CHAIRE
AgroTIC
Mercredi 29 juin 2022
à partir de 10h
Webinaire
L'accès à internet dans les territoires agricoles :
pourra-t-on couvrir tous les usages ?

© cnes

Internet satellitaire et grands projets de couverture globale, que peut-on en attendre pour l’agriculture ?

CNES - Sandrine Lafont, Marchés et usages des télécommunications par satellite

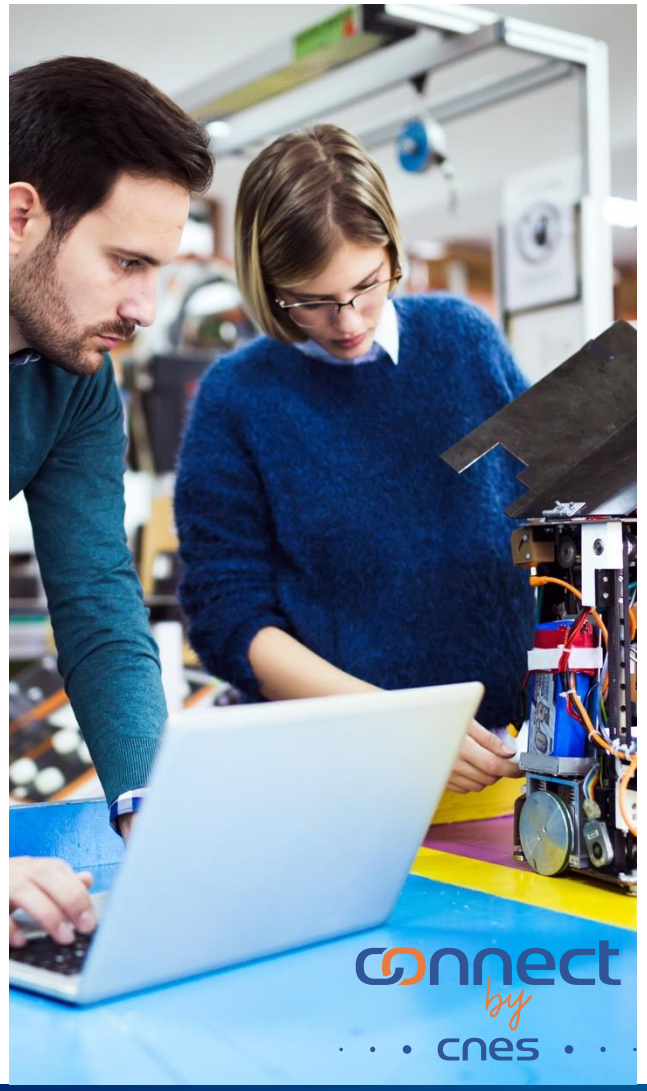
29 juin 2022

© cnes

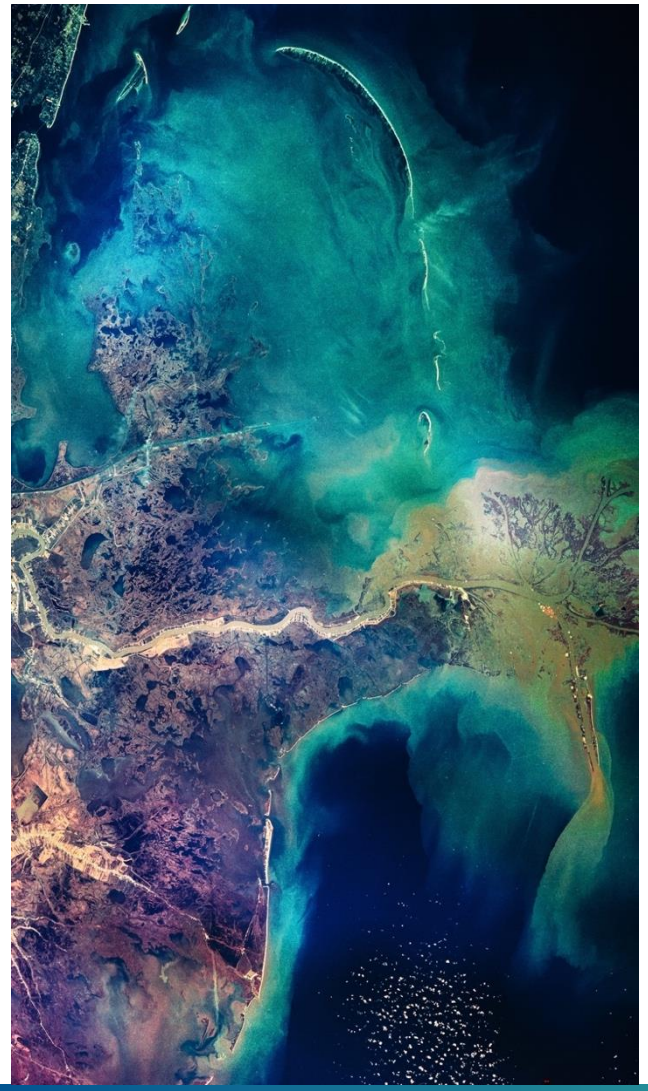
PRÉSENTATION DU CNES : 4 PRIORITÉS STRATÉGIQUES

Renforcer
notre **autonomie stratégique**

Soutenir
la **compétitivité** de l'écosystème spatial



S'engager
pour un **monde durable**



Faire rayonner
notre **excellence scientifique**

Marché et pertinence des télécommunications par satellite

- SATCOM : une niche dans le domaine des télécommunications mondiales
  - Au niveau mondial, la part des opérateurs satellite représente 1% de celle des opérateurs terrestres
  - En cumulant télécoms + TV, les services par satellite représentent 10% du total des services de telecom + TV

© CNES Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0

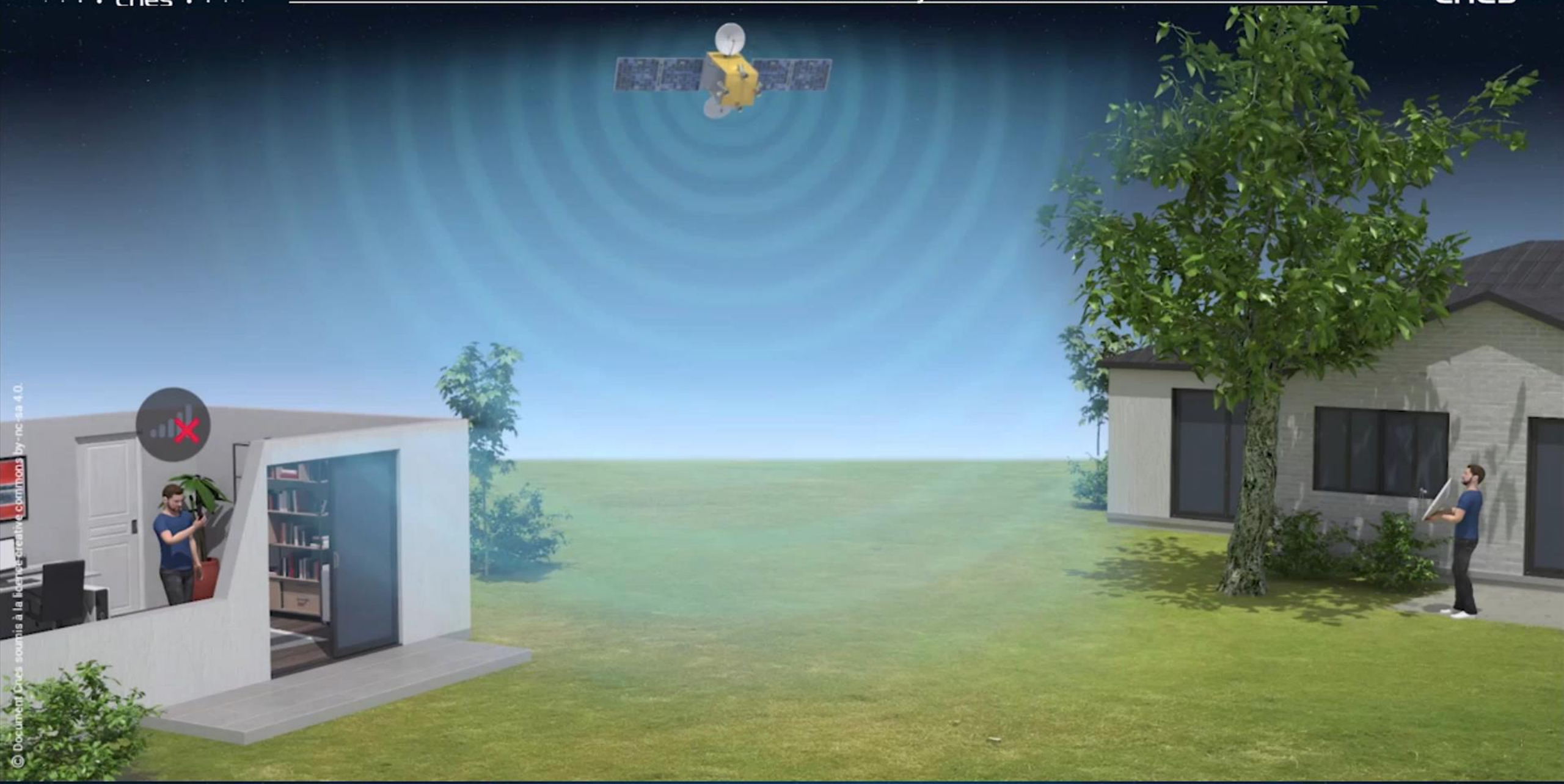
Les accès satellites directs ou en relais

© Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0

connect by cnes

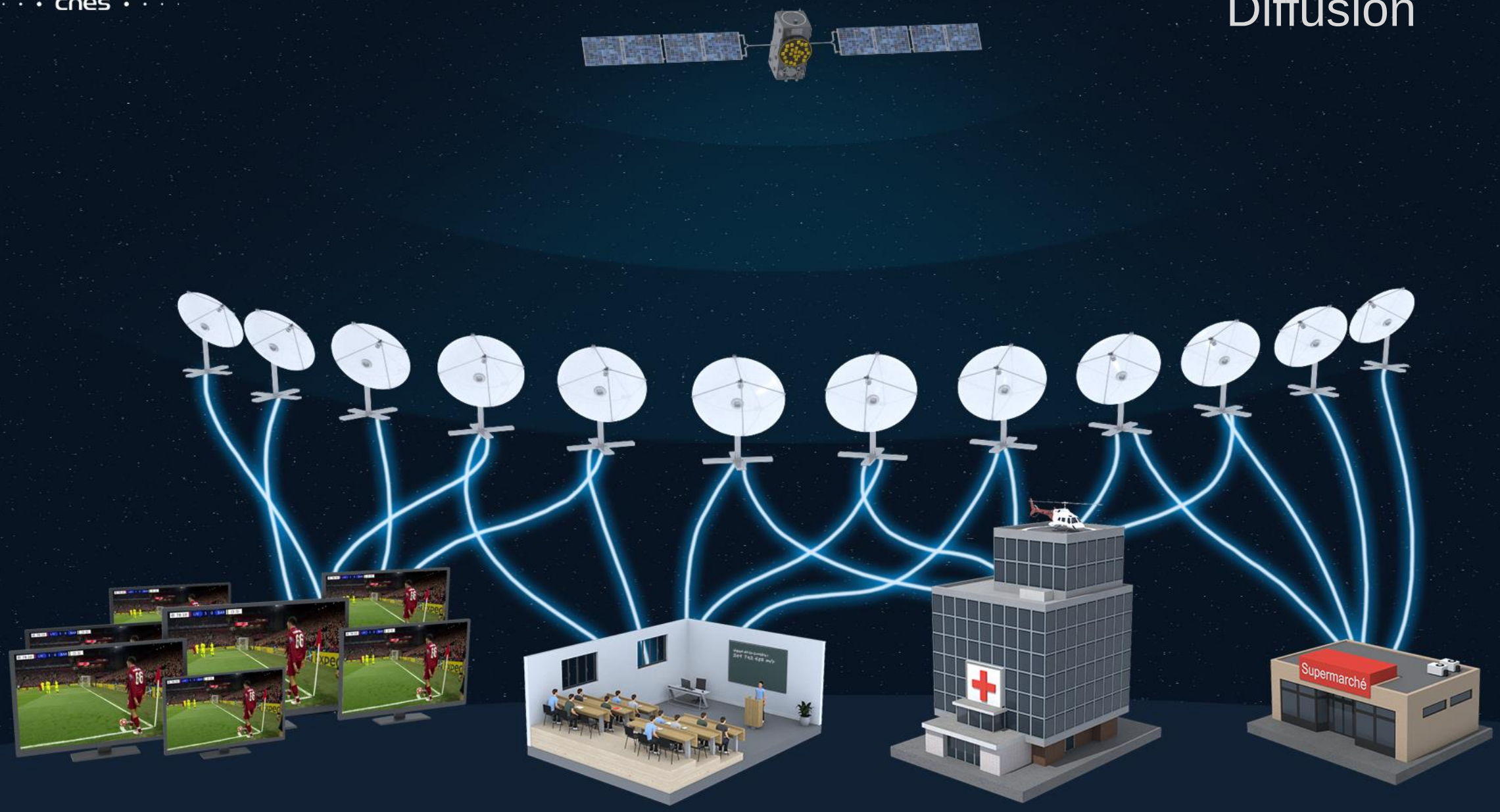
Pour utiliser une solution satellitaire je dois...voir le ciel !

cnes



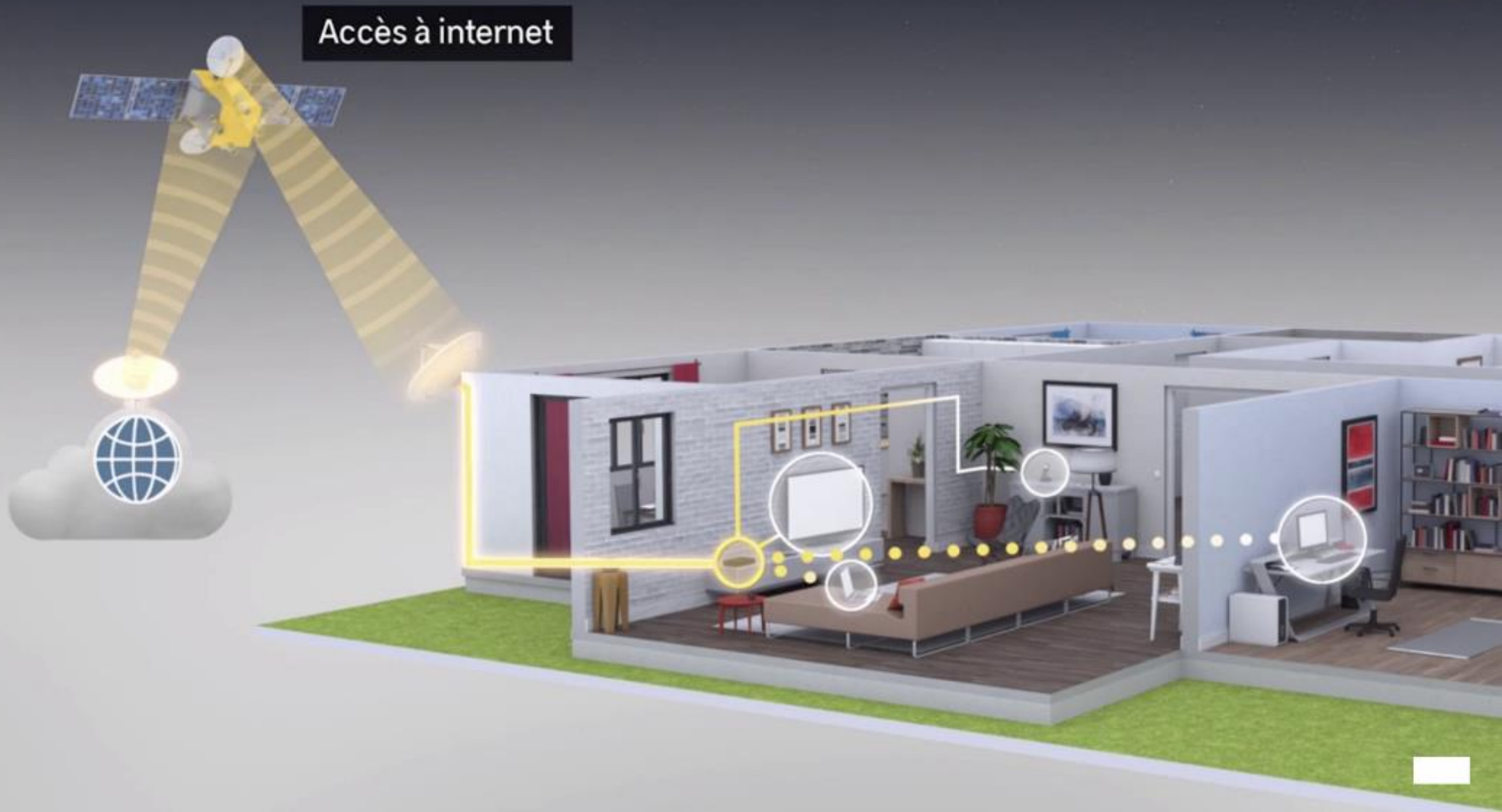
© Document cnes soumis à la licence creative commons by-nc-sa 4.0.

Diffusion



© Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0.

Liaisons haut débit par satellite



© Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0

© Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0.

Le haut débit en accès collectif, un modèle en développement

© CNES Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0

Haut débit en mobilité, une histoire de coût !

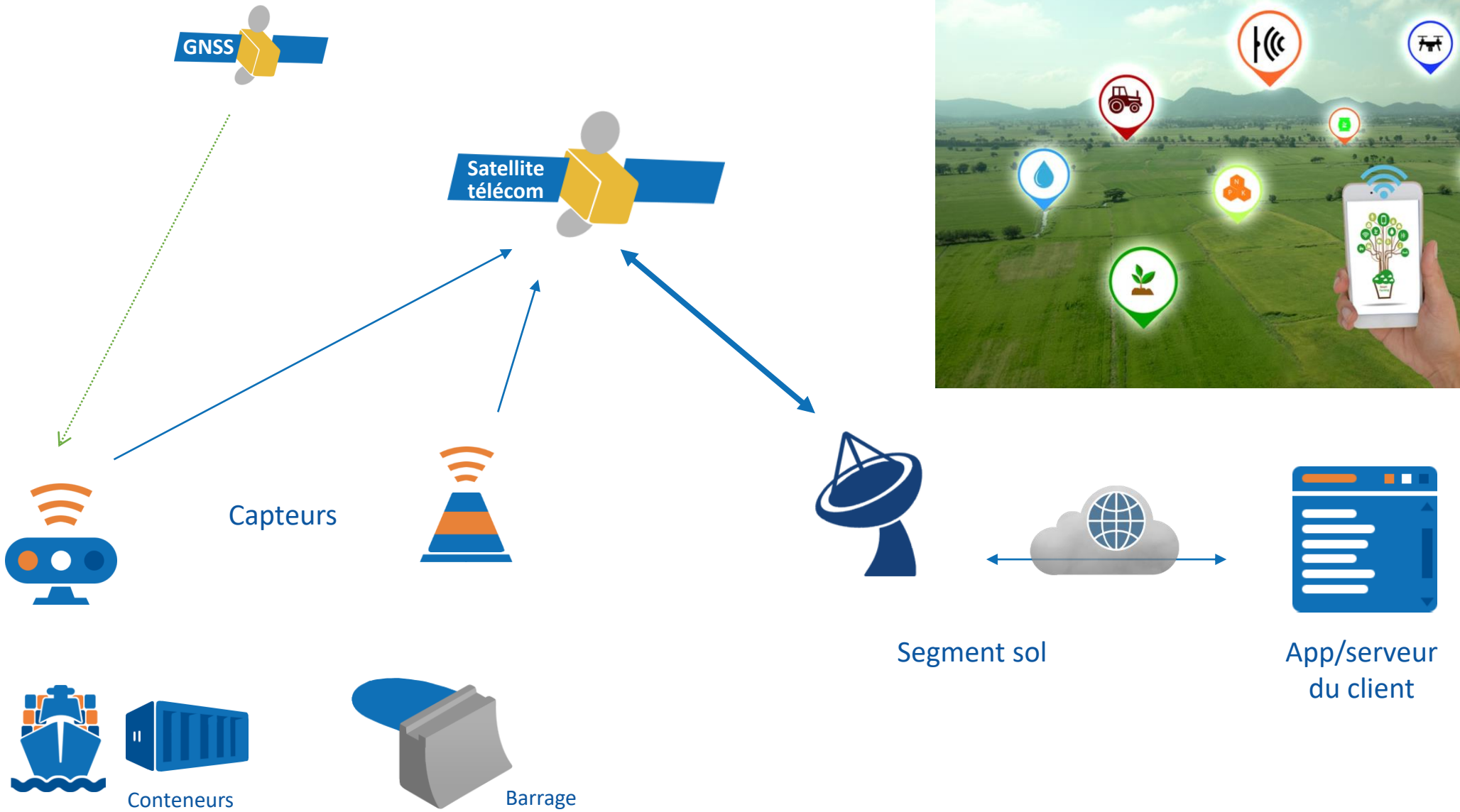
- Pointage manuel
  - Prix typique : 400 €
  - Installation : 10-20 mn

- Pointage automatique
  - Prix typique : 10 000 €
  - Pointage auto : 2-3 mn

- Un usage possible en mobilité
  - Prix typique : 200 000 €
  - Disponibilité immédiate de la liaison

© CNES Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0

Internet des objets (Bas débit)

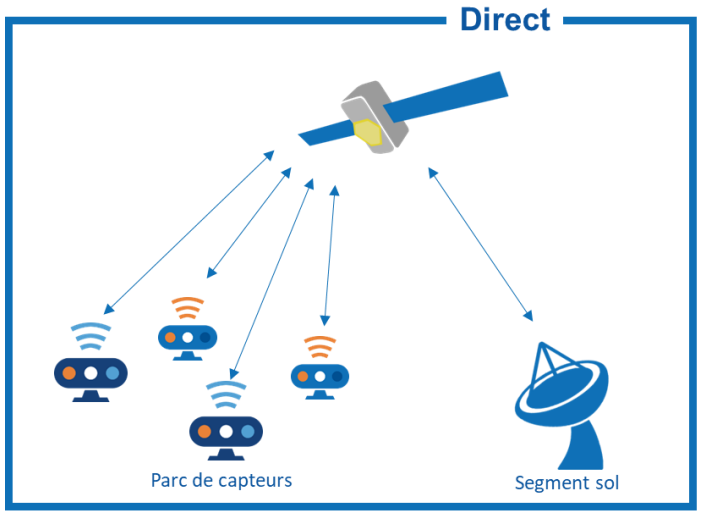


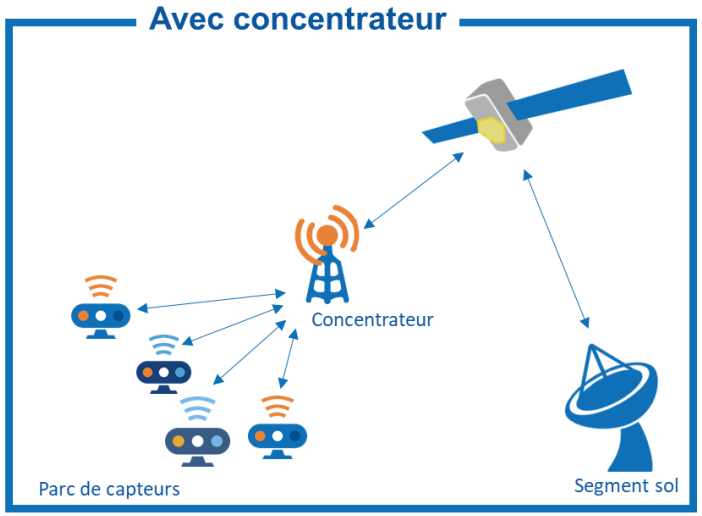
© CNES Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0

Terminaux IoT

kinéis

Deux types d'architectures

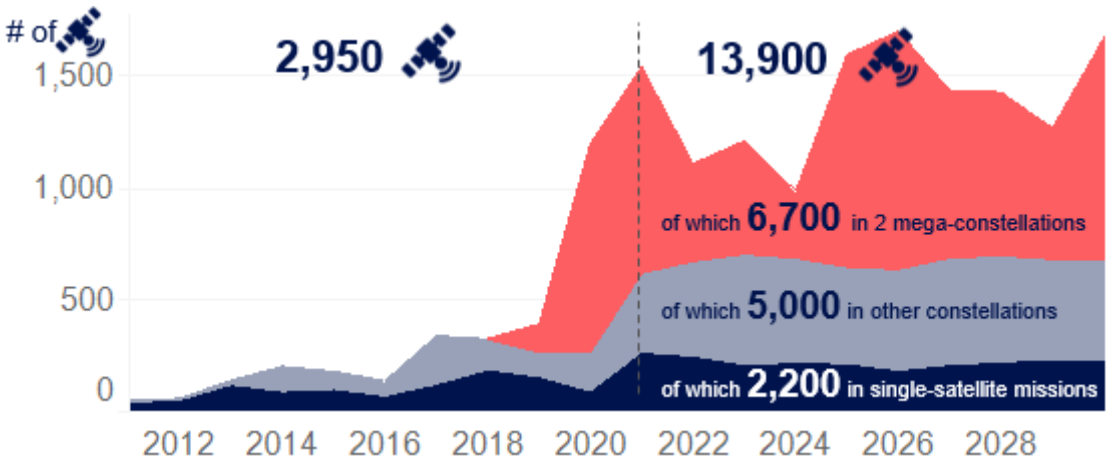


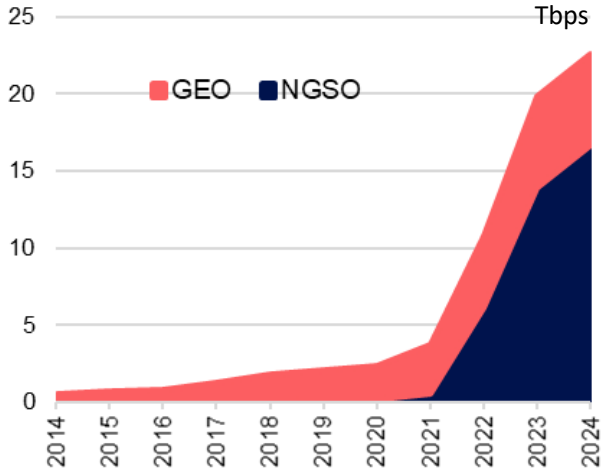


Ex : IoT First, Eutelsat

© CNES Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0

La déferlante des constellations





Source Euroconsult - 2021

© CNES Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0

Projets de constellation télécoms (haut débit et IoT)

Principaux projets de constellation haut débit :

Projet de constellation haut débit	Coût estimatif	Bande de fréquence (lien utilisateur)	Masse des satellites	Altitude	Nombre de satellites autorisés (ITU et/ou FCC)	Nombre de satellites lancés (mai 2022)
O3B de SES	$1,4 milliard (2G)	Ka	1G 700 kg – 2G 1200 kg	8 062 km	31 (20 1G + 11 mPower)	20 satellites de la 1ère generation. 7 mPower
Starlink de SpaceX (1G)	$10 milliards	Ku	270 kg	550 km	4 408	2653 lancés, dont environ 2400 opérationnels
OneWeb (1G)	$7 milliards	Ku	150 kg	1 200 km	648	428
Lightspeed de Telesat	$6 milliards	Ka	700-800 kg	1 015-1325 km	298	2 satellites de test, aujourd'hui déorbités
Kuiper d'Amazon	$10 milliards	Ka	Unknown	590-630 km	3 236	-

+
Le projet chinois Guowang de 13 000 satellites

+
Le projet de constellation européenne

Et plus de 50 projets de constellation IoT

[1] ITU : International Telecommunication Union
FCC : Federal Communication Commission, régulateur USA des télécommunications

© CNES Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0

A retenir

Les télécommunications par satellite :

internet accessible pour tous, partout, en toute circonstance

Le centre de conseil gratuit du CNES à votre disposition

Une équipe à votre service :

- **Thématicien agriculture : Thierry Chapuis**
- **Télécommunications par satellite : le centre d'expertise cesars**

© CNES Document Cnes soumis à la licence créative commons by-nc-sa 4.0