

Des projets sont en cours pour la mise à jour de la cartographie géologique du Burkina Faso à l'échelle 1 :50 000^{ème}. Le présent document démontre l'apport de l'imagerie gratuite Sentinel distribuée dans le cadre du programme Copernicus.

- le radar Sentinel-1 révèle les structures géomorphologiques, les plis, failles...
- l'optique Sentinel-2 restitue la nature des sols, les contacts lithologiques...

Les nombreuses séries temporelles permettent de cartographier l'humidité de surface, la végétation, l'occupation du sol...

L'outil [ViWeb](#) est conçu pour accéder facilement aux données d'observation de la Terre, météorologiques, climatiques, biogéophysiques voire socio-économiques. Des traitements à la volée permettent de visualiser et photo-interpréter des données en 2D / 3D, de les partager et les exporter.

La société [VisioTerra](#) a été labélisée « Copernicus Academy », dispense de nombreuses formations en traitement des données spatiales, réalise des études de géologie, d'occupation du sol, d'exploration pétrolière, conçoit des systèmes de surveillance et d'alertes... à partir de logiciels développés par ses ingénieurs informaticiens / géomaticiens.

Géologie au Burkina Faso

[pile 2D](#)

Situation et carte géologique

Fig.1: Situation des 10 feuillets objets d'étude au Burkina Faso.

[vue 2D](#)

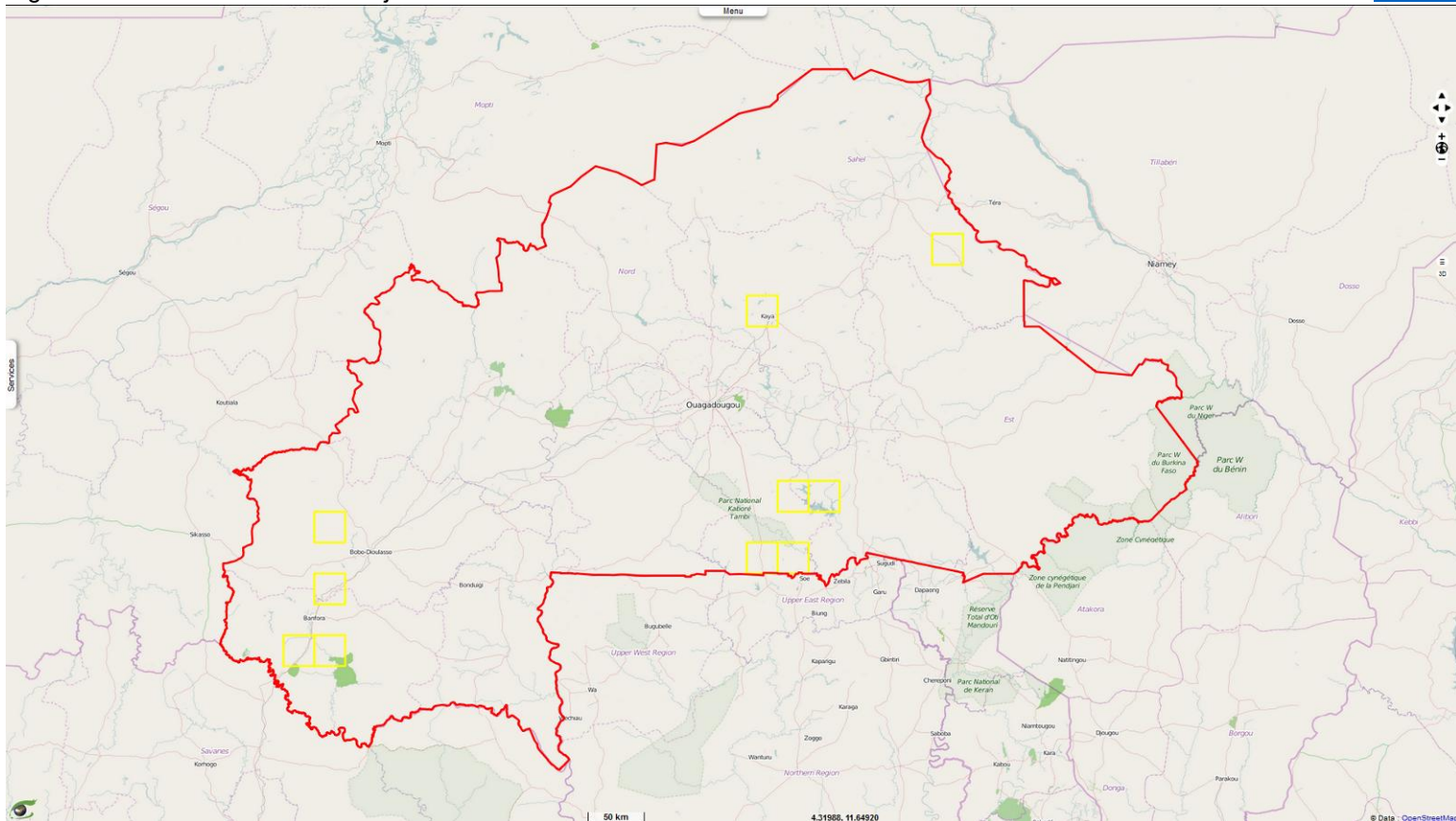
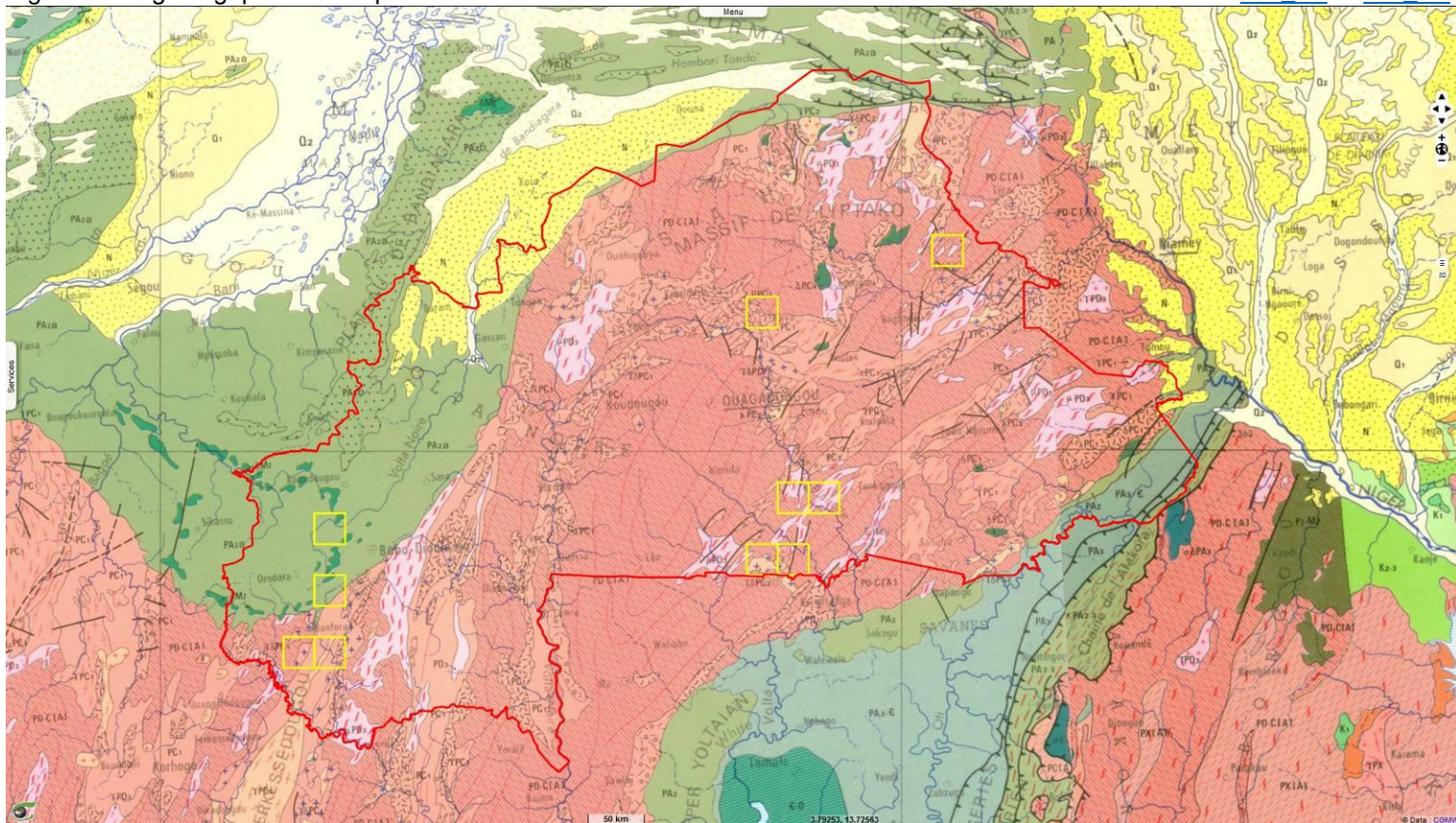


Fig.2 : Carte géologique de l'Afrique.

[vue 2D](#) [vue 3D](#)



Les satellites de la série [Sentinel-2](#) sont dotés de l'instrument [MSI](#) (*Multi-Spectral Instrument*). Deux satellites sont opérés à ce jour : -S2A lancé le 23 juin 2015 et -S2B lancé le 7 mars 2017. Ces satellites ont un cycle de 10 jours et se suivent à 5 jours.

L'instrument [MSI](#) comprend 13 bandes spectrales : -3 bandes B,V,R dans le visible (VIS) et une bande dans le proche-infrarouge (PIR) à une résolution spatiale de 10m, -3 bandes dans le rouge proche et -2 dans le moyen-infrarouge (MIR) à 20m et -3 bandes d'absorption destinées à la correction atmosphérique et qui ont une résolution spatiale de 60m.

La largeur de fauchée des scènes est de 290 km produisant des produits si volumineux qu'ils sont découpés en tuiles de 100km x 100km.

Feuillets vus par Sentinel-2 (optique HR)

Fig.3: Scènes S2 acquises entre le 03 et le 06 décembre 2018 - Composition colorée 12,8,2.

[vue 2D](#) [vue 3D](#)

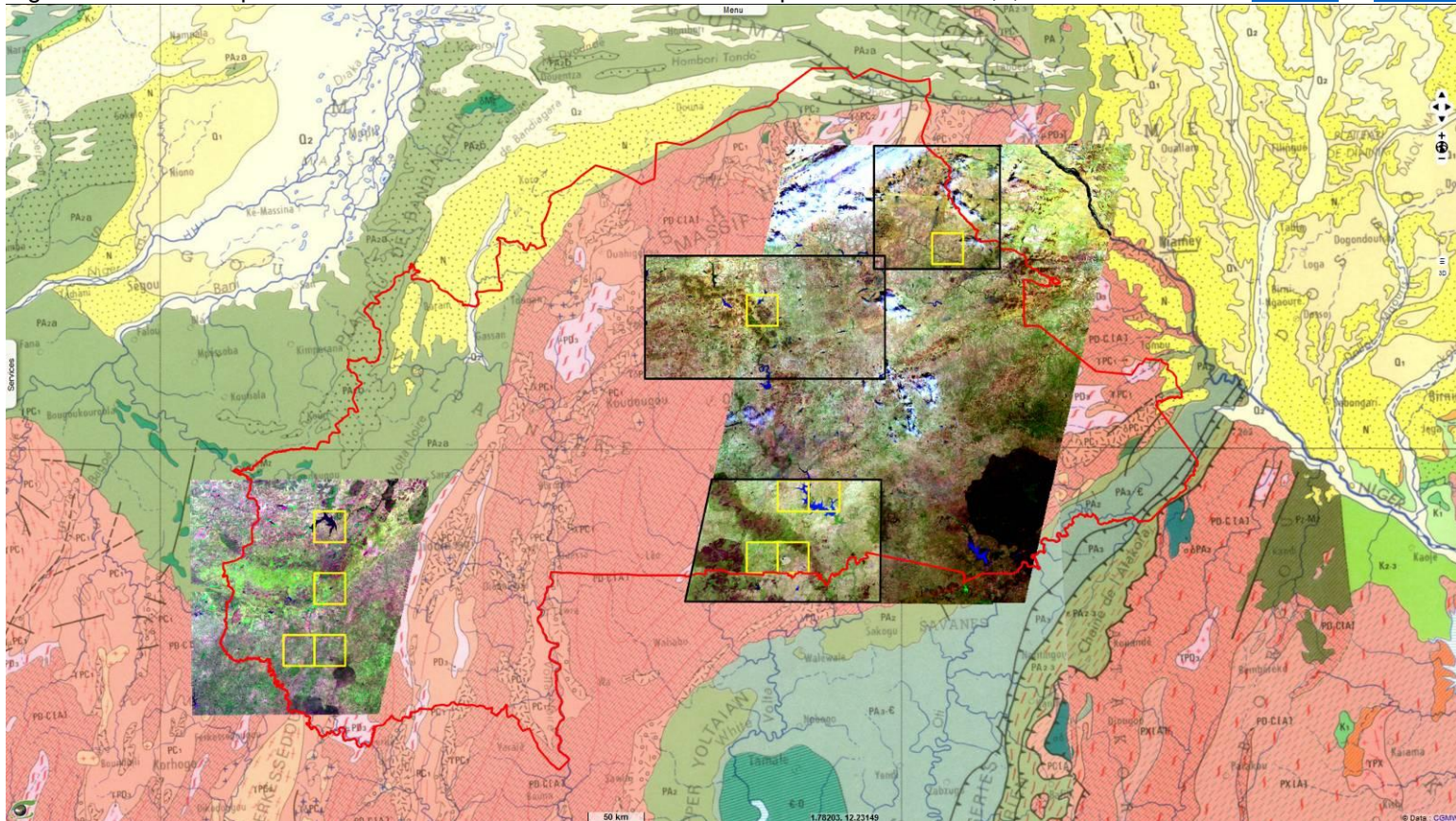
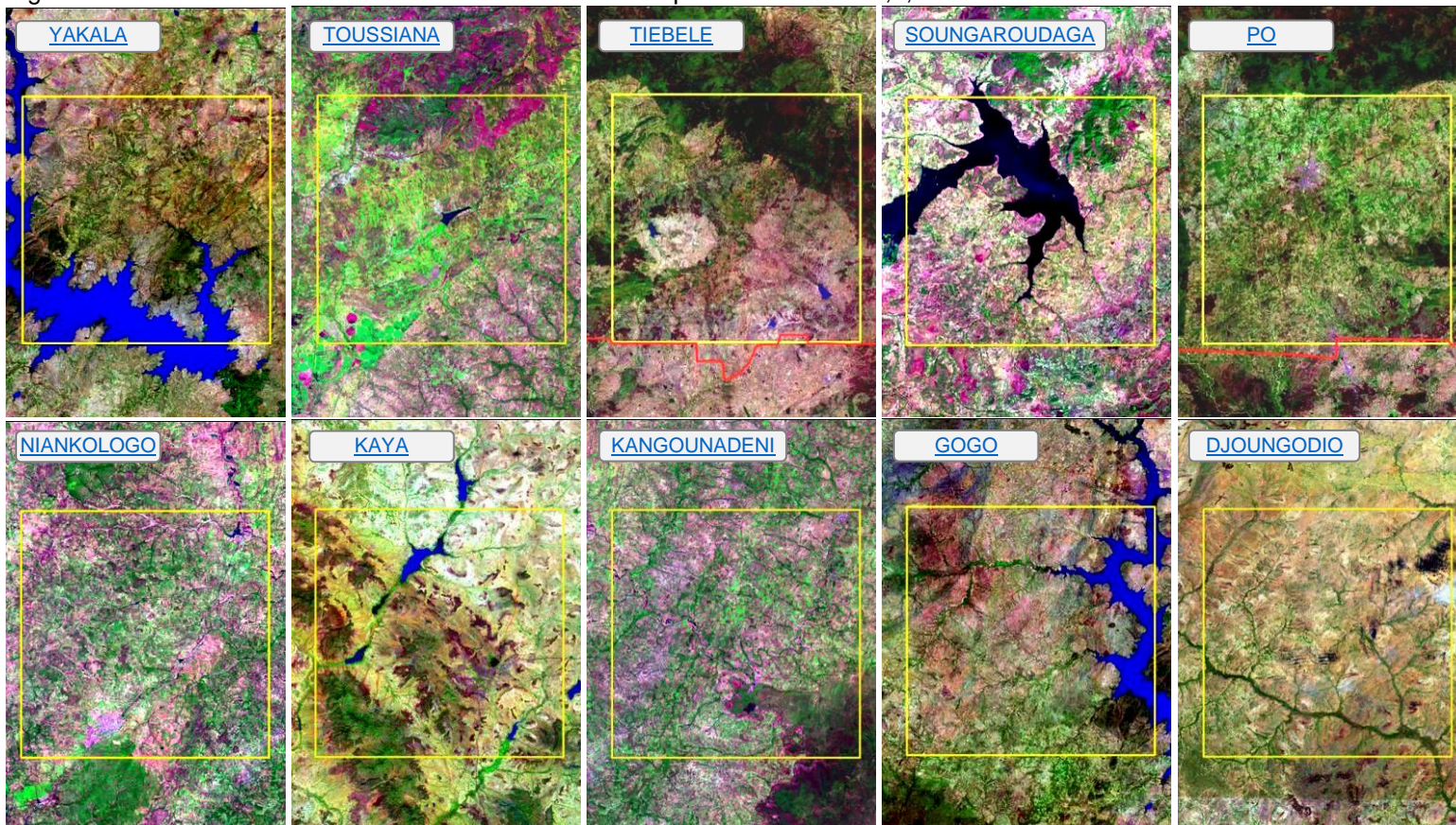


Fig.4: Scènes S2 avec des zooms sur les 10 feuillets - Composition colorée 12,8,2.



Les satellites de la série **Sentinel-1** sont dotés de l'instrument **C-SAR** (*C-band Synthetic Aperture Radar*). Deux satellites sont opérés à ce jour : -S1A lancé le 3 avril 2014 et -S1B lancé le 22 avril 2016. Ces deux satellites ont un cycle de 12 jours et se suivent à 6 jours.

L'instrument **C-SAR** opère en bande C à une fréquence de 5.405 GHz et donc à une longueur d'onde d'environ 5,5 cm qui déterminera la taille des cibles avec lesquelles le signal radar interagit. C-SAR opère selon deux polarisations : -verticale (V) et -horizontale (H). L'émission peut être faite en verticale et reçue en verticale (VV) ou en horizontale (VH). De même l'émission horizontale et la réception horizontale (HH) ou verticale (HV) constitue un mode alternatif d'acquisition. Le mode d'acquisition par défaut est (VV,VH) produisant deux « bandes » dans les produits image.

L'acquisition est opérée selon **trois modes principaux** : -**IW** (*Interferometric Wide-swath*), -**EW** (*Extra Wide swath*) or -**SM** (*Stripmap*). Le mode par défaut est IW conduisant à des largeurs de fauchée de 240 km contre 400 km (EW) et 80 km (SM).

L'instrument étant actif, l'acquisition peut opérer aussi bien en orbite descendante (diurne) qu'en orbite montante (nocturne).

Feuillets vus par Sentinel-1 (radar HR)

Fig.5: Moyennes d'acquisitions S1 (4 dates) - Composition colorée VV,VH,VV.

[vue 2D](#) [vue 3D](#)

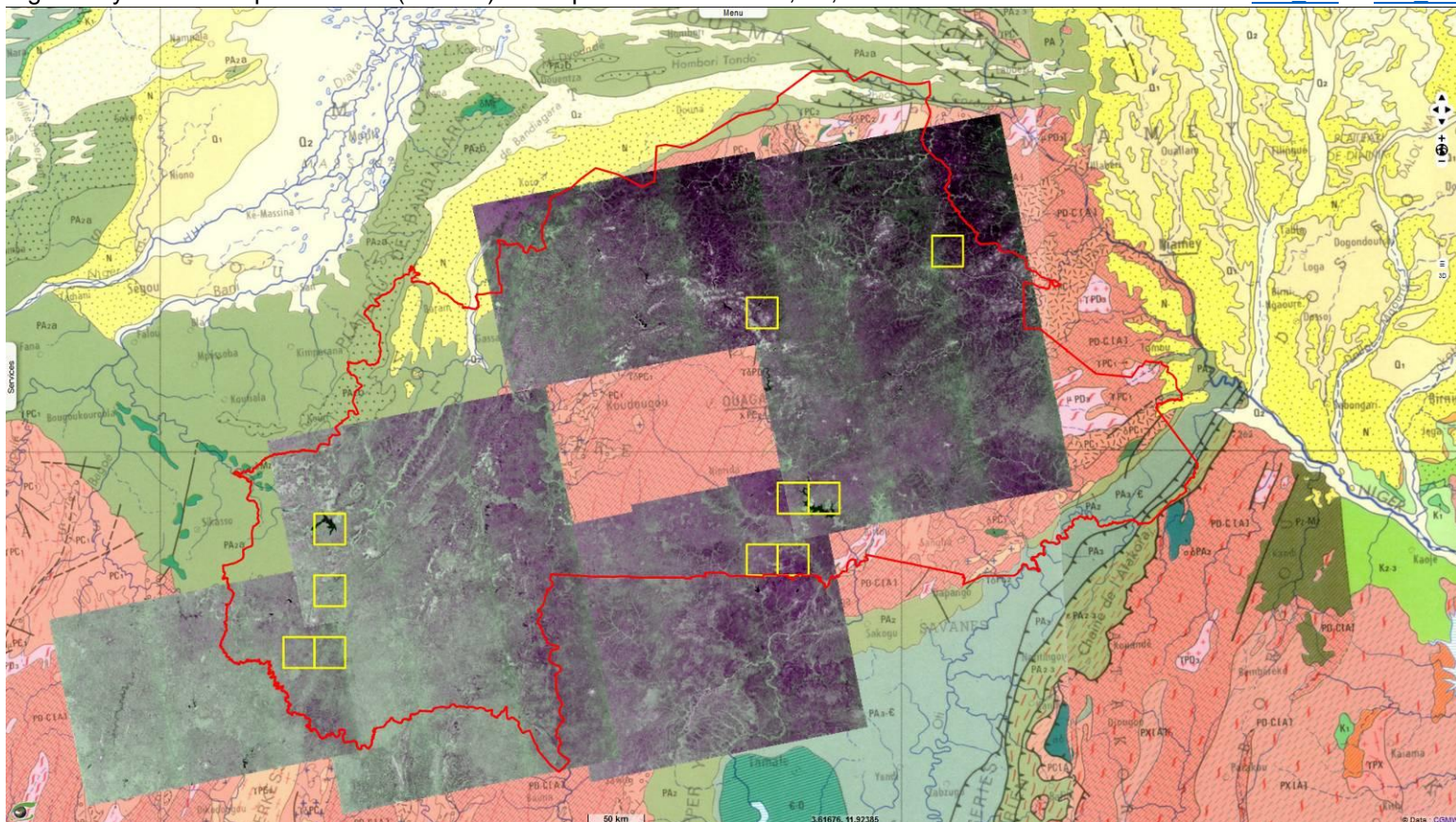
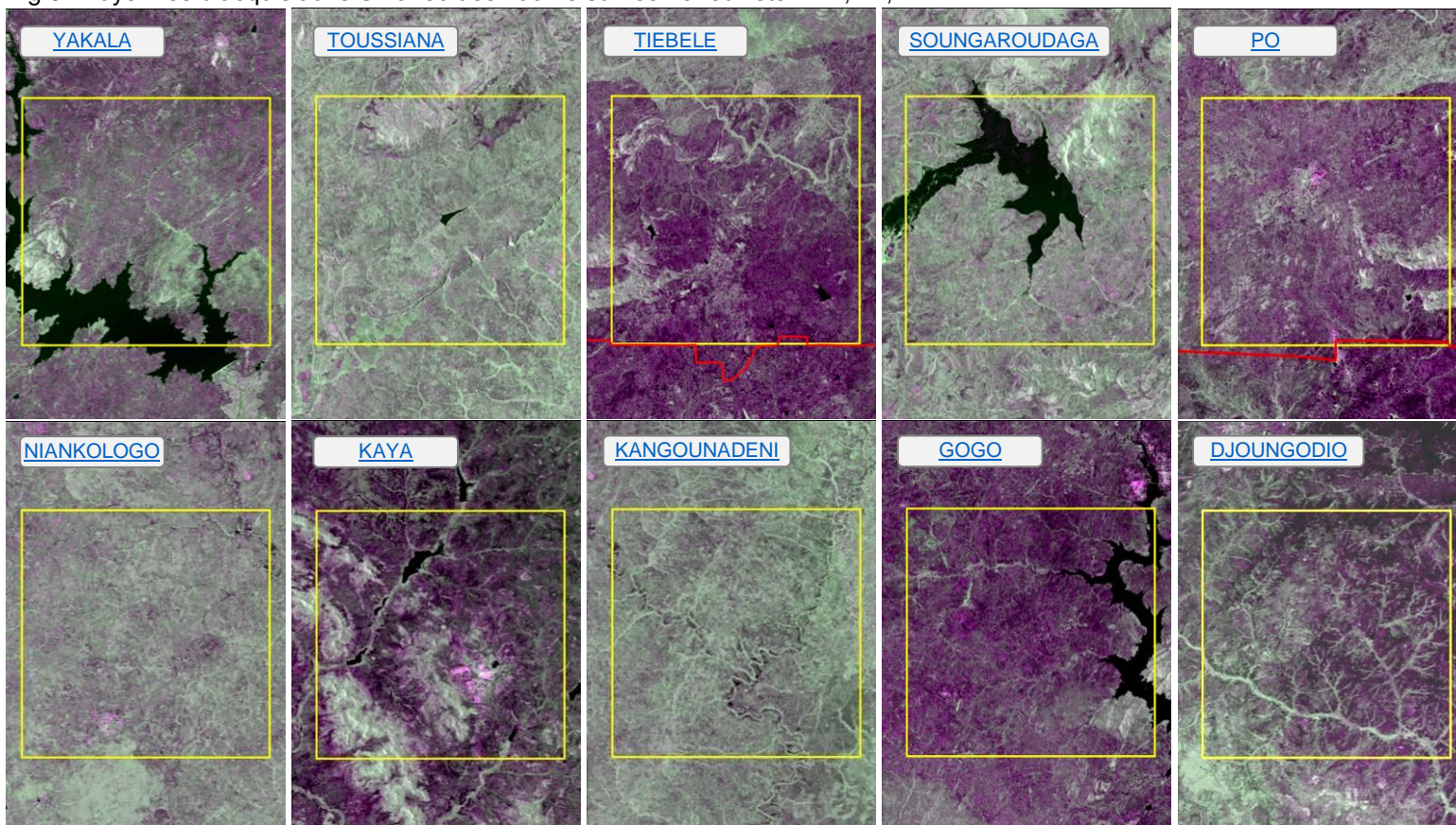
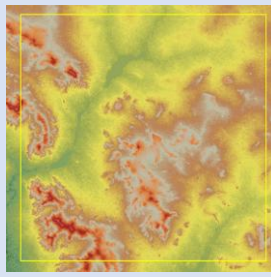


Fig.6: Moyennes d'acquisitions S1 avec des zooms sur les 10 feuillets - VV,VH,VV.



Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) est une mission menée par les américains et les allemands pour produire un Modèle Numérique de Terrain (MNT) à l'échelle globale. Ces données altimétriques ont été recueillies au cours d'une mission de onze jours en février 2000 par la navette spatiale Endeavour (STS-99) à une altitude de 233 km en utilisant l'interférométrie radar en bande C (instrument SRTM-C de la NASA) et en bande X (instrument SRTM-X du DLR).

Cette campagne d'observation a permis d'établir des Modèles Numériques de Terrain pour près de 80 % des terres émergées s'étendant de 56° de latitude Sud à 60° de latitude Nord. La mission a permis une couverture complète de l'instrument SRTM-C mais l'instrument SRTM-X de fauchée moins large a produit une couverture incluant de nombreux « trous » en particulier à l'équateur.



Sentinel-2 Sentinel-1 SRTM1° ombré

Fig.7: Scène Sentinel-2 en transparence sur un fond SRTM ombré sur le feuillet KAYA.

[vue 2D](#)

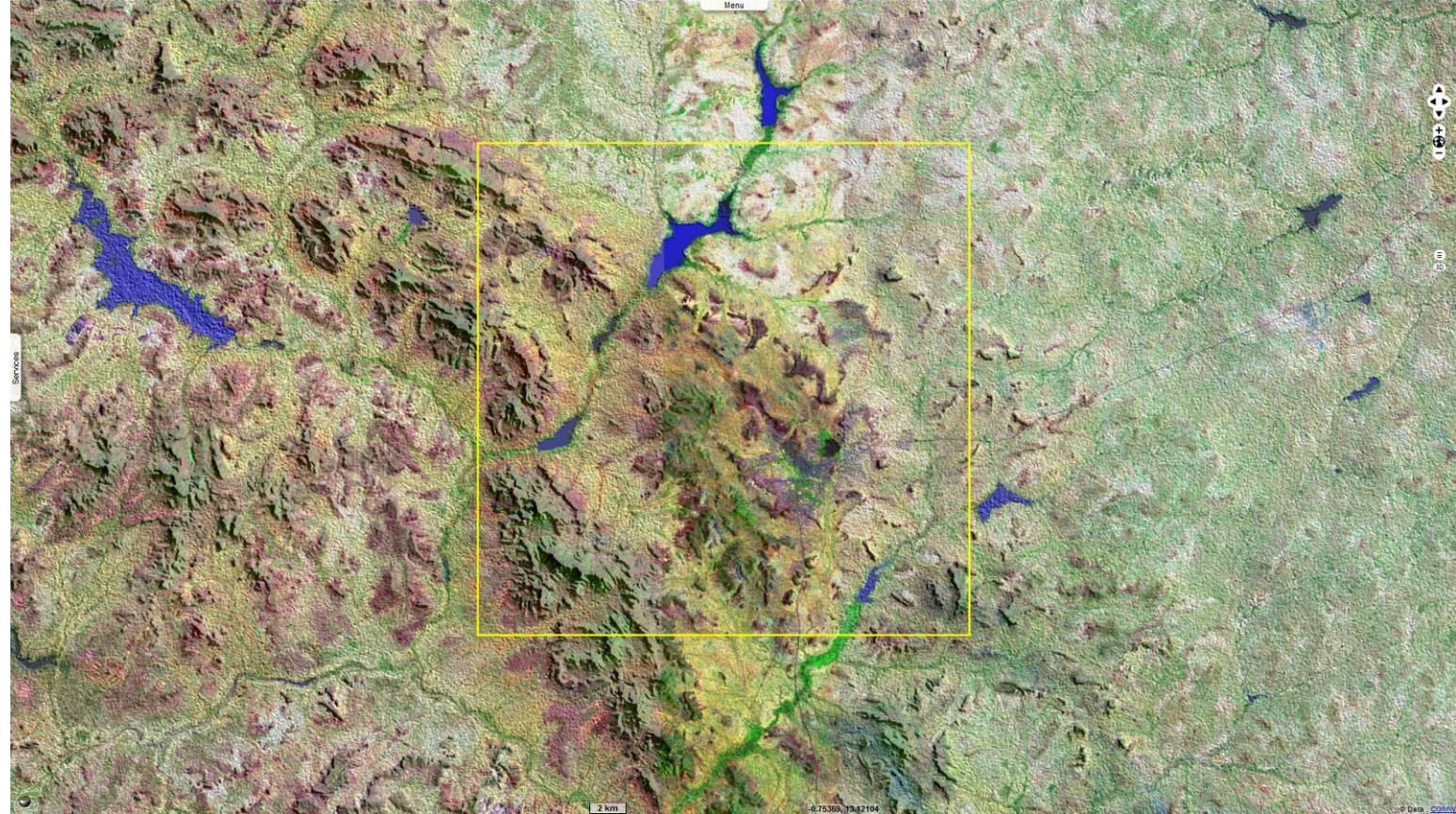


Fig.8: Scène Sentinel-1 (polarisation VV) en transparence sur un fond SRTM ombré sur le feuillet KAYA.

[vue 2D](#)

