

# Journée Risques et Territoires

## Foncier, usage des sols et risques

### Approche plurielle pour une adaptation aux risques

-

Exemple de renouvellement urbain  
dans le quartier de Kaweni à  
Mamoudzou

Charlotte MUCIG – *DEAL Mayotte*

Floriane LE MOIGNE – *Actes et Cités*

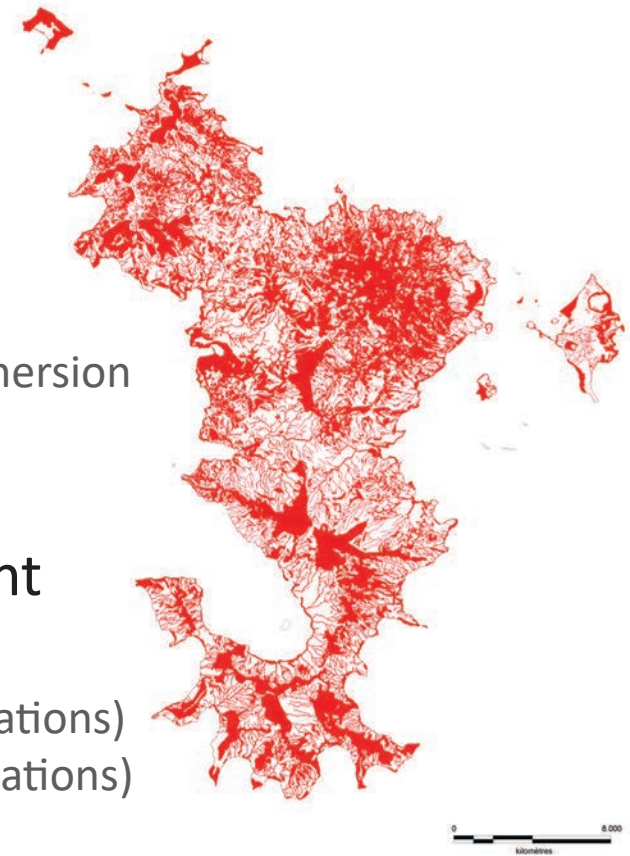
Aix-en-Provence - Jeudi 21 juin 2018



Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

# Contexte

- Un territoire très contraint par les risques
  - Inondation, mouvement de terrain, submersion marine, séisme, érosion du littoral...
- Un parc de logements massivement et gravement dégradé, sans équivalent sur le territoire national :
  - 76% sans confort de base\* (40 000 habitations)
  - 37 % logements de fortune (20 000 habitations)
- De nombreuses habitations en zone d'aléa
  - 4380 logements de fortune en zone d'aléa fort sur la Communauté d'Agglomération Dembeni-Mamoudzou (CADEMA)
- Une problématique foncière prégnante (seulement 35 % des « PO » se déclarent propriétaires)



Aléa	% de territoire
Fort	45 %
Moyen	35 %
Faible	12 %
Nul	8 %

\*absence d'au moins : eau courante, bain/douche, WC, cuisine, installation électrique non-dégradée



# Contexte





# Face à cette ampleur, une nécessaire priorisation

- « La prise en compte dans les politiques publiques des familles, particulièrement lorsqu'elles sont **exposées à des risques multiples, est une exigence prioritaire**



... » (*Plan d'Action pour le Développement Urbain durable de Mayotte, CGEDD, 2015*)

- Hors toute intervention de l'État est impossible si absence de propriété foncière



# Des adaptations réglementaires nécessaires dans le cadre du PPR

- Plans de Prévention des Risques Naturels (PPR) en cours d'élaboration sur l'ensemble des communes de Mayotte
- Co-construction du règlement du PPR DEAL-Communes dans le cadre de la concertation (Mamoudzou notamment)
- **Démolition-reconstruction d'habitations** en zone d'aléa **fort de mouvement de terrain** autorisée si:
  - La démolition n'est pas consécutive à un sinistre lié à l'aléa considéré
  - Diminution de la vulnérabilité du bâtiment
  - La surface de plancher est inférieure ou égale
  - Sans création de niveau supplémentaire
  - Fourniture d'une attestation d'un expert/architecte garantissant de la réalisation d'une étude et de la compatibilité du projet avec l'aléa

# Des mesures fortes d'évacuation / démolition à mener



- Évacuation, démolition et aide financière demandées au titre du Fonds Barnier sur la mesure habitat sans droit ni titre dans les DOM.  
> Nécessité de preuve d'occupation depuis plus de 10 ans



La nécessité d'approches innovantes de  
**réduction de la vulnérabilité** malgré les  
situations peu conformes

Et de proposer des « produits » innovants  
de logements : **auto-construction encadrée**  
**et auto-réhabilitation encadrée**

*Ex du quartier Mahabourini à Mamoudzou*



## MISSION DE RÉDUCTION DE LA VULNÉRABILITÉ AUX RISQUES MAHABOURINI, MAMOUDZOU

ACTES  
& CITÉS

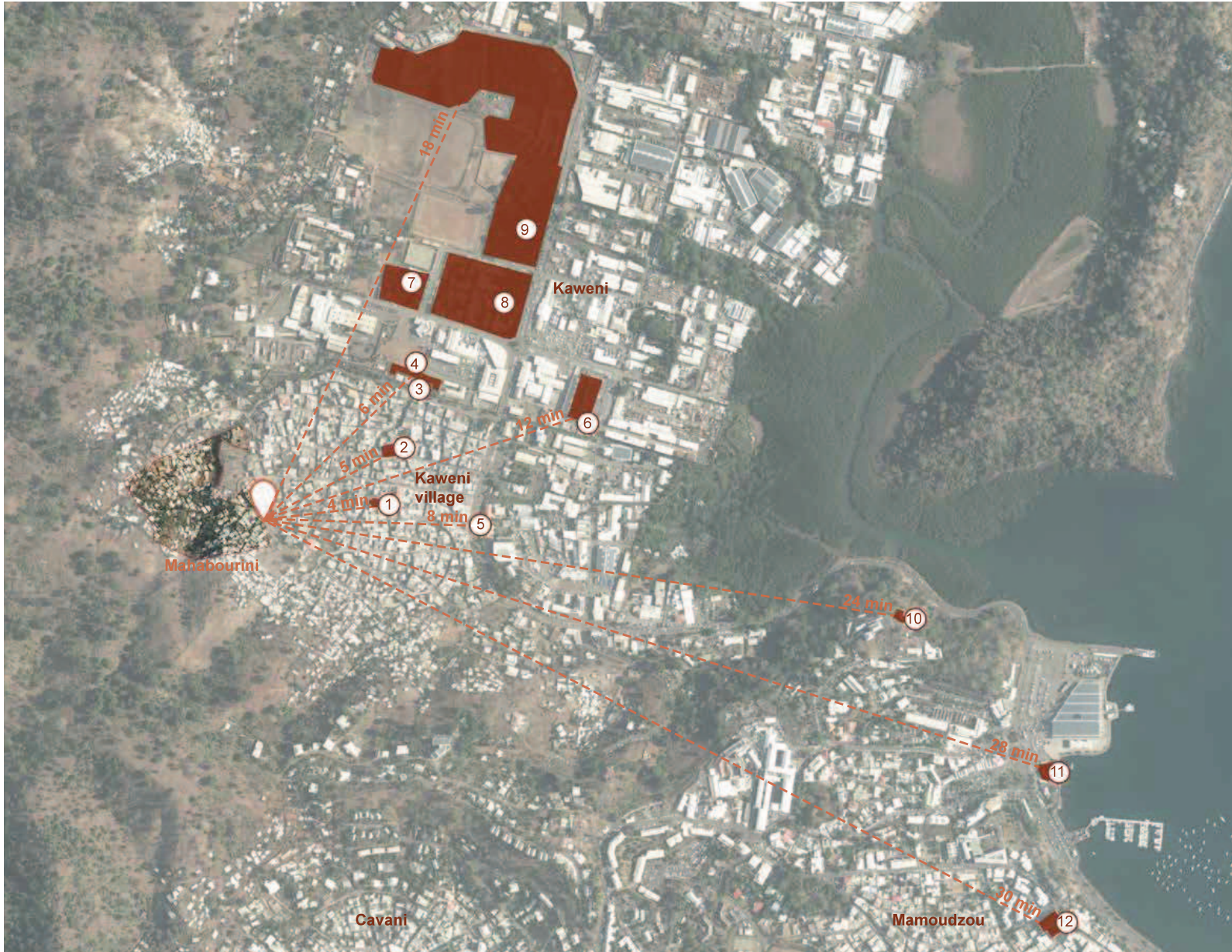
ASSOCIATION D'ACTEURS PLURIDISCIPLINAIRES: ARCHITECTES, URBANISTES,  
JURISTES,  
INGÉNIEURS, AVOCATS, JOURNALISTES...  
FONDÉE EN 2015  
ACTIONS MENÉES DANS LES CAMPS ET BIDONVILLES DE FRANCE : ÎLE DE  
FRANCE, NORD PAS DE CALAIS, PACA, MAYOTTE.

«FAIRE POUR LA DIGNITÉ  
DES PERSONNES  
PAR LE CADRE DE VIE»



# 1. INTRODUCTION À UN TERRITOIRE

MAHABOURINI, PARCELLE AV165/AV166



## SOCHRONIE DES EQUIPEMENTS POUR MAHABOURINI

### Equipements usuels

- 1 -Maison du projet
- 2 -Mosquée
- 3 -Poste
- 4 -Ecole poste
- 5 -RN - Bus
- 6 -Supermarché
- 7 -Kawéni Stade
- 8 -Kawéni T17
- 9 -Kawéni 1
- 10 -Préfecture
- 11 -Barge
- 12 -Mairie de Mamoudzou



# 1. INTRODUCTION À UN TERRITOIRE

MAHABOURINI, PARCELLE AV165/AV166

## Données de la parcelle communale

Superficie : 37290m<sup>2</sup>\*

Superficie construite: 12550m<sup>2</sup>

Nombre de constructions: environ 290

Nombre d'habitants estimé: 1750

Densité de population: 470hab/km<sup>2</sup>

Une diversité des statuts d'occupation

\* Donnée de [geoportail.gouv](http://geoportail.gouv.fr)





1997



2000-2005



2006-2010



2013



2015



2016





# 1. INTRODUCTION À UN TERRITOIRE

## MÉTHODES D'ANALYSE APPLIQUÉES AU TERRAIN

### 2 SEMAINES DE TERRAIN

15 habitations ou ensembles d'habitations relevées  
Une 20<sup>aine</sup> de personnes interrogées

#### **FAIRE LE PORTRAIT DU BIDONVILLE À UN INSTANT T**

/ Relevé des cheminements et des espaces en commun  
/ Activités économiques informelle  
/ Typologie de bâti  
/ Observation de la vie quotidienne du quartier, heure de passage, fréquentation des lieux, pratiques socio-spatiales existantes  
/ Relevé topographique

#### **OBSERVER L'IMPACT DES RISQUES VISIBLES ET NON VISIBLES SUR L'HABITAT ET LE QUARTIER**

Risque inondation  
Risque glissement de terrain/ chute de blocs  
Risque sismique  
Risque cyclonique  
Risque sanitaires et incendie  
Risque liée à la construction





# 1. INTRODUCTION À UN TERRITOIRE

FONCTIONNEMENT ET ORGANISATION SOCIO-SPATIALE DU QUARTIER



- ACCES ET CHEMINS DE MAHABOURINI**
- Voies carrossables
  - Chemins dallés
  - Sentiers
  - Accès principaux
  - Accès secondaires
  - Accès annexes



- TYPLOGIES DE BATI**
- Habitations en structure légère
  - Habitations en structure légère sur dalle béton
  - Habitations maçonnées
  - Ouvrages maçonnés murs de soutènement / soubassement
  - Habitations a étage



- ESPACES PUBLICS ET ACTIVITES ECONOMIQUES**
- Espaces publics**
- Points de rencontre
  - ① Sénat
  - ② Terrain de sport
  - ③ Mangaté
- Vente alimentaire**
- Doukas
  - Shibarua
  - Vendeur ambulant
- Activités économiques**
- ① Marmites
  - ② Garage
  - ③ Bijouterie
  - ④ Brochetti



- ACCES A L'EAU**
- Systèmes d'approvisionnement**
- Point d'eau naturel  
Filet d'eau à la source
  - Bornes fontaines à carte  
Service mis en place par la mairie
  - Compteur d'eau individuel  
Raccordement sur réseau municipal
  - Zone desservie par un compteur d'eau individuel  
Réseau de spaghetti pour acheminer l'eau



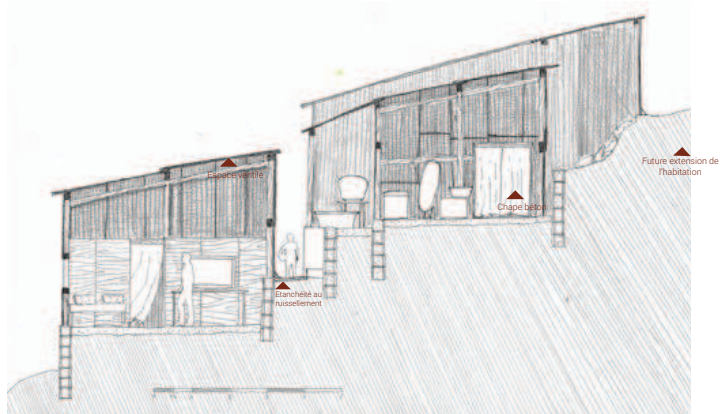
# 1. INTRODUCTION À UN TERRITOIRE

## PRATIQUES CONSTRUCTIVES

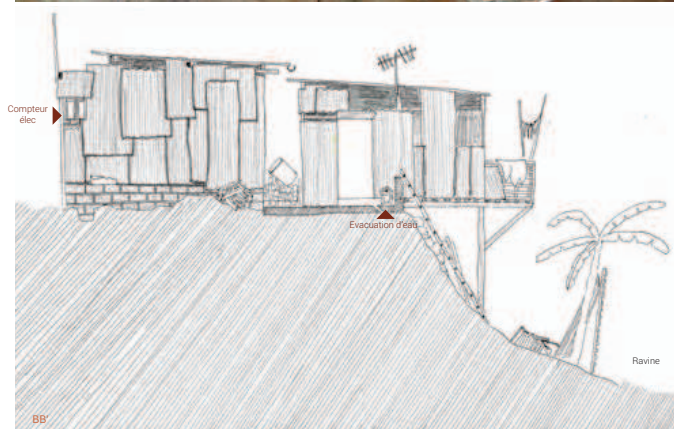
Plusieurs types d'implantations observés à l'échelle de la parcelle:  
Un effort particulier pour composer avec le terrain et habiter le lieu



CONSTRUCTION SUR REMBLAIS DE TERRE OU DE PIERRES



CONSTRUCTION EN «TERRASSE» AVEC MUR DE SOUTÈNEMENT



CONSTRUCTION SUR PILOTIS



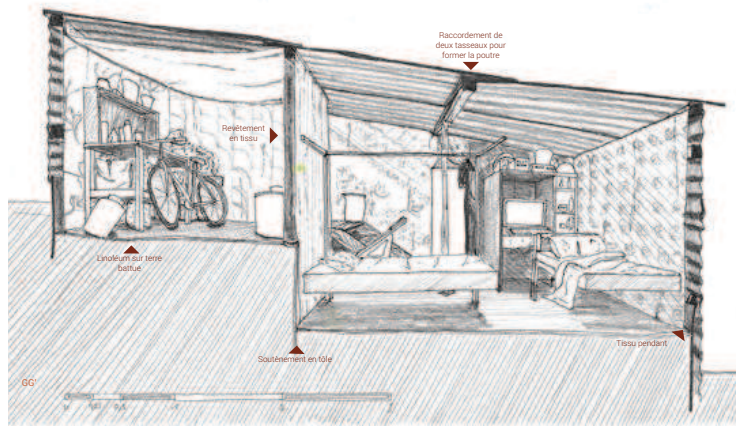
CONSTRUCTION DIRECTEMENT SUR TERRAIN PLAT  
(EN PARTIE BASSE DU SITE)



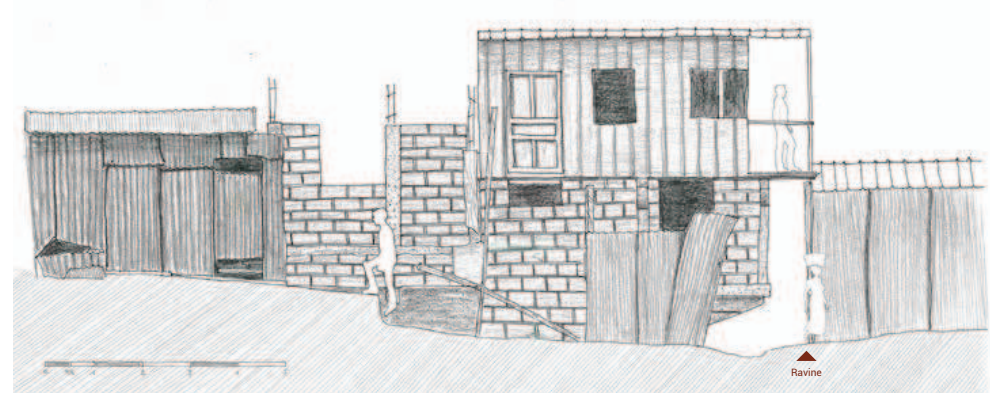
# 1. INTRODUCTION À UN TERRITOIRE

DU BANGA À LA DURCIFICATION: UNE DYNAMIQUE À L'ŒUVRE

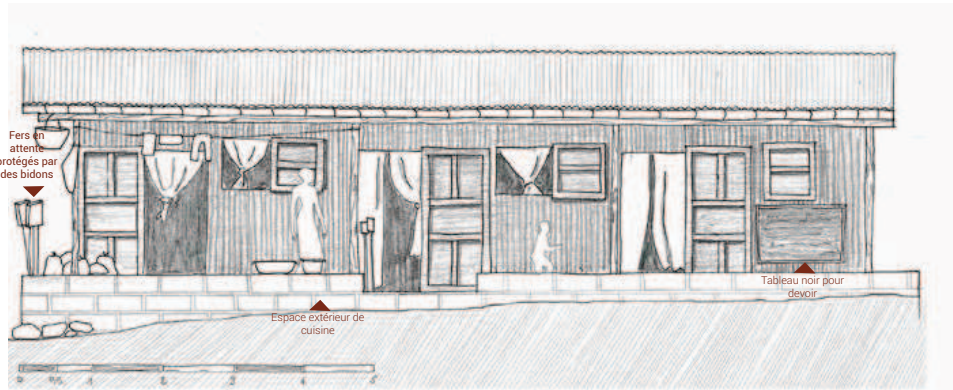
Une évolution constante des logements  
Un paysage bâti voué à se transformer



1. HABITAT EN TÔLE ET BOIS SUR TERRE BATTUE



3. LOGEMENT EN COURS DE «DURCIFICATION», ÉTAGE EN MATÉRIAUX LÉGER



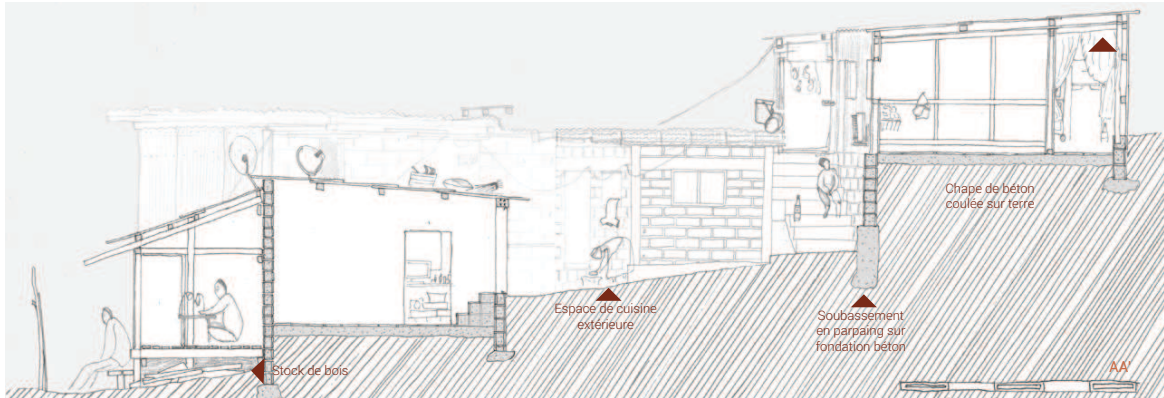
2. HABITAT AVEC SOUBASSEMENT EN PARPAING ET DALLE BÉTON



4. LOGEMENT EN PARPAING AVEC ÉTAGE EN CONSTRUCTION

# 1. INTRODUCTION À UN TERRITOIRE

LES PRATIQUES FONCIÈRES EN DEHORS DU CADRE LÉGALE



L'exemple du fonctionnement d'une courée:

Une mutation des modes de cohabitation

La mise en location de pièces

Une sur-densification horizontale



- ① Maison de Nathalie
- ② Maison du frère de Nathalie
- ③ Pièce mise en location
- ④ Sanitaires (1 pour la famille de Nathalie / 1 pour les voisins)
- ⑤ Maison d'une voisine vivant avec ses enfants
- ⑥ Maison d'une voisine vivant seule
- ⑦ Maison de la mère de Nathalie mise en location (2 chambres)
- ⑧ Bijouterie

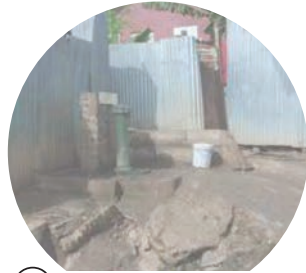


# 2. RISQUES: QUELLES CONSÉQUENCES SUR L'HABITABILITÉ DU SITE

## TOPOGRAPHIE: INCIDENCE SUR LES RISQUES



① Mangatéle



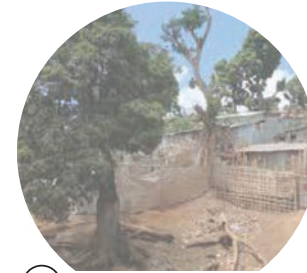
② Borne fontaine



③ Entrée de quartier  
(boîtes aux lettres, compteur à eau...)



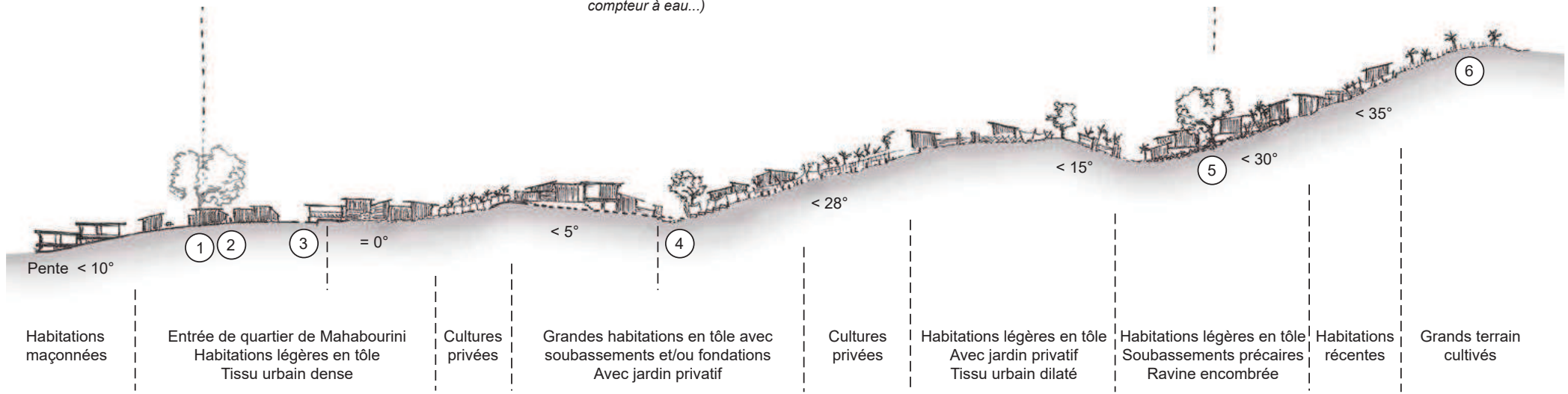
④ Grande ravine



⑤ Petite ravine



⑥ Cultures



Matériaux de clôture



Matériaux de sol





# 2. RISQUES: QUELLES CONSÉQUENCES SUR L'HABITABILITÉ DU SITE

INONDATION ET RUISSELLEMENT





## 2. RISQUES: QUELLES CONSÉQUENCES SUR L'HABITABILITÉ DU SITE

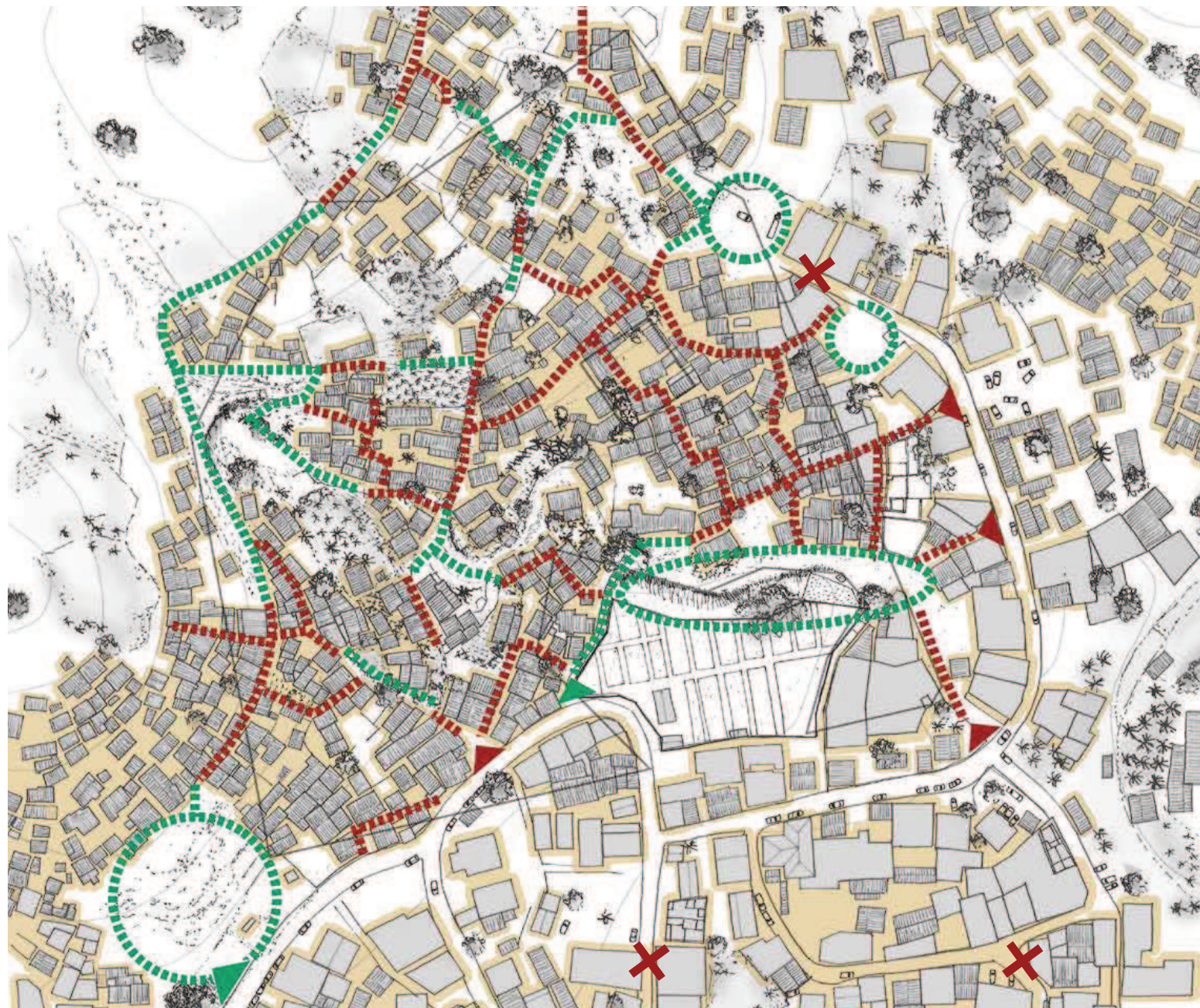
CHUTE DE BLOCS ET GLISSEMENT DE TERRAIN









## 2. RISQUES: QUELLES CONSÉQUENCES SUR L'HABITABILITÉ DU SITE

SIMULATION SISMIQUE ET IMPACT SUR L'ÉVACUATION, L'ACCÈS DES SECOURS



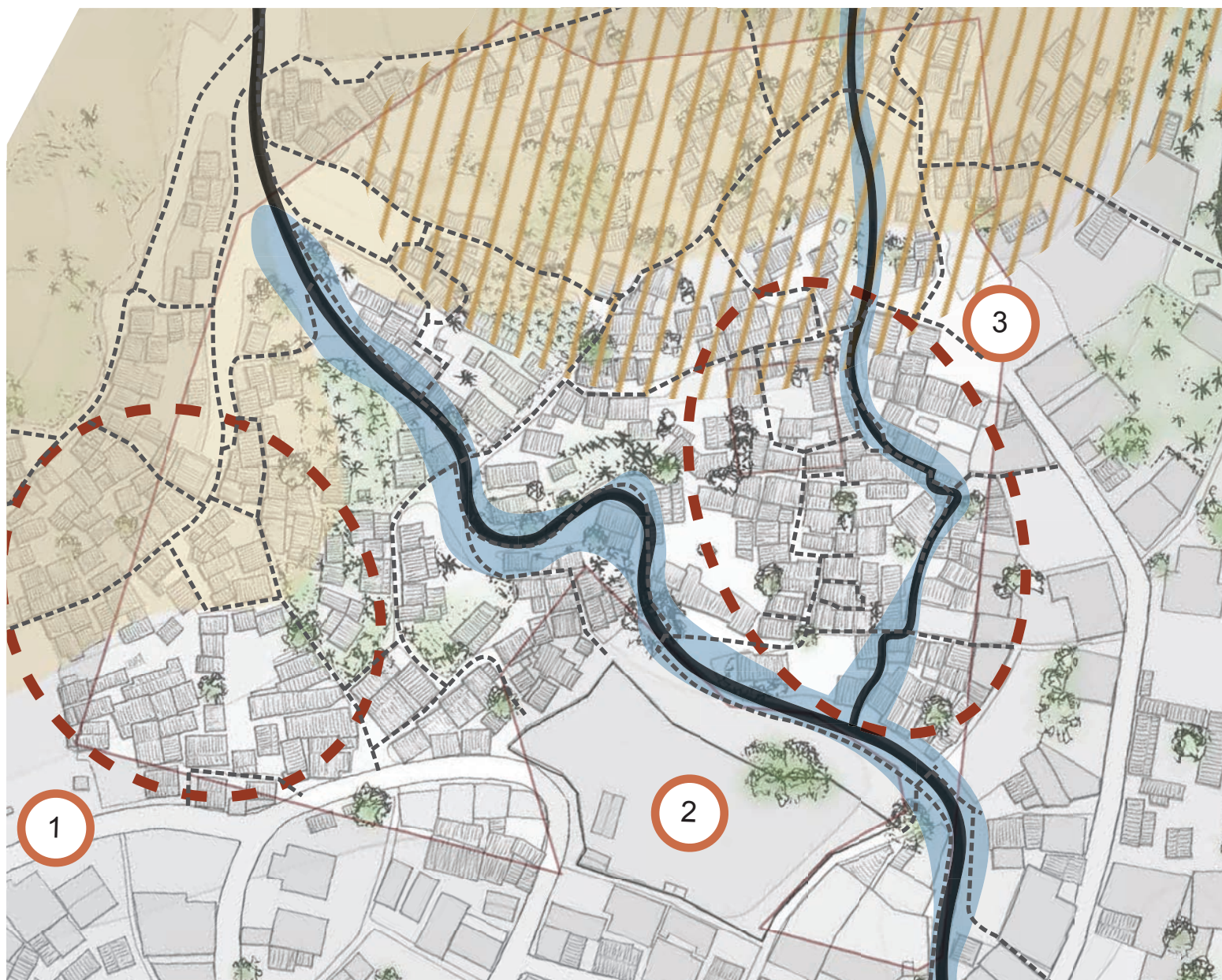
### SEISME

-  Zone encombrée inaccessible à cause des gravats
-  Encombrement des voies véhiculables
-  Chemins et zones praticables à pied
-  Chemins non praticables à pied



## 2. RISQUES: QUELLES CONSÉQUENCES SUR L'HABITABILITÉ DU SITE

### SYNTHÈSE DES RISQUES



RISQUE SISMIQUE  
RISQUE INCENDIE ET SANITAIRE  
RISQUE CYCLONIQUE / VENT FORT  
RISQUE RUISSELLEMENT / INONDATION  
RISQUE GLISSEMENT DE TERRAIN / CHUTE DE BLOCS

#### SYNTHÈSE DES RISQUES

- Chemins
- Zone de blocs
- Zone de glissements de terrain
- Zone vulnérable aux risques liés à la ravine  
inondation, embacles, ruissellement, etc
- Limite de la ravine
- Zone d'habitations denses peu accessible  
Davantage vulnérable aux risques sismiques, sanitaires et incendies
- 2 Zone dégagée en périphérie



## 2. RISQUES: QUELLES CONSÉQUENCES SUR L'HABITABILITÉ DU SITE

### QUELLE PERCEPTION LOCALE DU RISQUE ?

Quelle conscience des « dangers » présents sur la parcelle ?  
Quelles mesures mises en oeuvre pour s'en protéger ?

I CONSCIENCE DES RISQUES LIÉS A LA RAVINE MAIS  
BAISSE DE VIGILANCE AVEC LA DIMINUTION DES PLUVIOMÉTRIES

I LES RISQUES SISMIQUE ET CYCLONIQUE ABSENTS  
DE LA PENSÉE COLLECTIVE

I DES HABITANTS QUI NE SAVENT PAS COMMENT  
PRÉVENIR LE RISQUE

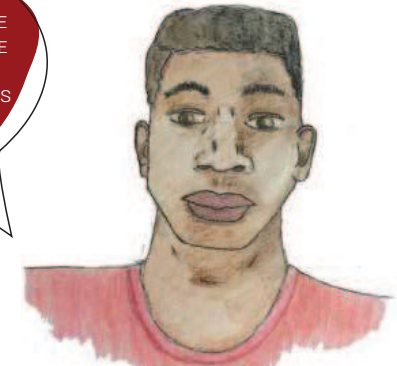


KAMALI TÉMOIGNE QU'IL A RÉCEMMENT EMPECHÉ UN JEUNE DE CONSTRUIRE SON BANGA DANS LE LIT DE LA RAVINE. IL EST CONSCIENT DE LA DANGEROSITÉ DE LA RAVINE MAIS SE SENT PLUS PROTÉGÉ DEPUIS QU'ELLE A ÉTÉ DIVISÉE EN DEUX BRAS. UNE AUTRE CHOSE ALARME KAMALI: L'INACCESSIBILITÉ DE CERTAINES ZONES DU QUARTIER PAR LES POMPIERS EN CAS DE PROBLÈME.



ANRABIA RACONTE QUE 11 HABITATIONS ONT BRULÉS EN 2014, À CAUSE D'UN FEU DE CUISINE, DEUX SEMAINES APRÈS LA CONSTRUCTION DE SA MAISON ET CELLE DE SA SOEUR. LA MÈRE D'ANRABIA A DU FINANCER LA RECONSTRUCTION DES DEUX LOGEMENTS.

AHMED SOUHAITERAIT QUE LA RAVINE SOIT NETTOYER, CAR LA PRÉSENCE DE DÉCHETS CRÉE DES MALADIES. IL PARLE AUSSI DES CHUTES DE BLOCS EN FOND DE VALLÉE.



POUR ÉVITER L'INONDATION PAR LA RAVINE, ASDIN A CONSTRUIT SON HABITATION SUR PILOTIS. IL A ÉGALEMENT VISSÉ LES TÔLES DE POUR NE PAS QU'ELLES S'ÉVOLENT LORS DES FORTS VENTS.



LA MAISON DE BADANTI EST INSTALLÉE SUR UN TERRAIN TRÈS EN PENTE, ET ELLE CRAINT UN GLISSEMENT DE TERRAIN. L'ACCÈS IMPOSSIBLE DES POMPIERS EN CAS D'ACCIDENT L'INQUIÈTE AUSSI

MAMABAKRI ET SES ENFANTS CRAIGNENT LES INONDATIONS DE LA RAVINE QUI PASSE A CÔTÉ, MAIS NE SAVENT PAS COMMENT SE PROTÉGER.



ANZILATIF PARLE DES CHEMINEMENTS QUI DEVIENNENT GLISSANTS LORS DES PLUIES, ET QUI DEVIENNENT DANGEREUX POUR LES HABITANTS, EN PARTICULIER LES ENFANTS.



# 3. UNE GESTION INTÉGRÉE DES RISQUES DANS L'AMÉNAGEMENT

QUELLES STRATÉGIES ?

Probabilité	Forte	• INONDATION (PAR RUISSELLEMENT)	• INONDATION (PAR DÉBORDEMENT DE LA RAVINE)	• MOUVEMENT DE TERRAIN (GLISSEMENT DE TERRAIN)
	Moyenne		• INCENDIE (DÉCLENCHÉ PAR UN FEU DE MAISON) • MOUVEMENT DE TERRAIN (CHUTE DE BLOCS)	
	Faible			• TREMBLEMENT DE TERRE • CYCLONE
		Faible	Moyen	Fort
	Impact			

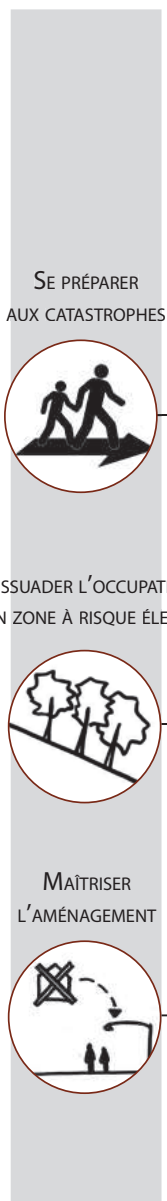
Matrice des risques  
Sur la parcelle AV165, Mahabourini



# 3. UNE GESTION INTÉGRÉE DES RISQUES DANS L'AMÉNAGEMENT

QUELLES STRATÉGIES ?

## PREVENIR : ANTICIPER, ATTÉNUER LES RISQUES



SE PRÉPARER  
AUX CATASTROPHES



- Connaissance du risque: base de données
- Surveillance : dispositif d'analyse et système d'alerte
- Information et sensibilisation des populations
- Planification de gestion de crise : itinéraires d'évacuation, zone refuge, abri temporaire)

DISSUADER L'OCCUPATION  
EN ZONE À RISQUE ÉLEVÉ



- Création d'espaces publics : parcs, sentiers de promenade
- Transformation des zones non constructibles en zones productives soutenables : zone agricole, zone de production d'énergie

MAÎTRISER  
L'AMÉNAGEMENT



- Rechercher de nouveaux sites pour la construction
- Densifier les zones planes et à faibles risques
- Définir des aires protégées

STABILISATION DES SOLS



- Construction d'ouvrages de soutènement
- Reforestation pour stabiliser les sols
- Renaturalisation des berges pour éviter l'érosion

GESTION DE L'EAU



- Création de canaux
- Drainage des eaux pluviales
- Raccordement des eaux usées aux réseaux

GESTION DES DÉCHETS



- Solution de collecte des déchets à l'intérieur du quartier
- Solution de recyclage

QUESTION DES HABITATIONS  
EN ZONE À RISQUE



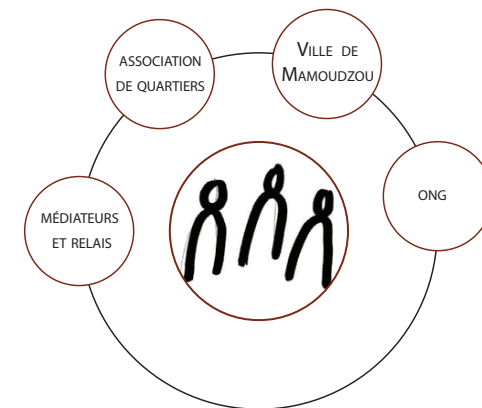
- Reconstruction de l'habitat sur un autre site
- Confortement sur le même site avec amélioration de l'habitat et adaptation aux risques

AMÉLIORATION DES INSTALLATIONS  
EXISTANTES



- Amélioration des réseaux électriques
- Amélioration de l'accès à l'eau (bornes-fontaines)
- Installation de nouveaux équipements
- Améliorations des cheminements et espaces communs

## MENER LES PROJETS EN CONCERTATION





# 3. UNE GESTION INTÉGRÉE DES RISQUES DANS L'AMÉNAGEMENT

SENSIBILISATION DES POPULATIONS

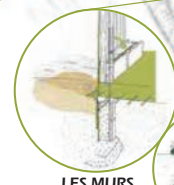
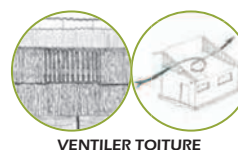
ELABORATION DE 5 GUIDES DES «BONNES PRATIQUES» A DESTINATION DES HABITANTS



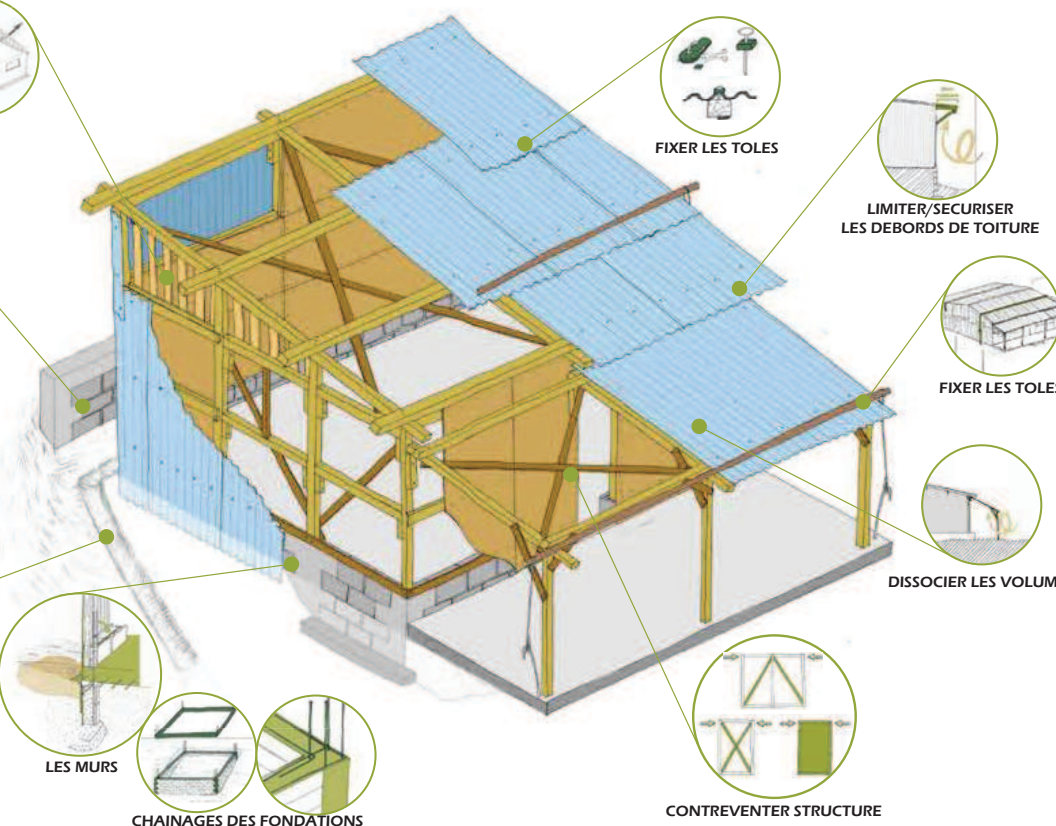
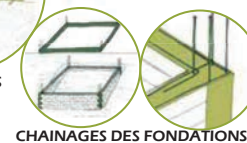
## L'IMPLANTATION



## LA CONSTRUCTION



LES MURS



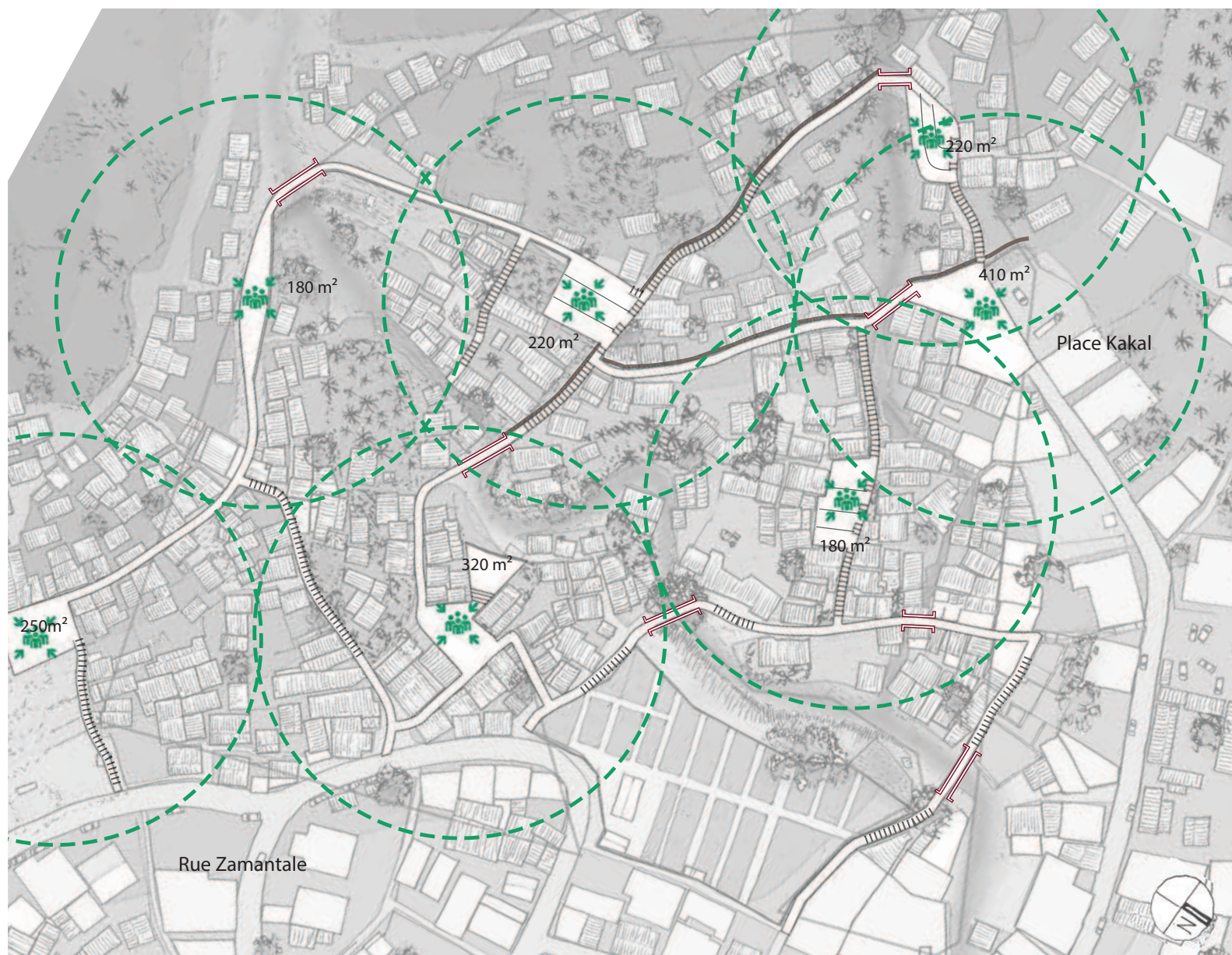


# 3. UNE GESTION INTÉGRÉE DES RISQUES DANS L'AMÉNAGEMENT

CHEMINEMENTS ET ESPACES PUBLICS REFUGES

MISE EN SÉCURITÉ DES HABITANTS

LES ESPACES REFUGES :  
SUPPORT D'URBANITÉ



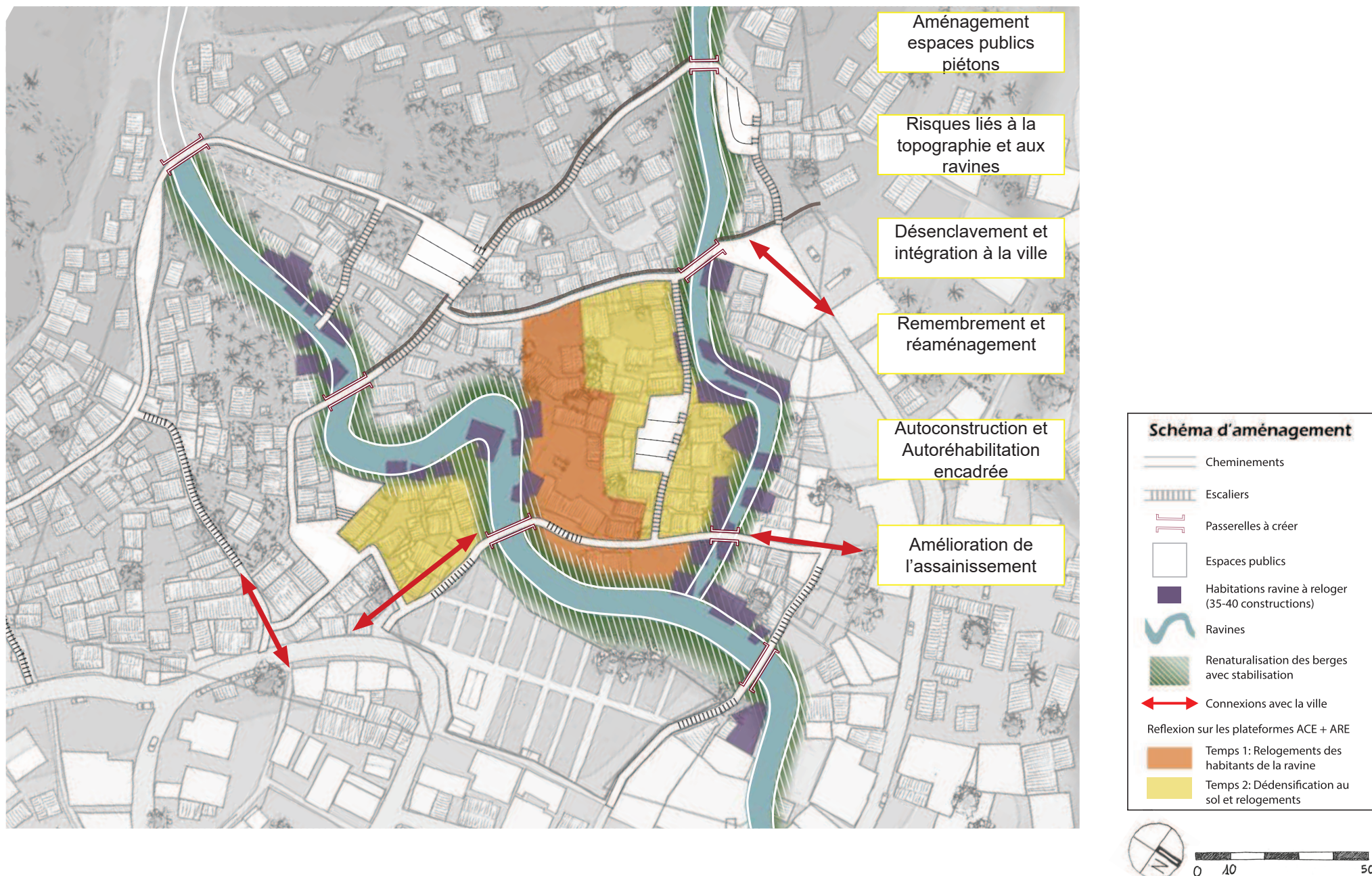
**Cheminements et espaces refuges**

- Cheminements à conforter
- ▨ Escaliers à créer
- ⌌ Passerelles à créer
- Murs de soutènement
- ☘ Espaces publics refuges
- Cercle de 50m de rayon (distance d'accès à une zone de refuge)



# 3. UNE GESTION INTÉGRÉE DES RISQUES DANS L'AMÉNAGEMENT

## SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT



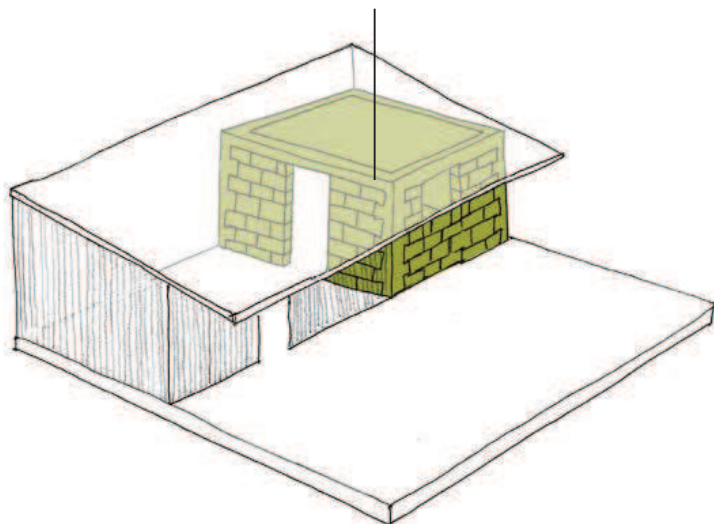


# 3. UNE GESTION INTÉGRÉE DES RISQUES DANS L'AMÉNAGEMENT

INTÉGRER LA GESTION DES RISQUES DANS L'AMÉNAGEMENT ET LA CONSTRUCTION

PIÈCE REFUGE DANS LE LOGEMENT

Pièce refuge construite en parpaing



Réflexions autour d'une pièce refuge paracyclonique et parasismique

CONSTRUCTION D'UN LOCAL COMMUNAUTAIRE SERVANT DE REFUGE

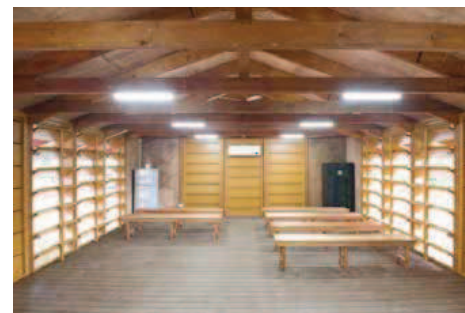
Matériaux locaux produits de l'artisanat



LOCAL COMMUNAUTAIRE + REFUGE

Participation des habitants à la construction

Formation aux normes parasismiques et paracycloniques



Référence: Abri cyclonique, Vanuatu  
Ken Mc Bryde, Architecte



Saint-Martin, après le cyclone, photographie de L. Jonard

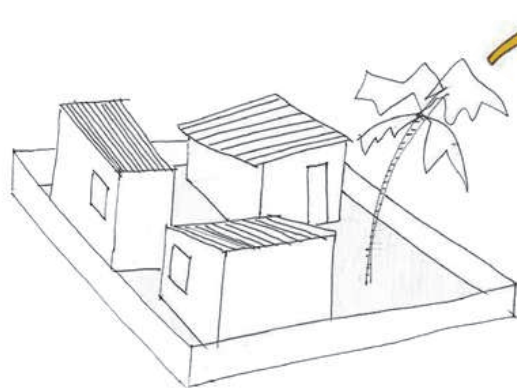


# 3. UNE GESTION INTÉGRÉE DES RISQUES DANS L'AMÉNAGEMENT

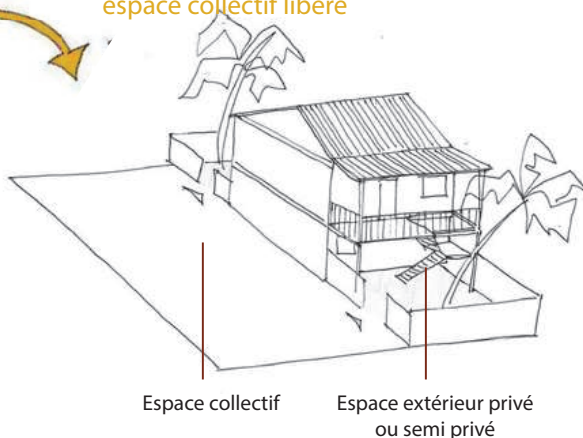
INTÉGRER LA GESTION DES RISQUES DANS L'AMÉNAGEMENT ET LA CONSTRUCTION

DES PISTES POUR LE REMEMBREMENT  
DU FONCIER ET DU BÂTI

Fonctionnement de courée



Recomposition +  
espace collectif libéré

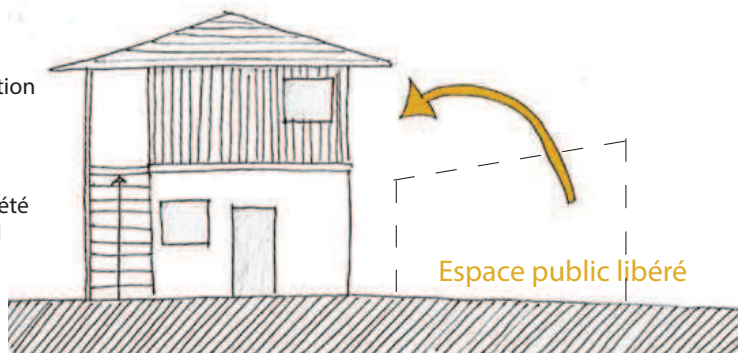


2ème étage :  
logement mis en location

loyer

1er étage :  
Accession à la propriété  
des murs et du sol

Remboursement de crédit





Merci.

