



OSFAC Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale

Atelier sur les synergies entre la REDD+ et les Stratégies et Plan d'Action Nationaux pour la Biodiversité

Douala, Juillet, 8-11, 2014

Apport des données de télédétection pour la REDD+ et la CBD:

*Disponibilité / accès aux données satellitaires en Afrique Centrale
et renforcement de capacités*

*Presentation: **Dr. Landing MANE** & Eric LUTETE*

My thanks to some people who have provided me some slides: [David Roy](#) (SDSU), [Katarzyna Wisniewska](#) (DMCI) and [Giovani Rum](#) (GEO)

Contenu de la présentation

- I. Contexte de l'utilisation des données satellitaires pour la REDD+ / Biodiversité dans le bassin du Congo
- II. Projets passés et en cours
- III. Disponibilité et accessibilité des données satellites pour la REDD+ et Biodiversité
- IV. Renforcement des capacités en SIG, analyse spatiale, télédétection, GPS dans la région
- VI. Conclusion et recommandations

OSFAC; Mission & Activités

- 1. Dissémination gratuite des images satellitaires dans les pays du Bassin du Congo**
- 2. Renforcement des capacités en Télédétection et Systèmes d'Information Géographiques (SIG)**
(Ex. Collaboration étroite avec les Institutions nationales)
- 3. Monitoring du couvert forestier, des pertes et des changements**

Supports OSFAC

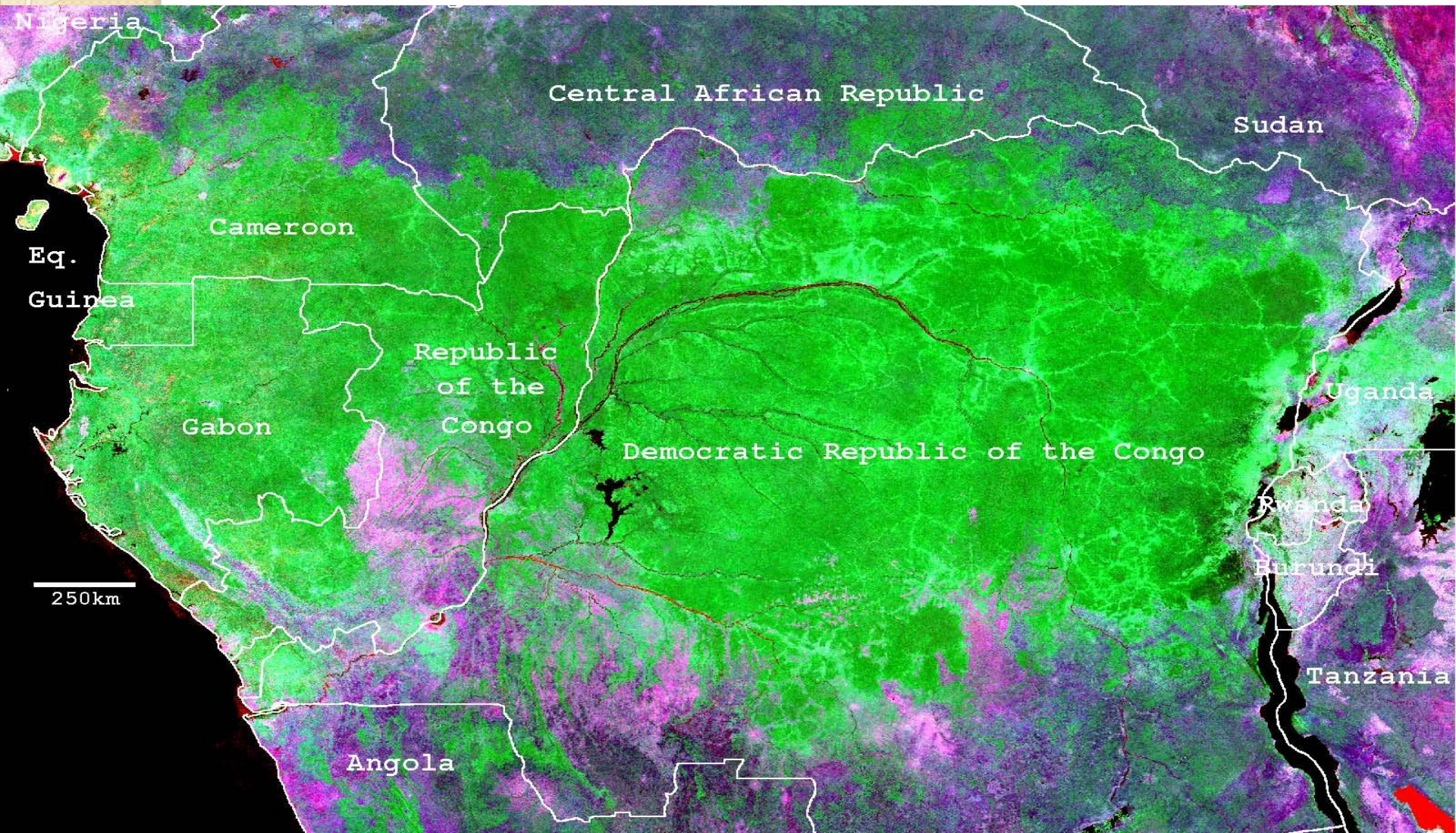
Support financier : USAID/CARPE, UE...

Support Technique : NASA, UMD, SDSU



**Projets passés et en cours...
utilisant les données satellitaires
pour la REDD+...Biodiversité**

Pays COMIFAC: Cameroon, Gabon, Central Africa Republic, Equatorial Guinea, Republic of Congo, DR Congo...



Vaste région: nécessité d'un suivi régulier de l'environnement par télédétection

Processus REDD+ en Afrique Centrale

- ❖ Appui UN REDD Program, Banque Mondiale, Agences internationales, etc.
- ❖ Plupart des pays d'Afrique Centrale adhèrent au processus REDD+
- ❖ à des niveaux différents

Pour quels Objectifs

- ❖ Suivi du couvert forestier (extension, déforestation, dégradation, ...)
- ❖ Estimation de la biomasse,
- ❖ Estimation du stock de carbone,
- ❖ Evaluation des Emissions GES,
- ❖ Payment des Systemes Environnementaux
- ❖ Cartographie de la biodiversité

Plusieurs projets pour fournir des Informations au MRV/REDD+

- **FAO: Forest Resource Assessment (FRA)**
- **WWF: Evaluation de la biomasse, biodiversité**
- **UICN / AWF / WCS** :biodiversité, biomasse, carbone...
- **WHRC: Déforestation et carbone et émission (Baccini**
- **GAF AG: Biomasse et cartographie Carbone**
- **UE/EUROSENSE** : Suivi de la dégradation des forêts
- **UE/NORUT: Biomasse et cartographie Carbone**

Projets passés et en cours (suite)

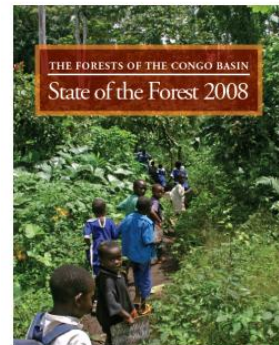
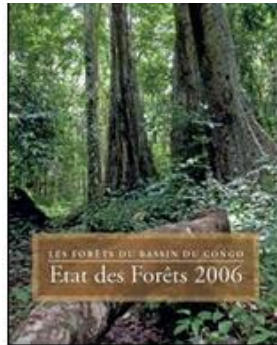
- **JRC/UCL** : Monitoring de la déforestation
- **USAID/CARPE/UMD/OSFAC** : Suivi déforestation et des changements
- **UMD**: Global Forest Change (M. Hansen)
<http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>
- **UCLA** (Sassan Saatchi) Benchmark map of forest carbon stocks in tropical regions across three continents," Proceedings of the National Academy of Sciences, Vol. 108, Issue 24. 2011.

Projets passés et en cours (suite)

- **AFD/ IGN France:** Observation Spatiale des Forêts Tropicales (OSFT)
- **WCMC_UNEP/DIAF/OSFAC:** Mapping potential biodiversity benefits from REDD+
- **GEO GFOI/USFS/SilvaCarbon:** Mesure et surveillance du carbone forestier dans la REDD+;
- **WRI:** Atlas forestiers, Global Forest Watch (**GFW**): Suivi en ligne des changements du couvert forestier à l'échelle mondiale
- **COMIFAC / FAO:** Monitoring Reporting Verification (MRV) pays Afrique Centrale

Informations (données) sur l'Etat des Forêts en Afrique Centrale

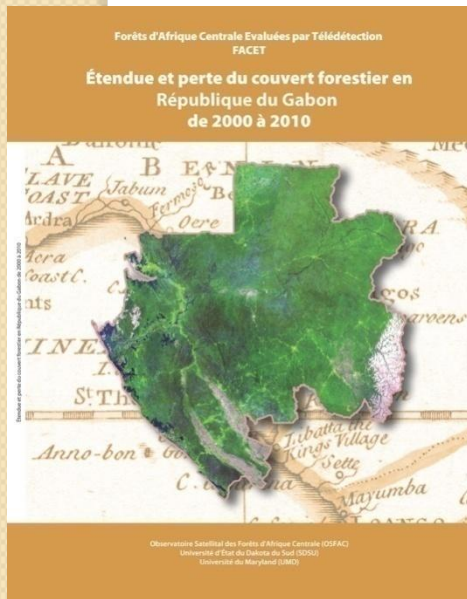
References of State of Forest in Congo Basin



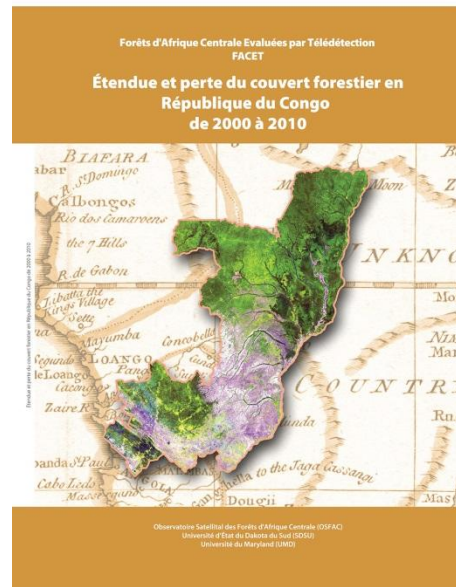
- ❖ Congo Basin State of Forest Report 2006 : Under Coordination of CARPE/USAID
http://carpe.umd.edu/resources/Documents/THE_FORESTS_OF_THE_CONGO_BASIN_State_of_the_Forest_2006.pdf
- ❖ Congo Basin State of forest Report 2008 : Under Coordination of FORAF/ OFAC
<http://www.observatoire-comifac.net/edf2008.php?l=en>
- ❖ Congo Basin State of Forest Report 2010... (<http://www.observatoire-comifac.net/edf2008.php?l=en>)
- ❖ FACET Atlas: Coordination UMD/OSFAC (<http://www.osfac.net>)

FACET: Forêts d'Afrique Centrale Evaluées par Télédétection

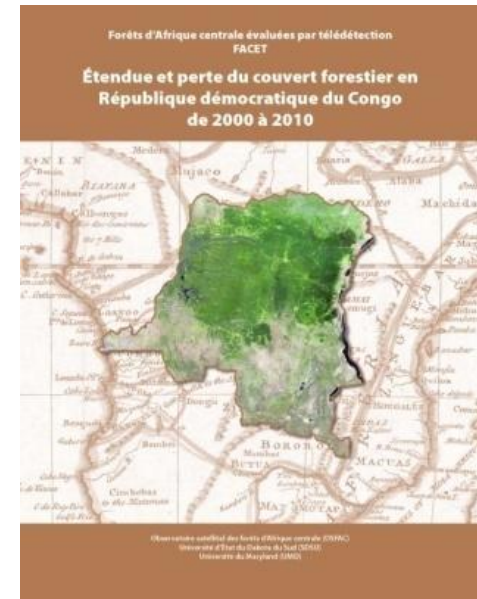
Cartographie de la couverture forestière et des changements dans le Bassin du Congo de 2000 à 2010



Gabon



Republic of Congo



Democratic Republic of
Congo

Echelle régionale: Global Forest Change (Hansen)

Landsat-derived regional
percent tree cover and
forest cover loss for
tree cover $\geq 30\%$
canopy cover
(Hansen, 2014)

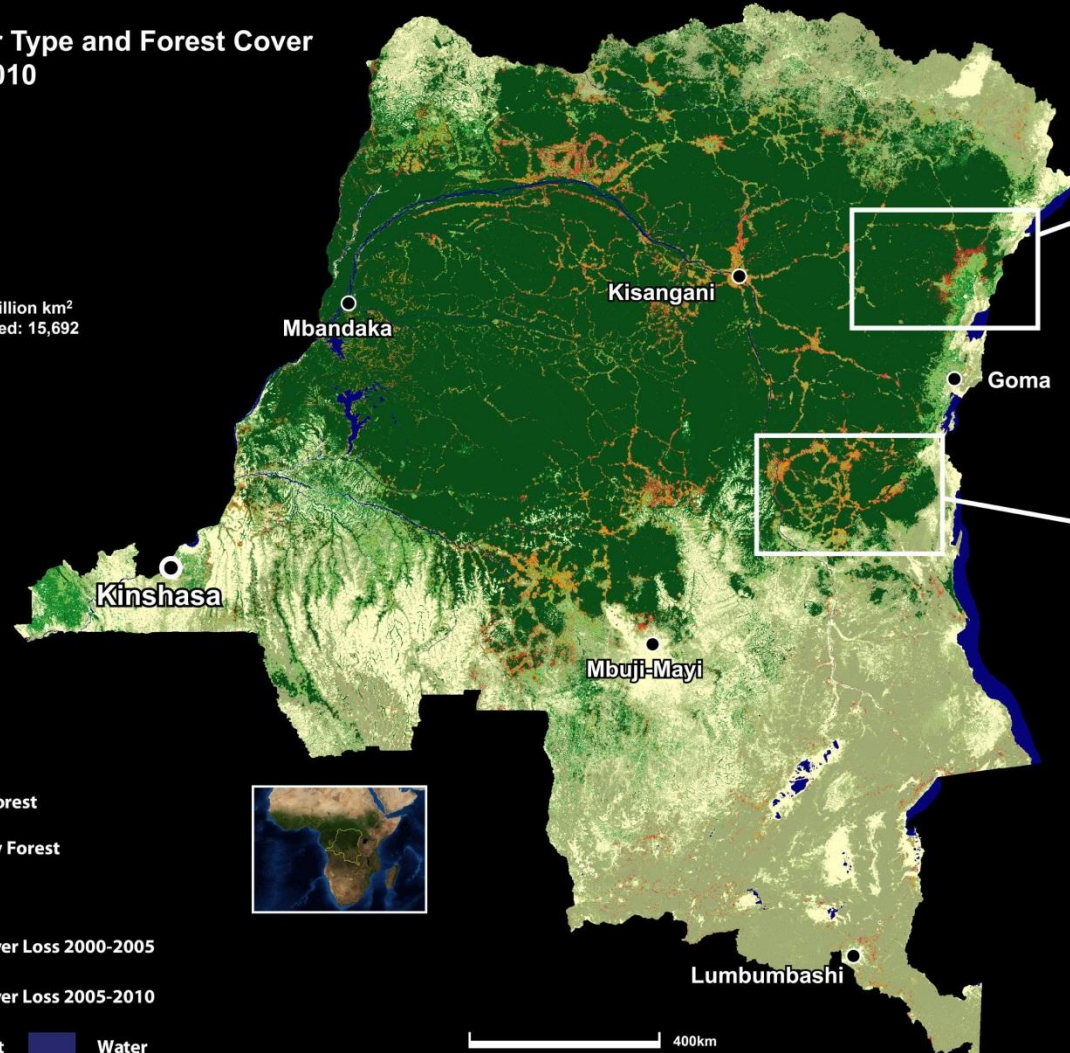




Echelle nationale: Democratic Republic of the Congo

Forest Cover Type and Forest Cover Loss 2000-2010

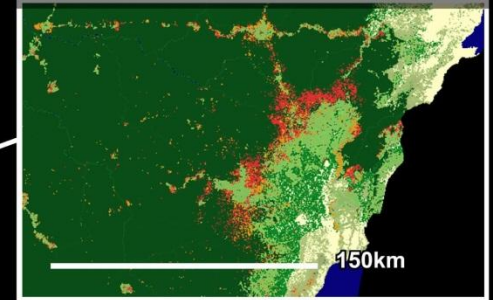
Area analyzed: 1.8 million km²
Total images processed: 15,692



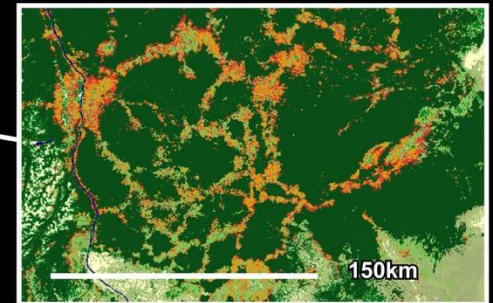
Legend

- Primary Forest
- Secondary Forest
- Woodland
- Forest Cover Loss 2000-2005
- Forest Cover Loss 2005-2010
- Non-forest
- Water

Front of forest clearing in North Kivu province within a region of persistent conflict and internally displaced populations.



Lattice of trunk roads and associated agricultural clearings in Maniema and South Kivu



Reference:

Reference: Potapov P.V., Turubanova S.A., Hansen M.C., Adusei B., Broich M., Altstatt A., Mane L., and Justice C.O. (2011) Quantifying forest cover loss in Democratic Republic of the Congo, 2000-2010. Remote Sensing of Environment (accepted)

Data and images: <http://congo.iluci.org/carpemapper/>



- The national year 2000 forest cover was estimated to be 1.59 million km², with gross forest cover loss for the last decade totaling 2.3% of forest area.

- Forest cover loss increased by 14% between the 2000-2005 to 2005-2010 intervals, with the greatest increase occurring within primary humid tropical forests.

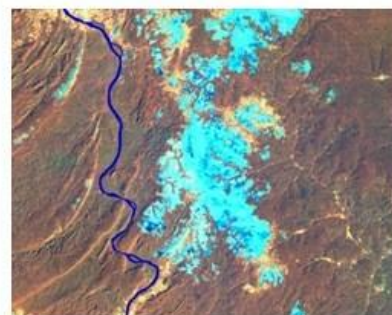
- Gross forest cover loss within protected areas increased by 64% between the two intervals.

- Results illustrate an accelerating rate of forest cover loss during the past 10 years.

PRODUITS RCA

Images sources

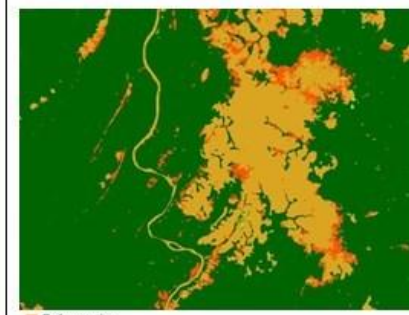
produits



Landsat TM- 182-058 - 1990

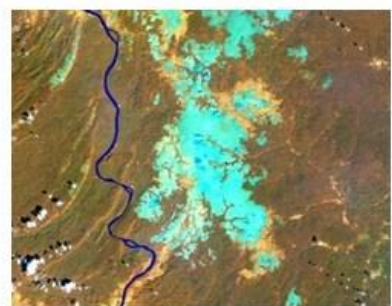


forest / non forest mapping 1990



Deforestation
Regeneration

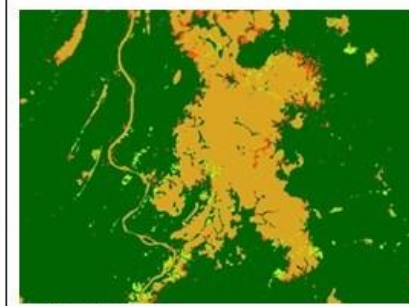
Forest change 1990-2000



SPOT4_094343_19981201

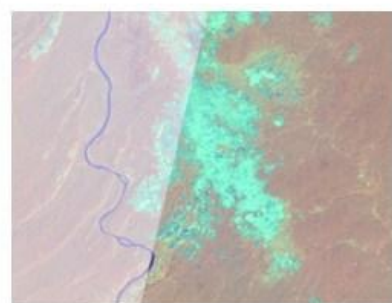


forest / non forest mapping 2000



Deforestation
Regeneration

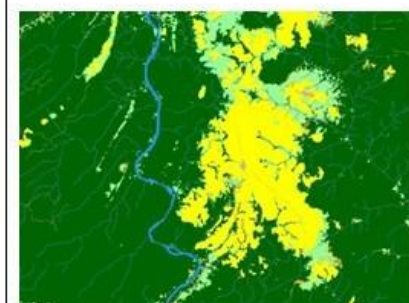
Forest change 2000-2010



SPOT5_095343_2011011



forest / non forest mapping 2010

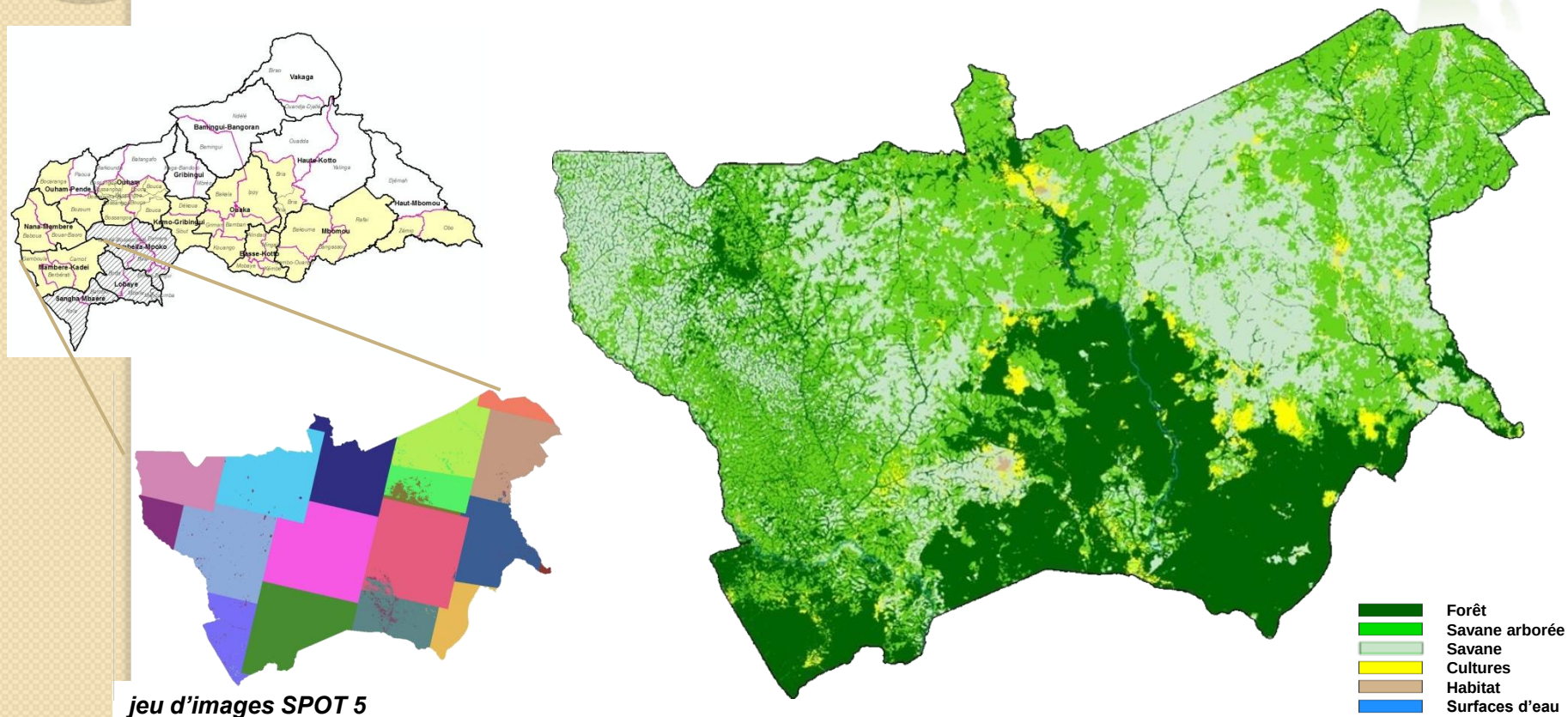


Detailed forest mapping 2010

- Cartographies historiques forêt/non-forêt (20m)
 - 1990
 - 2000
 - 2010
- Cartographie des changements (20m)
 - 1990 / 2000
 - 2000 / 2010
- Cartographie de référence (10m)
 - 2010

RÉSULTATS (PRÉFECTURE DE MAMBERE-KADEI) - 2010

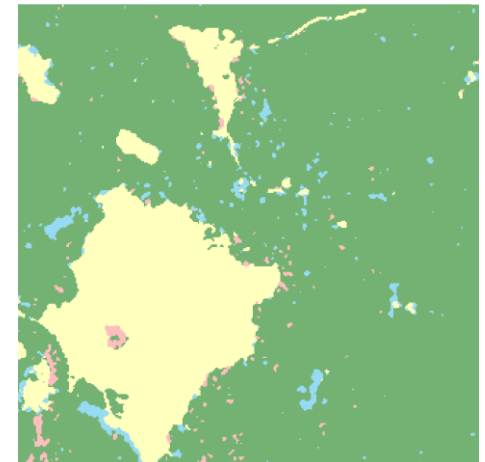
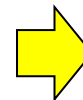
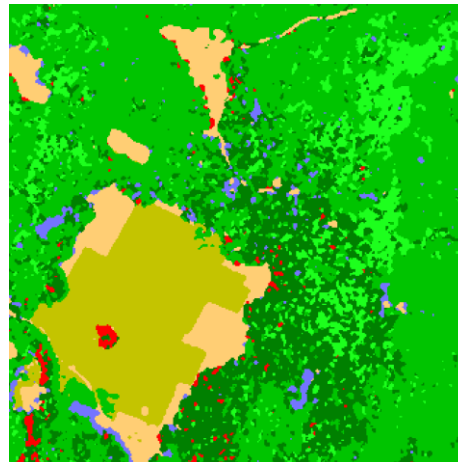
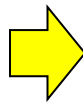
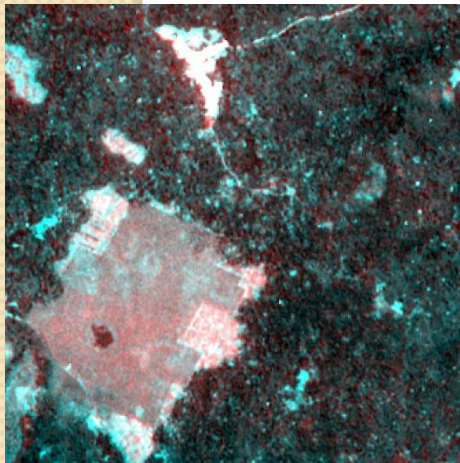
Carte de référence 2010 : carte d'occupation du sol selon GIEC (résolution 10 m)

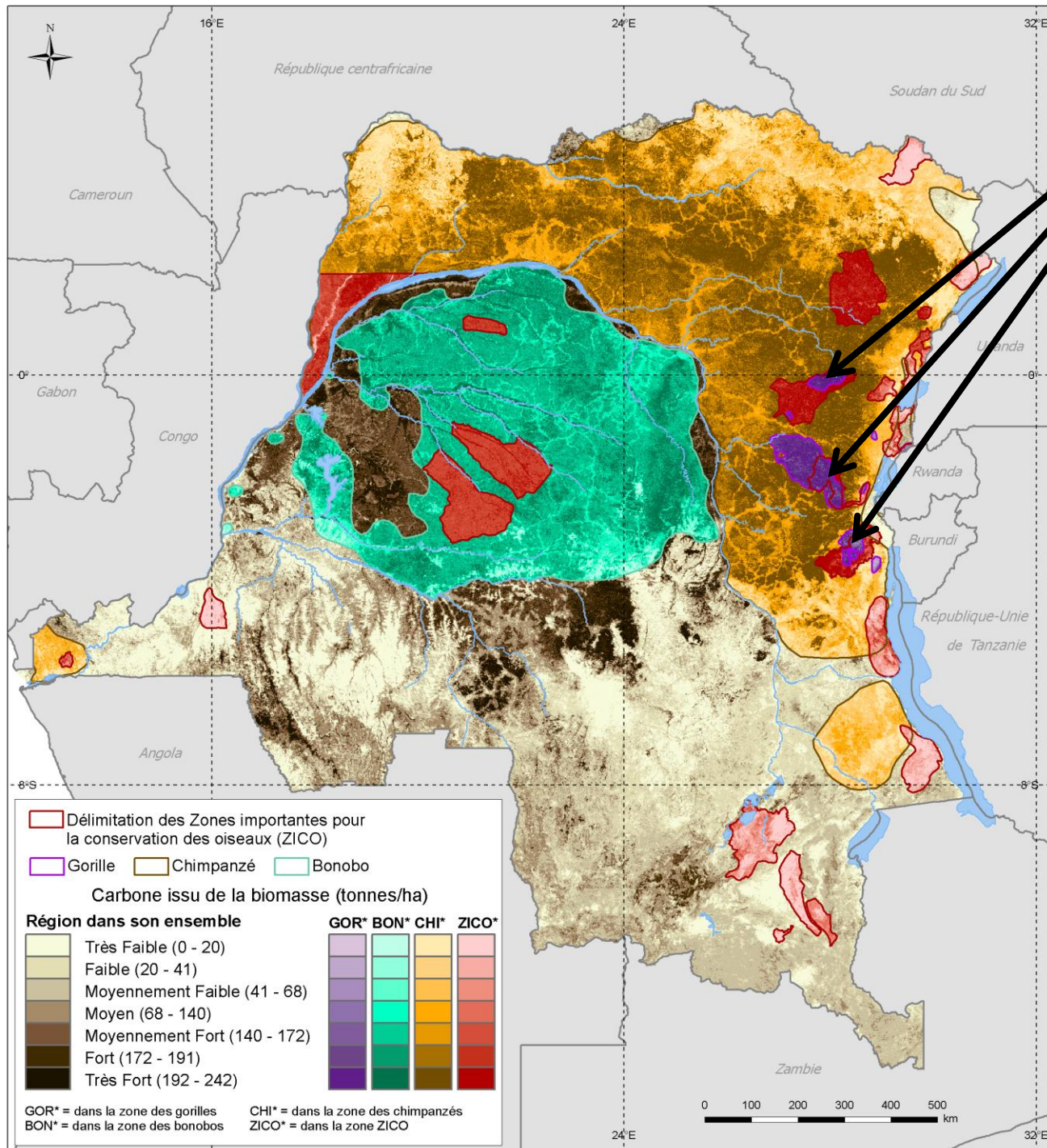


GTZ:

Détection de changements Cameroun (images ASTER)

- Classification supervisée des images multi-date, co-registrées
 - Forêt (sans changement)
 - Non-forêt (sans changement)
 - Déforestation
 - Reforestation
- Traitement ultérieur manuel et simplification





**Chevauchement
aires:
chimpagées,
Gorilles**

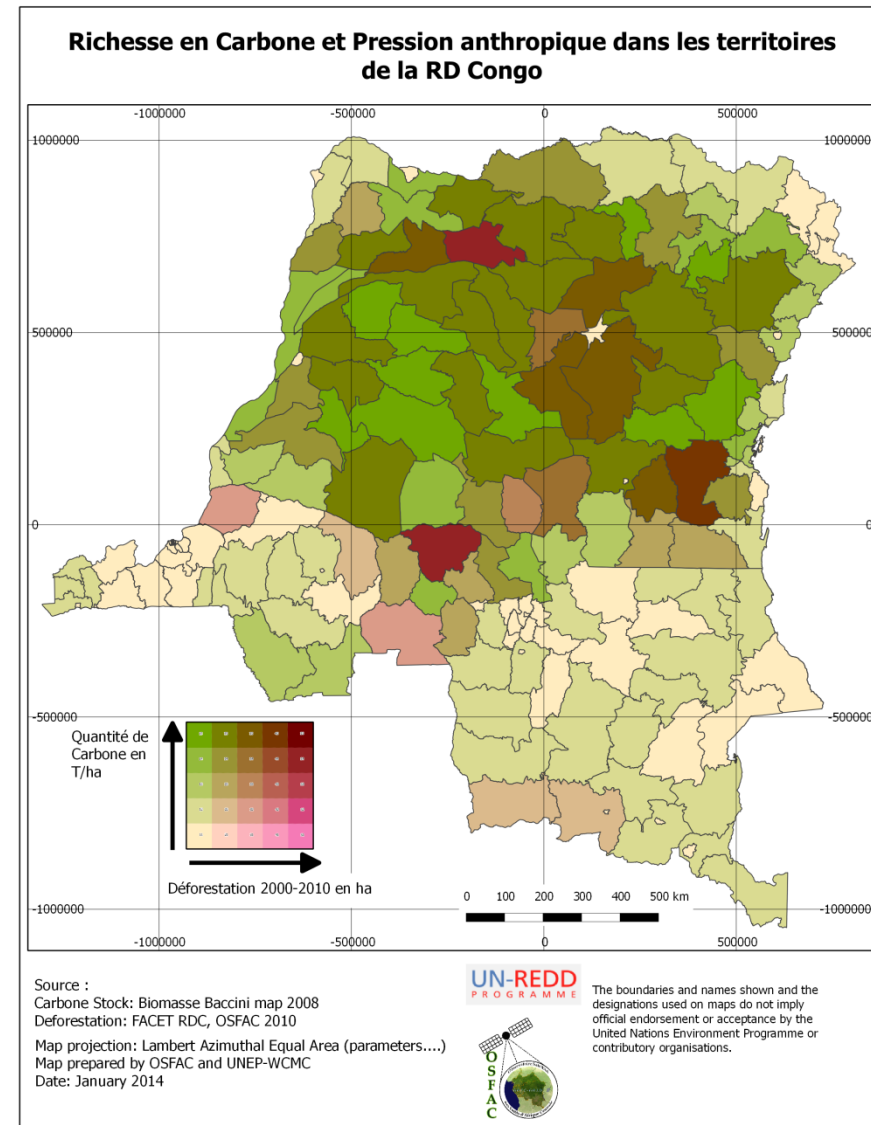
**Questions
analysées:**

- ✓ Déforestation
- ✓ dégradation
- ✓ Carbone
- ✓ Biodiversité

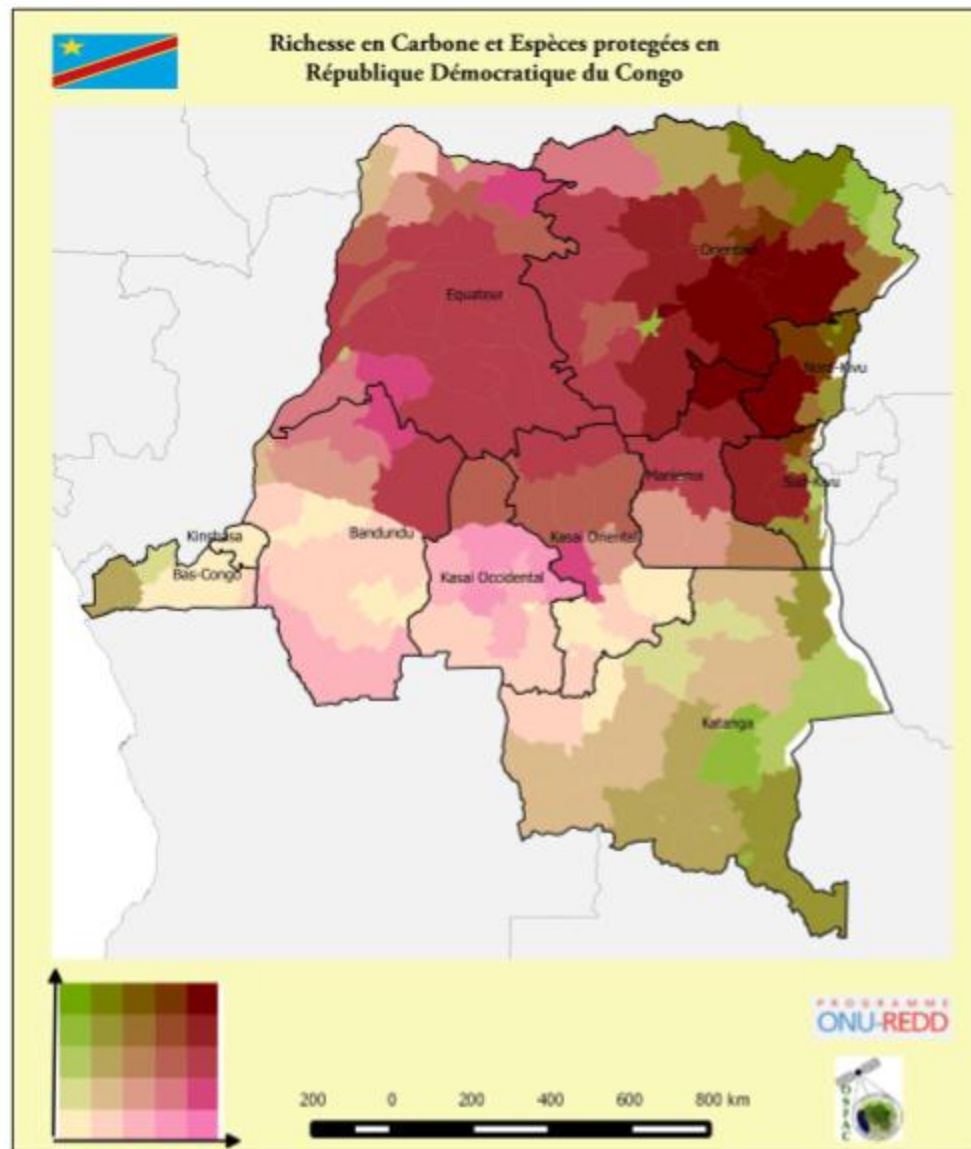
Exemple de carte combinant des paramètres (Carbone & Déforestation)

- Analyse montrant le choix des zones pour les activités REDD+ actions

Carbone haut	REDD Activities: - Conservation - Ecotourisme	Activities : - Conservation - Ecotourisme - Reforestation
	Activities: - Reforestation	Type d'action : - Reforestation
Carbone faible		
	Deforestation -	Deforestation +



(Carbone et espèces protégées)



Cartographie des bénéfices liés à la biodiversité

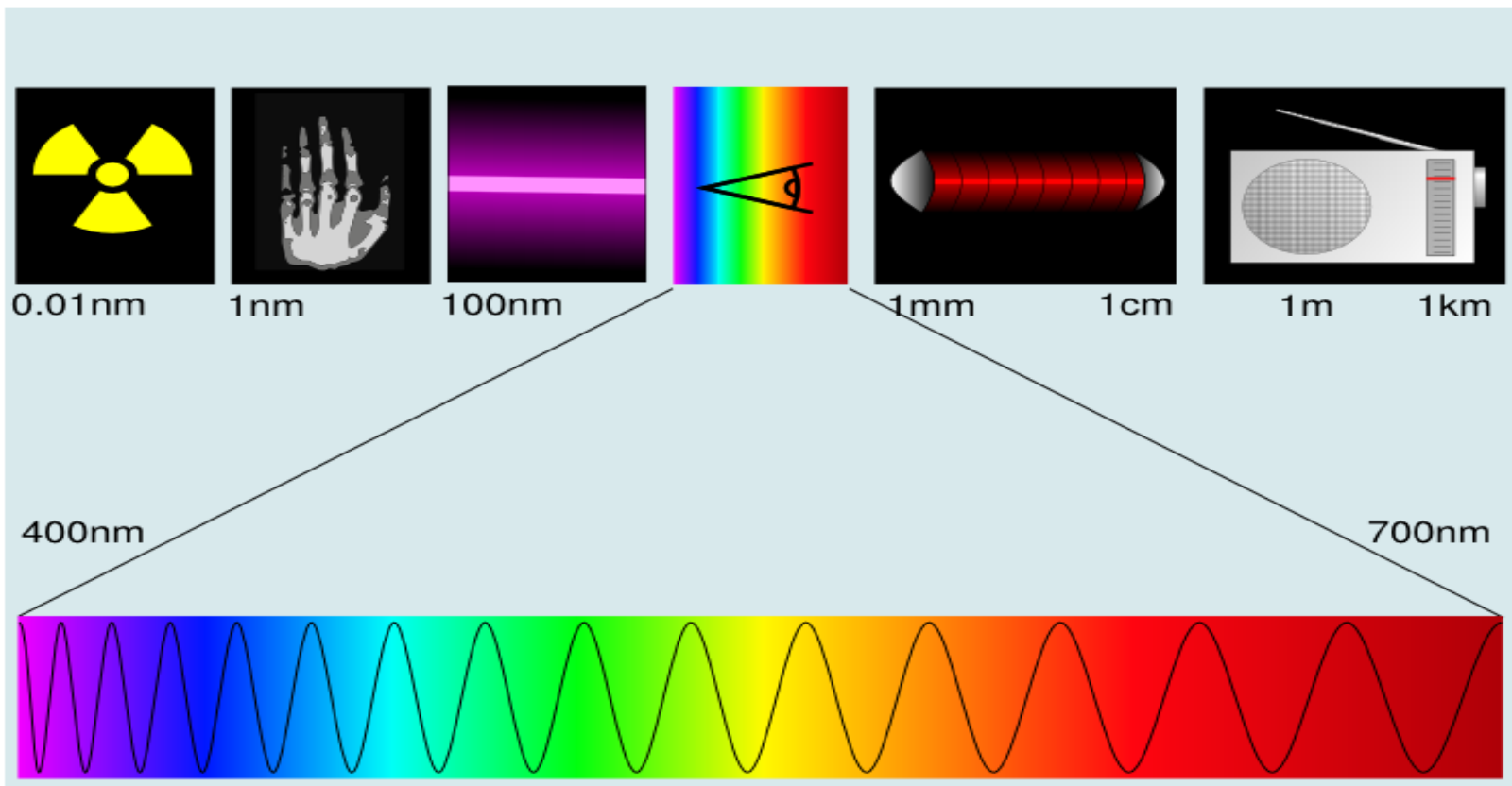
Etude de cas: Biodiversité et Aires protégées en RDC

- > 60% des zones IBA
- 40% de l'aire d'occurrence des gorilles
- 20% bonobos et des chimpanzés
....sont dans les aires protégées
- La REDD + pour maintenir certaines aires importantes pour la biodiversité

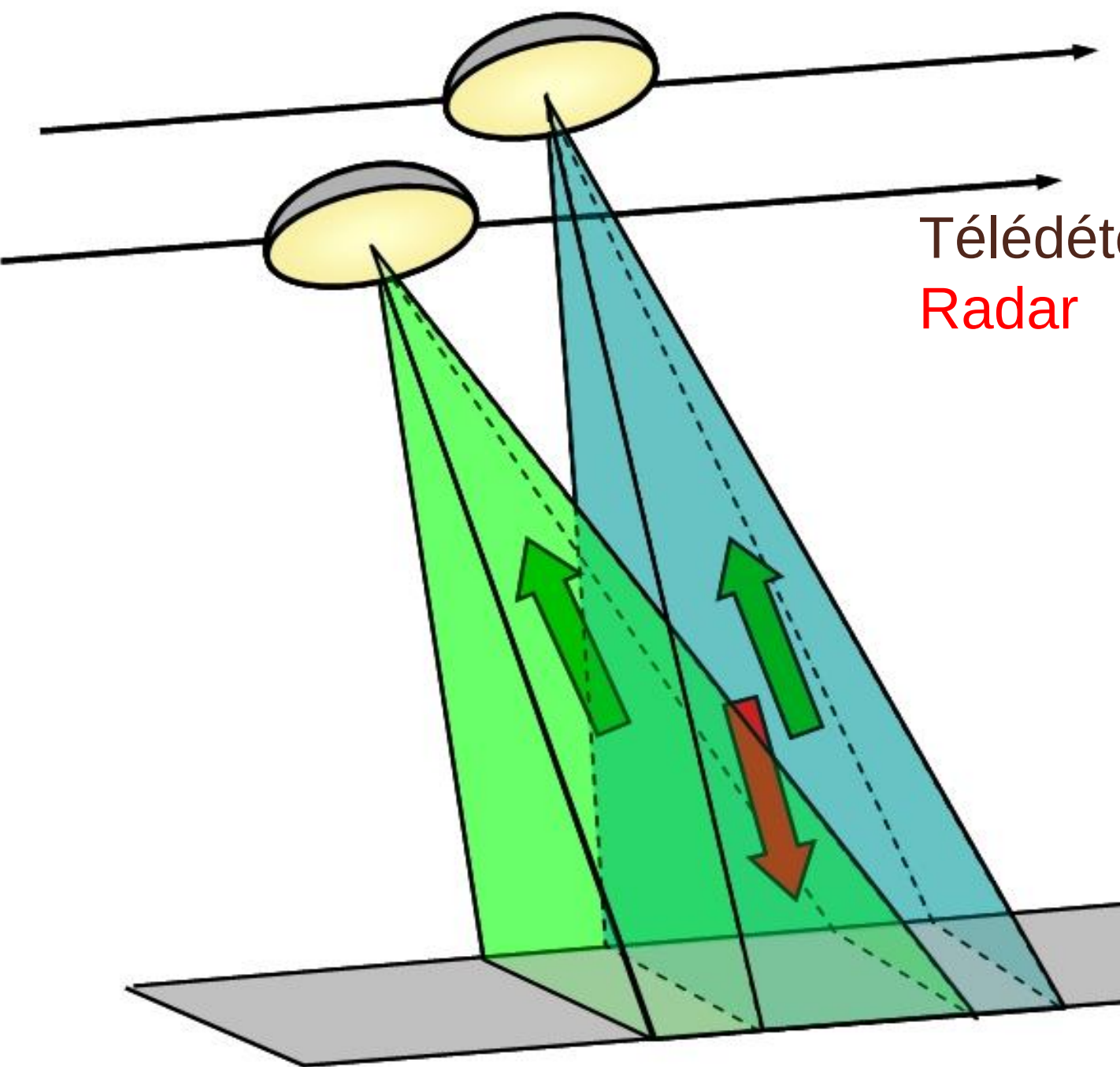
**Données satellitaires disponibles
pour appuyer les études sur la
REDD+ et la Conservation de la
Biodiversité
en Afrique Centrale**

Principes et méthodes de la télédétection

Le spectre électromagnétique est le continuum d'énergie dont la gamme de longueur d'ondes s'étend des nanomètres jusqu'aux km.



Le domaine visible du spectre électromagnétique



Téledétection active: Radar

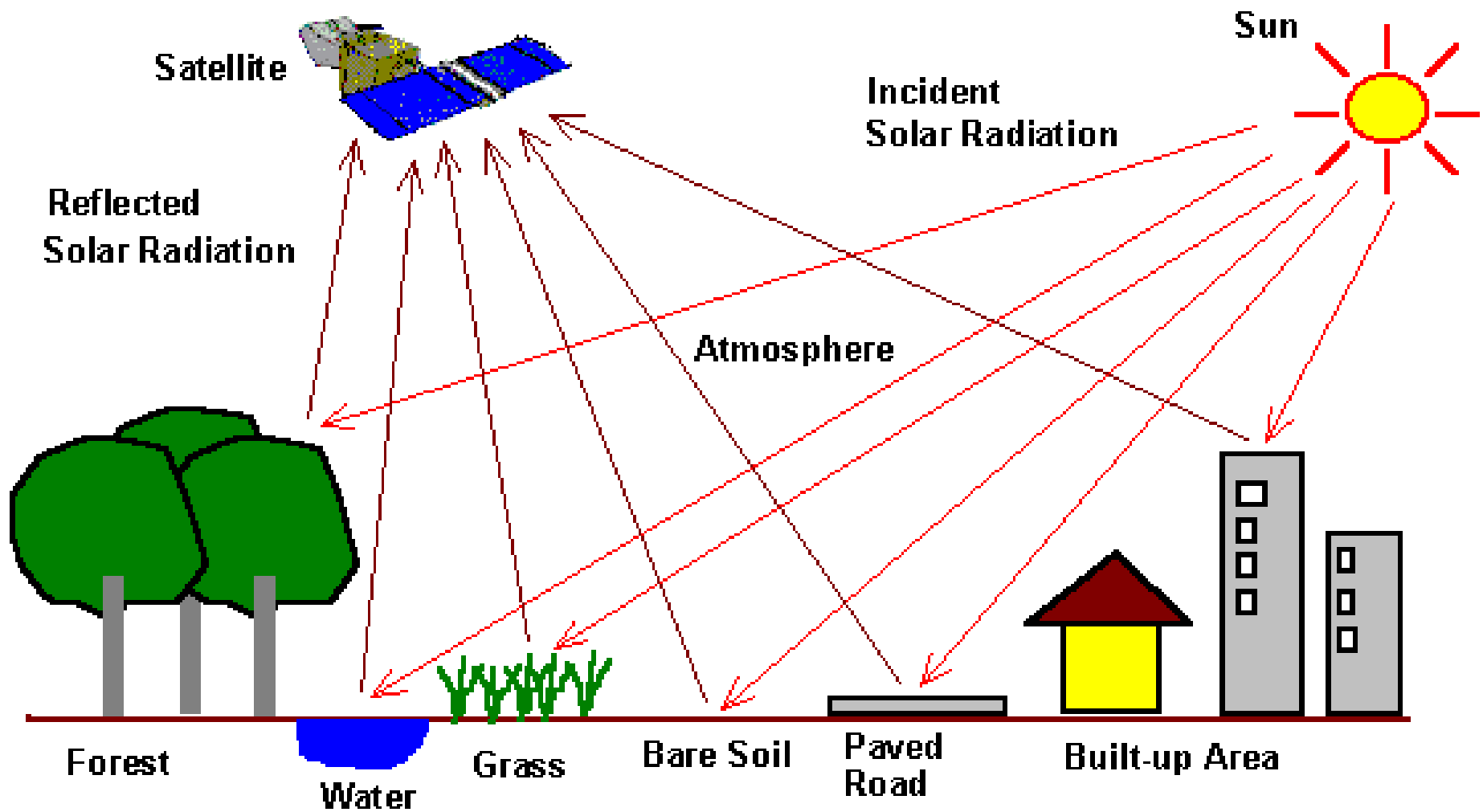
Données:

- SAR
- Palsar
- ...

Données très utiles pour les zones à couvertures nuageuses

- **SRTM** pour le Modèle numérique de terrain et la topographie

Télédétection passive: **Optique**

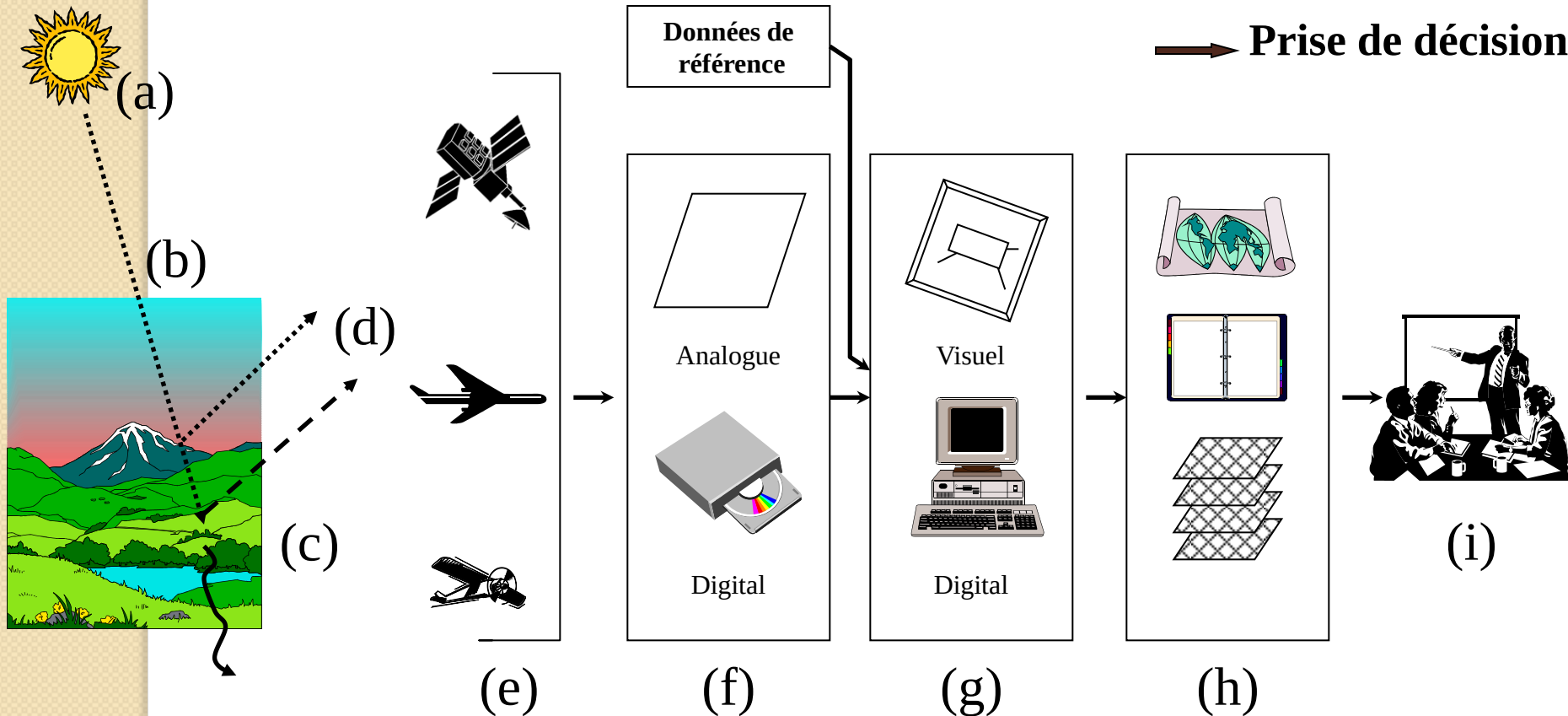


Synthèse: acquisition de données sur le terrain à la prise de décision

Acquisition de données

Traitement de données

Prise de décision



Données satellitaires: outils indispensables pour le suivi

Images Satellites outils essentiels pour le suivi de la dynamique des forêts (déforestation, dégradation, fragmentation, ...)

✓ *Plusieurs types*: Optique, Radar...

✓ *Plusieurs résolutions spatiales* : faibles, moyennes and hautes (*du km au mètre*)

✓ *Frequence d'acquisition des images* : journalière, mensuelle...

Ces images satellitaires peuvent être complémentaires dans leurs usages

Données satellitaires: outils indispensables pour le suivi

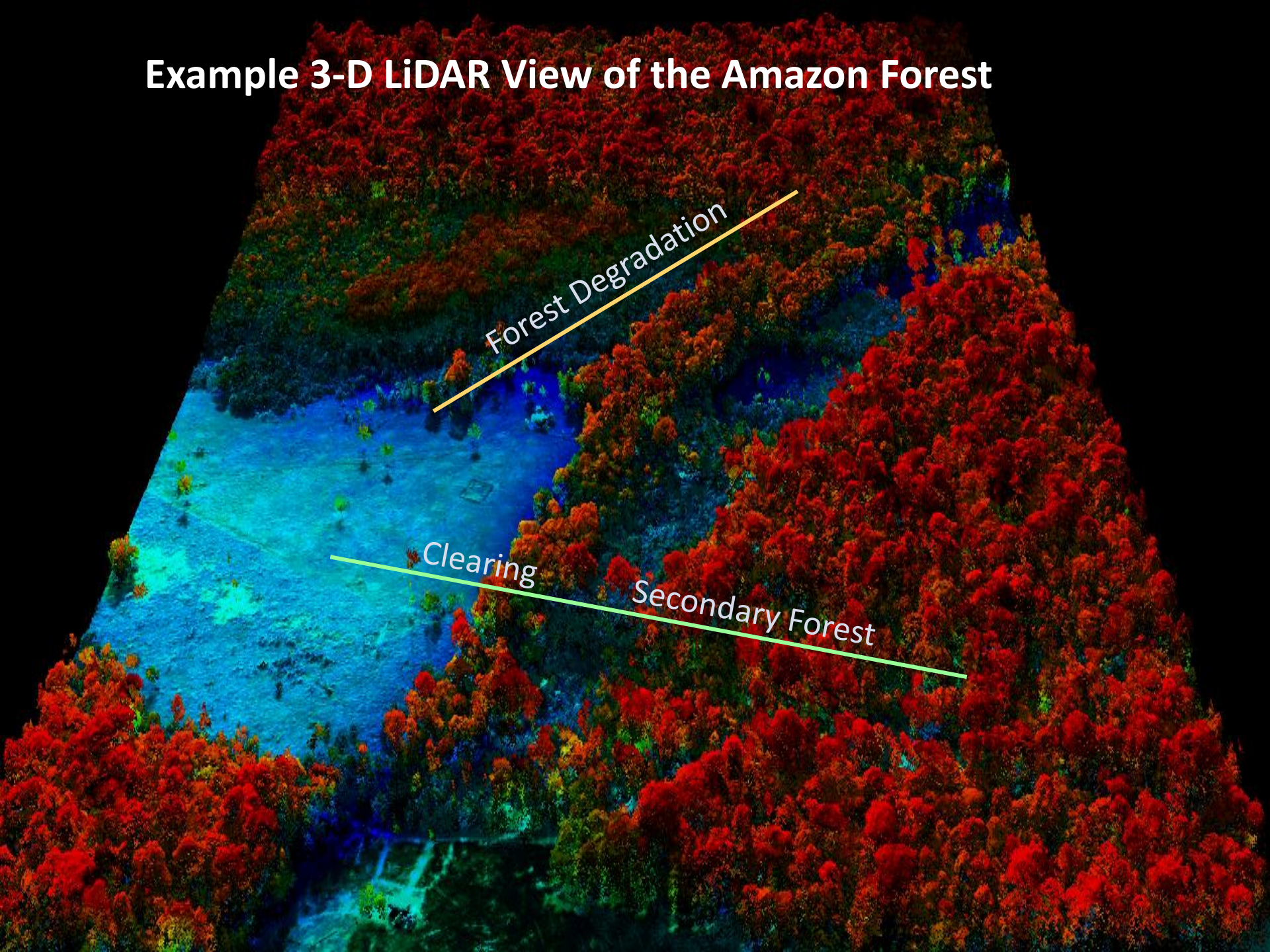
Suivi de la couverture forestière:

Landsat, ASTER, MODIS, CBERS, SPOT, etc.

Suivi de la dégradation / Validation de terrain: Images très hautes résolution (Ikonos, Quikbirds, worldwiew 1 -2, RapidEye, GeoEye/Orbview, etc.

Satellite	Capteurs	Resolution spatiale	Fréquence	Echelles d'applications
Optique				
NOAA	AVHRR	1 km	daily	Global NDVI
SPOT	VEGETATION	1 km	daily	Global
Terra / Aqua	MODIS	250 m – 1 km	daily	Global, Regional
Envisat	MERIS	300 m – 1 km	3 days	Global, Regional
CBERS-2	CCD, IRMSS, WF	20 – 260 m	5 / 26 days	Regional, Local
IRS-P6 ¹⁰	LISS, AWiFS	5.8 – 56 m	5 / 24 days	Regional, Local
Landsat 5 / 7	TM / ETM+	15 - 60 m	16 days	Regional, Local
SPOT- 4 / 5	HRVIR / HRG	10 – 20 m	26 days	Regional, Local
Terra	ASTER	15 – 90 m	On demand	Local
EO-1	ALI ¹	10 – 30 m	16 days	Local
Radar			Orbit overpass	
ERS-2	SAR (C-band)	30 m	35 days	Regional
Envisat	ASAR (C-band)	30 m	35 days	Regional
ALOS	PALSAR (P-band)	7 – 88 m	46 days	Regional
RADARSAT	SAR (C-band)	25 m	24 days	Regional

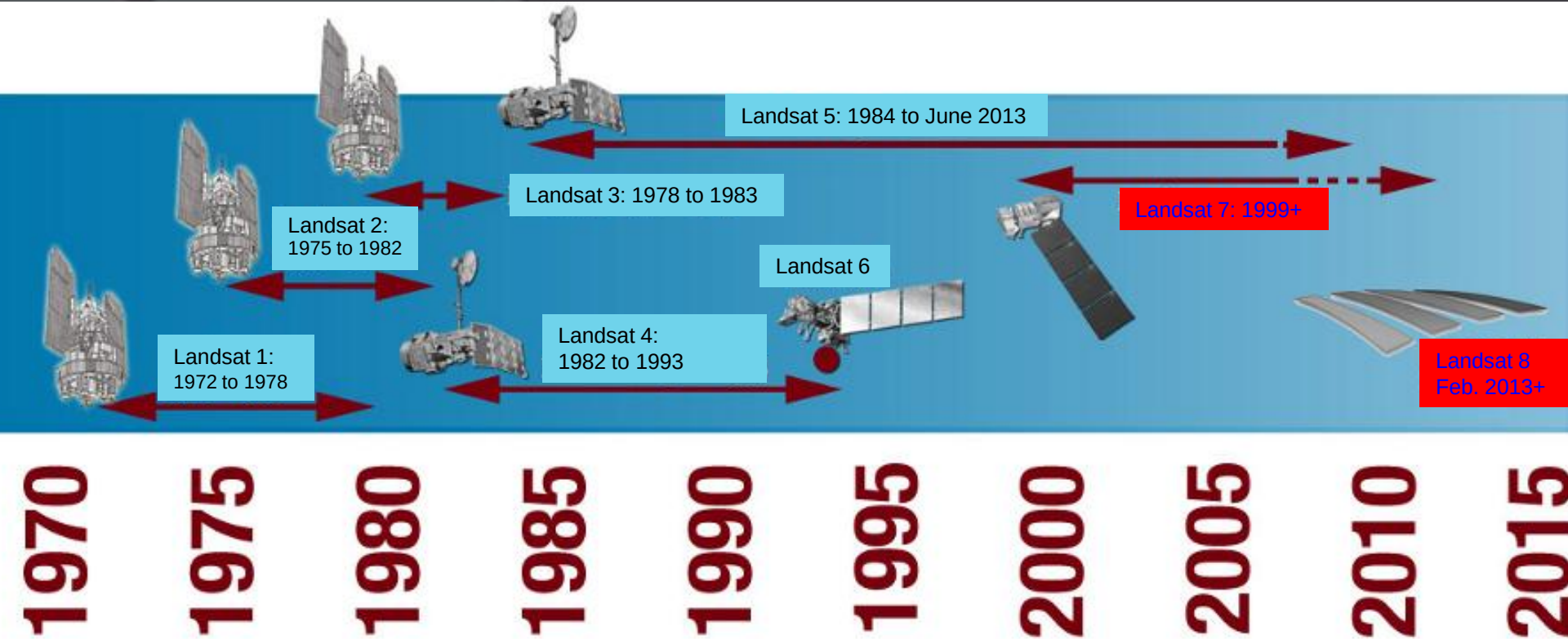
Example 3-D LiDAR View of the Amazon Forest



**Initiatives actuelles pour la *disponibilité*
des données satellitaires en Afrique
Centrale**

Série des Satellites Landsat

Le plus long record d'observation de la surface de la terre



"Because Landsat enables us to see Earth's surface so clearly, so broadly, so objectively, we gain invaluable insights about the complexity of Earth systems and the condition of our natural resources."

— USGS Director Marcia McNutt



Contenu des archives Landsat Américains

- **Landsat 8**

(June 1 2013 Kristi Kline, USGS)

- **24,023 scenes**
 - **~ 22 TB Raw and L0Ra Data**
average scene size 904 MB

- **Landsat 7**

- **1,573,384 scenes**
 - **~ 1,461 TB Raw and L0Ra Data**
average scene size 487 MB

- **Landsat 4 & Landsat 5**

- **1,770,022 scenes**
 - **~ 887 TB Raw and L0Ra Data**
average scene size 263 MB

- **Landsat 1 through 5**

- **682,939 scenes**
 - **~ 41 TB Raw and L0Ra Data**
average scene size 32 MB

- **Total Landsat 1-8:**

- **4,050,368 scenes**
 - **~ 2,411 TB Raw and L0Ra Data**



U.S Landsat archive located at
USGS EROS, Sioux Falls, South Dakota, USA

~9% des scènes
archives Landsat
couvrent l'Afrique

Free Access to Landsat Imagery



Free image. This Landsat 5 image of the southern corner of the Black Sea is part of the general U.S. archive that will be accessible for free under the new USGS policy.

WE ARE ENTERING A NEW ERA IN THE LANDSAT Program, the oldest and most venerable of our Earth-observing satellite programs. With little fanfare, the U.S. Geological Survey (USGS) has begun providing imagery for free over the Internet. Throughout the history of the Landsat Program, the cost and access to imagery has always limited our ability to study our planet and the way it is changing. Beginning with a pilot program to provide "Web-enabled" access to Landsat 7 images of the United States that were collected between 2003 and this year, the USGS now plans to provide top-quality image products for free upon request for the entire U.S. archive, including over 2 million images back to Landsat 1 (1972) [for details and schedules, see http://landsat.usgs.gov/landsat_data_policy.pdf]. The release by NASA and the USGS in 2008 of a new Landsat Data Continuity Mission (LDCM) satellite (Landsat 8) was a key step to this program. The new satellite will enable reconstruction of the entire Landsat archive back to 1972, providing a continuous record of land use and natural resource change.

THE LANDSAT SCIENCE TEAM: CURTIS E. WOODCOCK,¹ ALAN BELWARD,⁴ ROBERT BINDSCHADLER,⁵ WARREN COHEN,⁶ DENNIS HELDER,⁸ EILEEN HELMER,⁹ RAMA NEMANI,¹⁰ LAZAROS PRASAD S. THENKABAIL,¹² ERIC F. VERMILION,¹³ MICHAEL A. WULDER,¹⁴

¹Department of Geography and Environment, Boston University, Boston, MA 02215, USA. ²University of Maryland, Extension Center, Kimberly, ID 83341, USA. ³USDA-Agricultural Research Service, Hydrology and Remote Sensing Laboratory, Beltsville, MD 20705, USA. ⁴European Commission Joint Research Center, Institute for Environment and Sustainability, Environment Monitoring Unit, 21020, Ispra, Varese, Italy. ⁵NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD 20771, USA. ⁶USDA Forest Service, Corvallis, OR 97331, USA. ⁷Department of Geography, University of Maryland, College Park, MD 20742, USA. ⁸Electrical Engineering and Computer Science Department, South Dakota State University, Brookings, SD 57007, USA. ⁹International Institute of Tropical Forestry, U.S. Forest Service/Rocky Mountain Research Station, Fort Collins, CO 80526, USA. ¹⁰NASA Ames Research Center, Ecosystem Science and Technology Branch, Moffett Field, CA 94035-1000, USA. ¹¹Rochester Institute of Technology, Chester F. Carlson Center for Imaging Science, Rochester, NY 14623, USA. ¹²International Water Management Institute (IWMI), 127, Sunil Mawatha, Battaramulla, Colombo, Sri Lanka. ¹³Department of Geography, University of Maryland, College Park, MD 20742, USA. ¹⁴SAIC/USGS EROS, Sioux Falls, SD 57198, USA. ¹⁵Canadian Forest Service, Pacific Forestry Centre, Victoria, BC V8Z 1M5, Canada. ¹⁶Department of Forestry, Virginia Tech University, Blacksburg, VA 24061, USA.

*To whom correspondence should be addressed. E-mail: curtis@bu.edu

References

1. USGS Technical Announcement (http://landsat.usgs.gov/images/squares/USGS_Landsat_Imagery_Release.pdf).
2. Landsat Missions (http://lcom.usgs.gov/pdf/Landsat_Data_Policy.pdf).

CREDIT: BOSTON UNIVERSITY CENTER FOR REMOTE SENSING

January 2008

finalement
Gratuites

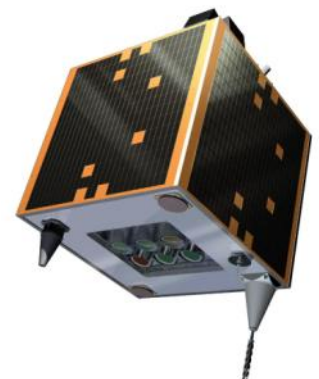
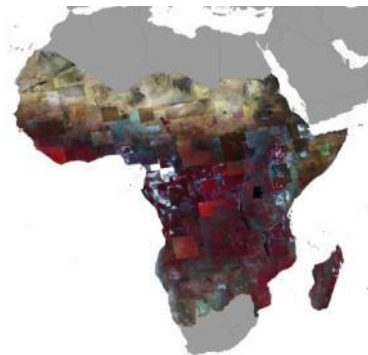
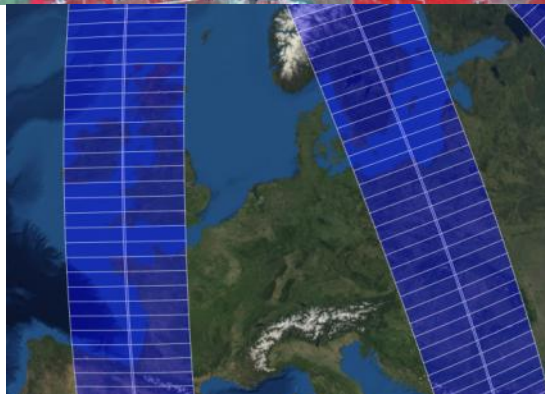
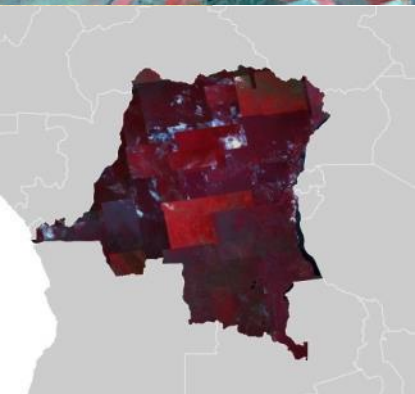
Données Landsat !

Disponibles à
partir de:

USGS EROS,
South Dakota,
USA

<http://landsat.usgs.gov/>

DMC International Imaging Ltd



Détails sur le Produit DMC

First ever 3 consecutive annual coverages of Africa from a single sensor	Other imagery can take 10 years!
Right up-to-date	Enables timely relevant analysis
Cloud optimised	At least 90% of land surface is visible – usually more.
Wide swath images	650km swath means consistent acquisition dates making it easier to analyse
High resolution 22metre GSD	Twice the pixels/km ² of Landsat giving more detail
Multispectral - the same spectral filters as Landsat bands 2,3,4	Compatible with 40 years of Landsat data
Radiometry cross calibrated within 1% of Landsat	So that you can be sure of consistency across time

The whole of Africa- Buy one get two free

Coverage	Resolution	Price indication (LIR only)
Africa 2011	22/32m	£ Free
Africa 2012	22m	£ Free
Africa 2013	22m	£ 300,000

GEO - The Group on Earth Observations

GEOSS: Global Earth Observation System of Systems



Autres initiatives pour la disponibilité des données

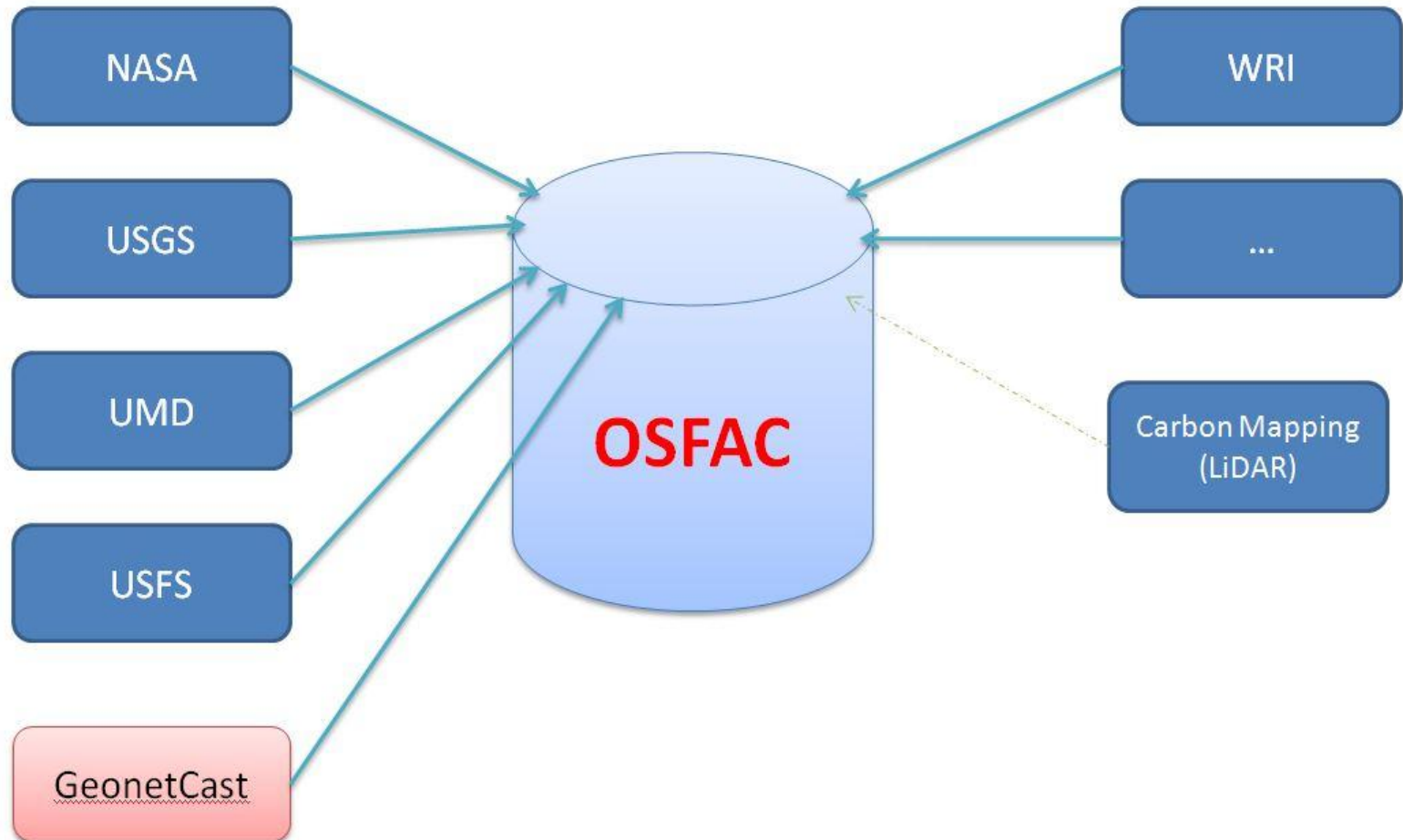
- ✓ **SPOT Image:** support international du programme les changements climatiques et particulièrement la REDD
- ✓ **Station de réception du Gabon:** Permet la réception systématique de plusieurs types d'images satellites
- ✓ **GeoNetCast:** distribution des données via un réseau de satellites
- ✓ **GOFC-GOLD:** et **USGS** in the Regional Network Data Initiative pour améliorer l'accès aux données d'observation de la terre



Initiatives actuelles pour *l'accès aux données satellitaires* en Afrique Centrale

...exemple de OSFAC

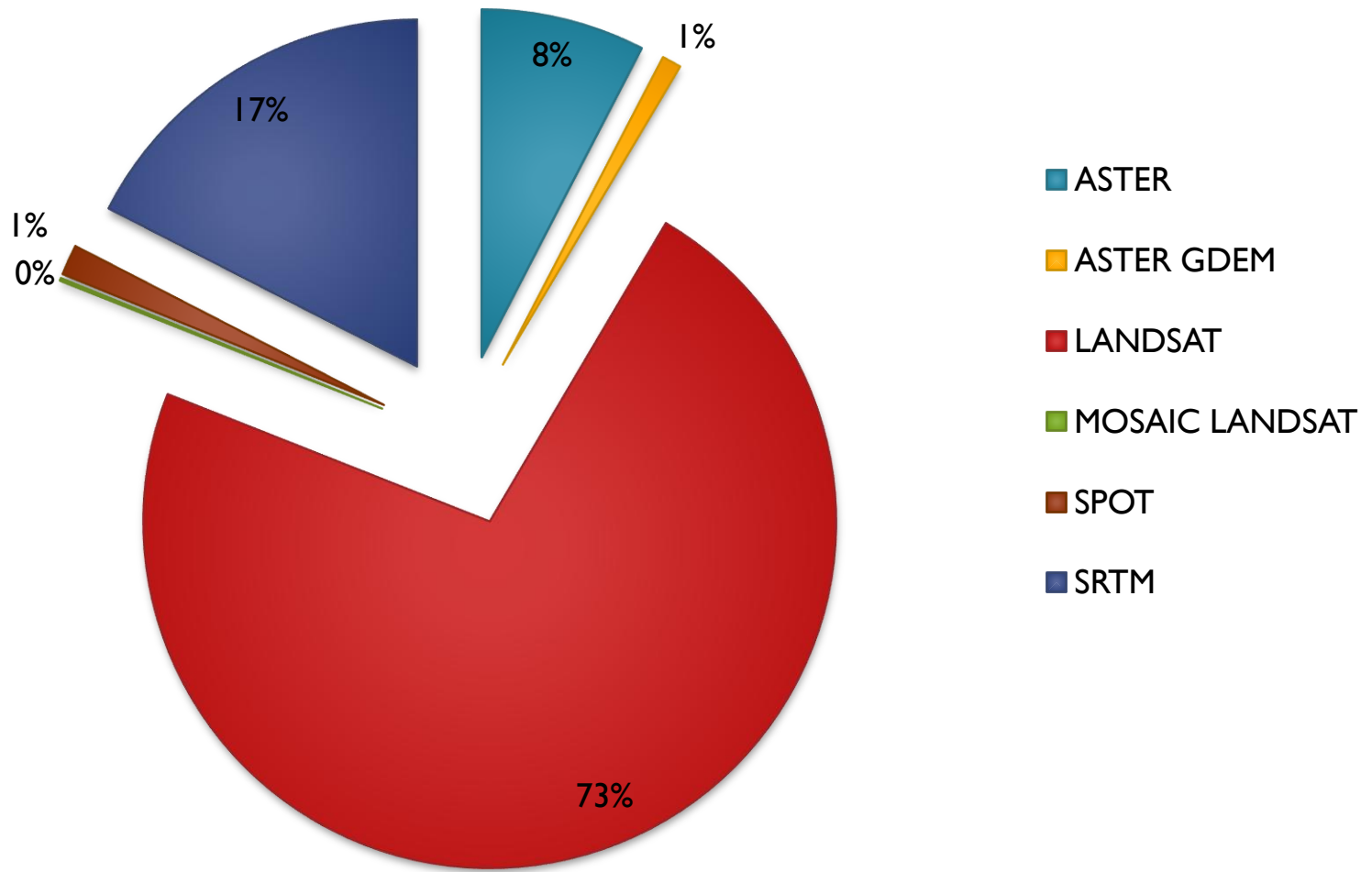
Réception des images par OSFAC



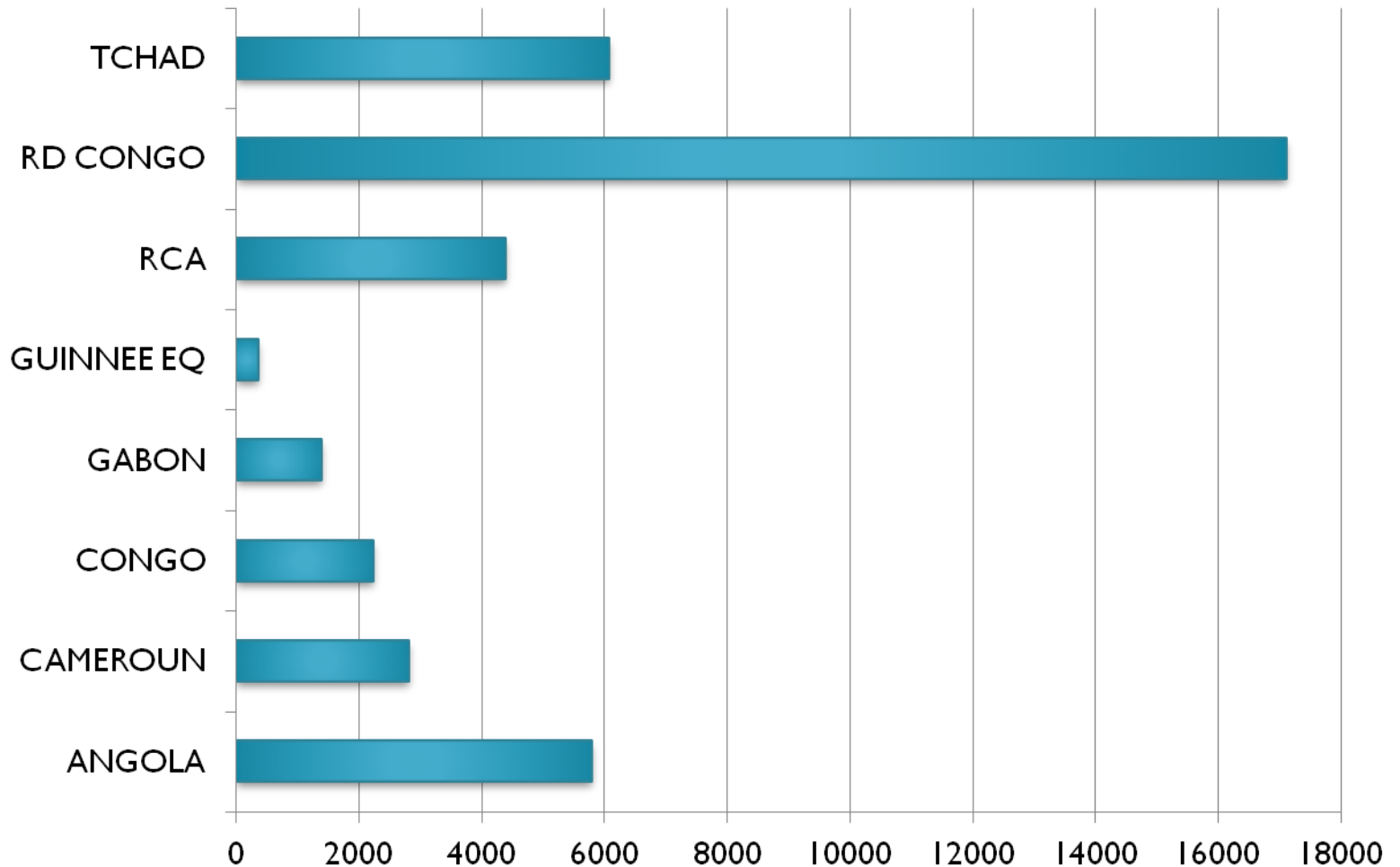
Un accès gratuit aux images satellites

*OSFAC représente GOFC GOLD en Afrique Centrale
distribue gratuitement les images satellites*

Satellite Données satellites disponibles à l'OSFAC



Images Landsat distribuées par pays



OSFAC Data Management Tool “OSFAC-DMT”

- Pour faciliter la distribution des images satellitaires dans la sous-région, OSFAC a développé "OSFAC Data Management Tool (DMT OSFAC)“
- OSFAC DMT permet aux utilisateurs de faire directement des requêtes d'images dans la base de données de l'OSFAC.
- Trois versions sont disponibles:
 - ❖ in-house DMT réservé au staff OSFAC,
 - ❖ Version desktop 2.0.1: Utilisateur peut installer dans son ordinateur,
 - ❖ Version online 1.0 (OSFAC DTM Web).

OSFAC-DMT : Versions

- OSFAC-DMT Online 2.0.1 :
<http://dmt.osfac.net/>
- OSFAC-DMT Desktop v2.0.1:
Téléchargeable via
<http://dmt.osfac.net/pages/desktop.php>

OSFAC-DMT Online :

Resultat d'une recherche d'images

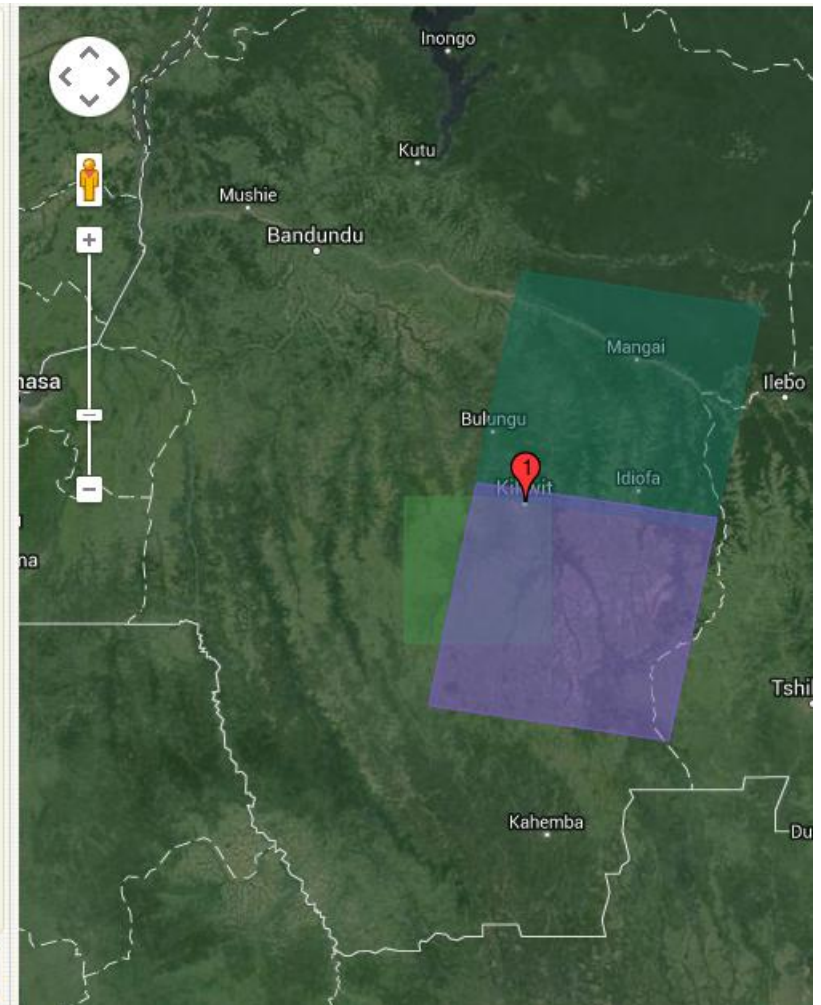
Search criteria Additional Criteria Results

Use the dropdown to see the search results for each specific category.

Category: **SRTM** ☒ Check/Uncheck All

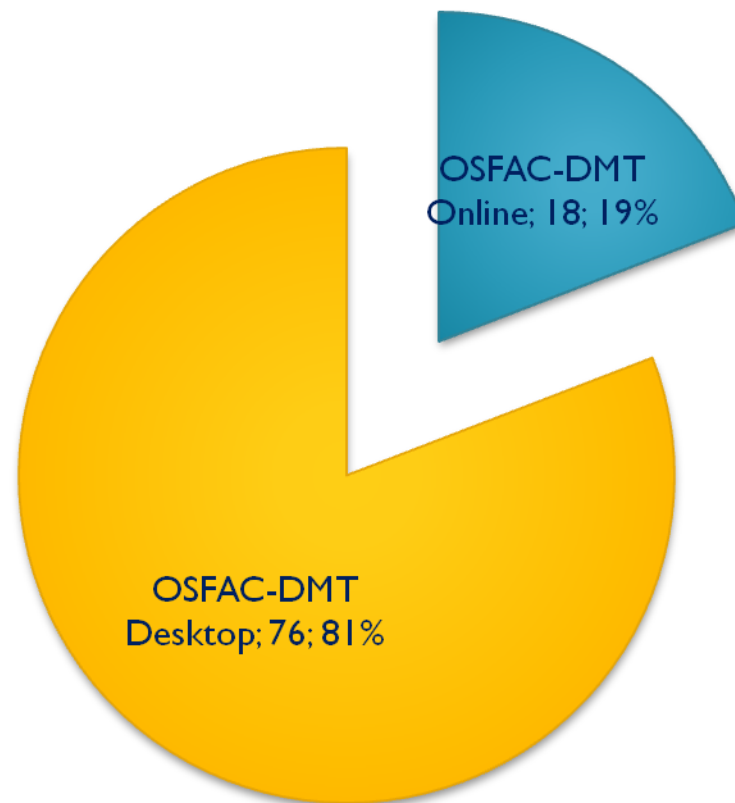
3	No Browse	Entity ID: SRTM_U03_P179R063.TIF.GZ Acquisition date: February 11, 2000 Size: 1.00 MB
4		Entity ID: SRTM_U03_P179R063.TIF.GZ Acquisition date: February 11, 2000 Size: 6.00 MB
5		Entity ID: SRTM_U03_P179R064.TIF.GZ Acquisition date: February 11, 2000 Size: 6.00 MB
6		Entity ID: SRTM_U03_P180R063.TIF.GZ Acquisition date: February 11, 2000 Size: 6.00 MB
7	No Browse	Entity ID: DTED_E018_S06.DT2 Acquisition date: February 11, 2000 Size: 24.78 MB

Search Reset All Submit Request



OSFAC-DMT : Utilisateurs

Utilisateurs en 2013 - 2014



■ OSFAC-DMT Online ■ OSFAC-DMT Desktop

Renforcement des capacités dans la sous-région: SIG, télédétection, GPS...

- Système d'information Géographiques (SIG)
- Télédétection
- Système de positionnement par satellite (GPS)
- Outils de planification à la REDD+

Quelques Centres de formations

- **RCMRD** : Regional Centre for Mapping of Resource for Development
- **ERAIFT**; L'École régionale post-universitaire d'Aménagement et de Gestion intégrés des Forêts et Territoires tropicaux
- **GEOFORAFRI**: Renforcement de capacités et accès aux données satellitaires pour le suivi des forêts en Afrique Centrale et de l'Ouest
- **OSFAC**: Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale
- etc.

OSFAC

OBSERVATOIRE SATELLITAL DES FORETS D'AFRIQUE CENTRALE



Volet Capacity building

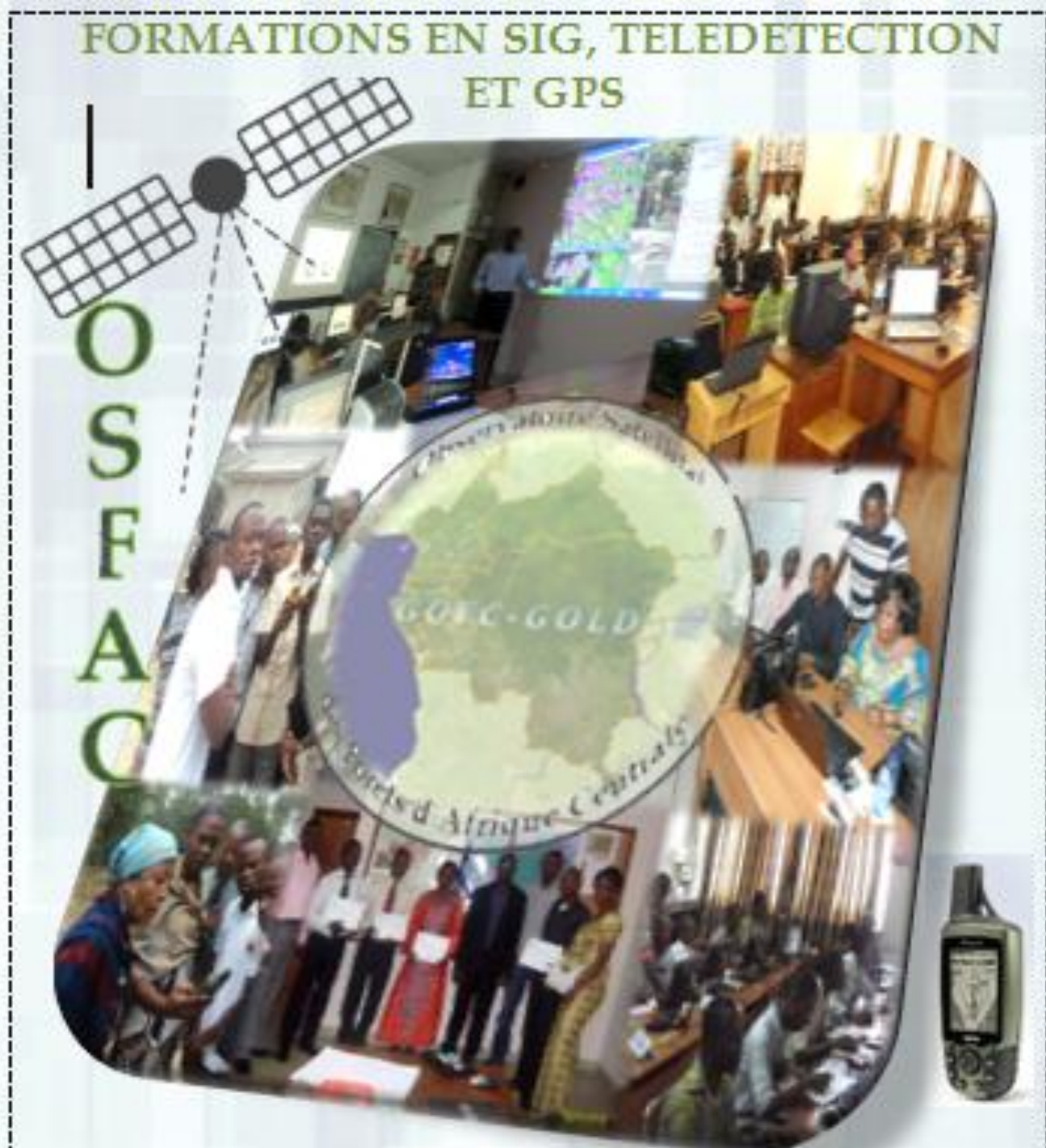
Trainings in GIS/RS/GPS



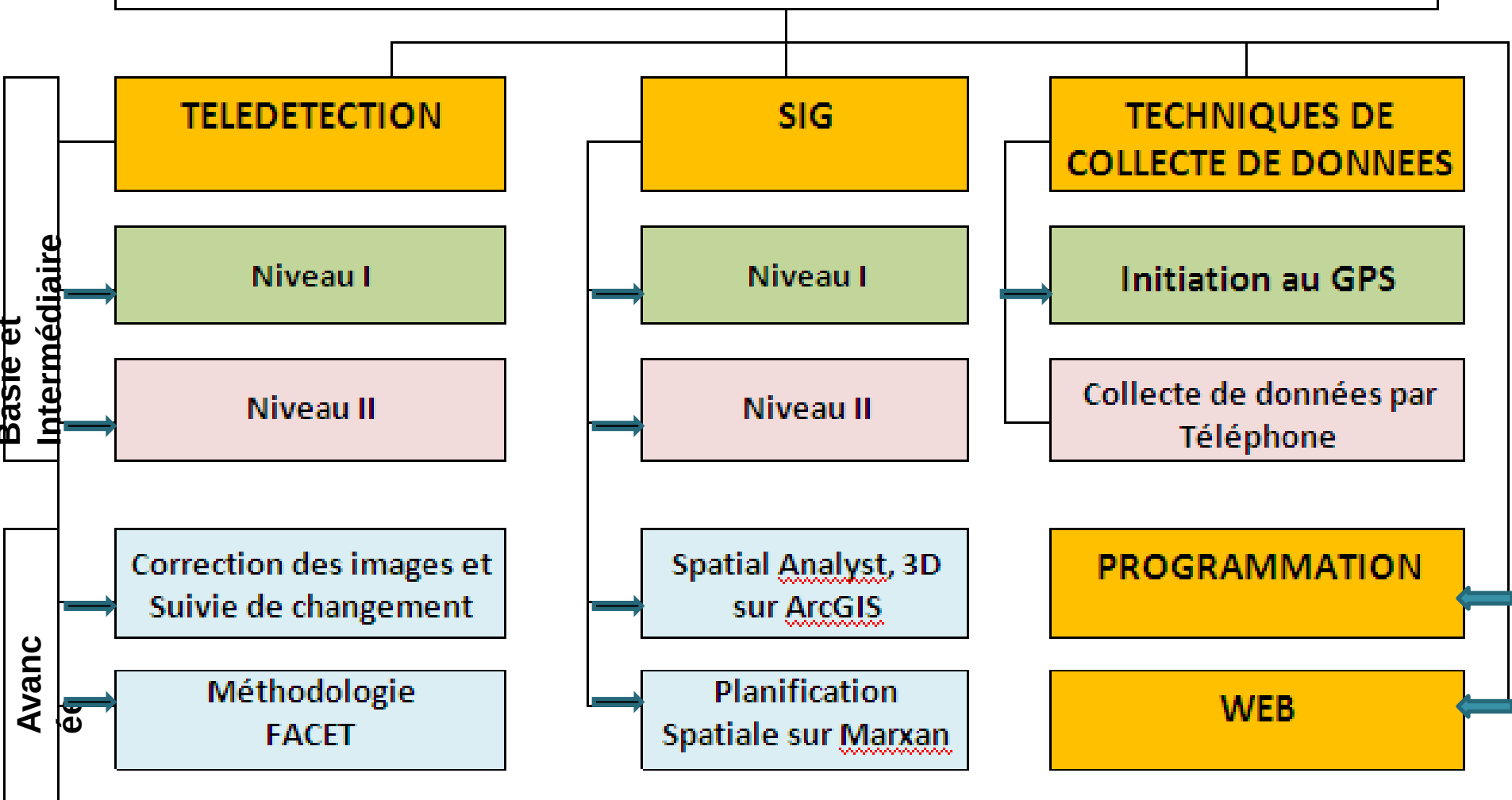
Cadre de formation

Deux Laboratoires :

- Laboratoire SIG (Unikin);
- Laboratoire Télédétection (Au Centre Ville)

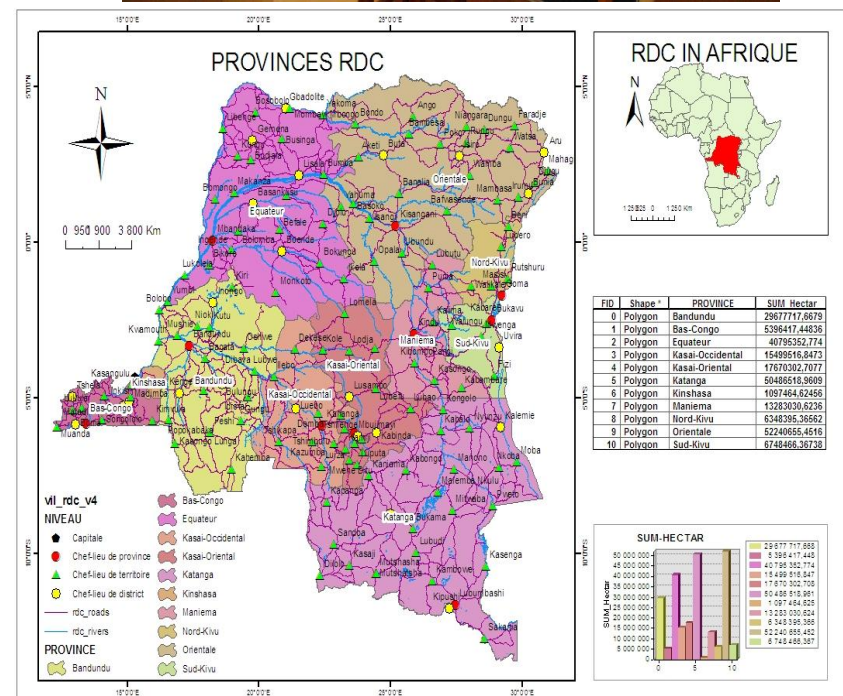


FORMATIONS ORGANISEES PAR OSFAC



Formation SIG Niveau I & II

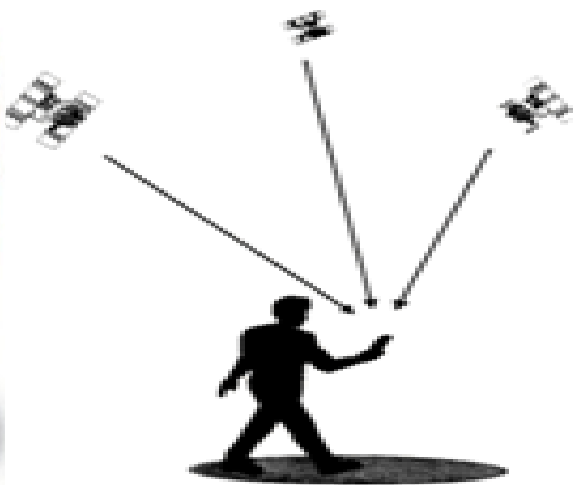
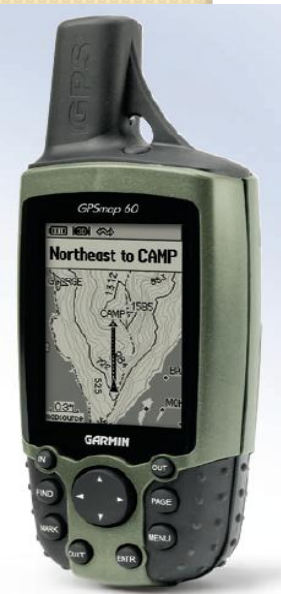
- Formation traite des principes fondamentaux du SIG et la visualisation, création, gestion et l'analyse des données géographiques.
- A l'issue de cette formation, les apprenants sont capable de:
 - ❖ réaliser des cartes thématiques;
 - ❖ manipuler des données géographiques ;
 - ❖ effectuer des analyses SIG.



Initiation au GPS

Objectif de la formation est de permettre les utilisateur du GPS d'être capable de :

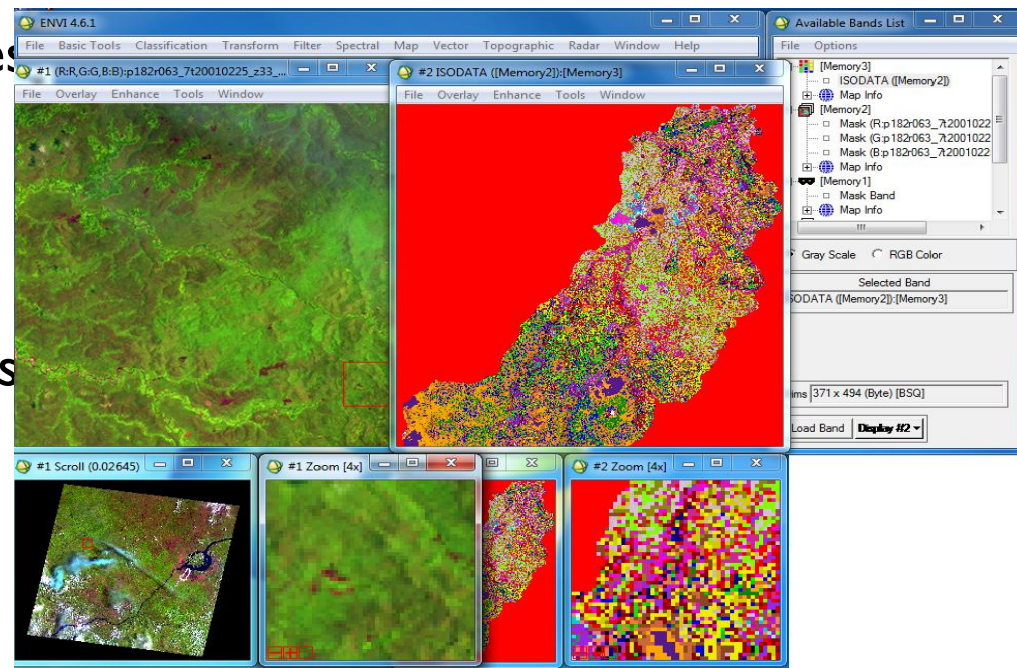
- Comprendre les principes fondamentaux de son fonctionnement,
- Paramétrer l'appareil,
- Pouvoir déterminer sa position à la surface de la terre,
- Collecter les données sur le terrain (Track et Waypoint),
- Récupérer les données collectées sur le terrain



Formation Télédétection Niveau I & II

Cette formation a pour objectifs de:

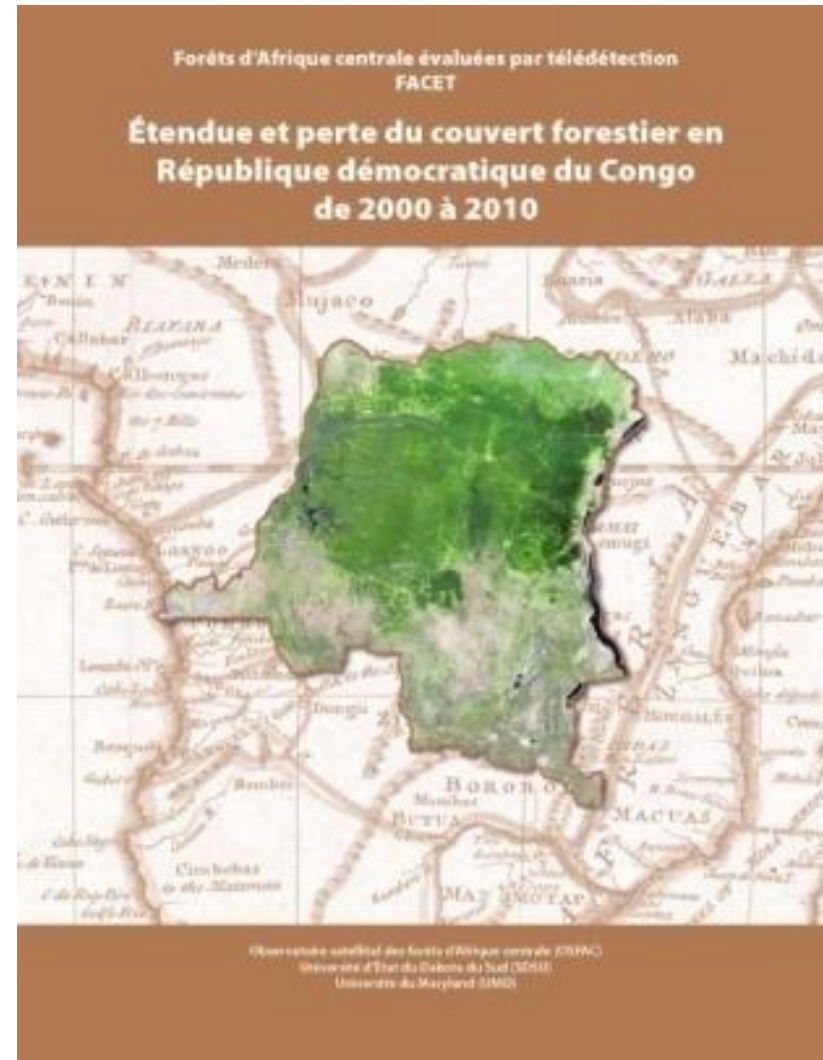
- Expliquer les concepts et principes de la Télédétection ;
- Expliquer les types d'applications de la Télédétection ;
- Comprendre les avantages de son utilisation ;
- Comprendre comment les données acquises sont analysées ;
- Visualiser et interpréter les différents types d'images
- Faire les prétraitements des images
- Réaliser des classifications des images etc.



Télédétection Niveau Avancé

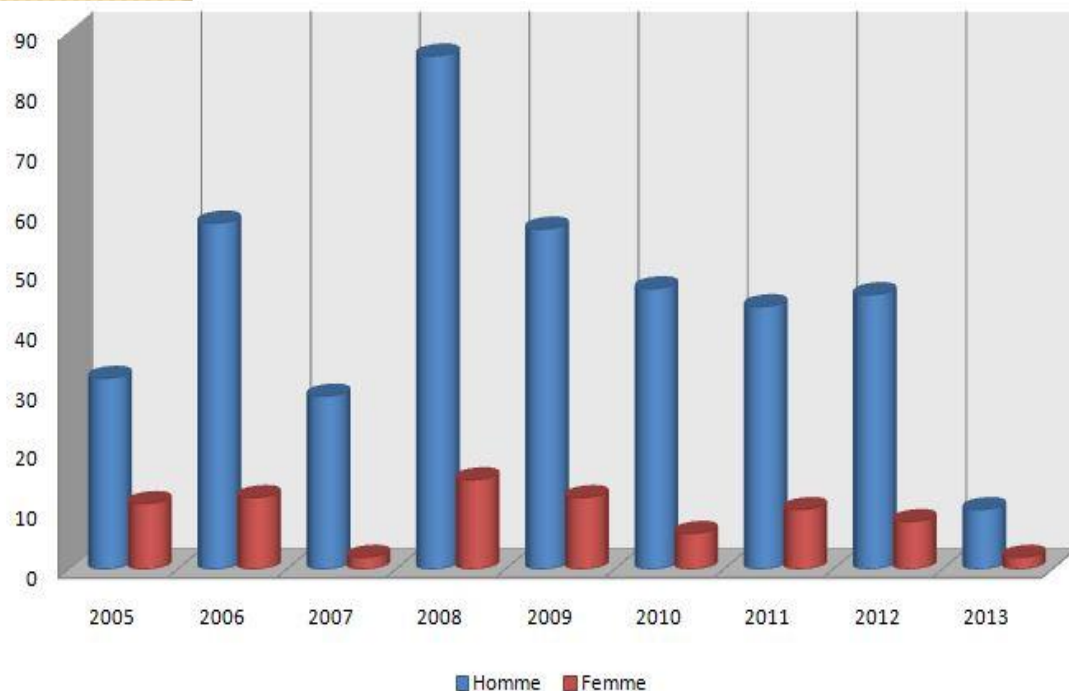
Cette formation a pour objectifs de :

- Réaliser des analyses plus complexes pour le traitement d'images satellites;
- Utiliser la méthode de segmentation des images;
- Comprendre la méthodologie FACET (Forêts d'Afrique Centrale Evaluées par Télédétection);
- Utiliser la méthodologie FACET;
- Faire le suivi du couvert forestier par télédétection et analyser les changements au cours du temps, etc.

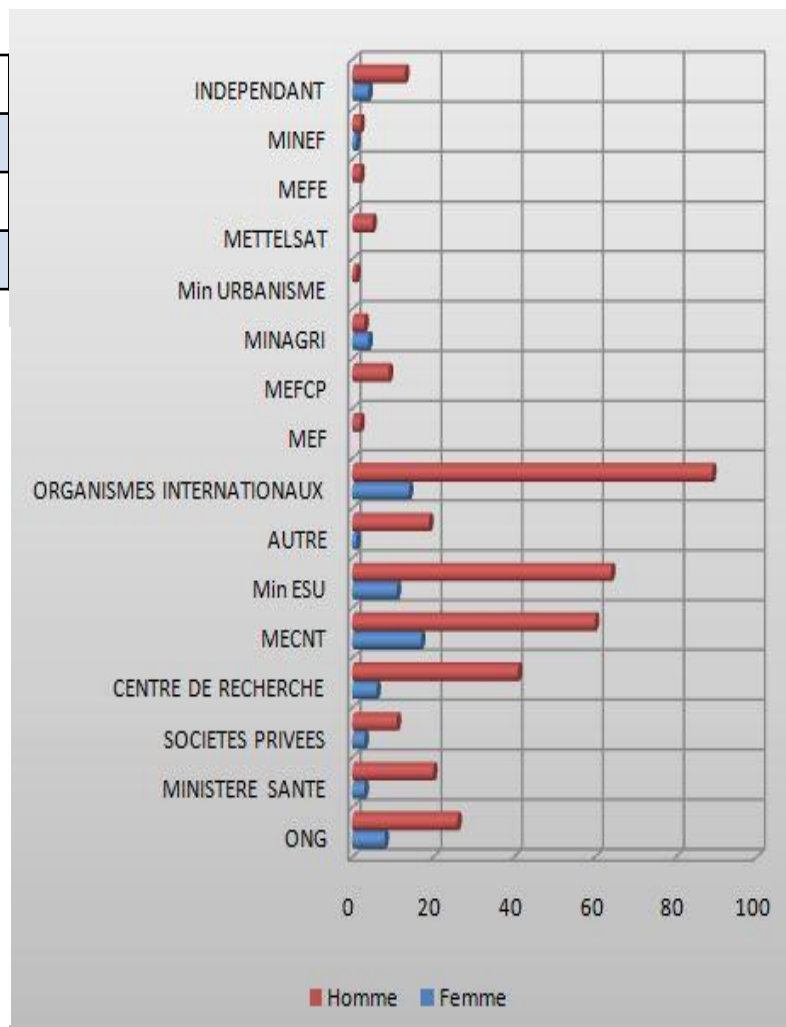


Nombre des personnes formées

Sexe	British	RDC	France	Gabon	USA	Belgique	Burundi	Cameroun	RCA	Congo	Guinée E	Total
Femme	2	226	1	6	1	0	0	0	0	0	0	236
Homme	2	1245	3	25	0	3	1	3	8	24	1	1315
Total	4	1471	4	31	1	3	1	3	8	24	1	1551



Nbre de professionnels formés par an et par sexe



Nbre de professionnels formés par Institution et par sexe

Quelques logiciels utilisés pour les formations à l'OSFAC

Logiciel SIG



Logiciels de Télédétection



Logiciels de Téléchargement



DNRGarmin



CONCLUSION & RECOMMANDATIONS

Apport de la télédétection pour le suivi de la biodiversité

- Structure de l'habitat
- Composition des écosystèmes
- Couverture forestière, changements dégradation/fragmentation
- Types de végétation (structure, composition)

Disponibilité/accessibilité de données et Renforcement des capacités

- **Créer un Système efficace de distribution de données à partir des Centres régionaux ou Observatoires des pays du bassin du Congo**
- Installer de nouveaux câbles optiques pour augmenter la bande passante et améliorer ainsi l'accès à Internet pour le partage des données et informations
- **Installer des stations de réception dans le Bassin du Congo pour faciliter l'accès aux données satellitaires**
- Utiliser les stations PUMA des services météorologiques des pays pour recevoir certaines données satellitaires à partir du Système du Réseau GeonetCast.
- **Demander aux fournisseurs de faciliter l'acquisition des données satellitaires à des conditions favorables (libre ou à des prix peu onéreux, etc.).**
- Renforcer les capacités du personnel des Institutions nationales et académiques dans le traitement et l'interprétation des données satellites.

Visitez nous au: <http://www.osfac.net>



Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale

Center of excellence for sustainable management of natural resources

[Home](#) [About Us](#) [Data and Products](#) [Services](#) [Projects](#) [Tools](#) [News](#)

Forêts d'Afrique centrale évaluées par télédétection
FACET

Étendue et perte du couvert forestier en République du Congo de 2000 à 2010



Forest cover and loss in the Central Africa countries from 2000 to 2010

These atlas were produced as a part of the OSFAC (Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale) initiative "Monitoring the forests..."

Forêts d'Afrique centrale évaluées par télédétection
FACET

Étendue et perte du couvert forestier en République démocratique du Congo de 2000 à 2010



Forest cover and loss in the Central Africa countries from 2000 to 2010

These atlas were produced as a part of the OSFAC (Observatoire Satellital des Forêts d'Afrique Centrale) initiative "Monitoring the forests..."

Forest cover and loss in the Central Africa countries from 2000 to 2010
FACET

Satellite Images
LANDSAT, ASTER, SRTM, SPOT, ...

Training
GIS, Remote Sensing, GPS, ...

Quantifying carbon stocks and emissions in the forests of the Republic of Congo

Mapping Services

Featured News

- ⇒ OSFAC at 14th Francophonie ceremony, Kinshasa [October 11, 2012]
- ⇒ United Nations conference on sustainable development, RIO+20 [October 9, 2012]
- ⇒ Do you need Satellite images? Try OSFAC-DMT [April 22, 2012]
- ⇒ Launch Ceremony of the FACET DRC Atlas [April 05, 2011]

Satellite Images available

- ⇒ ASTER 2000 - 2008
- ⇒ ASTER GDEM 2009
- ⇒ LANDSAT 1972 - 2012
- ⇒ LANDSAT MOSAICS 2004 - 2005
- ⇒ RADARSAT MOSAICS
- ⇒ SPOT 2008 - 2011
- ⇒ SRTM 2000

[Learn more...](#)

OSFAC conducts beginner to advanced trainings in **Geographic Information System (GIS)** and basic **Remote Sensing**, using the following software:

- ⇒ ArcView 3.3;
- ⇒ ArcGIS 10.x;
- ⇒ ENVI 4.x;
- ⇒ ERDAS 9.x;

Trainings are adapted to different levels of experience as well as different areas of application, such as natural resource management, participatory mapping, urban infrastructure, etc. [Learn more...](#)



00:00 / 00:00

MERCI