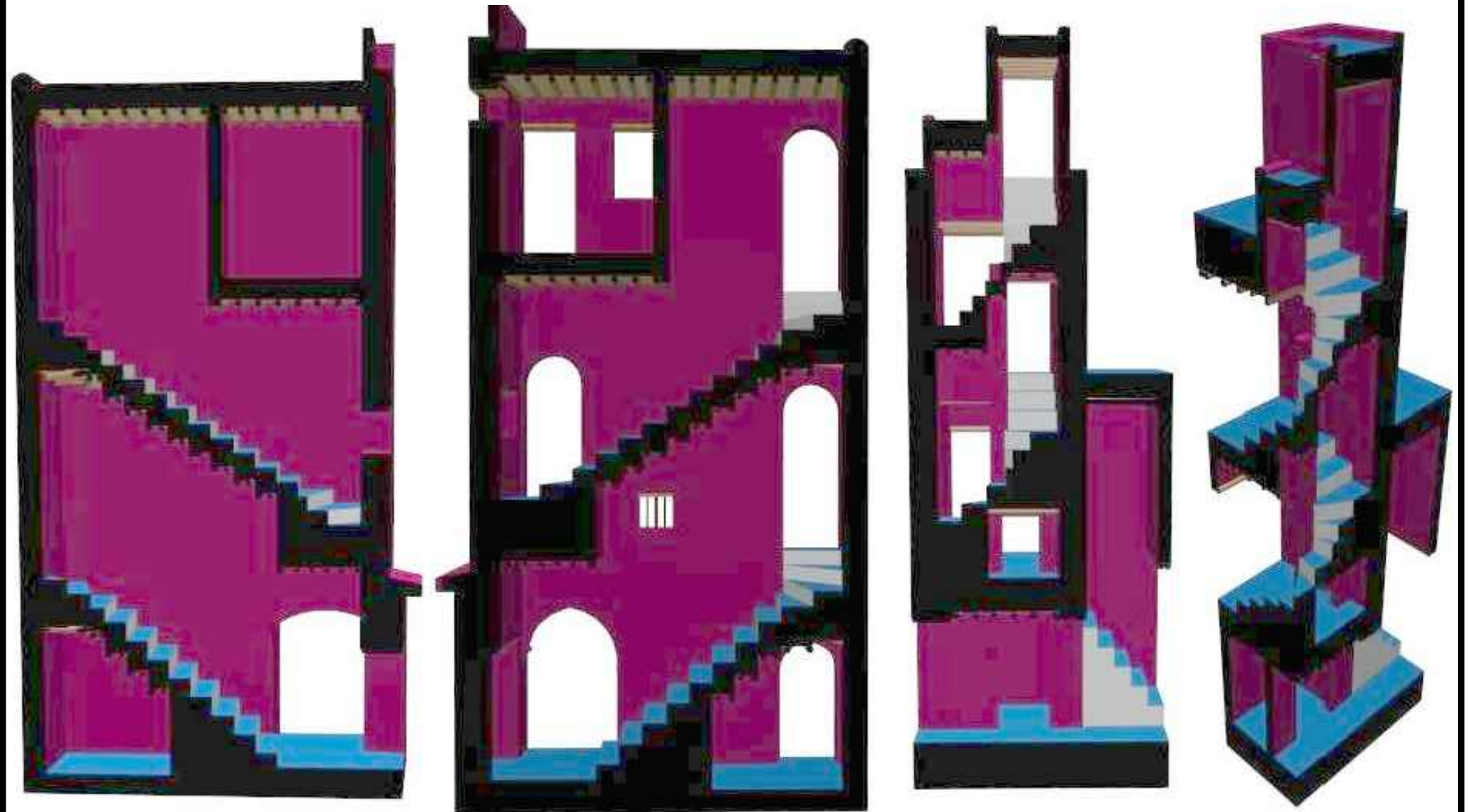
N°15 :détail de la structure de la dernière volée de l'escalier .

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume patio+galeries
- Le volume de la Sqifa



13 & 15 impasse des frères Belhimer : la structure du volume d'escalier .

13 impasse des frères Belhimer : la structure du volume d'escalier .



15 impasse des frères Belhimer : la structure du volume d'escalier .



## L'ornementation

|               | 13 impasse des frères Belhimer. | 15 impasse des frères Belhimer. |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Marches       | granito.                        | granito.                        |
| Contremarches | sans                            | sans                            |
| Plinthes      | sans                            | sans                            |
| Encadrements  | céramiques mono-chrome          | sans                            |
| Chambranles   | sans                            | sans                            |
| Gorges        | sans                            | sans                            |

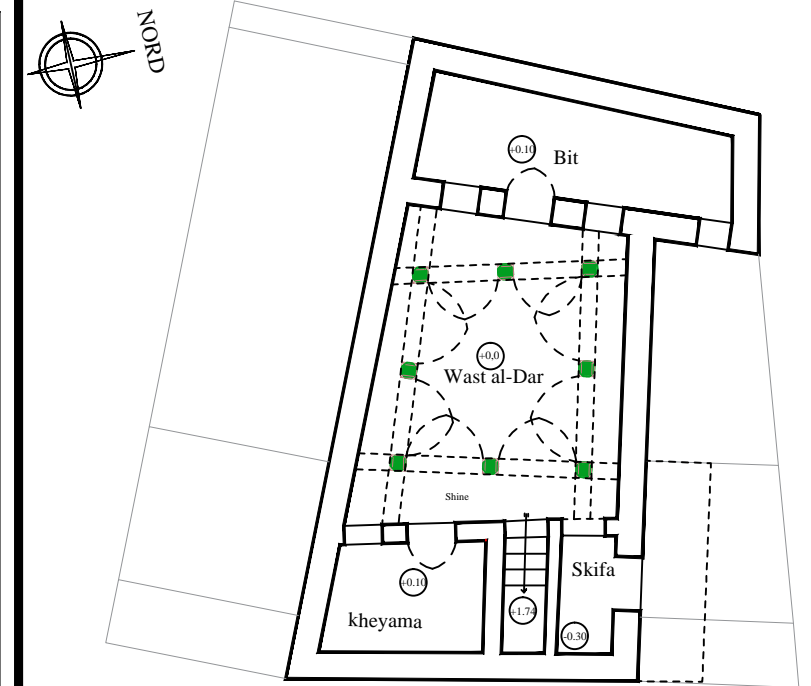
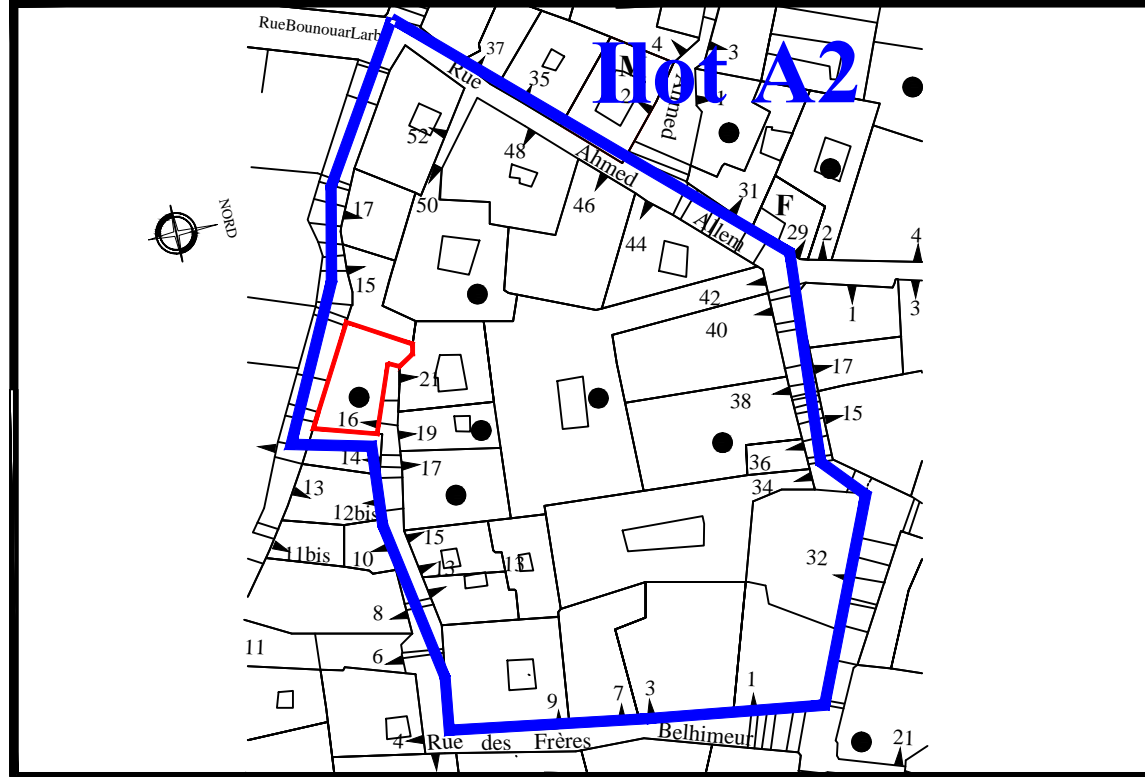
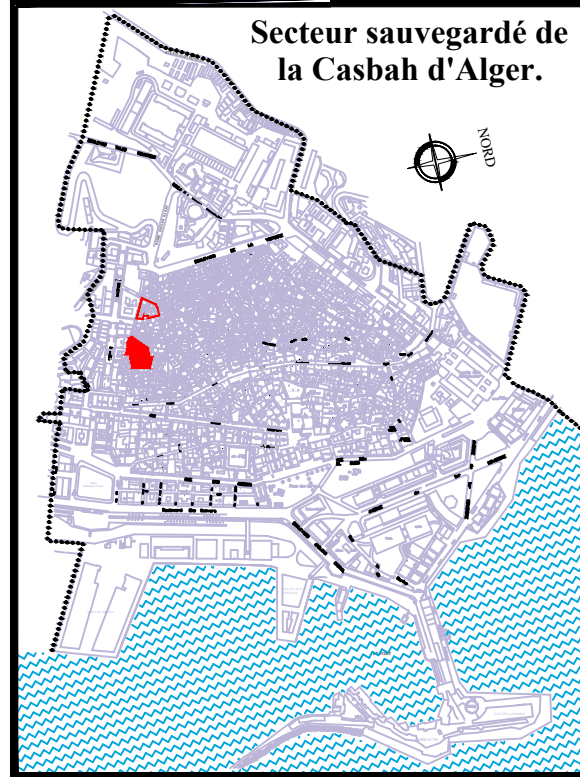


N°13& 15 impasse des frères Belhimer: les revêtement des marches.

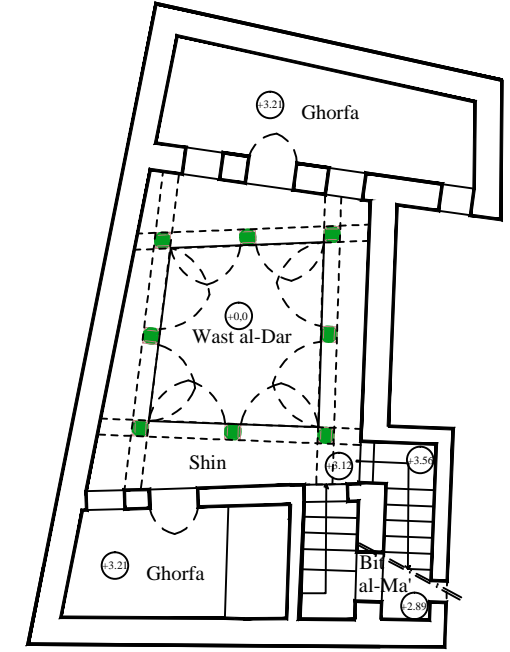
## Documents de base :

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Relevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, juillet 2012.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger janvier 2014.

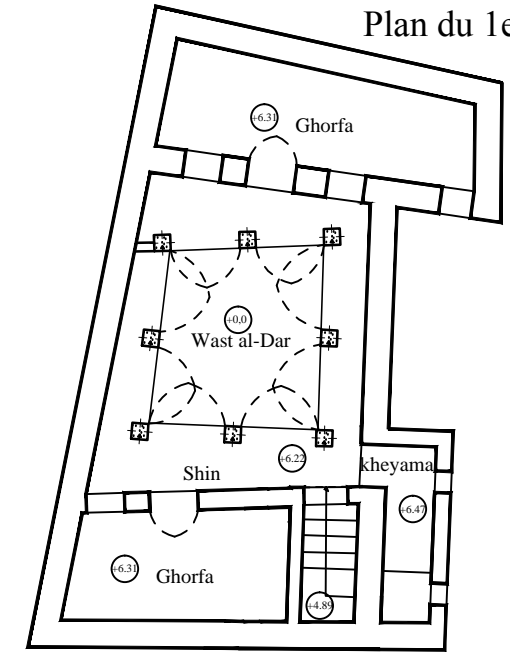
FICHE TECHNIQUE N°12  
Partie A



Plan du RDC.



Plan du 1er étage.



Plan du 2e étage.

Site et situation

Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.  
Corpus d'étude : Ilot A2.  
Spécimen d'étude: 16 Impasse frères Blehimer.

Etat des lieux de la maison

Position de la parcelle dans l'îlot: parcelle intermédiaire.  
Forme de la parcelle: irrégulière.  
Type de maison: Dar.  
Forme de Wast al-Dar : carrée.  
Nombre de travées dans chaque arcade: 2.  
Nombre des niveaux : 3 (RDC+2).  
Hauteur totale : 10,40m.  
Hauteur du 1er niveau : 3,10m. du 2e niveau: 3.10m.  
Type de structure: murs porteurs/ planchers en bois  
murs porteurs/plancher en IPN  
Type de maçonnerie: traditionnelle(mixte).  
Briques creuses/ ciment  
Degré de transformation de la maison: élevé.

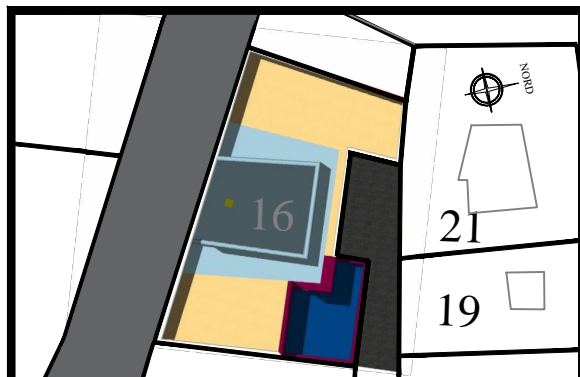


Façade Nord-Est.



Vues sur le patio.

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa



## La forme

|                 |                                |   |
|-----------------|--------------------------------|---|
| Type d'escalier | RDC/1er étage<br>1er/ 2e étage | Escalier à deux volés parallèles et à un palier intermédiaire.          |
|                 | Terrasses                      | les terrasses au dessus des Manazehs sont accessibles avec une échelle. |

|                     |   |
|---------------------|---|
| Position d'escalier | une partie du volume de l'escalier est construite au dessus de la Sqifa, et une deuxième en encorbellement sur la façade extérieure nord-est. |
|---------------------|---|

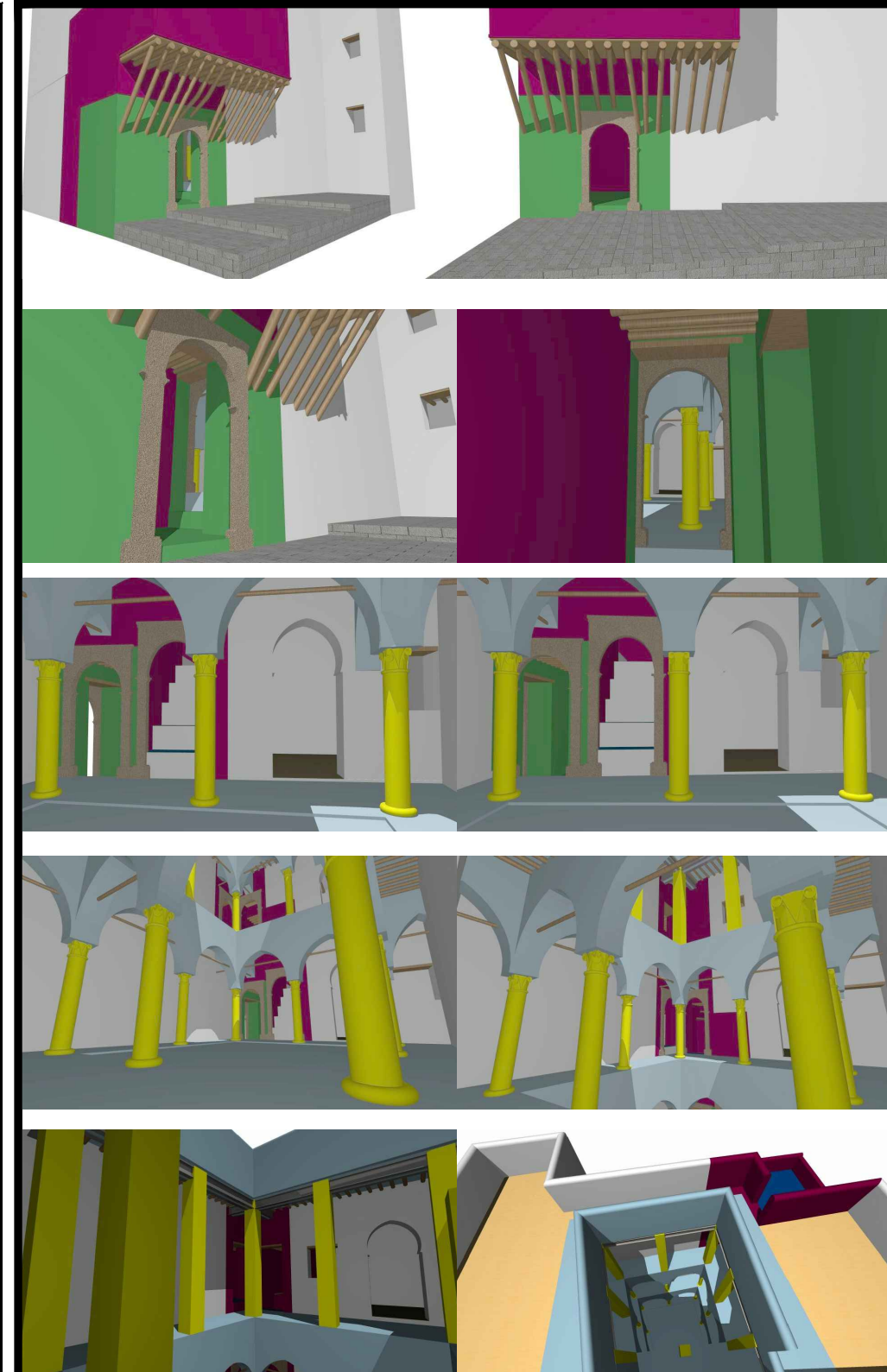
|            |   |
|------------|---|
| Dimensions | Le volume d'escalier est un parallélépipède à base rectangulaire : 1,75x 2,98x 8,95m. |
|------------|---|

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Composition volumétrique | Une superposition de trois volumes: le premier volume du RDC est transposé au dessus de la sqifa, un deuxième volume en encorbellement est ajouté parallèlement au volume existant, le même volume se répète au niveau de l'étage supérieur. |
|--------------------------|--|

| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | emmarchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivelée (m) |
|---------|---------------------------|-------------------|-------------------|------------|---------------------------------|--------------|---------------|
| 1       | 3,46x2,00x3,40            | 13                | 80                | 30         | 26                              | 2.26         | 3.40          |
| 2       | 3,46x2,00x3,70            | 13                | 80                | 30         | 28                              | 2.20         | 3.70          |
| 3       | 3,46x2,00x1,87            | -                 | -                 | -          | -                               | 1.40         | -             |
| -       | -                         | 3+(2x6)           | 80/ 60            | 90/16      | 80/21                           | -            | 3.52          |

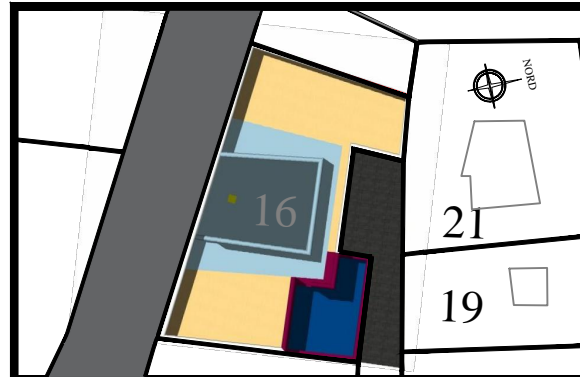


Vues sur la maison de l'extérieur.



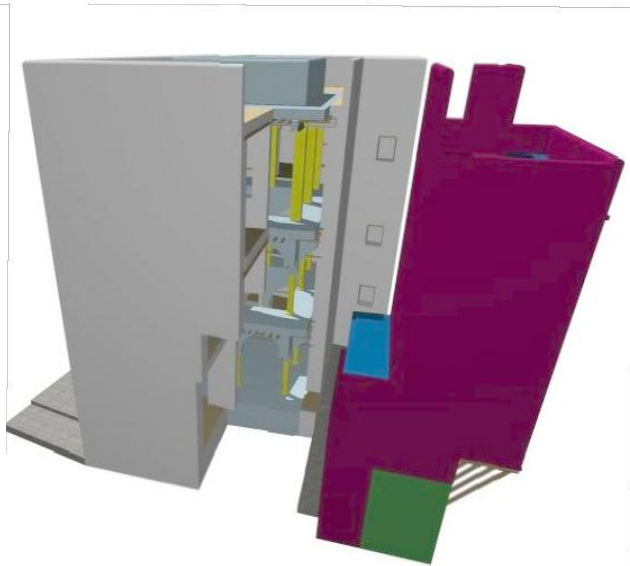
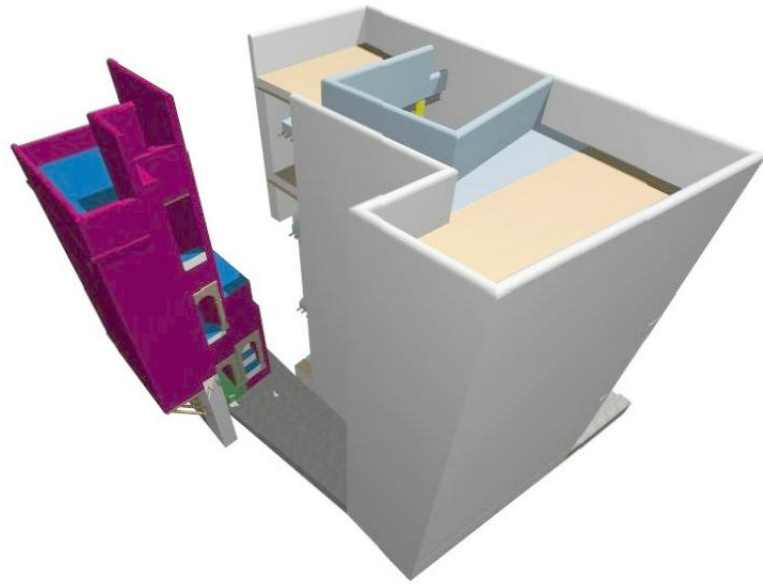
De l'extérieur vers l'intérieur: la Sqifa, Les galeries, le patio et l'escalier.

# L'escalier

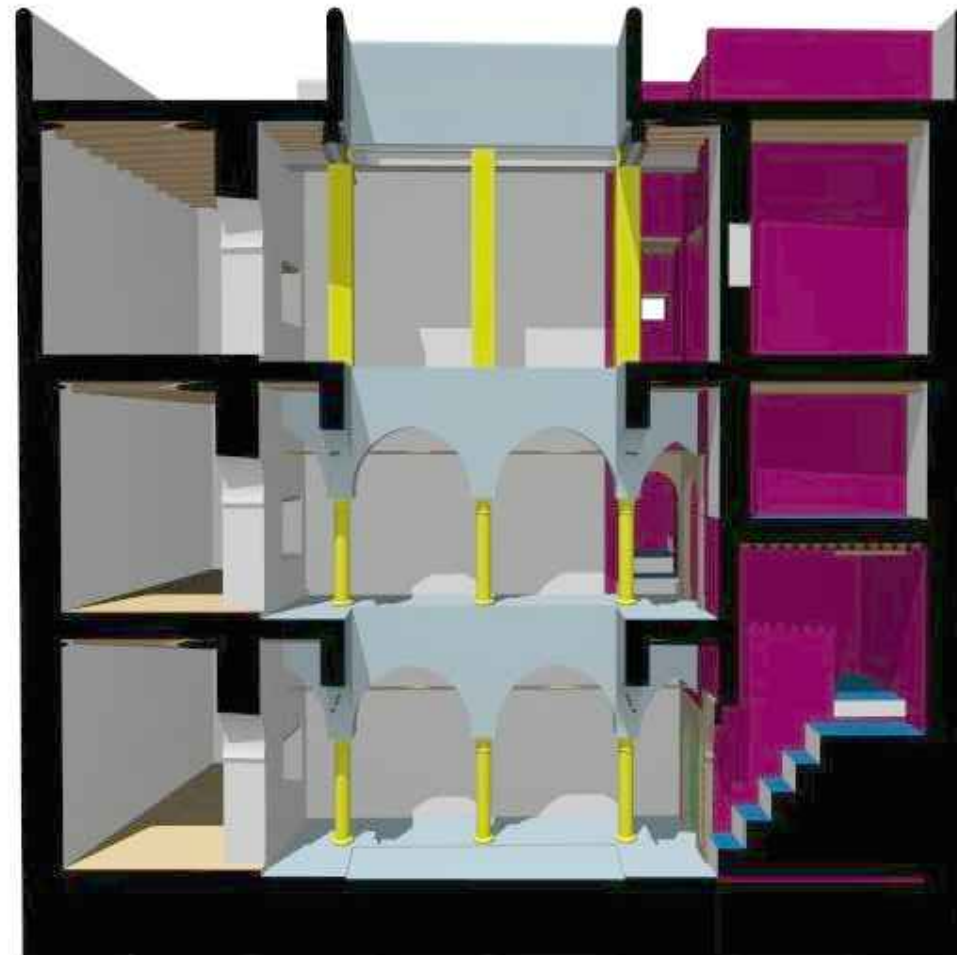
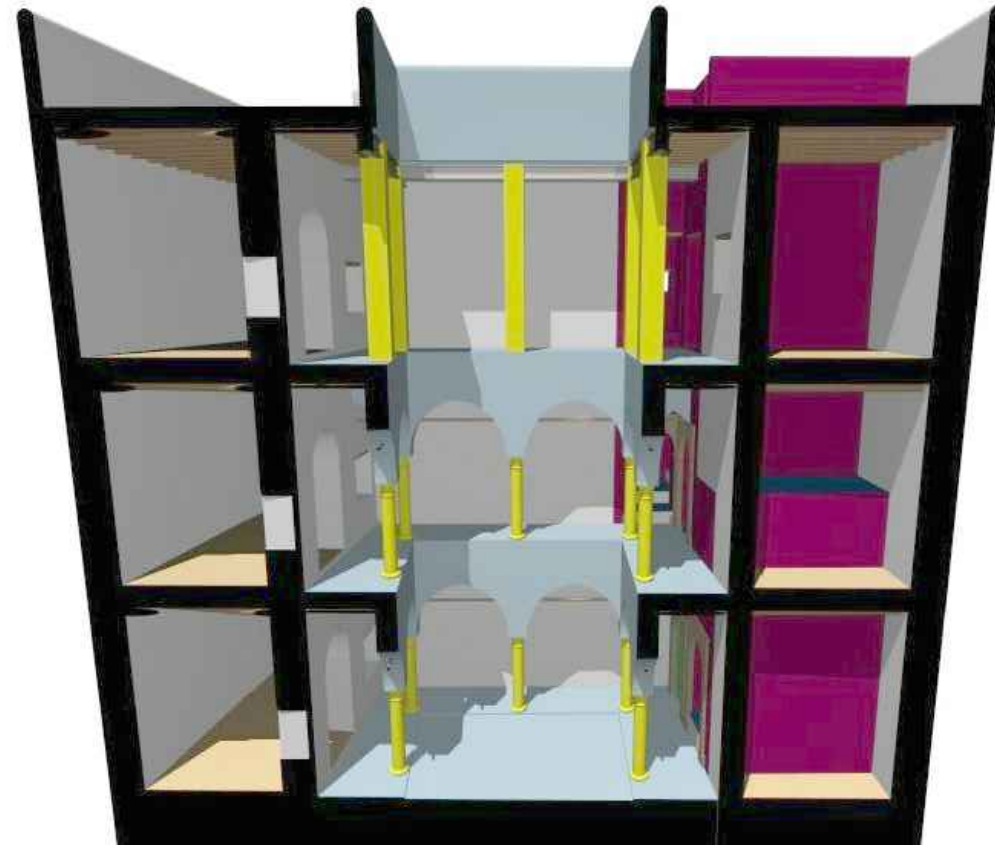


Légende :

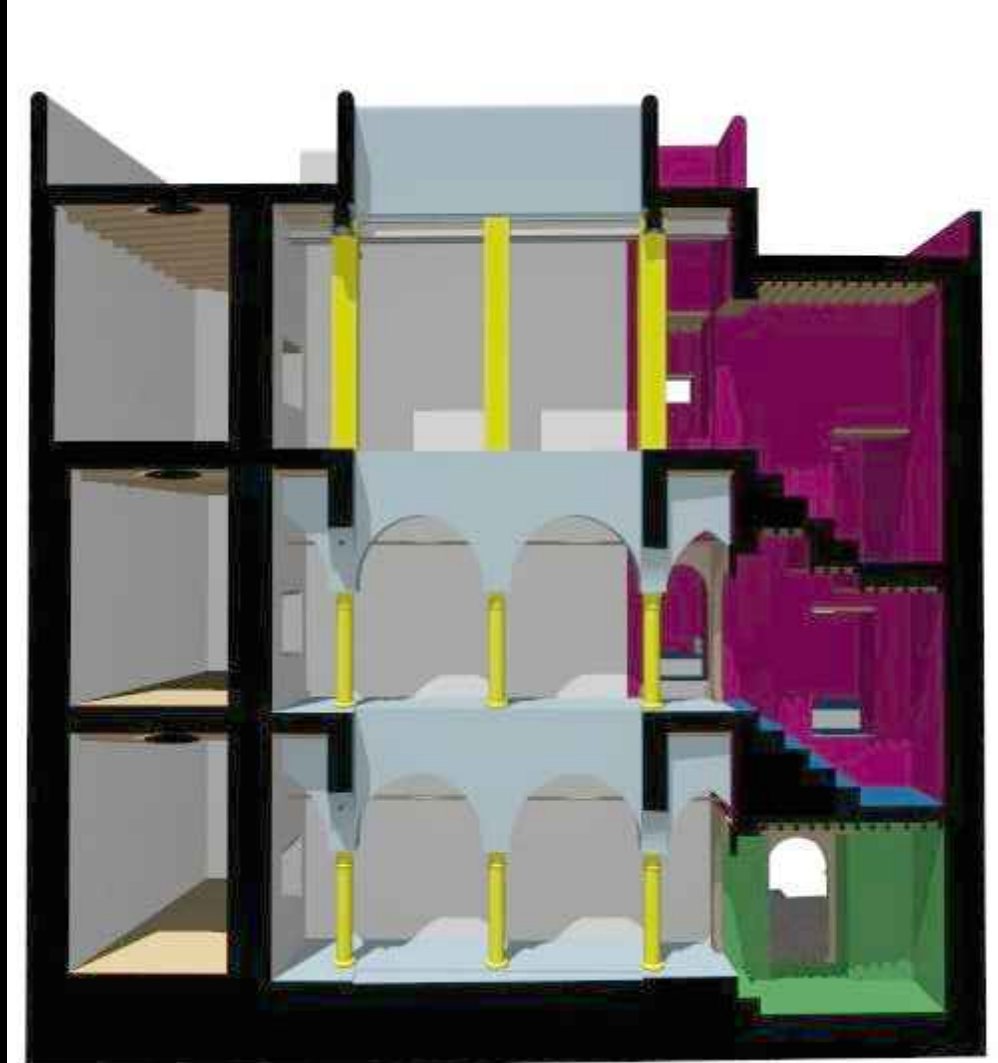
- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa



Le volume de l'escalier détaché de l'ensemble.

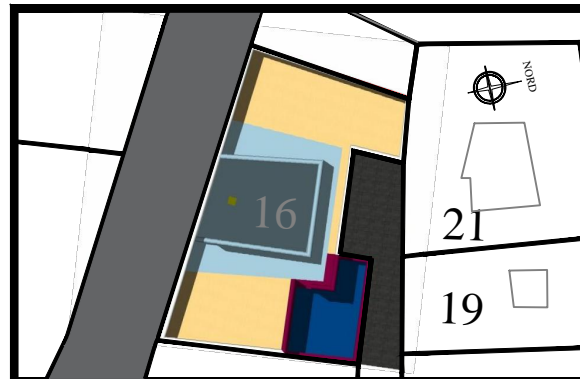


Coupe longitudinale sur l'ensemble de la maison.



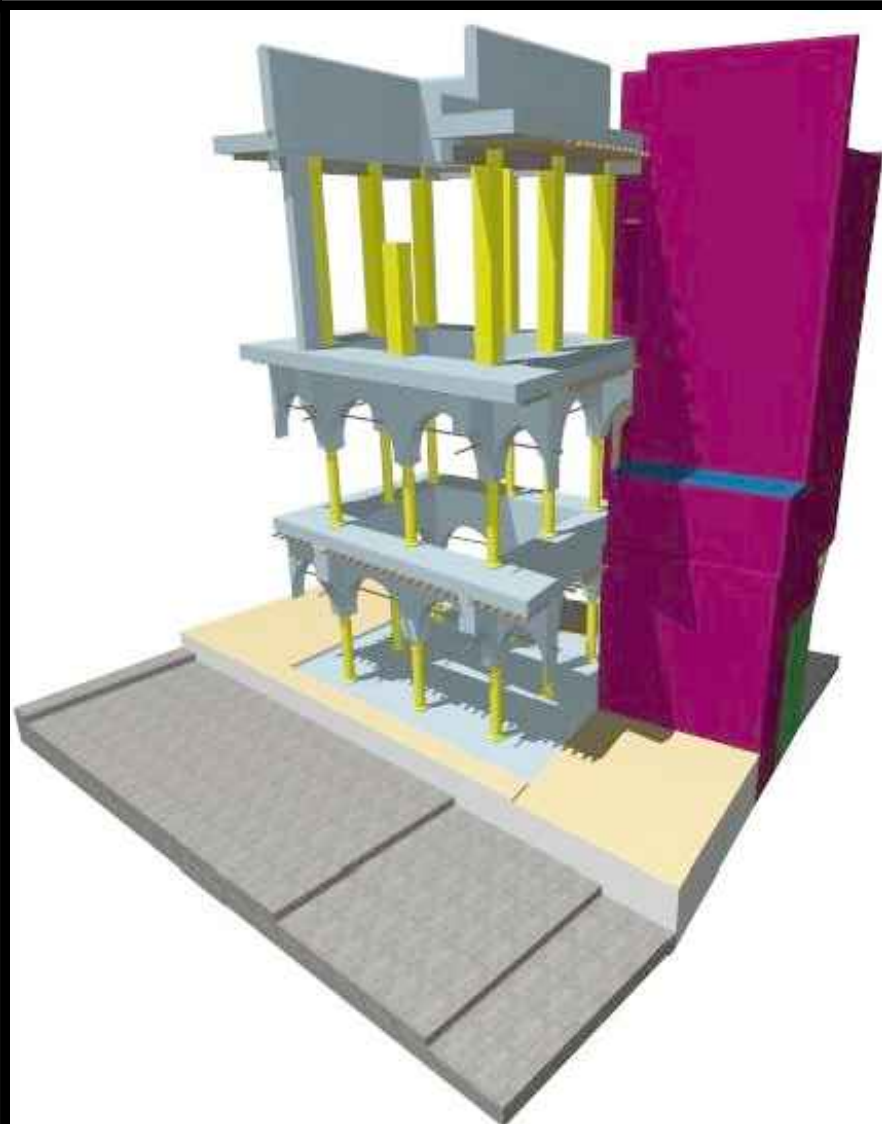
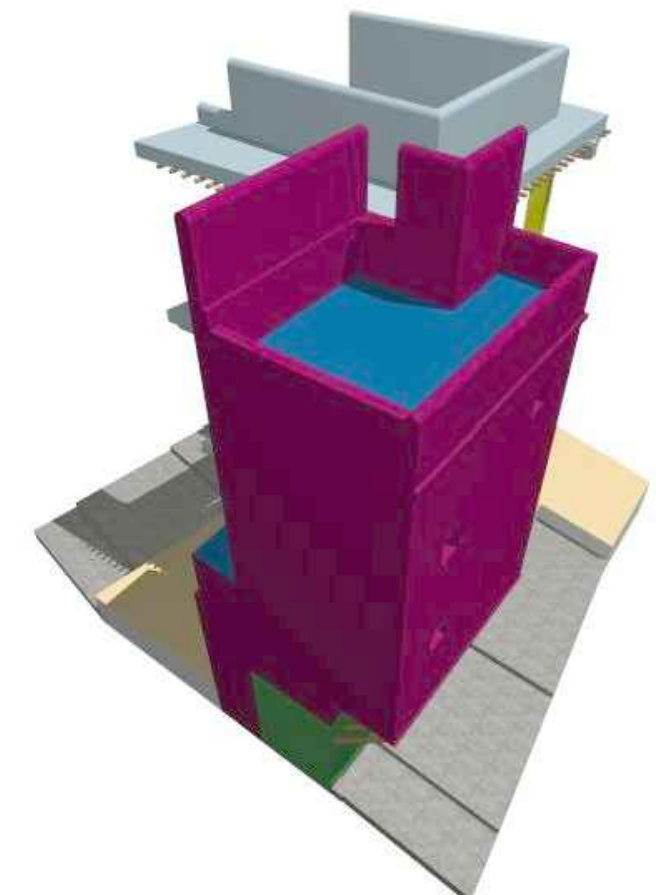
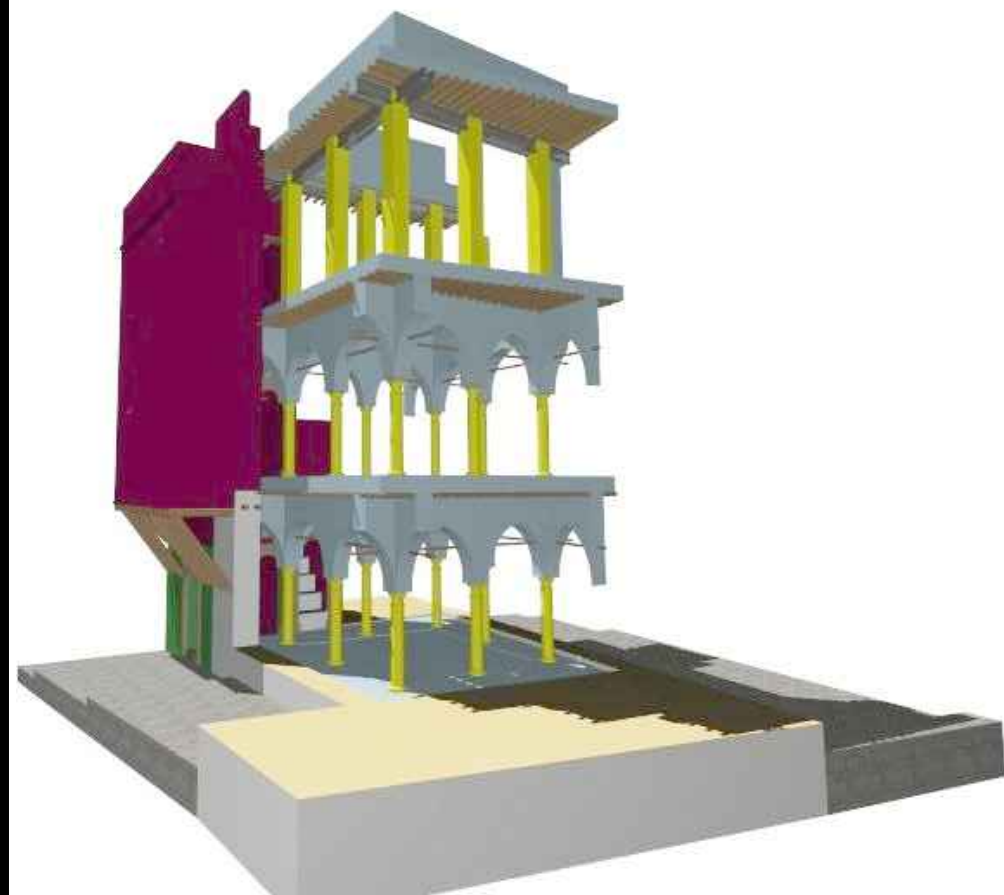
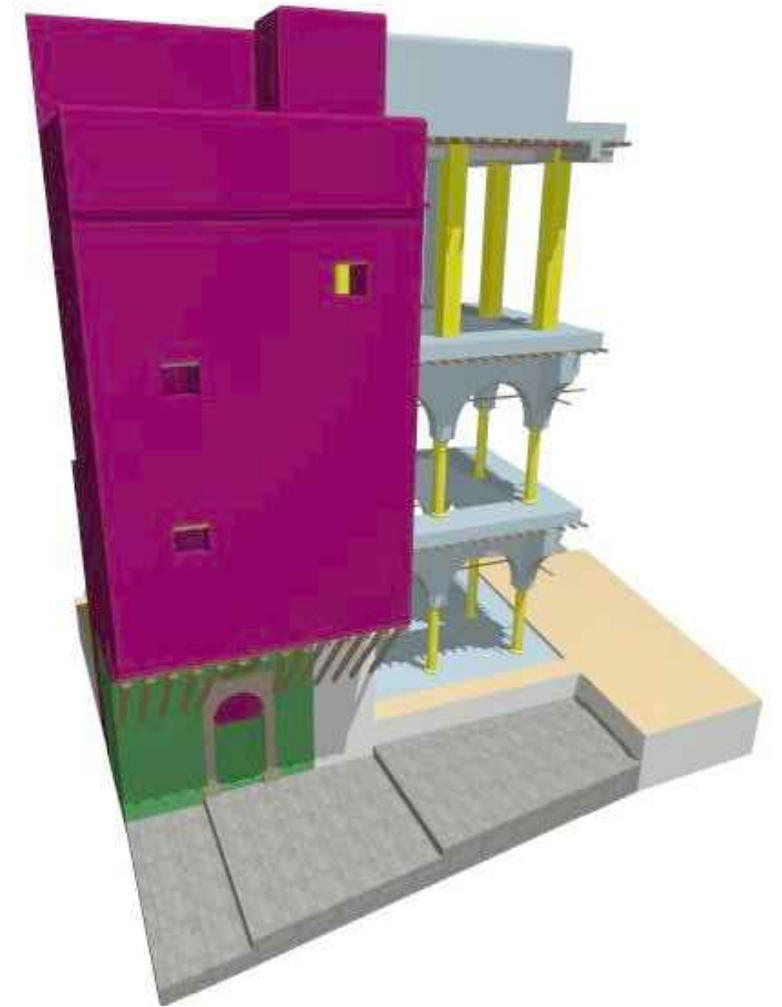
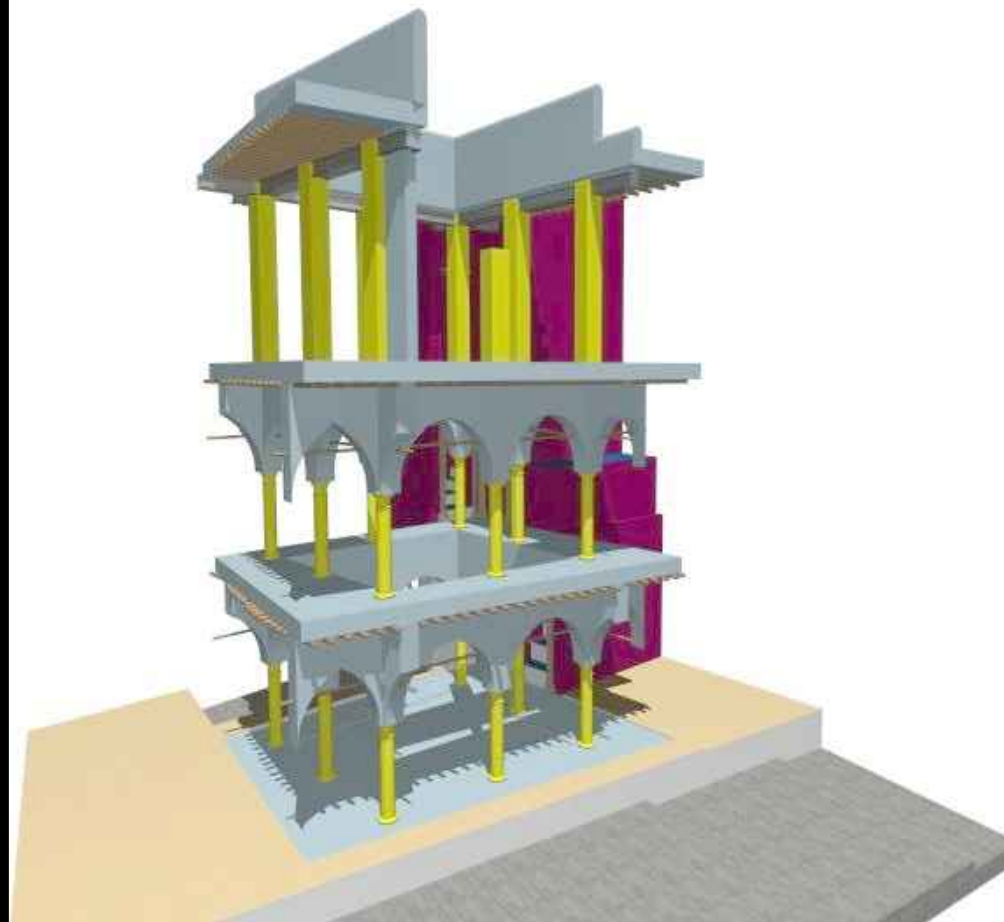
Coupe longitudinale sur l'ensemble de la maison.

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

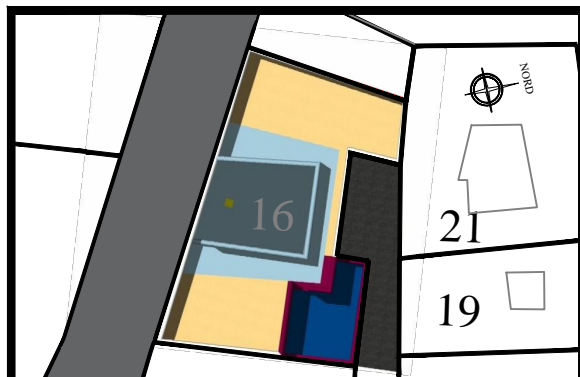


Vues sur les trois volumes de circulations.

Vues sur les trois volumes de circulations.

Vues sur les trois volumes de circulations.

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

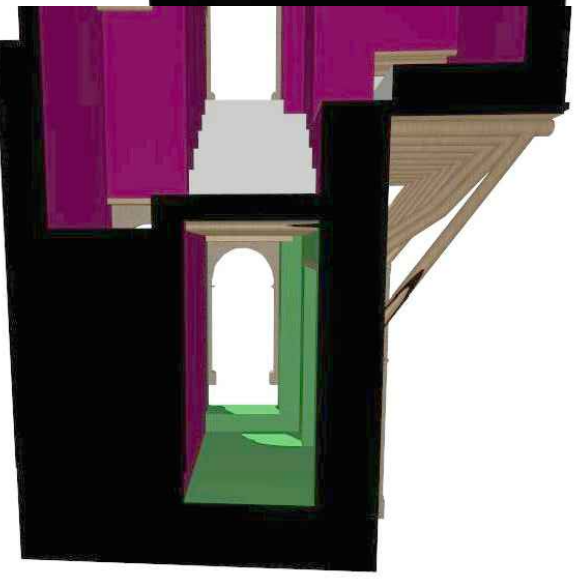
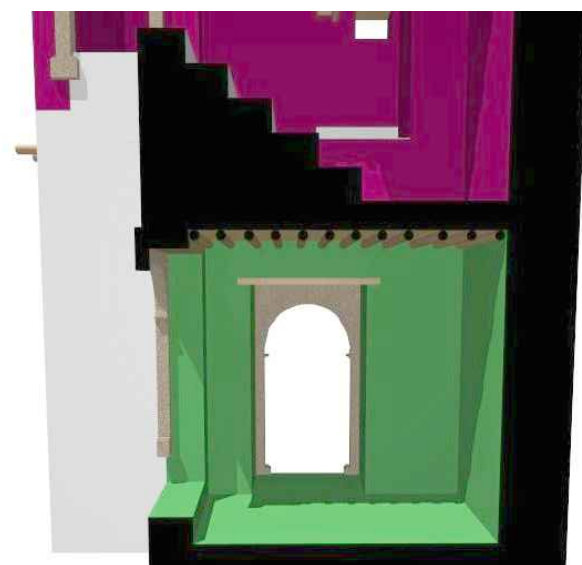
## La fonction

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau et l'autre est assurée par les galeries.



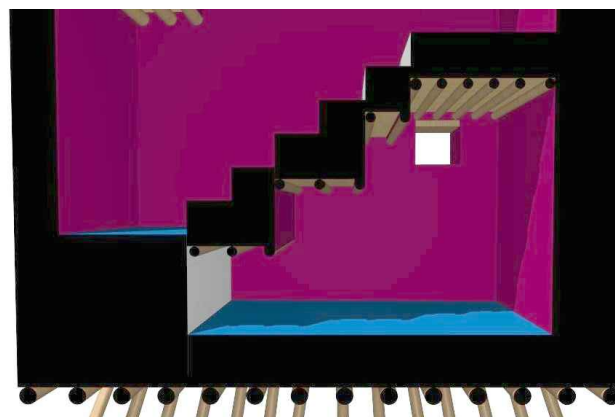
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC/1er étage: la deuxième volée de l'escalier qui débouche sur la galerie du 1er étage couvre la Sqifa. une Bit al-Ma' en encorbellement est accessible à partir de cette volée.



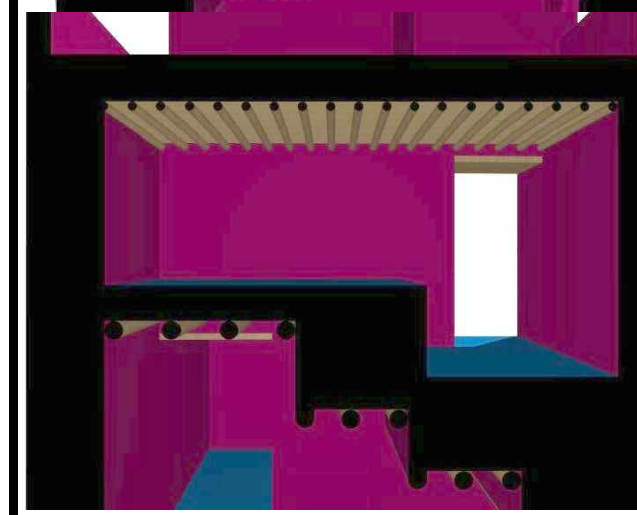
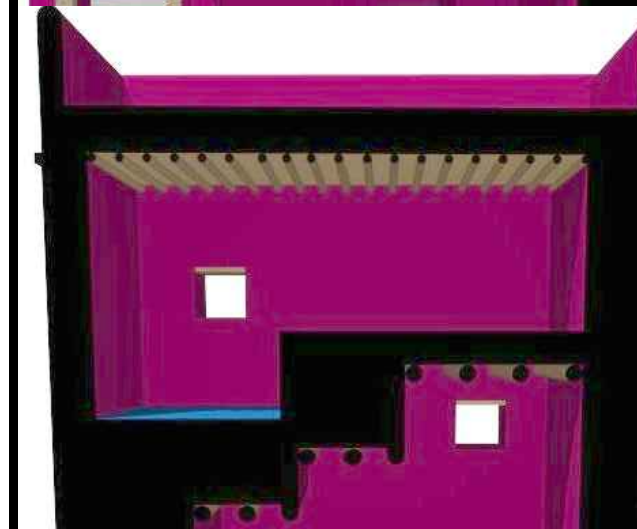
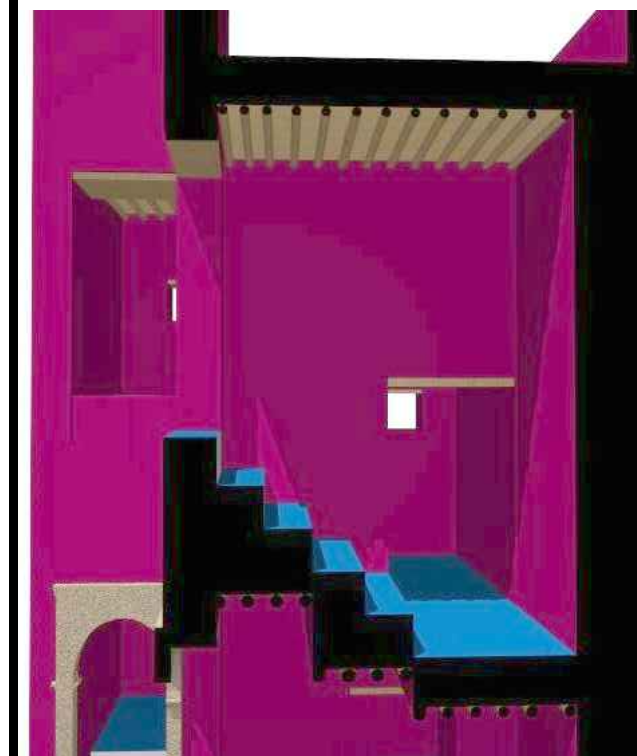
Entre le RDC et l'étage.

1er étage/2e étage: l'escalier qui mène au deuxième étage démarre d'un accès latéral sur la galerie nord-est perpendiculairement à celui frontal qui ramène du niveau inférieur vers ce niveau. cette volée est construite en encorbellement au dessus des WC orientées nord-ouest/sud-est.



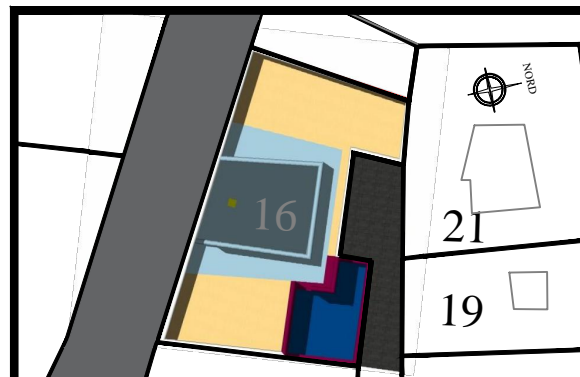
Entre l'étage et la terrasse.

2e étage (Terrasses) : le dernier volume est composé de deux parties: la volée qui débouche sur la galerie sud-est et une *Bwitta*.



La deuxième volée et le volume de la terrasse.

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

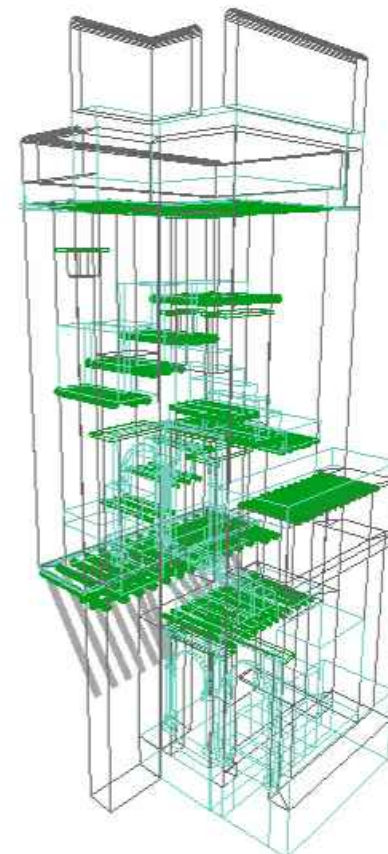
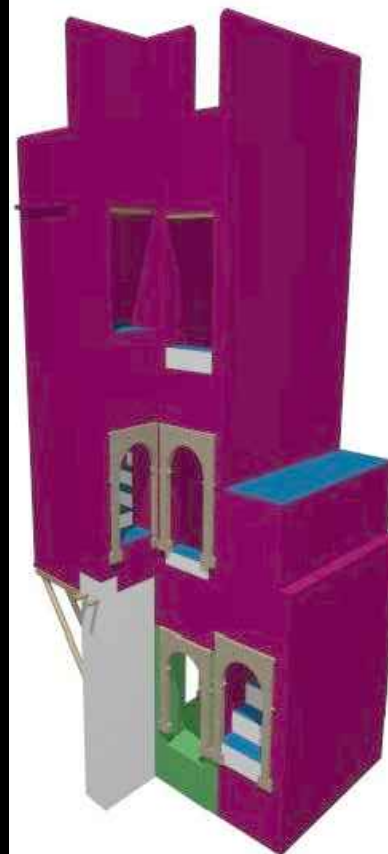
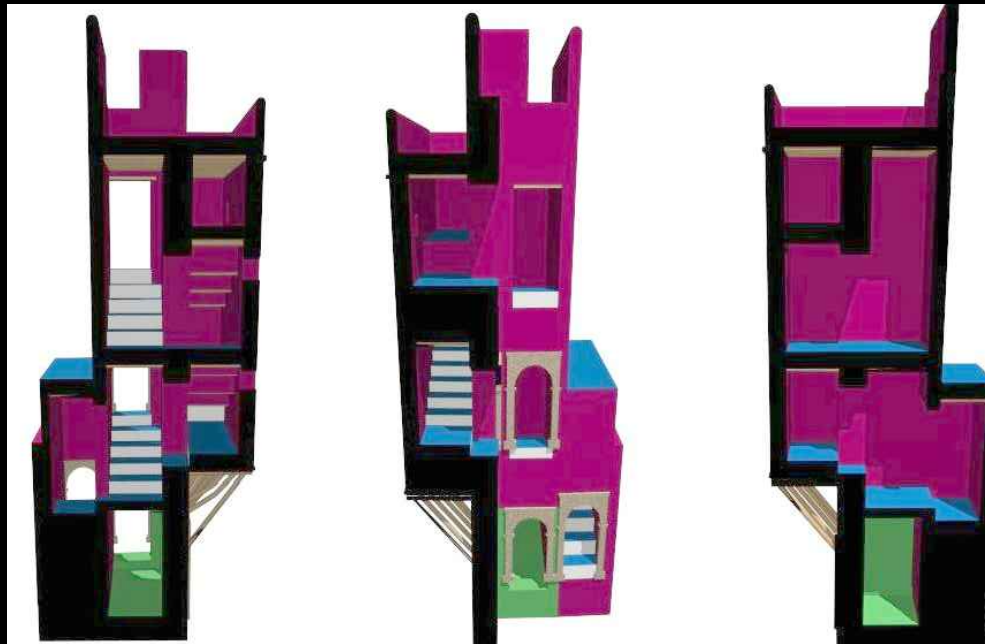


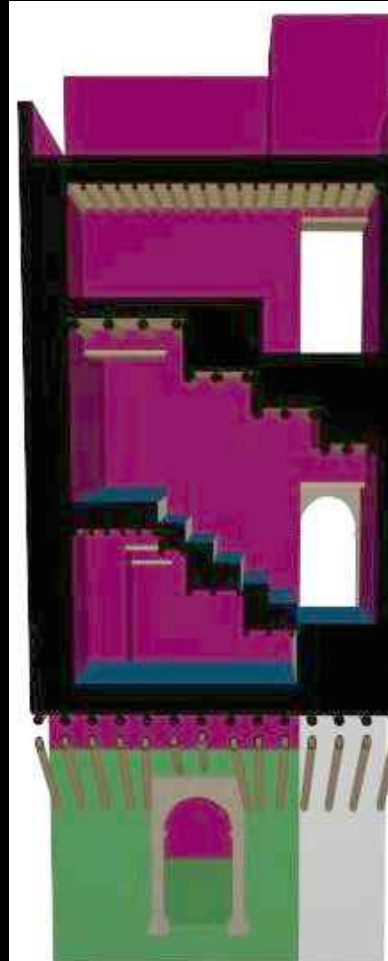
Schéma de la structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.

### La structure

|                         |  |
|-------------------------|--|
| RDC                     | les cinq premières marches sont construites en un seul bloc en maçonnerie mixte traditionnelle.  |
|                         | un plancher en bois de (13 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=100mm/ LMA=0,80m).  |
|                         | le palier de repos et les quatre marches restantes sont supportés par un plancher en bois (12 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=110mm/ LMA=0,80m).   |
| 1er étage               | les WC sont construits en encorbellement sur la façade extérieure sur une estrade en bois formée de (14 rondins de thuya / Ø120mm/ Esp=180mm/ LMA=1,20m) consolidés par (14 rondins de thuya disposés en diagonale/ Ø120mm/ Esp=180mm/ LMA=1,70m). |
|                         | deux estrades en bois supportent deux marches pour chacune 2*(3 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=194mm/ LMA=0,80m).   |
|                         | (2 rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=194mm/ LMA=0,80m) portent la marche suivante.   |
|                         | la dernière marche de la première volée et le palier de repos sont supportés par (6rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=100mm/ LMA=0,80m).  |
|                         | la dernière marche de la première volée et le palier de repos sont supportés par (6rondins de thuya / Ø70mm/ Esp=100mm/ LMA=0,80m).  |
|                         | la deuxième volée est constituée de deux estrades en bois supportant deux marches pour chacune. 2*(4 rondins de thuya / Ø95mm/ Esp=194mm/ LMA=0,80m).  |
| Plancher <i>buitta</i>  | quatre estrades en bois étagées:   |
|                         | 3*(3rondins de thuya / Ø120mm/ Esp=175mm/ LMA=0,80m).<br>(4 rondins de thuya / Ø120mm/ Esp=240mm/ LMA=0,80m).  |
| Plancher terrasse       | (13rondins de thuya / Ø60mm/ Esp=76mm/ LMA=0,80m).   |
|                         | (19rondins de thuya / Ø60mm/ Esp=76mm/ LMA=0,80m).   |
| Murs porteurs           | L'épaisseur des murs porteurs extérieurs varie entre 50 et 30cm.<br>L'épaisseur des murs porteurs intérieurs est 26cm.   |
| Linteaux                | des solives en bois pour le RDC. 1er étage, la porte des WC, 2e étage et la porte de la <i>buitta</i> .  |
| Escaliers des terrasses | aucun.   |



La structure du volume d'escalier.

### L'ornementation

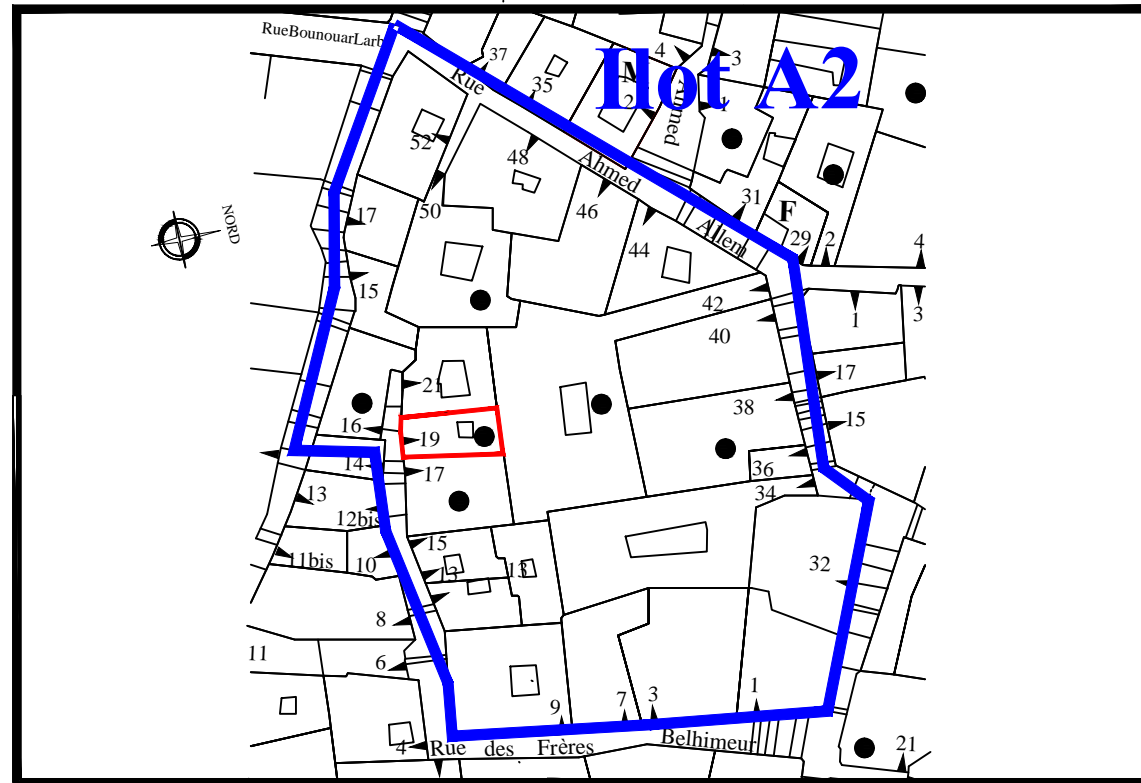
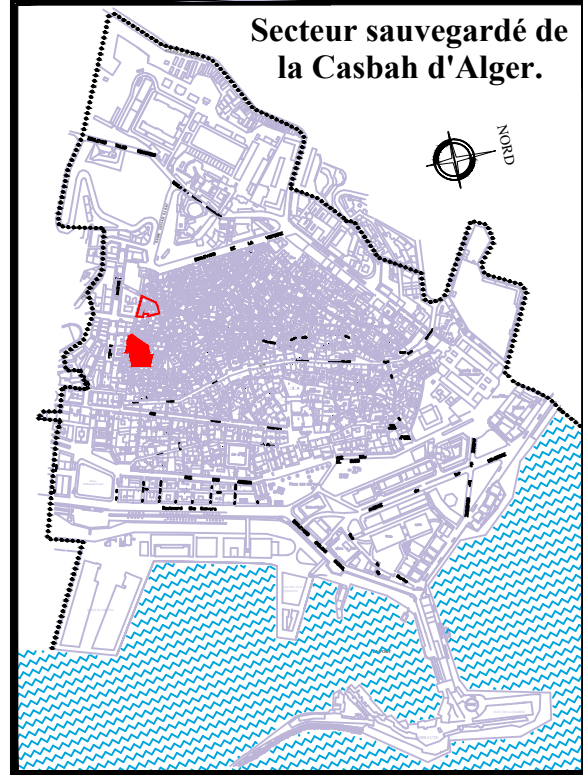
|               |                    |
|---------------|--------------------|
| Marches       | plaques en schiste |
| Contremarches | Chaulage.          |
| Plinthes      | sans               |
| Encadrements  | sans               |
| Chambranles   | cadres en tuf      |
| Gorges        | sans               |



les revêtements de l'escalier.

### Documents de base:

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Relevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, mars 2013.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison sont relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger février 2014.



### Site et situation

Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.

Corpus d'étude : Ilot A2.

Spécimen d'étude: 19 Impasse frères Belhimer.

### Etat des lieux de la maison

Position de la parcelle dans l'îlot: parcelle intermédiaire.

Forme de la parcelle: irrégulière.

Type de maison: Dwira.

Forme de Wast al-Dar : carrée.

Nombre de travées dans chaque arcade: 1.

Nombre des niveaux : 3 (RDC+2).

Hauteur totale : 10,00m. Hauteur du 1er niveau: 2.27m.

Hauteur du 2e niveau : 2,86m. du 3e niveau: 3.10m.

Type de structure: murs porteurs/ planchers en bois  
murs porteurs/ voûtes d'arrêtes  
murs porteurs/plancher en IPN

Type de maçonnerie: traditionnelle(mixte).

Degré de transformation de la maison: faible.

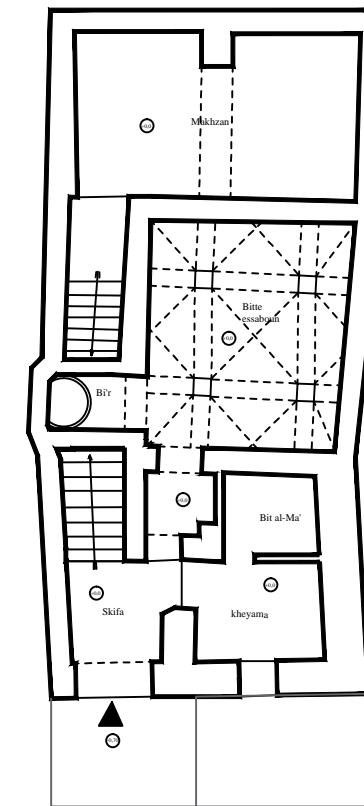


L'escalier de l'entrée.

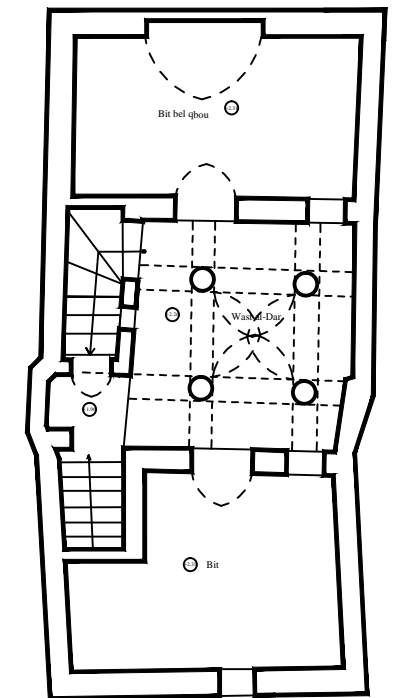
le patio.



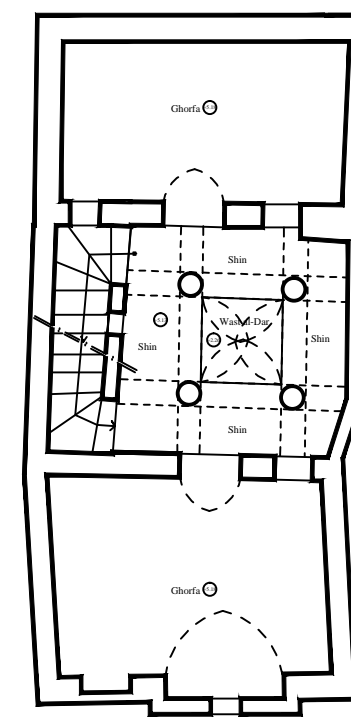
le patio vu de la terrasse.



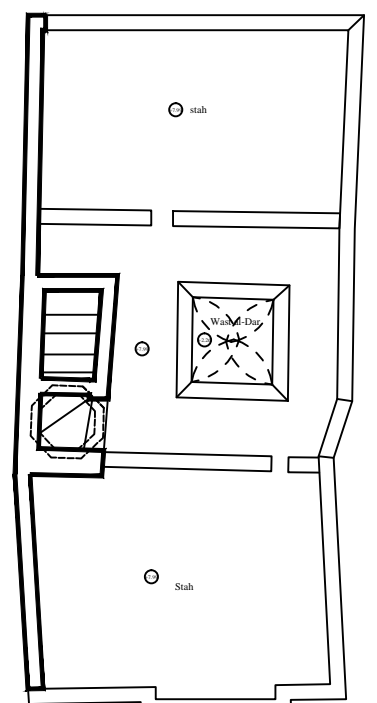
Plan du RDC.



Plan du 1er étage.

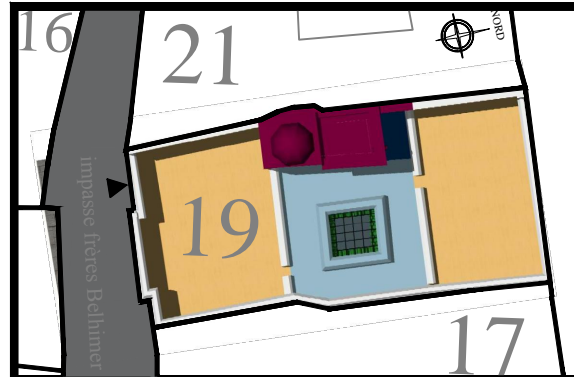


Plan du 2e étage.



Plan de la terrasse.

# L'escalier



Légende :

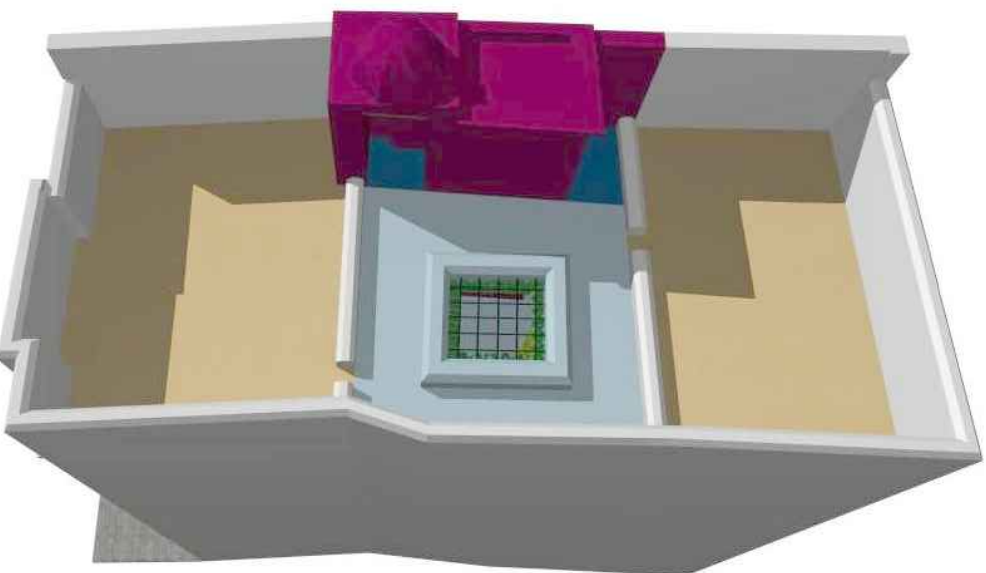
- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa



## La forme

|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| Type d'escalier          | RDC/1er étage<br>1er/ RDC  | Escalier droit.                                  |
|                          | 1er étage/2e étage/<br>terrasse.   | escalier à deux quartiers tournants bas et haut. |
| Position d'escalier      | le volume de l'escalier est relié directement à la Sqifa, il occupe toute la façade ouest du patio.  |  |
| Dimensions               | Le volume d'escalier est un parallélépipède à base rectangulaire déformée: 1,23x 4,80x 10.61m.   |  |
| Composition volumétrique | Une superposition de quatre volumes: le premier volume du RDC est le même que celui du 1er étage avec un changement de découpage interne, un troisième volume plus réduit en longueur précède le dernier volume de la sortie vers la terrasse, ce dernier est couronné par une petite coupole. |  |

| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | embranchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) |
|---------|---------------------------|-------------------|--------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| 1       | 1,23x4,80x2,26            | 7/7               | 80/76              | 22/15      | 28                              | 1.70         | 1.96           |
| 2       | 1.23x4,85x2,71            | 12                | 80                 | 28         | 24                              | 1.81         | 2.71           |
| 3       | 1.23x3,60x2.80            | 12                | 80                 | 28         | 24                              | 1.63         | 2.86           |
| 4       | 1.23x2.6x2.05             | -                 | -                  | -          | -                               | 1.43         | -              |

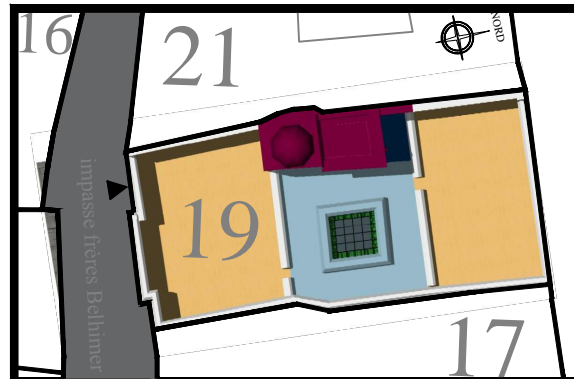


Vues sur la maison de l'extérieur.



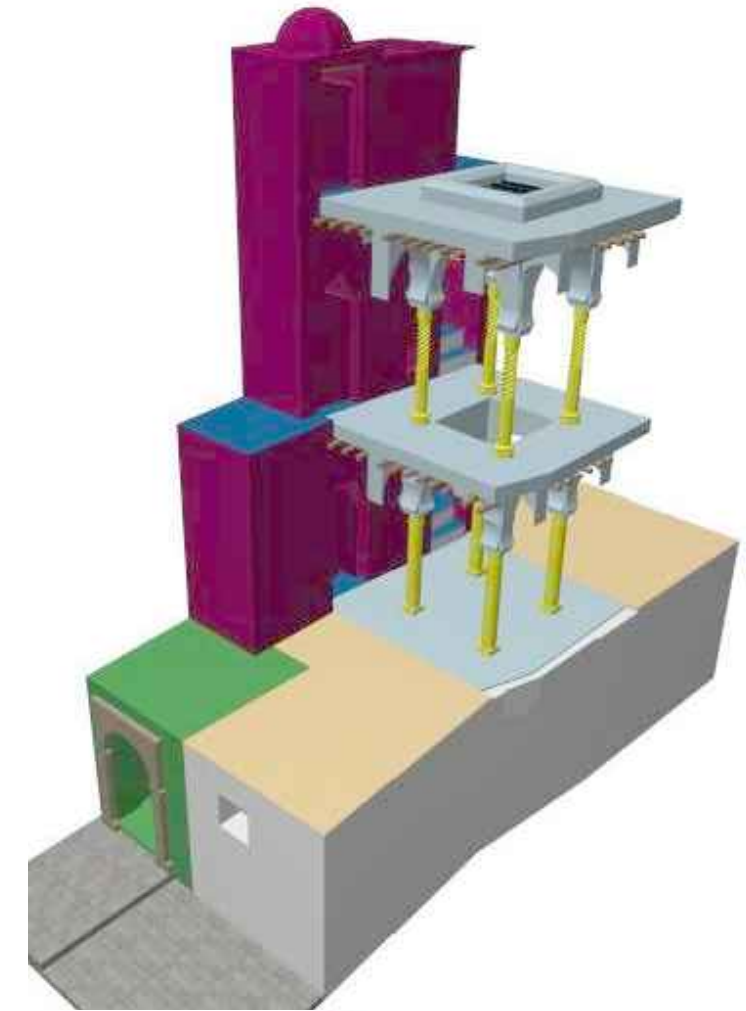
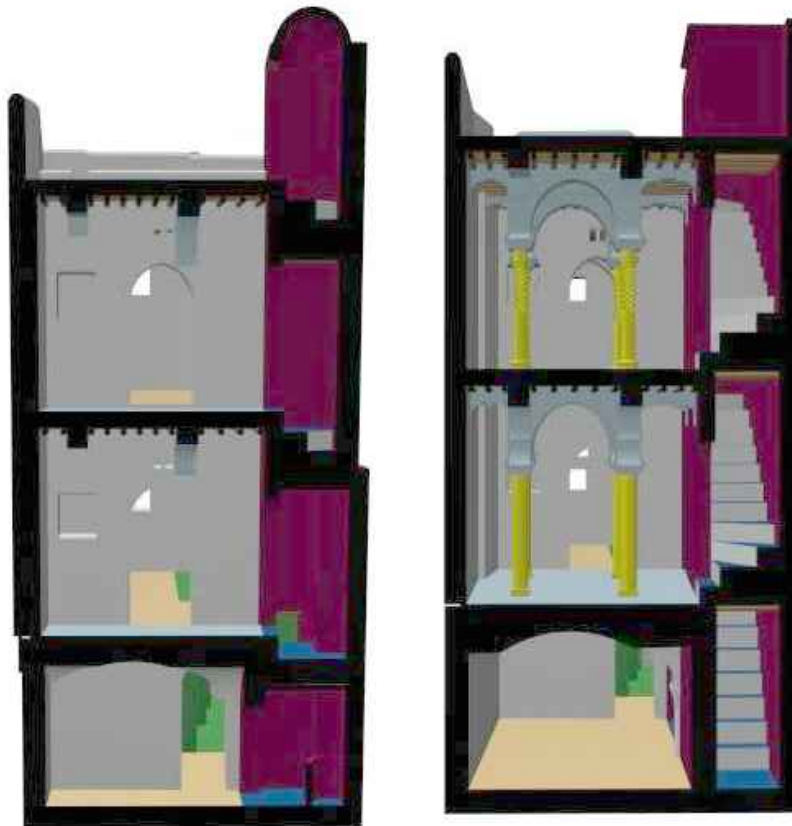
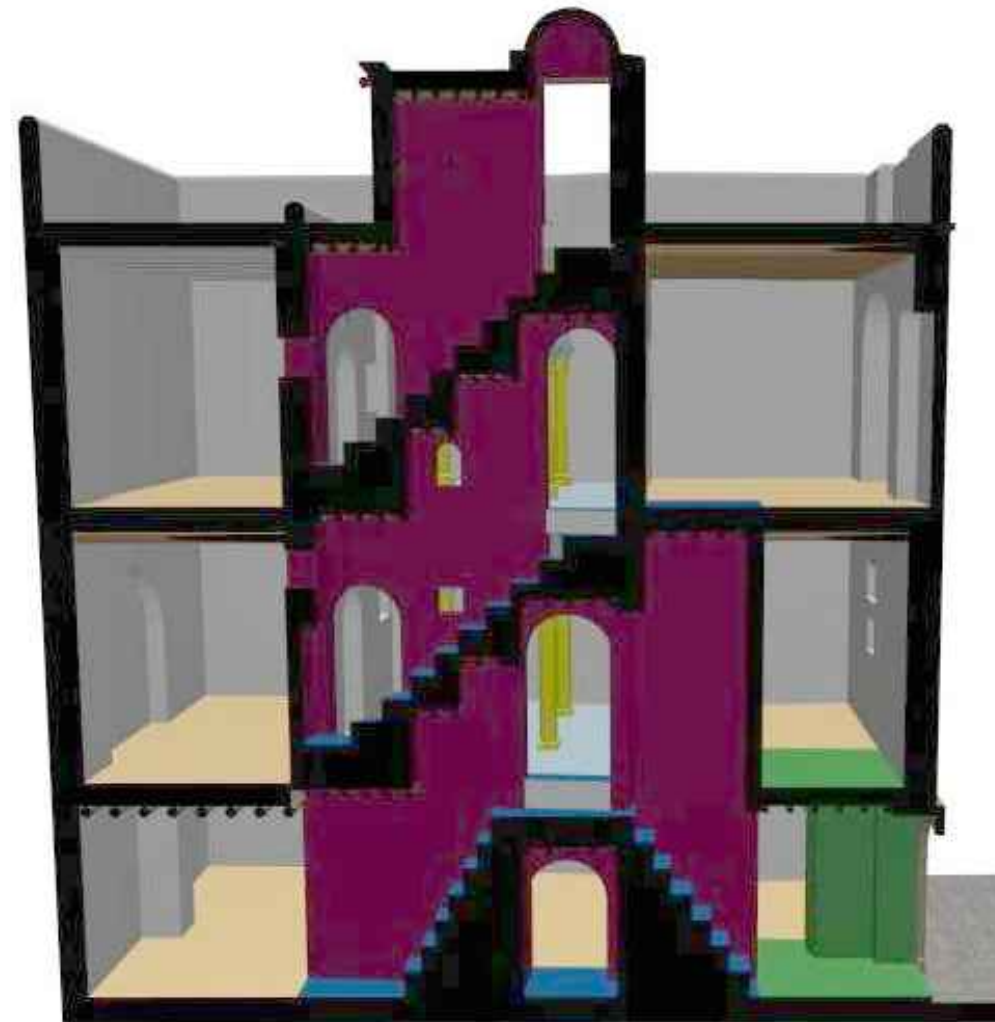
De l'extérieur vers l'intérieur: la Sqifa, Les galeries, le patio et l'escalier.

## L'escalier

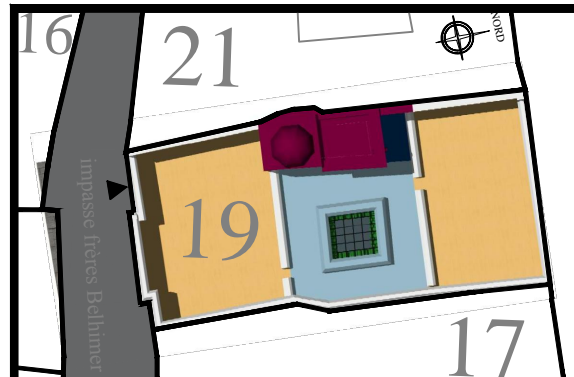


Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa



## L'escalier

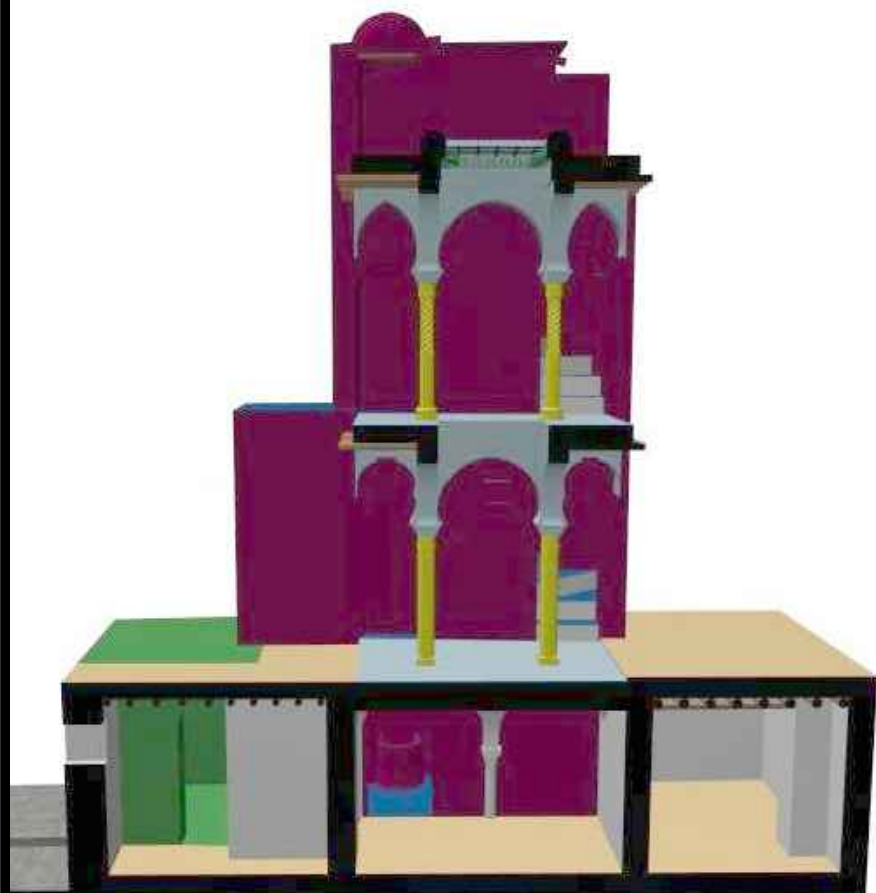


Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

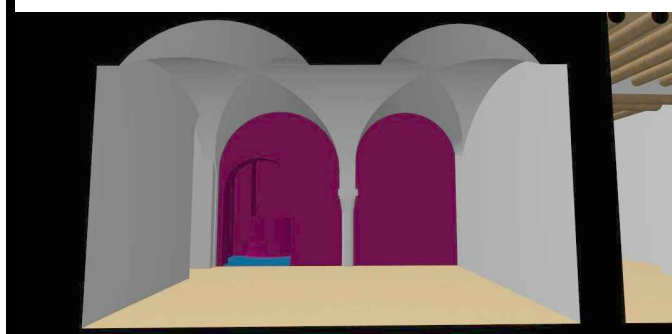
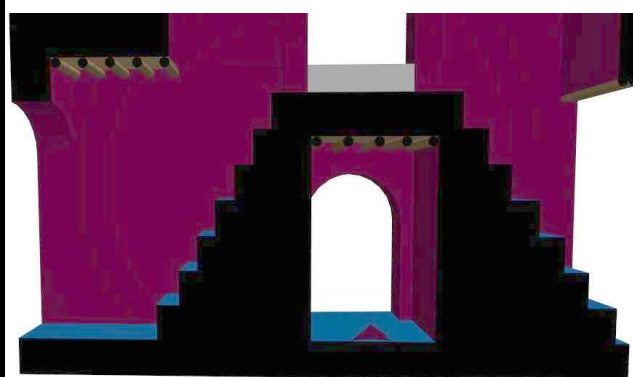
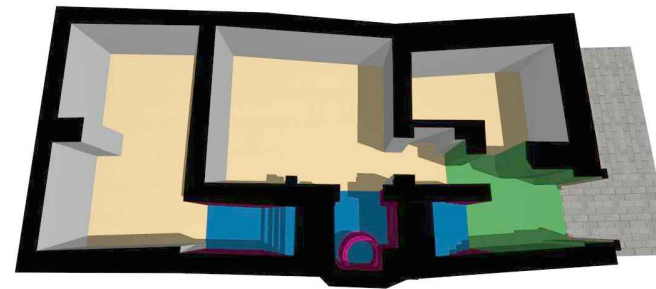
### La fonction

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par les galeries.



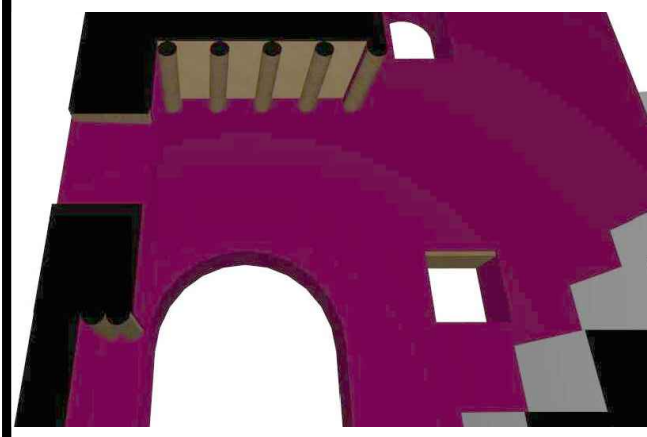
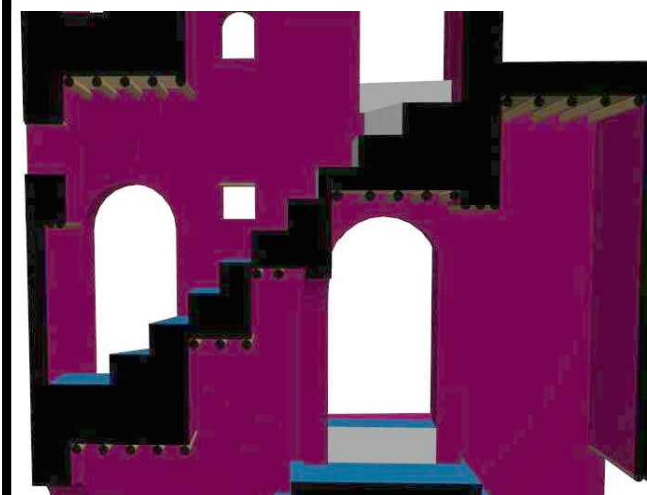
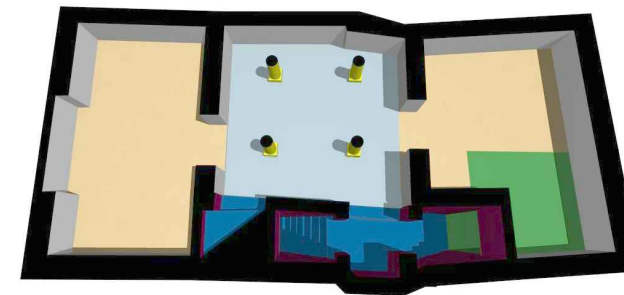
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC/1er étage: la première volée d'escalier démarre de la Sqifa et débouche sur un palier de repos haut, à partir de ce niveau démarre la deuxième volée qui descend vers le Makhzan du RDC. Sous le palier de repos intermédiaire un puits d'eau est accessible du côté de la salle voûtée de Bit essaboune.



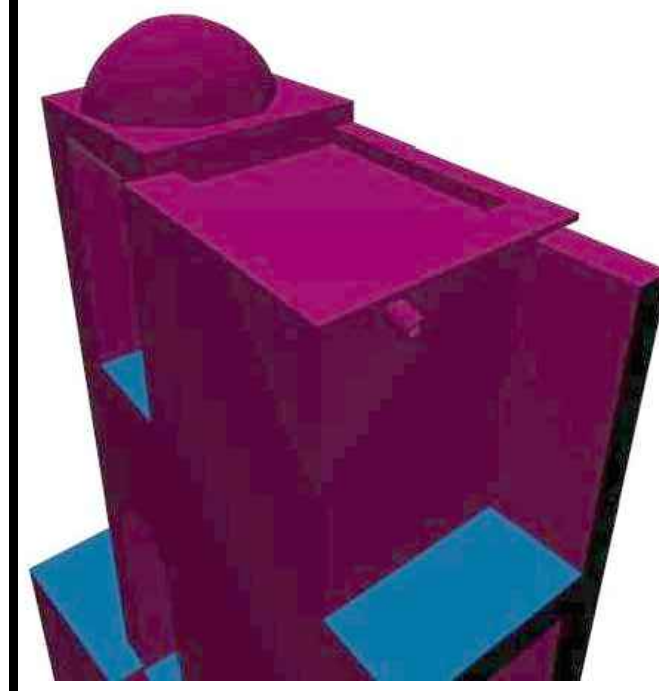
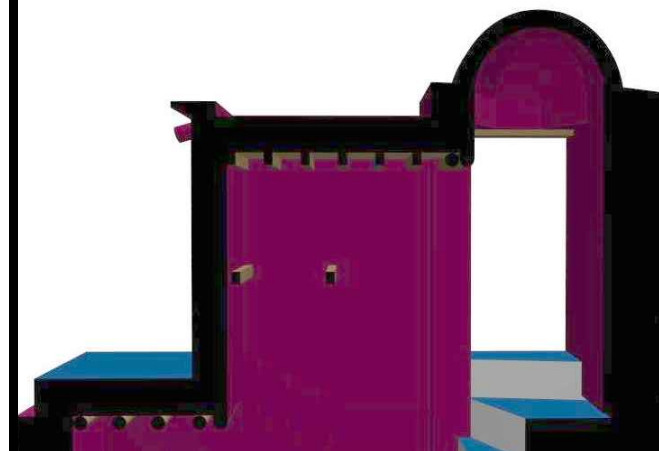
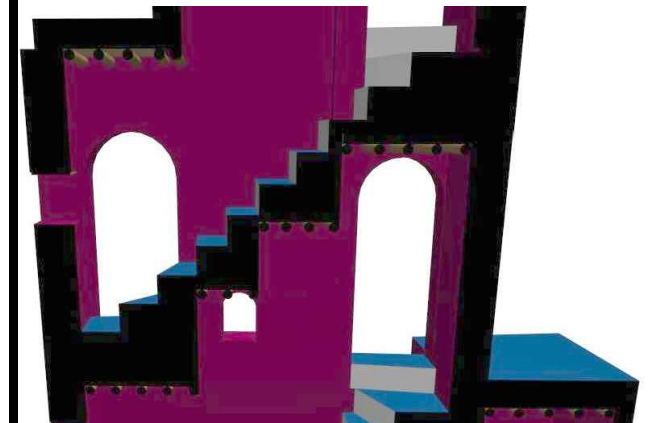
Entre le RDC et l'étage.

1er étage/2e étage: la galerie ouest du premier étage est accessible du palier de repos intermédiaire, à l'extrémité de la même galerie démarre la volée qui relie le 2e étage. cette partie est éclairée et ventilée naturellement par deux ouvertures: une au 1er étage et l'autre au 2e étage. une fenêtre de la Bit adjacente donne à l'intérieur de l'escalier.



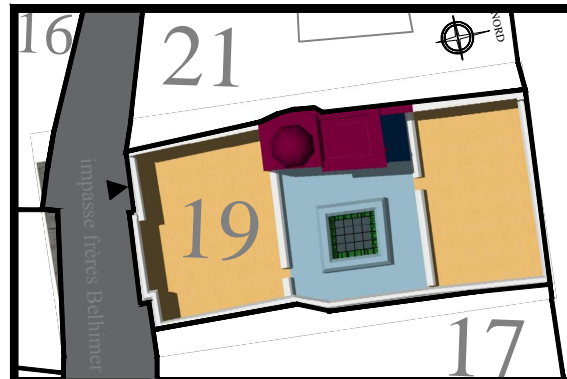
Entre le 1er & le 2e étage.

2e étage/Terrasses : la dernière volée de l'escalier débouche directement sur la terrasse, le volume de la sortie se termine par une petite coupole au dessus de la porte de sortie qui ne dépasse pas 1.43m de hauteur. une fenêtre de la Ghorfa adjacente donne à l'intérieur de l'escalier.



La dernière volée et le volume de la terrasse.

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

## La structure

|           |  |  |
|-----------|--|--|
| RDC       | <p>les six premières marches sont construites en un seul bloc en maçonnerie mixte traditionnelle pour les deux volées.</p> <p>le palier intermédiaire est un plancher en bois de (5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=160mm/ LMA=0,90m).</p>   |  |
| 1er étage | <p>les quatre premières marches reposent sur une estrade en bois de (5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=135mm/ LMA=0,80m).</p> <p>les marches suivantes sont construites sur une estrade en bois de (3 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=126mm/ LMA=0,80m).</p> <p>les marches suivantes sont construites partiellement sur une estrade en bois de (2 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=126mm/ LMA=0,80m) et sur l'arc de la porte de l'escalier qui descend vers le Mekhzen.</p> <p>(5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=163mm/ LMA=0,80m) portent les marches restantes de la volée.</p> <p>le mur porteur de la partie supérieure repose sur un linteau en bois (3rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=30mm/ LMA=0,80m).</p> <p>le plancher haut de la volée du RDC est composé de (5rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=169mm/ LMA=0,80m).</p> |  |
|           | 2e étage   | <p>les quatre premières marches reposent sur une estrade en bois de (5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=135mm/ LMA=0,80m).</p> <p>les deux marches suivantes sont construites sur une estrade en bois de (3 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=126mm/ LMA=0,80m).</p> <p>les trois marches suivantes sont construites sur une estrade en bois de (4 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=96mm/ LMA=0,80m).</p> <p>(5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=163mm/ LMA=0,80m) portent les marches restantes de la volée.</p> |
|           | Plancher terrasse  | <p>(5rondins de thuya/ 3séparés/Ø80mm/ Esp=135mm/ LMA=0,80m).</p> <p>(6 solives en bois / 70*50mm/ Esp=170mm/ LMA=0,70m /1 paire de rondins de thuya Ø80/ LMA=0,7m ).</p> <p>(2 solives en bois / 70*50mm/ Esp=480mm/ LMA=0,70m).</p> <p>Coupole octogonale en briques sur trempes en bois.</p>  |
|           | Murs porteurs  | <p>L'épaisseur des murs porteurs extérieurs varie entre 50 et 30cm.</p> <p>L'épaisseur des murs porteurs intérieurs est 20cm.</p>  |
| Linteaux  | <p>Arcs en briques pour les portes et la fenêtre du 2e étage .</p> <p>rondins pour les fenêtres du 1er étage et la porte de la terrasse.</p>   |  |

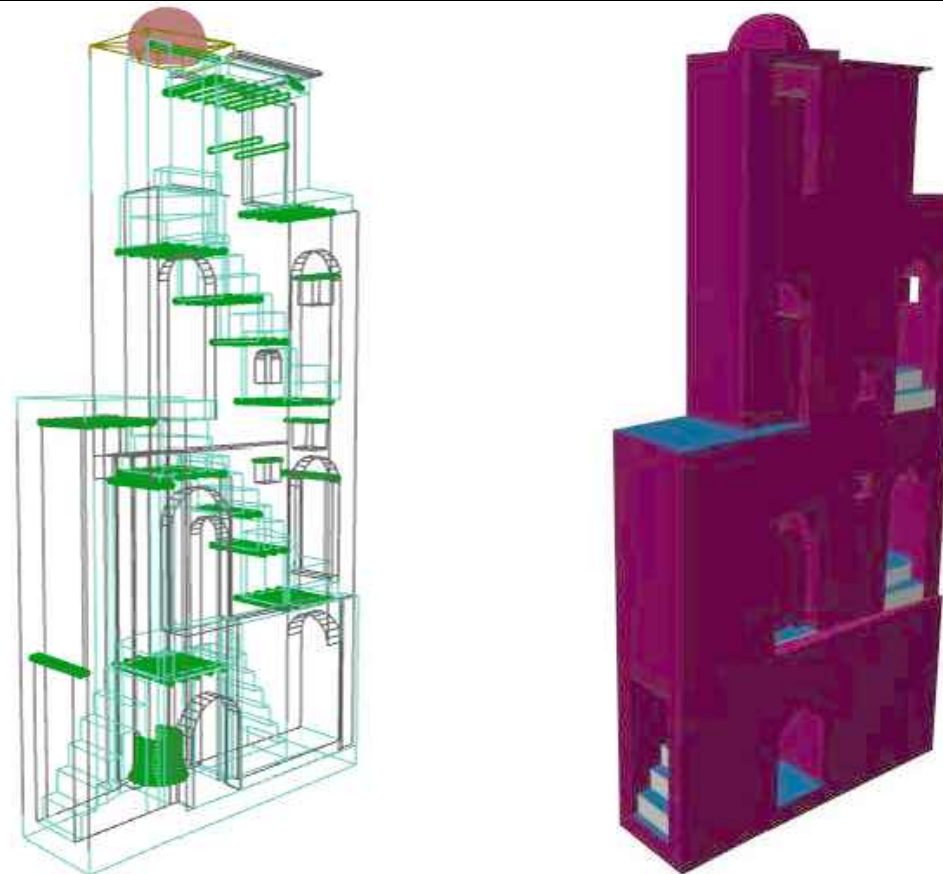
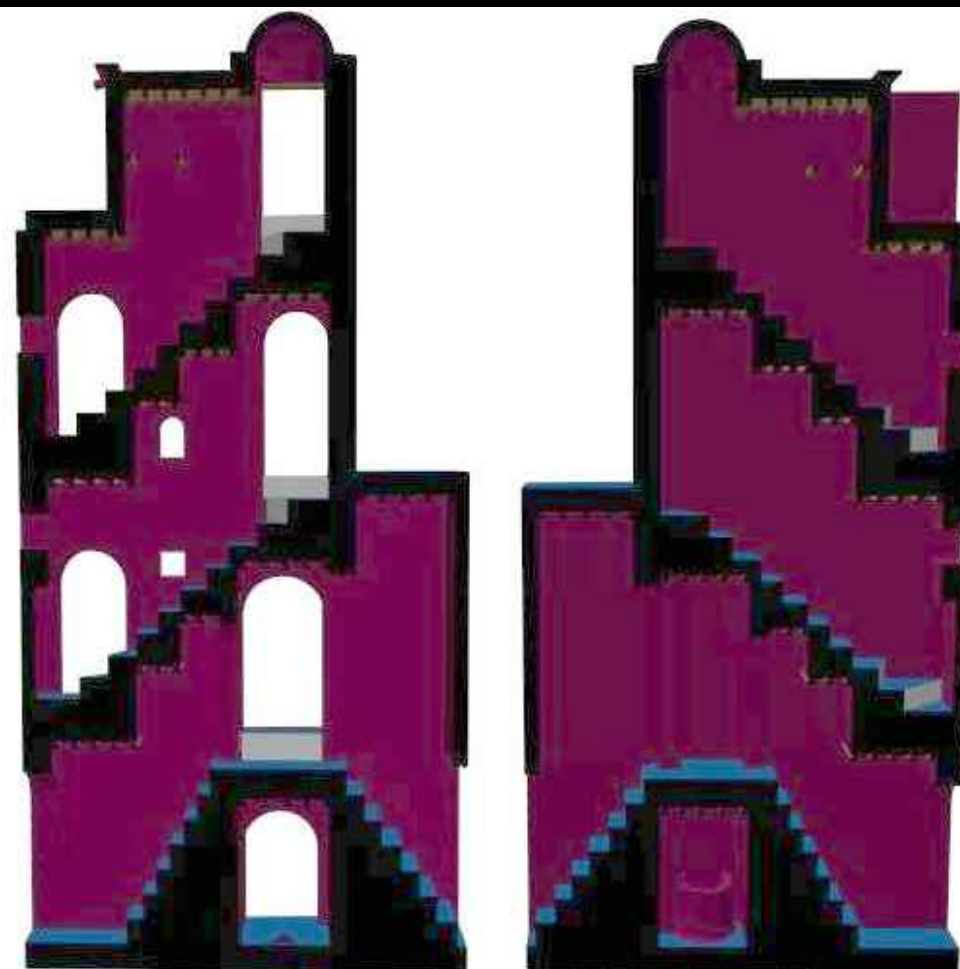
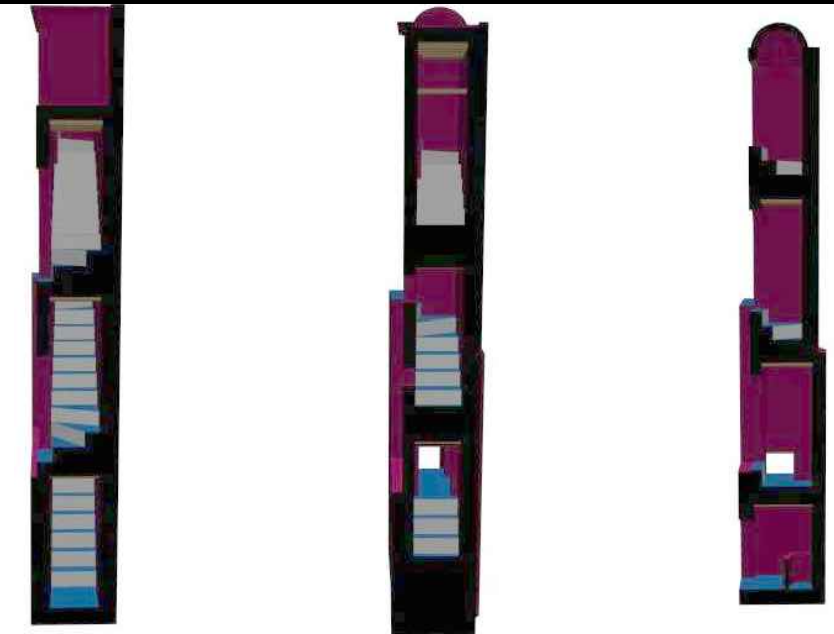


Schéma de la structure du volume d'escalier.



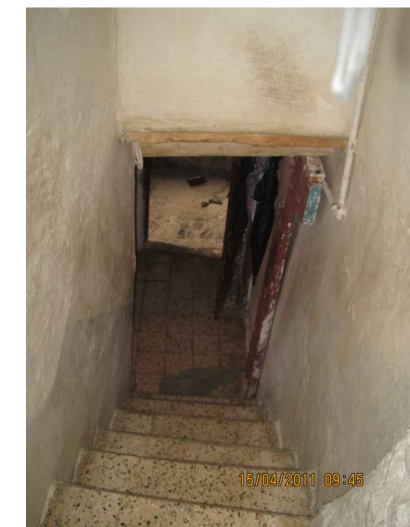
La structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.

## L'ornementation

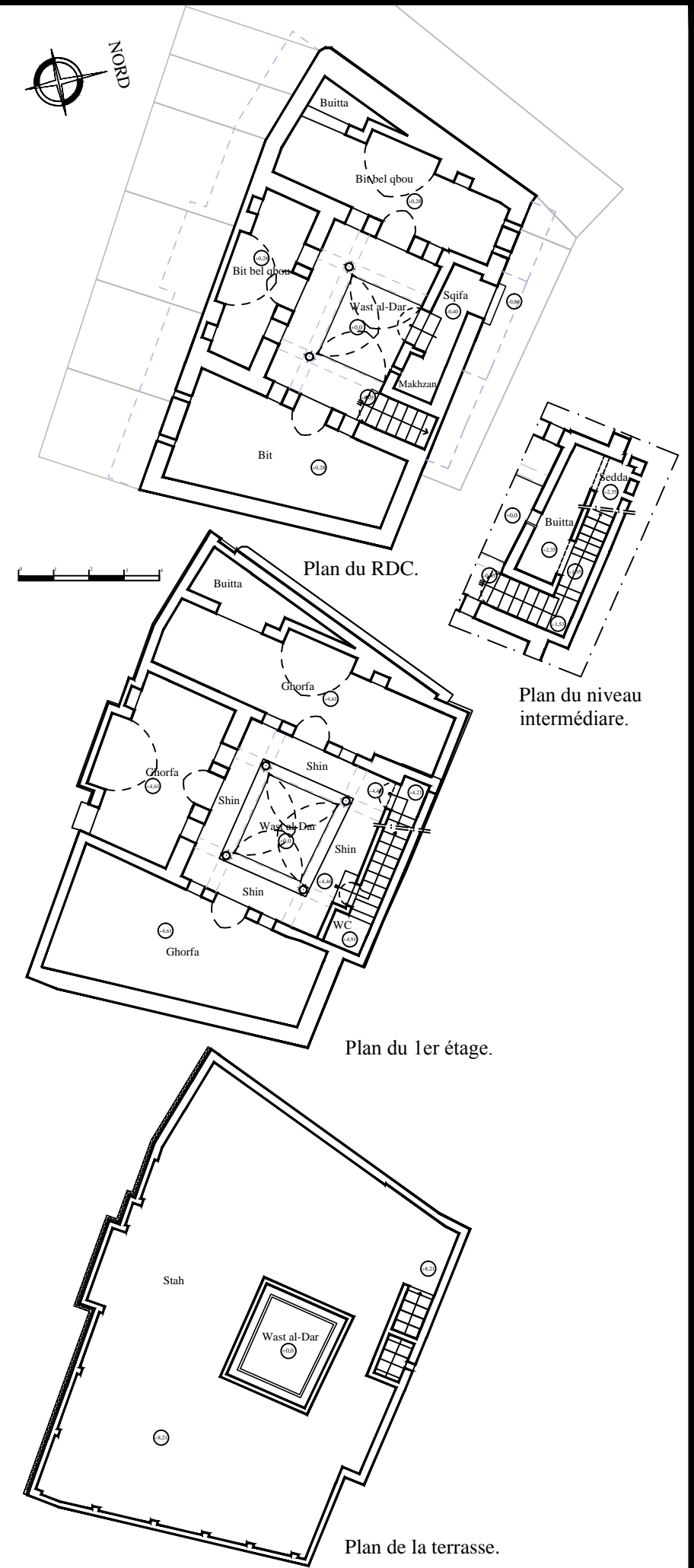
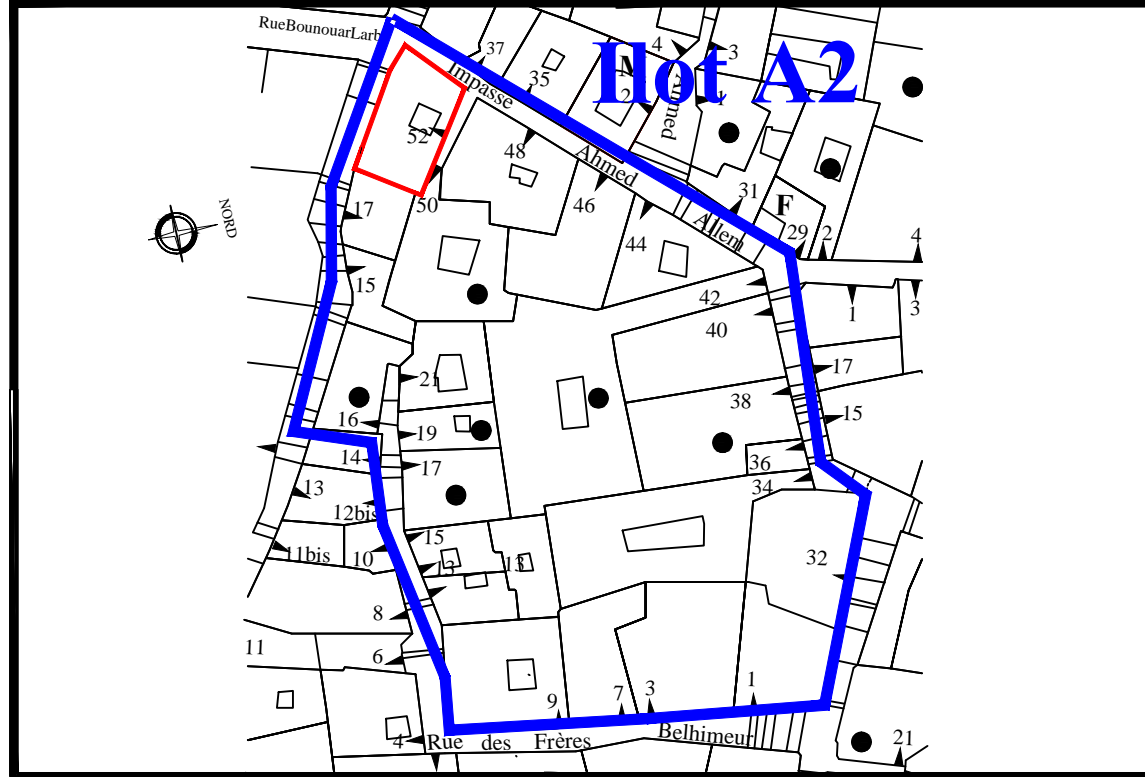
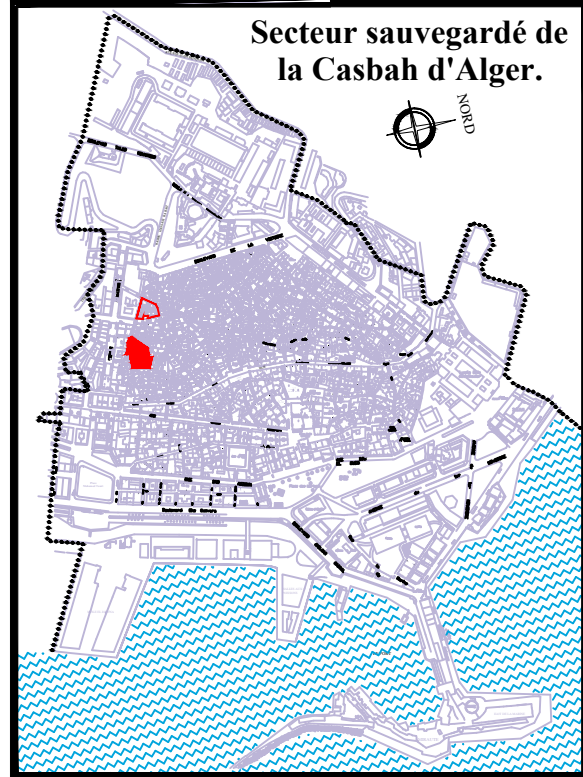
|               |         |
|---------------|---------|
| Marches       | granito |
| Contremarches | granito |
| Plinthes      | sans    |
| Encadrements  | sans    |
| Chambranles   | sans    |
| Gorges        | sans    |



les revêtements de l'escalier.

## Documents de base:

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Relevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, avril 2013.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison sont relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger avril 2014.



### Site et situation

Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.

Corpus d'étude : Ilot A2.

Spécimen d'étude : 52 rue Ahmed Allem.

### Etat des lieux de la maison

Position de la parcelle dans l'ilot : parcelle d'angle.

Forme de la parcelle : trapézoïdale.

Type de maison: Dwira.

Forme de Wast al-Dar : carrée.

Nombre de travées dans chaque arcade: 1.

Nombre des niveaux dans la maison : 2 (RDC+1).

Hauteur totale : 10,21m.

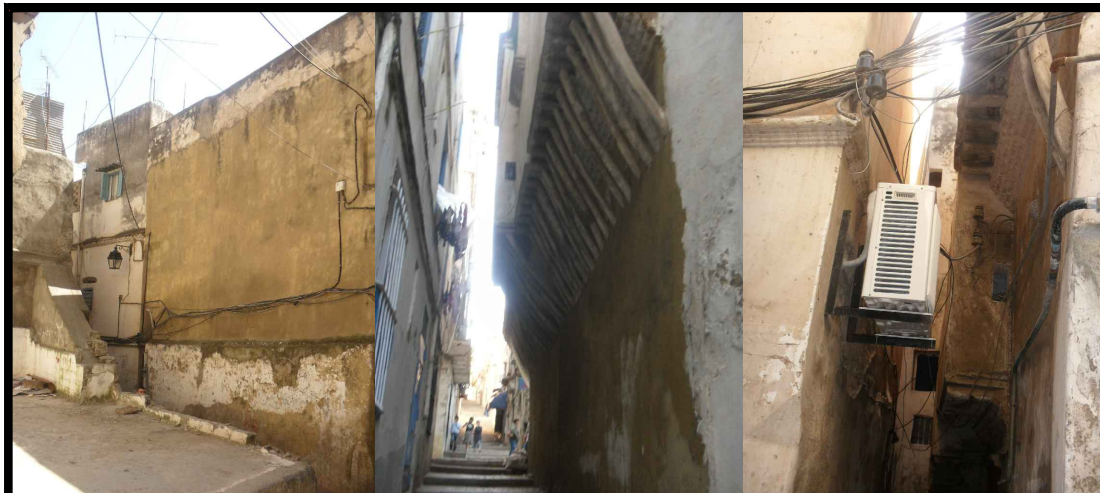
Hauteur du 1er niveau : 4,46m.

Hauteur du 2e niveau: 3.74m.

Type de structure: murs porteurs/ planchers en bois

Type de maçonnerie: traditionnelle(mixte).

Degré de transformation de la maison: Faible.



Façade Nord-Ouest

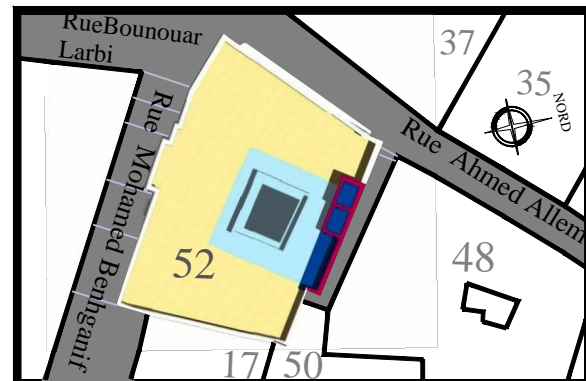
Façade Sud-Ouest

Façade Nord-est



Vue sur le patio

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa



## La forme

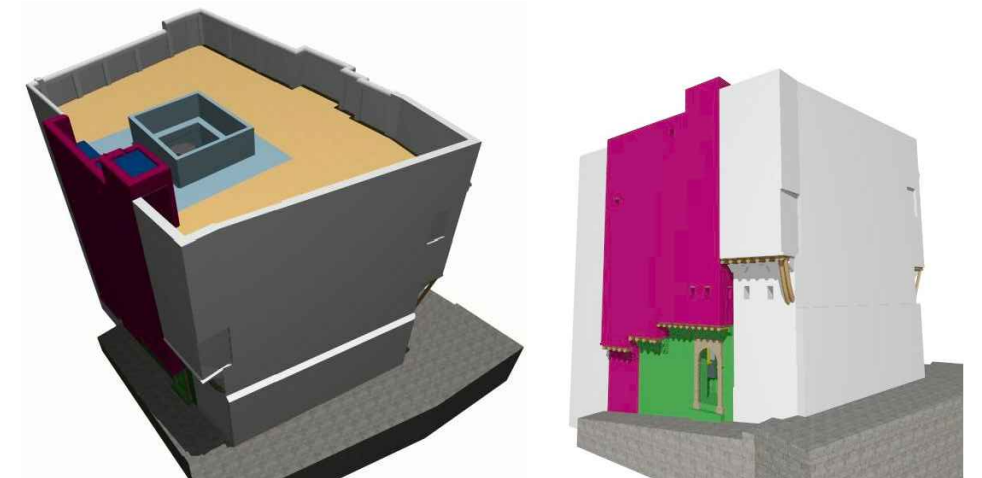
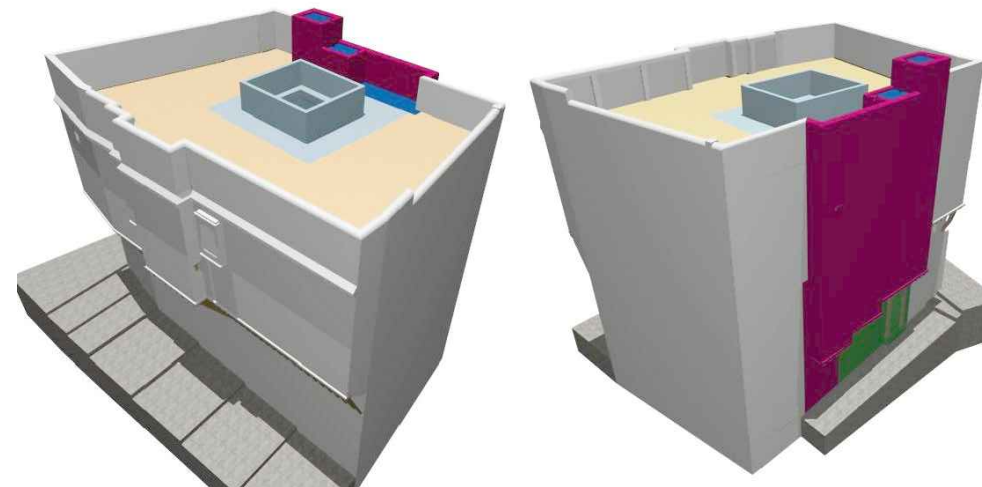
|                 |                    |  |
|-----------------|--------------------|--|
| Type d'escalier | RDC/1er étage      | Escalier à deux volées perpendiculaires et à trois paliers de repos. |
|                 | 1er étage/Terrasse | Deux marches pour rattraper le niveau.<br>Escalier droit.            |

**Position d'escalier** : Le volume de l'escalier est imbriqué dans le volume de la Sqifa. le patio assure la jonction entre les deux compartiments

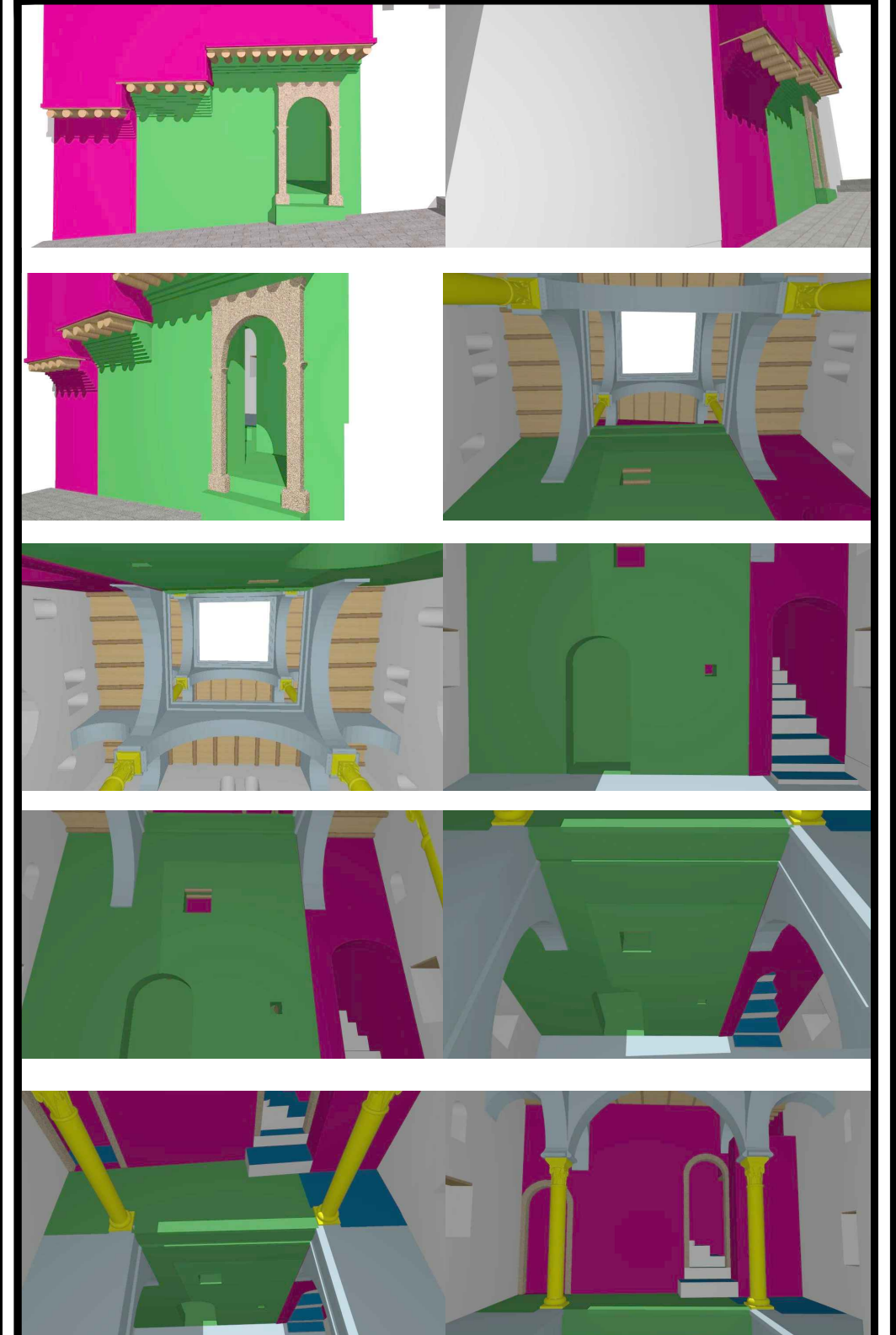
**Dimensions** : Le volume d'escalier est un parallélépipède à base en L : 6,00x 3,30x 10,21m.

**Composition volumétrique** : Une superposition de trois volumes: le premier volume en L, le côté le plus court est collé à la Sqifa, le côté le plus long sort en porte à faux sur la façade extérieure, il est décomposé en trois parties étagées . Ce complexe volumétrique est préservé sur les deux niveaux supérieurs avec un jeu de volumes pour la sortie vers la terrasse

| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | embranchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivellée (m) |
|---------|---------------------------|-------------------|--------------------|------------|---------------------------------|--------------|----------------|
| 1       | 6,00x3,30x4,46            | 19                | 94 / 72            | 25         | 20                              | 2.20         | 4.46           |
| 2       | 4,45x1,15x3,74            | 17                | 72                 | 30         | 24                              | 2.00         | 3.74           |
| 3       | 2,80x1,15x1,99            | -                 | -                  | -          | -                               | 1.89         | -              |

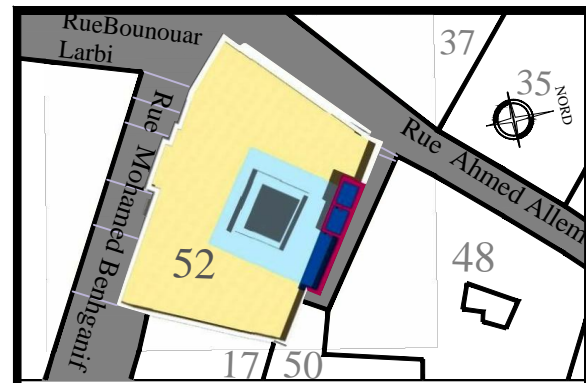


Vues sur la maison de l'extérieur.



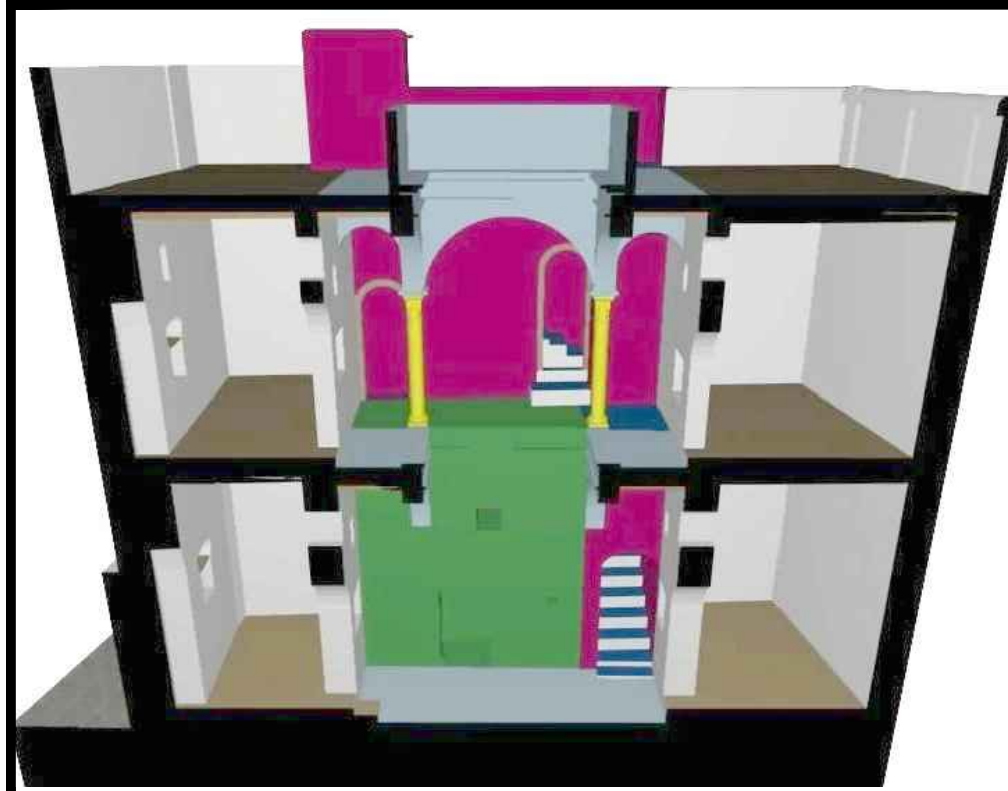
De l'extérieur vers l'intérieur: la Sqifa, Les galeries, le patio et l'escalier.

# L'escalier

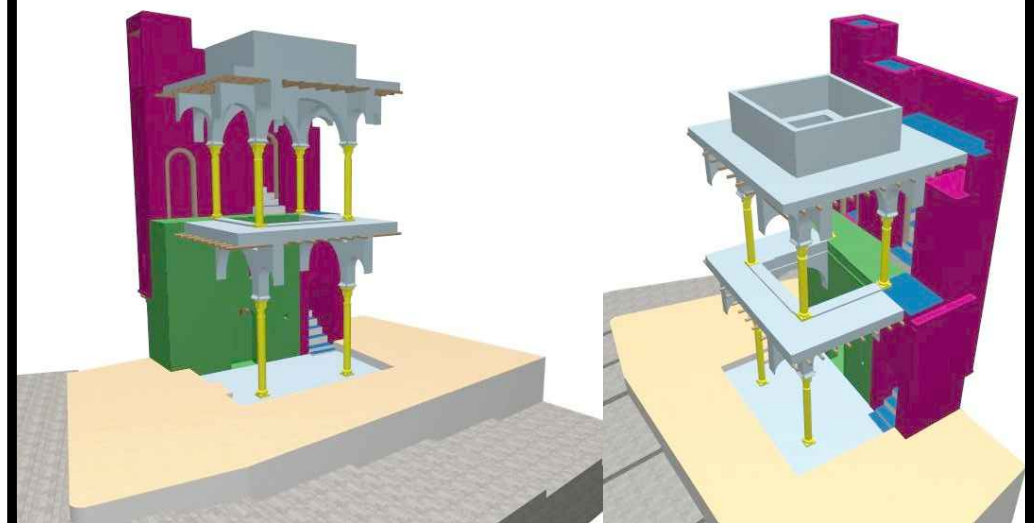
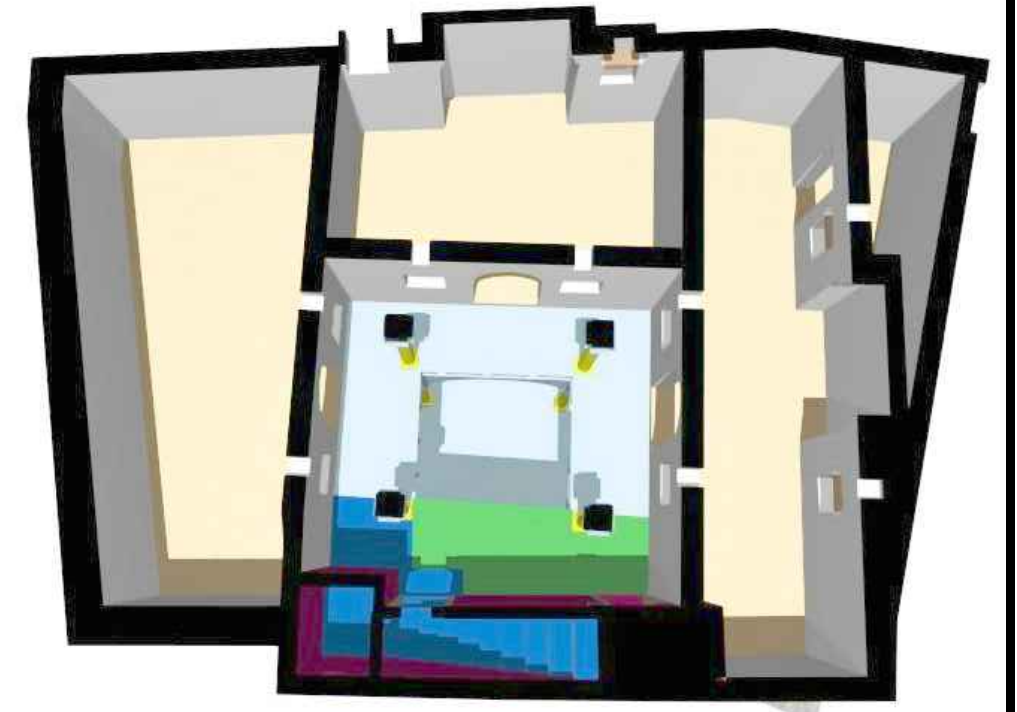


Légende :

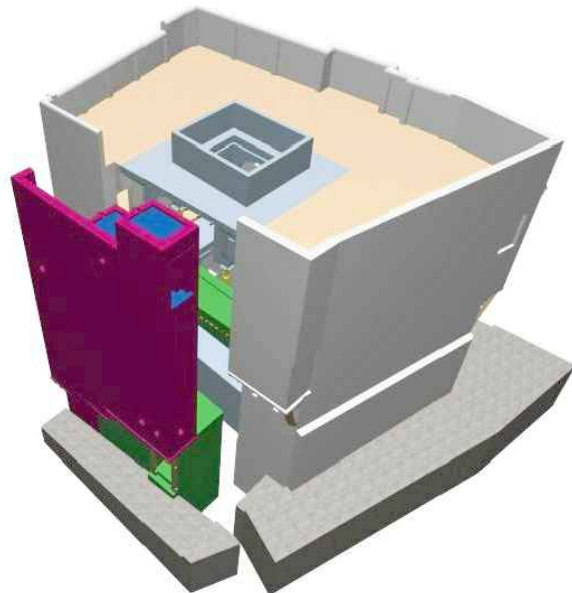
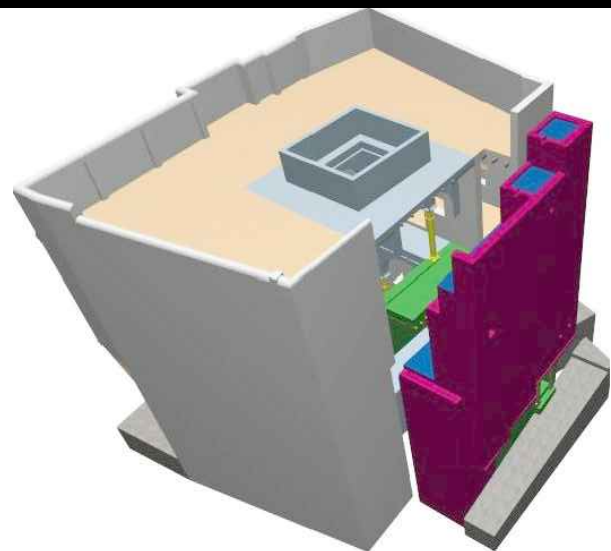
- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa



Coupe longitudinale sur l'ensemble de la maison.



Vues sur les trois volumes de circulations.

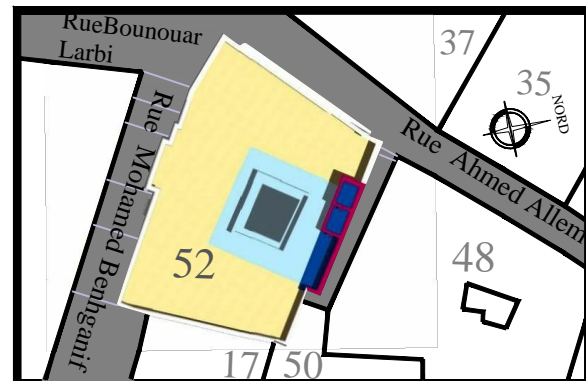


Le volume de l'escalier détaché de l'ensemble.



Coupe transversale sur l'ensemble de la maison.

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

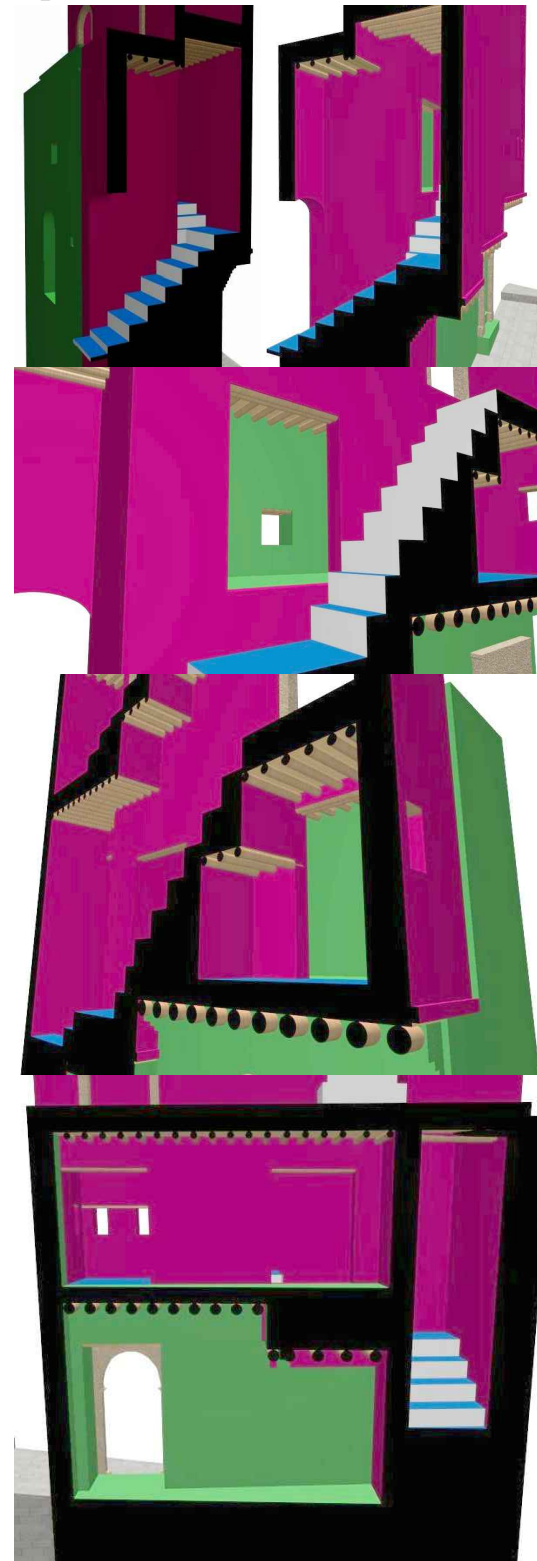
## La fonction

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par la galerie nord-est du 1er étage.



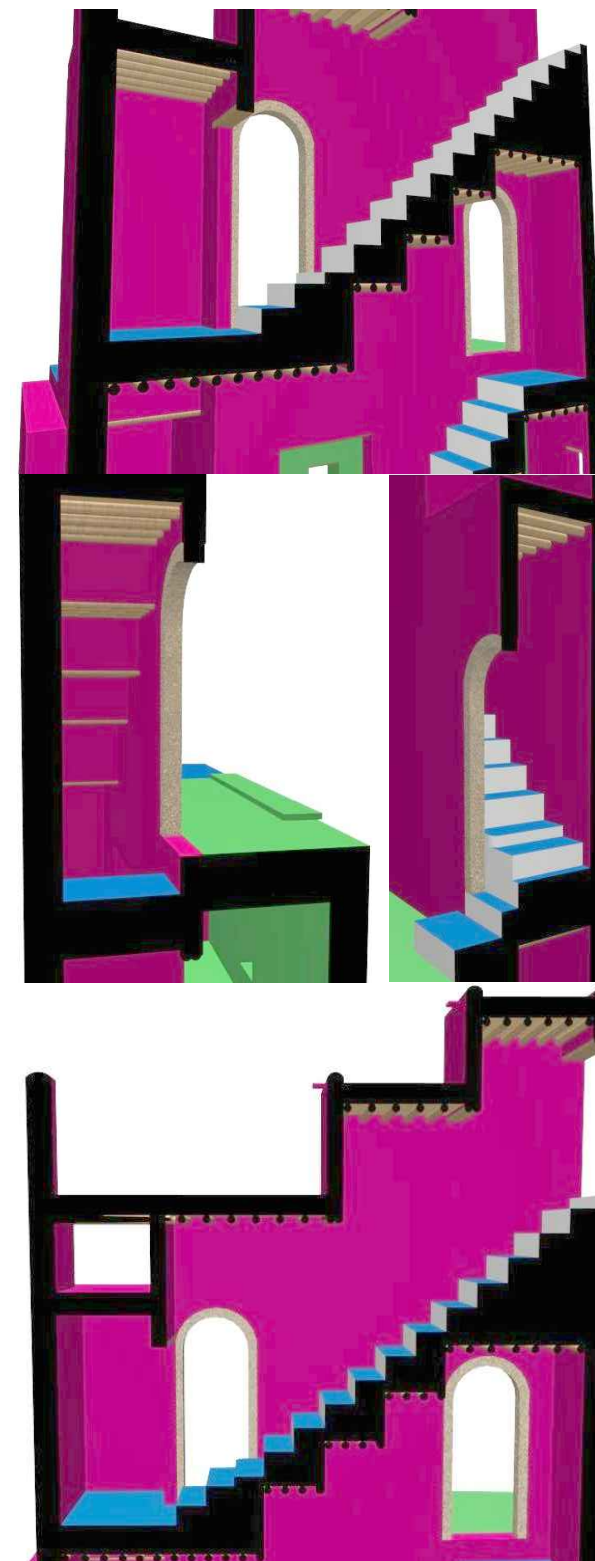
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC/1er étage: le premier palier de repos qui sort en encorbellement sur la façade extérieure relie entre les volées perpendiculaires du premier escalier. Un palier intermédiaire permet d'accéder à une Bwitta au dessus de la Sqifa, elle communique directement avec une Sedda aussi en encorbellement sous la deuxième volée de l'escalier. l'espace est ventilé par trois petits orifices.



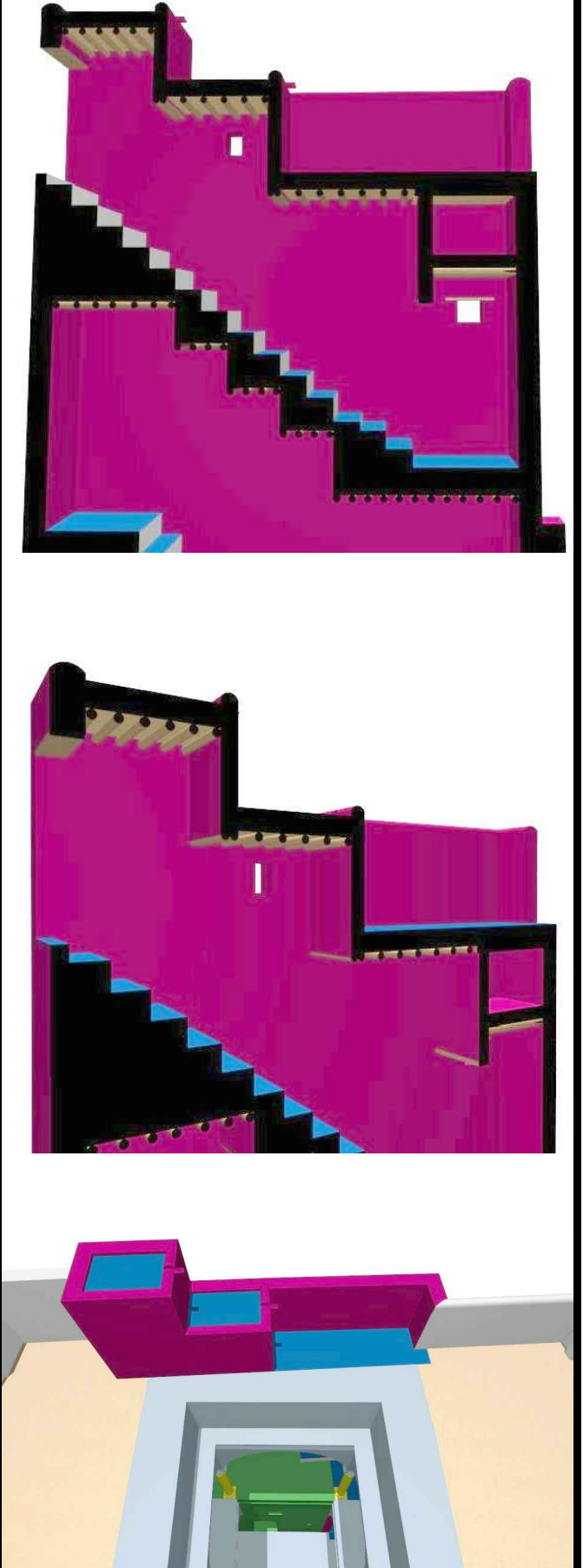
Entre le RDC et l'étage.

RDC/1er étage: l'escalier qui mène du RDC s'ouvre directement sur la galerie du premier étage, la différence de niveau entre la volée de l'escalier de la terrasse et la galerie de l'étage est rattrapée par deux premières marches. Les WC du côté est s'ouvrent directement sur l'escalier et ils débordent sur la galerie pour gagner en longueur. une petite Sedda au dessus des WC est accessible de la galerie.



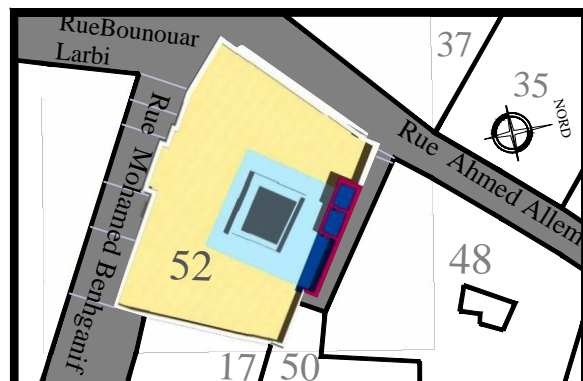
Entre l'étage et la terrasse.

1er étage/terrasse : les deux volumes en gradins composent le couronnement de l'escalier qui donne sur la terrasse. La porte basse ne dépasse pas 1.46.



La deuxième volée et le volume de la terrasse.

# L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

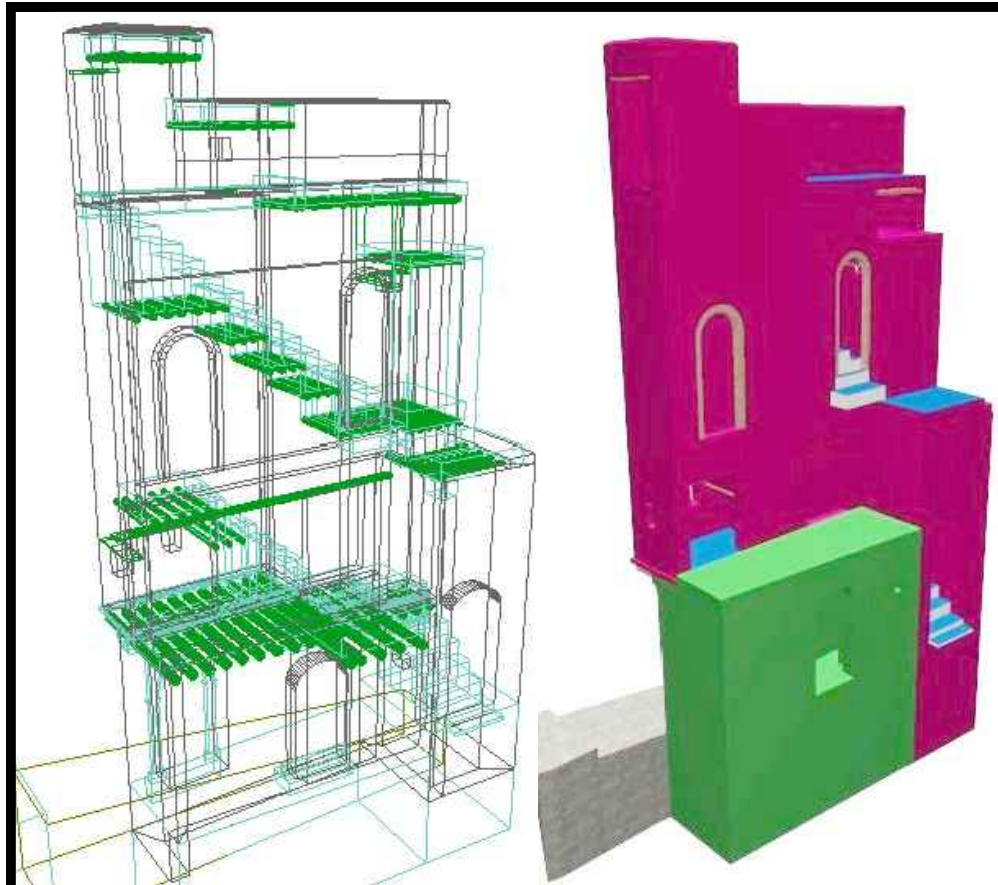
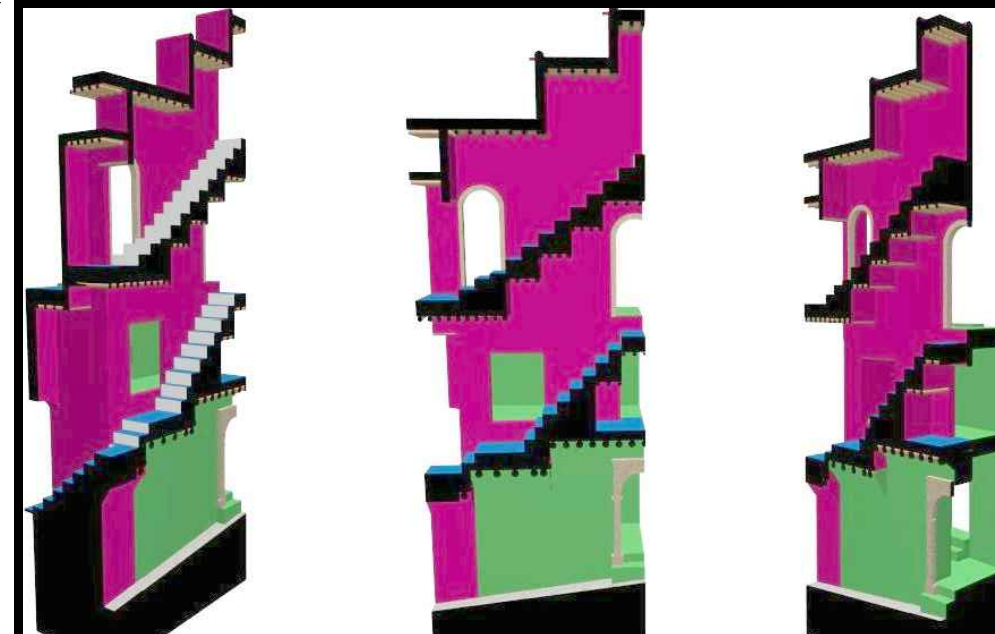


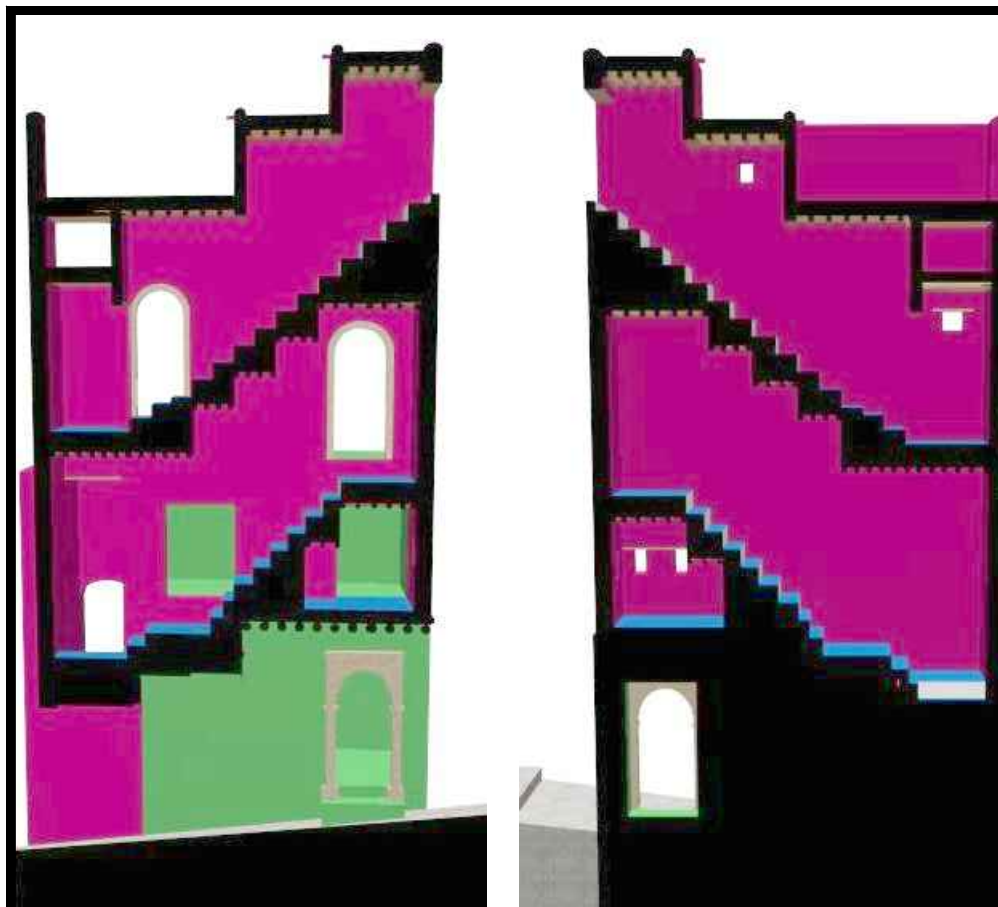
Schéma de la structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.

## La structure

|                   |  |
|-------------------|--|
| RDC               | les six premières marches sont construites en un seul bloc en maçonnerie mixte traditionnelle.   |
|                   | le premier palier de repos sort en encorbellement (5 rondins de thuya / Ø150mm/ Esp=170mm/ LMA=0,61m).   |
|                   | (5 rondins de thuya -1 paire de deux au bord du Qbu + 03 intermédiaires /Ø80mm/ Esp=150mm/ ESP= 190mm/ LMA=0.61m) supportent la huitième marche, le deuxième palier de repos et les deux marches suivantes |
|                   | Quatre marches et la Sedda sous la deuxième volée sont supportées par (11 rondins de thuya/ Ø150mm/ Esp=120mm/ LMA=0.61m).   |
|                   | Deux marches supportées par (03 rondins de thuya/ Ø80mm/ Esp=130mm/ LMA=0.76m).  |
|                   | les troisième palier de repos est posé sur (06 rondins de thuya/ Ø80mm/ Esp=130mm/ LMA=0.76m).   |
|                   | la dernière marche qui donne sur la galerie de l'étage est construite dans l'épaisseur du mur.   |
| 1er étage         | les deux premières marches sont construites en un seul bloc sur le plancher bas de la galerie nord-est du premier étage.   |
|                   | une plate forme de (12 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=120mm/ LMA=0.76m) prend en charge trois marches et les WC de l'étage.   |
|                   | Les trois estrades surélevées en bois (04 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=96mm/ LMA=0.76m) portent les 06 marches suivantes.   |
|                   | Les 05 marches suivantes sont maçonnées sur une estrade en bois: (7 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=120mm/ LMA=0,76m). La dernière marche est construite dans l'épaisseur du mur.                            |
|                   | le plancher bas et haut de la Sedda au dessus des WC sont formés de : (7 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=67mm / LMA=0,93m). (5 rondins de thuya / Ø80mm/ Esp=110mm/ LMA=0,93m).                              |
| Plancher terrasse | trois estrades en bois: (1 paire +6 rondins de thuya/ Ø80mm/ Esp=160mm/ LMA=0,76m). (1 paire +5 rondins de thuya/ Ø80mm/ Esp=160mm/ LMA=0,76m). (6 rondins de thuya/ Ø80mm/ Esp=110mm/ LMA=0,76m).         |
|                   | Murs porteurs L'épaisseur du mur porteur du Qbu est de 50cm. L'épaisseur des murs porteurs extérieurs est 25cm. L'épaisseur des murs porteurs intérieurs est 16cm.   |
| Linteaux          | Arcs en briques traditionnelles: RDC. Rondins de thuya pour les linteaux des ouvertures de la Buitta, la Sedda et les portes du 1er étage. solives pour la porte des WC et de la terrasse.                 |



La structure du volume d'escalier.

## L'ornementation

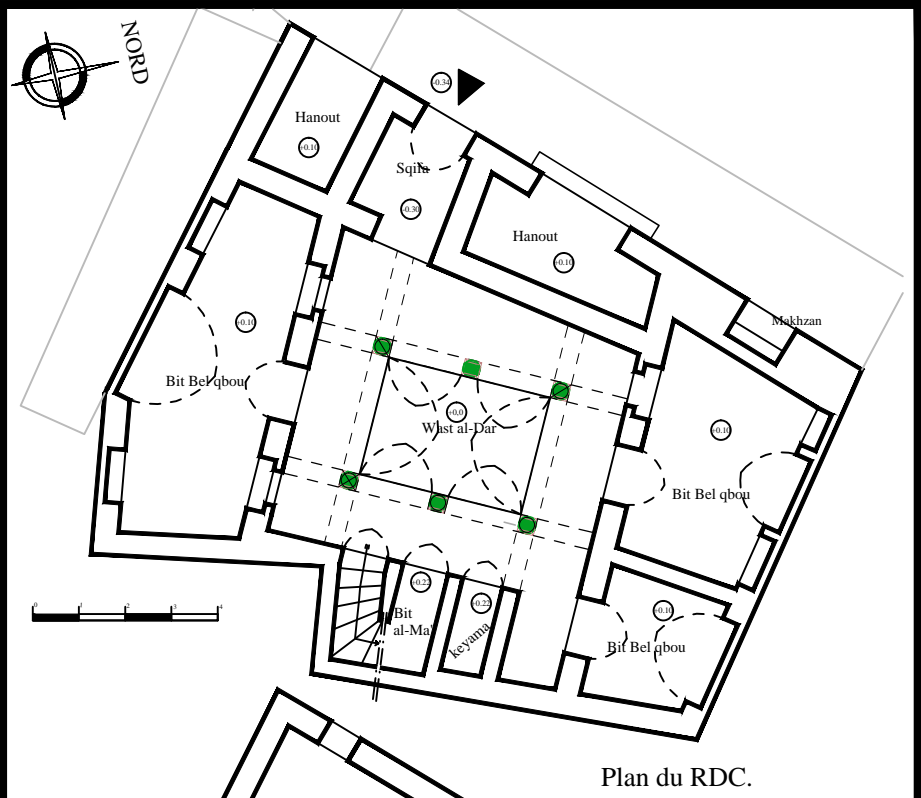
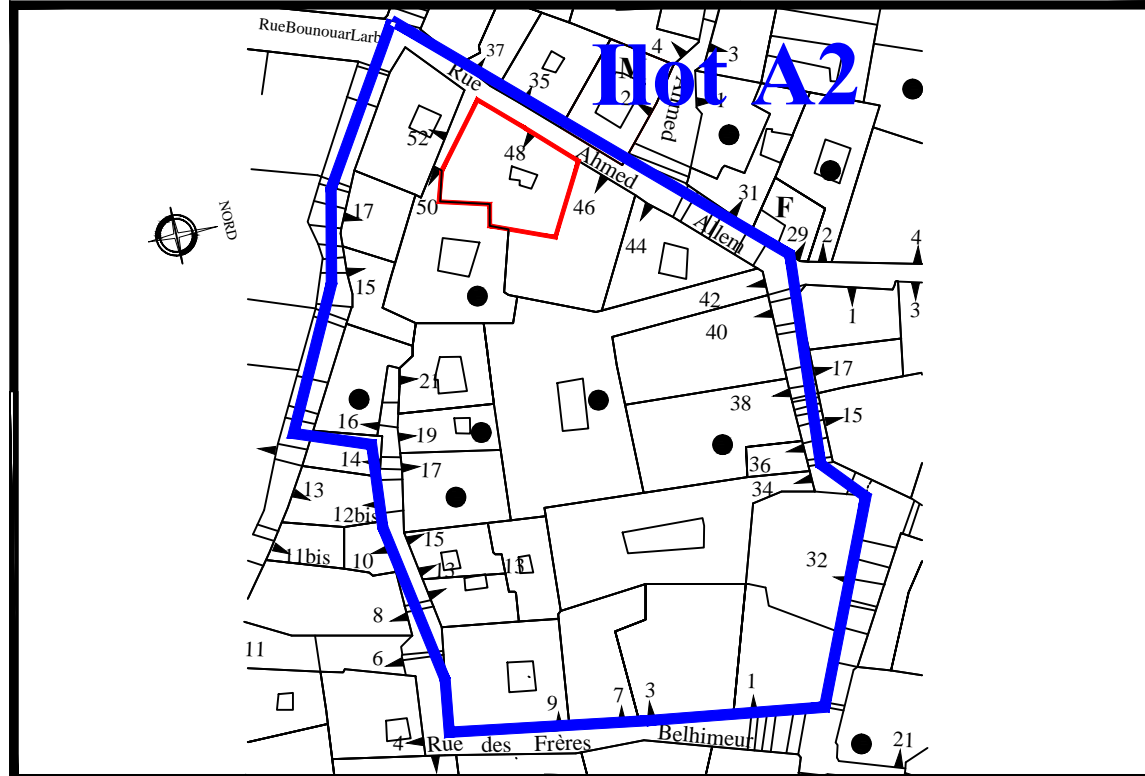
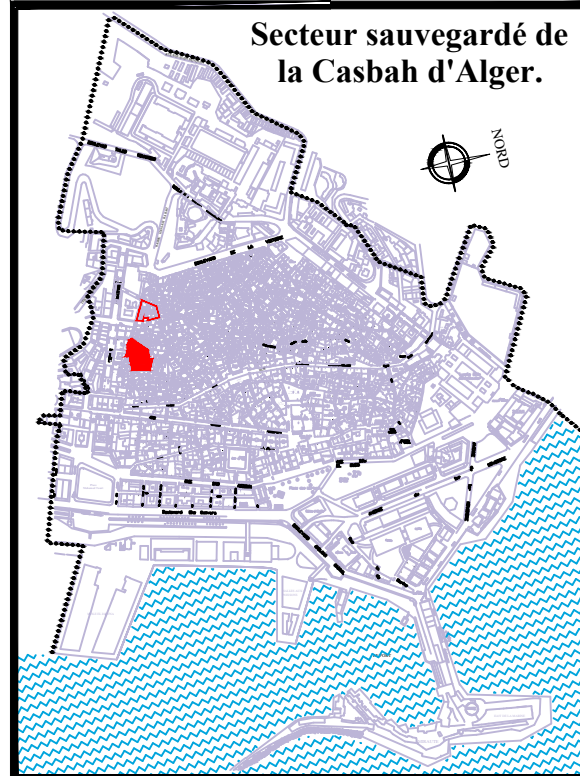
|               |  |
|---------------|--|
| Marches       | Plaques en marbre/ plaques en tuf Carreaux de carrelage ancien / granito/céramiques/faïences |
| Contremarches | Carreaux de carrelage ancien/granito/céramiques/faïences                                     |
| Plinthes      | sans   |
| Encadrements  | sans   |
| Chambranles   | cadres en tuf pour les portes de l'étage   |
| Gorges        | sans   |



les revêtements de l'escalier.

## Documents de base :

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Relevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, février 2013.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison sont relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger Janvier 2014.

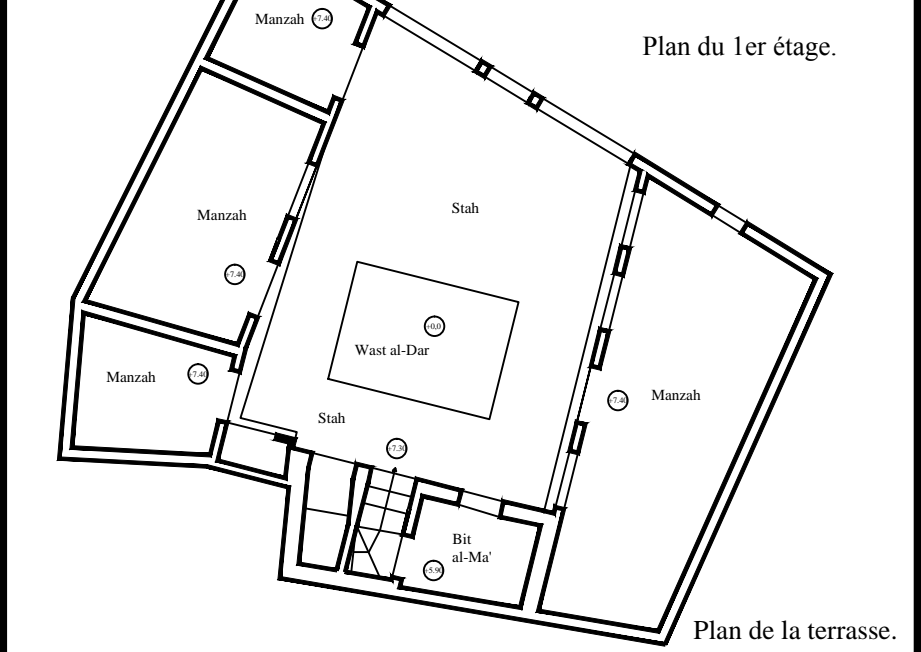
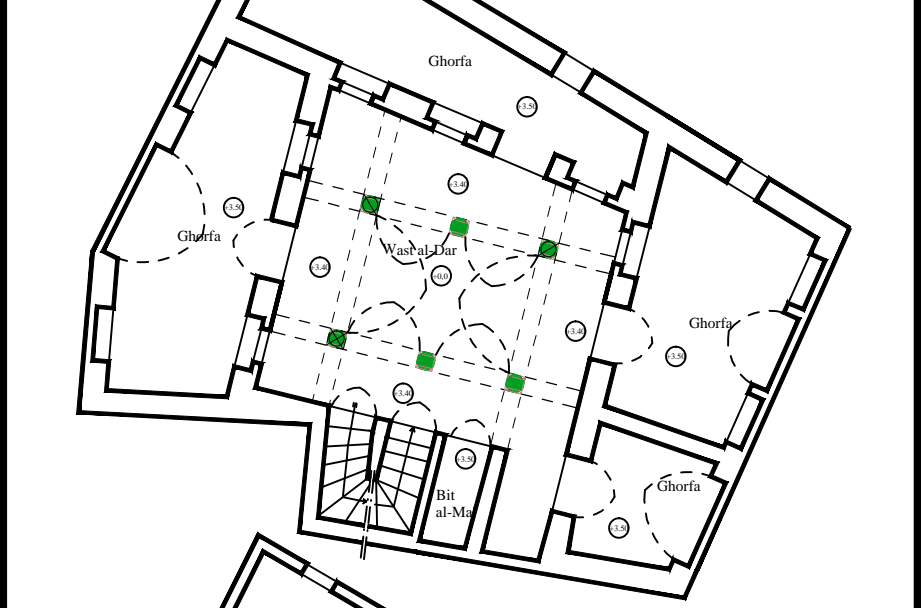


**Site et situation**

Zone d'étude : secteur sauvegardé de la Casbah d'Alger.  
Corpus d'étude : Ilot A2.  
Spécimen d'étude : 48 rue Ahmed Allem.

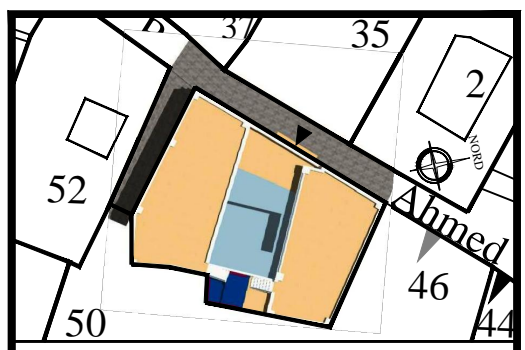
**Etat des lieux de la maison**

Position de la parcelle dans l'ilot : parcelle d'angle.  
Forme de la parcelle: irrégulière.  
Type de maison: Dar.  
Forme de Wast al-Dar : rectangulaire.  
Nombre de travées dans chaque arcade: 2/1.  
Nombre des niveaux : 4 (Sous sol+RDC+2).  
Hauteur totale : 12,50m. Hauteur du sous sol : 1,50m.  
Hauteur du 1er niveau : 3,40m. du 2e niveau: 3.70m.  
Type de structure: murs porteurs/ planchers en bois  
murs porteurs/plancher en IPN  
Type de maçonnerie: traditionnelle(mixte).  
Briques creuses/ ciment  
Degré de transformation de la maison: moyen.



FICHE TECHNIQUE N°15  
Partie B-1

## L'escalier

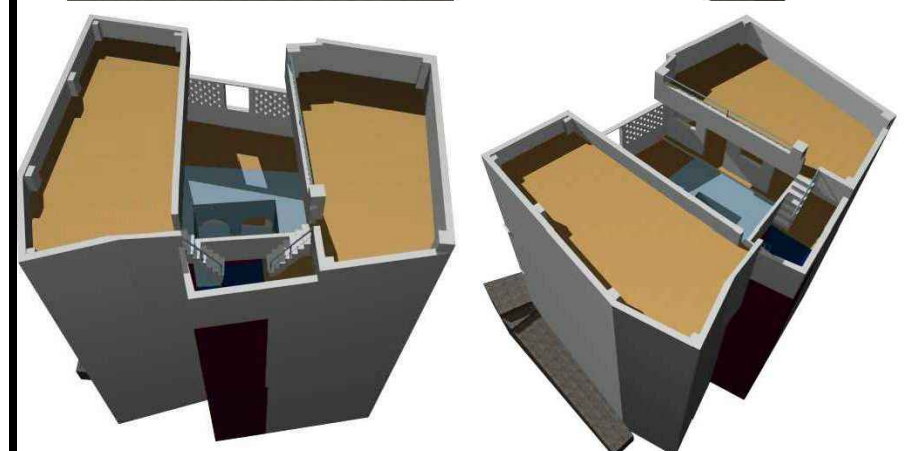
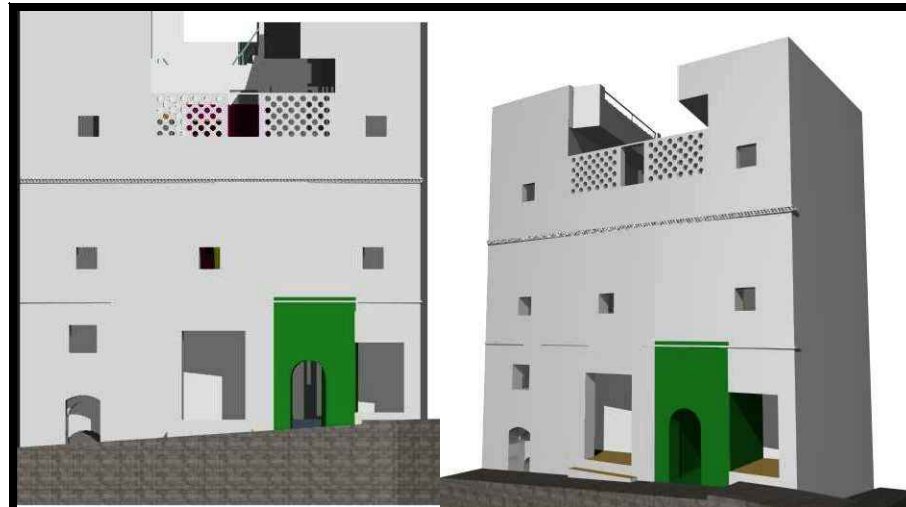


- Légende :
- Le volume d'escalier
  - Le volume du patio
  - Le volume de la Sqifa

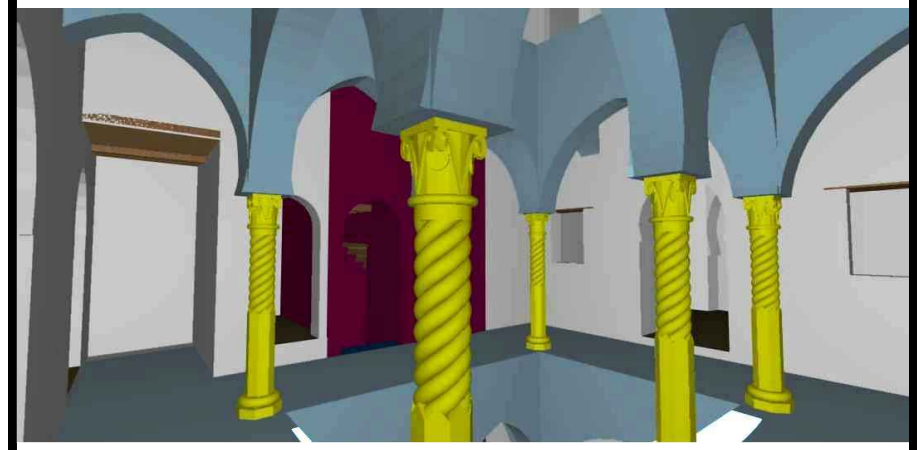


## La forme

|                          |   |   |
|--------------------------|---|---|
| Type d'escalier          | RDC/1er étage<br>1er/ 2e étage  | Escalier balancé à deux quarts tournants  |
|                          | 2e étage/<br>Terrasses  | trois marches en gradins pour accéder aux deux volées indépendantes (escalier droit en béton) |
| Position d'escalier      | Le volume de l'escalier est indépendant du volume de la Sqifa. le patio assure la jonction entre les deux compartiments   |   |
| Dimensions               | Le volume d'escalier est un parallélépipède à base trapézoïdale : 3,46x 2,00x 9,00m.  |   |
| Composition volumétrique | Une superposition de trois volumes: le deux premiers volumes sont identiques, le volume de la sortie vers la terrasse du 2e niveau est composé de trois gradins qui mènent vers les escaliers des terrasses des Manazehs. |   |



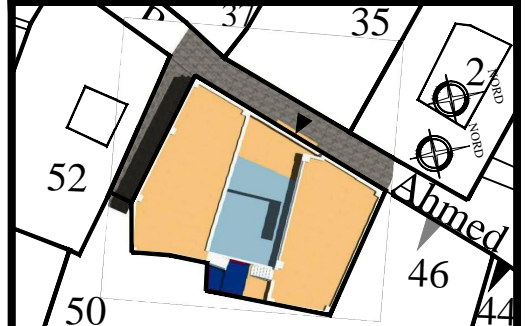
Vues sur la maison de l'extérieur.



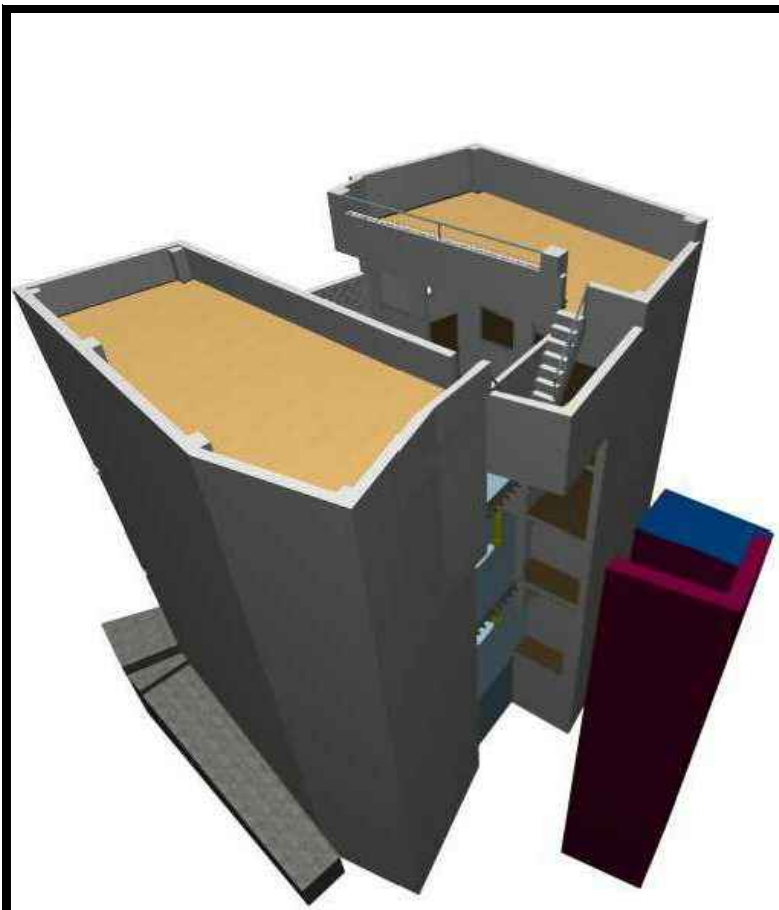
De l'extérieur vers l'intérieur: la Sqifa, Les galeries, le patio et l'escalier.

| niveaux | dimensions de la cage (m) | Nombre de marches | embranchement (cm) | Giron (cm) | Hauteur des contre-marches (cm) | échappée (m) | Dénivelée (m) |
|---------|---------------------------|-------------------|--------------------|------------|---------------------------------|--------------|---------------|
| 1       | 3,46x2,00x3,40            | 13                | 80                 | 30         | 26                              | 2.26         | 3.40          |
| 2       | 3,46x2,00x3,70            | 13                | 80                 | 30         | 28                              | 2.20         | 3.70          |
| 3       | 3,46x2,00x1,87            | -                 | -                  | -          | -                               | 1.40         | -             |
| -       | -                         | 3+(2x6)           | 80/ 60             | 90/16      | 80/21                           | -            | 3.52          |

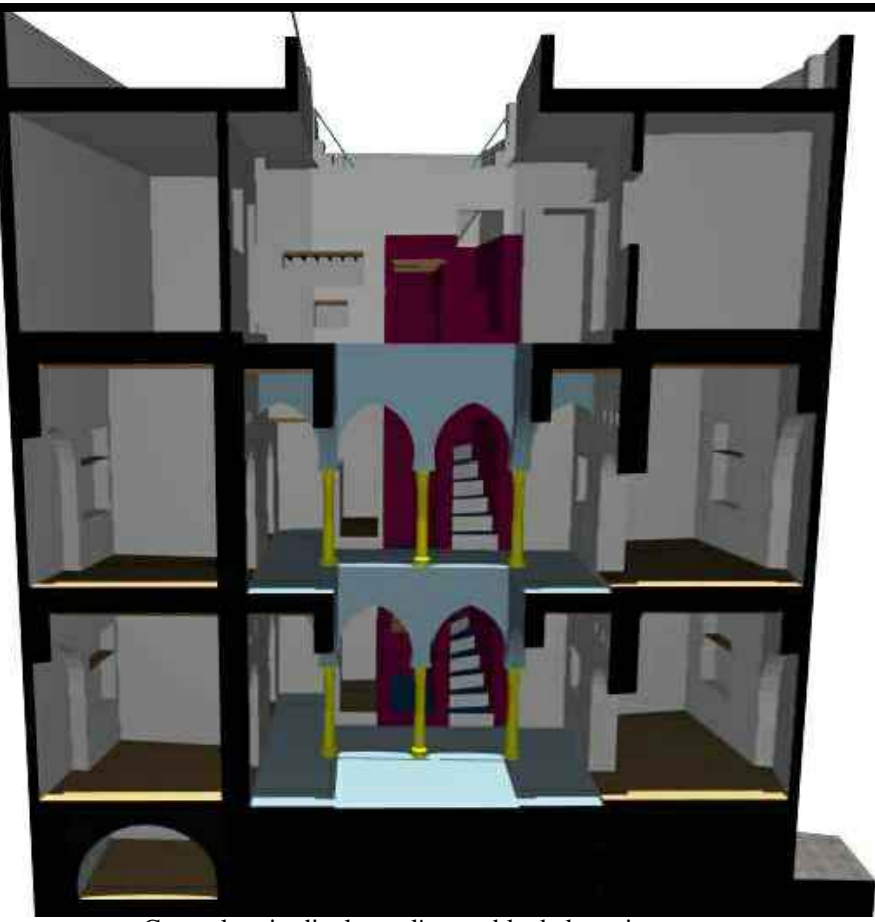
### L'escalier



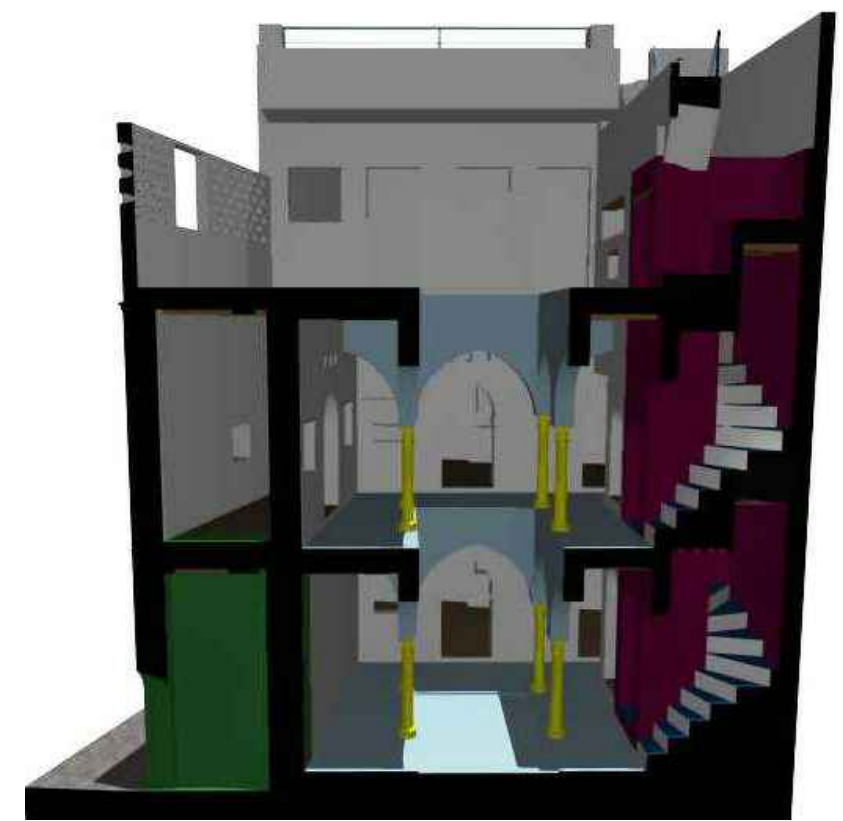
- Légende :
- Le volume d'escalier
  - Le volume du patio
  - Le volume de la Sqifa



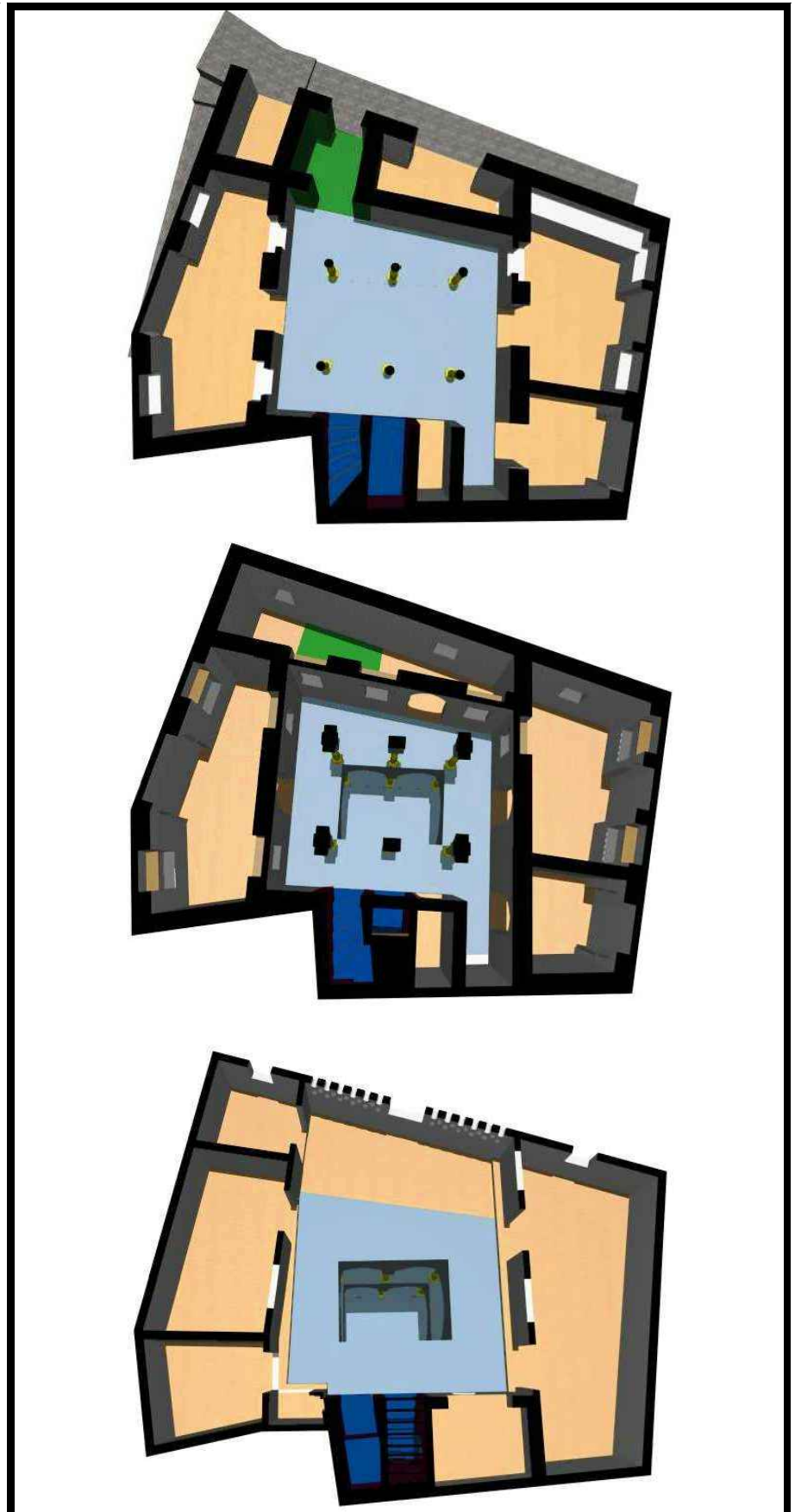
Le volume de l'escalier détaché de l'ensemble.



Coupe longitudinale sur l'ensemble de la maison.

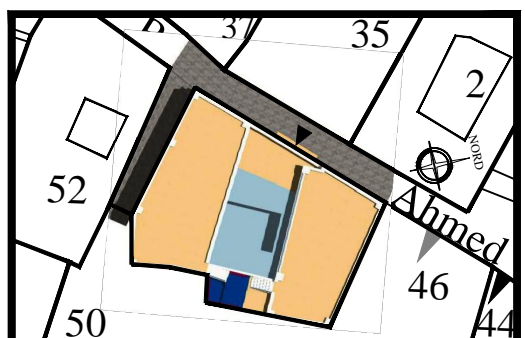


Coupe transversale sur l'ensemble de la maison.

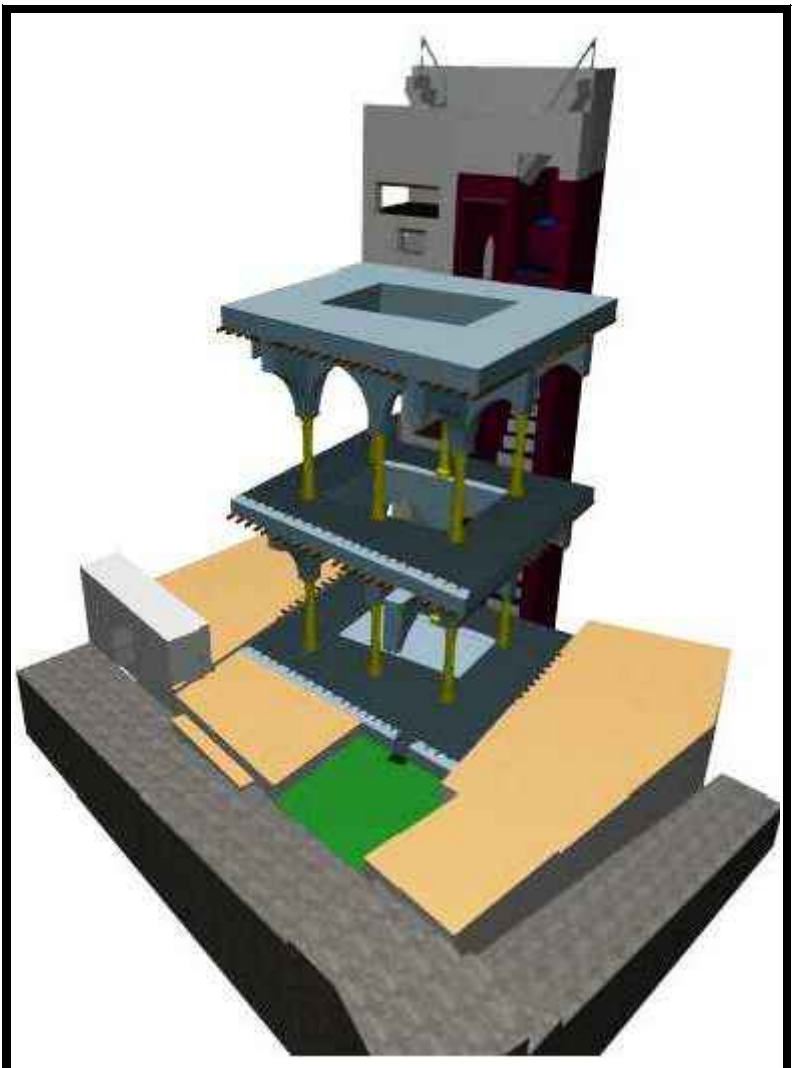


Coupes horizontales sur l'ensemble de la maison.

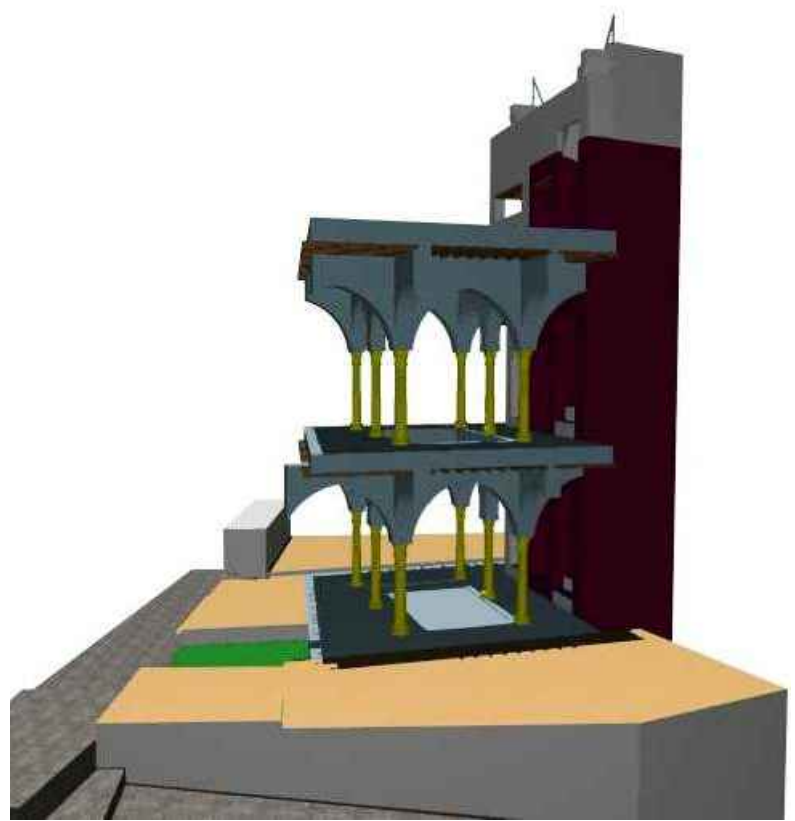
L'escalier



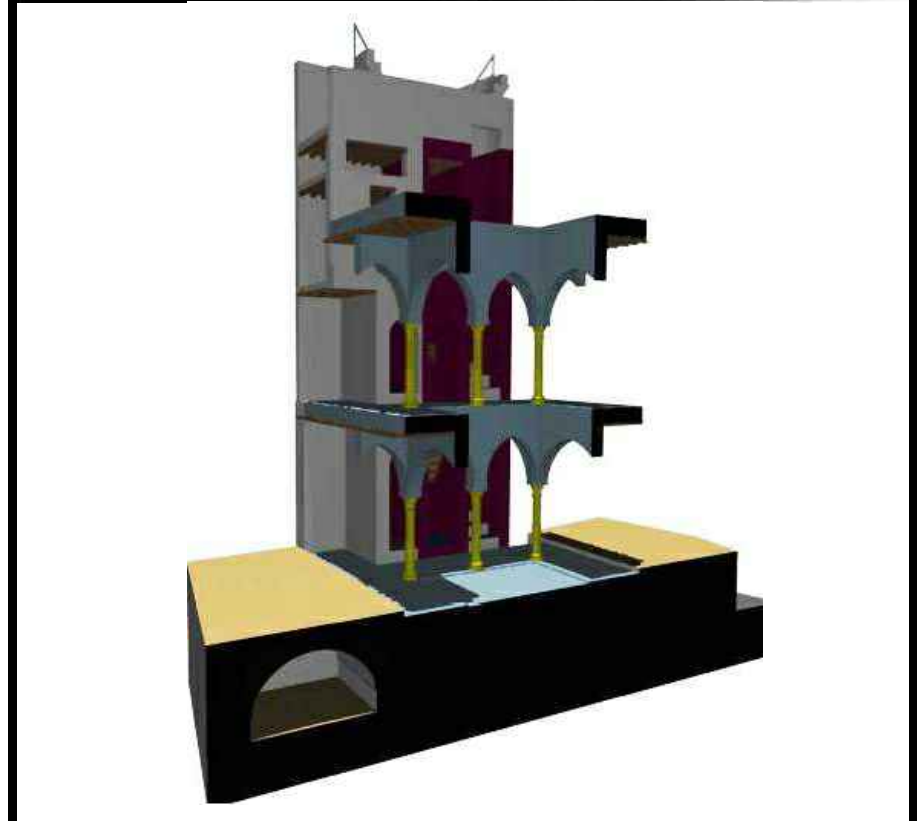
- Légende :
- Le volume d'escalier
  - Le volume du patio
  - Le volume de la Sqifa



Vues sur les trois volumes de circulations.

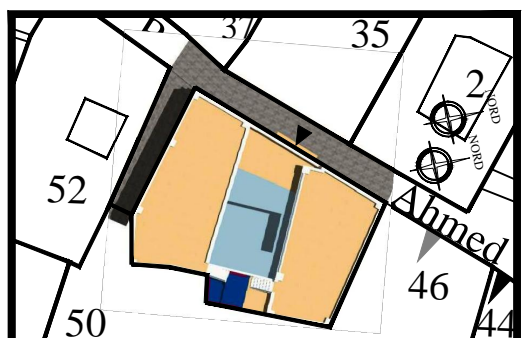


Vues sur les trois volumes de circulations.



Vues sur les trois volumes de circulations.

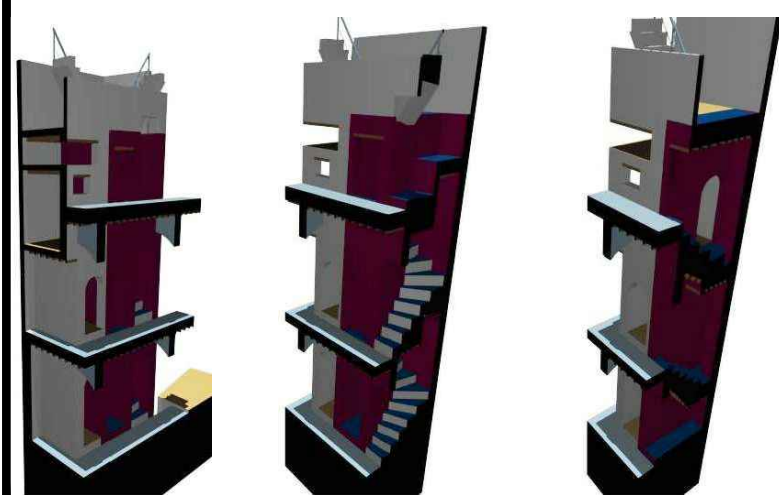
## L'escalier



- Légende :
- Le volume d'escalier
  - Le volume du patio
  - Le volume de la Sqifa

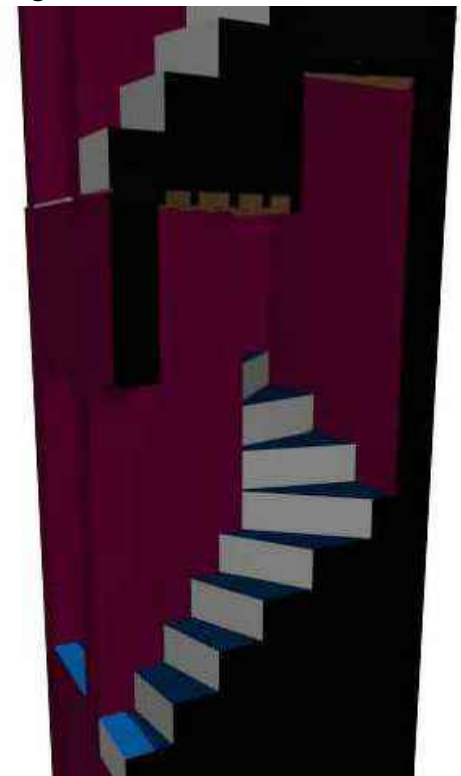
## La fonction

La fonction principale est la circulation verticale assurée par les volées d'escalier; La fonction de transition horizontale entre un niveau est l'autre est assurée par la galerie nord-est du 1er étage.



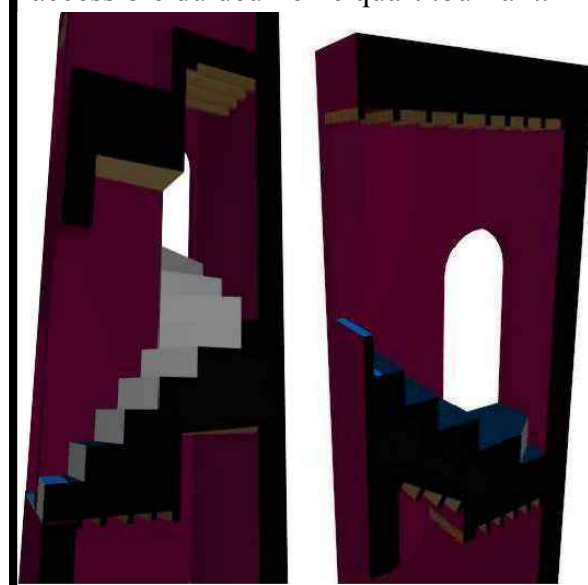
Les deux volumes de la circulation verticale et horizontale

RDC/1er étage: un sanitaire est aménagé sous la deuxième volée de l'escalier qui débouche sur la galerie du 1er étage .



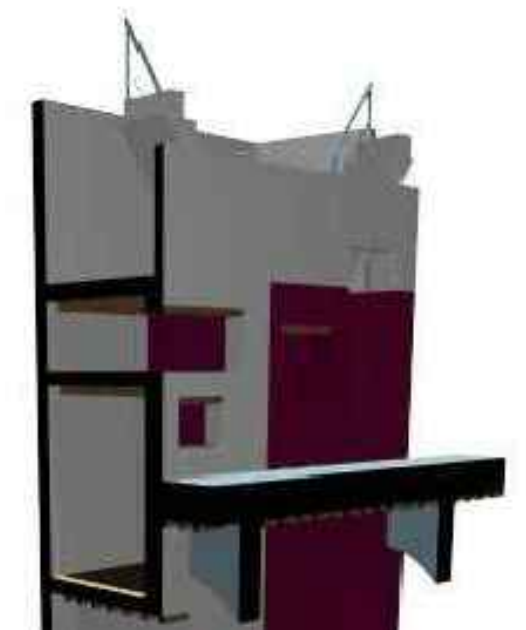
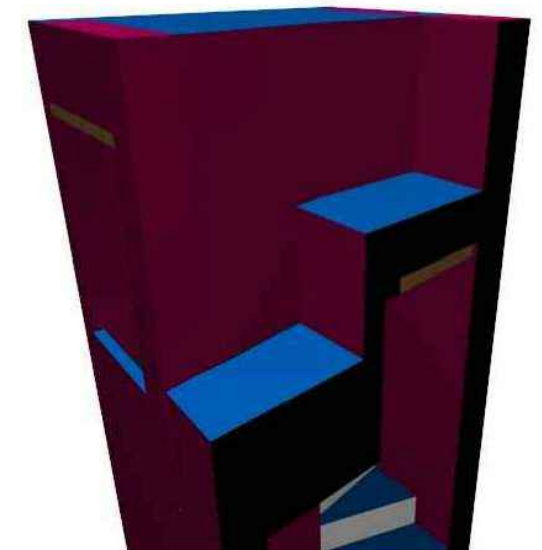
Entre le RDC et l'étage.

1er étage/Terrasse: à partir de la galerie sud-est démarre l'escalier qui mène à la terrasse, les WC de l'étage (orientés nord-ouest) sont aménagés parallèlement à l'escalier. Une salle de bain est aménagée au dessus des WC du premier étage, elle est accessible du deuxième quart tournant.



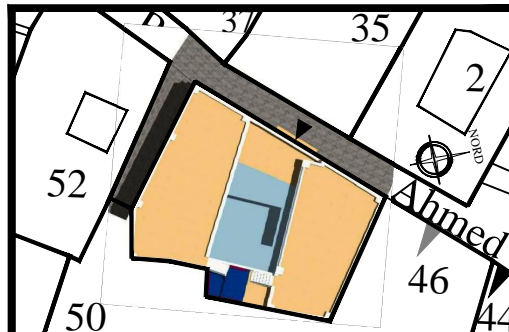
Entre l'étage et la terrasse.

Terrasses: les trois volumes en gradins composent le couronnement de l'escalier qui donne sur la terrasse. La porte basse ne dépasse pas 1.40m. A partir de la dernière plate forme démarrent deux escaliers droits en béton pour accéder aux terrasses des Manazehs.



La deuxième volée et le volume de la terrasse.

## L'escalier



Légende :

- Le volume d'escalier
- Le volume du patio
- Le volume de la Sqifa

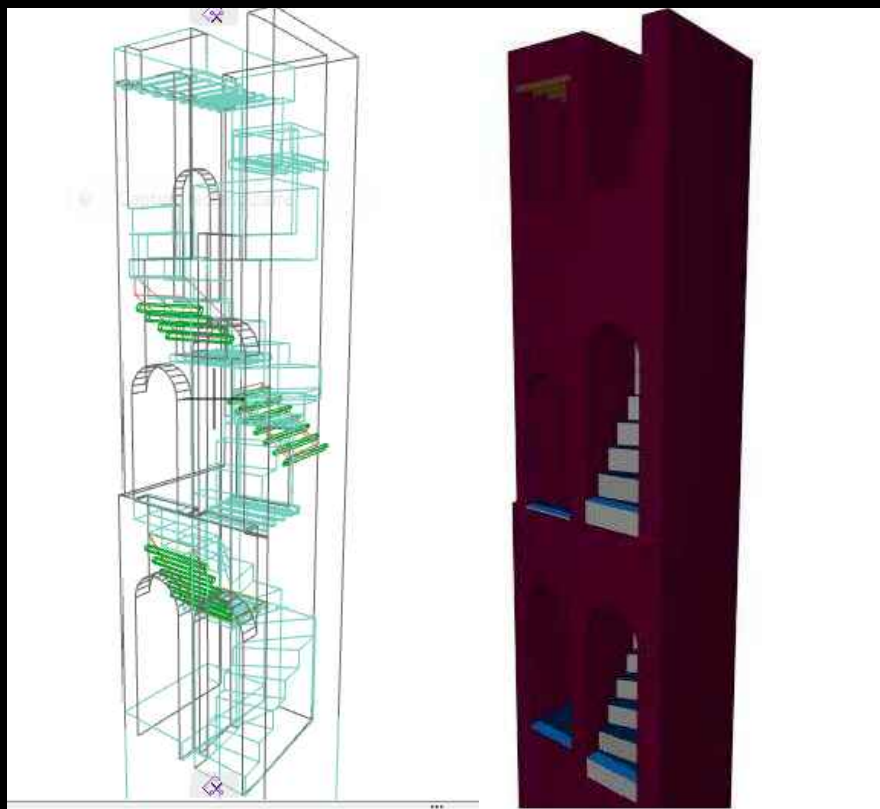


Schéma de la structure du volume d'escalier.



La structure du volume d'escalier.

## La structure

|                         |  |
|-------------------------|--|
| RDC                     | les six premières marches sont construites en un seul bloc en maçonnerie mixte traditionnelle.   |
|                         | les deux marches qui suivent sont posées sur une estrade en bois. (6 solives en bois / 100*50mm/ Esp=110mm/ LMA=0,80m).  |
|                         | plancher rampant en bois (4 solives en bois /100*50mm/ Esp=160mm/ LMA=0.80m) supporte les trois marches restantes.   |
| 1er étage               | les quatre première marches sont construites sur une estrade en bois (5 solives en bois/ 1 solive 75*92 mm et 4 solives de 70*50mm / Esp=150/ LMA=0.80m)   |
|                         | un plancher rampant en bois composé de (07 solives en bois/ 100*50mm / Esp=150mm/ LMA=0.80m) prend en charge les trois marches qui suivent   |
|                         | les deux marches formant le deuxième quart tournant sont construites sur une estrade en bois composée de (06 solives en bois/ 1 solive 100*140mm + 5 solives 100*50/ Esp=110mm/ LMA=0.80m).      |
|                         | plancher rampant en bois (4 solives en bois /100*50mm/ Esp=160mm/ LMA=0.80m) supporte les trois marches restantes.   |
| Plancher terrasse       | trois estrades en bois:<br>(5 solives en bois / 100*50mm/ Esp=160mm/ LMA=0,80m).<br>(5 solives en bois / 100*50mm/ Esp=160mm/ LMA=0,80m).<br>(9 solives en bois/ 100*50mm/ Esp=134mm/ LMA=0,80). |
| Murs porteurs           | L'épaisseur des murs porteurs extérieurs est 31cm.<br>L'épaisseur des murs porteurs intérieurs est 26cm.   |
| Linteaux                | Arcs en briques traditionnelles: RDC. 1er étage et de la porte des WC. solives pour la porte des WC et de la terrasse.   |
| Escaliers des terrasses | béton armé.  |



La structure du volume d'escalier.

## L'ornementation

|               |   |
|---------------|---|
| Marches       | plaques en schiste  |
| Contremarches | Carreaux de carrelage ancien pour le RDC.<br>Chaulage pour l'étage. |
| Plinthes      | sans  |
| Encadrements  | sans  |
| Chambranles   | sans  |
| Gorges        | sans  |



les revêtements de l'escalier.

## Documents de base:

- Le PPSMVSS de la Casbah d'Alger, CNERU, Alger, Février 2010.
- Relevé par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger, mars 2013.
- le reportage photographique et les données techniques de la maison sont relevés par l'équipe du projet PERPETUATE. Alger, Avril 2011.
- la modélisation 3D est développée par l'architecte Nacereddine Makhloufi, Alger février 2014.

# **TABLEAUX ANALYTIQUES**

| <b>Fiche technique</b>   | <b>FT N°1</b> | <b>FT N°2</b> | <b>FT N°3</b> | <b>FT N°4</b> | <b>FT N°5</b> | <b>FT N°6</b> | <b>FT N°7</b> | <b>FT N°8</b> | <b>FT N°9</b> | <b>FT N°10</b> | <b>FT N°11</b> | <b>FT N°12</b> | <b>FT N°13</b> | <b>FT N°14</b> | <b>FT N°15</b> |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>position</b>  |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |
| Un escalier qui démarre directement de la <i>Sqifa</i> .         |               | ●             | ●             | ●             |               |               |               |               |               | ●              | ●              |                | ●              |                |                |
| Un escalier raccordé à la <i>Sqifa</i> par un corridor.          |               |               |               |               | ●             |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |
| Un escalier accolé à la <i>Sqifa</i> qui démarre de Wast al-Dar. |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                |                | ●              |                | ●              |                |
| Un escalier indépendant de la <i>Sqifa</i> .                     | ●             |               |               |               |               | ●             | ●             | ●             | ●             |                |                |                |                |                | ●              |

Tableau analytique N°1: L'escalier vis-à-vis l'entité spatiale.

| <b>Fiche technique</b>                    | <b>FT N°1</b> | <b>FT N°2</b> | <b>FT N°3</b> | <b>FT N°4</b> | <b>FT N°5</b> | <b>FT N°6</b> | <b>FT N°7</b> | <b>FT N°8</b> | <b>FT N°9</b> | <b>FT N°10</b> | <b>FT N°11</b> | <b>FT N°12</b> | <b>FT N°13</b> | <b>FT N°14</b> | <b>FT N°15</b> |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>position</b>                           |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |
| Un escalier à l'intérieur de la parcelle. |               | ●             |               | ●             | ●             |               | ●             | ●             | ●             | ●              | ●              | ●              | ●              |                | ●              |
| un escalier sur la façade extérieure      | ●             |               | ●             |               |               | ●             |               |               |               |                |                | ●              |                | ●              |                |

Tableau analytique N°2: La position de l'escalier dans la parcelle.

| <b>Fiche technique</b>                        | <b>FT N°1</b> | <b>FT N°2</b> | <b>FT N°3</b> | <b>FT N°4</b> | <b>FT N°5</b> | <b>FT N°6</b> | <b>FT N°7</b> | <b>FT N°8</b> | <b>FT N°9</b> | <b>FT N°10</b> | <b>FT N°11</b> | <b>FT N°12</b> | <b>FT N°13</b> | <b>FT N°14</b> | <b>FT N°15</b> |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>Type d'escalier</b>                        |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                |                |
| Un escalier droit.                            | ●             | ●             | ●             |               | ●             | ●             |               |               |               |                | ●              |                | ●              | ●              |                |
| Un escalier à deux volées perpendiculaires.   |               | ●             |               |               |               |               |               |               |               |                |                |                |                | ●              |                |
| Un escalier à trois volées perpendiculaires.  |               |               |               |               |               |               | ●             |               |               |                |                |                |                |                |                |
| Un escalier à quatre volées perpendiculaires. |               |               |               |               |               |               |               |               | ●             |                |                |                |                |                |                |
| Un escalier à quartier tournant.              |               | ●             |               | ●             |               | ●             |               | ●             | ●             | ●              |                |                |                |                |                |
| Un escalier à deux quartier tournant.         |               |               |               |               | ●             |               |               |               |               | ●              | ●              |                | ●              |                | ●              |
| Un escalier à trois quartier tournant.        |               |               |               |               | ●             |               |               |               |               |                | ●              |                |                |                |                |
| Un escalier à gradins.                        |               |               | ●             |               |               |               |               |               |               |                |                |                |                |                | ●              |
| Un escalier à deux volées parallèles.         |               |               |               |               |               |               |               |               |               |                |                | ●              |                |                |                |

Tableau analytique N°3: Les types d'escalier.

| Types de maison traditionnelles               | Types de maison traditionnelles |        |        |         |         |        |        |        |                |         |         |        | MAISON A CHBAK |         |        | ALWI |
|---|---------------------------------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|----------------|---------|---------|--------|----------------|---------|--------|------|
|   | DAR                             |        |        |         | DWIRA   |        |        |        | MAISON A CHBAK |         |         |        | ALWI           |         |        |      |
| Fiche technique                               | FT N°1                          | FT N°5 | FT N°9 | FT N°12 | FT N°15 | FT N°2 | FT N°6 | FT N°8 | FT N°10        | FT N°13 | FT N°14 | FT N°4 | FT N°7         | FT N°11 | FT N°3 |      |
| Un escalier droit.                            | ●                               | ●      |        |         |         | ●      | ●      |        |                | ●       | ●       |        |                | ●       | ●      |      |
| Un escalier à deux volées perpendiculaires.   |                                 | ●      |        |         |         | ●      |        |        |                |         | ●       |        |                |         |        |      |
| Un escalier à trois volées perpendiculaires.  |                                 |        |        |         |         |        |        |        |                |         |         | ●      |                |         |        |      |
| Un escalier à quatre volées perpendiculaires. |                                 |        | ●      |         |         |        |        |        |                |         |         |        |                |         |        |      |
| Un escalier à quartier tournant.              |                                 |        | ●      |         |         | ●      | ●      | ●      | ●              |         |         | ●      |                |         |        |      |
| Un escalier à deux quartier tournant.         |                                 | ●      |        |         |         |        |        |        | ●              | ●       |         |        |                | ●       |        |      |
| Un escalier à trois quartier tournant.        |                                 |        | ●      |         |         |        |        |        |                |         |         |        |                |         |        |      |
| Un escalier à gradins.                        |                                 |        |        |         | ●       |        |        | ●      |                |         |         |        |                |         | ●      |      |
| Un escalier à deux volées parallèles.         |                                 |        |        | ●       |         |        |        |        |                |         |         |        |                |         |        |      |

Tableau analytique N°4: Les types d'escalier et les types des maisons.

| Types de maison traditionnelles               | Types de maison traditionnelles |        |        |         |         |        |        |        |                |         |         |        | MAISON A CHBAK |         |        | ALWI |
|---|---------------------------------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|----------------|---------|---------|--------|----------------|---------|--------|------|
|   | DAR                             |        |        |         | DWIRA   |        |        |        | MAISON A CHBAK |         |         |        | ALWI           |         |        |      |
| Fiche technique                               | FT N°1                          | FT N°5 | FT N°9 | FT N°12 | FT N°15 | FT N°2 | FT N°6 | FT N°8 | FT N°10        | FT N°13 | FT N°14 | FT N°4 | FT N°7         | FT N°11 | FT N°3 |      |
| Un escalier droit.                            | ● ● ● ●                         | ●      |        |         |         | ●      | ●      |        |                | ●       | ●       |        |                | ●       | ● ●    |      |
| Un escalier à deux volées perpendiculaires.   |                                 | ●      |        |         |         | ●      |        |        |                |         | ●       |        |                |         |        |      |
| Un escalier à trois volées perpendiculaires.  |                                 |        |        |         |         |        |        |        |                |         |         |        |                |         | ● ● ●  |      |
| Un escalier à quatre volées perpendiculaires. |                                 |        | ●      |         |         |        |        |        |                |         |         |        |                |         |        |      |
| Un escalier à quartier tournant.              |                                 |        | ●      |         |         | ●      |        | ● ● ●  | ●              | ●       |         | ● ●    |                |         |        |      |
| Un escalier à deux quartier tournant.         |                                 | ●      |        |         |         |        |        |        | ●              | ●       |         |        |                | ● ●     |        |      |
| Un escalier à trois quartier tournant.        |                                 |        | ●      |         |         |        |        |        |                |         |         |        |                |         |        |      |
| Un escalier à gradins.                        |                                 |        |        |         | ●       |        |        | ●      |                |         |         |        |                |         | ●      |      |
| Un escalier à deux volées parallèles.         |                                 |        |        | ● ●     |         |        |        |        |                |         |         |        |                |         |        |      |

● Escalier entre le RDC et l'étage

● Escalier d'étage

● Escalier de terrasse

Tableau analytique N°5: Les types d'escalier et leurs position dans les niveaux .

| Types de maison traditionnelles                          | DAR    |        |        |         |         |        |        |        |        |         |         |         |        |         | DWIRA  |  |  | MAISON A CHBAK |  |  | ALWI |
|--|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|--|--|----------------|--|--|------|
|  | FT N°1 | FT N°5 | FT N°9 | FT N°12 | FT N°15 | FT N°2 | FT N°6 | FT N°7 | FT N°8 | FT N°10 | FT N°13 | FT N°14 | FT N°4 | FT N°11 | FT N°3 |  |  |                |  |  |      |
| les surfaces   | 7.75   | 8.32   | 13.60  | 5.21    | 6.92    | 7.15   | 6.44   | 11.92  | 10.07  | 8.41    | 5.90    | 3.64    | 8.32   | 18.84   | 6.97   |  |  |                |  |  |      |
| la surface de la base de l'escalier en (m <sup>2</sup> ) | 78.80  | 38.91  | 84.30  | 40.11   | 108.96  | 57.46  | 42.18  | 80.00  | 70.66  | 47.66   | 59.64   | 86.87   | 27.57  | 38.81   | 11.82  |  |  |                |  |  |      |
| la surface de la maison au RDC en (m <sup>2</sup> )      | 9.83   | 21.38  | 16.13  | 12.99   | 6.35    | 12.44  | 15.27  | 14.9   | 14.25  | 17.64   | 9.89    | 4.19    | 30.17  | 48.54   | 58.97  |  |  |                |  |  |      |
| l'emprise au sol de l'escalier en (%)                    |        |        |        |         |         |        |        |        |        |         |         |         |        |         |        |  |  |                |  |  |      |

Tableau analytique N°6: L'emprise au sol de l'escalier.

| Le volume d'escalier      | Fiche technique  |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         |         |         |
|---------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                           | FT N°1   | FT N°2 | FT N°3 | FT N°4 | FT N°5 | FT N°6 | FT N°7 | FT N°8 | FT N°9 | FT N°10 | FT N°11 | FT N°12 | FT N°13 | FT N°14 | FT N°15 |
| La forme de la base       | Base rectangulaire.  | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       |
|                           | Base trapézoïdale.   |        |        | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       |
|                           | Base Irrégulière.  |        |        |        |        |        |        | ●      |        |         |         |         | ●       |         |         |
| Le corps du volume        | Base en L.   |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         |         | ●       |         |
|                           | la même volume de la base.   | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       |
|                           | la même volume de la base avec un ressaisissement des démentions . |        | ●      |        | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Le couronnement du volume | Changement du volume de la base.                                   |        | ●      |        |        |        |        |        |        |         |         | ●       |         | ●       |         |
|                           | Un volume simple.  |        |        | ●      |        |        | ●      |        |        | ●       |         |         | ●       |         |         |
|                           | Un volume simple composé.  | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       |
| Le couronnement du volume | Un volume en gradins.  |        | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●      | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       | ●       |
|                           | Une coupole / volume en gradins.                                   |        |        |        |        |        |        |        |        |         |         |         | ●       |         |         |

Tableau analytique N°7: La composition volumétrique.

| Types de maison traditionnelles              | DAR                              |        |        |         |         | DWIRA  |        |        |        |         | MAISON A CHBAK |         | ALWI   |         |        |      |
|--|----------------------------------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|----------------|---------|--------|---------|--------|------|
| <b>Fiche technique</b><br><b>les détails</b> | FT N°1                           | FT N°5 | FT N°9 | FT N°12 | FT N°15 | FT N°2 | FT N°6 | FT N°7 | FT N°8 | FT N°10 | FT N°13        | FT N°14 | FT N°4 | FT N°11 | FT N°3 |      |
|  | Nombre des marches               | 14     | 13     | 14      | 13      | 13     | 11     | 11     | 15     | 14      | 14             | 10      | 18     | 14      | 10     | 7    |
|  | Emmarchement (m)                 | 74     | 80     | 83      | 80      | 80     | 95     | 60     | 89     | 96      | 97             | 80      | 79     | 80      | 73     | 127  |
|  | Giron (cm)                       | 19     | 25     | 25      | 30      | 30     | 23     | 23     | 36     | 25      | 31             | 26      | 27.5   | 28      | 25     | 43   |
|  | Hauteur de la contre marche (cm) | 23     | 23.5   | 25.5    | 27      | 27     | 25     | 24.5   | 20     | 24.5    | 20             | 25      | 22     | 24      | 25     | 35   |
|  | Echappée (m)                     | 2.10   | 1.91   | 2.05    | 2.23    | 2.23   | 2.00   | 1.87   | 2.05   | 1.91    | 2.16           | 1.71    | 2.03   | 2.10    | 1.70   | 2.12 |
|  | Dénivelée (cm)                   | 3.23   | 3.01   | 3.40    | 3.54    | 3.54   | 2.82   | 2.51   | 3.00   | 3.25    | 3,40           | 2.51    | 4.09   | 3.38    | 2.67   | 2.50 |

Tableau analytique N°8: codification des proportions.

| Types de maison traditionnelles                | DAR               |        |        |         |         | DWIRA  |        |        |        |         | MAISON A CHBAK |         | ALWI   |         |        |
|--|-------------------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|----------------|---------|--------|---------|--------|
| <b>Fiche technique</b><br><b>les fonctions</b> | FT N°1            | FT N°5 | FT N°9 | FT N°12 | FT N°15 | FT N°2 | FT N°6 | FT N°7 | FT N°8 | FT N°10 | FT N°13        | FT N°14 | FT N°4 | FT N°11 | FT N°3 |
|  | Fonction unique.  |        |        |         |         |        |        |        |        |         |                |         |        |         | ●      |
|  | Fonctions double. |        | ●      | ●       |         |        | ●      | ●      | ●      |         |                |         |        |         |        |
|  | Triple fonctions. | ●      | ●      |         |         | ●      | ●      |        |        | ●       | ●              | ●       | ●      | ●       |        |

Tableau analytique N°9: la fonction d'escaliers.

| Types de maison traditionnelles   | DAR    |        |        |         |         | DWIRA  |        |        |        |         | MAISON A CHBAK |         | ALWI   |         |        |
|---|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|----------------|---------|--------|---------|--------|
| <b>Fiche technique</b><br><b>la structure</b><br>premières marches en maçonnerie traditionnelle en un seul bloc .<br><br>Estrades en bois.<br><br>Plancher rampant en bois.<br><br>Voûte en maçonnerie. | FT N°1 | FT N°5 | FT N°9 | FT N°12 | FT N°15 | FT N°2 | FT N°6 | FT N°7 | FT N°8 | FT N°10 | FT N°13        | FT N°14 | FT N°4 | FT N°11 | FT N°3 |
|   | 3      | 5      | 5      | 5       | 6       | 6      | 5      | 4      | 5      | 5       | 6              | 6       | 5      | 7       | 6      |
|   | ●      | ●      | ●      | ●       | ●       | ●      | ●      | ●      | ●      | ●       | ●              | ●       | ●      | ●       | ●      |
|   | ●      | ●      | ●      | ●       | ●       | ●      | ●      | ●      | ●      | ●       | ●              | ●       | ●      | ●       | ●      |
|   | ●      |        |        |         | ●       | ●      | ●      | ●      | ●      | ●       |                |         | ●      |         |        |
|   |        | ●      |        |         |         |        |        |        |        |         |                |         |        | ●       |        |

Tableau analytique N°10: les types de structures d'escaliers.

| Types de maison traditionnelles  | DAR    |        |        |         | DWIRA   |        |        |        | MAISON A CHBAK |         | ALWI    |         |        |         |        |
|----------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|----------------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|
|                                  | FT N°1 | FT N°5 | FT N°9 | FT N°12 | FT N°15 | FT N°2 | FT N°6 | FT N°7 | FT N°8         | FT N°10 | FT N°13 | FT N°14 | FT N°4 | FT N°11 | FT N°3 |
| la structure                     | FT N°1 | FT N°5 | FT N°9 | FT N°12 | FT N°15 | FT N°2 | FT N°6 | FT N°7 | FT N°8         | FT N°10 | FT N°13 | FT N°14 | FT N°4 | FT N°11 | FT N°3 |
| nombre des estrades des marches. | 5      | 11     | 8      | 5       | 3       | 4      | 1      | -      | 4              | 10      | 8       | 9       | 3      | 7       | 6      |
| nombre des marches par estrade.  | 3/5    | 4      | 3/6    | 1/2     | 2/4     | 1/5    | 5      | -      | 3/4            | 1/5     | 2/4     | 2/5     | 1/3    | 2/4     | 2/4    |
| nombre des rondins par estrade.  | 4      | 4      | 4/8    | 2/4     | -       | 2/5    | 4      | -      | 3/5            | 1/5     | 2/5     | 4/7     | 23     | 2/4     | -      |
| diamètre moyen des rondins (mm). | 70     | 70     | 80     | 70      | -       | 80     | 70     | -      | 80             | 80      | 80      | 80      | 80     | 65      | -      |
| moyenne de l'espacement (mm).    | 123    | 134    | 151    | 147     | 130     | 117    | 140    | -      | 123            | 118     | 112     | 150     | 123    | 180     | 196    |
| nombre des solives.              | -      | -      | 1      | -       | 5       | -      | -      | -      | -              | 1       | -       | -       | -      | -       | 3/5    |
| dimensions de la solive.         | -      | -      | 80*80  | -       | 50*100  | -      | -      | -      | -              | 34*71   | -       | -       | -      | -       | 70*50  |
| longueur moyenne apparente (m).  | 0.75   | 0.80   | 0.90   | 0.80    | 0.80    | 0.80   | 0.40   | -      | 0.81           | 0.95    | 0.80    | 0.76    | 0.80   | 0.70    | 1.30   |

Tableau analytique N°11: les types de structures d'escaliers.

| Types de maison traditionnelles  | DAR     | DWIRA  |        |        |
|----------------------------------|---------|--------|--------|--------|
|                                  | FT N°15 | FT N°6 | FT N°7 | FT N°8 |
| la structure                     | FT N°15 | FT N°6 | FT N°7 | FT N°8 |
| nombre des planchers rampants.   | -       | 1      | 6      | 1      |
| nombre des marches par plancher. | 3       | 8      | 3/8    | 4      |
| nombre des rondins par plancher. | -       | 10     | 3/10   | 9      |
| diamètre moyen des rondins (mm). | -       | 70     | 70     | 80     |
| moyenne de l'espacement (mm).    | 157     | 110    | 106    | 80     |
| nombre des solives.              | 5       | -      | -      | -      |
| dimensions de la solive.         | 50*100  | -      | -      | -      |
| longueur moyenne apparente (m).  | 0.80    | 0.58   | 0.89   | 0.86   |

Tableau analytique N°12: les planchers rampants.

| Types de maison traditionnelles |                   | DAR    |        |        |         |         |        |        |        |        |         | DWIRA   |         |        |         |        | MAISON A CHBAK |  | ALWI |
|---------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|----------------|--|------|
| Fiche technique                 |                   | FT N°1 | FT N°5 | FT N°9 | FT N°12 | FT N°15 | FT N°2 | FT N°6 | FT N°7 | FT N°8 | FT N°10 | FT N°13 | FT N°14 | FT N°4 | FT N°11 | FT N°3 |                |  |      |
| le linteau                      | Rondins de thuya. |        |        |        | ●       |         | ●      | ●      |        |        |         |         | ●       | ●      | ●       |        |                |  |      |
|                                 | solives en bois.  | ●      | ●      | ●      |         | ●       |        |        |        | ●      |         |         |         |        |         | ●      |                |  |      |
|                                 | arc en brique     | ●      | ●      | ●      |         |         |        |        | ●      | ●      | ●       | ●       | ●       | ●      |         |        |                |  |      |
|                                 | architrave .      |        |        |        |         |         |        |        |        |        |         |         |         |        |         |        |                |  |      |
| Portes                          | Rondins de thuya. |        |        |        |         |         | ●      |        |        |        | ●       | ●       |         |        |         |        |                |  |      |
|                                 | solives en bois.  | ●      | ●      |        | ●       |         |        | ●      |        |        |         |         | ●       |        |         | ●      |                |  |      |
|                                 | arc en brique     |        |        |        |         |         |        |        |        | ●      |         | ●       |         |        |         |        |                |  |      |
|                                 | architrave .      |        |        |        |         |         |        |        |        |        |         |         | ●       |        |         | ●      |                |  |      |
| Fenêtres.                       | architrave .      |        |        |        |         |         |        |        |        | ●      |         |         |         |        |         | ●      |                |  |      |
|                                 | arc en brique     |        |        |        |         |         |        |        |        | ●      |         | ●       |         |        |         |        |                |  |      |
|                                 | solives en bois.  | ●      | ●      |        | ●       |         |        | ●      |        |        |         |         | ●       |        |         | ●      |                |  |      |
|                                 | Rondins de thuya. |        |        |        |         |         | ●      |        |        | ●      | ●       |         |         |        |         |        |                |  |      |

Tableau analytique N°13: les types de linteaux des ouvertures.

| Types de maison traditionnelles |                | DAR    |        |        |         |         |        |        |        |        |         | DWIRA   |         |        |         |        | MAISON A CHBAK |  | ALWI |
|---------------------------------|----------------|--------|--------|--------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|----------------|--|------|
| Fiche technique                 |                | FT N°1 | FT N°5 | FT N°9 | FT N°12 | FT N°15 | FT N°2 | FT N°6 | FT N°7 | FT N°8 | FT N°10 | FT N°13 | FT N°14 | FT N°4 | FT N°11 | FT N°3 |                |  |      |
| le mur                          | mur extérieur. | 55     | 37     | 40     | 35      | 31      | 50     | 50     | 28     | 40     | 40      | 35      | 25      | 50     | 40      | 40     |                |  |      |
|                                 | mur intérieur. | 16     | 31     | 30     | 26      | 26      | 30     | 14     | 16     | 20     | 26      | 20      | 16      | 20     | 14      | 14     |                |  |      |
|                                 |                |        |        |        |         |         |        |        |        |        |         |         |         |        |         |        |                |  |      |

Tableau analytique N°14: les épaisseurs des murs porteurs.