

- Lien manquant entre les réseaux fluviaux du nord de l'Europe et celui de Seine maritime
- Report modal de plusieurs millions de camion par an vers le fluvial
- 10 ans de programme



UNE BARGE TRANSPORTE EN UNE FOIS L'ÉQUIVALENT DE **220 CAMIONS**



Convoi moderne constitué d'un pousseur et de barges
x 60 à 220 1.500 à 4.400 t jusqu'à 180 m

Le canal Seine Nord Europe : au cœur du réseau

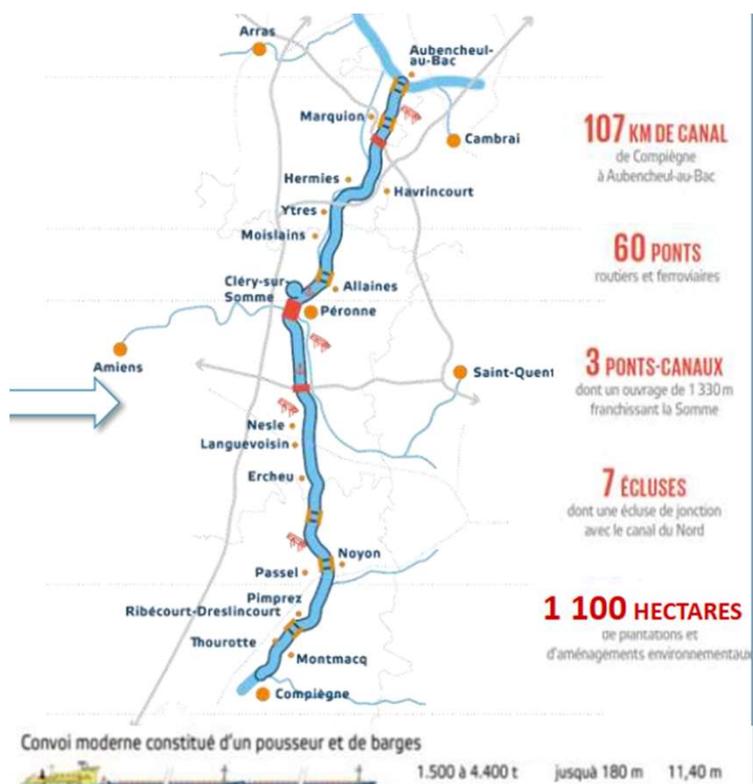


Un réseau réalisé par 4 partenaires



Canal Seine Nord Europe / Les objectifs du projet

Enjeux du projet pour la Société du Canal



Mesure de l'avancement du chantier à l'échelle et avec précision

- L'usage des drones ou la mesure au sol sont complexes opérationnellement au regard de la taille du chantier

Respecter le cahier des charges sur la destination des terres excavées

- Aucune solution actuelle ne convient pour assurer la traçabilité des volumes excavés et des mouvements

Disposer d'une cartographie précise du couvert végétal, des haies et des bosquets

- Aucune carte n'existe à ce jour avec des informations à jour et précises.

Faciliter le contrôle de gestion et le reporting à destination de l'UE qui finance

- Actuellement repose sur un ensemble de remontées terrain déclarative qu'il faut ensuite consolider



Domain Avancement construction

- Assurer la traçabilité et la mesure de l'origine à la destination des sols excavés.
- Mesurer l'avancement du chantier par rapport à la côte projet (surface et volume) pour le redressement routier et la construction des écluses.

Domain Impacts Environnementaux

- Cartographie haute précision des arbres individuels, des haies, des bosquets et des forêts.
- Suivi du programme de compensation environnemental (impact biodiversité).
- Identification des types de cultures agricoles.

Dépassement d'emprise

- Détérioration des routes ou emprises naturelles
- Autres anomalies

Gestion des risques

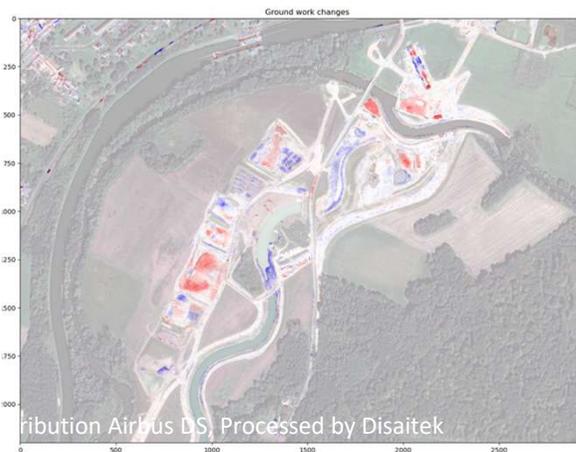
[Au delà de l'experimentation]

- Déformation des ouvrages et suivi des mouvements de terrain
- Perte d'étanchéité

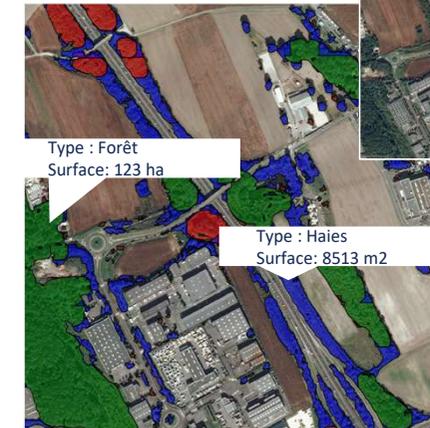
Plus de 75 millions m³ de terres excavées et 150 millions de m³ déplacés



Pleiades © CNES 2023, D



Distribution Airbus DS, Processed by Disaitek

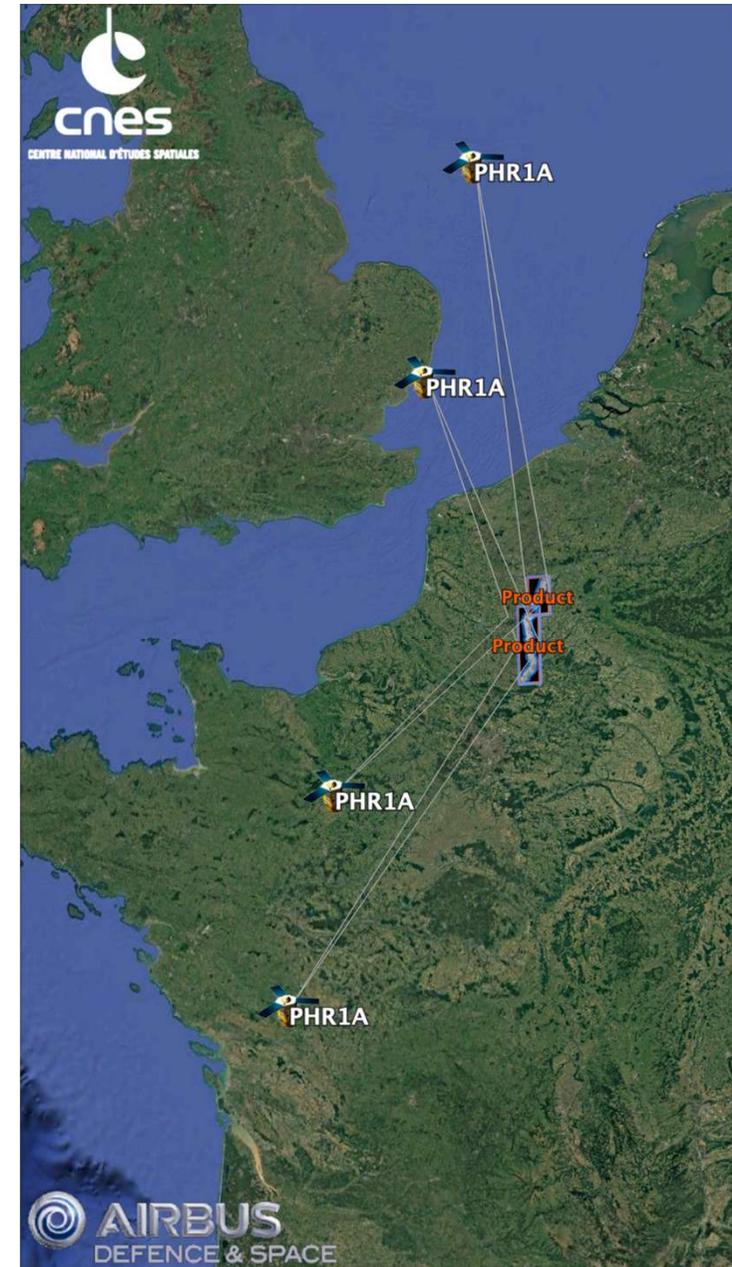




Programmation

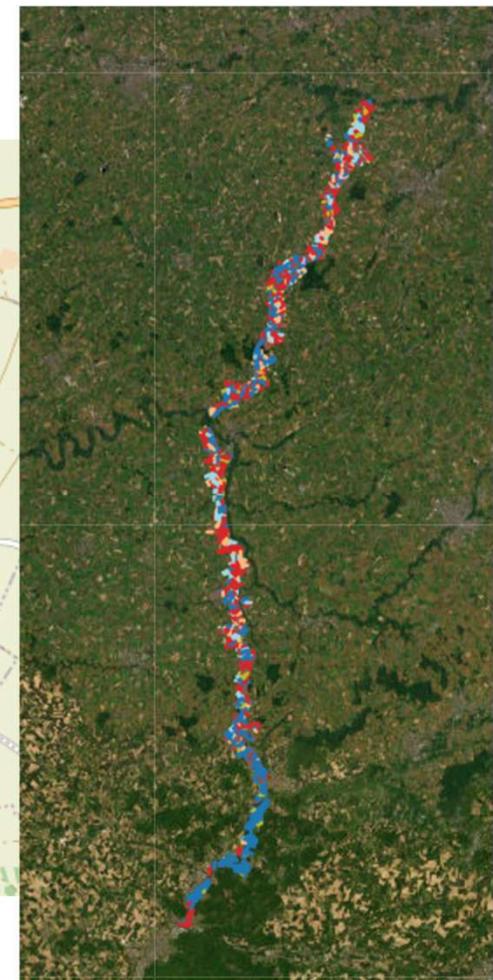
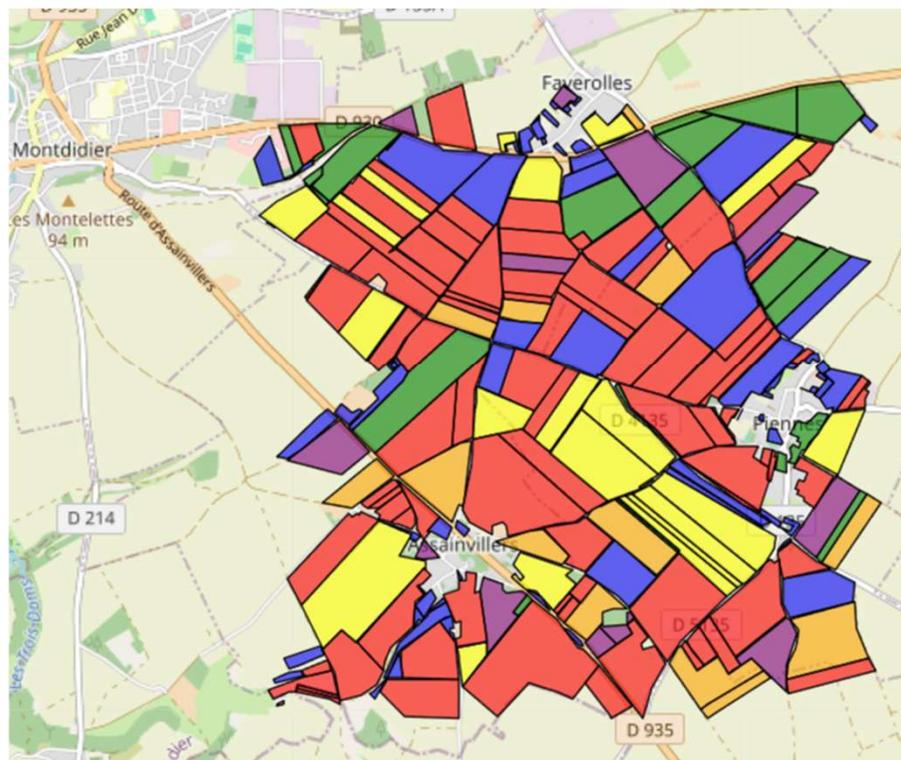
- 700 km² stéréo
- 10 acquisitions annuelles
- Période morte 10 jours
- B/H 0.2-0.6

date	T1	T2	DeltaT	B/H
2023/01/21	10:54:43	10:55:09,60	00:00:26	0,28272852
2023/02/08	11:06:07,60	11:06:41,30	00:00:34	0,363662256
2023/03/02	10:47:15,40	10:47:40	00:00:25	0,265462656
2023/06/06	10:59:06,40	10:59:57,40	00:00:51	0,550349409
2023/06/25	11:02:42,30	03:35,00	00:00:53	0,568694389
2023/09/05	10:58:58,30	11:00:19,10	00:01:21	0,871926122
2023/10/08	10:55:08,30	10:55:58,30	00:00:50	0,539558244
2023/12/17	11:07:00,60	11:07:47,80	00:00:47	0,509342982
2024/01/19	11:02:39,10	11:03:44,10	00:01:05	0,701425717
2024/03/24	11:02:06,80	11:02:56,60	00:00:50	0,537400011



Classification des cultures agricoles cycle long

- Rationaliser l'indemnisation des agriculteurs
- Séries temporelles Radar (S1) sur un cycle phénologique annuel
- Utilisation du RPG (Registre Parcellaire Graphique) pour l'entraînement du modèle et sa validation
- 6 cultures (blé, colza, pdt, endive, orge, betterave)



Restauration de zones humides

- L'importance des zones humides
- L'impact des plantes exotiques invasives
- Jussie Rampante (Primrose willow)
- Enjeux

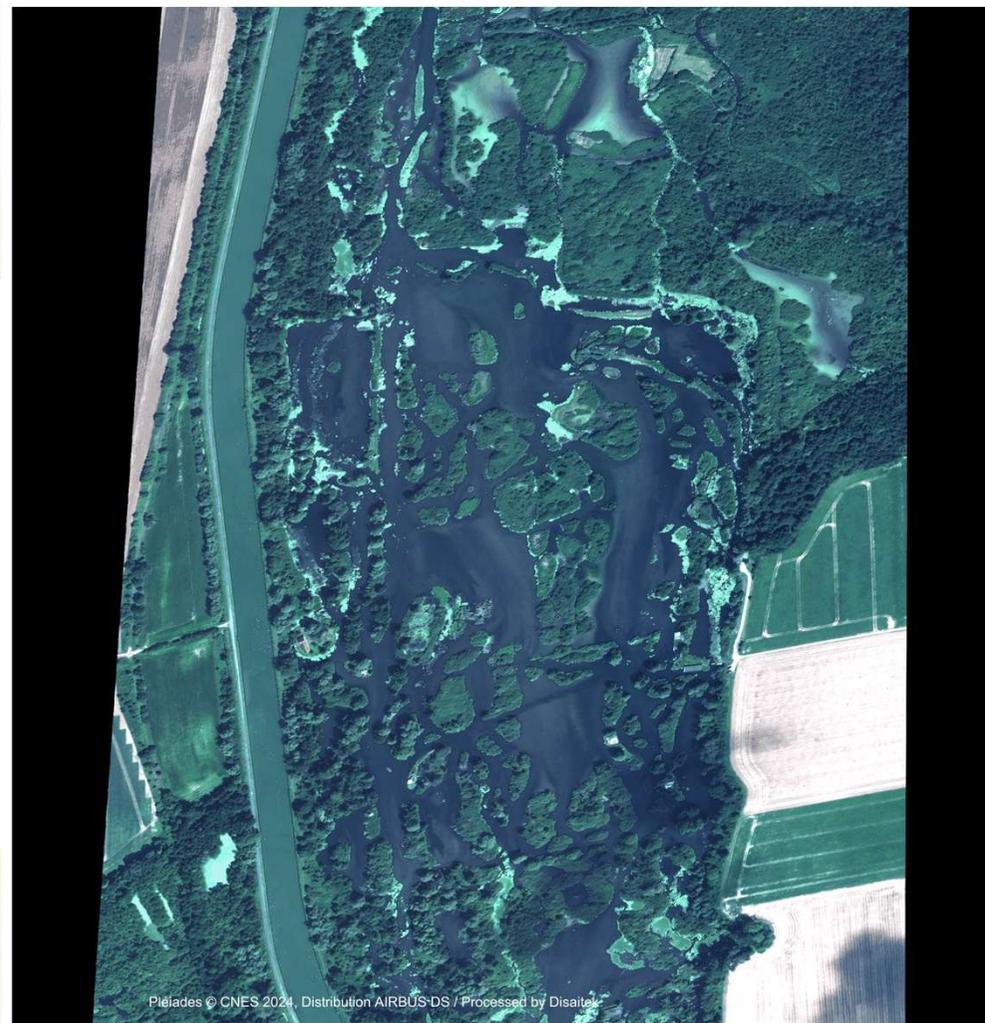


Méthodologie

- Utilisation d'images PNEO 30cm et ses 6 bandes
- Création manuelle d'un dataset restreint (train & validation)
- Fine tuning du PNEO FM Disaitek

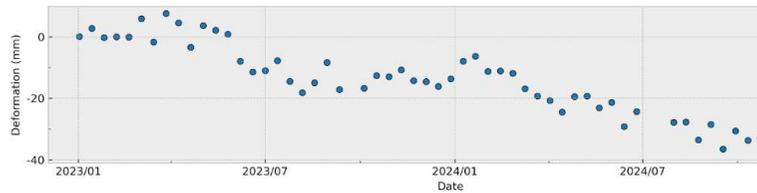
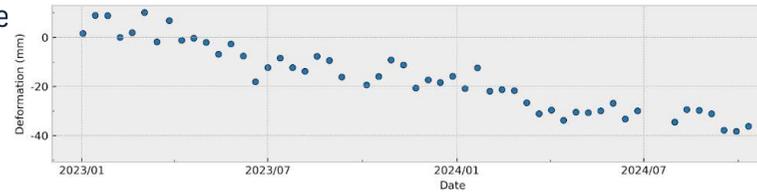
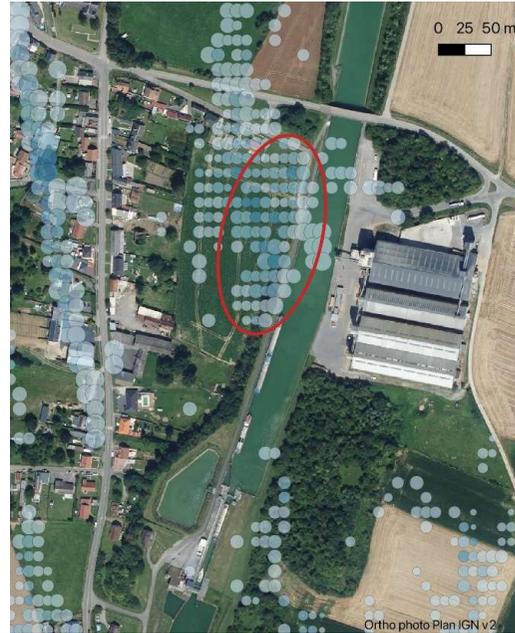
Résultats et perspectives

- Analyse terrain à venir avec une programmation PNEO en cours
- Objectif: Tirer partie de la Deep Blue band pour la détecter tant qu'elle est encore sous l'eau
- Extension vers d'autres plantes invasives (Myriophylle aquatique aka Myriophylle du Bresil)



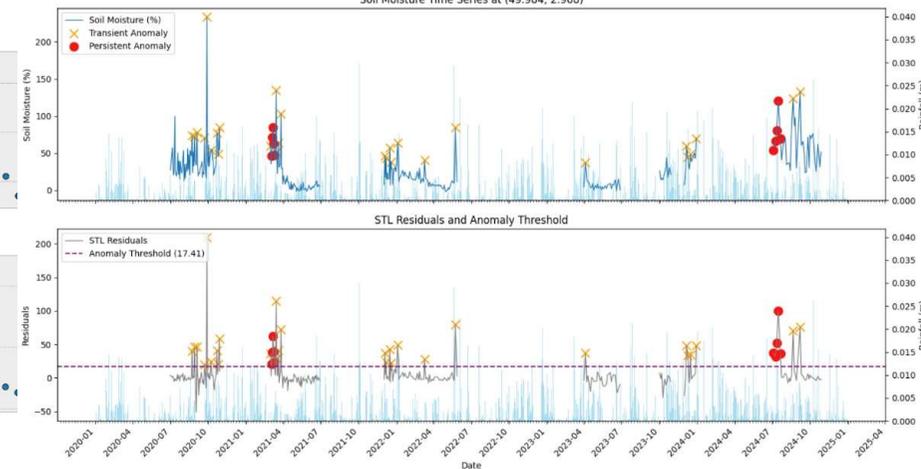
Surveillance des ouvrages en eau

- Perspective d'une surveillance continue de l'état du Canal après sa mise en eau
- Expérimentation sur le Canal du Nord qui fait état de fuites
- Projet CNES / SCSNE / Disaitek interactions sol-humidité-déformation
- InSAR S1 pour la déformation
- Backscatter S1 pour l'analyse de l'humidité
- S2 pour masque masse d'eau et bâtiments
- Données ERA-5 pour la pluviométrie



116 interférogrammes générés

Suivi des déformations et fuites



766 scènes S1 / 729 scènes S2