

LE RÔLE DE GEOBROKER DE L'IGN DANS LE CADRE DE LA GESTION DE CRISES

Cas des inondations de 2021

***HUGUES LORENT – IGN – DIRECTION DE LA STRATÉGIE
ISSEP - GTEO "L'OBSERVATION DE LA TERRE POUR LA
GESTION DES RISQUES EN WALLONIE » 17/3/2022***

NGI
Nationaal
Geografisch
Instituut



IGN
Institut
Géographique
National



CRISE DES INONDATIONS JUILLET 2021

Introduction

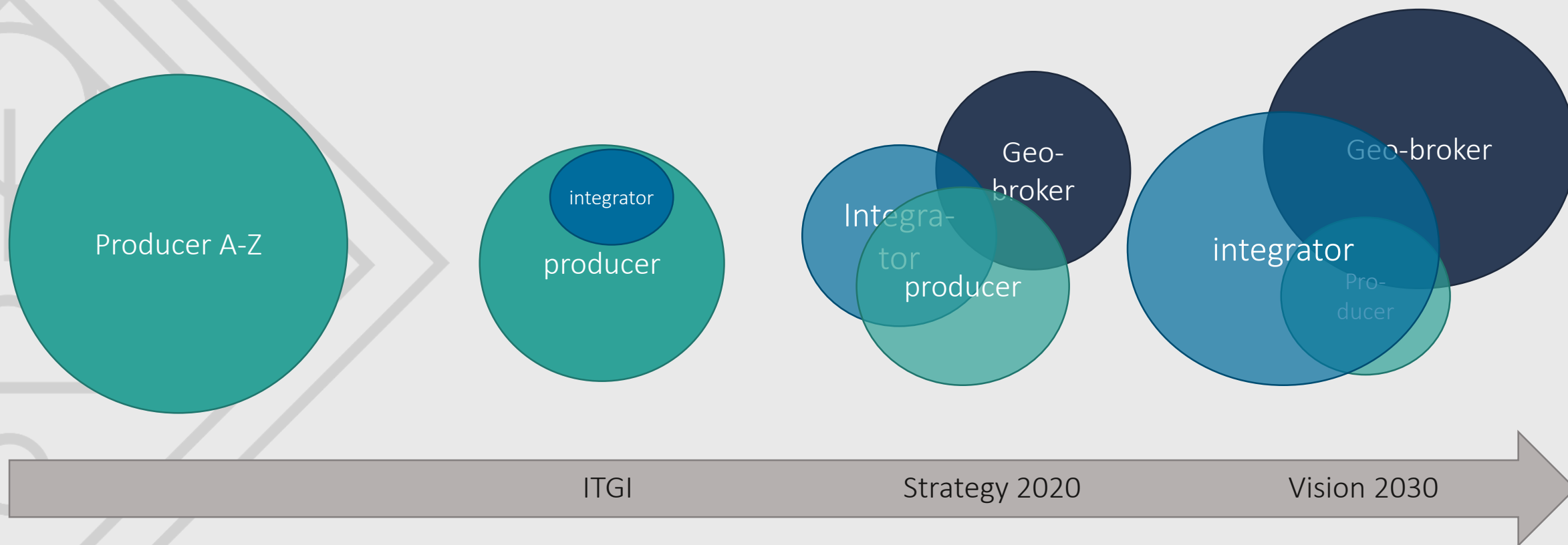


Initiatives de l'IGN :

- Coopération au niveau fédéral et régional
- Collecte, traitement et diffusion de données géographiques
- Gestion du cadre opérationnel

Geobroker?

L'IGN comme fournisseur de géo-information





CRISE DES INONDATIONS JUILLET 2021

Tâches effectuées et en cours

Le rôle de geobroker de l'IGN dans le cadre de la gestion de crises – Inondations 2021

Tâches effectuées et en cours

Coopération au niveau fédéral

- Création et gestion de la boîte mail geo4crisis@ngi.be
- Offre de collaboration l'IGN pour le NCCN et la Défense
- Mise sur pied du portail de données IGN (NDP)
- Gestion des demandes des partenaires



Tâches effectuées et en cours

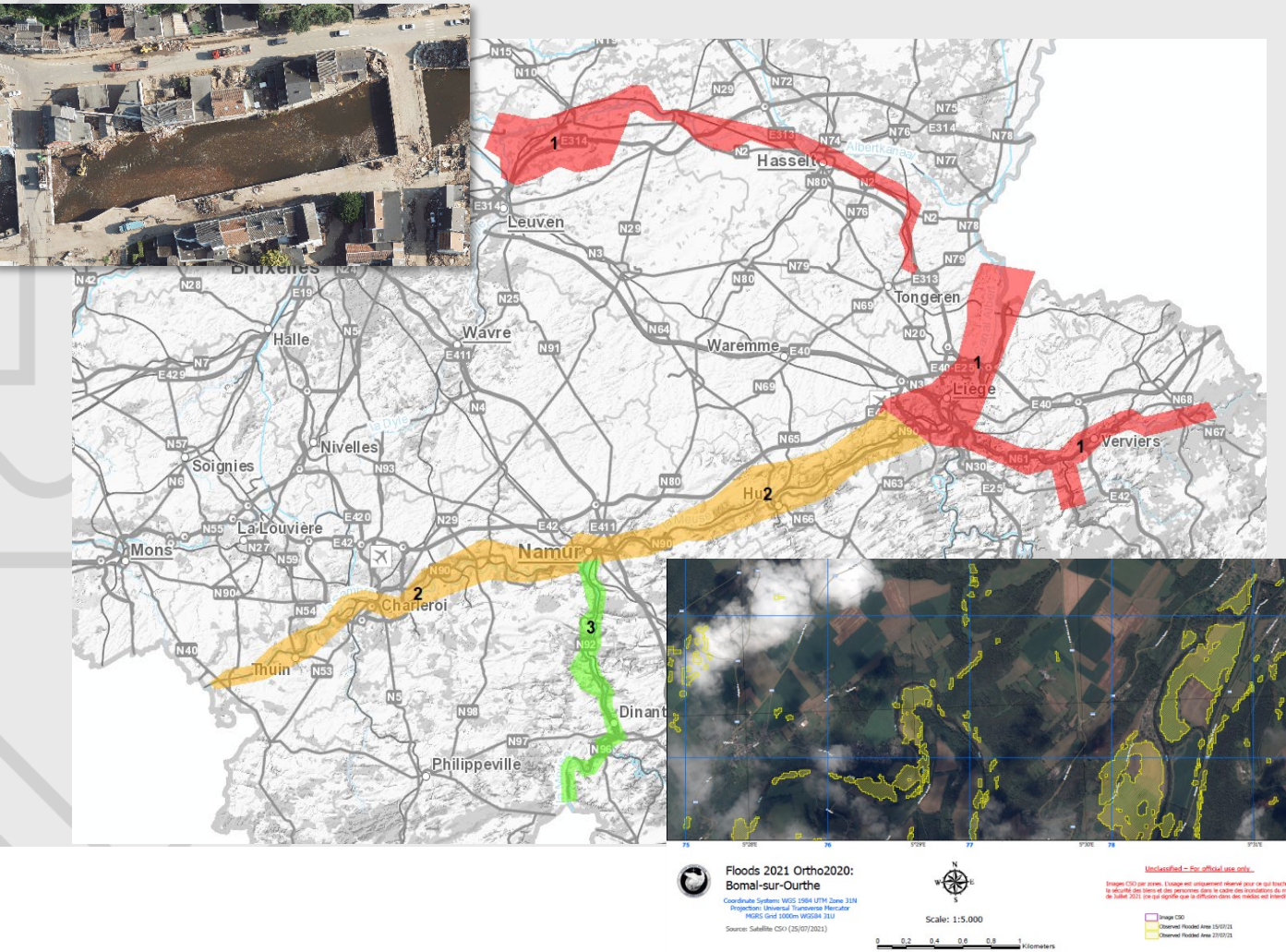
Collaboration avec la Région wallonne

- Coordination des activités fédérales & régionales
- Participation au comité de coordination “topo” et “carto”
- Collecte des données de terrain
 - Elaboration d'une web app géographique (123 Survey)
 - Formalisation de l'enquête
 - Enquête terrain

→ Délimitation de la zone inondée



Tâches effectuées et en cours



Collecte de données

Procédure d'urgence via l'IGN

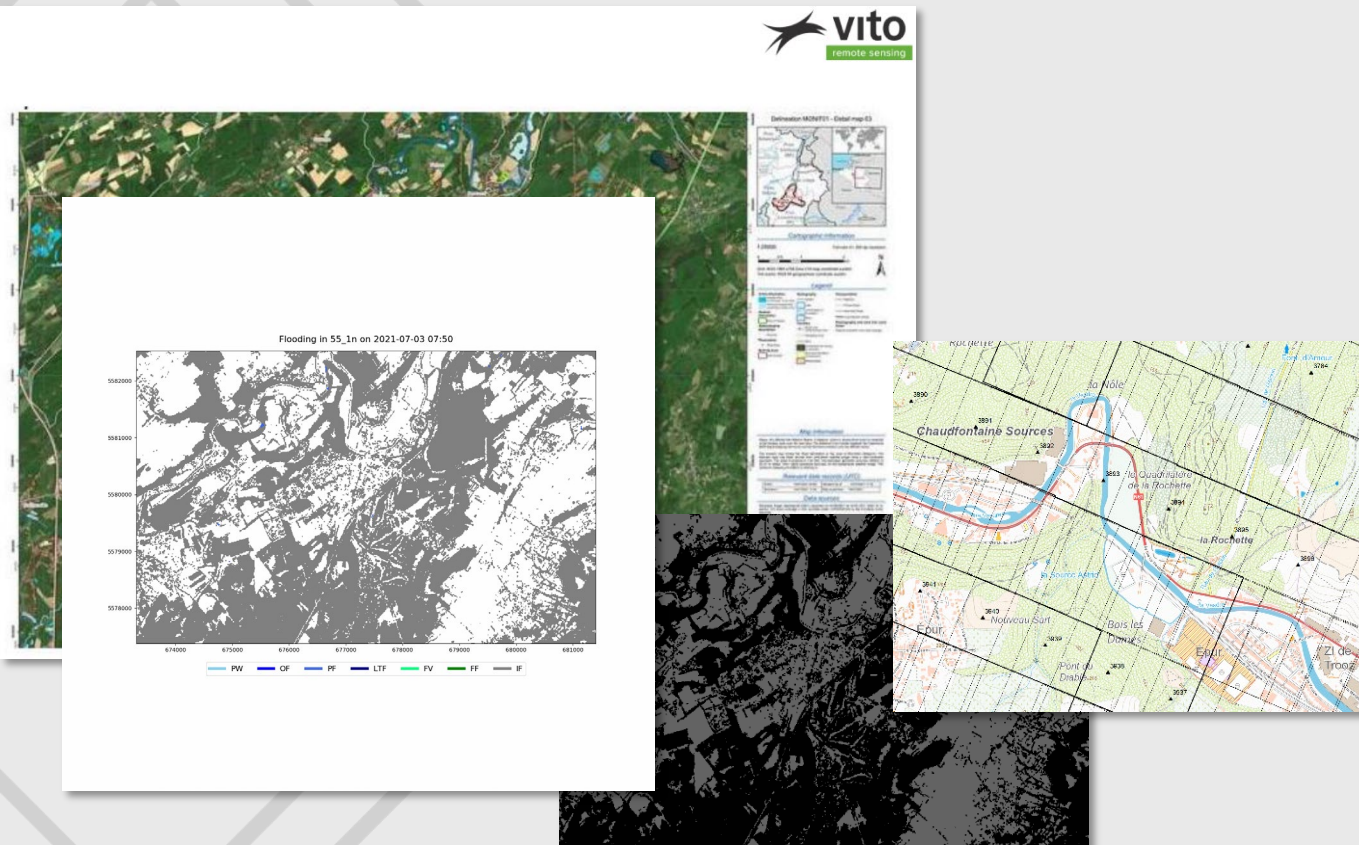
- Prises de vue aériennes, orthophotos et MNT via Hansa Luftbild
- (zone priorité 1)

Données de partenaires

- Images vidéo à partir de drones et d'hélicoptères
- Détection d'inondations à l'aide de Sentinel-1 (VITO)
- Images des satellites CSO (Défense)
- Données internationales (NL)
- Collecte, traitement et analyse de données Sentinel-2 (GT Inondations, en cours)

Le rôle de geobroker de l'IGN dans le cadre de la gestion de crises – Inondations 2021

Tâches effectuées et en cours

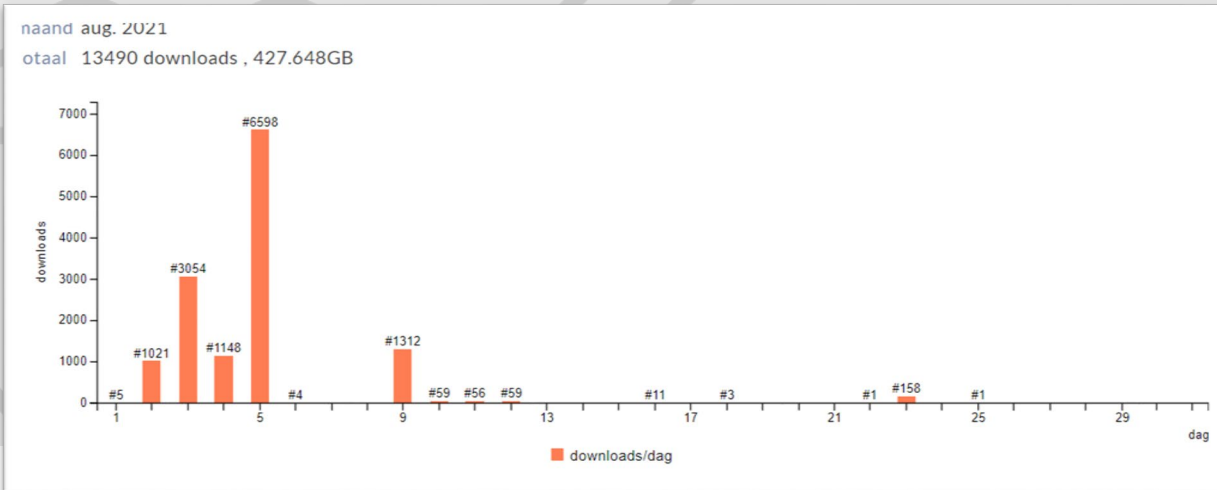
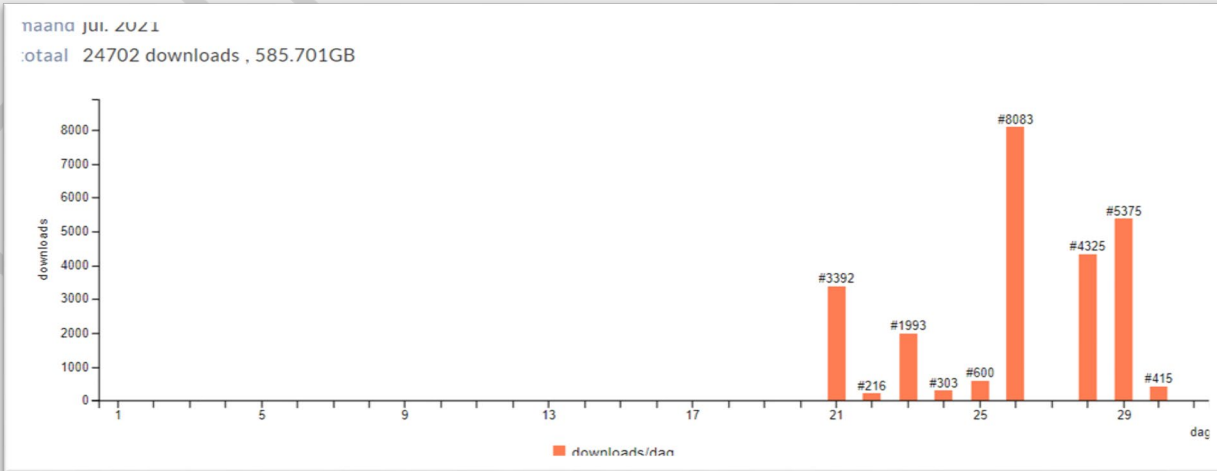


Vectorisation des données Terraflood & contacts avec le VITO

Structuration des données collectées & outils de localisation

- Création de paquets de données
- Création de centroïdes et de contours
- Mise à disposition via le National Data Portal (NDP) et geo.be

Tâches effectuées et en cours



Gestion de la fourniture des données via le NDP

Gestion du cadre opérationnel

- Législation sur la vie privée/accès aux données
- Flight clearance (autorisation de vol)
- Masquage des installations militaires (et nucléaires)



CRISE DES INONDATIONS JUILLET 2021

Appui structurel aux services de
secours

Tâches effectuées et en cours

Collaboration avec le Centre national de Crise (NCCN) du SPF Intérieur

ICMS:

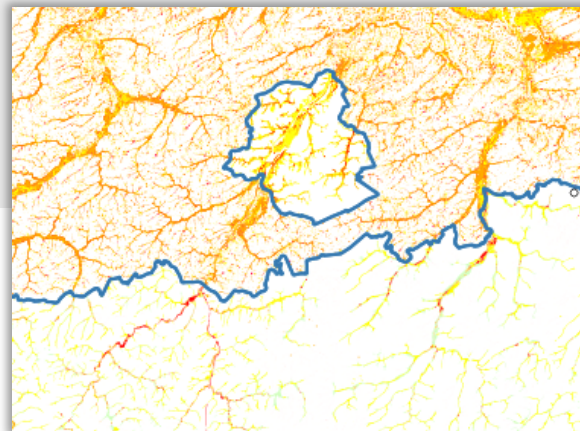
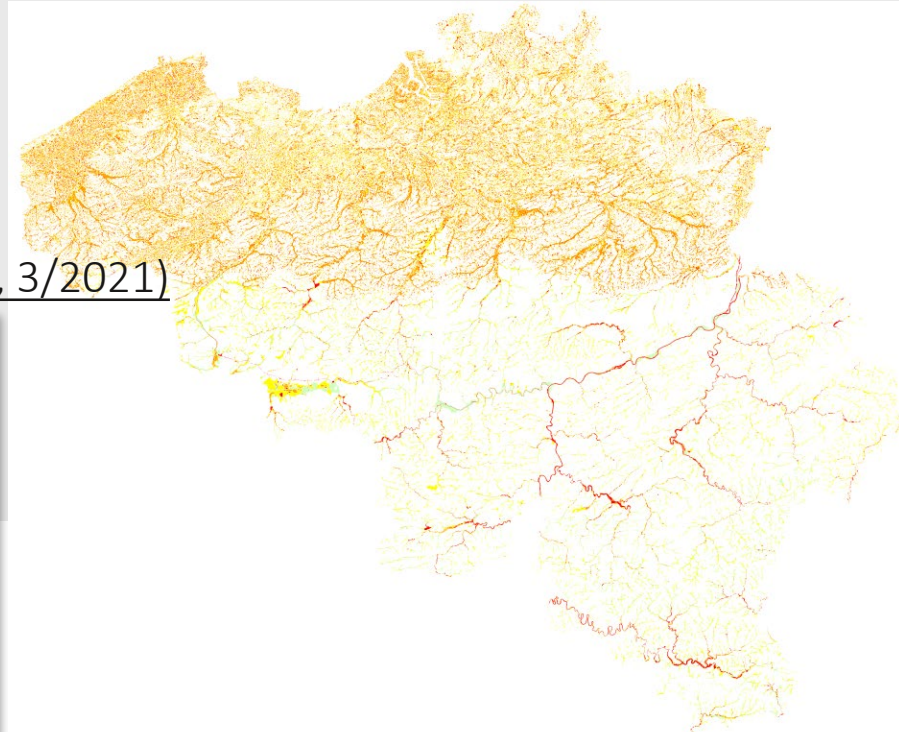
- Incident & Crisis Management System (planification d'urgence & opérations)
- Partage de données (non) cartographiques entre gestionnaires de situations de crises

Utilisateurs:

Centrales 112, centre de crise, FedPol, provinces, communes, sapeurs-pompiers, défense, protection civile, croix-rouge, hôpitaux, entreprises Seveso, centre régional de crise

Projet Databroker:

- Collecte, intégration et fourniture de données au Centre de crise
- Mise à disposition de ces données aux services de secours
- Données cartographiques régionales d'aléa d'inondations (INSPIRE, 3/2021)





CRISE DES INONDATIONS JUILLET 2021

Analyse de données Sentinel 2

Analyse de données

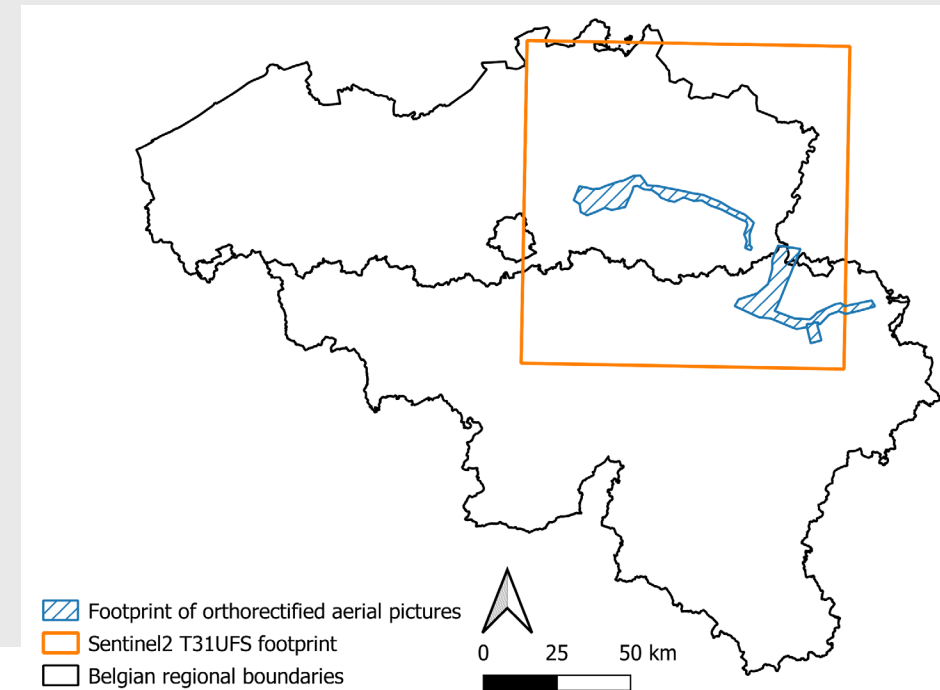
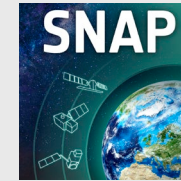
Des changements de couverture du sol liés aux inondations et utiles à la gestion a posteriori des conséquences des inondations sont détectables et classifiables à l'aide d'images multitudes Sentinel2.

Données

- Sentinel 2 (T31UFS; 14/6 & 21/7/2021)
- Orthophotos IGN HR (vérité terrain)

Méthode

1. Analyse exploratoire: PCA, k-means, ΔNDVI , caractérisation des changements liés aux inondations
2. Classification: supervisée, deep learning

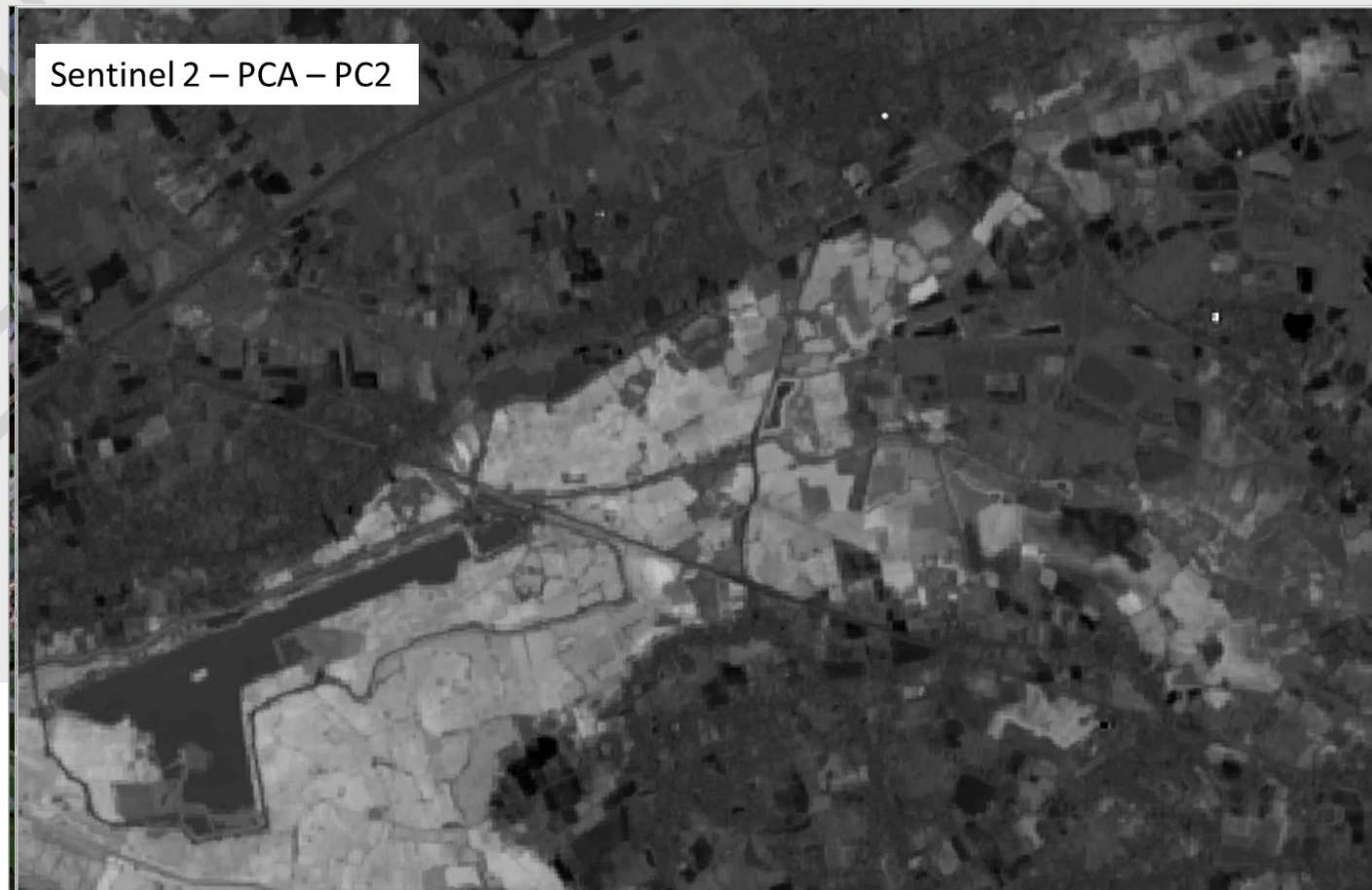


Le rôle de geobroker de l'IGN dans le cadre de la gestion de crises – Inondations 2021

Analyse exploratoire des données Sentinel 2

Potentiel de detection des changements via images Sentinel 2 (2 dates)?

ACP : Apport en variance des changements intervenus dans le paysage

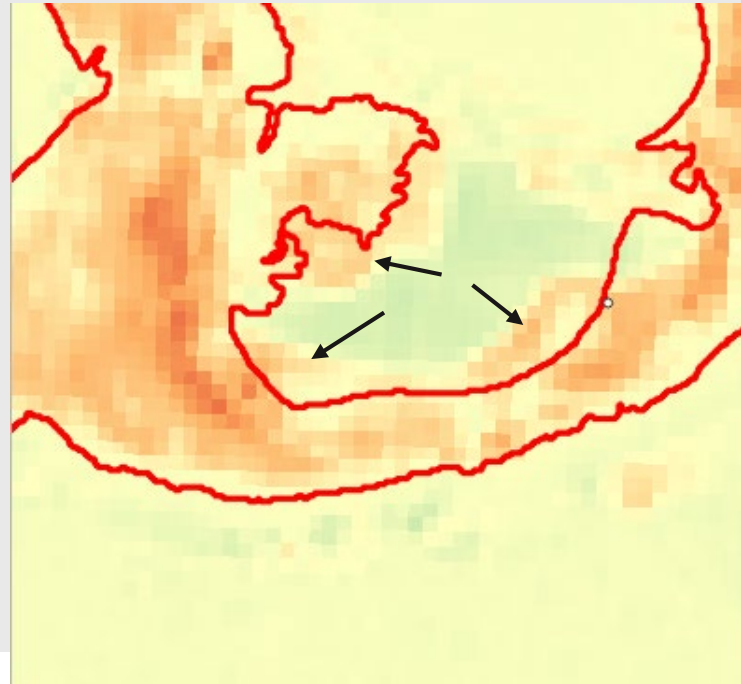


Analyse exploratoire des données Sentinel 2

Δ NDVI : difference d'indice de vegetation entre deux dates

→ Identification de zones affectées par les inondations mais non prises en compte dans la cartographie de l'aléa par débordement

→ Potentiellement utile pour la mise à jour de la cartographie de l'aléa faible par débordement



Le rôle de geobroker de l'IGN dans le cadre de la gestion de crises – Inondations 2021

Classification des données Sentinel 2

Digitalisation de polygones de zones de changement

- zones d'entraînement pour classification supervisée/deep learning
- 30 classes, inégalement représentées
- 700 polygones (30 - 300 000 m²)



id	description
1	<u>destroyed gardens</u>
2	<u>ruddle</u>
3	<u>ruddle/silt</u>
4	<u>silt</u>
5	<u>erosion</u>
6	<u>destroyed building</u>
2	<u>destroyed garden</u>
8	<u>flooded fields</u>
9	<u>flooded grassland</u>
10	<u>damaged sportfield</u>
11	<u>damaged bridge</u>
12	<u>damaged riverbank</u>
13	solar panels
14	wheat
15	<u>Mixel partially flooded field</u>
16	<u>dead grass</u>
17	<u>fallen tree</u>
18	<u>harvested field</u>
19	<u>damaged grassland</u>
20	<u>damaged crop</u>
21	<u>Mixel partially flooded grassland</u>
22	<u>flooded orchard</u>
23	broad leaved
24	pine trees
25	grassland
26	new building
27	roof
28	<u>other agricultural</u>
29	Greenhouses
30	<u>dead/mowed grass</u>

Classification des données Sentinel 2 - Etapes suivantes

Cartographie des zones de changement

1. Regroupement des polygones en classes de changement cohérentes
2. Jeux de données d'entraînement pour les
3. Utilisation des polygones comme zones d'entraînement:
 - a) Zones de changement (orthophotos IGN)
 - b) zones sans changement (ex: LPIS, ITGI, Walous, Lifewatch...)
4. Classification par max. de vraisemblance/Réseaux neuronaux convolutifs
5. Estimation de la précision de la classification (Kappa, matrice de confusion)
6. Essai sur zone limitée, puis, si concluant, extension sur image satellitaire entière

Problèmes éventuels:

- Zones d'entraînement trop petites/restreintes
- Vérité terrain pour les zones hors couverture orthos? Stratos?



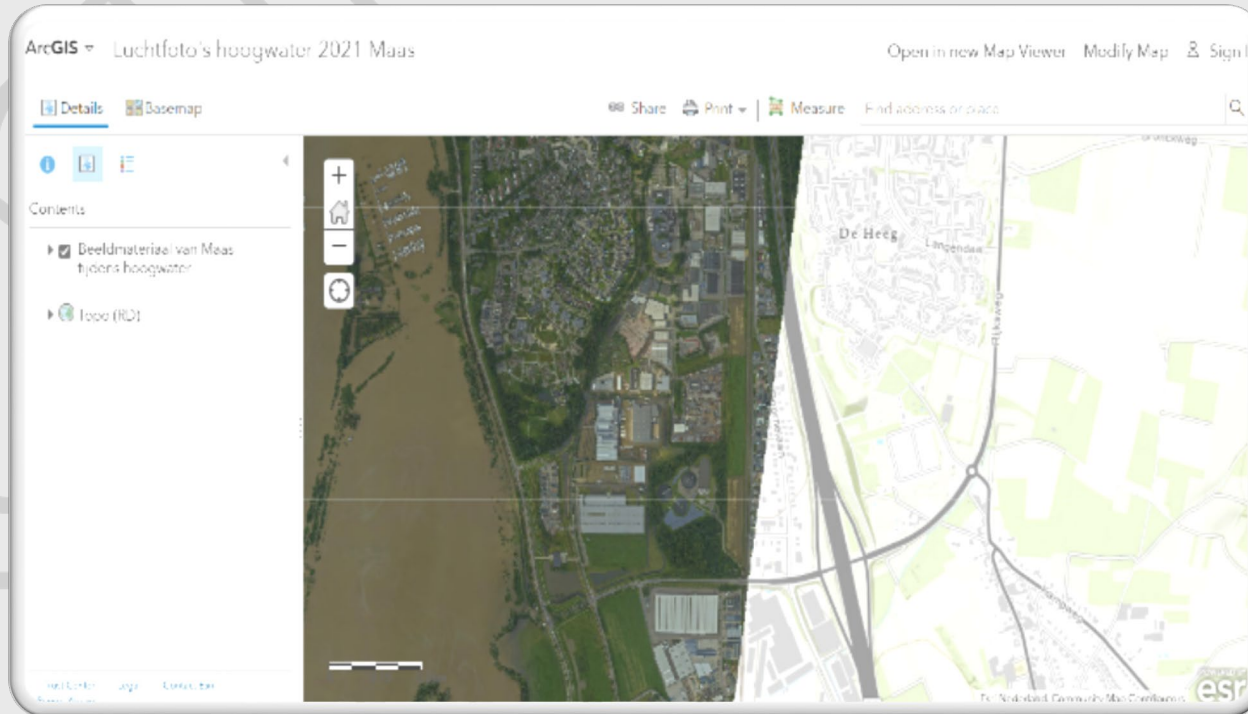
GEO4CRISIS

CRISE DES INONDATIONS

JUILLET 2021

Leçons apprises

Leçons apprises



Besoins identifiés

- Importance cruciale des géodonnées
- Temps de réaction
- Procédure et technique spécifiques

Organisation fédérale

- Coordination géodonnées & gestion de crise fédérale
- “GeoB-FAST”

Organisation de l'IGN

- “Rapid Response Team”

Infrastructure de l'IGN

Cadre opérationnel et juridique

- Insensibilisation des données à la vie privée
- Procédure spécifique pour l'autorisation de vol
- Contrat-cadre



Questions?

hugues.lorent@ngi.be

0471 74 30 09