
ANALYSE DES CULTURES CONSTRUCTIVES LOCALES



ANALYSER LES CULTURES CONSTRUCTIVES LOCALES COMMENT ? POUR EN FAIRE QUOI ?





PART 1

PROMOTING LOCAL BUILDING & RISK CULTURES FOR SUSTAINABLE AND RESILIENT HABITATS

INSPIRATION FOR DECISION-MAKERS

This section gives an overview of the contribution of the local building culture approach in incorporating resilient and construction practices in housing and disaster risk reduction programs and, by doing so, in improving their effectiveness.

It defines the main issues addressed suggesting some for thought and paths for action, through some example results from project partners' field experiences.

This part includes the following contents:

- Habitat and resilience
- Experiences from field projects which results from a local building culture approach?
- Linking relief, rehabilitation and development

UNE APPROCHE D'ANALYSE DES CULTURES CONSTRUCTIVES LOCALES

PART 2

PARTICIPATORY ASSESSMENT OF LOCAL BUILDING CULTURES

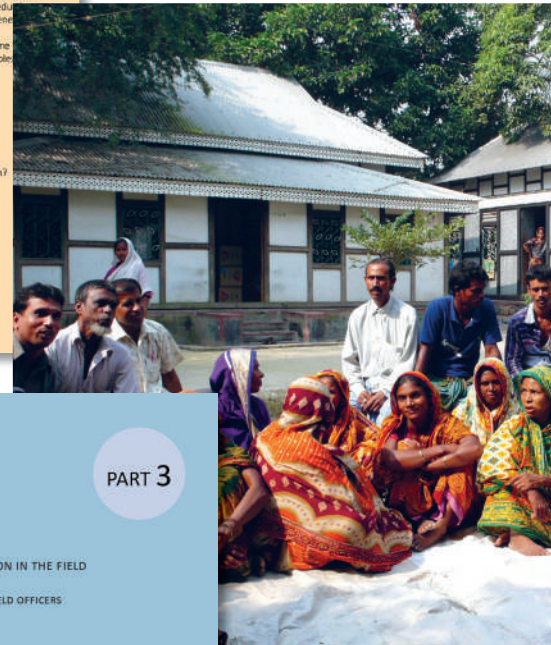
GUIDANCE FOR PROJECT MANAGERS

The assessment of local building cultures comes as preliminary activity to define and plan actions at both technical and organizational level. However, it is also a tool for following up and evaluating project results, effects and impacts on community well-being, development and construction practices.

This part provides guidance to plan and manage an assessment related to housing, existing vulnerabilities and coping strategies. It gives information about phases and conditions for its implementation, capacities needed and complementarities with other sectors and approaches.

This part includes the following contents:

- Presentation of the approach
- Planning for implementation
- Orientation for project strategy and action planning



PART 3

IMPLEMENTATION IN THE FIELD

GUIDANCE FOR FIELD OFFICERS

This approach is designed to support project and field officers in conducting field assessment about constructive and risk related practices existing in the area where you are working or you are planning to work.

This section contains practical guidance and information to help field staff in preparing and implementing the assessment. Once a specific area has been selected, the assessment process should normally follow the explained steps and activities to get an overall understanding including as much as possible all the factors influencing the existing situation.

This part includes the following contents:

- Key concepts
- Assessment contents
- Assessment activities and tools



BAILLEURS DE FONDS, AUTORITÉS
RESPONSABLES DE PROGRAMME

ARCHITECTES/INGÉNIEURS, TECHNICIENS

OPÉRATEURS DE TERRAIN,
ANIMATEURS, COMMUNAUTÉS



génie civil

sciences
sociales

aide
humanitaire

préservation
du patrimoine

UNE APPROCHE PARTICIPATIVE POUR UN PROCESSUS COMMUN D'ANALYSE ET APPRENTISSAGE



OBJECTIFS

Comprendre les pratiques constructives et les facteurs qui influencent l'habitat d'une région et la vulnérabilité locale

Identifier les leviers et les pistes appuyant une amélioration des conditions de vie et de la résilience des communautés locales

—| pratiques et capacités

—| contraintes et potentialités

—| besoins et priorités

UNE APPROCHE D'ANALYSE DES
CULTURES CONSTRUCTIVES LOCALES



ressources



capacités



forces & faiblesses



besoins prioritaires & bonnes pratiques

bâtiment



comportements, pratiques, savoirs

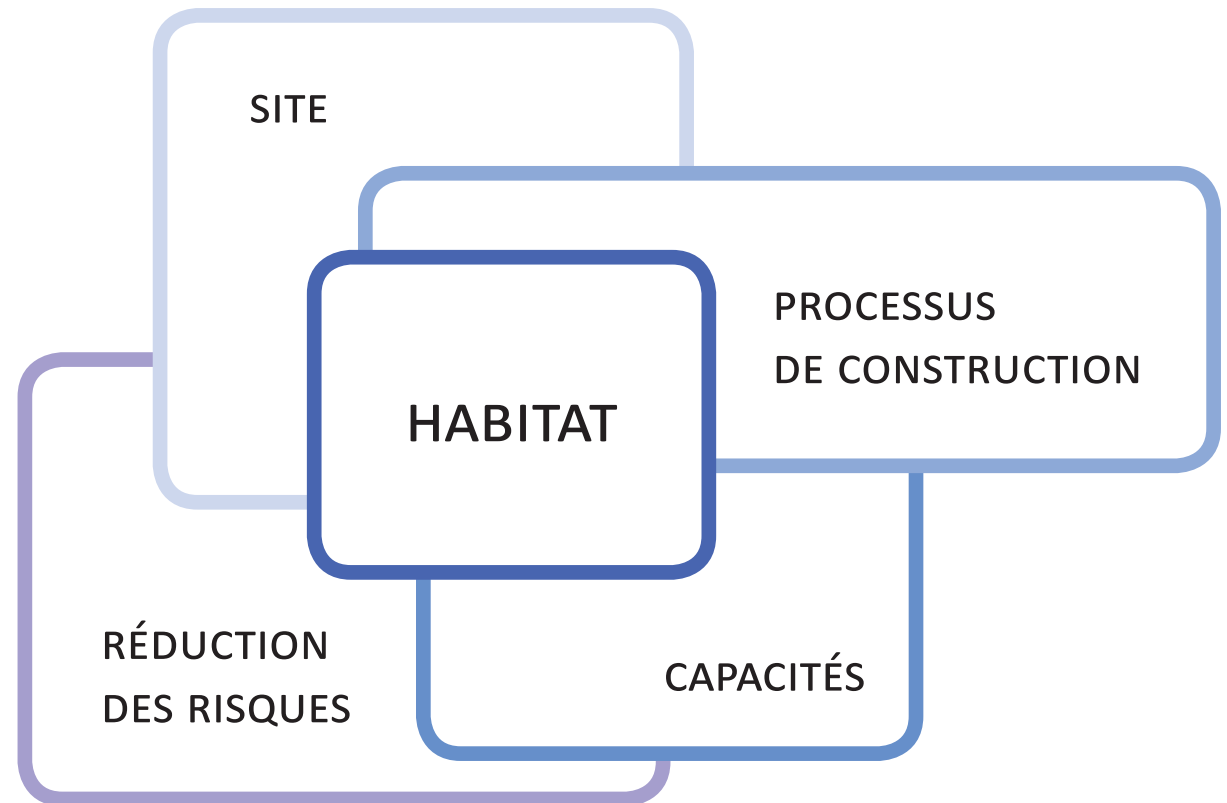
ressources
(matériaux et compétences)

environnement naturel et construit

architecture et construction

risques et vulnérabilités





SITE / CLIMAT / POPULATION / MOYENS DE SUBSISTANCE



MODES D'IMPLANTATION / FONCIER / INFRASTRUCTURES



SYSTÈMES DE PROTECTION / GESTION DES RESSOURCES



TIPOLOGIES ARCHITECTURALES



DIFFERENCES DANS LE MÊME SITE



MODES D'UTILISATION DES ESPACES



ÉQUIPEMENTS



VENTILATION / ÉCLAIRAGE / ASTUCES PARTICULIÈRES





TIPOLOGIES CONSTRUCTIVES & PARTIES DE LA CONSTRUCTION



FAIBLESSES & SOLUTIONS LOCALES



FORCES & INTELLIGENCES LOCALES



ENTRETIEN



RÉSILIENCE

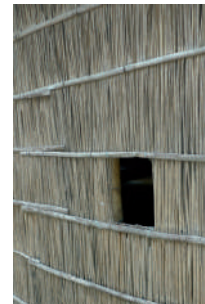
MESURES PARTICULIERES







→ influence sur le principe structurel, les matériaux de construction et les assemblages



ÉTAPES DE CONSTRUCTON



ÉTAPES D'ÉVOLUTION



stockage
des matériaux

maison terminée

maison en construction

site de collecte et de
préparation des matériaux



SAVOIRS & SAVOIR-FAIRE



INDIVIDUS, GROUPES, COMMUNAUTÉS, ORGANISATIONS



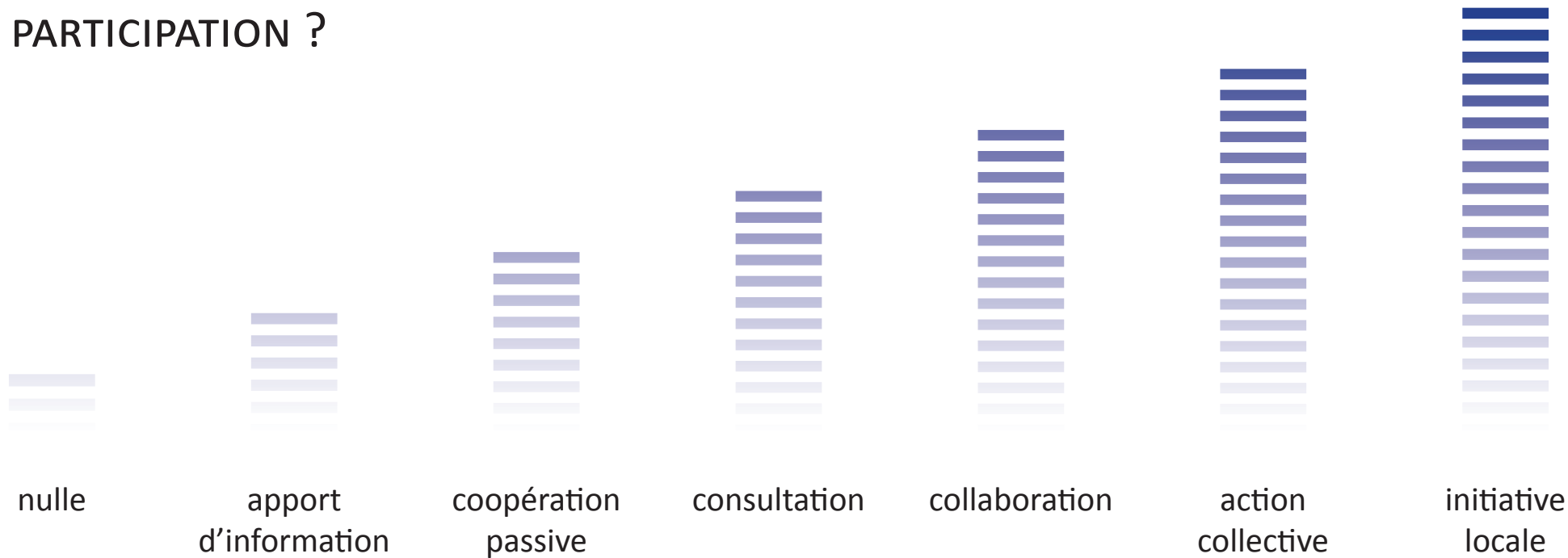
PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES



—| PARTICIPATION

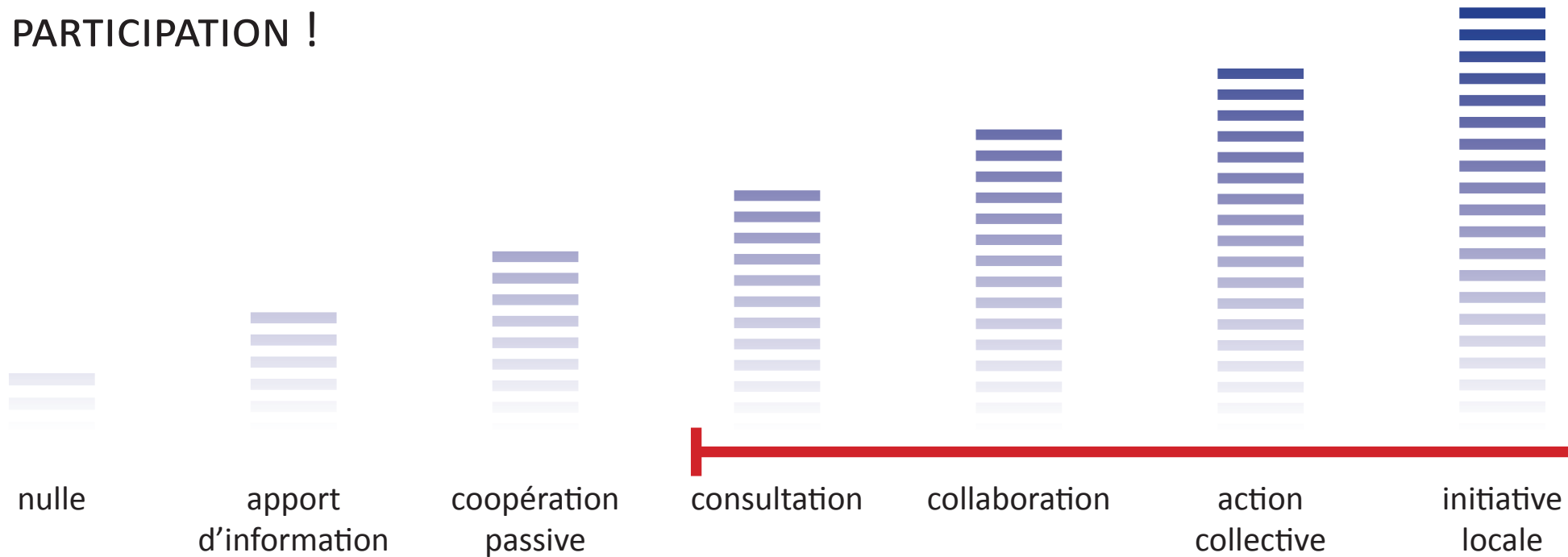
—| ADAPTATION

PARTICIPATION ?



(adapté de: Arnstein, S. R. *A ladder of citizen participation*, 1969)

PARTICIPATION !





SÉQUENCE D'ACTIVITÉS

ÉQUIPE DE FACILITATION

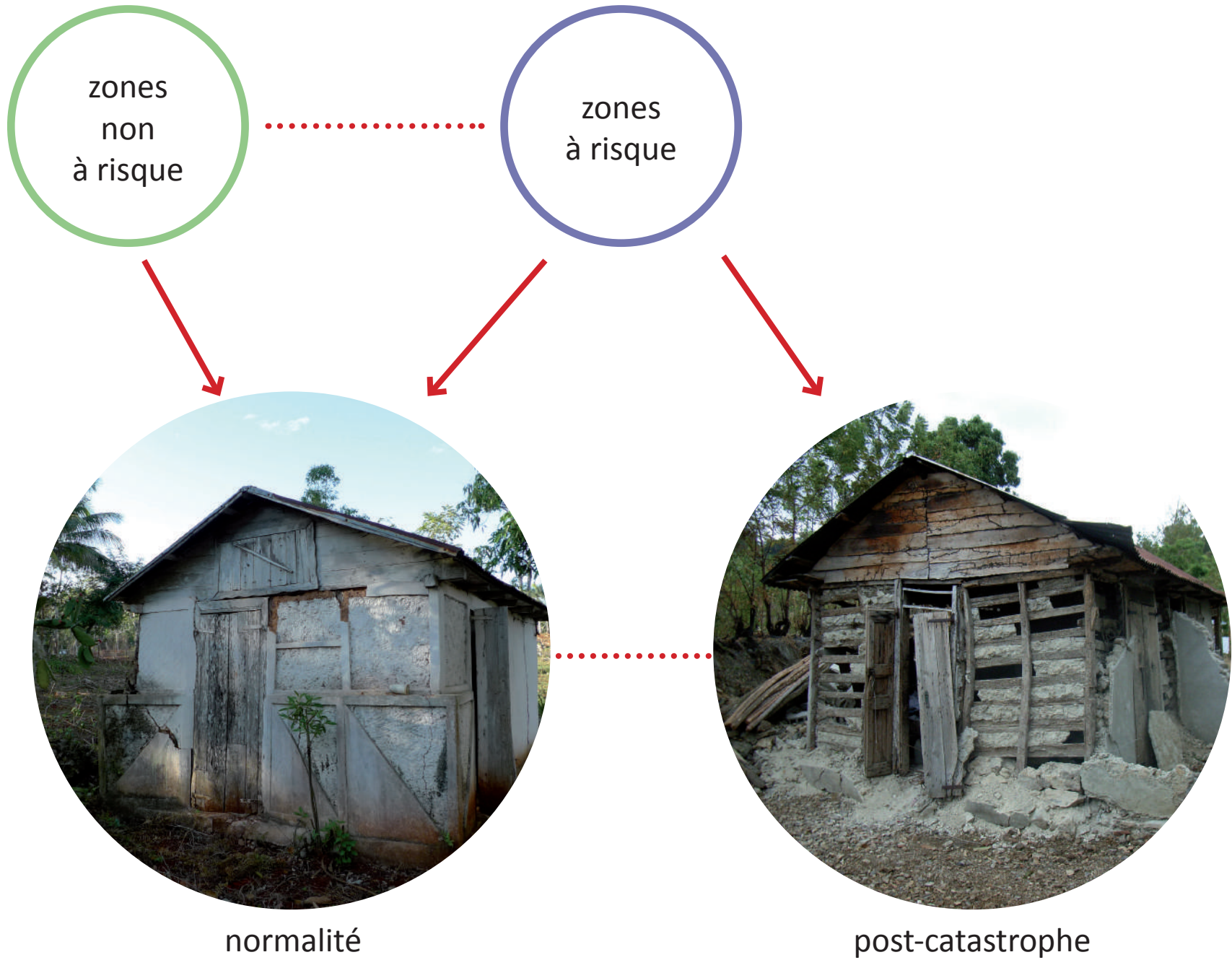
OUTILS D'ANALYSE



QUAND

PAR QUI

COMMENT





NORMALITÉ



DÉVELOPPEMENT
MITIGATION
PRÉPARATION



existant



amélioration des pratiques ordinaires



abri d'urgence évolutif



POST-CATASTROPHE



RÉPONSE D'URGENCE
RECONSTRUCTION
PRÉVENTION



analyse des dégâts



reconstruction



renforcement des compétences



.....

**SPÉCIALISTES
INTERNATIONAUX**



.....

TECHNICIENS LOCAUX



.....

**PROFESSIONNELS
COMMUNAUTAIRES**

PRINCIPES OPÉRATIONNELS



—| FACILITATION

—| QUESTIONS/ACTIONS

—| VÉRIFICATION CROISÉE

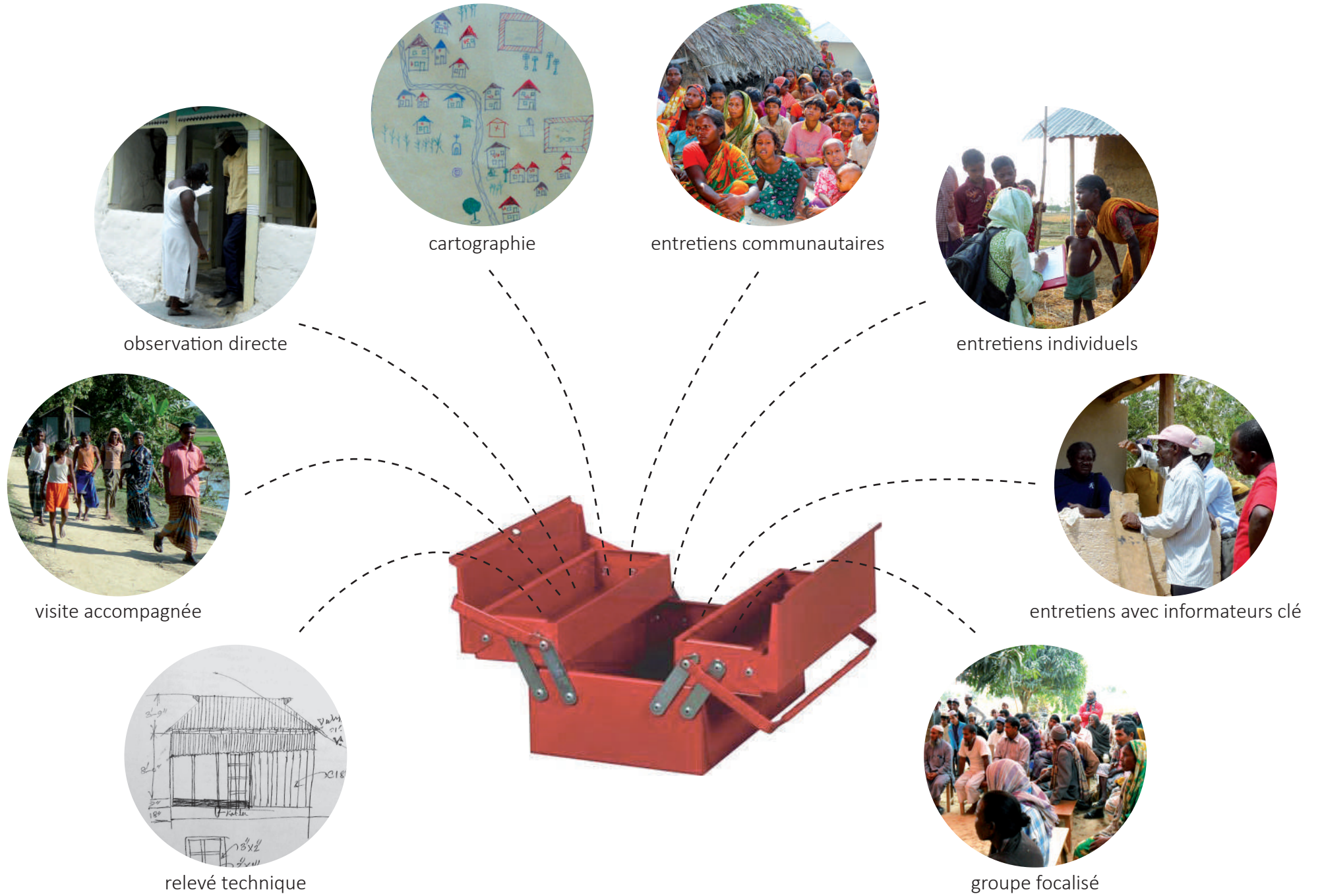
POSER LES QUESTIONS **AVANT** DE DONNER LES REPONSES



OBSERVER + DEMANDER + VÉRIFIER



QUOI ? POURQUOI ? COMMENT ? QUI ? QUAND ?





**VISITE
ACCOMPAGNÉE**



**OBSERVATION
DIRECTE**





ENTRETIENS
COMMUNAUTAIRES



ENTRETIENS
INDIVIDUELS

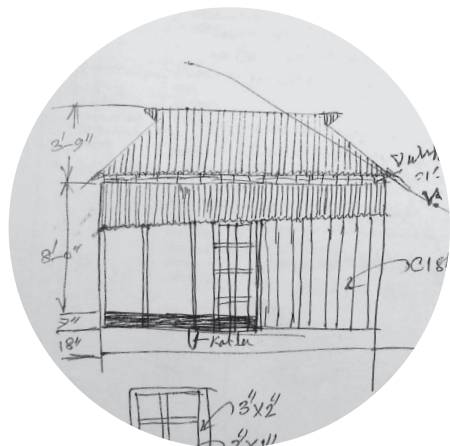


ENTRETIENS AVEC
INFORMATEURS CLÉ



GRUPE FOCALISÉ

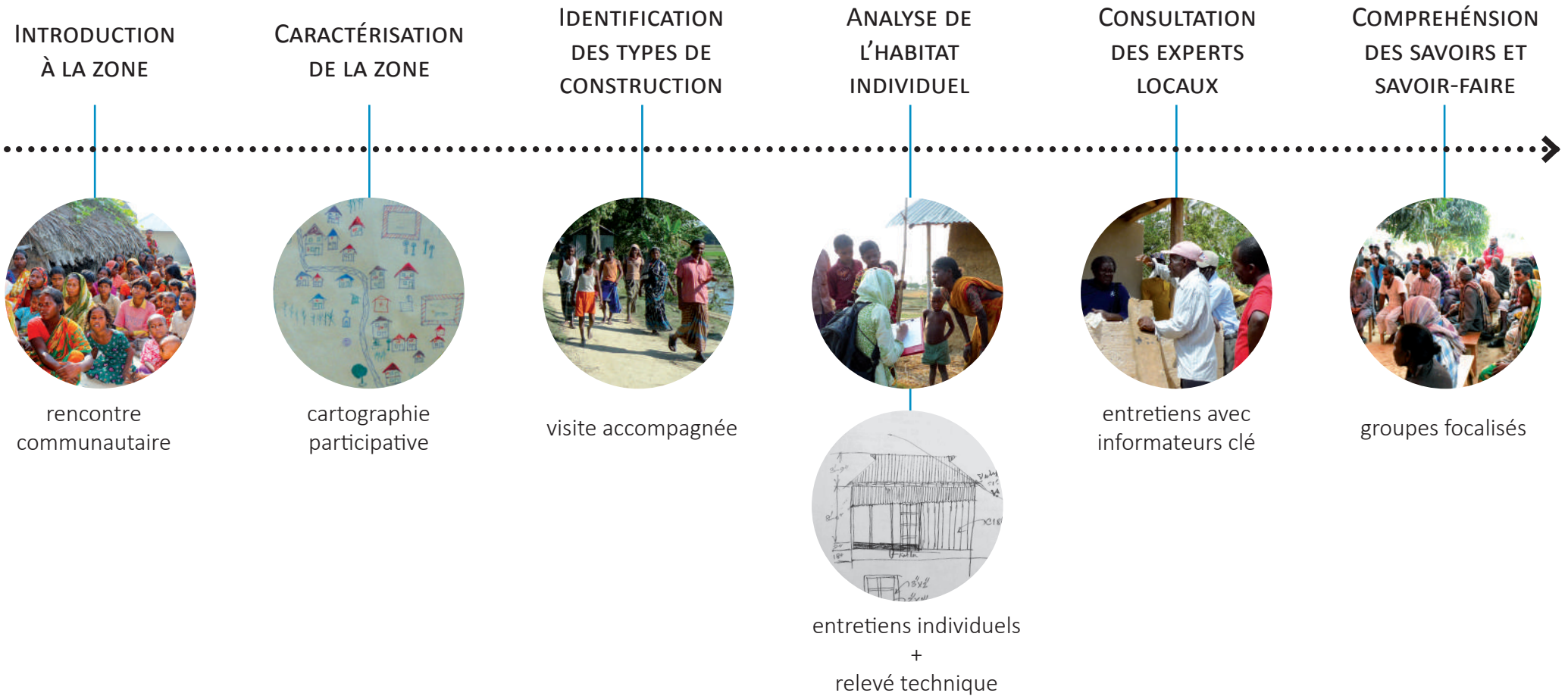




RELEVÉ TECHNIQUE



ACTIVITÉS SUR LE TERRAIN



ÉTAPES D'ANALYSE

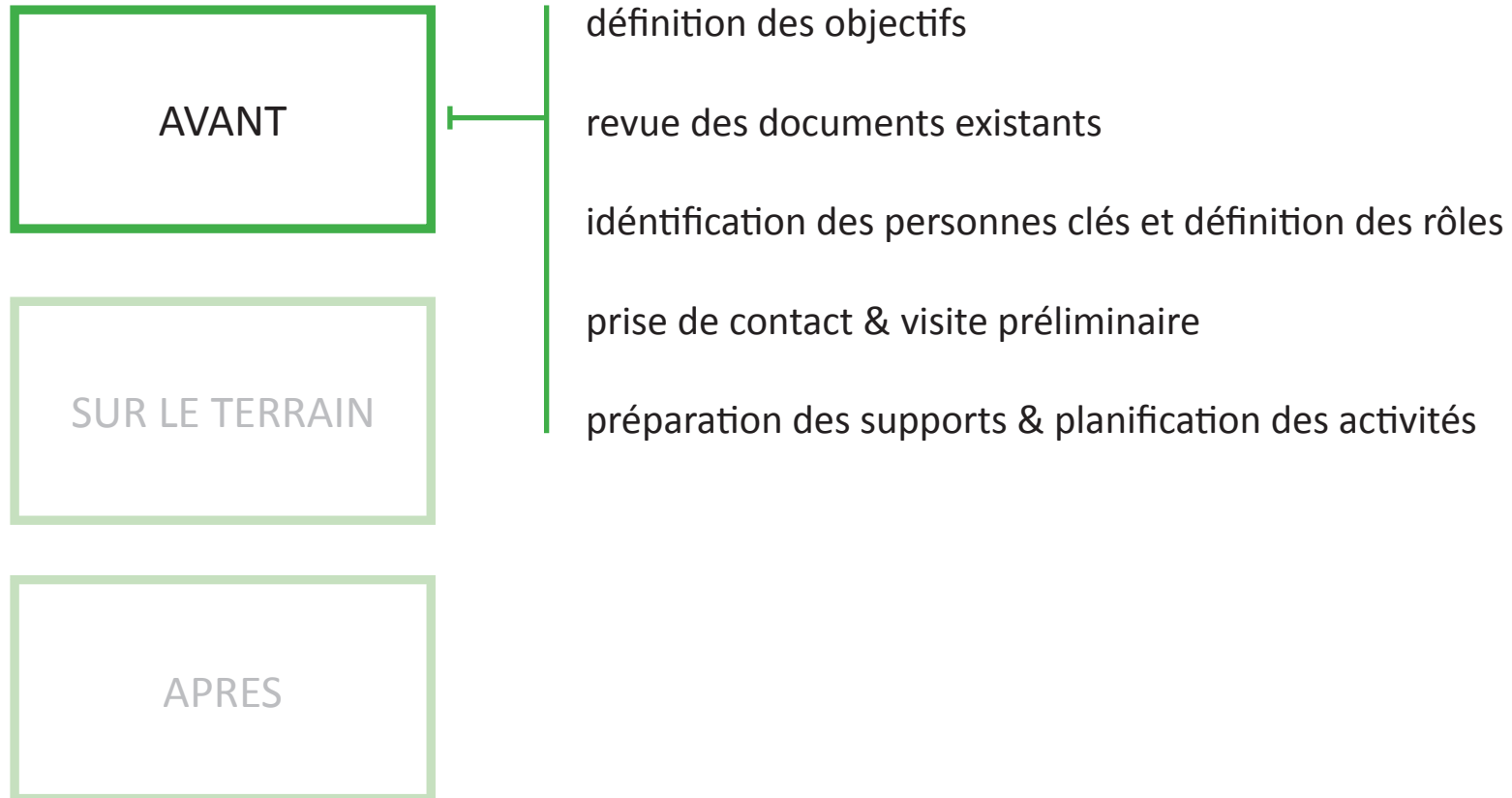
AVANT

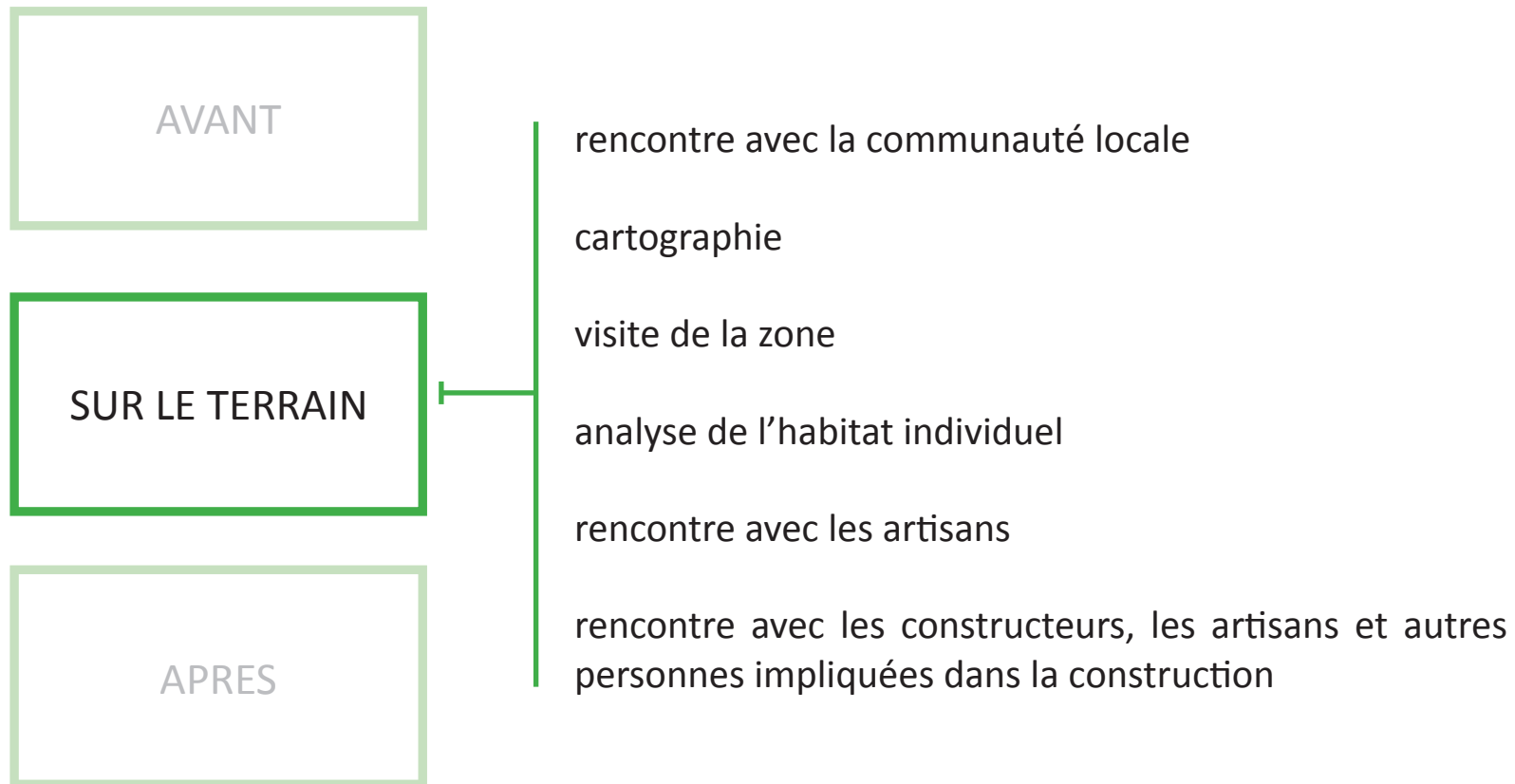


SUR LE TERRAIN



APRES





AVANT

SUR LE TERRAIN

APRES



analyse et élaboration des données (rapport)

restitution et validation des résultats avec la communauté locale

rectification des informations

élaboration des propositions
... suite du processus de projet

context



Bandarban District ©swiss



SOCIO-ECONOMIC PROFILE

Population

- Marma and Tanchyainga indigenous tribes (adivasi)
- Barua community (buddhists)
- Bengalis emigrated from the plain land (Muslims)

Main activities

- Farmers
- Artisans (carpenters, masons)
- Daily labours

LOCAL RISKS

Flash floods

- water level 30 -180 cm
- back to normal situation after 3 days
- local knowledge on preparedness
- past events:
 - in 2001, water reached ceiling level; during past 50 years: 4-5 heavy floods

Earthquakes

- medium risk
- locally felt but any damaged
- past events:
 - 1997, Bandarban, M 6.1
 - 2003, 26 July, Kolabunia, Borkol, M 5.7

Strong winds

- the exterior part of some cyclones can reach the region
- season: March-May, November
- past events:
 - 1989 and 1997: many roofs blown away
 - 1991: collapsed trees and roofs blown away

Landslides

- cause: heavy rains
- affected areas: agricultural land, houses of landless or very poor people

Fires

- cause: propagation of fire from the kitchen during dry

housing typologies



Two main housing typologies: traditional house and Bengali house. The difference is determined by the social group (Adivasi or Bengali), financial capacities of the house owner and the availability of building materials.

A first differentiation can be made among traditional houses, based on local indigenous culture, and Bengali houses, following Muslim religion rules.

The first ones correspond to stilt house type (Machan). However, due to high price and scarcity of wood and bamboo, stilts are increasingly replaced by a plinth. Spaces arrangement and dimensions of the house remain the same than stilt houses.

Bengali house is based on the same building techniques than traditional on plinth house. However, space arrangement and house dimensions are different.



site

Upazila Sadar
Union Sadar
Ward 4

area rural

morphology

hilly with dense forest

access

30min by car or 1h by foot from Bandarban

settlement implantation site

top, slopes and foothills

facilities

none at villages level

protection from local risks

- floods: none
- strong winds: trees

households 104

- family sizes:
 - small: 3-4 p
 - medium: 5-6 p
 - large: 8 p

other NGOs

- CB-CTG (microfinance)
- Grameen Bank (microfinance)
- UNDP-GRAUS (mother and child)
- BNKS (development)
- UNICEF (education)
- World Vision (scolarship)
- CODEC (agriculture)

Limu Jhiri Para

51 houses:
34 on platform
17 on plinth
settlement pattern: clustered
access: easy, by brick road
water sources: 2water pumps, river

Limu Jhiri Boikkhong Para

5 houses:
4 on platform
1 on plinth
settlement pattern: clustered
access: very difficult, only by foot
water sources: 1 pond for rain water harvesting, river



Limu Jhiri Manto Marma Para

26 houses:
11 on platform
15 on plinth
settlement pattern: clustered
access: very easy, paved road
water sources: 1 water pump, 1 pond

Limu Jhiri Maddam Para

6 houses:
1 on platform
5 on plinth
settlement pattern: clustered
access: difficult, only by foot
water sources: river

Limu Jhiri Aga Para

16 houses:
4 on platform
12 on plinth
settlement pattern: scattered
access: very difficult, only by foot
water sources: river

BANGLADESH, ANALYSE DÉTAILLÉE

skills for construction

Artisans
 Skilled carpenters: 4 (1 trained at the CB-CTG Training Centre)
 Semi-skilled masons: 3
 Carpenter helpers: nearly 1 per family
 Other: 1 person trained by the Forest Department for wood treatment

Artisans work on seasonal basis.

Generally, artisans learn by practicing with more experienced artisans. A CB-CGT training center exists in Bandarban town (training for wood and metal works).

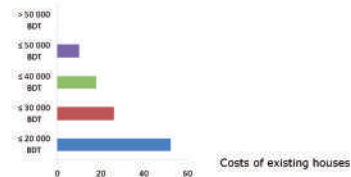
Artisans usually do informal follow up of the built constructions (they are not engaged by the house owners to do it). They discuss with other artisans and they suggest to the owner the improvement and repairing to be done. Sometimes owner do them by himself, sometimes he engages the same artisan that built the house.

Labour cost
 Carpenter: 500 - 600 BDT/day
 Carpenter helper: 350 BDT/day
 Skilled labour: 120 BDT/day
 Daily labour: 400 BDT/day

Construction cost
 for a medium size house (4.5x5.4m)
 Materials: about 22000 BDT
 Labour: Machan house: 25000-27000 BDT
 Plinth house: 30000 BDT

Most expensive part:
 - Machan house: floor/platform structure
 - Plinth house: CGI sheets roof covering

If wood is used for:
 - floor/platform structure: +11a
 - roof structure: + 70 000-80 0



building materials

Bamboo

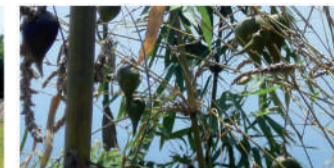
Types:
 - Muli: dia 4-5cm, wall thickness 0.5cm; used for bambo fences; flowered in 2007
 - Borak: dia 10cm, wall thickness 2 cm; used for the main structure; unknown flowering period

Availability:
 Before flowering of bamboo Muli: a forest for housing construction or repairing purpose was collectively managed.
 After 2007, there is a shortage of Muli bamboo because of the flowering and the price increase due to the presence of a paper mill using bamboo.

Provenance: private plantations, purchased on the local market or harvested in a governmental forest quite far from the village.

Treatment:
 Often no treatment is done (if a good quality of bamboo is used, it lasts 20 years).
 Cutting period: from November to February with full moon.

Soaking of the bamboo culms in water (15-20 days) and drying in the sun (3-4 days).
 Sometimes bamboo is treated with tar (alkatran) or crude oil (malta oil); bamboo treated with tar can last 8-20 years depending on its exposure to water.

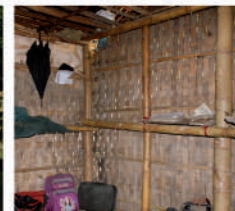


construction features

LOAD BEARING STRUCTURE

Machan house

- Vertical wooden posts from the ground to the roof level
- Secondary wooden/bamboo posts from floor to ceiling level
- Horizontal wooden or bamboo beams
- Under the platform, the primary structure is braced by three diagonal wooden elements
- Floor with wooden planks on wooden beams, or woven bamboo strips on bamboo beams



Sometimes the building is reinforced with outer posts to prevent bending due to strong winds

No bracing is used. Horizontal elements for bamboo fences allow for some stiffness of the wall.



In recent constructions, the number of bracing under the platform has been reduced to two elements due to the high price of wood



In the growth of

Flowering: every 30-40 years with death of the bamboos; availability of new shoots after 3-4 years

gultta, jarul,

Proveance: building site or hill slopes.
 Type of soil: silty

local market

Technique: cob by 15cm layers
 Stabilizer: cow dung (not used by Muslims)

February

to 1 year) and

Joints

Metal elements and plastic ropes are purchased on the local market, while the bamboo ropes are locally manufactured.



Typologies constructives

Différents types de construction sont présentes, employant principalement des matériaux disponibles localement. Toutefois, dans les zones proches d'agglomérations urbaines le ciment est plus largement utilisé pour la construction en maçonnerie de blocs de ciment et comme mortier pour la maçonnerie en pierre et pour des enduits.

Indépendamment de la typologie constructive :

- les constructions n'ont généralement pas de fondations. Parfois elles reposent sur un socle d'une hauteur d'environ 30-40cm, dans d'autres cas, elles sont au niveau du sol ;
 - les toitures sont généralement à 2 pentes ; toutefois dans les constructions les plus anciennes la toiture est souvent à 4 pentes. La structure (fermes, chevrons et liteaux) est en bois et la couverture presque exclusivement en tôle ondulée, mais parfois des écorces de palmier soient utilisées pour les maisons les plus pauvres et pour les bâtiments annexes (cuisines, latrines).
- Les typologies présentées ici de suite correspondent aux typologies et matériaux ayant été le plus fréquemment observés.



Grande Rivière : habitation avec structure en bois et remplissage en maçonnerie en pierre



Angbeau : maison avec structure en bois et remplissage en panneaux clissés avec enduit en terre et badigeon à la chaux



Grande Rivière : maison ayant survécu au séisme de 2010, avec structure en bois et remplissage en partie en maçonnerie de pierres et en partie en clissage avec mortier en terre.



Angbeau : maison reconstruite après le séisme de 2010 par le propriétaire sans aide extérieure (photo prise en février 2011)



Rivière Froide : maison datant de plusieurs décennies avec structure en poteaux bois et clissage recouvert d'enduit ciment



Cajout : maison en blocs de ciment reconstruite par l'habitant après le séisme de 2010



- Structure porteuse poctuelle :
- poteaux en bois plantés directement dans le sol et supportant la structure de la toiture
 - espacement des poteaux : 80-120 cm
 - les murs se subdivisent en panneaux (entre un poteau et l'autre) qui constituent également l'unité de mesure pour le dimensionnement de la construction (p.e. 4 x 3 panneaux)
 - durée de vie des poteaux : variable de 10 à 40 ans (selon qualité, protection à l'humidité, présence de termites)



- structure souple, admettant un certain degré de déformation sous l'effet de sollicitations extérieures (p.e. séismes), les poteaux maintiennent la toiture en place, malgré le possible écoulement du remplissage. La partie la plus chère de la construction est ainsi préservée
- en cas d'écroulement du remplissage, la réparation de la maison est possible



- absence de contreventement
- pourrissement de la base des poteaux à cause de l'humidité ; ce qui peut déterminer une perte de stabilité ou l'inclinaison de la maison, avec un risque d'effondrement en cas de contraintes extérieures (cyclones - séismes)



Structure avec poteaux et bardage en planches de bois clouées horizontalement à l'extérieur de la structure en bois (poalmiste) :

- essences de bois utilisés : campêche, palmier royal, palmier

- facilité de réalisation et d'extension de la structure
- les planches en bois apportent un certain contreventement et, donc, cohérence et solidité à la structure
- technique employée pour la réparation provisoire de parties endommagées dans des constructions réalisées avec d'autres techniques (p.e. clissage)
- de par le type de matériaux de construction utilisés et le mode de rupture de ce type de structure, cette technique est l'une des moins dangereuses en ce qui concerne le risque de pertes en vie humaines.

- ce type de construction était une fois très répandu, mais la déforestation et le coût élevé du bois ont déterminé son inaccessibilité économique actuelle.
- actuellement l'association avec une image de gautheté fait en sorte que cette technique soit majoritairement utilisée pour les cuisines ou des bâtiments secondaires



Endommagement de parois intérieures et extérieures lors du séisme du 12 janvier 2010



Clissage : lattes très serrées ne permettant pas la liaison entre le mortier des deux côtés du panneau

HAÏTI, ANALYSE RAPIDE



Structure avec poteaux en bois et remplissage en maçonnerie en pierre (tiwoch) :

- technique caractérisant la plupart des habitations rurales des zones analysées ; elle est encore employée pour des nouvelles constructions
- pierres maçonnées entre les poteaux et sur leur côtés extérieurs, avec un mortier de terre (tuf), terre et ciment, sable de tuf et ciment, constituant des murs d'une faible épaisseur allant de 10 à 30cm.
- technique généralement employée pour les parois extérieures et associée au clissage pour les cloisons intérieures



- selon la zone, grande disponibilité de pierres dans les champs, sans nécessité d'extraction
- peu d'entretien est nécessaire



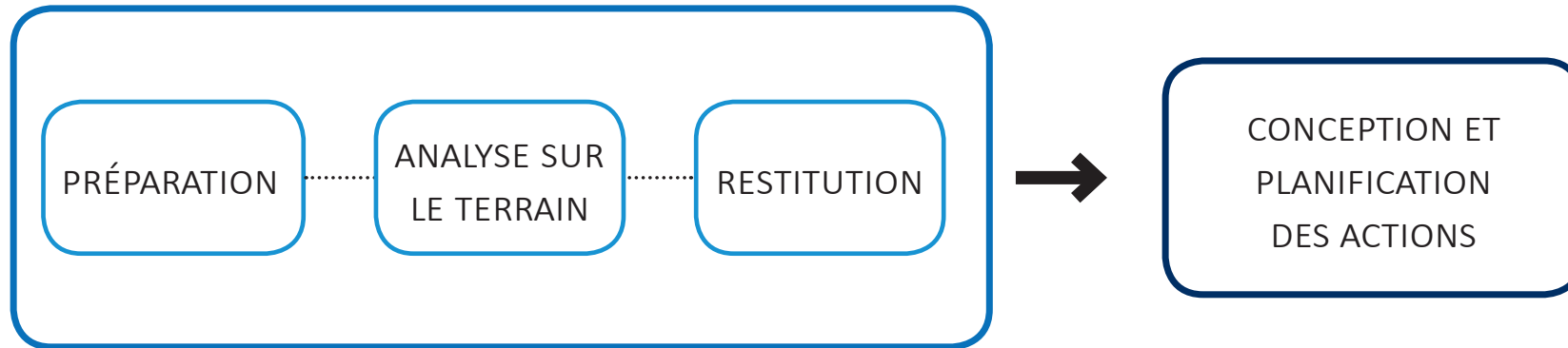
Structure en poteaux avec remplissage/parement en maçonnerie de pierres. La maçonnerie recouvre la structure en bois qui reste noyée à l'intérieur du mur.



Façade arrière en clissage d'une maison avec poteaux en bois et remplissage en pierres



Endommagement partiel, lors du séisme de 2010, d'une paroi extérieure en maçonnerie de pierre et d'une cloison intérieure en clissage



planification participative

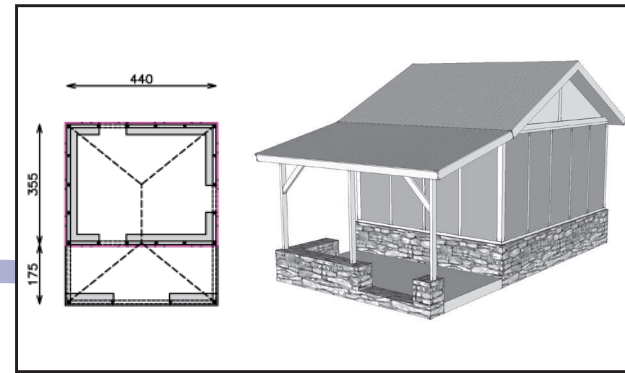


sensibilisation communautaire

CONCEPTION



ANALYSE



CONSTRUCTION



SUIVI

ANALYSER LE CONTEXTE POUR UNE DÉMARCHE SITUÉE



Haïti



RE-CONSTRUCTION



Haïti

RÉPARATION



ANALYSER POUR FAIRE ÉVOLUER LE PROJET



existant



maison reconstruite



existant



maison réparée

