

Utilisation des images satellites pour les recensements en Afrique



Bienvenue !

Le Webinaire va bientôt commencer



Webinaire : utilisation des images satellites pour les recensements en Afrique



Programme/Program



Paul Henri NGUEMA MEYE
Directeur Général
AFRISTAT

Introduction



Stéphane LHOMME
GEOSYSTEMS France

Images satellites & recensements :
quelles images pour quelles utilisations ?



Jean Louis BELLAN
Senior Sales Manager
Africa & Middle-East

Des images satellites précises pour un
recensement efficace



Etienne DE FORTIER
Directeur

Cas d'usage : comment les images ont facilité le
recensement au Lesotho et au Botswana



Andriaan VOORS
Web GIS spécialiste
GeoSpace

Cas d'usage : comment les images ont facilité le
recensement au Lesotho et au Botswana

Questions /réponses

AIRBUS



Introduction



AFRISTAT est une organisation internationale spécialisée dans l'assistance technique dans le domaine de la statistique. Elle œuvre pour l'utilisation de méthodes statistiques harmonisées par ses 22 Etats membres basés en Afrique subsaharienne.





Introduction



Ce Webinaire présente de l'intérêt pour tous les pays car il vise à montrer comment la technologie constitue une réponse crédible à la fois pour la continuité et l'amélioration de la production statistique. En effet, elle peut :

- Améliorer la gouvernance des projets;
- Constituer une alternative à la production de statistiques dans les zones inaccessibles (zones de conflit);
- Permettre de produire les données en respectant la distanciation physique;
- Accroître la précision graphique des cartes de toutes natures;
- Rendre plus compréhensibles les résultats obtenus en les présentant avec des illustrations accessibles au plus grand nombre.



Un groupe d'échange à faire vivre!



AFRISTAT

GEOSYSTEMS France

114 membres

Y compris Elodie Edoh-Alové et 51 autres relations

Inviter des relations

Tous les voir

À propos du groupe

Bienvenus !
Ce groupe est créé et administré par AFRISTAT et GEOSYSTEMS France .
Son objectif est d'encourager les échanges autour de la question de la transition digitale des recensements en Afrique. Il s'adresse pl...

Tout voir

Administrateurs

AFRISTAT - 1er Propriétaire
Observatoire Economique et Statistique de l'Afrique

Recensements en Afrique : réussir la transition digitale

Groupe non répertorié

Commencer un post dans ce groupe

Photo Vidéo Sondage

Tout Recommandé

Objectif :
Encourager les échanges entre les acteurs du recensement en Afrique !

- Questions
- Partage d'expérience
- Emploi...
-

Ce groupe est le votre

Groupe LinkedIn : « Recensements en Afrique : réussir la transition digitale »



Stéphane LHOMME
(GEOSYSTEMS France)



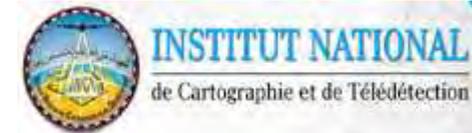
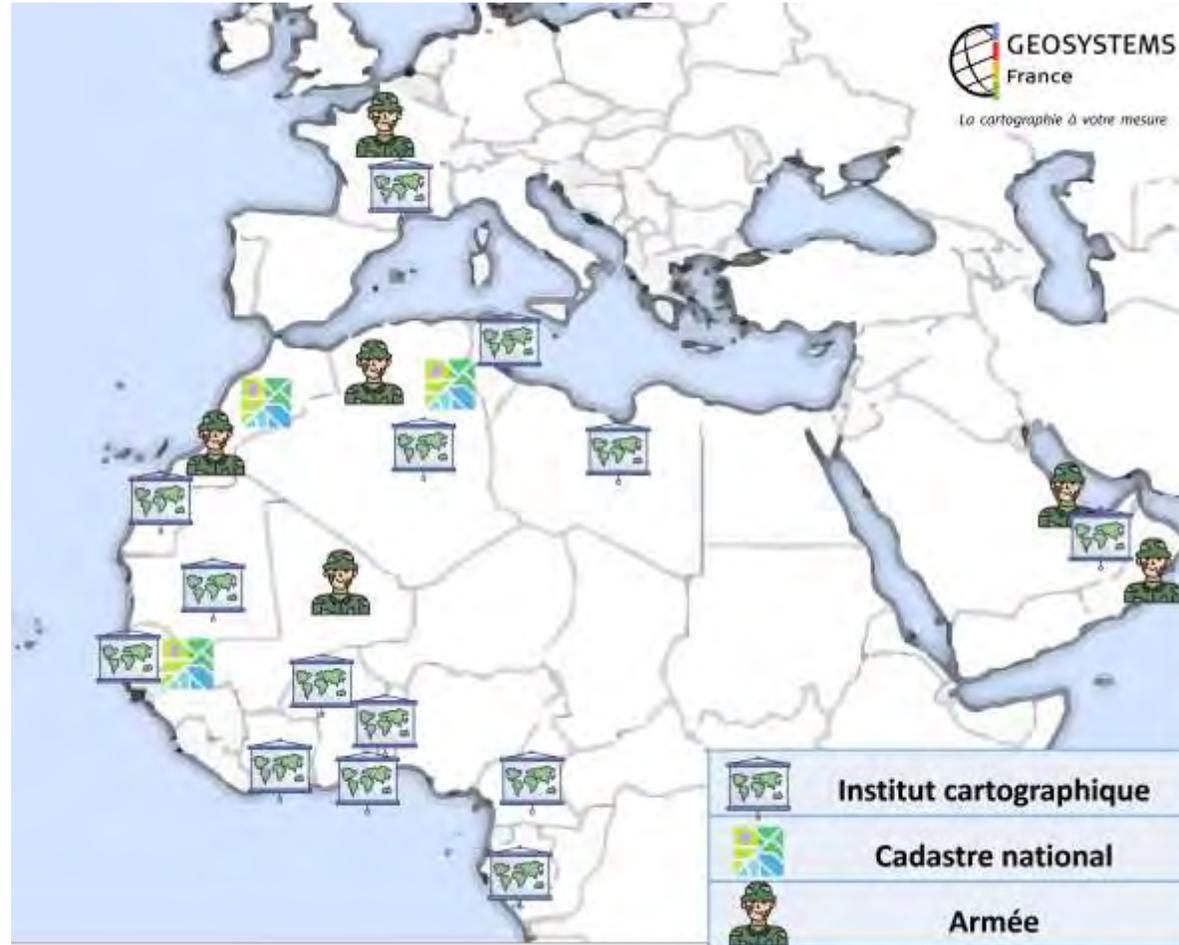
Images satellites & recensements : quelles images pour quelles utilisations ?

Webinaire : utilisation des images satellites pour les recensements en Afrique





GEOSYSTEMS France



Depuis plus de 15 ans **GEOSYSTEMS France** accompagne les professionnels Africains dans les domaines de la cartographie et de la transformation numérique en proposant des solutions technologiques adaptées

Distributeur de la solution Smart Concept

Les grandes caractéristiques des images :

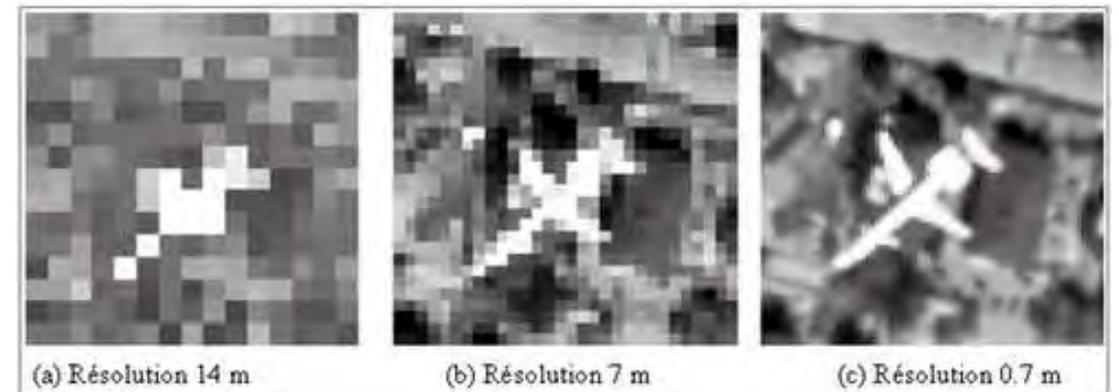
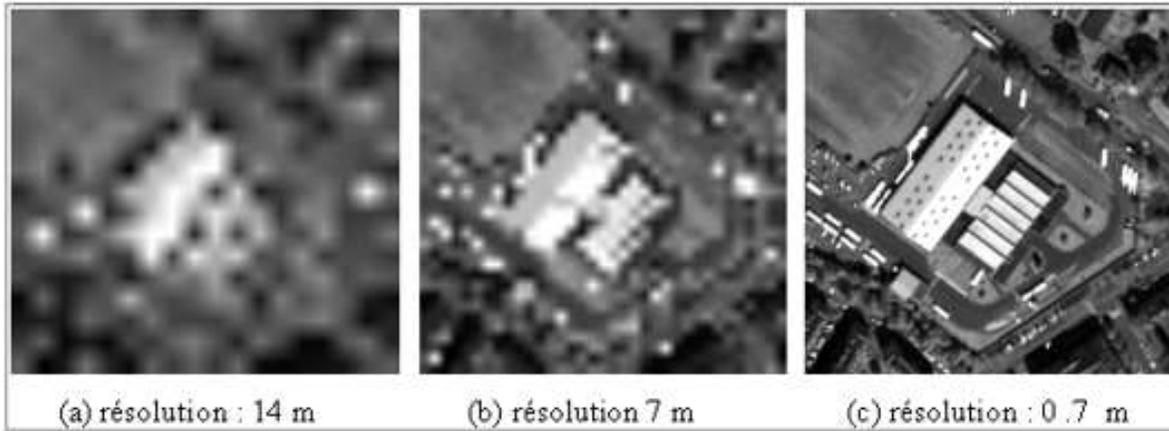
1. La résolution spatiale
2. Les bandes spectrales
3. La taille des images
4. La répétitivité



Les grandes caractéristiques des images :

1. la résolution spatiale

- **Taille du pixel.** Capacité de discerner 2 structures petites et proches
- Plus elle est élevée, plus il est possible de « zoomer » l'image et d'identifier clairement des petites structures (rues, bâtiments, mobilier urbains...).
Plus l'image est « lourde »



Les grandes caractéristiques des images :

1. la résolution spatiale



Les grandes caractéristiques des images :

2. les bandes spectrales

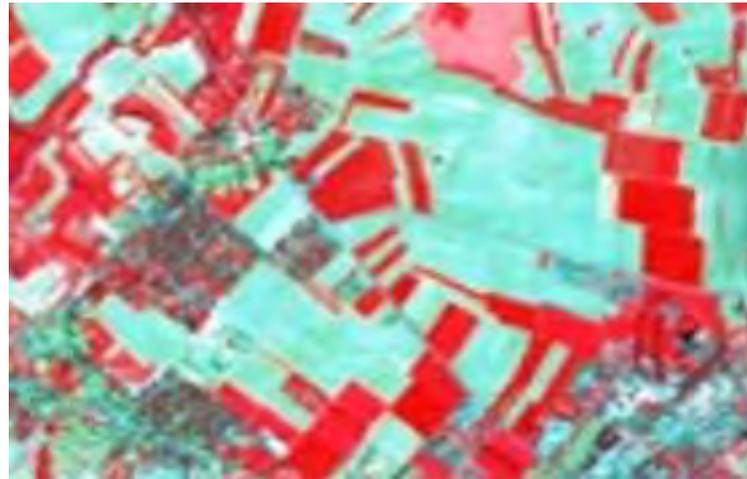
L'œil ne « mesure » que la lumière visible,

Les capteurs peuvent mesurer d'autres portions du spectre. Il existe toute une gamme

=> les plus utilisées



Vraies
couleurs ou
« visible »



Proche Infra
Rouge



Infra Rouge
thermique

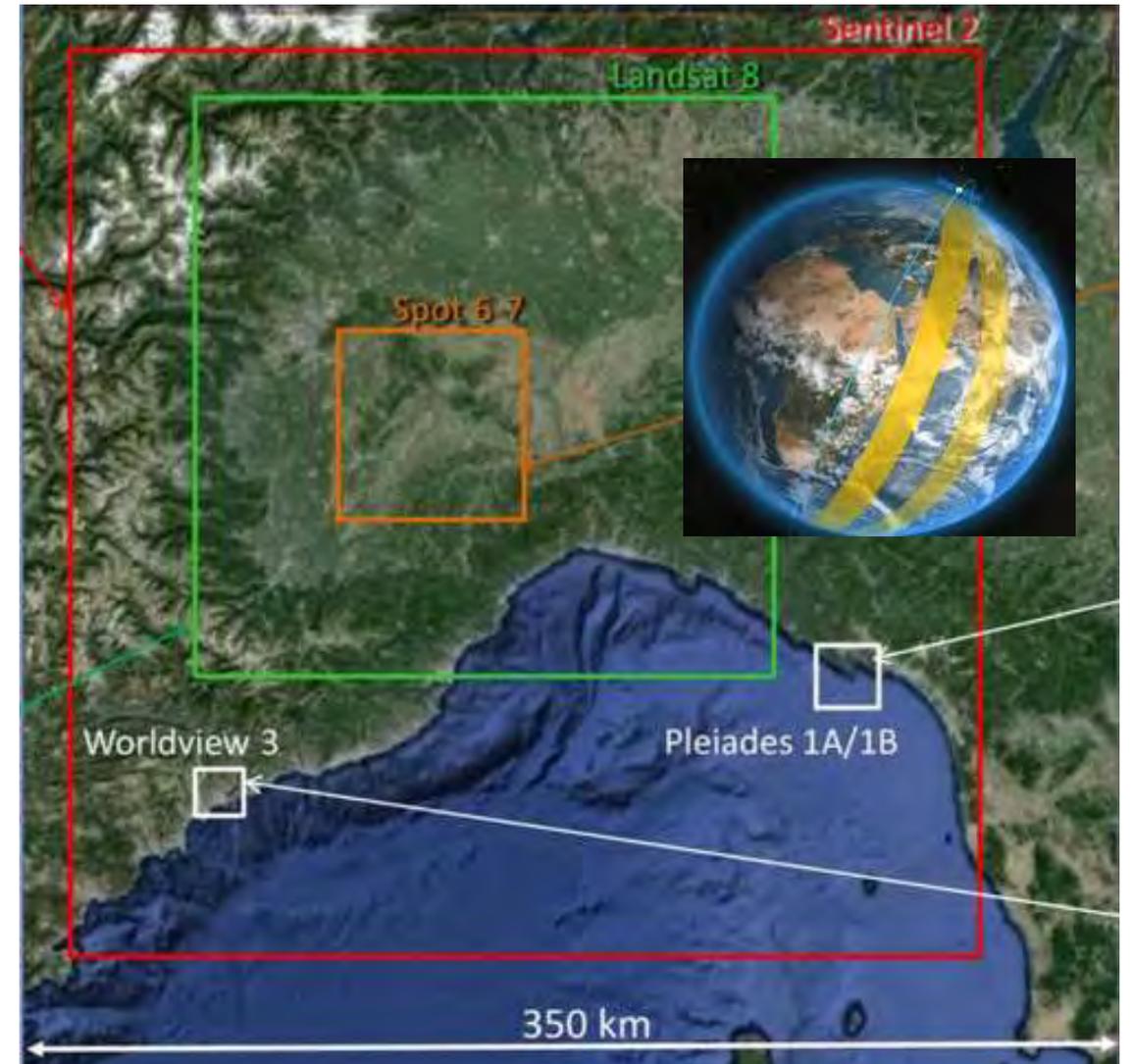
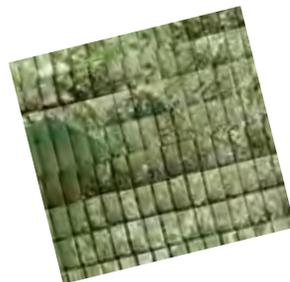
Les grandes caractéristiques des images :

3. la taille des images

Déterminée par la fauchée : largeur de la portion de globe couverte en 1 passage

Directement liée à la résolution spatiale

- Sentinel 2: 290km, résolution 10/20/60 m
- Spot 6-7: 60km, résolution 2 à 10 m
- Pléiades : 20km, résolution 0,7 m
Regroupement de plusieurs images : mosaïques



Les grandes caractéristiques des images :

4. La répétitivité

Aussi appelée résolution temporelle ou revisite

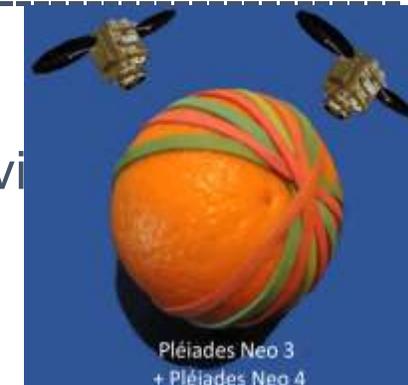
Fréquence à laquelle le capteur « survole » le même point



Les constellations de satellites augmentent les capacités de revisite

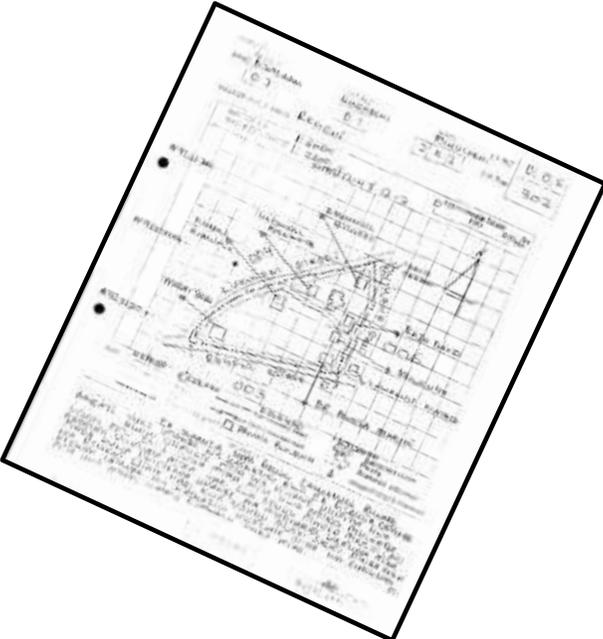
Fréquence à laquelle le capteur « survole » le même point

Expl : pléiade Néo : 1 jour



=> l'utilisation de constellation atténue les limitations dues à la couverture nuageuse

Utilisation dans le domaine du recensement

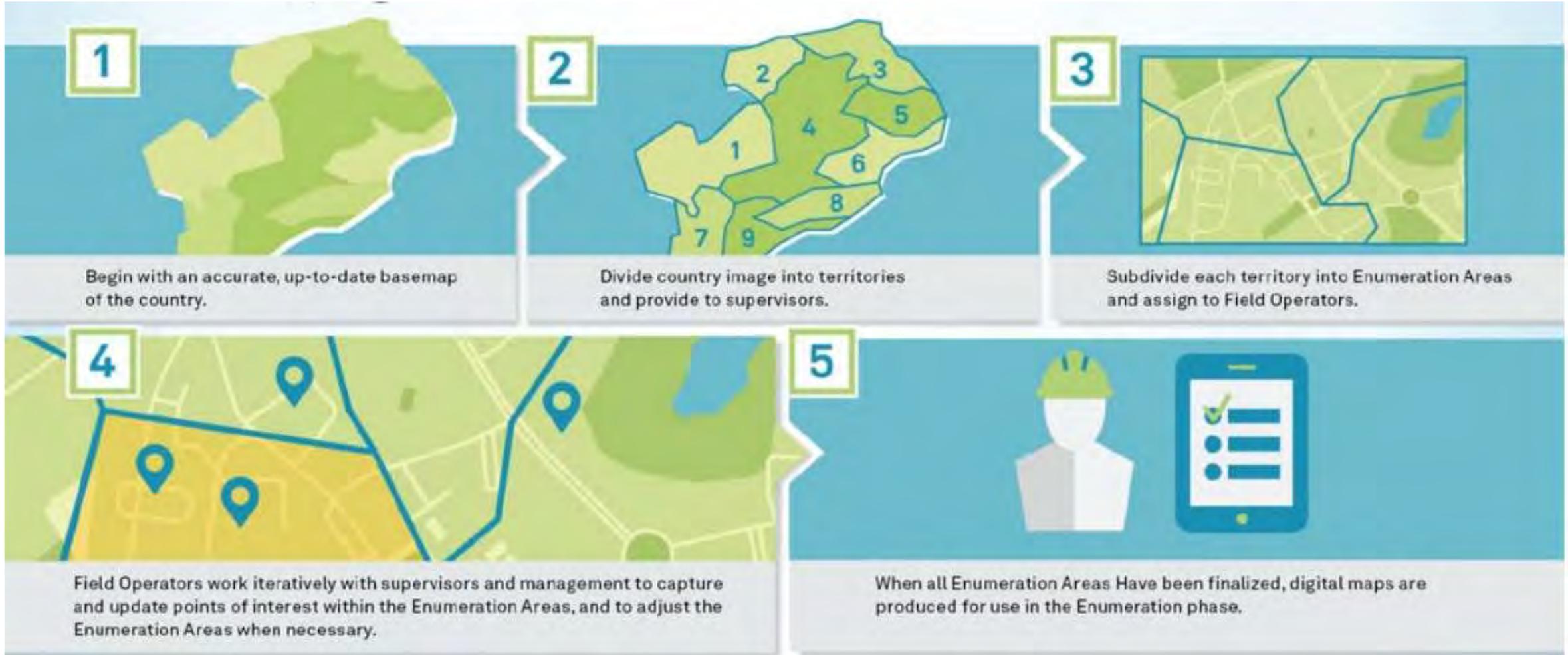


Utilisation pour le recensement :

Fonds de plan, création de fonds de carte

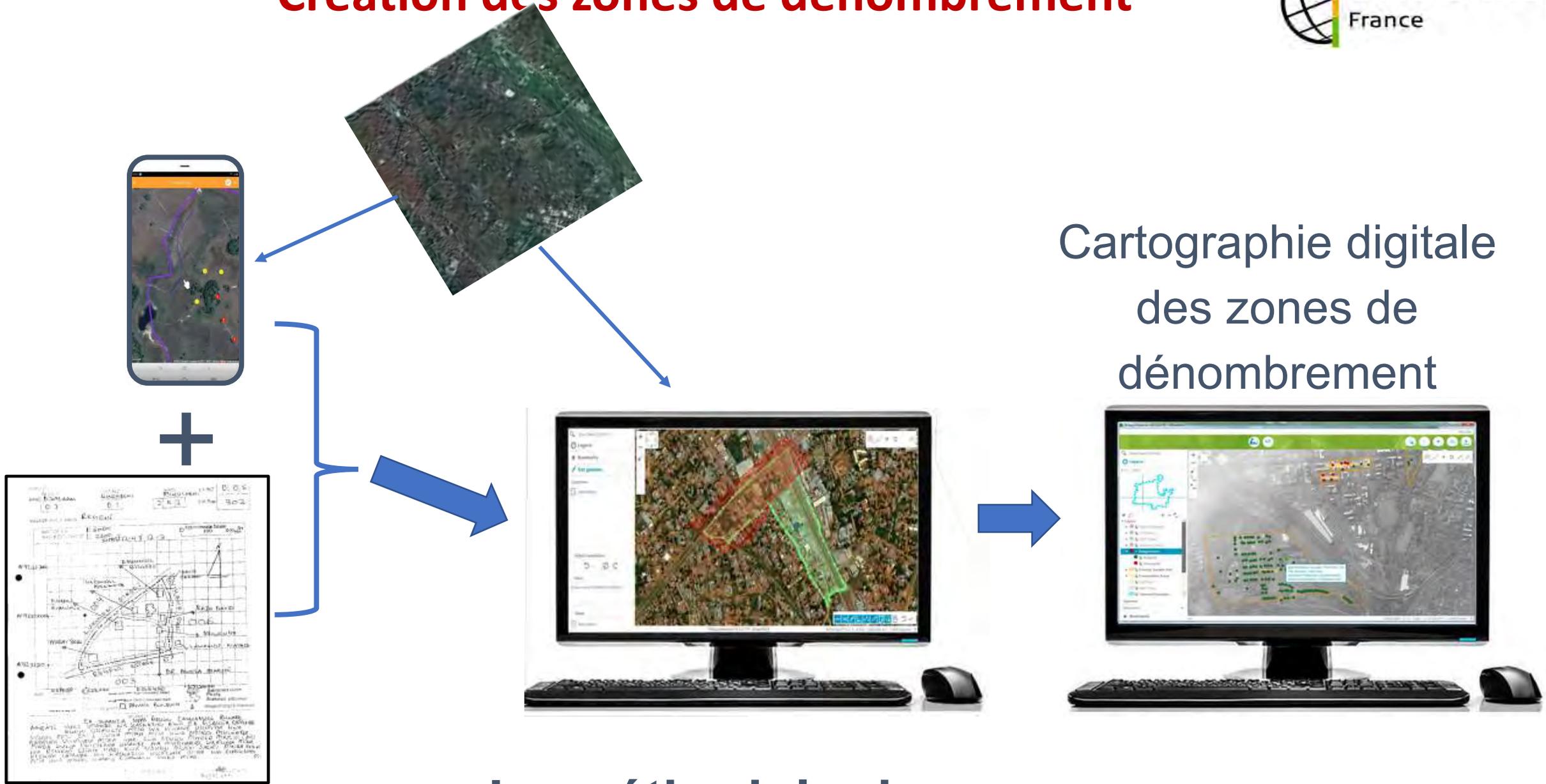


Utilisation pour le recensement : création des zones de dénombrement



Le processus global

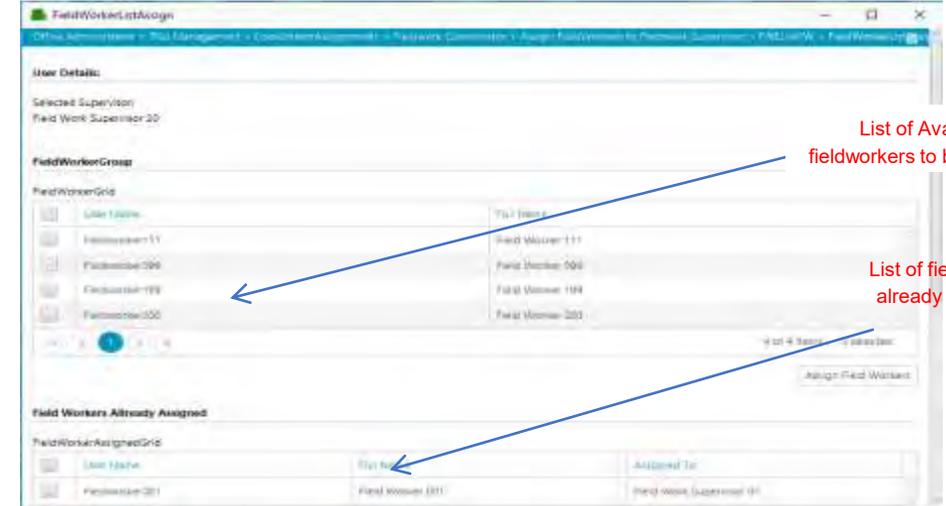
Création des zones de dénombrement



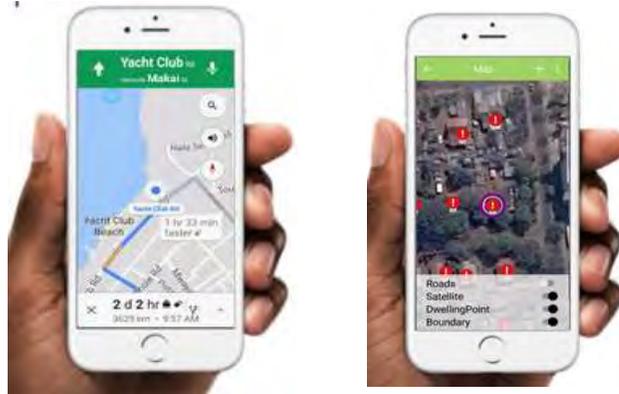
Cartographie digitale
des zones de
dénombrement

La méthodologie

Création des zones de dénombrement



Gestion ressources humaines et matérielles



Avantages des solutions digitales

Utilisation pour le recensement :

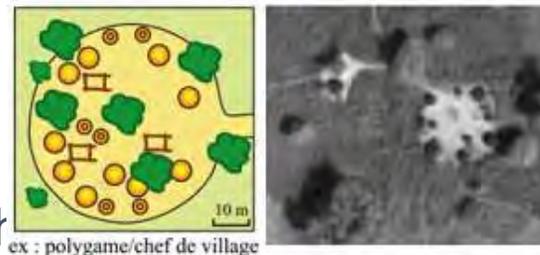
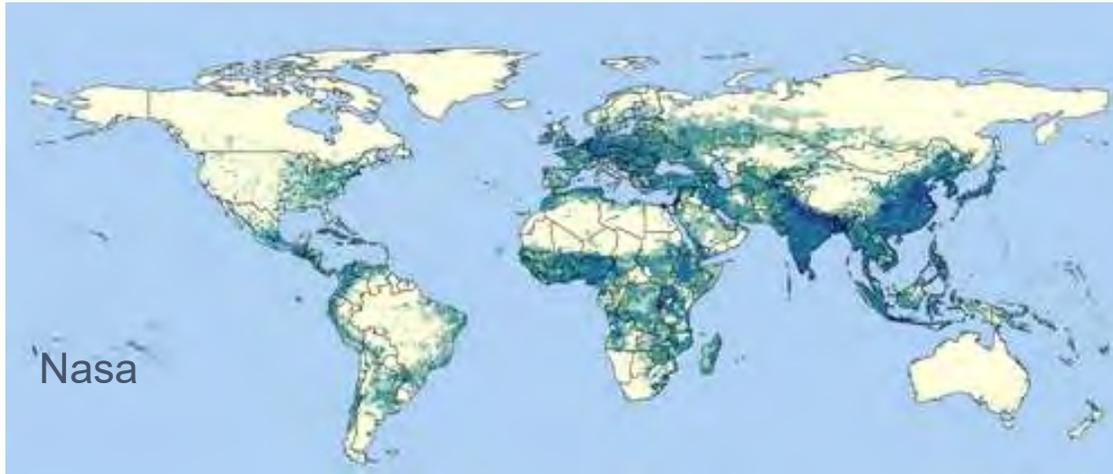
Extraction d'information



Exemple : emprise au sol des bâtiments par Intelligence Artificielle
(cf. cas d'usage Lesotho)

Utilisation pour le recensement :

Estimation population



De l'échelle mondiale à l'échelle locale

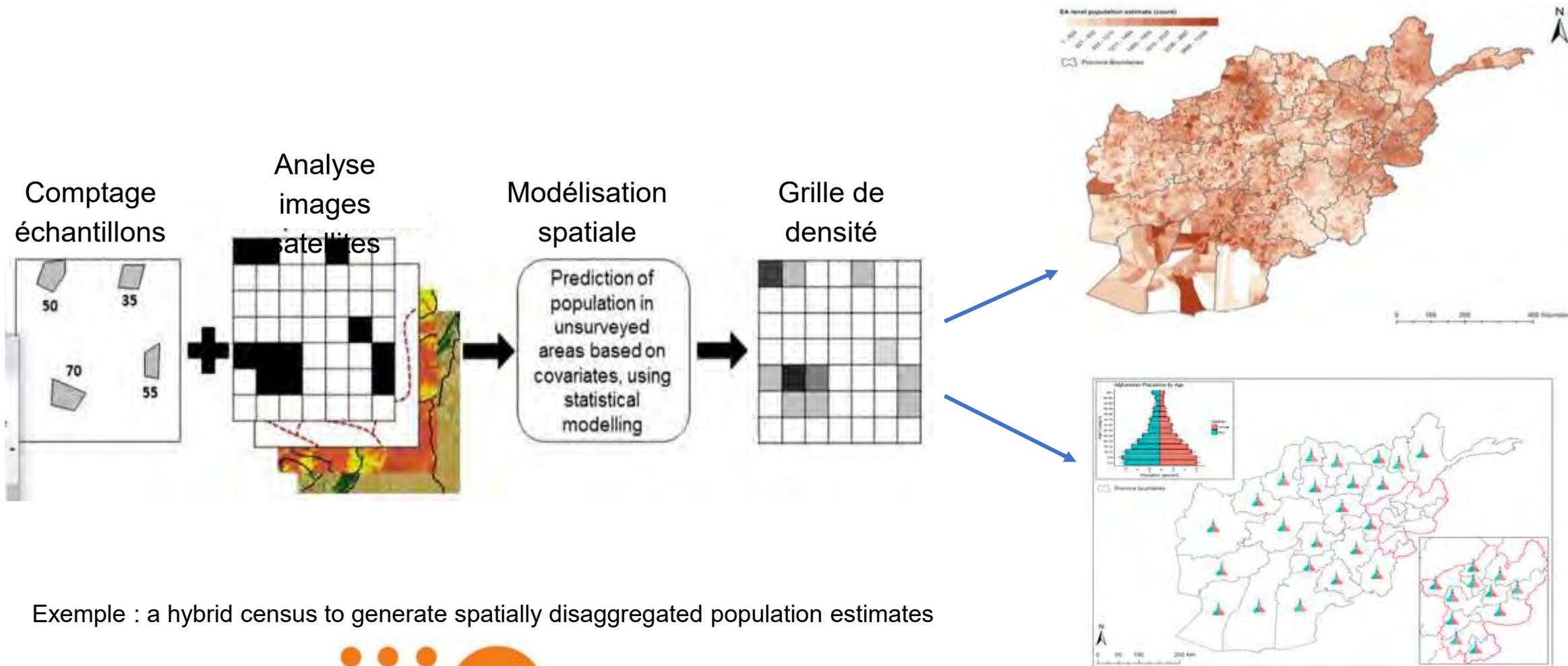
Travail à partir de modèles et/ou échantillons

Souvent en support d'une autre problématique (maladie, déplacement...)
ou de limites au recensement (conflits, zones très éloignées, risques pour les enquêteurs...)



Utilisation pour le recensement :

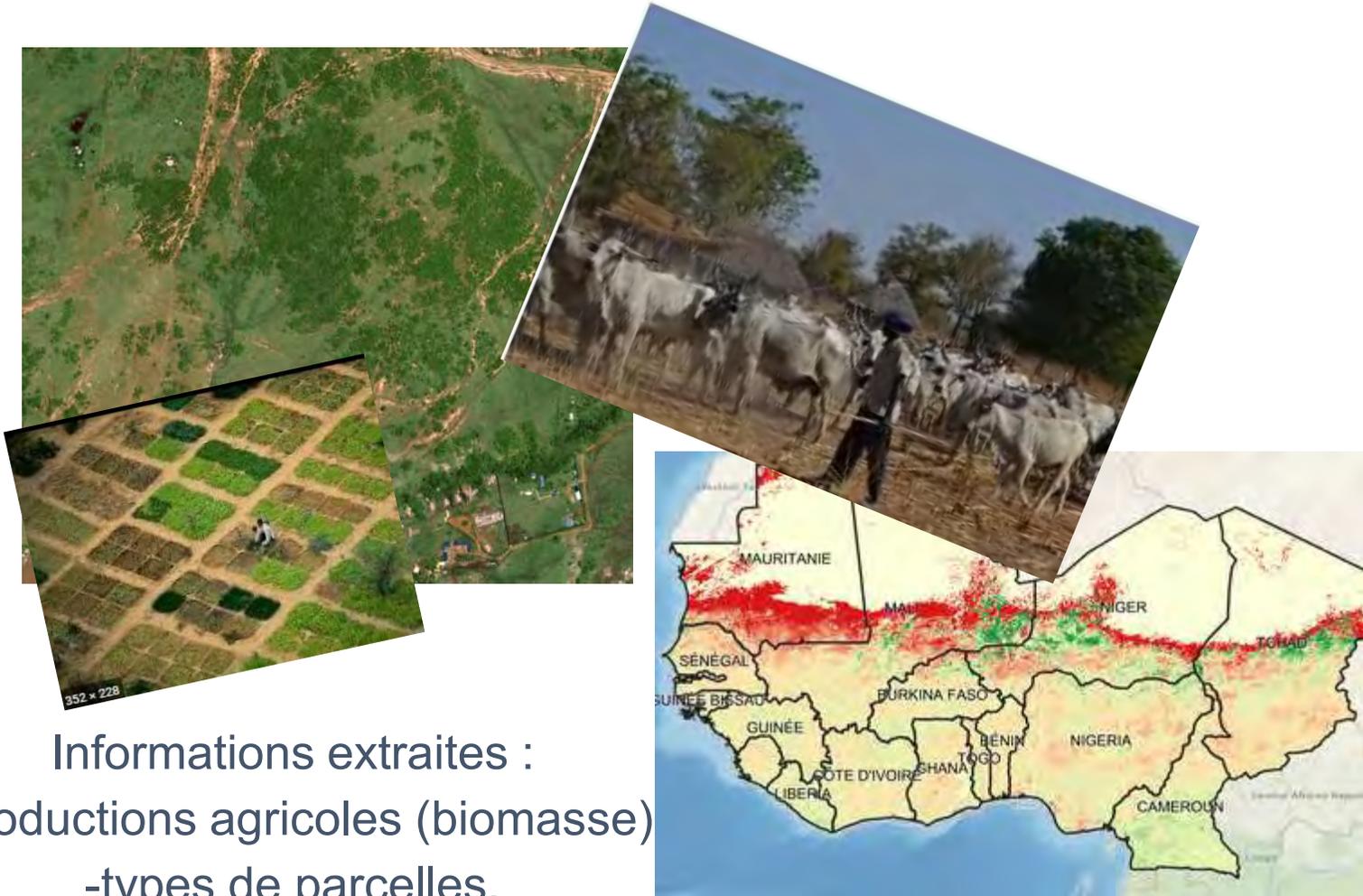
Estimation population



Exemple : a hybrid census to generate spatially disaggregated population estimates

Utilisation pour le recensement :

Recensements agricoles



Contrôle (PAC), ASP

Informations extraites :

- productions agricoles (biomasse)
- types de parcelles,
- types de plantations,
- disponibilités en eau...

GeoSahel (Action contre la faim)

Quelles images pour quelles utilisation ?

	Recensement population	Estimation population	Parcelles Agricole
Résolution spatiale	0,3 à 2 m	1 à 10 m	2 à 30 m
Bandes spectrales	RVB (Visible)	RVB (Visible)	RVB & PIR
Taille des images	Fonction de la résolution spatiale		
Répétitivité	Augmente la disponibilité		

Jean Louis **BELLAN**

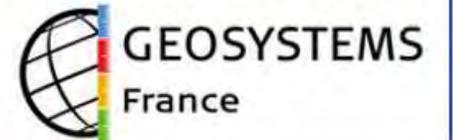
Senior Sales Manager Africa & Middle-East

AIRBUS

Des images précises pour un recensement efficace.



Webinaire :utilisation des images satellites pour les recensements en Afrique



Airbus Intelligence

Delivers Rapid Insight from Truly Actionable Data



DATA & SERVICES

To fuel the
value-creation chain

Easy access
to multi-sourced premium data



SYSTEMS & SOLUTIONS

The engine to transform data
into action

Industry-specific insight for more
accurate and efficient decisions

Intelligence's Constellation: a **Watchful Eye** on Earth



DMC Constellation

22m
RESOLUTION

Radar Constellation

0.25m - 40m
RESOLUTION

SPOT 6/7

1.5m
RESOLUTION

Vision-1

0.9m
RESOLUTION

Pléiades

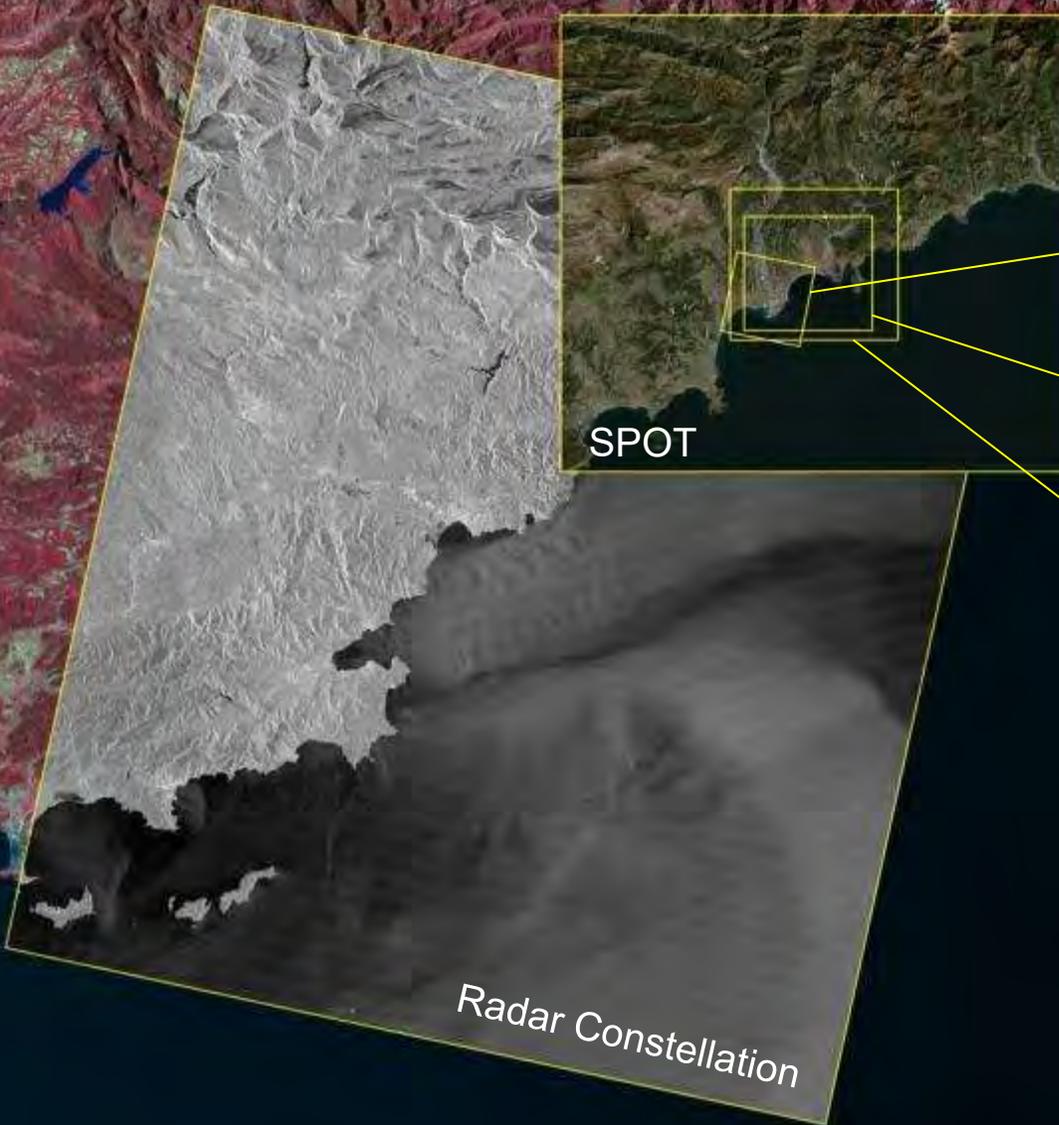
0.5m
RESOLUTION

Pléiades Neo

0.3m
RESOLUTION

Intelligence's constellation: a **Watchful Eye** on Earth

DMC
Constellation



SPOT

Pléiades
Neo

Pléiades

Vision-1

Radar Constellation



“4-1.12 Censuses should be taken at **regular intervals** so that comparable information is made available in a fixed sequence. A series of censuses makes it possible to appraise the past, accurately describe the present and estimate the future. It is recommended that a national census be taken at least every **10 years**. Some countries may find it necessary to carry out censuses more frequently because of the rapidity of major changes in their population and/or its housing circumstances.”

*Principles and Recommendations for Population and Housing
Censuses – UN Economic & Social Affairs*



1.138

(a) Satellite images

Although currently relatively expensive to acquire, the **price of satellite imagery is declining in real terms**. A satellite image typically covers a large area and can be **cost-effective** compared to other sources. Imagery should be pre-processed by the supplier so that it is **rectified and georeferenced** (a known scale and orientation, with some latitudes and longitudes, is printed on the face of the image

(b) Aerial photography

Acquisition of aerial photographs for large tracts of a country may be expensive. However, existing archives of photographs can be an **excellent resource for preliminary counts** of dwellings and as a base for basic maps. In some cases digital aerial photographs can be a cost-effective way of initiating some components of a geographic information system (GIS)

*Principles and Recommendations for Population and Housing
Censuses – UN Economic & Social Affairs*

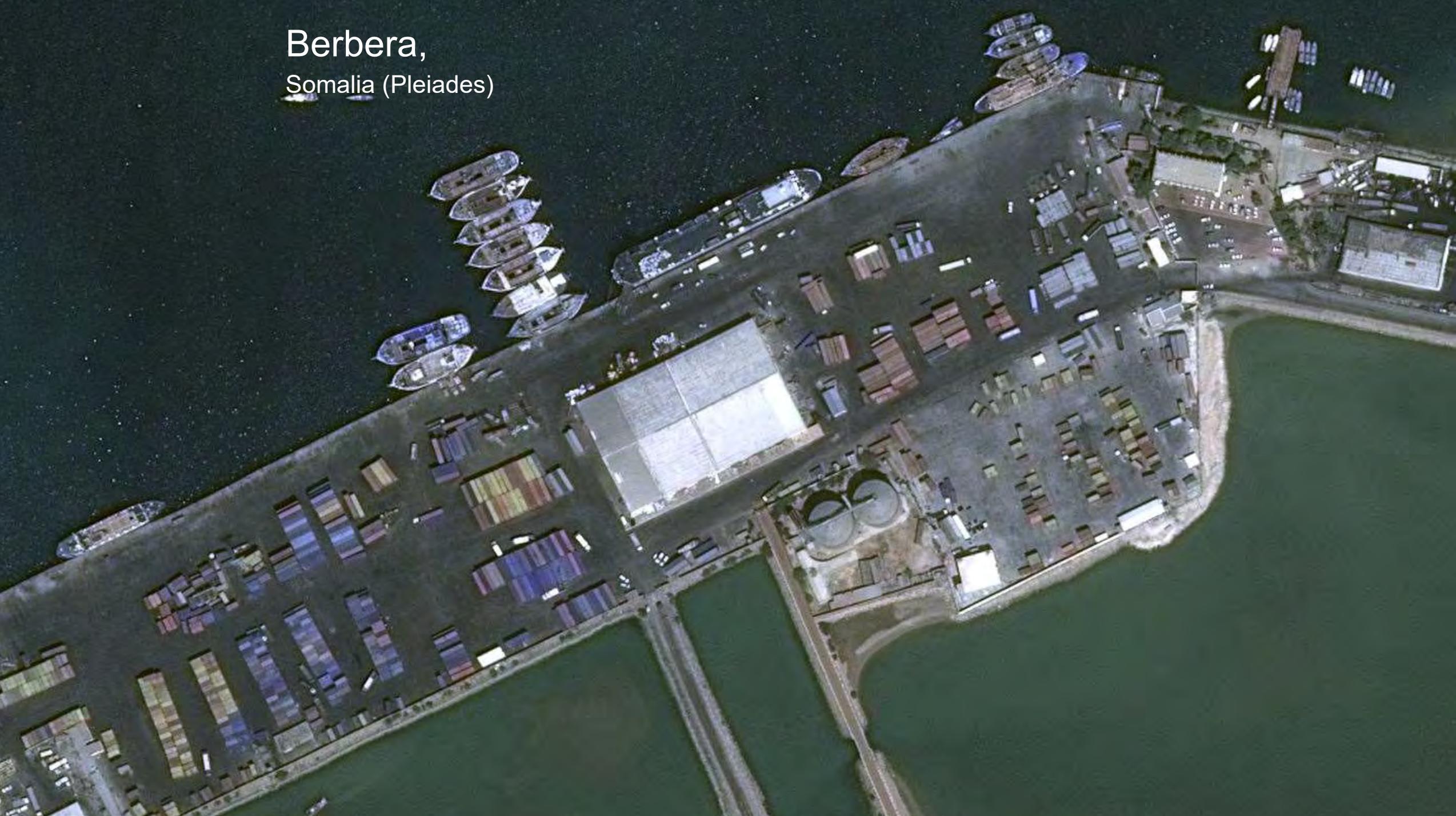
Berbera,
Somalia (SPOT7)



Berbera,
Somalia (SPOT7)



Berbera,
Somalia (Pleiades)



Berbera,
Somalia (SPOT7)



Berbera,
Somalia (Pleiades)



Amhara

Ethiopia, (SPOT6)

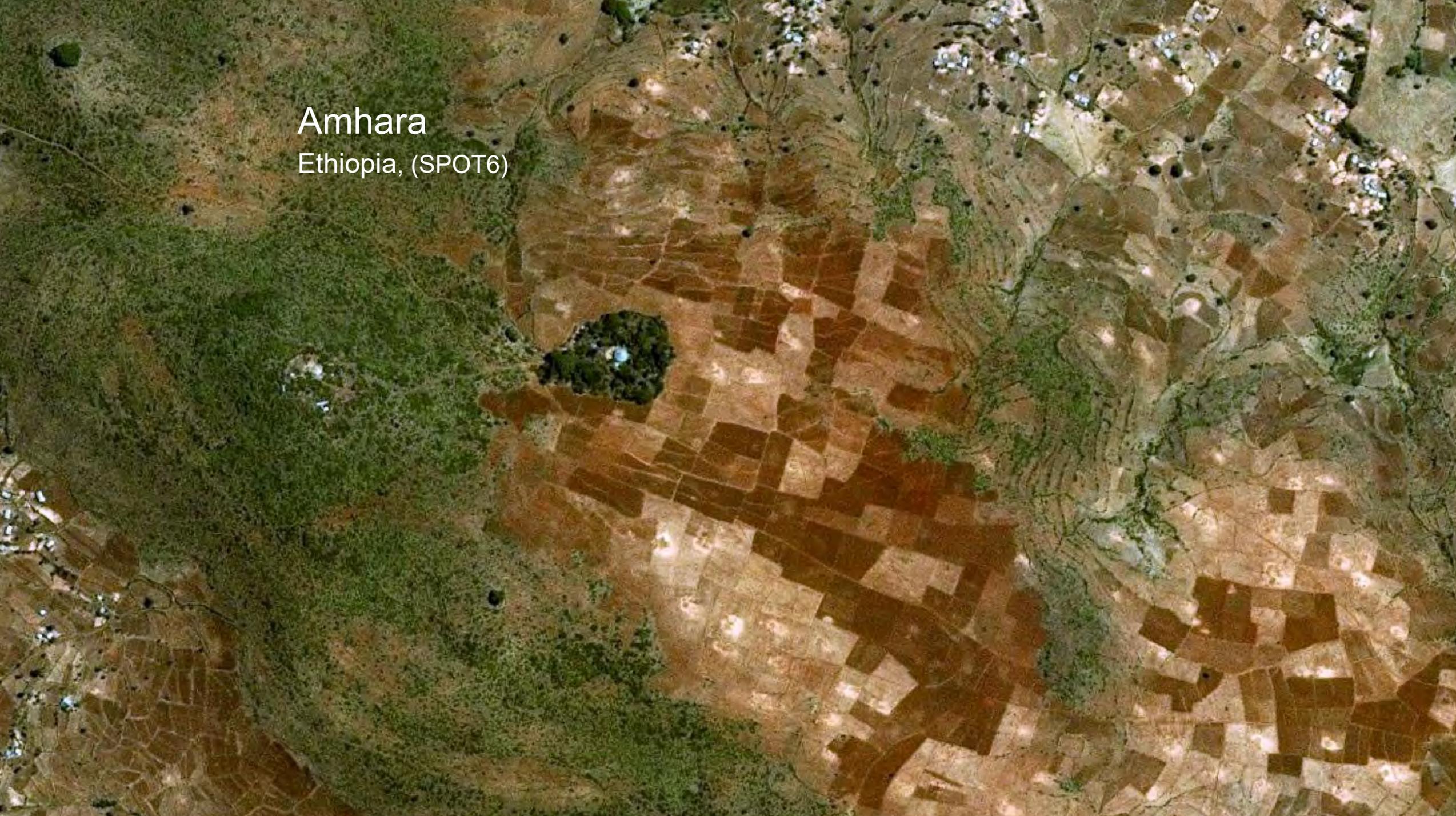


Amhara

Ethiopia, (SPOT6)



Amhara
Ethiopia, (SPOT6)



Amhara

Ethiopia, (Pleiades)



Amhara

Ethiopia, (Pleiades)



OneAtlas Data

Basemap



Notre
service:
**OA
Basemap**

Resolution

**1.5m : Couverture globale
0.5m : Zones urbaines**

Fraîcheur de la
donnée

Moins d'un an

Frequence

Mise à jour annuelle

livrable

**Base ortho-rectifiée
Accès physique
ou digital**

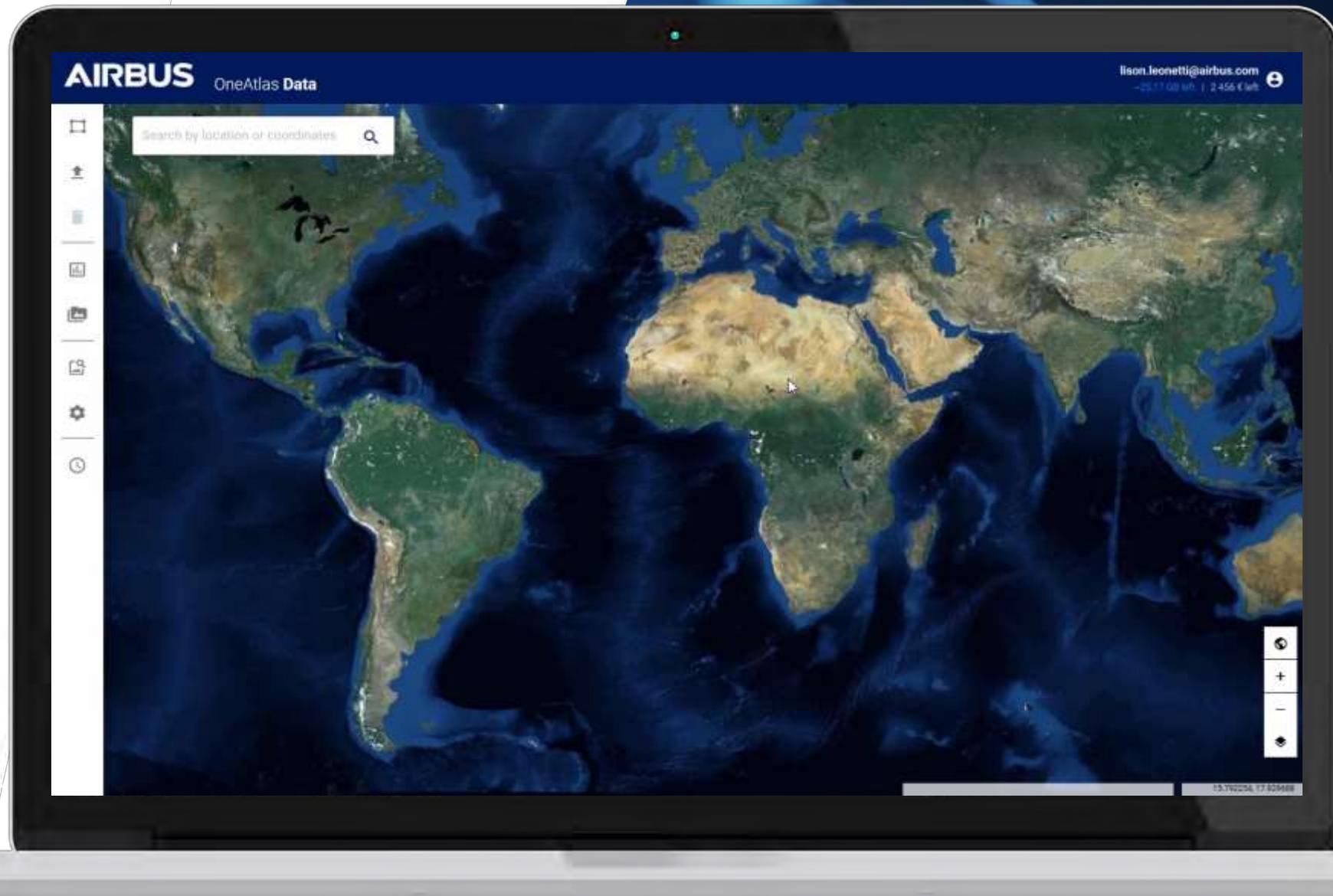
OA Basemap

Mondiale

Sélective

Précise

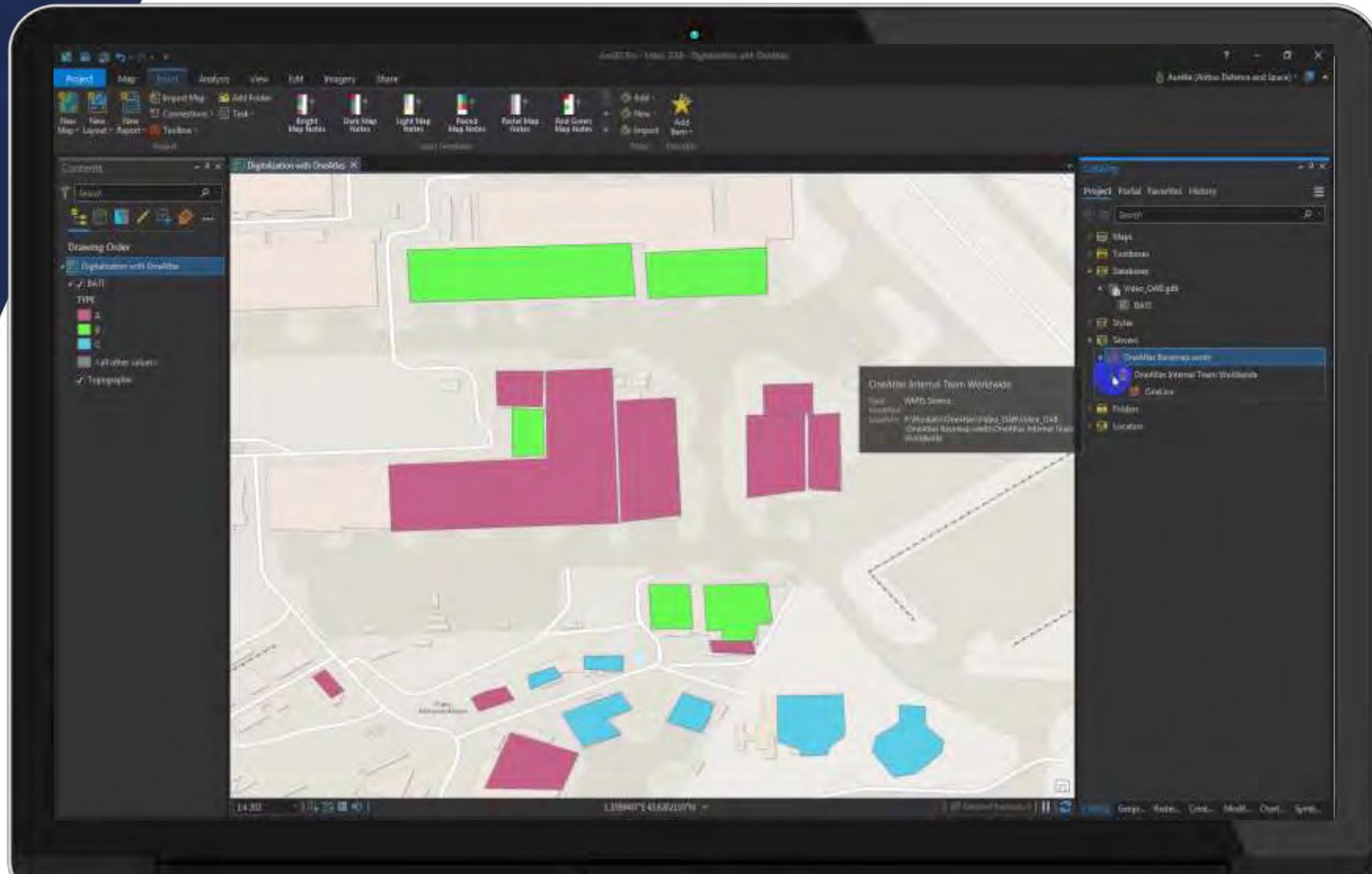
Actuelle



Basemap Use Case

MAPPING

Map digitization in
streaming





HEXAGON
GEOSPATIAL

AIRBUS

Hexagon Smart Census?

Quoi ? Une solution géo-spatiale intégrée

Comment ? Une plate-forme digitale dans un environnement client-serveur

Pour qui ? Pour de multiples utilisateurs, synchronisés au bureau et sur le terrain

Quand ? Toutes les phase du recensement

- **Pre-Enumeration**
- **Enumeration**
- **Dissemination**

Principes de l'offre



AIRBUS

Une offre adaptée aux besoins:

- **Integration** des données dans une solution dédiée
- **Visualisation** et utilisation dans un SIG et sur le terrain par les enquêteurs

Un modèle tarifaire agréé:

- Cohérent avec l'offre logicielle (nombre d'utilisateurs et mise à jour sur 5 ans)
- Prix d'abonnement annuel
- Etabli sur des critères agréés (densité de population, surface...)
- Licence temporaire

Discover what OneAtlas can do for you.



oneatlas_commercial_support@airbus.com



<https://oneatlas.airbus.com/basemap/learn-more>

Andriaan VOORS
GeoSpace



**Cas d'usage : comment les
images ont facilité le
recensement au Lesotho et au
Botswana**

Webinaire : utilisation des images satellites pour les recensements en Afrique



Cas d'usage Lesotho & Botswana



Adriaan Voors/Etienne de Fortier

Webinaire : utilisation des images satellites pour les recensements en Afrique



Cas d'usage : Lesotho and Botswana

Royaume du Lesotho

- Sud de l'Afrique
- Entouré par l'Afrique du Sud : 30,355.00 sq. km.
- Population estimée : 2,125,268

Botswana

- Sud de l'Afrique
- Voisin de l'Afrique du Sud , la Namibie, Zimbabwe & Zambie
- 581,730.00 sq. km.
- Population estimée : 2,303,697



Cas d'usage HxGN Smart Census au Lesotho : Le contexte

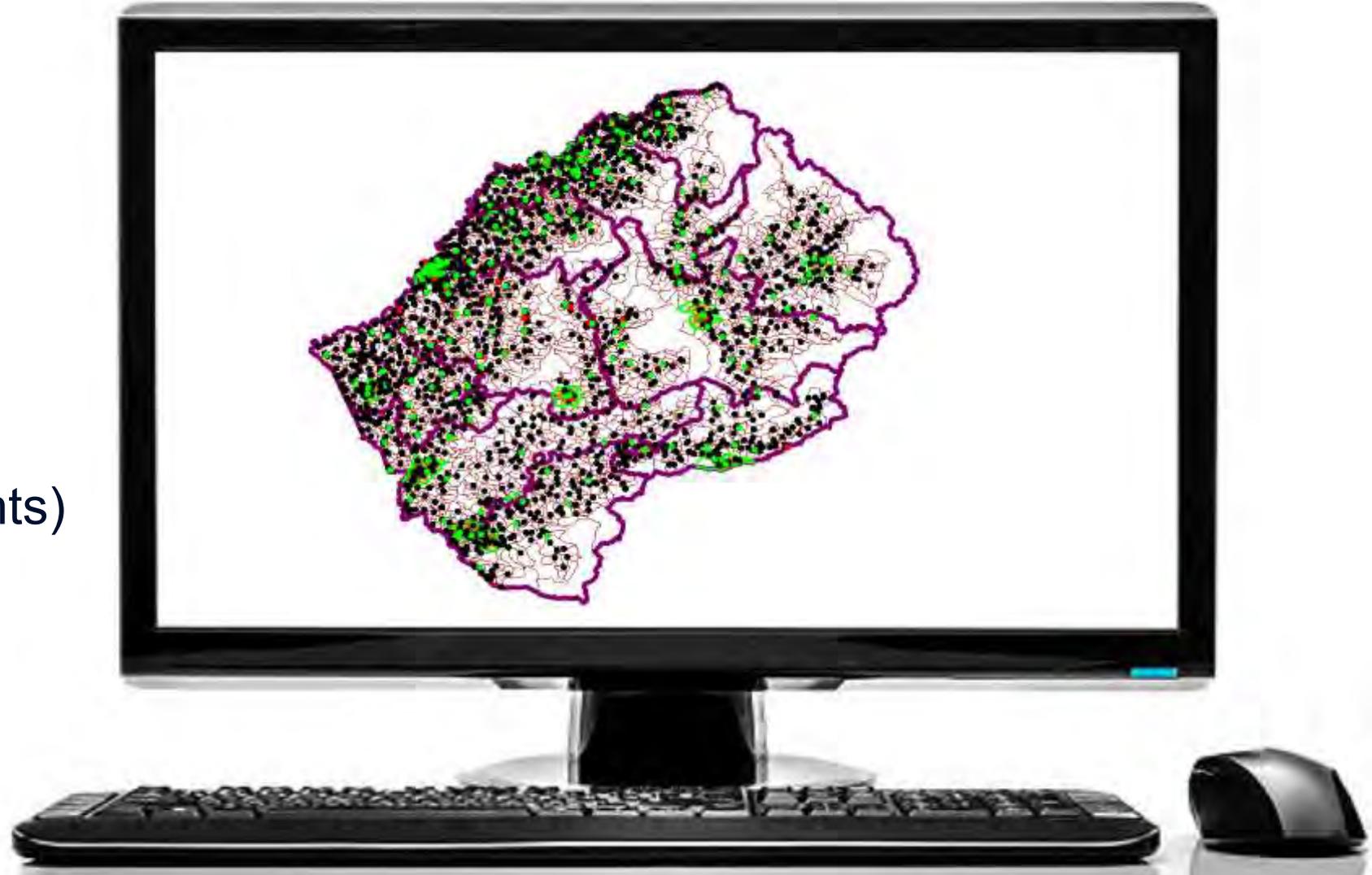
- **Projet** : Système national d'information sur l'assistance sociale du Lesotho (NISSA). - Assistance sociale pour les ménages éligibles
- **Client**: UNICEF 1 ministère du développement social
- **Portée du projet** :
 - Création d'un registre d'assistance sociale
 - Recensement physique, porte à porte (mini recensement) de 216 000 ménages
 - 11 “conseils urbains”
 - 547423 individus interviewé
- **Calendrier et ressources** :
 - De Février 2020 – Septembre 2021
 - Travail sur le terrain : Août 2020 - juin 2021 - 2 mois de pause COVID-19
 - 200 enquêteurs
 - Formation à distance et pilote pendant les restrictions COVID
- **Technologie**:
 - Plate-forme HxGN Smart Census
 - Open source CAPI Questionnaire
 - Tablettes Android



Cas d'usage : Lesotho

Préparation :

- Création de la base de données spatiale
 - Zones administratives
 - Zones d'énumération
 - Imagerie
 - Emprise
 - Unités d'habitation (points)
 - Points d'intérêt



HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Préparation :

- Couverture aérienne
 - GeoSpace Leica DMC camera - 50cm resolution, varies couleurs



HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Préparation :

- Limites des zones d'énumération

Utilisé pour diviser les zones en petits groupes exploitables.



HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Préparation :

- Intelligence Artificielle (AI)

Délimitation automatique de l'emprise au sol des unités d'habitats



HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Méthodologie - préparation:

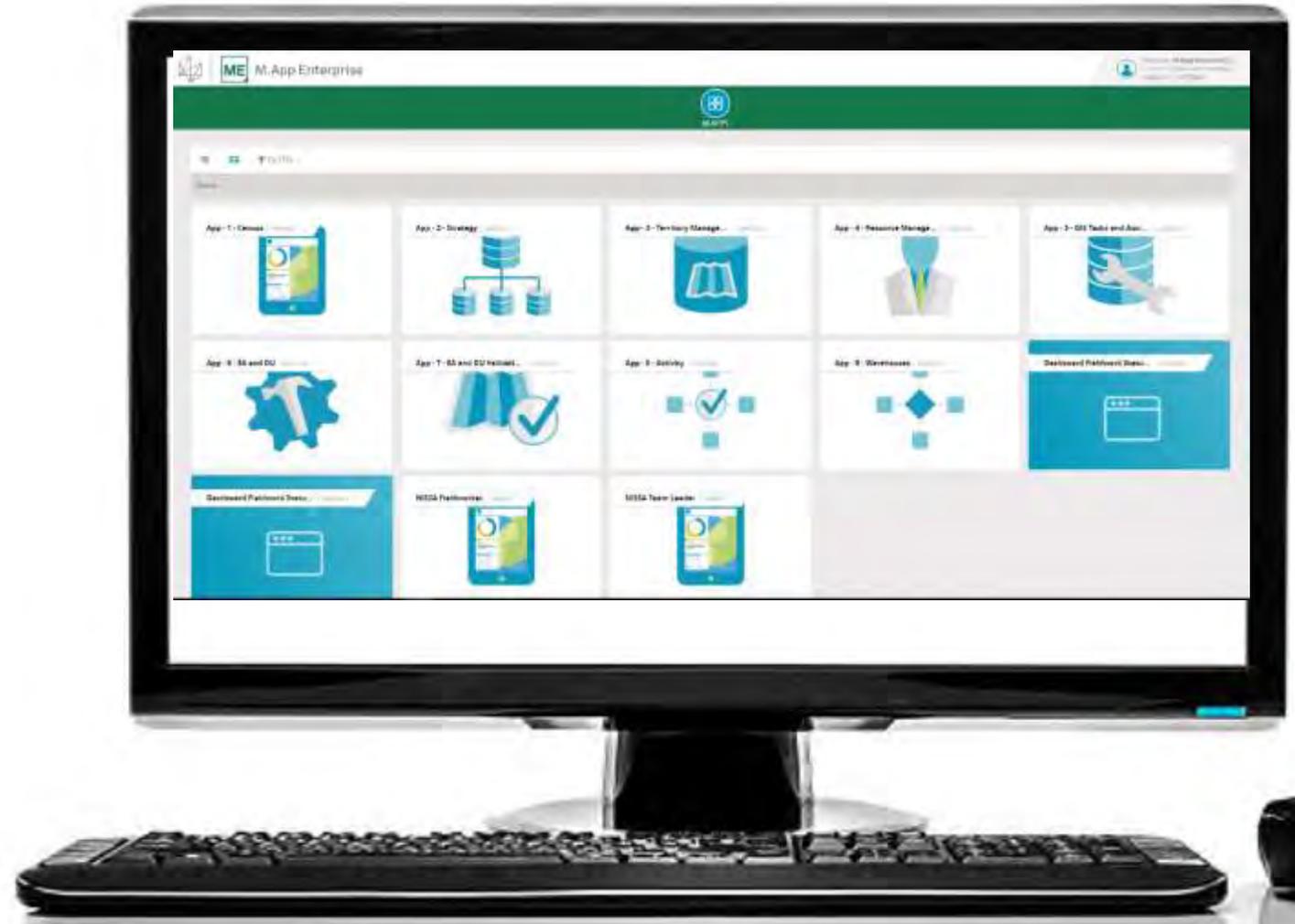
- Créer un centroïde pour chaque empreinte - points de visite (VP)
- Q/A et édition des VPs
- 290 000 points de visite identifiés
- Points de visite utilisés pour naviguer, évaluer le HH et faire l'interview.



Cas d'usage HxGN Smart Census : Lesotho

Smart Census : la plate-forme

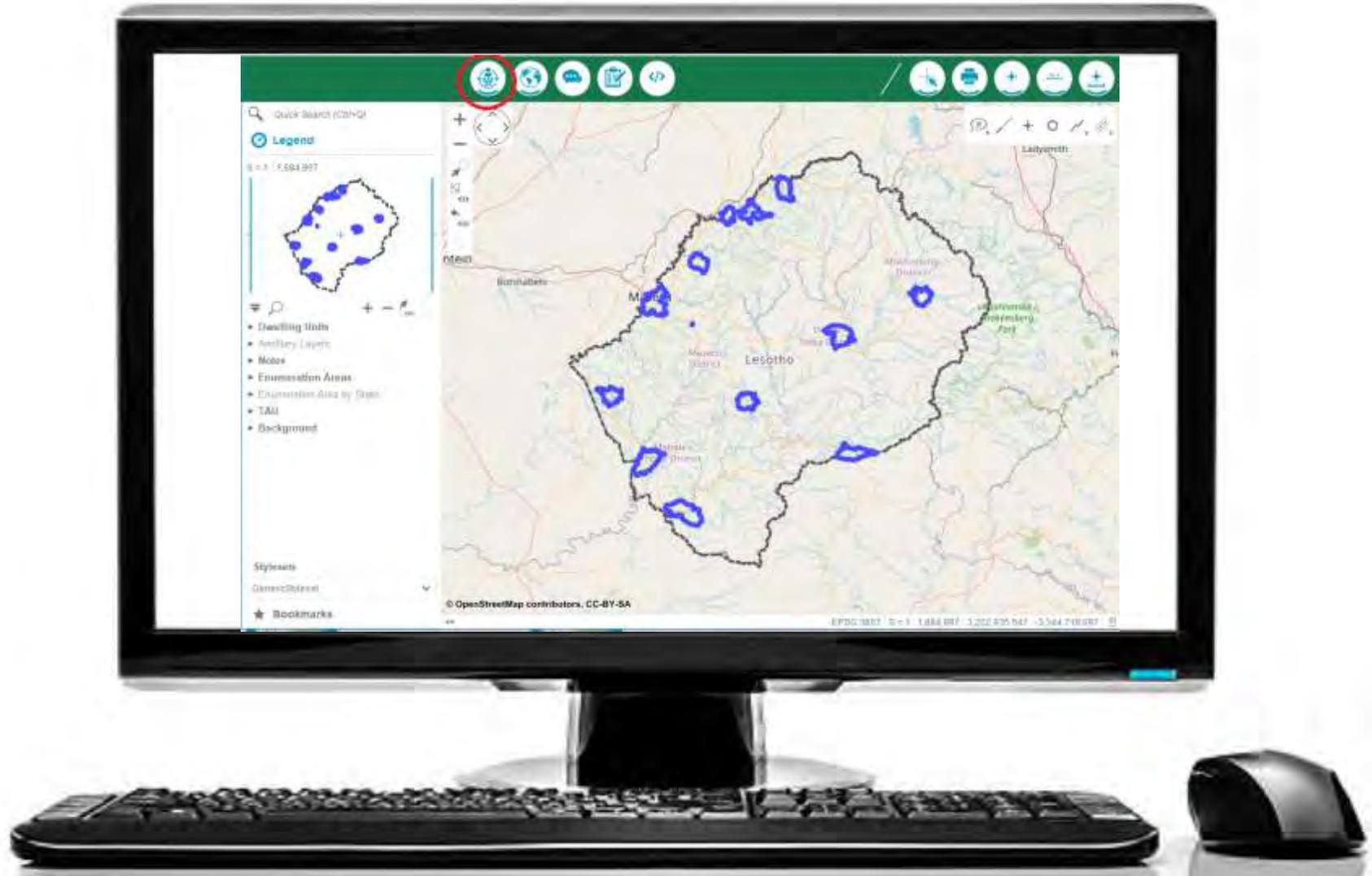
- Smart census : Installation et configuration
- Smart Census – Connexion
- Web based – Différentes applications disponibles
- Fonction de l'utilisateur et du rôle



Cas d'usage HxGN Smart Census : Lesotho

Smart Census:

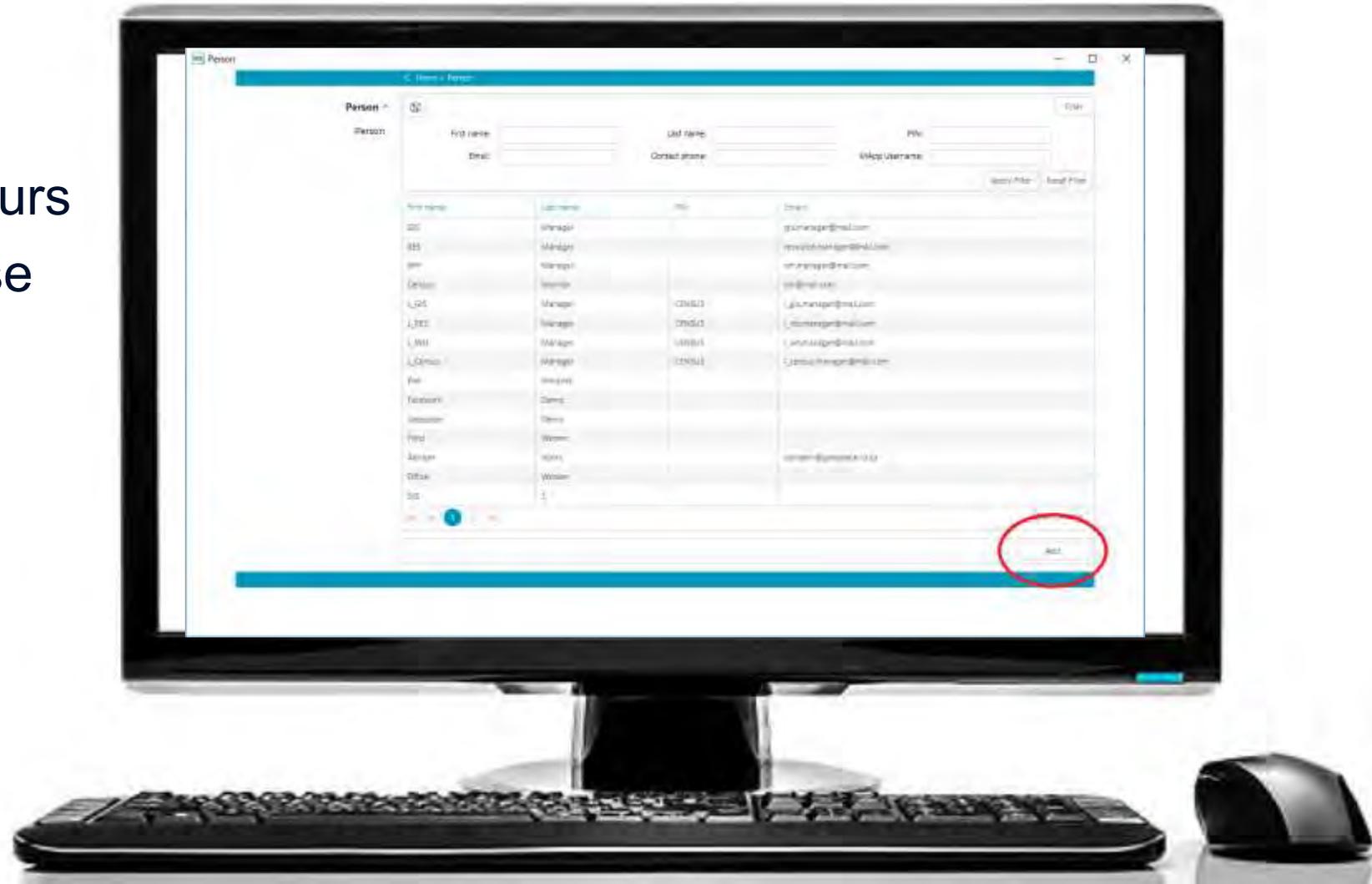
- Affectation des taches



HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Principe de base-Smart Census

- Affectation des tâches
 - Création et ajout d'utilisateurs
 - Identifiant et mot de passe



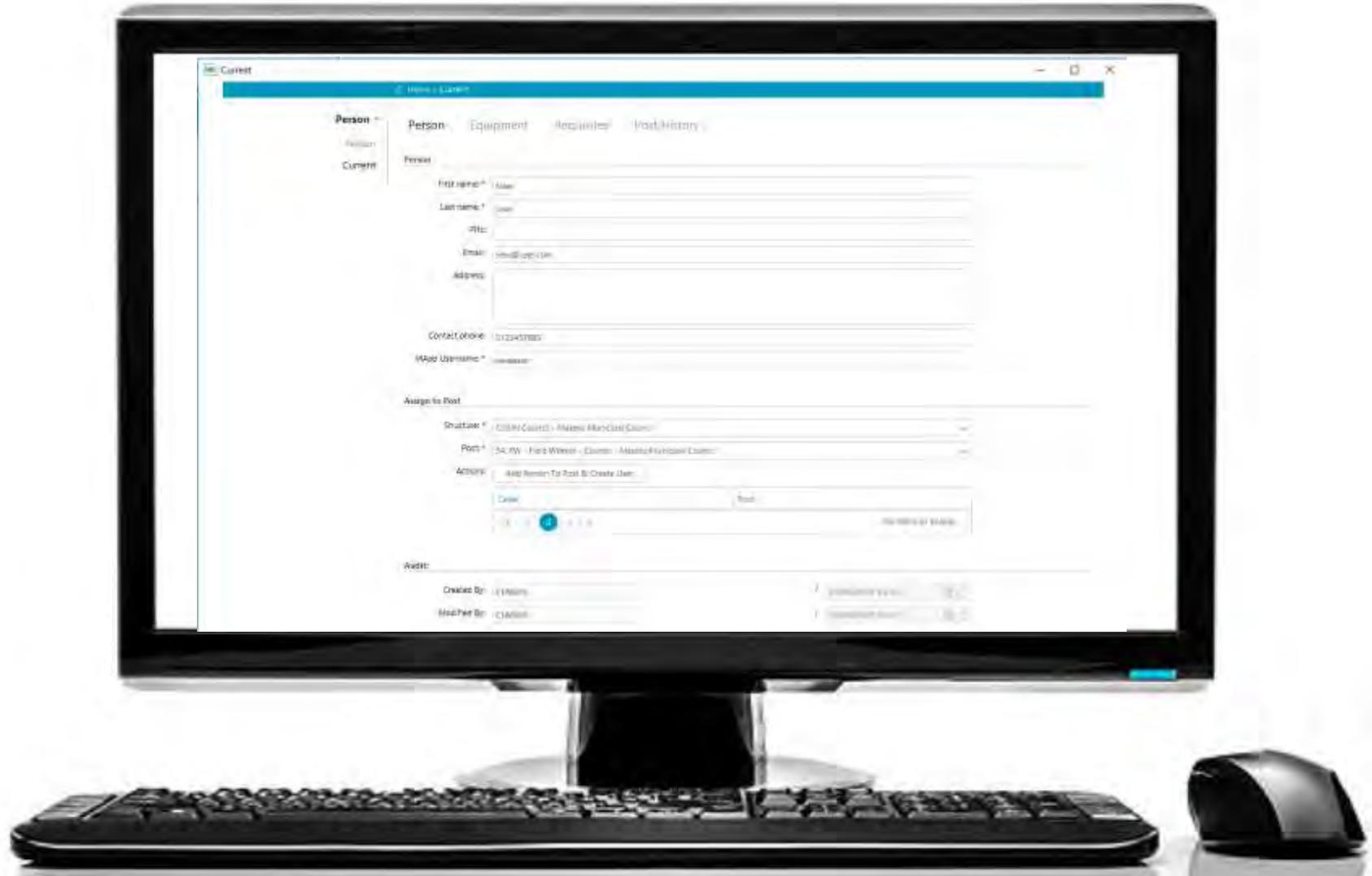
HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Smart Census:

- **Affectation des tâches**

Créer et ajouter des rôles aux utilisateurs :

- Responsables du siège
- Responsables de terrain
- Superviseurs de terrain
- Travailleurs de terrain

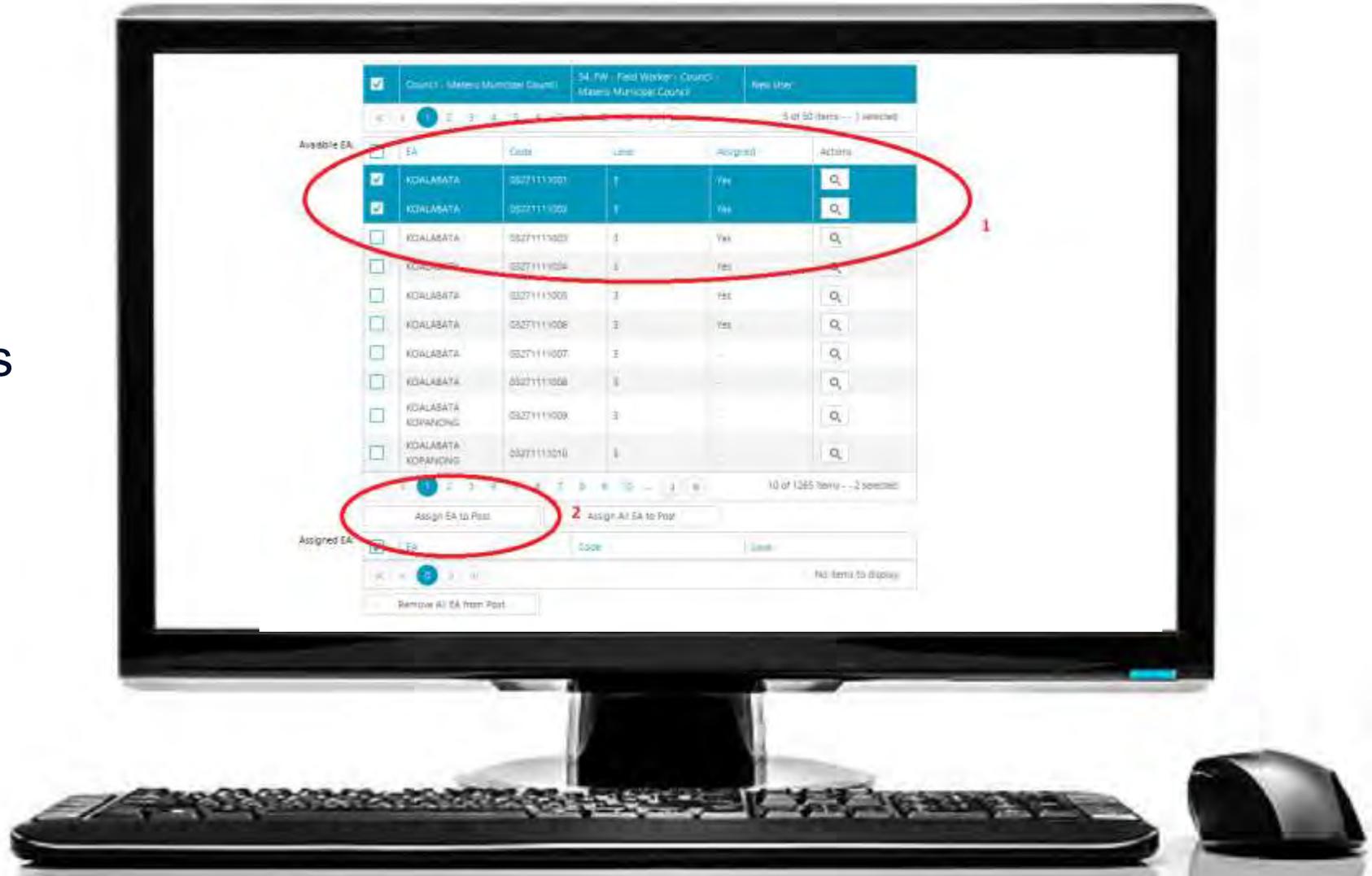


HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Smart Census:

- Affectation des tâches
 - Attribuer des zones de travail aux rôles

Zone de travail = plusieurs
Zone de Dénombrement
(ZD)



HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Smart Census Mobile:

- Login
 - Identifiant et mot de passe par enquêteur



HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Smart Census Mobile:

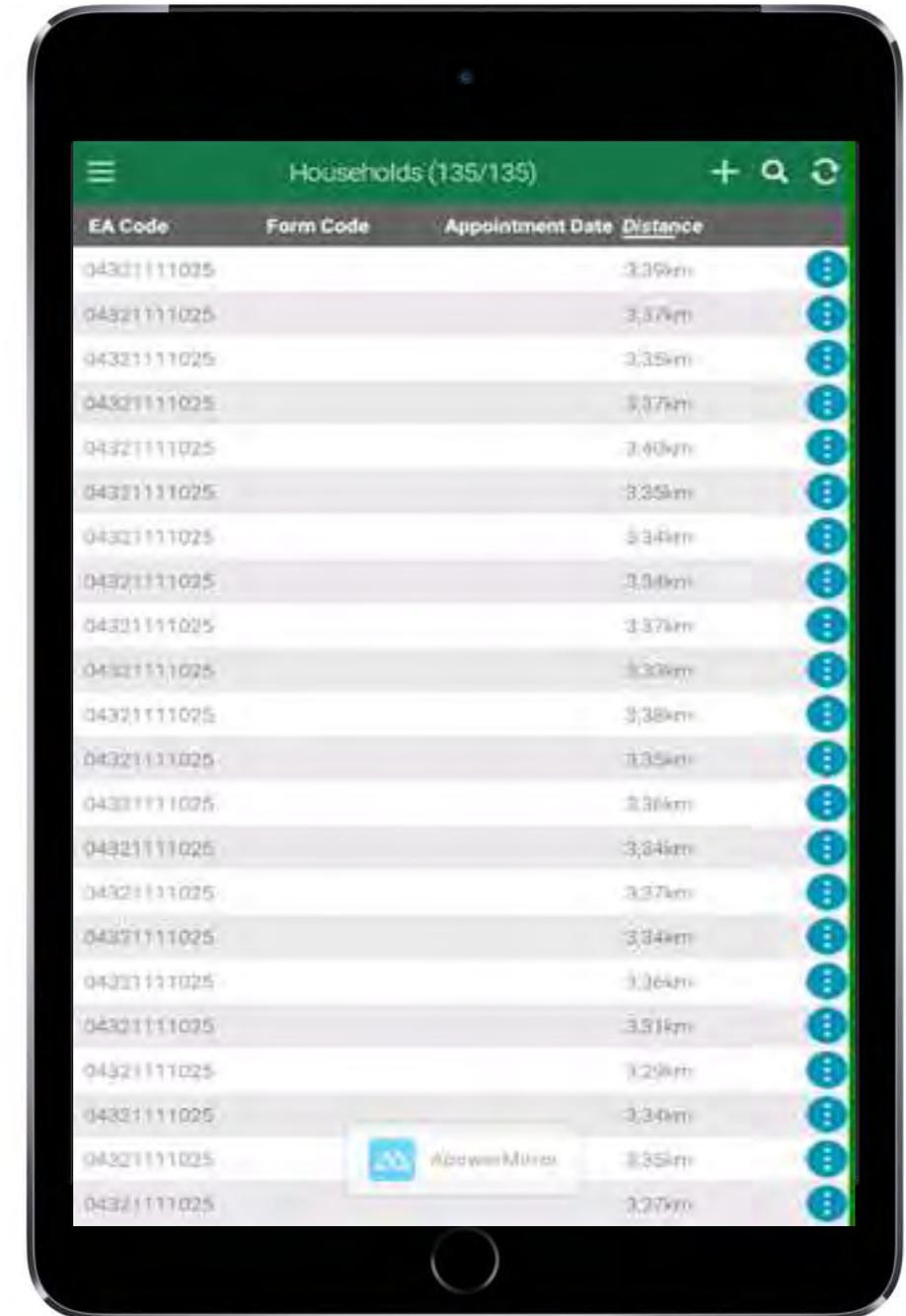
- Sélectionner la zone assignée



HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Smart Census Mobile::

- Liste des points de visite par zone à visiter



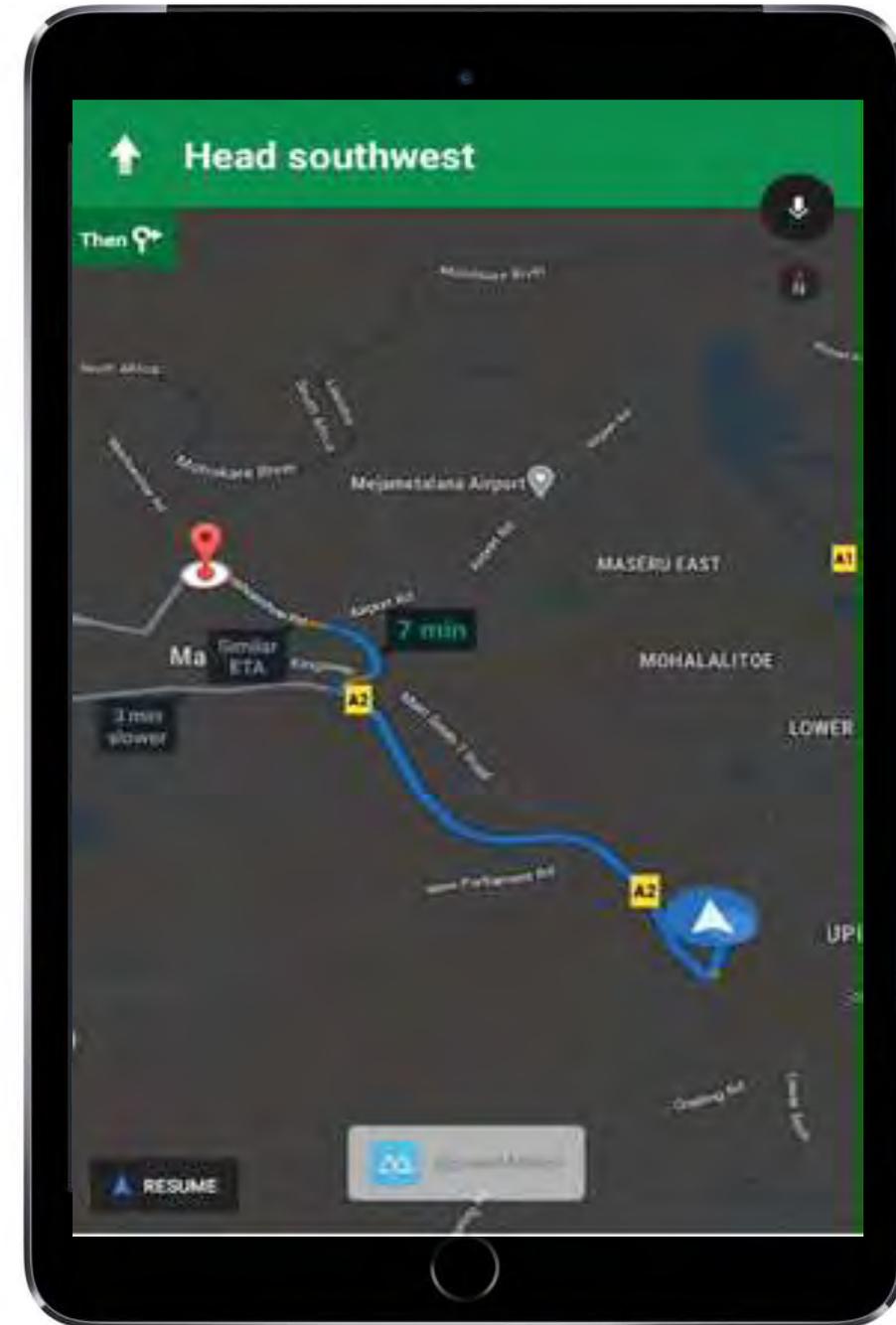
The image shows a tablet displaying the Smart Census Mobile application interface. The screen shows a list of households with the following columns: EA Code, Form Code, Appointment Date, and Distance. The list is titled 'Households (135/135)' and includes a search icon and a refresh icon. The data is presented in a table format with alternating light and dark rows. A 'powered by' logo is visible at the bottom of the list.

EA Code	Form Code	Appointment Date	Distance
04321111025			3,39km
04321111025			3,37km
04321111025			3,35km
04321111025			3,37km
04321111025			3,40km
04321111025			3,35km
04321111025			3,34km
04321111025			3,34km
04321111025			3,37km
04321111025			3,37km
04321111025			3,38km
04321111025			3,35km
04321111025			3,36km
04321111025			3,34km
04321111025			3,37km
04321111025			3,34km
04321111025			3,36km
04321111025			3,31km
04321111025			3,29km
04321111025			3,34km
04321111025			3,35km
04321111025			3,37km

HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Smart Census Mobile:

- Aide à la navigation jusqu'au point à visiter



HxGN Smart Census cas d'usage : Lesotho

Smart Census Mobile:

- Navigation précise vers le point de visite sélectionné
- Utilisation de l'imagerie combinée à des points d'intérêt (repérage simplifié)



Smart Census cas d'usage : Lesotho

Smart Census Mobile:

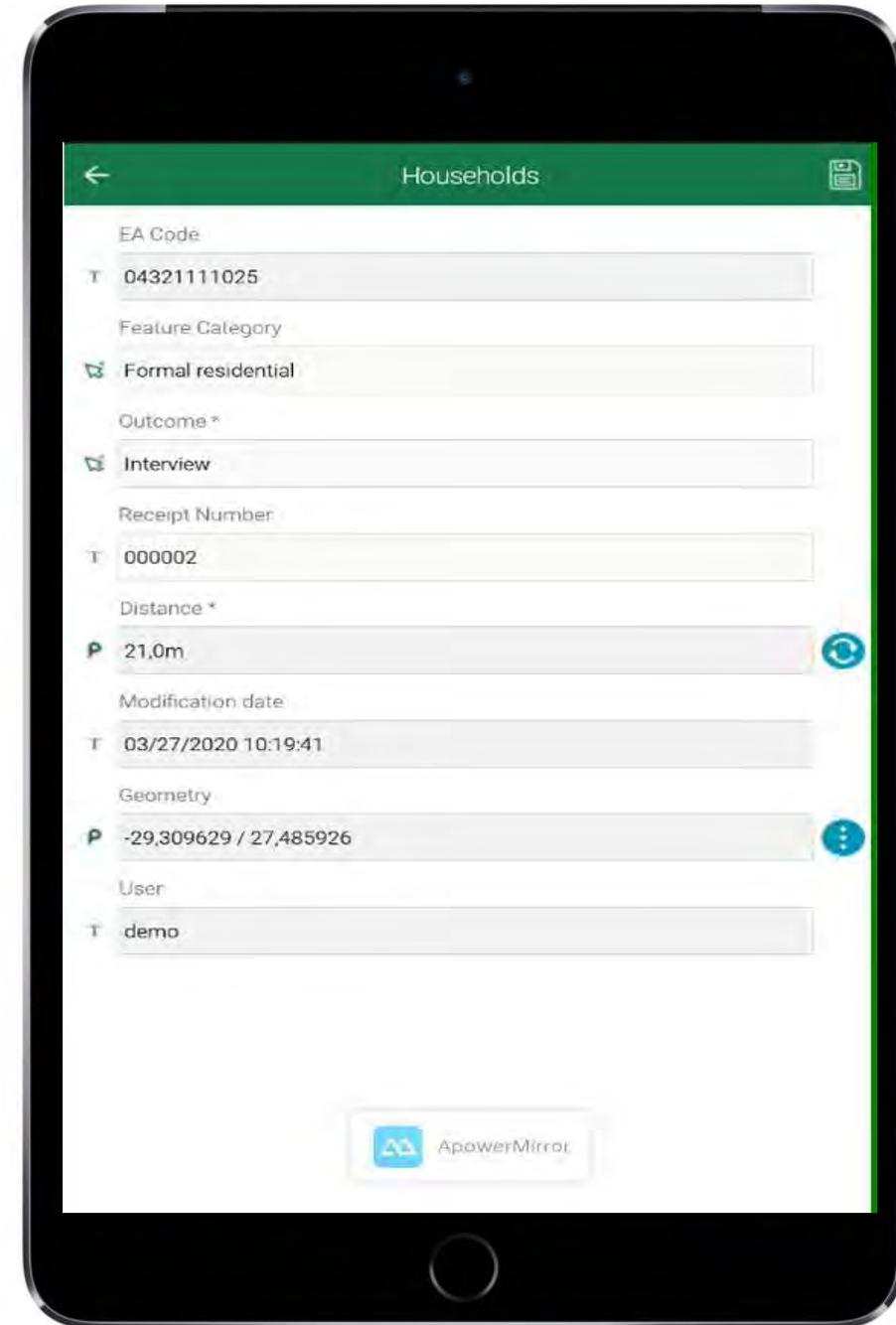
- Sélectionner le point de visite
- Modifier les informations sur l'unité d'habitation et le ménage
- L'imagerie est utilisée comme assurance qualité de la couverture totale pour s'assurer que toutes les habitations ont été couvertes.



Smart Census cas d'usage : Lesotho

Smart Census Mobile:

- Editer les informations sur l'unité d'habitation et le ménage



Smart Census cas d'usage : Lesotho

Smart Census Mobile:

- Lancement du questionnaire CAPI lié au «Visiting Point »



Smart Census cas d'usage : Lesotho

Smart Census: Pour les superviseurs

- Suivi et contrôle des progrès de l'enquête
- Contrôle qualité
- Couverture complète



Smart Census cas d'usage: Botswana



- **Projet** : Cartographie du recensement statistique du Botswana
- **Client**: Gouvernement du Botswana – Statistics Botswana
- **Portée du projet** :

Création de la base de données des unités d'habitation (DU) / démarcation des nouvelles limites de l'énumération / mise à jour des limites du district / mise à jour des limites du village / création des cartes finales de l'EA pour l'énumération du recensement.

Calendrier et ressources :

Avril 2018 à Janvier 2022

- 40-80 enquêteurs

- **Technologie:**

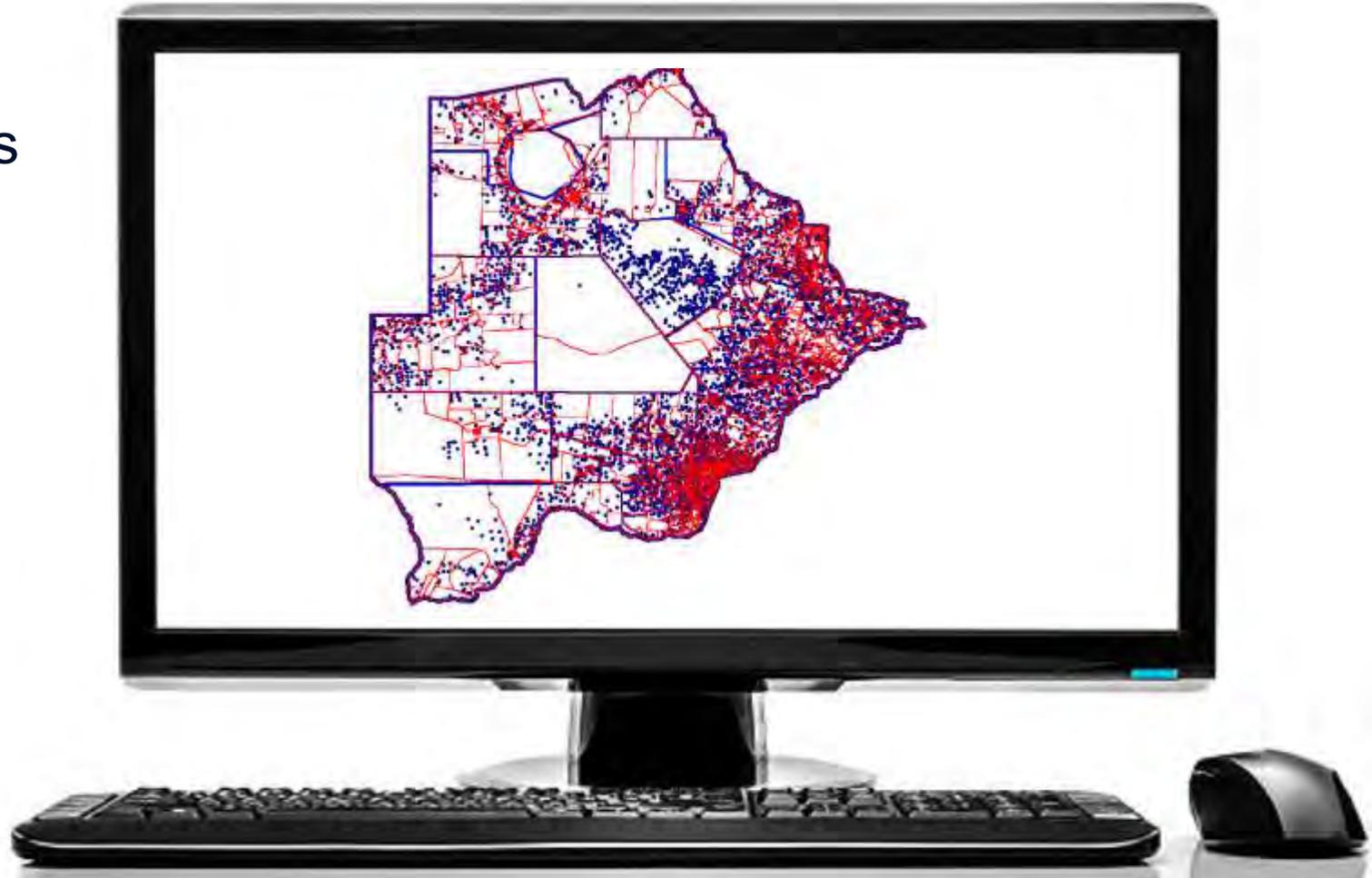
- HxGN GeoMedia Professional
- HxGN Smart Census
- Tablettes Trimble



HxGN Smart Census cas d'usage: Botswana

Préparation:

- Création d'une base de données spatiale
 - Zone de d 'administration
 - Zone d'énumération
 - Imagerie
 - Unités d'habitation (points)
 - Points d'intérêt



HxGN Smart Sensus cas d'usage: Botswana

Préparation, Imagerie:

- Imagerie satellite:
- Airbus Spot image - 1,5m pour les zones rurales
- Airbus Pleiades – 0,5m
- Maxar - 0.5m – 0.8m



HxGN Smart Census cas d'usage: Botswana

Préparation:

- Limites des Zones de Dénombrement
- L'imagerie superposée est utilisée pour diviser les zones en petits ensembles de travaux réalisables.



HxGN Smart Census cas d'usage: Botswana

Preparation:

- Image
- Limite des Zones de Dénombrement
- Limites cadastrales



HxGN Smart Census Case study: Botswana

Preparation:

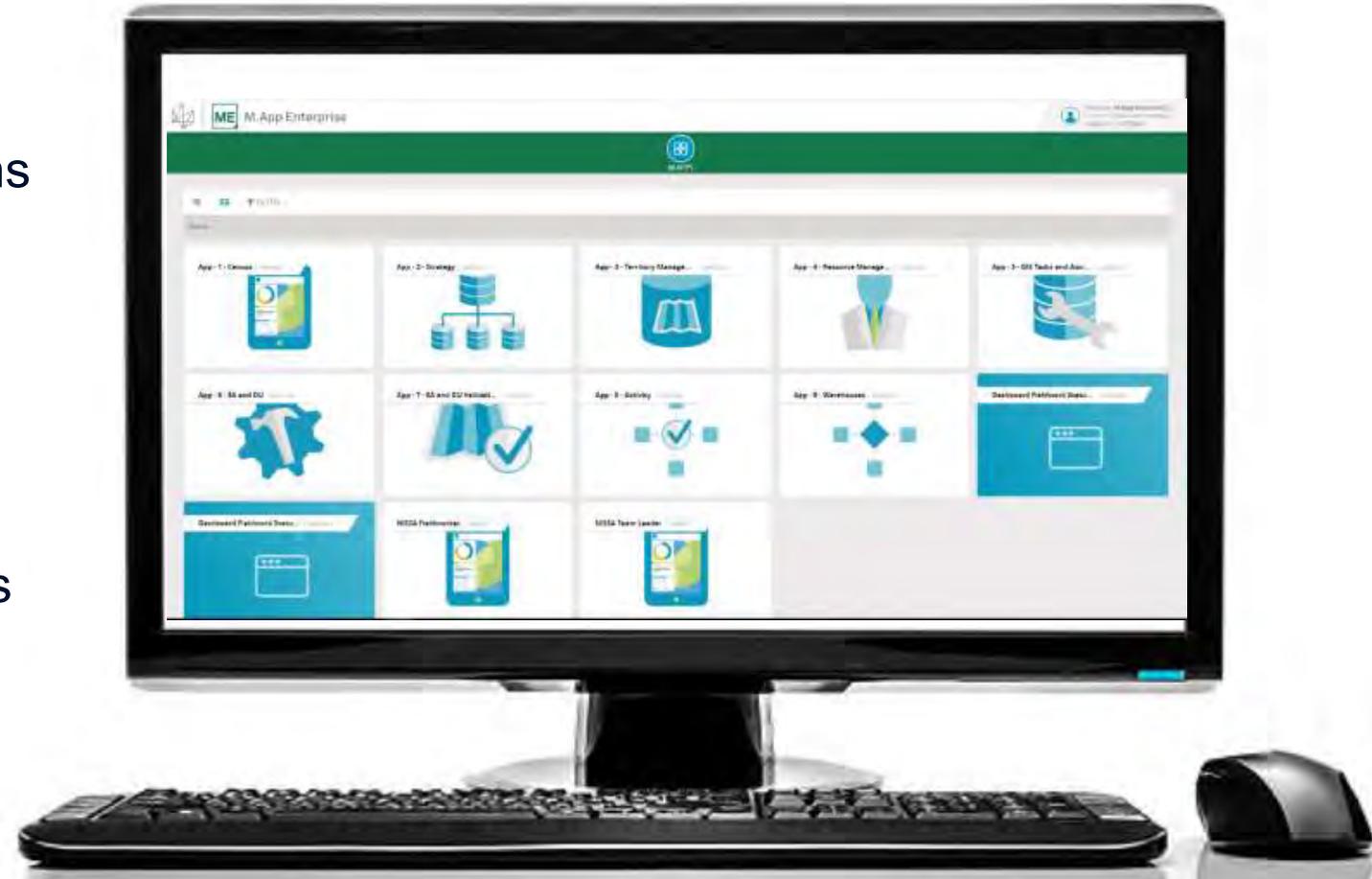
- Image
- Limite des Zones de Dénombrement
- Limites cadastrales
- Centroides



HxGN Smart Census Case study: Botswana

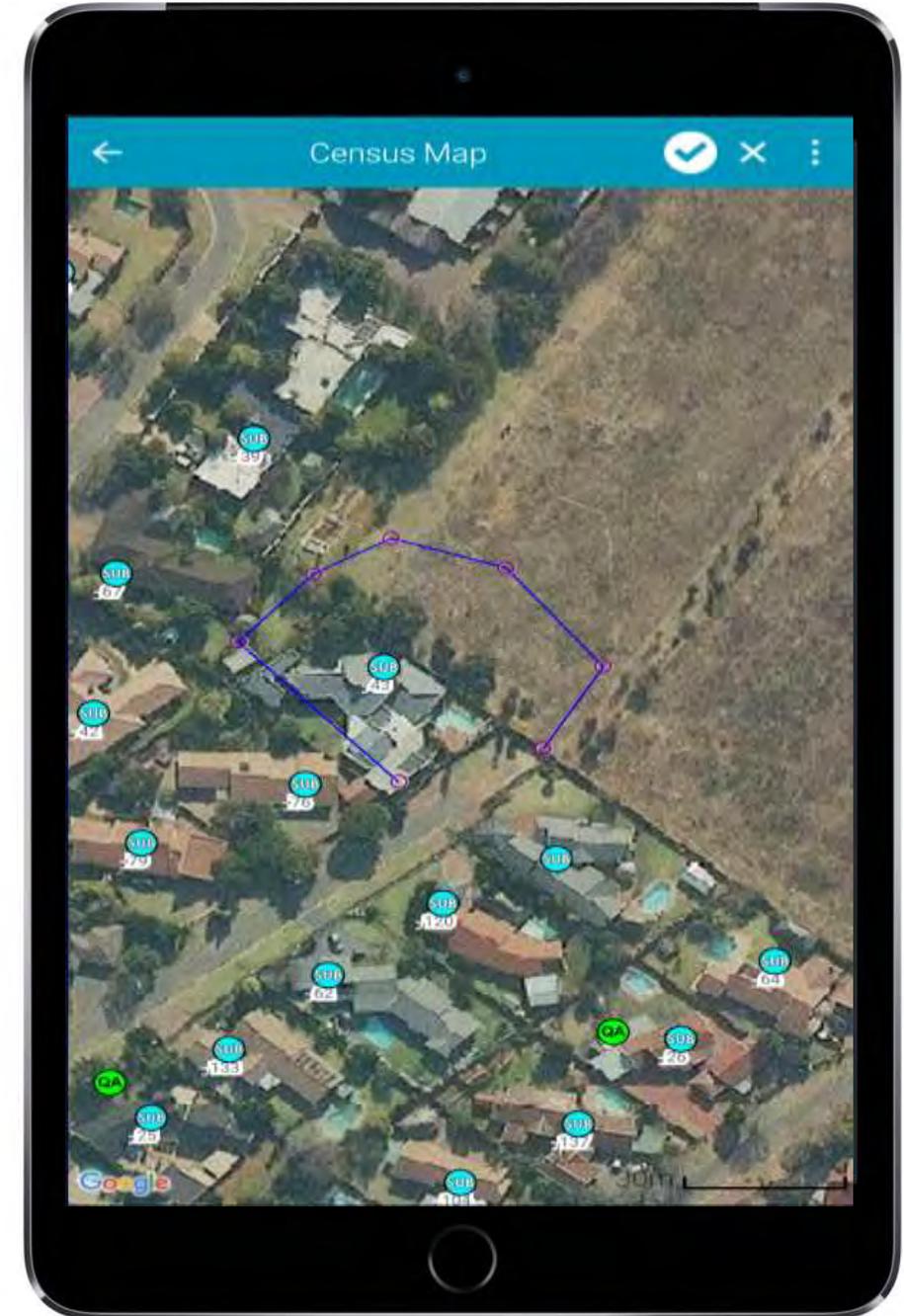
Smart Census:

- Installation et configuration
- Login
 - Basé sur le Web - Différentes applications disponibles
 - Par utilisateur et par rôle
- Affectation des tâches
 - Créer et ajouter des utilisateurs
 - User name and password
 - Créer et ajouter des rôles aux utilisateurs
 - Gestionnaires du siège
 - Responsables du siege
 - Superviseurs de terrain
 - Travailleurs de terrain
- Attribuer les zones de travail (groupes ZD) aux rôles



Smart Census Mobile: l'enquêteur terrain

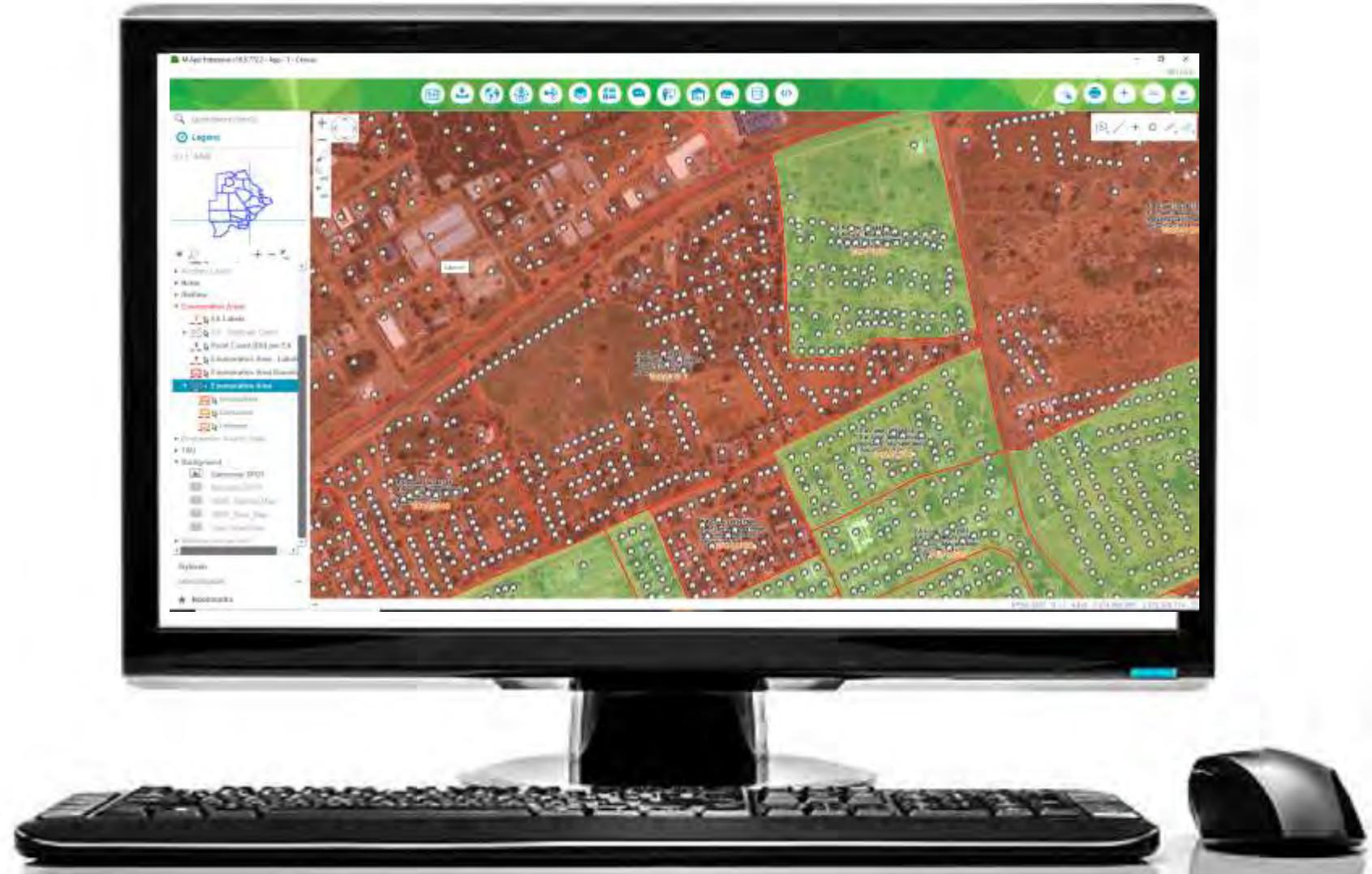
- Login
 - User name and password par enquêteur
- Sélectionner la zone assignee
- Liste des points de visite par zone (ZD) à visiter
- Aide à la navigation vers le point de visite
- Navigation précise vers le point de visite sélectionné
- Fond de plan image + point d'intérêt
- Editer les informations sur les unités d'habitation et les ménages.
- L'imagerie est utilisée comme assurance qualité de la couverture totale pour s'assurer que toutes les habitations sont couvertes.
- Saisie de nouveaux points d'unités d'habitation
- Si pertinent : Proposer de nouvelles limites de zones de dénombrement



Smart Census : Botswana

Smart Census Desktop:

- Délimitation finale des ZD
- Fond d'image
 - Points d'unités d'habitation captures
 - Comptage des structures
- Contrôle qualité des ZD:
 - Rouge - non conforme aux critères
 - Vert - conforme aux critères



HxGN Smart Census Case study: Botswana

Smart Census Desktop:

- Délimitation finale des ZD
 - Réalignement des ZD - La limite originale de la ZD ne suit pas les caractéristiques topographiques.



HxGN Smart Census Case study: Botswana

Smart Census Desktop:

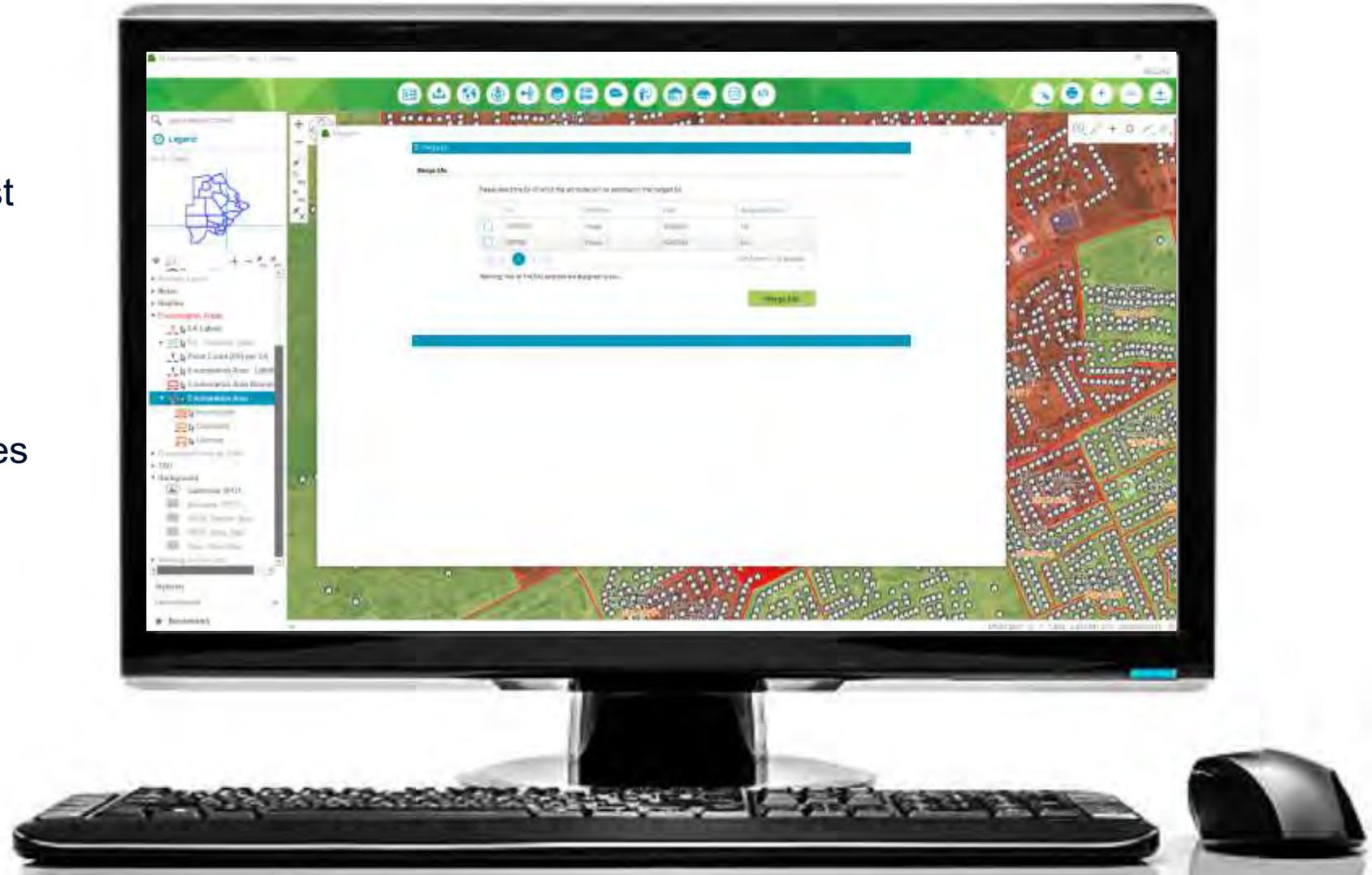
- Délimitation finale des ZD
 - Diviser la ZD (la ZD d'origine est trop grande)



HxGN Smart Census Case study: Botswana

Smart Census Desktop:

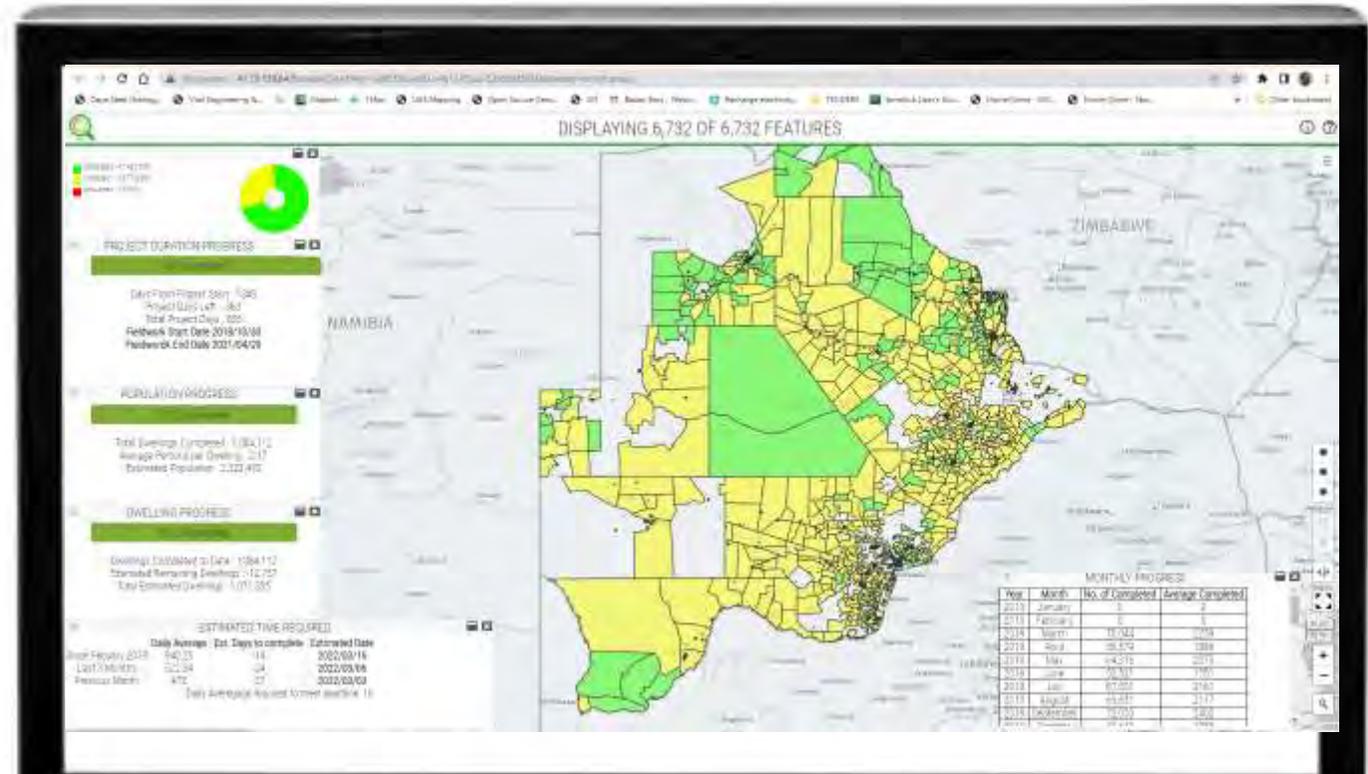
- Délimitation finale des ZD
 - Diviser la ZD (la ZD d'origine est trop grande)
 - Regrouper les ZD (les ZD d'origine étaient trop petites)
 - Realigner les ZD EA (les ZD d'origine n'avaient pas les bonnes limites)



HxGN Smart Census Case study: Botswana

Smart Census Browser:

- Tableau de bord pour suivre l'avencé en temps réel
- Contrôle qualité
 - Imagerie utilisée pour vérifier la qualité sur l'ensemble de la zone.



HxGN Smart Census Case study: Botswana

Enumeration: FINAL Enumeration Area Map





ICE



Merci de votre attention

Webinaire : utilisation des images satellites pour les recensements en Afrique

