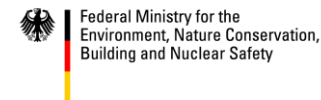




openforis
COLLECT EARTH

Supported by:



based on a decision of the German Bundestag

COLLECT EARTH : FAO-GOOGLE LOGICIEL POUR LA COLLECTE DES « DONNÉES D'ACTIVITÉS »

INNOVANT, GRATUIT, EN ACCÈS LIBRE, MULTITÂCHES, SURVEILLANCE DES TERRES



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

PARTENARIAT GOOGLE



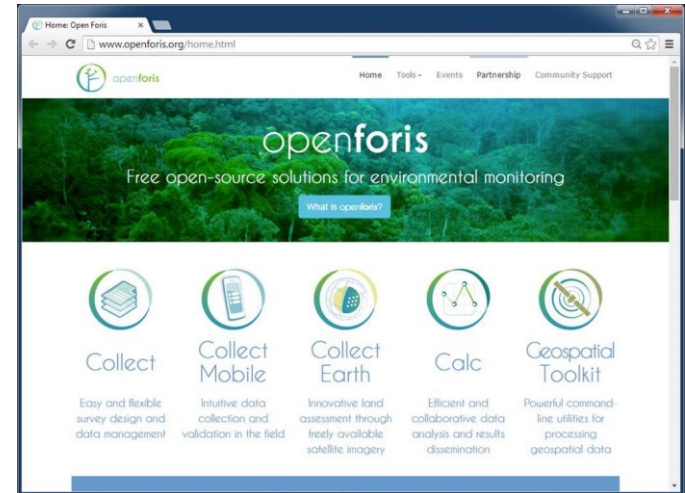
- **Complémentarité entre** UN FAO et Google
- FAO : décennies de connaissance globale du terrain
- Google : A la pointe des outils de gestion de “big data” et de “cloud”, et développement d’outils simples de cartographie
- *'Collect Earth combine de manière brillante Google Earth et Earth Engine en fournissant un outil simple mais robuste pour surveiller les niveaux de carbone forestiers à échelle globale et nationale' (R. Moore)*



OPENFORIS.ORG SUITE

- « Initiative internationale pour le climat » (IKI) du ministère Allemand de l'environnement (BMUB)
- Logiciel Gratuit et en Accès Libre
- Projet FAO de «**Systèmes Nationaux de Surveillance des Forêts** et de Systèmes d'Information pour un processus REDD+ transparent et vérifiable»
- Collect, Collect Mobile, Collect Earth, Calc et la boîte à outil géospatiale

<http://www.openforis.org/tools/collect-earth.html>



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

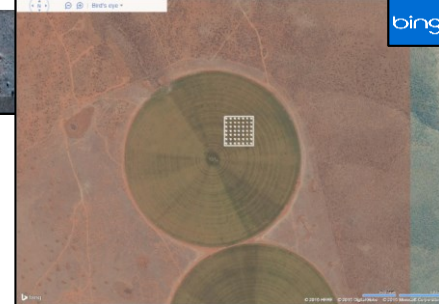
COLLECT EARTH

Google Earth Pro interface showing a list of 38 parcels on the left. The parcels are listed with IDs such as 1-ID#-2H4A822, 2-ID#-2H4A823, up to 38-ID#-2H4A5067. A yellow grid is overlaid on one of the parcels in the satellite view.



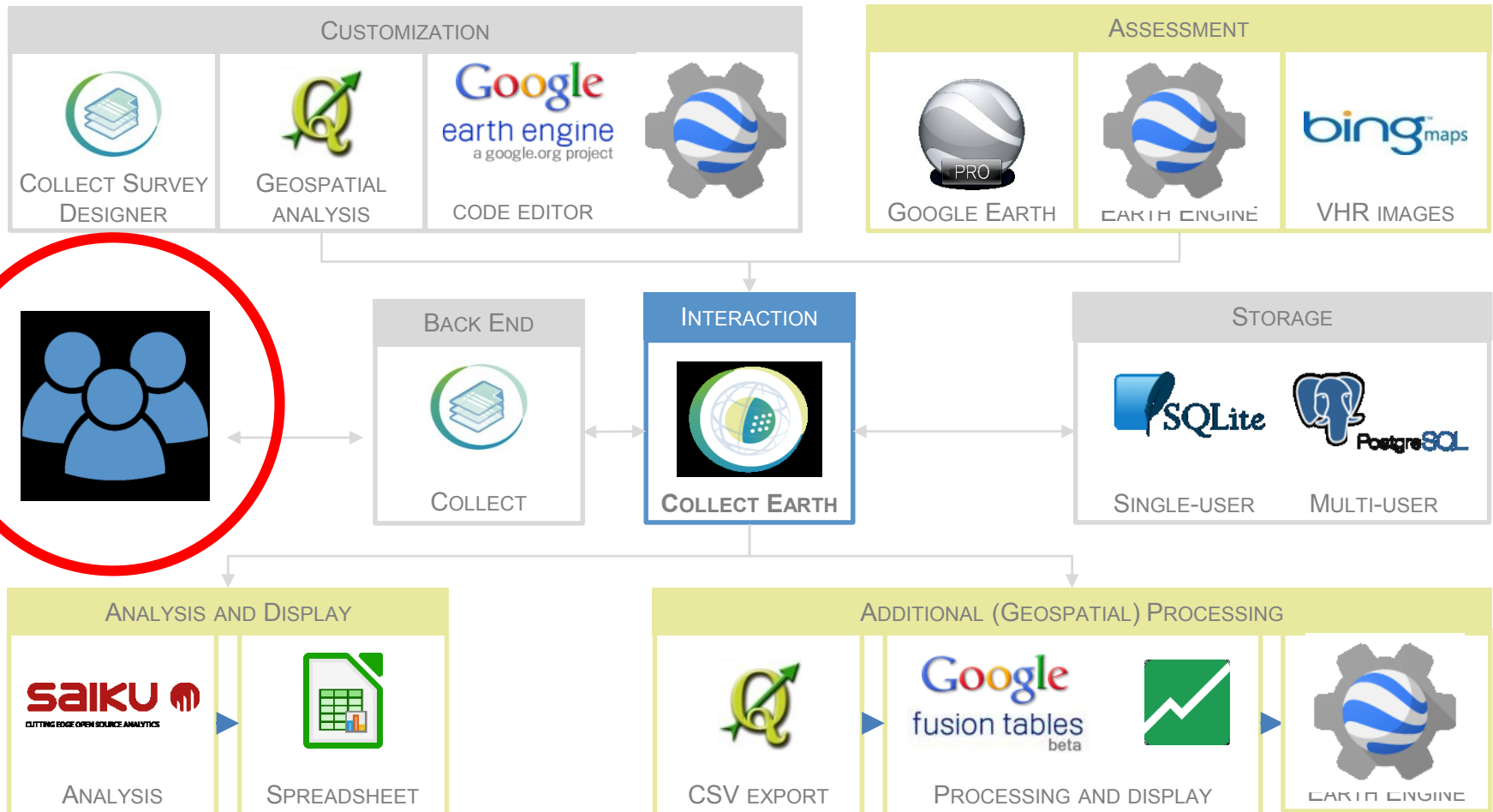
Google Earth Engine interface showing a 'Vegetation' panel on the left with a table of vegetation types and their percentages, and a map on the right showing a grid of orange circles.

Vegetation type	Vegetation
Tree	0%
Shrub	0%
Palm	0%
Bamboo	0%
Crop	0%
Water bodies	
Water body	Water body
Lake	0%
River	0%



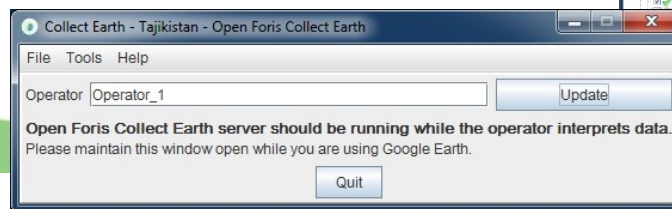
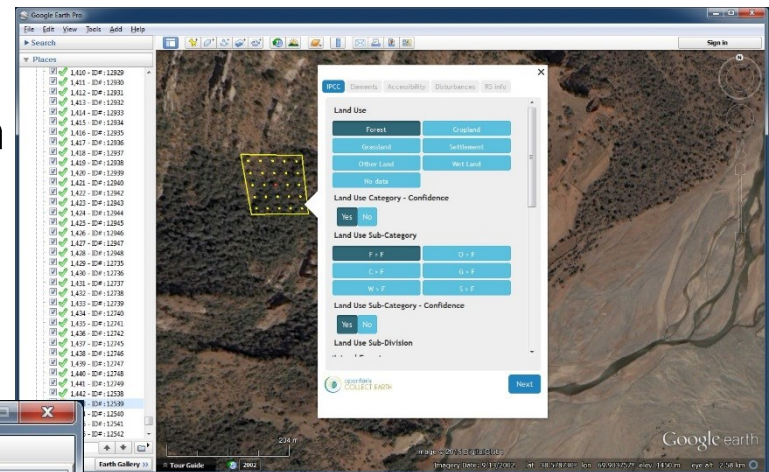
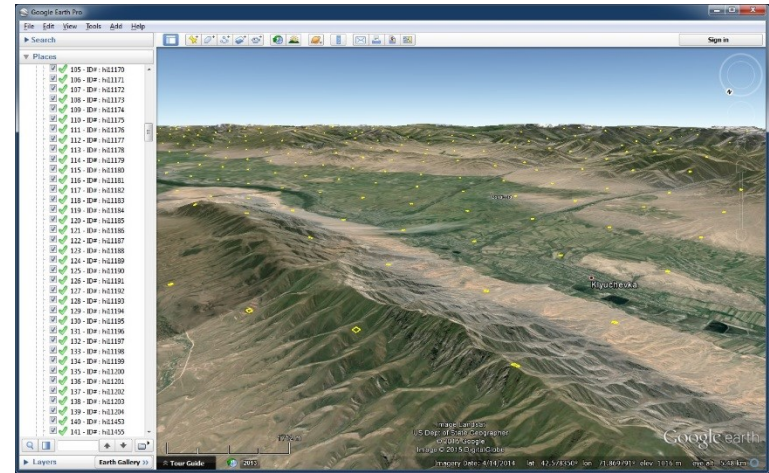
Collect Earth - Drylands Monitoring dialog box. It contains fields for 'Operator' (Marcelo) and an 'Update' button. Below the fields is a message: 'Open Foris Collect Earth server should be running while the operator interprets data. Please maintain this window open while you are using Google Earth.' and a 'Quit' button.

COLLECT EARTH, VUE D'ENSEMBLE



COLLECT EARTH

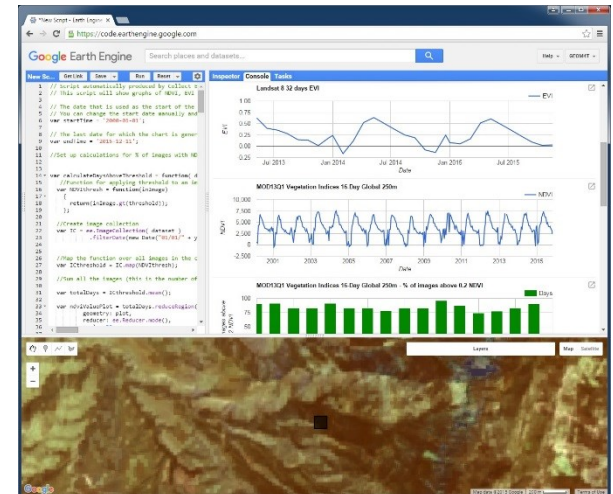
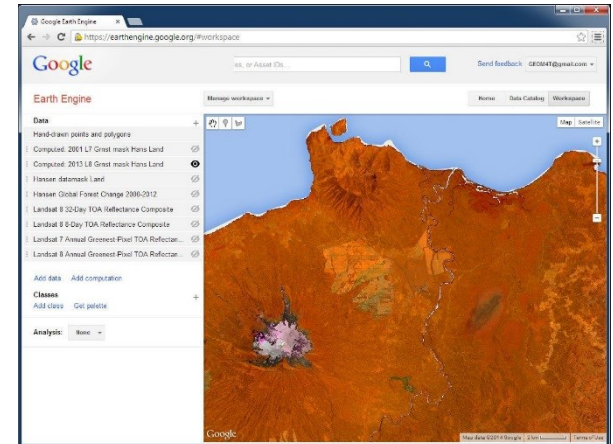
- **Plug-in Google Earth** innovant basé sur le langage HTML
- Interprétation **visuelle** de l'UTCATF
- Entièrement **personnalisable**
- Echantillonnage basé sur **des points**
- Saisie de données par interface graphique (**GUI**)
- Outil robuste et facile à prendre en main
- **Images THR** et multi-temporelle
- **Geo-Synchronisation** Earth Engine, Bing Maps



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

EARTH ENGINE

- **Accessibilité** et **visualisation** des données satellites
- Landsat 7/8 (from 2000, 30m, Greenest Pixel *et alia*)
- Sentinel 2 (from 2015, 10m)
- Données **multi-temporelles**
- Landsat, MODIS, SRTM, Classes d'occupation du sol, données atmosphériques ...
- Pas besoin de téléchargement, stockage, ortho-rectification ...
- Données
 - Saisie dans Google Earth
 - Révision dans Earth Engine



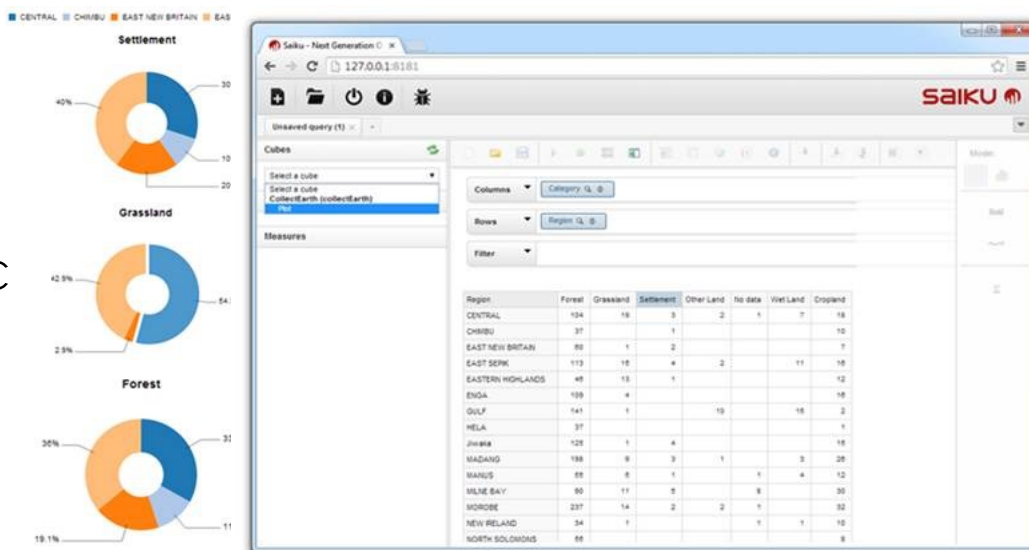
GOOGLE TECH EN COLLECT EARTH

- **Google Earth (/Pro)**
 - Images THR pour le point d'entrée et l'historique si possible
 - L'application géospatiale la plus utilisée
 - UX génial
- **Google Earth Engine**
 - « Petapixel cloud computing »
 - Analyse historique et évaluation
 - Archives d'images inégalées
 - **Code Editor**: analyse immédiate des paramètres multiples
- **Google Drive (optionnel)**
 - **Fusion Tables**: analyse et affichage des données spatiales
 - Stockage et gestion des données



SAIKU FOSS, ANALYSE DE DONNÉES

- **Interface graphique facile (GUI), “glisser et déplacer”**
- **Rapide**, intuitive et avec une approche flexible des analyses
- Graphiques colorés, interactifs et informatifs
- Tableaux de contingence
- **Formats** : xls, csv, pdf, jpg, png, svg, ...



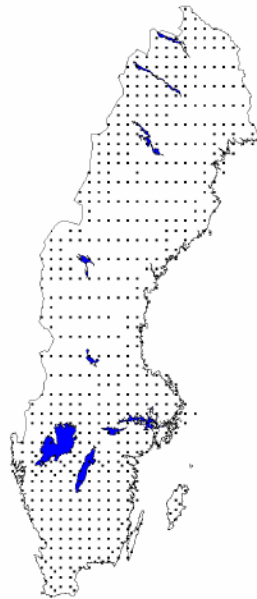
2013	Forest	Cropland	Grassland	Settlement	Other Land	Wet Land
2001	1,513		48			1
Forest		117	15			1
Cropland	17	23	5,003	12	9	5
Grassland				11		1
Settlement			2		282	2
Other Land				2		1
Wet Land	2	1	17			275



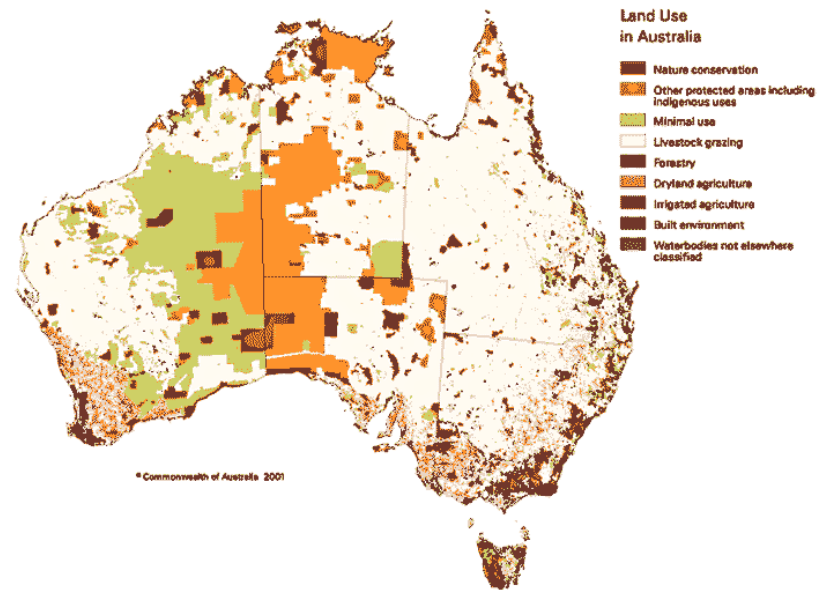
MÉTHODOLOGIE

échantillonnage vs cartographie

39 countries use
mainly sampling approaches



3 countries use
mainly wall to wall approaches



All Annex I countries use IPCC Approach 3 to assess activity data:



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



- À propos de l'FN
- L'inventaire
- Objectifs
- Méthodes
 - Concept d'inventaire
 - Télédéttection
 - Relevés terrestres
- Organisation
- Contenu
- Mise en valeur
- Projets
- Actualités
- Résultats
- Arbres de la forêt suisse
- Promenade en forêt
- Services
- Publications
- Dictionnaire/glossaire
- Contact

Concept d'inventaire

En Suisse, il existe plus de 500 millions d'arbres, nombre trop élevé pour un relevé intégral. Un inventaire par échantillonnage permet par ailleurs d'obtenir des informations suffisantes et fiables. Le premier IFN (IFN1) utilisait un réseau à mailles kilométriques recouvrant toute la Suisse et les noeuds de ce réseau ont déterminé la position des placettes de l'IFN1 en forêt.

À partir du deuxième IFN, seule la moitié de ces placettes, soit environ 6'500, sont relevées sur le terrain, en élargissant le réseau kilométrique initial pour travailler sur un réseau avec des mailles de 1,4 km. Pour compenser cette réduction du nombre des placettes terrestres, les photographies aériennes sont interprétées sur un réseau à mailles de 500 m.

Le même procédé sera appliqué avec le passage à un relevé continu à partir du quatrième IFN ; les relevés seront simplement étalés sur 9 ans. Chaque année, un autre neuvième des placettes sera relevé, également réparti sur l'ensemble de la Suisse. Ceci permettra d'actualiser régulièrement certaines données. Et la grandeur d'évènements extrêmes (dégâts d'ouragan) peut se quantifier grossièrement avec les relevés effectués sur une année.

Placettes

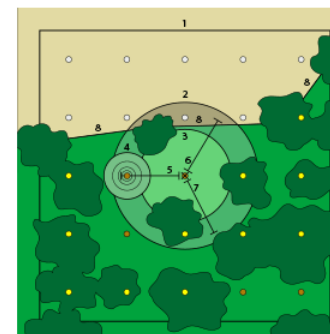
Le centre de la placette est marqué par un tube métallique planté dans le sol. Quelques 130'000 arbres ont été mesurés et signalés au cours du premier IFN de manière à les retrouver lors des inventaires suivants. Le croquis de situation, très précis, a permis de localiser 98% des placettes des IFN précédents en s'épargnant la mesure d'approche. Dans l'IFN4, les centres des placettes seront précisément mesurés avec un GPS.

Les relevés concernent tous les arbres d'au moins 12 cm de diamètre à l'intérieur d'un cercle de 200 m², et tous ceux de plus de 36 cm dans un cercle de 500 m². Le diamètre des troncs est mesuré à 1,3 m de hauteur (diamètre à hauteur de poitrine, DHP). Sur terrain plat, les rayons de ces cercles mesurent respectivement 7,98 m (r_1) et 12,62 m (r_2).

Les arbres et arbustes de moins de 12 cm de diamètre sont inventoriés, à partir d'une hauteur de 10 cm, à l'intérieur d'un satellite de jeune forêt, situé 10 m à l'ouest du centre de la placette. Par ailleurs, le bois mort gisant au sol, à partir de 7 cm de diamètre, est mesuré le long de 3 transects.

Recherche

Les méthodes de l'IFN font l'objet d'un développement permanent et de nombreuses publications. Pour en savoir plus, reportez-vous à la page [publications](#), en particulier sous [méthodes et modèles](#) (version anglais) du deuxième IFN.



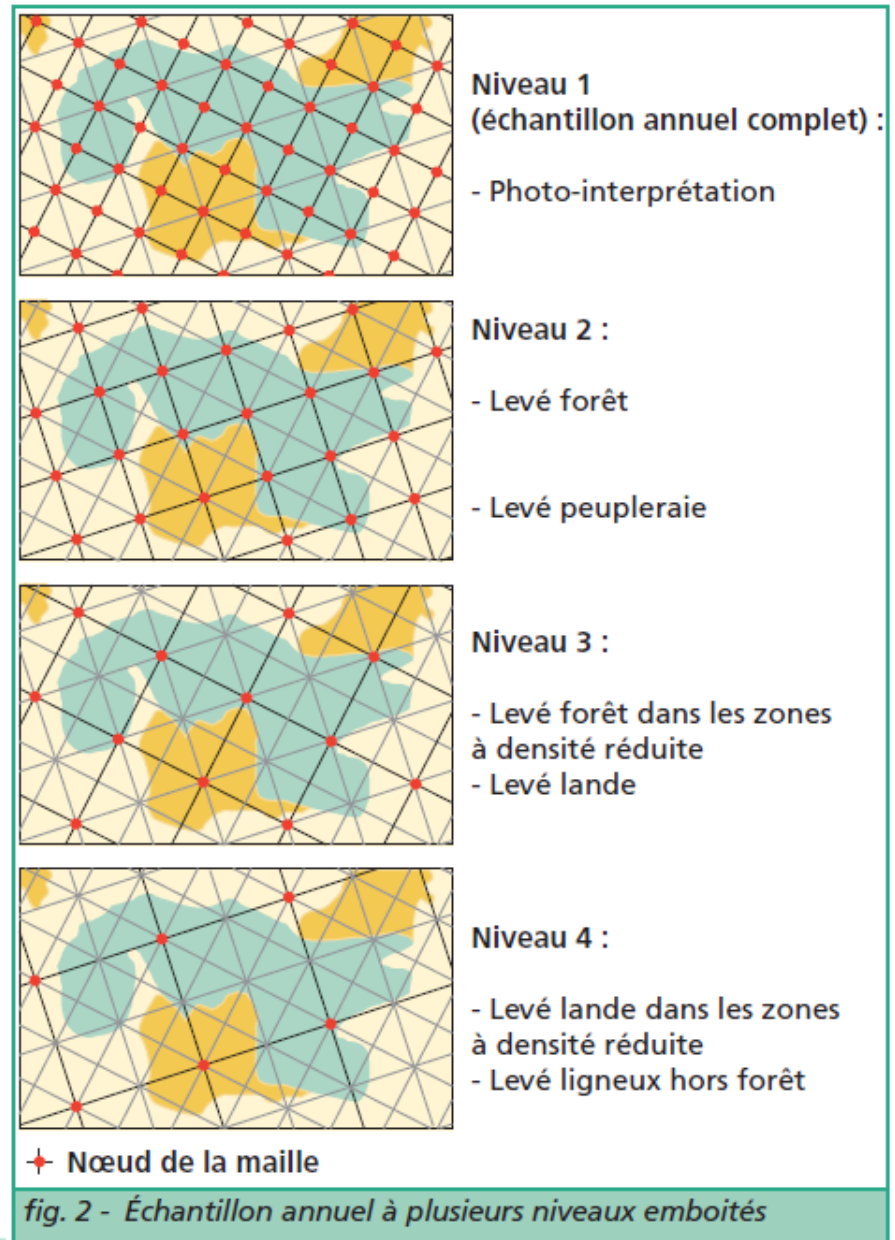
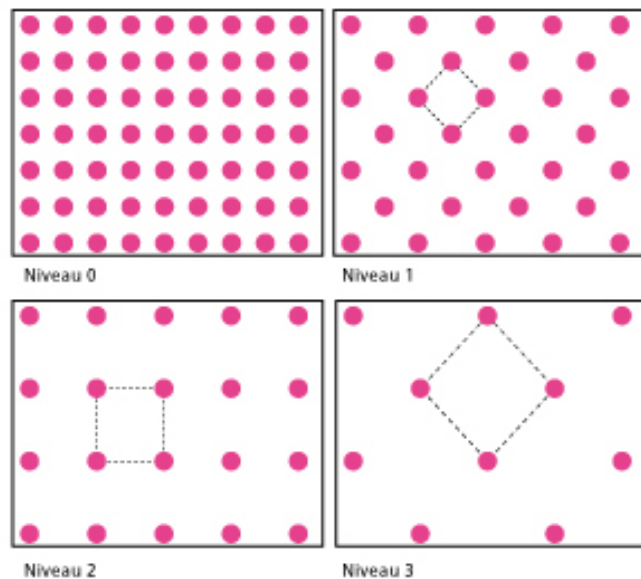
- 1 Surface d'interprétation (50 x 50 m)
- 2 Cercle pour arbres avec DHP dès 36 cm
- 3 Cercle pour arbres avec DHP dès 12 cm
- 4, 5 Cercle de relevés de la jeune forêt
- 6, 7, 8 Transects pour le relevé de bois mort à terre
- 9 Limite de la forêt (LIFOR)
- X Centre de la placette
- Points du réseau
 - Points du réseau hors LIFOR
 - Points du réseau sur houppier
 - Points du réseau sur sol forestier

» [Le film de l'IFN \(2010\)](#)

<https://www.lfi.ch/lfi/methoden1-fr.php?lang=fr>

France NFI multi-phase sampling design

<https://inventaire-forestier.ign.fr/>



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

SUBMISSIONS TO UNFCCC



REDD+ WEB PLATFORM

REDUCING EMISSIONS FROM DEFORESTATION AND FOREST DEGRADATION IN DEVELOPING COUNTRIES



[HOME](#) [FACT SHEETS](#) [SUBMISSIONS](#) [INFO HUB](#) [FORUM](#) [MEETINGS](#) [CONTACT](#)

BROWSE SUBMISSIONS

Information shared in the REDD+ web platform by

COUNTRY

SUBMITTING ORGANIZATION

TOPIC

SEARCH SUBMISSIONS

SEARCH

See all countries in:

List

Map

Filter options

A B C D E F G H I L M N P S T U V Z All

Argentina	Australia	Belize	Brazil
Cambodia	Central African Republic	Chad	Chile
Colombia	Congo	Costa Rica	Côte d'Ivoire
Cuba	Democratic Republic of the Congo	Dominican Republic	Ecuador
El Salvador	Ethiopia	France	Germany
Ghana	Guinée-Bissau	Guyana	Honduras
India	Indonesia	Lao People's Democratic Republic	Liberia
Madagascar	Malawi	Malaysia	Mexico
Mongolia	Mozambique	Myanmar	Namibia



Food and Agriculture Organization of the United Nations

PAPUA NEW GUINEA

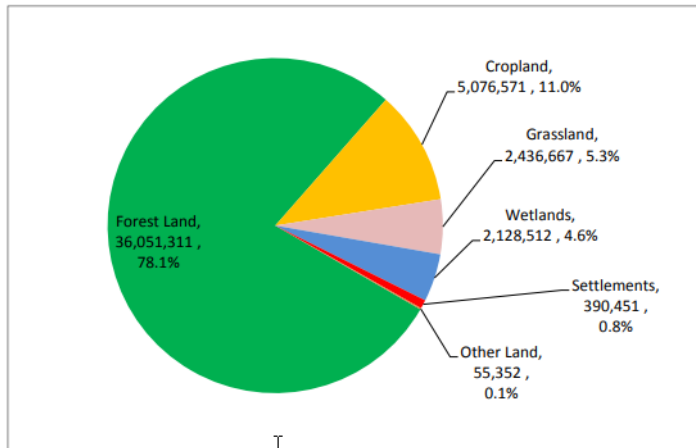


Figure 7.1: Land use in Papua New Guinea in 2013 (PNGFA Collect Earth Assessment).

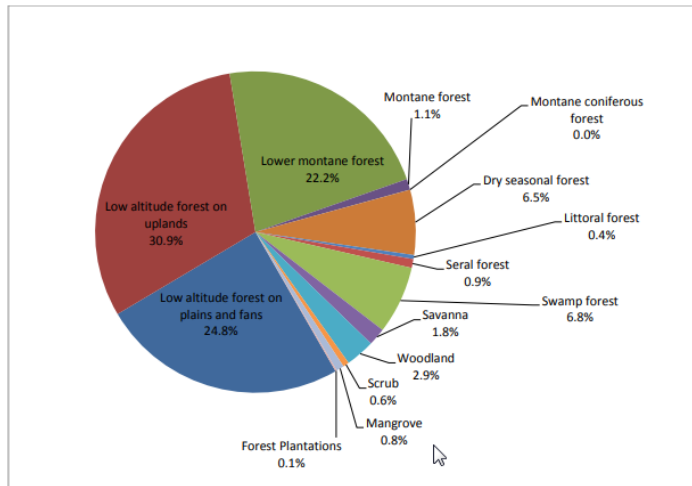


Figure 7.2: The composition of forest types in PNG (PNGFA Collect Earth Assessment)

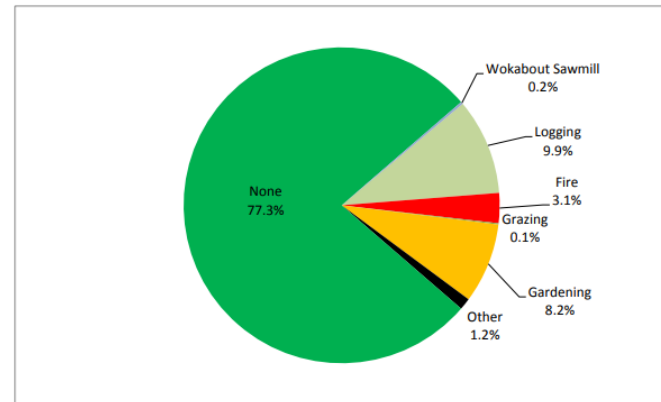


Figure 7.3: Composition of un-disturbed and disturbed forest by various causes in PNG (PNGFA Collect Earth Assessment)

iii. Forest change 2000 - 2013

Deforestation 2000-2013

In the last 13 years, about 194,026 ha of forest has been cleared and converted to other land use. This is 0.5% forest loss in 13 years. The highest annual deforested area is 39,677 ha in 2013.

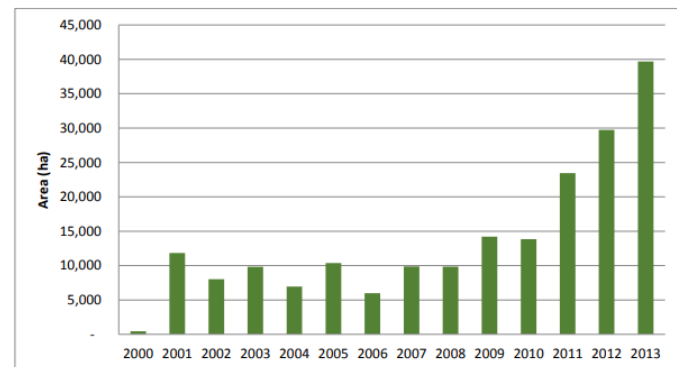


Figure 7.4: Deforestation occurred in PNG 2000 - 2013 (PNGFA Collect Earth Assessment)



MONGOLIA



Table 2.1 Expansion factor for each UTM zone

Strata	UTM zones	No. of points	Area (ha)	Expansion factor (ha)	Sampling density (km)
Forest (boreal zone)	45	3,660	1,850,126	505.50	2.25 x 2.25
	46	14,752	7,471,048	506.44	
	47	43,231	21,881,580	506.15	
	48	33,251	16,833,399	506.25	
	49	14,646	7,417,680	506.46	
	50	1,714	868,567	506.75	
	sub total	111,254	56,322,400	506.26	
Non-forest (including Saxaul)	45	68	579,301	8,519.13	9 x 9
	46	2,362	19,179,043	8,119.83	
	47	2,555	20,747,693	8,120.43	
	48	3,151	25,613,816	8,128.79	
	49	2,771	22,473,093	8,110.10	
	50	1,416	11,454,767	8,089.52	
	Sub total	12,323	100,047,711	8,181.30	
Total	123,577	156,370,111			

Detailed process of creating the sampling grids is provided in annex Collect Earth user manual (Daniel et al., 2015).

2.1.5. Survey design

The Survey Form was designed using Collect tool to gather information in a manner consistent with the IPCC guidelines, thus enabling Mongolia to use the resulting data to address some of its data needs for reporting to the UNFCCC. Figure 2.5 shows an example of a data collection form used in this Collect Earth Land Assessment (CELA) project for collecting data on LULUCF. As shown in the figures, the CELA project used square-shaped plots of one hectare which again contains 49 sub-plot sampling points. Each sampling point, therefore, corresponds to approximately 2% of the 1-ha sample plot. Data are analyzed at the plot level, while the sampling points can be used to quantify and characterize land cover within the plot.

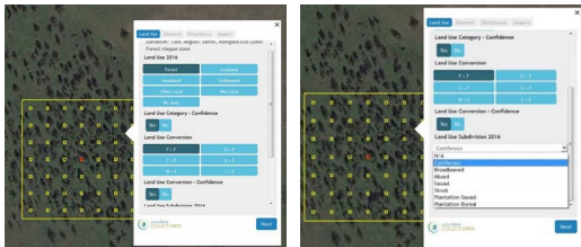


Figure 2.5. Collect Earth land assessment form for land use and land-use change information collection.

Table 3.1. Sample-based area estimates (ha) in Mongolia under the six IPCC land cover classes in 2005, 2010, and 2015.

IPCC categories	Total area	Standard error (SE)	95% Confidence Interval	
			Lower-2.5%	Upper-97.5%
Year 2005				
	Hectare (ha)			
Cropland	1,392,327.0	51,543.6	1,291,304.0	1,493,350.0
Forest	15,513,267.0	154,972.7	15,209,526.0	15,817,008.0
Grassland	124,336,515.0	764450.3	122,838,220.0	125,834,810.0
Other land	12,187,411.0	297,604.0	11,604,117.0	12,770,705.0
Settlement	1,333,698.0	83,456.0	1,170,128.0	1,497,269.0
Wetland	1,546,122.0	71,710.0	1,405,571.0	1,686,673.0
Year 2010				
Cropland	1,383,711.0	50,901.0	1,283,947.0	1,483,475.0
Forest	15,469,215.0	154,936.5	15,165,545.0	15,772,885.0
Grassland	124,357,252.0	764389.3	122,859,076.0	125,855,427.0
Other land	12,187,411.0	297,604.5	11,604,117.0	12,770,705.0
Settlement	1,364,112.0	84,280.2	1,198,926.0	1,529,298.0
Wetland	1,547,640.0	71,716.0	1,407,080.0	1,688,201.0
Year 2015				
Cropland	1,389,283.0	50,927.5	1,289,466.0	1,489,099.0
Forest	15,463,645.0	154,932.0	15,159,984.0	15,767,306.0
Grassland	124,341,548.0	764,404.7	122,843,343.0	125,839,754.0
Other land	12,187,411.0	297,605.0	11,604,117.0	12,770,705.0
Settlement	1,387,428.0	84,713.3	1,221,392.0	1,553,463.0
Wetland	1,540,027.0	71,258.3	1,400,363.0	1,679,690.0



MOZAMBIQUE

Annual TOA Reflectance Composite, Annual NDVI Composite, Annual EVI Composite, Annual Greenest-Pixel TOA Reflectance Composite, etc. from Landsat 5 TM) and the most recent Sentinel-2 image from 2016.

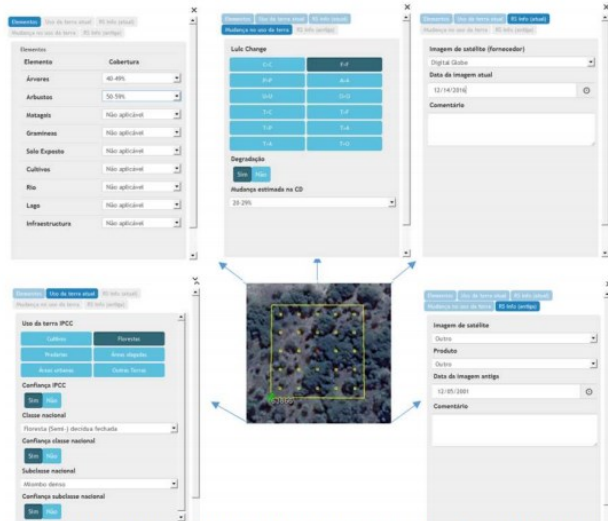


Figure 3. LULU changes detection using Collect Earth Tool. (www.openforis.org). Forms designed with Collect Tool.

8.3.3 Reference labelling protocol

Since a good coverage of very high resolution imagery exists in Mozambique, the classification was based on objects rather than pixel information. In this case, the 25 points of the grid of each sampling unit were evaluated to confirm the object they fall on, and a set of hierarchical rules were set to decide the land use land cover class. The historical activity data was carried out considering the land use and land cover classification system described in Table 1.



Figure 4. A temporal analysis of LULU changes of one point from national 4km x 4 km grid sampling.

2B. Historic of deforestation per Stratum

Stratum	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total (ha)	ha/yr
Broadleaf d (Semi-) evergreen	188 848	235 354	242 940	200 388	192 401	213 758	203 288	268 354	190 519	198 476	137 050	2 271 377	206 489
Broadleaf d (Semi-) deciduous including Miombo	38 633	38 874	74 239	35 283	40 605	76 531	60 370	68 104	45 389	50 123	33 514	561 665	51 060
Mangrove	0	1 716	0	0	1 716	0	0	5 140	0	0	0	8 572	779
Mecrusse	1 755	0	0	5 246	1 709	0	1 716	0	0	0	0	10 425	948
Mopane	4 963	12 100	6 754	10 476	3 424	0	3 258	23 831	11 975	5 128	3 373	85 283	7 753
Total	234 198	288 044	323 934	251 393	239 854	290 289	268 632	365 431	247 884	253 726	173 937	2 937 322	267 029

2C. Historic of Emission per Province

Province	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total tCO ₂	tCO ₂ /year
Cabo Delgado	2 756 740	1 577 886	2 103 848	3 418 753	4 733 658	2 883 669	2 620 688	2 357 707	3 146 650	1 704 815	652 891	27 957 306	2 541 573
Gaza	1 159 335	1 726 731	560 094	2 098 615	467 903	415 213	280 047	1 219 327	843 615	467 903	695 260	9 934 044	903 095
Inhambane	1 671 851	1 114 568	2 416 049	1 471 112	557 284	278 642	557 284	278 642	835 926	557 284	557 284	10 295 924	935 993
Manica	6 951 901	9 249 004	12 432 491	5 883 118	3 928 575	8 804 125	7 978 957	6 558 181	4 926 710	1 945 111	4 514 126	73 172 299	6 652 027
Maputo	568 342	0	1 136 683	0	0	421 327	0	0	284 171	0	421 327	2 831 850	257 441
Maputo City	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nampula	10 174 095	18 785 829	13 029 461	9 048 024	12 514 636	13 700 742	10 629 498	12 910 005	15 282 216	13 553 535	9 029 523	138 657 564	12 605 233
Niassa	3 448 689	3 033 847	5 682 966	4 292 819	4 048 061	5 831 731	6 482 536	14 898 090	5 062 275	8 847 987	5 438 208	67 067 210	6 097 019
Sofala	6 244 181	7 659 092	8 820 831	5 567 111	6 272 844	7 156 130	2 981 000	7 010 842	1 899 580	7 052 881	1 090 880	61 755 372	5 614 125
Tete	2 655 251	1 768 188	1 602 001	799 348	1 106 686	2 783 854	2 576 779	4 627 269	3 200 697	2 310 329	2 705 382	26 135 784	2 375 980
Zambezia	4 504 508	3 518 018	9 282 879	9 830 607	7 739 161	9 953 289	13 287 442	12 758 682	6 950 284	7 649 195	5 061 736	90 535 801	8 230 527
Total	40 138 892	48 433 164	57 067 303	42 409 507	41 368 808	52 228 723	47 394 231	62 618 745	42 432 125	44 089 040	30 166 618	508 343 155	46 213 014



Food and Agriculture Organization of the United Nations

PANAMA



Niveles de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) / Nivel de Referencia Forestal (NRF) para REDD+ PANAMÁ

Capítulo 4

Información de los Niveles de Referencia Forestal (12/CP.17, anexo, preámbulo)

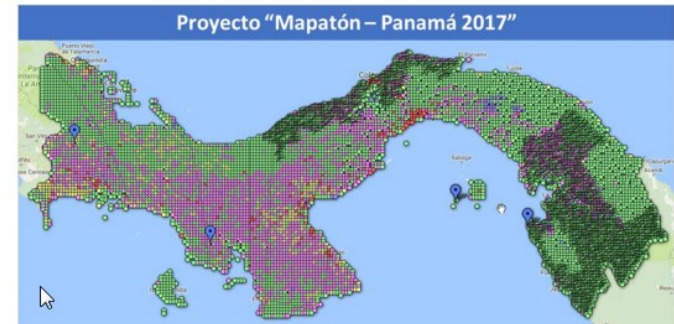


FIGURA 4. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LAS MUESTRAS/PARCELAS UTILIZADAS PARA GENERAR LOS DATOS DE ACTIVIDAD: PROYECTO MAPATÓN PANAMÁ 2017

FUENTE: MIAMBIENTE – FAO, 2017

Las principales características de Collect Earth, como herramienta y metodología empleada para la generación de los datos de actividad del NREF/NRF de Panamá, se describen a continuación.

- Collect Earth es parte de la iniciativa Open Foris de la FAO, que es parte del programa Creación de Capacidades para los Sistemas Nacionales de Monitoreo Forestal para REDD+²⁵ (*Capacity Building for REDD+ NFMS*, en inglés).

²⁵ Este proyecto busca una implementación de REDD+ transparente y que apunte directamente a apoyar al proceso de preparación de REDD+ bajo la UNFCCC en 18 países (Partes no Anexo I), mediante el desarrollo de herramientas gratuitas para el monitoreo forestal que podrían ser utilizadas por otros países. El proyecto apoyará el establecimiento de elementos clave de los sistemas nacionales de monitoreo forestal para REDD+, cumpliendo con los requisitos de REDD+.



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

AVANTAGES DE COLLECT EARTH



- “Un système d’experts pour débutant”
- Connaissances techniques requises limitées
- **Nouvelles technologies et connaissance du terrain**
- Permet une approche probabiliste
- Adapté au MRV du CCNUCC
- **Surveillance orientée au résultats**
- Collection de données individuelle ou par équipe
- Logiciel en **accès-libre** et code **Github.com**
- « Interprétation visuelle augmentée »



DERNIÈRES NOUVELLES



FOREST ECOLOGY

The extent of forest in dryland biomes

Jean-François Bastin,^{1,2*} Nora Berrahmouni,¹ Alan Grainger,³ Danae Maniatis,^{4,5} Danilo Mollicone,¹ Rebecca Moore,⁶ Chiara Patriarca,¹ Nicolas Picard,¹ Ben Sparrow,⁷ Elena Maria Abraham,⁸ Kamel Aloui,⁹ Ayhan Atesoglu,¹⁰ Fabio Attore,¹¹ Çağlar Bassüllü,¹² Adia Bey,¹ Monica Garzuglia,¹ Luis G. García-Montero,¹³ Nikée Groot,³ Greg Guerin,⁶ Lars Laestadius,¹⁴ Andrew J. Lowe,¹⁵ Bako Mamane,¹⁶ Giulio Marchi,¹ Paul Patterson,¹⁷ Marcelo Rezende,¹ Stefano Ricci,¹ Ignacio Salcedo,¹⁸ Alfonso Sanchez-Paus Diaz,¹ Fred Stolle,¹⁹ Venera Surappaeva,²⁰ Rene Castro^{1*}

Dryland biomes cover two-fifths of Earth's land surface, but their forest area is poorly known. Here, we report an estimate of global forest extent in dryland biomes, based on analyzing more than 210,000 0.5-hectare sample plots through a photo-interpretation approach using large databases of satellite imagery at (i) very high spatial resolution and (ii) very high temporal resolution, which are available through the Google Earth platform. We show that in 2015, 1327 million hectares of drylands had more than 10% tree-cover, and 1079 million hectares comprised forest. Our estimate is 40 to 47% higher than previous estimates, corresponding to 467 million hectares of forest that have never been reported before. This increases current estimates of global forest cover by at least 9%.

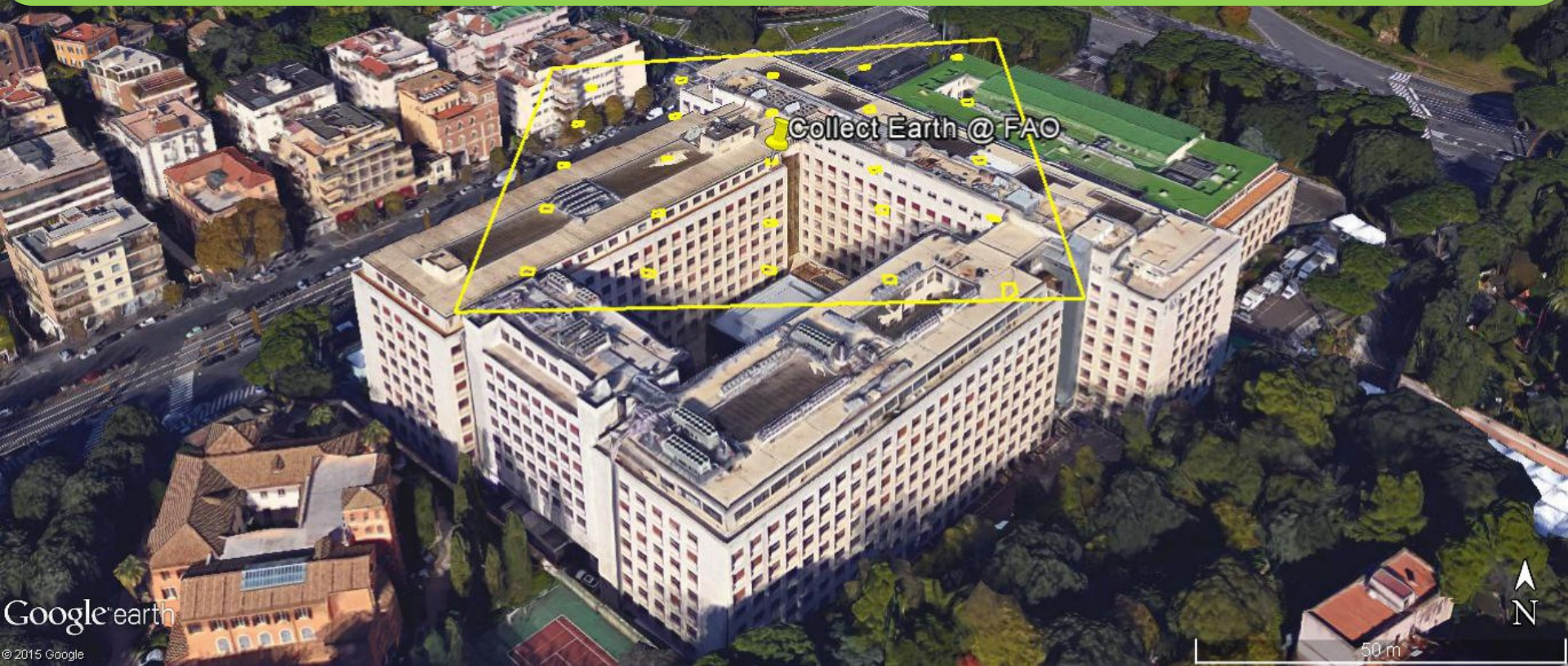
Science 12 May 2017:
Vol. 356, Issue 6338, pp. 635-638
<http://science.sciencemag.org/content/356/6338/635>



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

THANKS!

openforis.org



Google earth

© 2015 Google

50m

