



Centre d'information de Jacmel - Le 10 Mars 2008

## RENFORCEMENT DES CAPACITÉS DE LA MAIRIE DE JACMEL

*Michel ROSIO Responsable du Secteur SIG et Développement – CUS*

*Bernard Allenbach - SERTIT*



## Mise en œuvre d'un recensement fiscal du bâti à Jacmel

- ◆ A. Le cadre de la coopération CUS-IRCOD- AFD en Haïti
- ◆ B. Mars – Juillet 2010 : les travaux post séisme
- ◆ C. Décembre 2010 – Février 2011 : production de la base de donnée de référence
- ◆ D. Mars 2011 : préparation du recensement fiscal
- ◆ E. Octobre 2011 : constitution de la base fiscale



## A. La coopération CUS-IRCOD- AFD en Haïti

- ♦ **Avant le séisme** : un projet de renforcement des capacités 2007-2010 fondé sur un axe « fiscalité-finances ».
- ♦ **L'impact du séisme du 12 janvier 2010 à Jacmel change la donne**
  - Magnitude 7,3 avec l'épicentre situé à 25km de Jacmel
  - 350 morts dans la commune
  - Plusieurs milliers de bâtiments endommagés ou détruits
- ♦ **Après le séisme**: reconsidération du projet de renforcement des capacités:
  - Recherche de méthodes économiques et rapides, i.e. constituer la base de données en exploitant :
    - des relevés de terrain
    - des images satellitaire et aérienne
  - **Objectif à courte échéance appuyer la gestion territoriale sur un référentiel constitué par le plan du bâti (plan de masse)**



## B. Travaux post - séisme

- ◆ **Réalisation de relevés terrain de mars à juillet 2010** pour évaluer les dégâts, 8700 bâtiments sont décrits en renseignant 29 champs
- ◆ **Mise en place au sein de la Mairie de Jacmel des moyens pour assurer le suivi**
  - Recrutement d'un administrateur SIG
  - Formation à la gestion d'une base de données avec les outils MapInfo et Access
- ◆ Consolidation des données relevées dans une base Access géoréférencée sur l'orthophoto de juin 2009
- ◆ Mise en place d'une base de données géographique sous MapInfo



## B. Travaux post - séisme

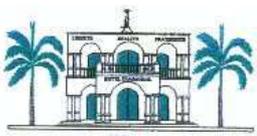
### Enquête de terrain pour un diagnostic de l'impact



Source de la photo aérienne : mairie de Jacmel

Par bâtiment repéré au GPS:

- ◆ Nombre d'occupants
- ◆ Nature des dommages
  - bâtiment sain
  - partiellement endommagé
  - dangereux
  - détruit
- ◆ Type de structure
  - bois
  - béton
- ◆ Type de parois
- ◆ Type de plancher
- ◆ Type de toiture
- ◆ Nombre d'étages



## B. Travaux post - séisme

### Découpage de la ville en quartiers et sous-quartiers

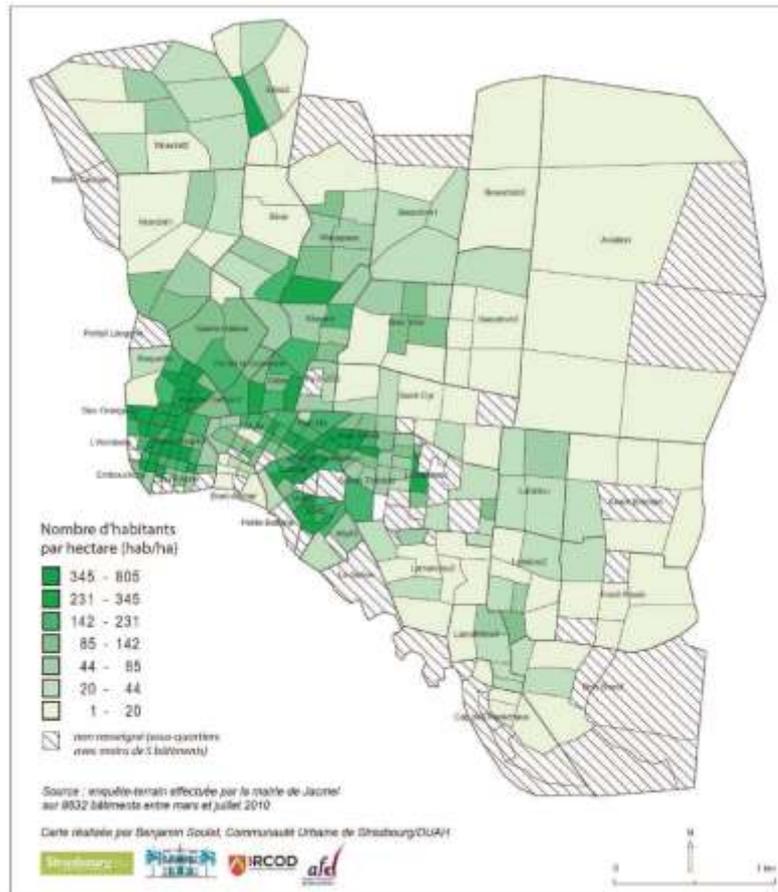


- ◆ Sur la base du plan de rues, délimitation de :
- ◆ 46 quartiers
- ◆ 336 sous-quartiers

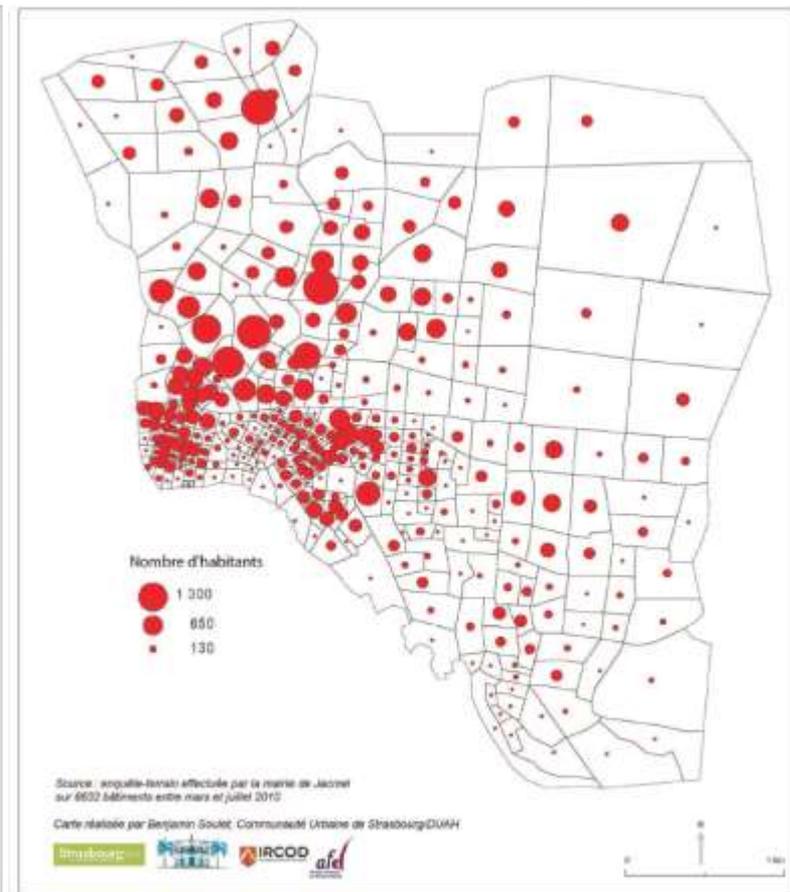
## B. Travaux post - séisme

### Spatialisation des données démographiques disponibles

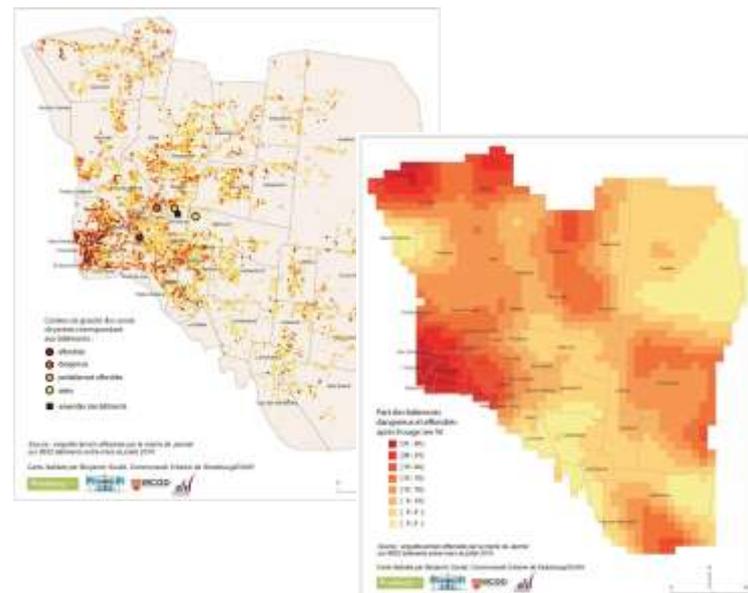
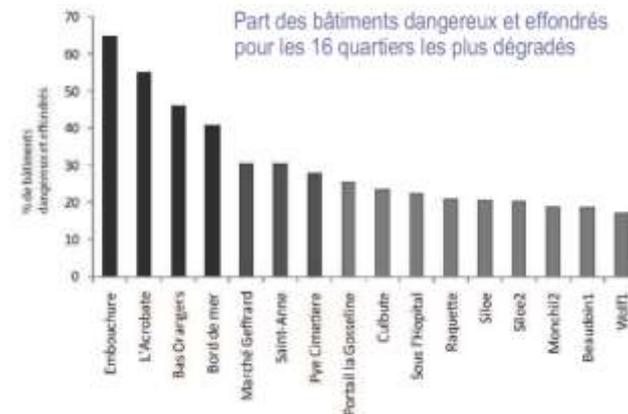
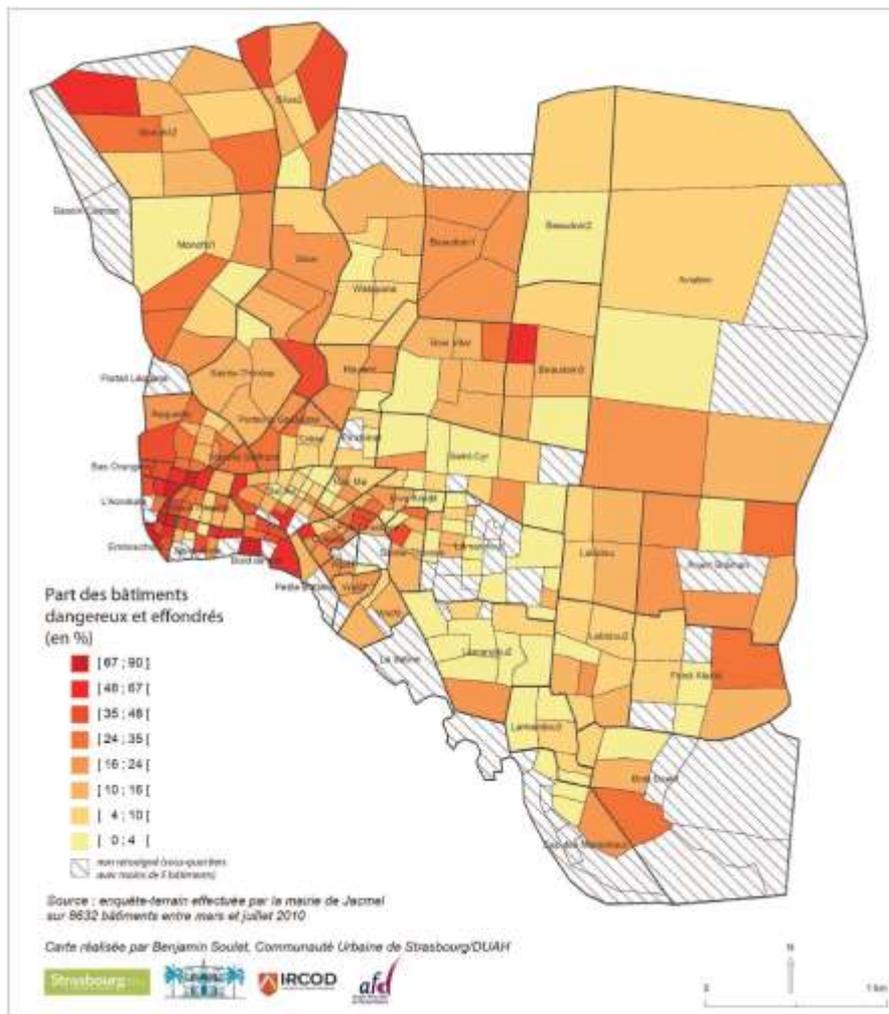
#### ◆ Densité de population



#### ◆ Population des sous-quartiers

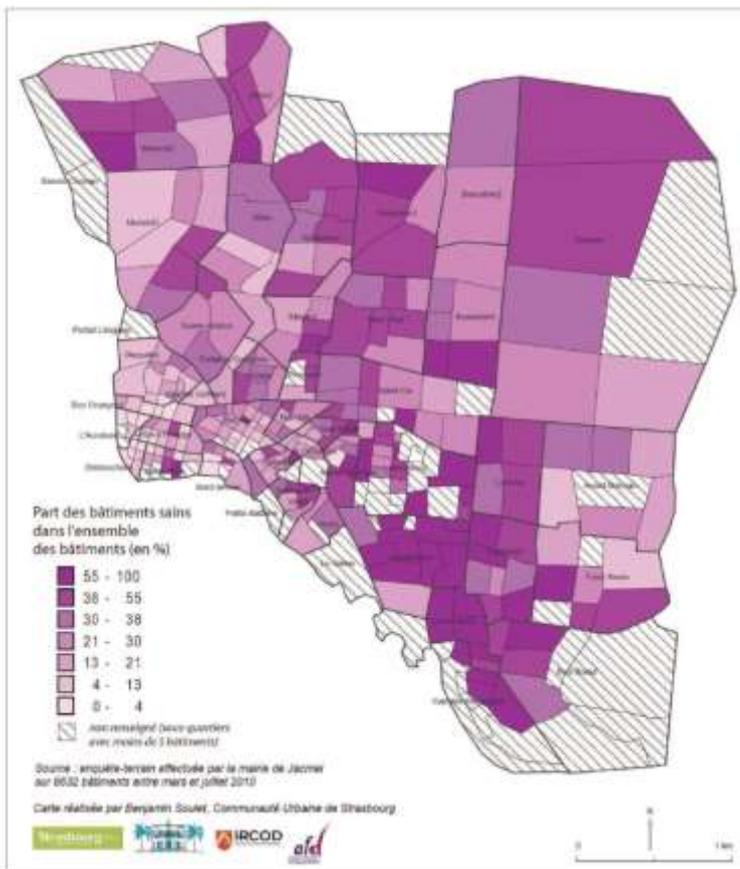


## B. Travaux post - séisme Cumul des dommages par quartier

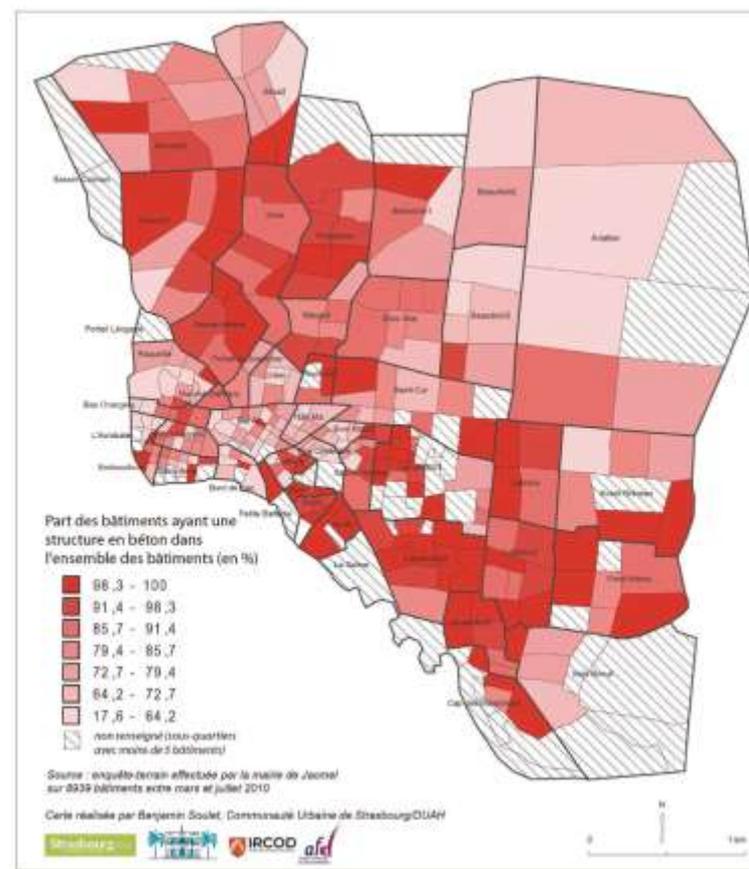


## B. Travaux post - séisme Recherche d'éléments explicatifs dans la typologie de construction des niveaux de dommages

### ◆ Part des bâtiments sains



### ◆ Part des bâtiments en béton





## C. Constitution d'une base de donnée de référence

**La localisation GPS approximative empêche l'identification effective de chaque bâtiment sur les images**

Solution proposée :

Etablir à partir des images satellites un référentiel pour la gestion territoriale en utilisant le bâtiment comme «brique élémentaire» de la BD

Objectifs

Définir une référence géométrique pour la commune

Produire **une couche « bâti » exhaustive** pour le recensement fiscal

Critères de sélection des images satellitaires :

Qualité géométrique		
Géo référencement		compromis
Résolution spatiale		

**Le choix : images aériennes NOAA du 24 janvier 2010** Taille du pixel : 35 cm  
Qualité géométrique évaluée : avec points GPS mission terrain & Google Earth



## Saisie de la couche bâti (de référence) janvier 2010



### Plan de masse

~ 20 000 bâtiments validés  
Exploitable jusqu'au 200ème



## Une base de données cohérente

Identification de chaque bâtiment par un numéro unique → le lien avec l'enquête

- ◆ Référentiel géométrique
- ◆ Référentiel enjeux
- ◆ Référentiel impact





## D. Deuxième mission terrain : du 13 au 24 mars 2011 préparation de l'enquête de terrain



**Validation du plan de masse  
satellitaire à partir de trois  
zones test, (+90% fiabilité)**

& nouvelle campagne de relevés  
pour :

- Identifier les évolutions du bâti
- Engager la réflexion sur le calcul de la taxe sur le bâti





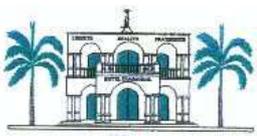
## D. Deuxième mission Le formulaire d'enquête par bâtiment

- ◆ Renseignement de la base de données par une enquête de terrain
  
- ◆ Informations sur la nature du bâtiment :
  - localisation,
  - propriétaire, locataire, mandataire,
  - nombre d'occupant
  - caractéristiques de l'immeuble (matériaux, étages..)
  
- ◆ Éléments de confort :
  - Nombre et destination des pièces,
  - raccordement aux réseaux (eau, assainissement, électricité),
  - gestion des déchets...
  
- ◆ Montant des loyers et calcul de la taxe

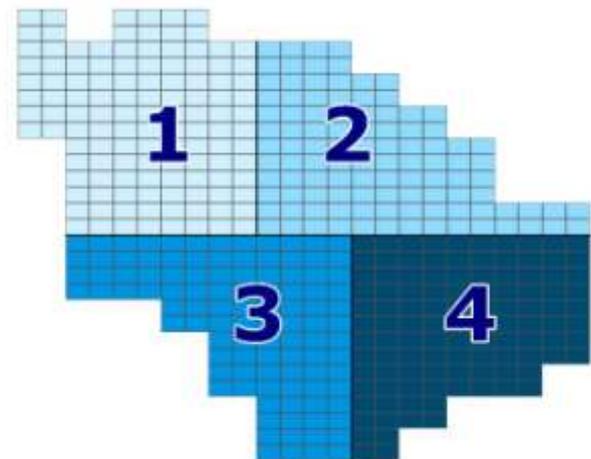
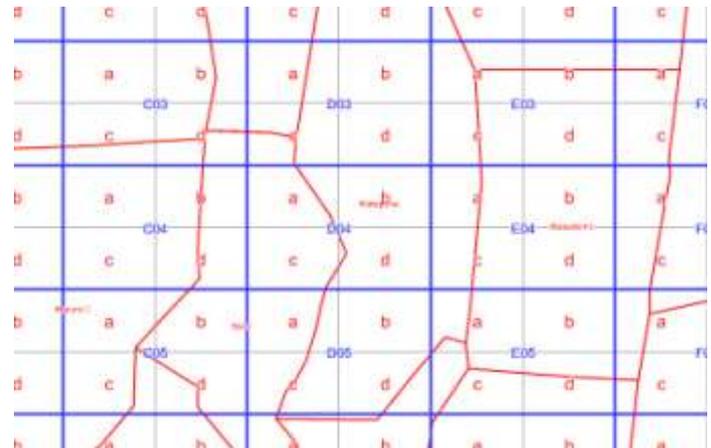
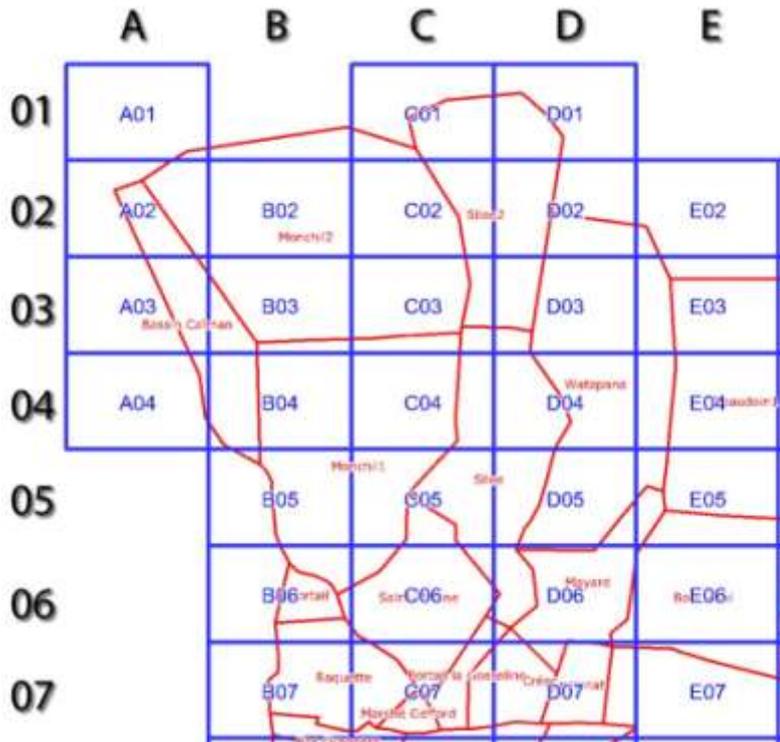
## D. Deuxième mission Le découpage du territoire pour l'enquête

Production des atlas au 1/1000<sup>ème</sup>  
le support pour l'identification et le contrôle du bâti sur le terrain



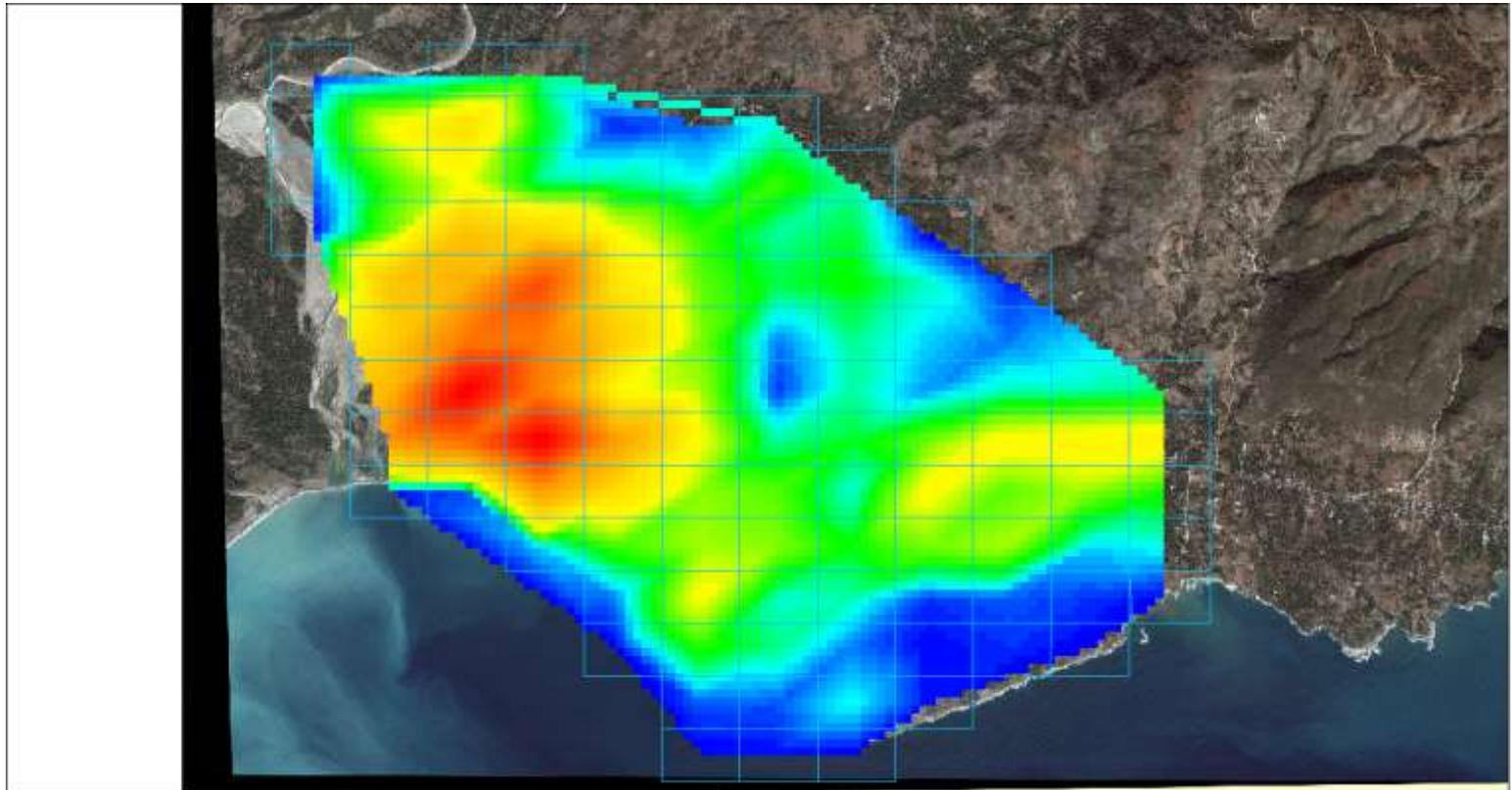


## D. Deuxième mission 1 atlas au 1/2000<sup>ème</sup> et 4 atlas au 1/1000<sup>ème</sup>





## D. Deuxième mission La densité du bâti par dalle



-  Environ 1000 bâtiments
-  Environ 200-300 bâtiments
-  Environ 100 bâtiments
-  Environ 50 bâtiments
-  Aucun bâtiment

Calcul du nombre de bâtiments  
à relever par planche



## D. Deuxième mission Typologie des zones d'enquête



zone Nom

- 1 Bel Air
- 2 Bel Air 2/3 et Watapana 1/3
- 3 Bel Air – Watapana
- 4 Bel Air Lamandou
- 5 Lamandou
- 6 Lamandou 2/3 et Watapana 1/3
- 7 Lamandou – Watapana
- 8 Lamandou 1/3 et Watapana 2/3
- 9 Watapana

En fonction du nombre de bâtiments et du type de zone :  
évaluation de la charge de travail pour (1) le relevé terrain et (2)  
la saisie dans la base :

- 15 équipes de terrain de 2 pers de juillet à octobre
- 5 équipes de saisie en base d'août à novembre



## E. Analyse des relevés terrain sous MapInfo, suivi de l'avancement des travaux d'enquête





**E. Analyse des relevés terrain  
un constat :  
une évolution importante du bâti de puis la constitution de la base**





## E. Analyse de résultats de l'enquête de terrain Problème des nouveaux bâtiments

Difficulté à repérer et cartographier les nouveaux bâtiments (sur le terrain)

- Réaliser sur le terrain des croquis avec toutes les cotes nécessaires
- Les positionner par rapport à des éléments existants (pb si isolé)
- les dessiner sous MapInfo ou sous Autocad
- Les intégrer dans la base existante



## E. Analyse des relevés terrain Problème des nouveaux bâtiments : la solution

- ◆ 10 à 15% de nouvelles constructions par rapport à l'image du 24/01/2010, photo aérienne NOAA pixel 35 cm
- ◆ **KAL-Haïti est sollicité pour la fourniture** d'une nouvelle image afin de réaliser la mise à jour une image Worldview pixel 50 cm datant du 17 juillet 2011

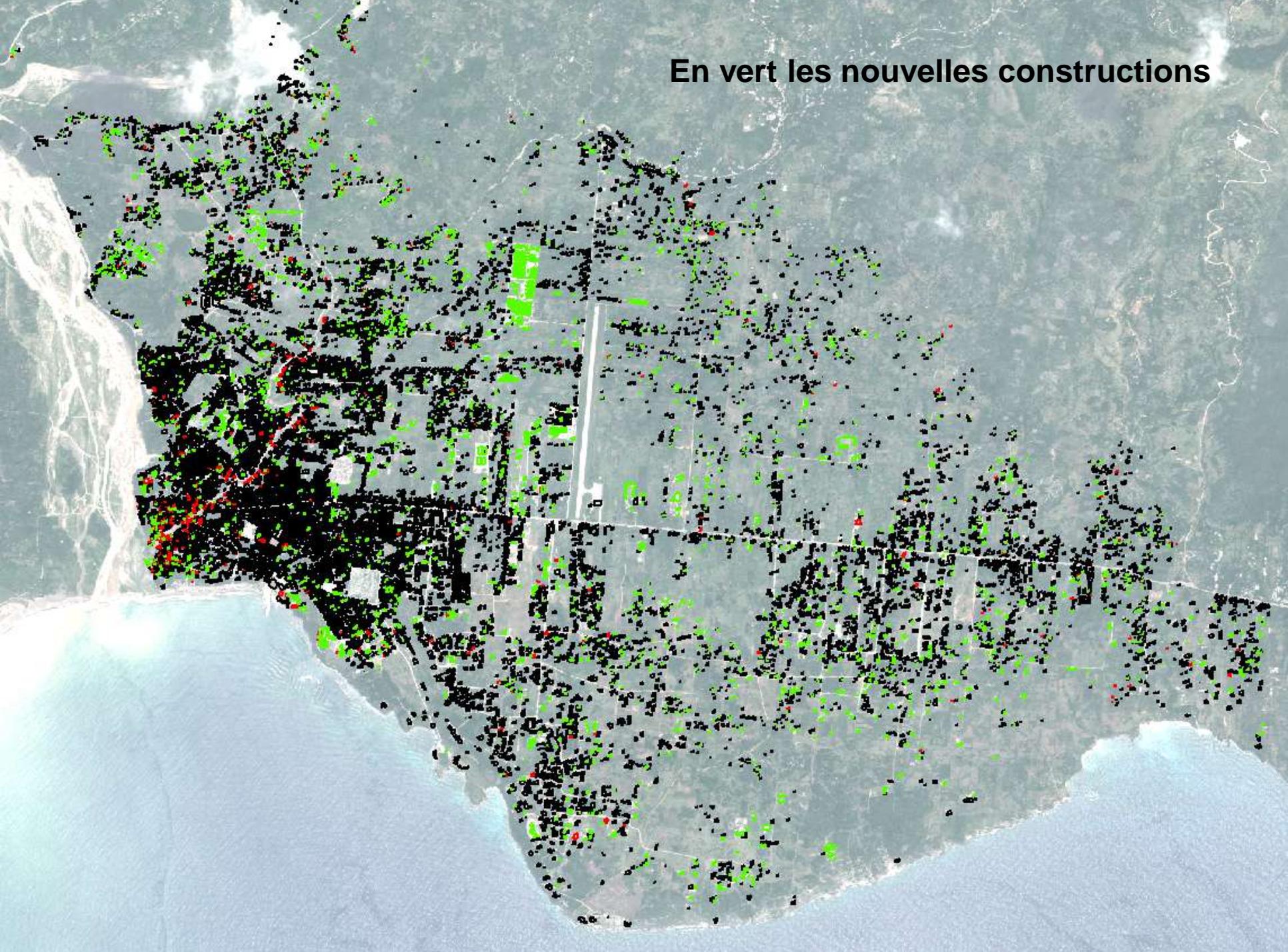




- ◆ Mise à jour de la base avec une image Worldview-2 acquise le 17 juillet 2011



**En vert les nouvelles constructions**

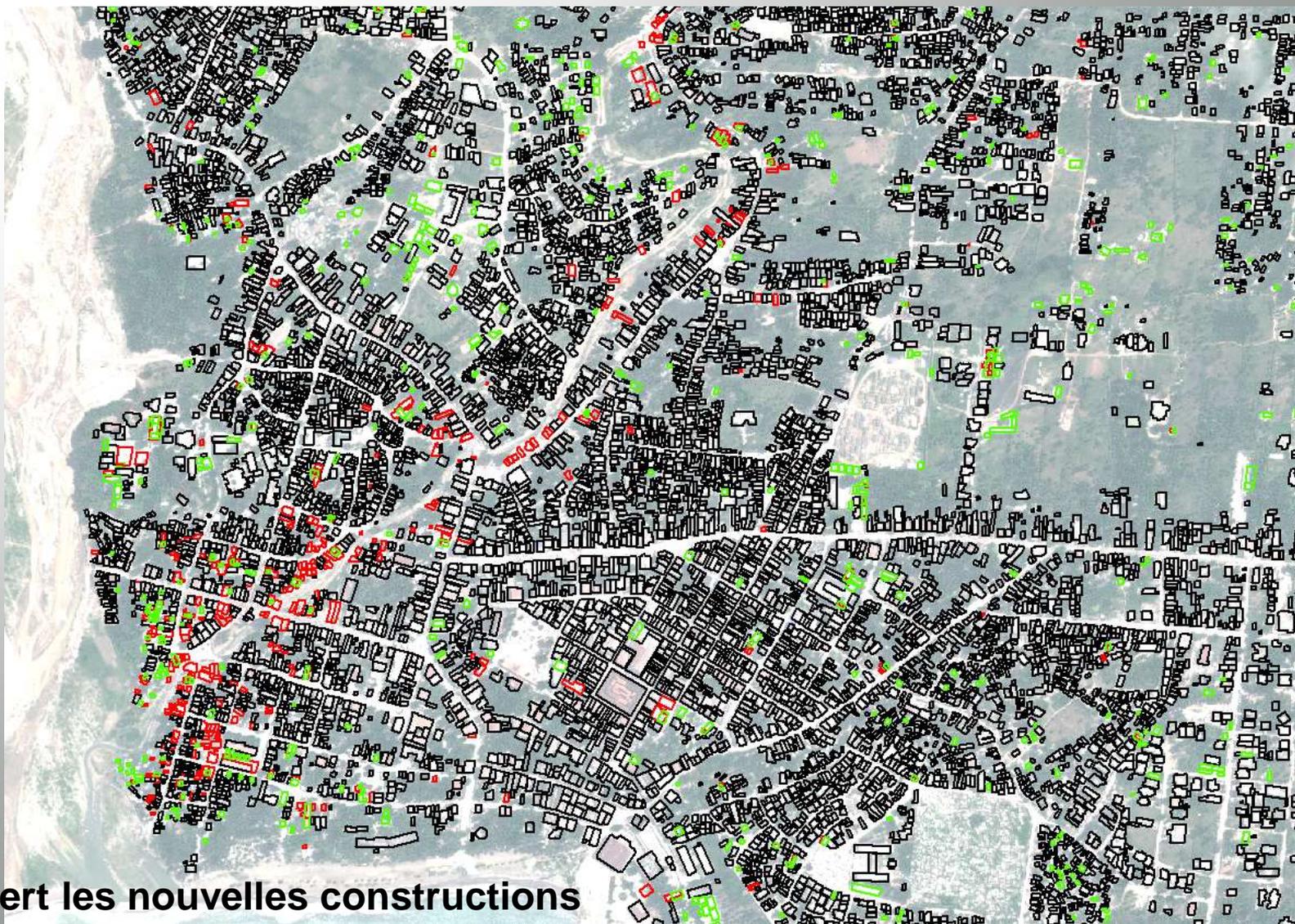




Strasbourg.eu  
& COMMUNAUTÉ URBAINE



Suivi de l'urbanisation



En vert les nouvelles constructions



## 18 mois d'évolutions: entre le 12 janvier 2010 et le 17 juillet 2011

- ♦ 2 962 nouveaux bâtiments dont 483 sont encore en construction
- ♦ 698 bâtiments déblayés
  - 167 étaient déjà en ruine au moment du séisme
  - 128 étaient en construction
  - 403 étaient des bâtiments sains
- ♦ 18 597 bâtiments n'ont pas changé de statut
- ♦ Nouveau total de l'inventaire : 22 257 bâtiments



## E. Analyse des résultats de l'enquête de terrain

### La description de l'usage des bâtiments est complexe

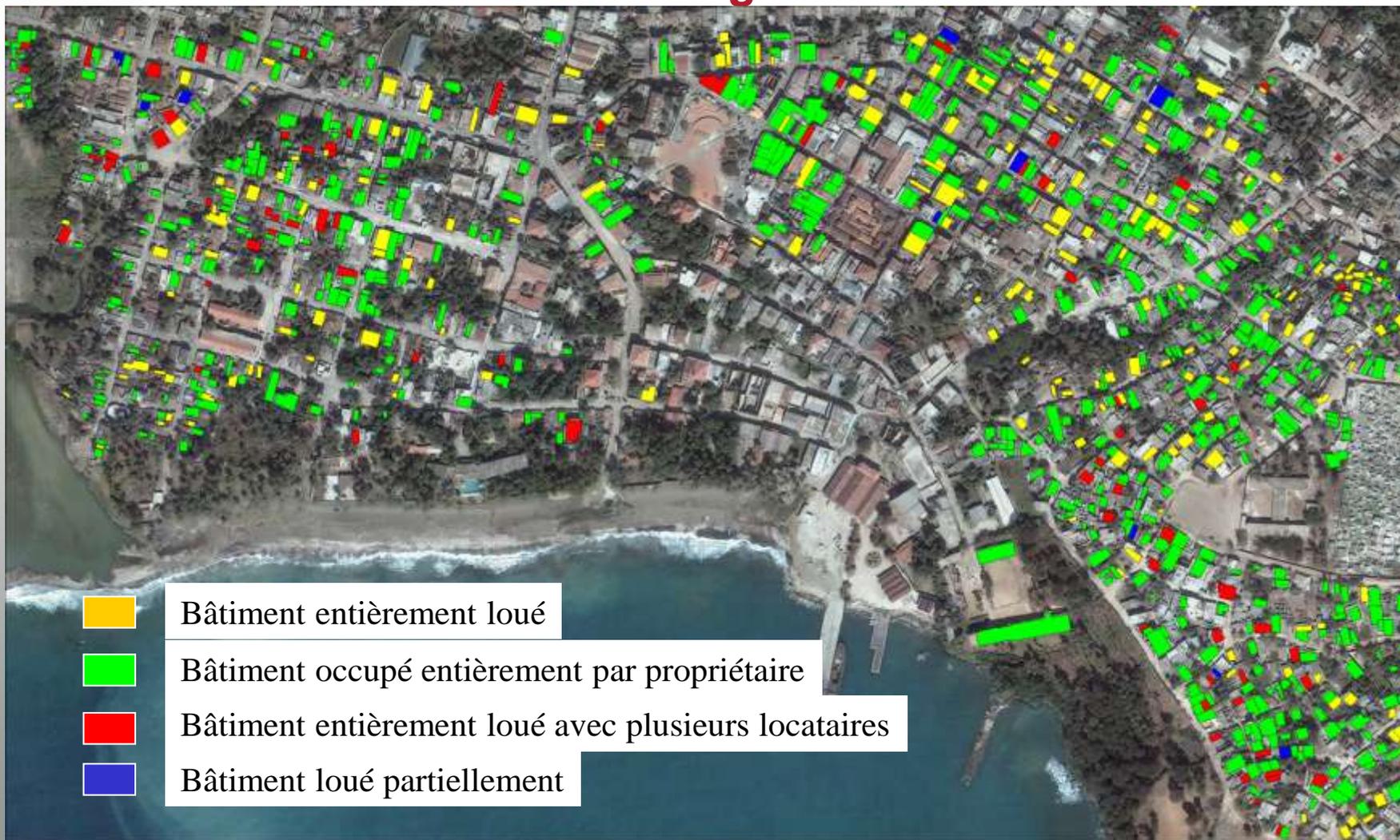
- ◆ Beaucoup de modalités possibles pour l'usages des bâtiments
  - 12% bâtiments avec un seul locataire
  - 66% bâtiments occupés par leur propriétaire
  - la majorité sont occupés par plusieurs locataires
    - avec le propriétaire et des locataires sous le même toit
    - occupation partielle
    - occupation communautaire de certaines parties : cuisine, salle à manger)
  - ....
  
- ◆ Les caractéristiques des construction sont variées
  - les constructions provisoires
  - encore inhabitée ou en abandon
  - avec une occupation déjà partielle
  - ...



## E. Analyse des résultats de l'enquête de terrain Les premières orientations

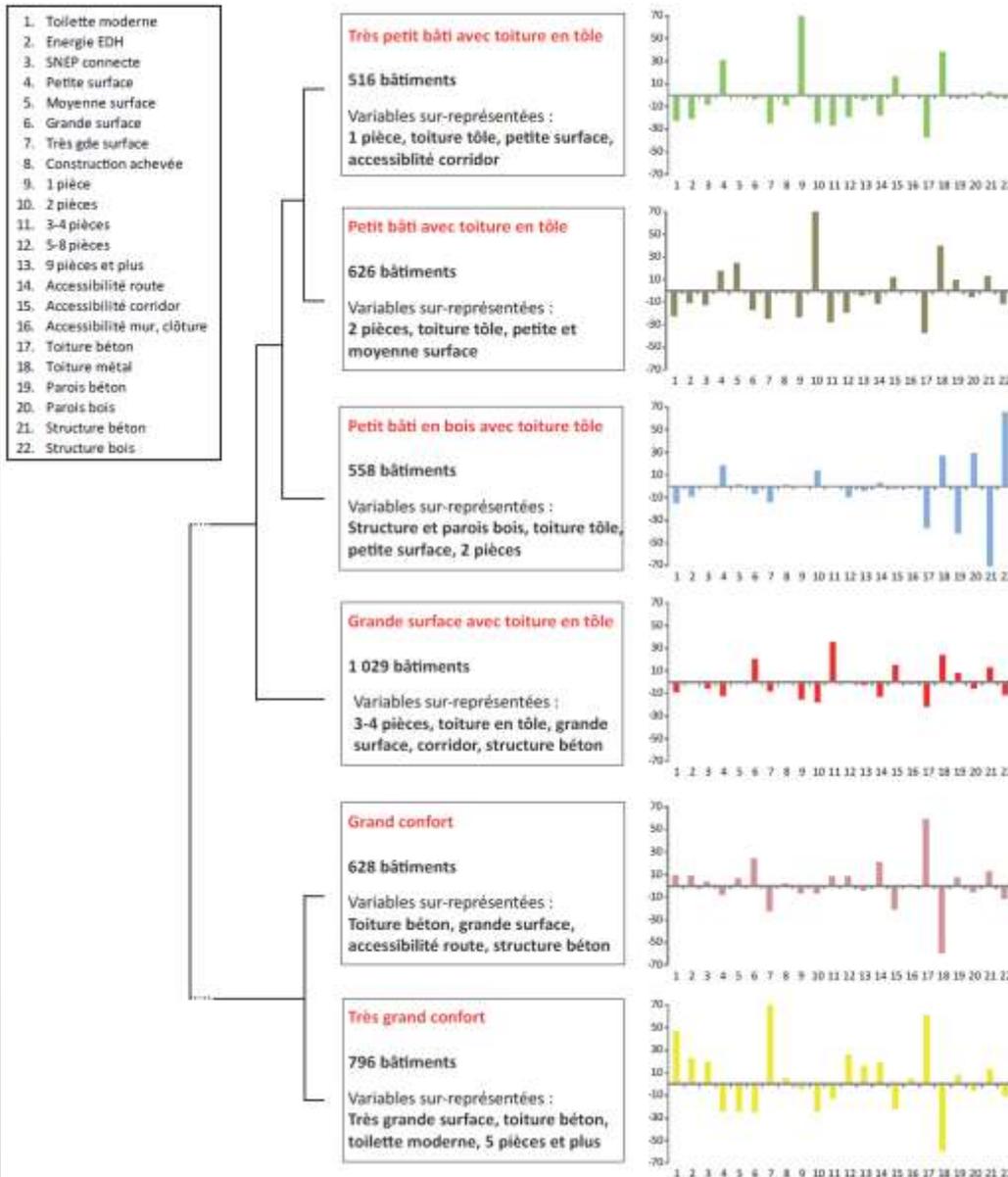
- ◆ Différencier les bâtiments en fonction du mode de taxation théorique
- ◆ Analyser la situation de la base par rapport à cette classification
- ◆ Comparer le mode de taxation théorique avec les pratiques des propriétaires et les loyers réels
- ◆ Réajuster et fixer des indicateurs pertinents et les enrichir par d'autres critères
- ◆ Définir une formule de taxation pour les bâtiments sans loyer par comparaison selon ces indicateurs (Art 19 de la CFPB)
- ◆ Traiter les cas particuliers hétérogènes ou temporaires
- ◆ S'appuyer sur l'exemple de la Mairie de Carrefour

## E. Analyse des résultats de l'enquête de terrain Catégories de taxation des bâtiment





Typologie des bâtiments de la base partielle de Jacmel à partir des 22 critères de confort retenus



**E. Analyse des résultats de l'enquête de terrain classification par analyse multi variée**



## Enseignements

- ◆ Les images satellitaires permettent d'établir **rapidement** une base de données géographique de référence décrivant le bâti avec :
  - une bonne **exhaustivité**
  - et une bonne fidélité géométrique (évaluation des surfaces)
- ◆ Les images satellitaires constituent également un **moyen efficace de maintenir la base à jour**
- ◆ Cette base de données éditée sous forme d'atlas constitue un **support efficace pour des enquêtes de terrain**
- ◆ Et d'une manière générale un outil pertinent de **gestion territoriale** en particulier l'établissement d'une base de taxation communale, mais aussi plans de villes, planification urbaine, gestion des déchets....

**Une méthode validée et transposable**