

## LES APPLICATIONS SATELLITAIRES AU SERVICE DE LA MER ET DU LITTORAL

# Des données pour le littoral : la base de données Kalidéos

Arnaud Sellé

29 mai 2012

Pessac



# Le programme Kalideos



- Objectif = acquisition images satellitaires et développement de bases de données de télédétection de référence à destination de la communauté scientifique.
  
- 2002 : 1<sup>ère</sup> base : sollicitée par INRA Avignon et instituts roumains
  - ◆ Suivi du développement du blé avec données spatiales couplées avec les modèles agrométéorologiques
  
- 2006 : 2<sup>ème</sup> base de données pluri-thématique sur l'île de la Réunion
  - ◆ gestion du territoire et de l'environnement, protection du littoral,
  - ◆ gestion et prévention des risques naturels (séismes, éruptions, glissements de terrain)
  - ◆ optimisation des cultures agricoles
  
- 2010 : 3<sup>ème</sup> base de données : bassin d'Arcachon
  - ◆ thématique littoral et forestière
  
- 2011 : 4<sup>ème</sup> base de données : sud ouest toulousain
  - ◆ agro-environnement, ressources en eau, aménagement du territoire

# Acquisition d'images



- Mise à jour de chaque site Kalideos avec des séries temporelles de données (selon spécifications des différents projets),
- Elargissement des bases à des données de capteurs provenant de partenaires du CNES, (TerraSAR, Cosmo Skymed)
- Application d'un prétraitement géométrique et radiométrique basé sur une méthodologie régulièrement actualisée pour assurer
  - ◆ Une **registration correcte** des différentes données (orthoimages superposables)
  - ◆ Leur **cohérence radiométrique**
- Donner à la communauté scientifique **libre accès** à ces bases de données pour des actions de recherche et d'éducation

# Contenu de la base Kalideos « littoral »



354 produits images disponibles de 1986 à 2012 (SP0T1 à 5)

Spot 5 :

K	J	Angle	Niveau	Mode	HRVn°
36	260	23.98L	Niveau 1A	J	HRV/HRG 2

Version: 1.0

K	J	Angle	Niveau	Mode	HRVn°
36	260	23.99L	Niveau 1A	THR	HRV/HRG 2

Version: 1.0

K	J	Angle	Niveau	Mode	HRVn°
36	260	23.98L	Niveau 3	J	HRV/HRG 2

Version: 1.0

ORTH TA TC

K	J	Angle	Niveau	Mode	HRVn°
36	260	23.77L	Niveau 1A	J	HRV/HRG 2

Version: 1.0

K	J	Angle	Niveau	Mode	HRVn°
36	260	23.77L	Niveau 3	J	HRV/HRG 2

Version: 1.0

# Acquisitions Pléiades Arcachon



## Images déjà reçues

- Vue de la lagune issue de la recette en vol (février 2012)

## Programmations prévues durant 2012 :

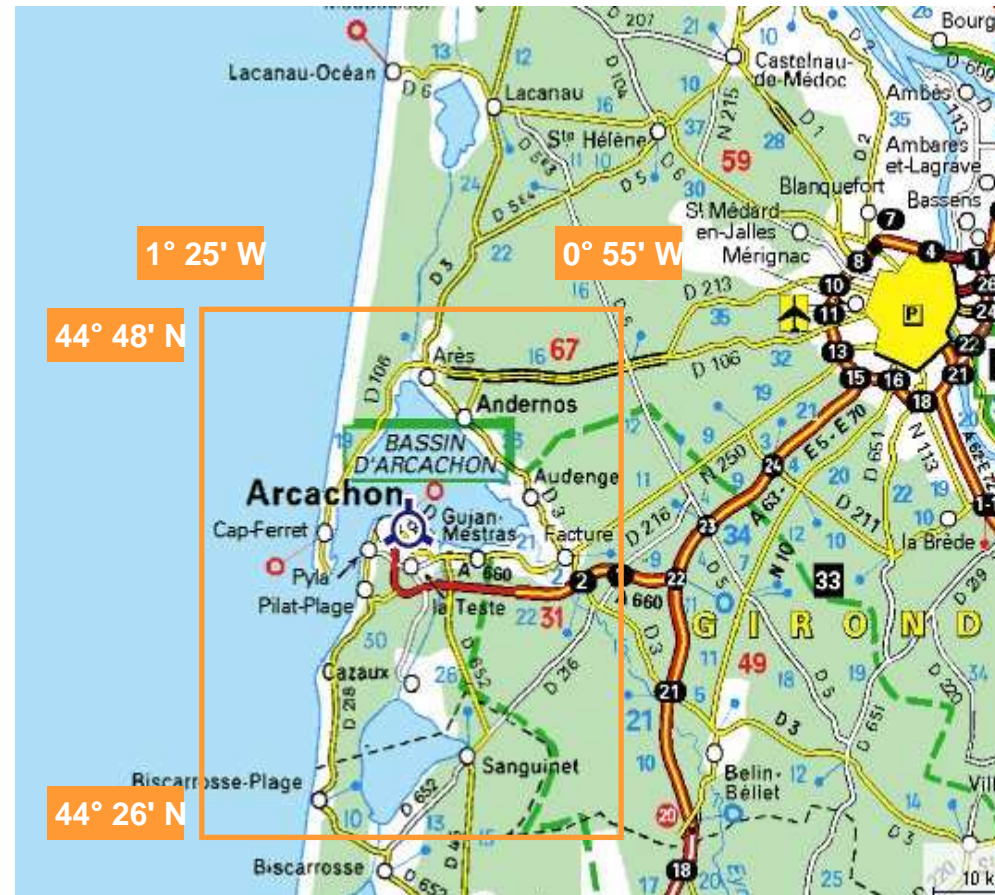
- 3 acquisitions sur la lagune
- 4 acquisitions sur les passes
- 1 acquisition sur chaque site en urgence si tempête.

## Site d'ARCACHON

✓ **Utilisateurs:**  
l'UMR EPOC, BRGM, INRA

✓ **Thématiques:**

- Zones forestières
- Hydro-morphologie côtière
- Aménagement territoire
- Sédiments
- ...





## Site d'ARCACHON :

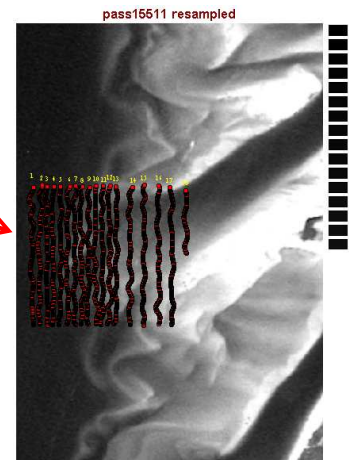
*Surveillance des passes du bassin d'Arcachon et érosion  
côtière par imagerie SPOT*

**UMR EPOC**



### **Morphologie sous-marine des Passes du Bassin d'Arcachon**

Cartographier la topographie  
sous-marine des Passes



Sondages  
superposés  
sur l'image  
Spot-xs1

Spot-xs1 @CNES 15 mai 2001

Rapport pour le SIBA

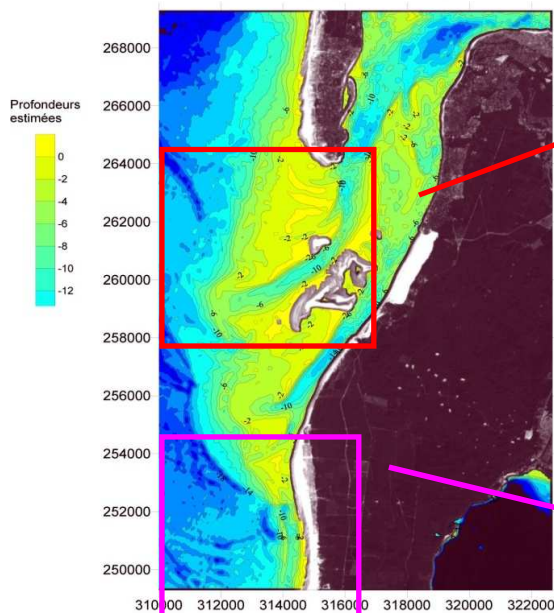


# Site d'ARCACHON :

## Surveillance des passes du bassin d'Arcachon et érosion côtière par imagerie SPOT

UMR EPOC

MORPHOLOGIE SOUS - MARINE DES PASSES DU BASSIN D'ARCACHON - AOUT 2002 -



Passe Nord

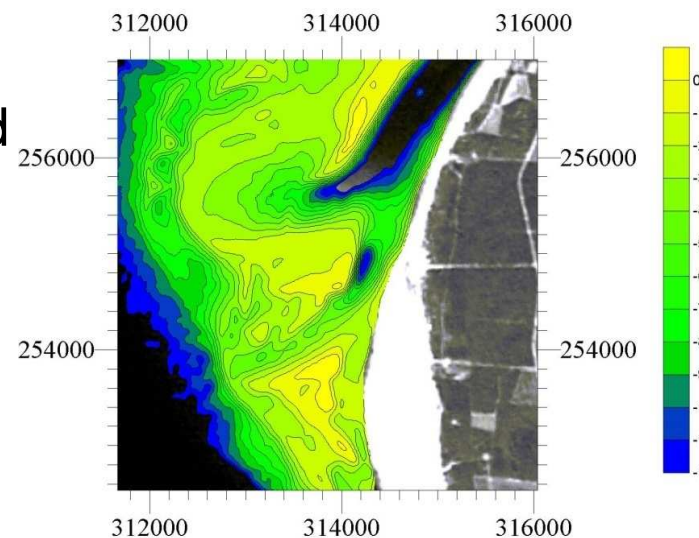
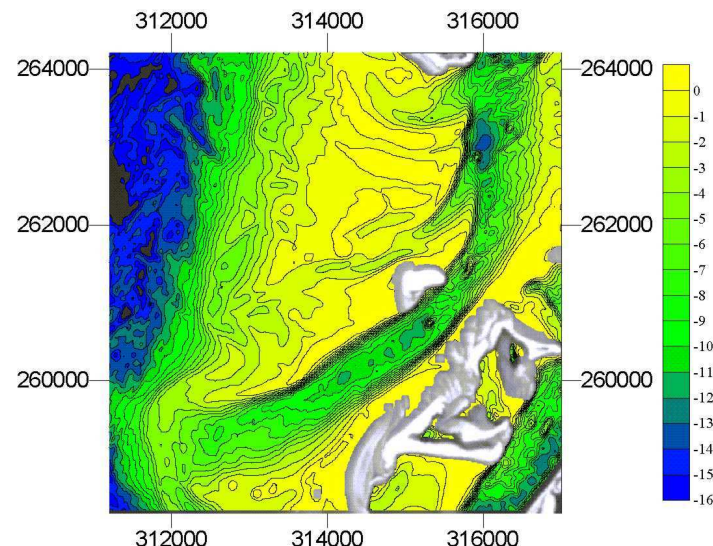
Passe Sud

Après les sondages du CHMFC à Arcachon de septembre 2002 et l'image SPOT-XS1 @ CNES du 14 août 2002. Les profondeurs sont des estimations (voir texte).

Région Aquitaine

SIBA / CNRS (umr n°5805)

**Cartographie des Passes du Bassin d'Arcachon à partir de la fonction de corrélation**



UMR EPOC

# Site d'ARCACHON :

Erosion côtière par imagerie FORMOSAT-2

BRGM, G.E.O-Transfert



Mosaique FORMOSAT-2

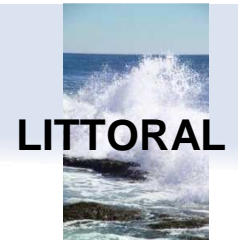
**Classification**



**Classes: forêt, dune grise, dune blanche, haut de plage, bas de plage...**



**- Validation  
- Evolution temporelle  
du trait de côte**



**Images FORMOSAT-2 sur le site de Nezer**



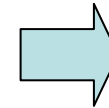
+



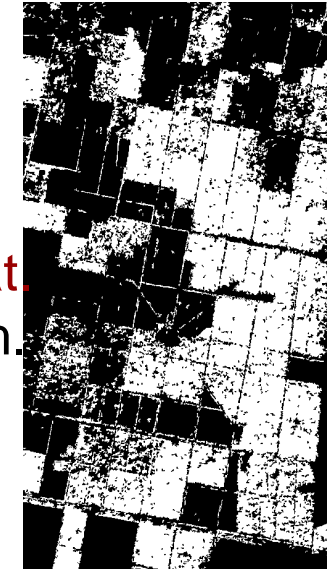
***Dec 08:  
Avant la  
tempête***



***Feb 09: Après  
la tempête  
Klaus***

**Carte de dégâts forêt**



**Méthode automat.**  
- Mean shift segm.  
- Classif  
- OTB



 intact  
 damage

**Validation: 80 % de précision  
(comparaison avec relevés terrain)**

## Les Satellites Pleiades

# PLEIADES

A satellite in orbit over Earth, with technical specifications overlaid on the image. The satellite is a small, boxy satellite with a large antenna and a solar panel. The background is a view of Earth from space, showing the blue ocean and white clouds.

**Pléiades : système optique dual à résolution métrique**

**Résolution image: 0,7 m N&B 2,8 m Couleur**

**Capacités d'acquisition :**  
**Agilité 2 à 3 °/s**  
**Fauchée 20 km**  
**Multi-stéréo**  
**350 images/jour/satellite**

**Localisation absolue <10 m**

**1000 kg**

**1400 W**

**Lancé le 17 décembre 2011**

### ■ Image characteristics

- ◆ 0.7 m Pan resolution at nadir
- ◆ four XS bands (blue, green, red, near IR) with 2.8 m resolution at nadir
- ◆ 20 km swath at nadir
- ◆ data coded on 12 bits

### ■ Revisit Capability

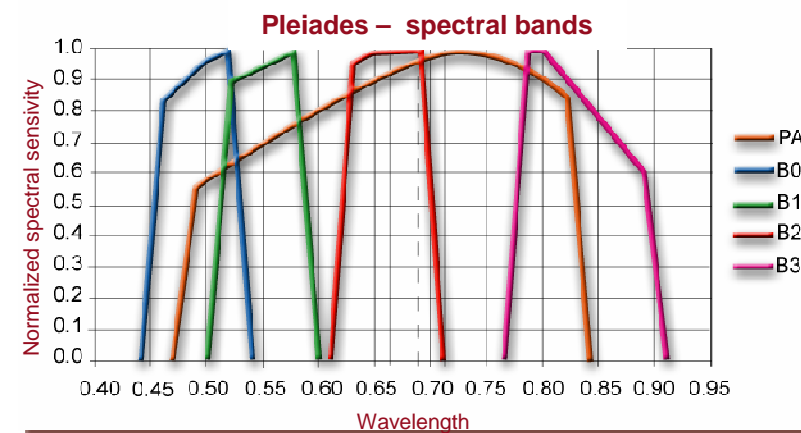
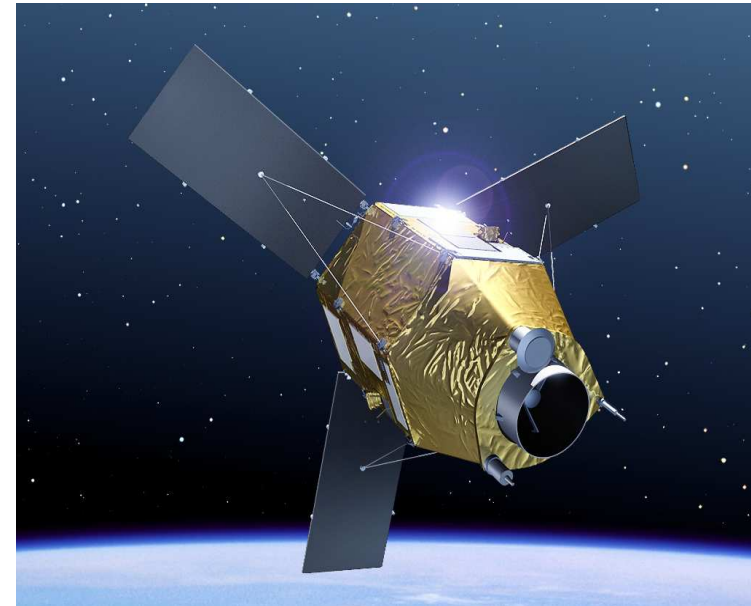
- ◆ Daily accessibility to any point on the globe

### ■ Improved access image delay

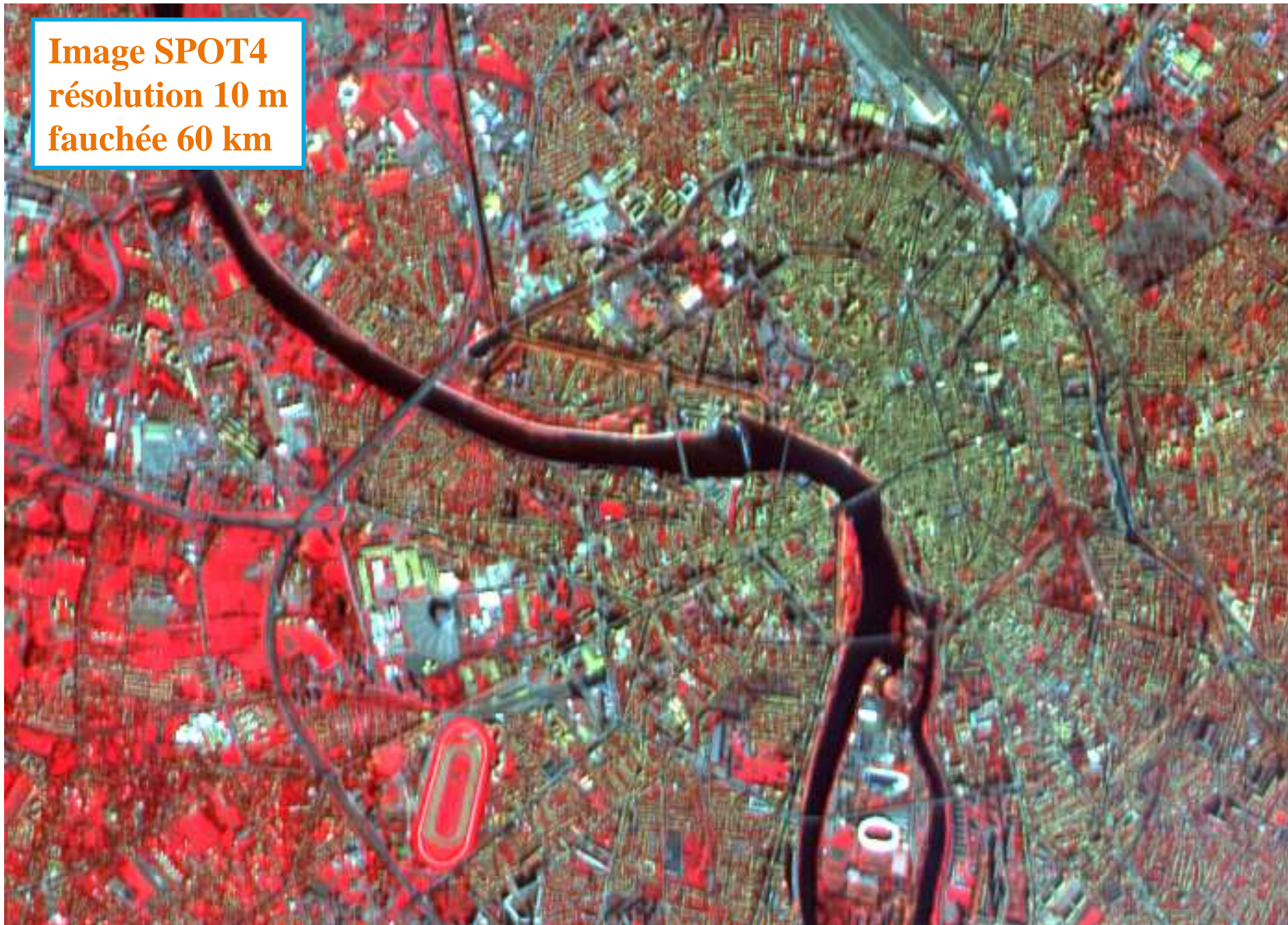
- ◆ Better than 24 hours between image request and image delivery in nominal mode

### ■ Large coverage capability

- ◆ In average 140 000 km<sup>2</sup> (350 images) per satellite and per day

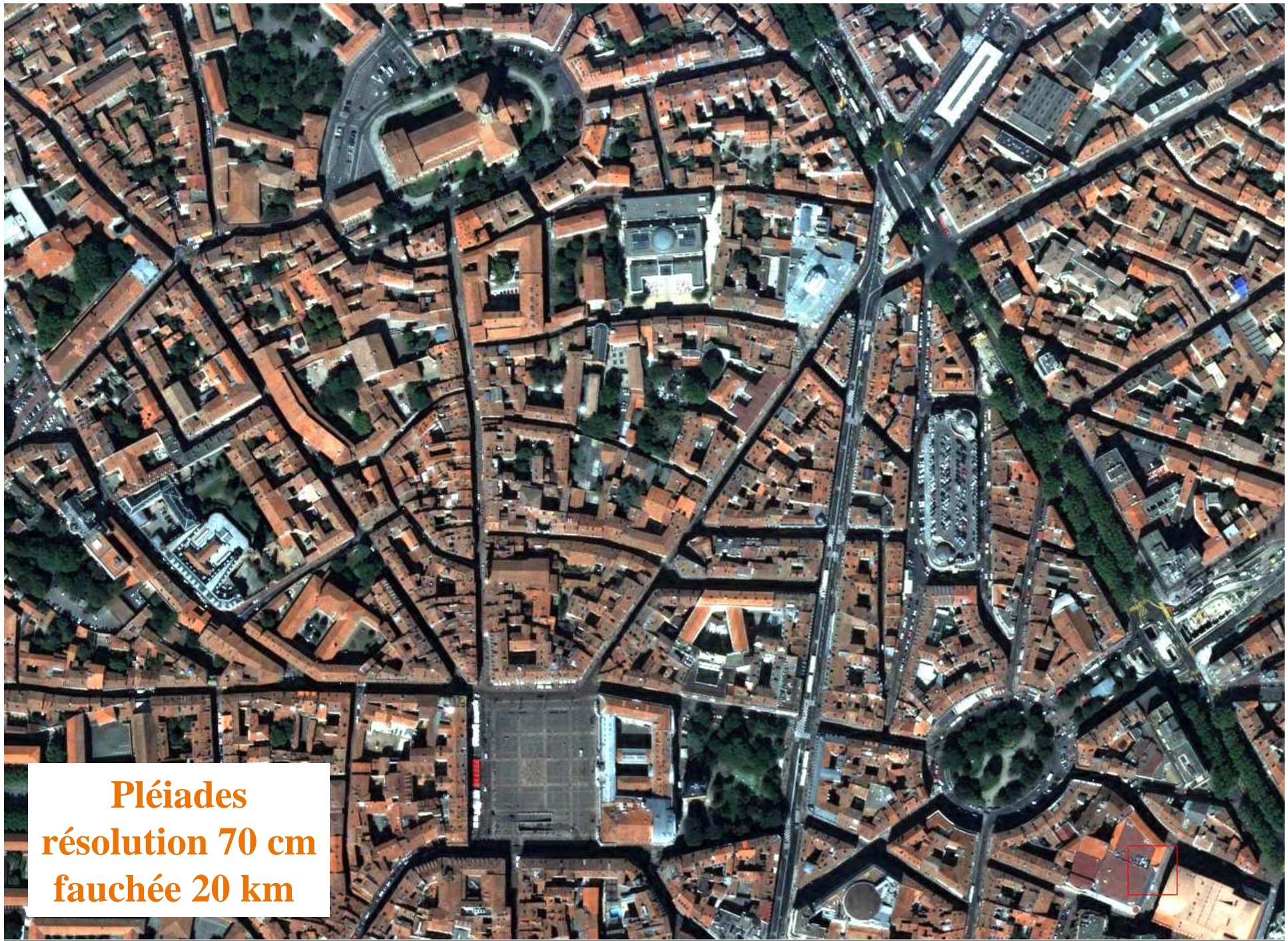


**Image SPOT4  
résolution 10 m  
fauchée 60 km**



**Image SPOT5  
résolution 2.5 m  
fauchée 60 km**





**Pléiades**  
**résolution 70 cm**  
**fauchée 20 km**

# SPOT, Pléiades : complémentaires



Angle de prise de vue	1 satellite	2 satellites	Résolution
5°	26 jours	13 jours	0,7 m
30°	5 jours	3 jours (1 jour pour des latitudes >50°)	1 m



# Capbreton (extrait)

