

Potentiel de la télédétection pour

la cartographie des surfaces en eau

la caractérisation de la dynamique des zones inondées

la gestion du risque

crues historiques de la Meuse et de la Moselle

cas des rivières et zones humides en Alsace

Herve Yésou, **Nadine Tholey**, Claire Huber, Sadri Haouet, Jérôme Maxant,
Henri Girard, Mathias Studer, Stephen Clandillon, Mathilde Caspard,
Robin Faivre & Paul de Fraipont



ICube- SERTIT

Pole API

boulevard Sébastien Brant,

CS 10413, 67412 Illkirch

tel 03 68 85 46 43

nadine.tholey@icube.unistra.fr,

herve.yesou@unistra.fr

Partenariats



ICube TRIO



Axe transverse **Masse de données, images et télédétection pour l'environnement**



CES Produits: Surfaces en eau



Actions ICube SERTIT Meuse/Moselle



Varangville et Laneuveville sous les eaux.



www.europeueduciel.com

- Meuse: crues
 - Décembre 1993
 - Janvier 1995
 - Janvier 2002
- Moselle : crues
 - Février 1997
 - Janvier 2002
 - Octobre 2006
- 2011 Meusex - AMICE

Le Nord meusien sous les eaux ^x

En plein cœur de Verdun, le niveau de la Meuse atteignait la cote de 4,20 m.



Violence des flots derrière l'hôpital de Verdun.

VERDUN. « Du jamais vu depuis 1947. » De mémoire de Verdunois, la crue qui sévit depuis 48 heures en Meuse, efface et de loin, celle de 1983 qui avait pourtant ravagé une bonne partie du Nord meusien et de la capitale de la Paix. Après avoir passé une partie de la nuit à surveiller la lame de fond qui descendait de Saint-Mihiel, les services de secours ont très vite été confrontés à une montée des eaux extrêmement rapide.

Les quais inondés

Si le nombre des appels parvenus au centre de secours n'est pas significatif, les sapeurs-pompiers de l'ensemble du Nord meusien rassemblés à Verdun, sont intervenus dès 5h du matin sur Dieue-sur-Meuse et hier à 23 h, ils étaient encore en opération sur le secteur de Belleville mis en alerte par l'avancée des flots en direction de Dun-sur-Meuse et de Stenay. Localités qui ne seront touchées probablement que ce matin.

A Verdun, c'est au cœur de

ville que l'impact de la crue fut le plus spectaculaire avec une Meuse à la cote de 4,20 m, débordant sur le quai de la République et l'avenue du Luxembourg, obligeant les sapeurs-pompiers à évacuer leur caserne pour le quartier de gendarmerie. Peu de maisons particulières ont été évacuées, hormis, hier en début de soirée à Belleville, à la suite de crainte d'une rupture de digue. En revanche, les caves affichaient près d'1,20 m d'eau au plus fort de la crue. En contrebas du boulevard stratégique qui cerne la cité, le magasin « Moules météoriques » était noyé sous plusieurs dizaines de centimètres d'eau. Il fallait également évacuer un dépôt d'ensembles routiers alors que les flots continuaient à monter.

L'aval menacé

En début de soirée, on craignait pour l'alimentation en eau du centre hospitalier à la suite de problèmes sur la station de pompage. Par ailleurs, d'importantes cou-

pures de courant se succédaient sur l'agglomération. En l'état actuel des choses, la crue est stabilisée dans la traversée de l'agglomération verdunoise. La vague continue néanmoins à déferler en direction des Ardennes. Elle va trouver sur son passage, les villes de Sivry-sur-Meuse, Dun-sur-Meuse et Stenay. De nombreuses routes sont actuellement coupées en direction de ces agglomérations notamment les voies surplombant et longeant le fleuve. Les services de secours ont mis en alerte l'ensemble des corps de sapeurs-pompiers du département, à charge pour eux de résoudre les problèmes qui se posent dans leurs secteurs respectifs. Le colonel Rouaix, conservant d'importants moyens en hommes grenouilles notamment pour intervenir en cas d'urgence. La crue ne devrait toucher ces agglomérations que ce matin.

Jean-Claude MIDON
et Frédéric PLANCARD

Les inondations de la Meuse: 1993 - 1994 et 1995



Suivi de l'évènement à l'aide de données radar:

- 16 champs d'inondation du 25.12.93 au 16.03.94 (ERS mode 3 jours)
- Génération champ total 93-94

- Champ d'inondation au 02.02.95 (ERS)

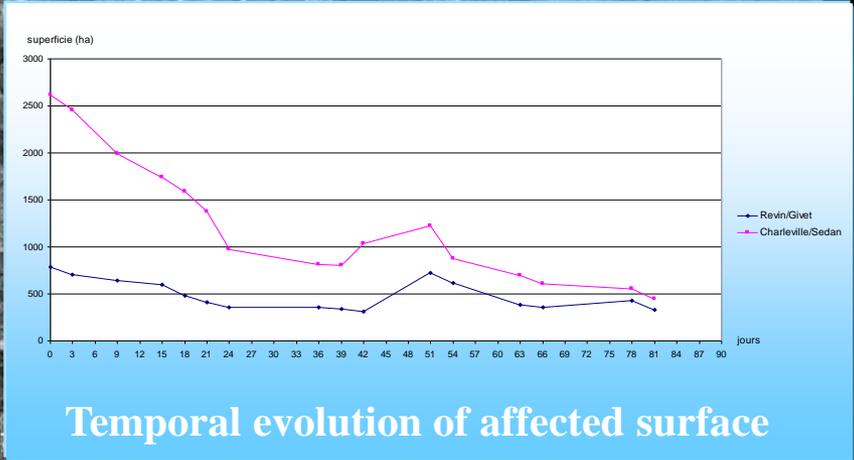
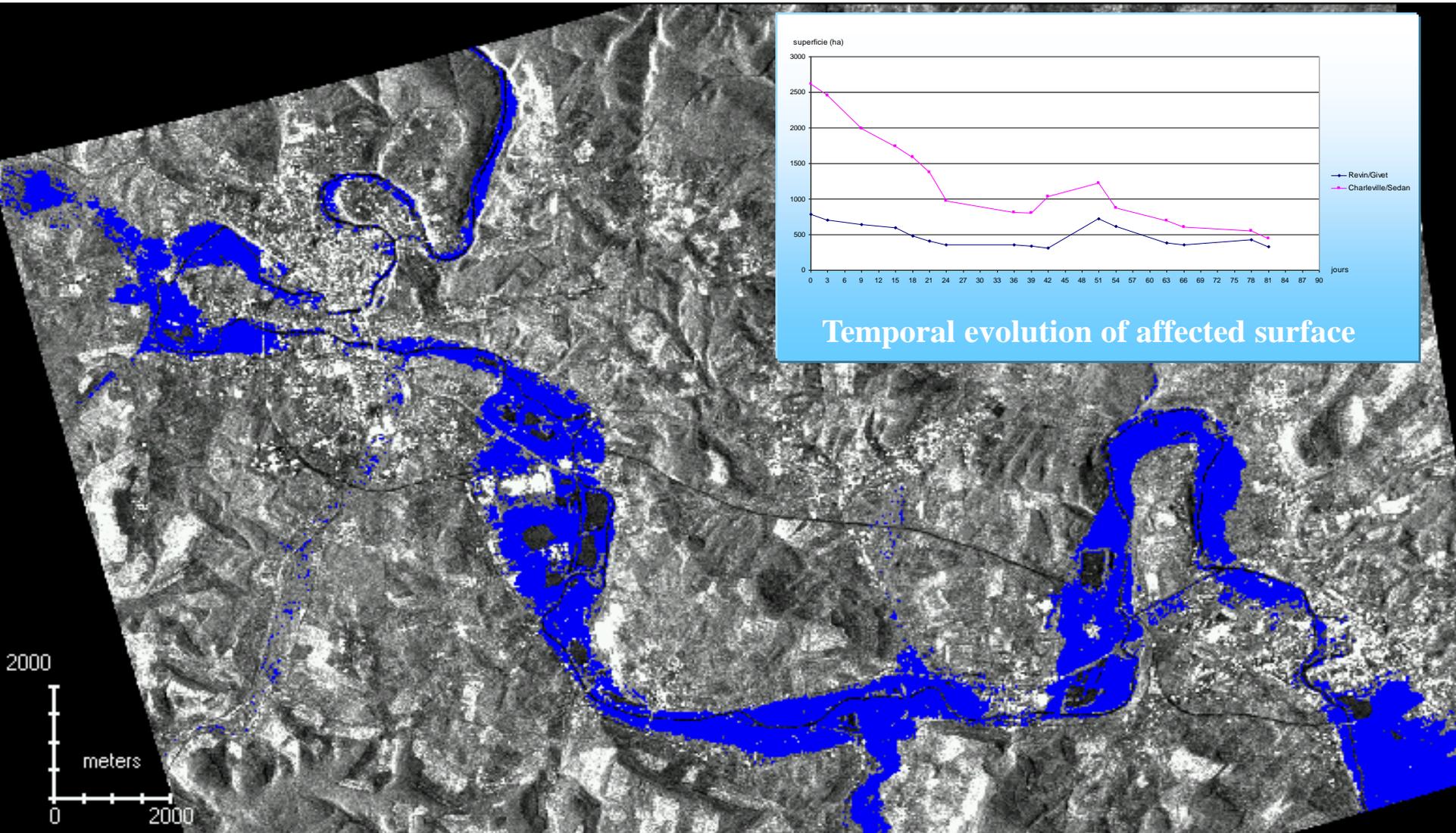
Génération champ d'inondation total 93-95 (avant grands aménagements)

Extraction de la zone inondée à partir de données radar

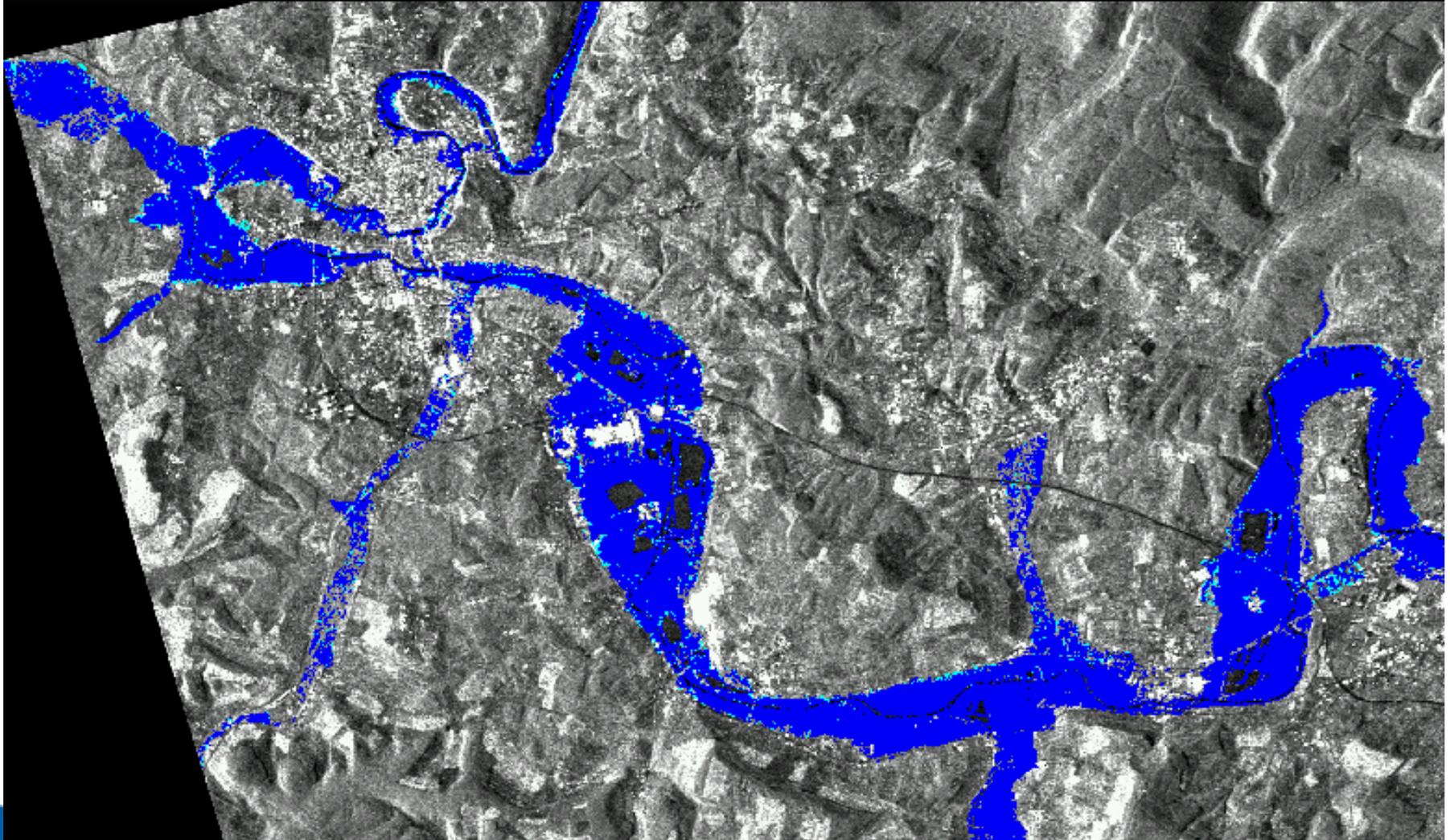
ERS 25-12-93

A grayscale radar image showing a large, dark, irregularly shaped area in the center, which represents a flooded region. The surrounding terrain is lighter and shows some topographic features like ridges and valleys. The text 'ERS 25-12-93' is overlaid in the upper right quadrant of the image.

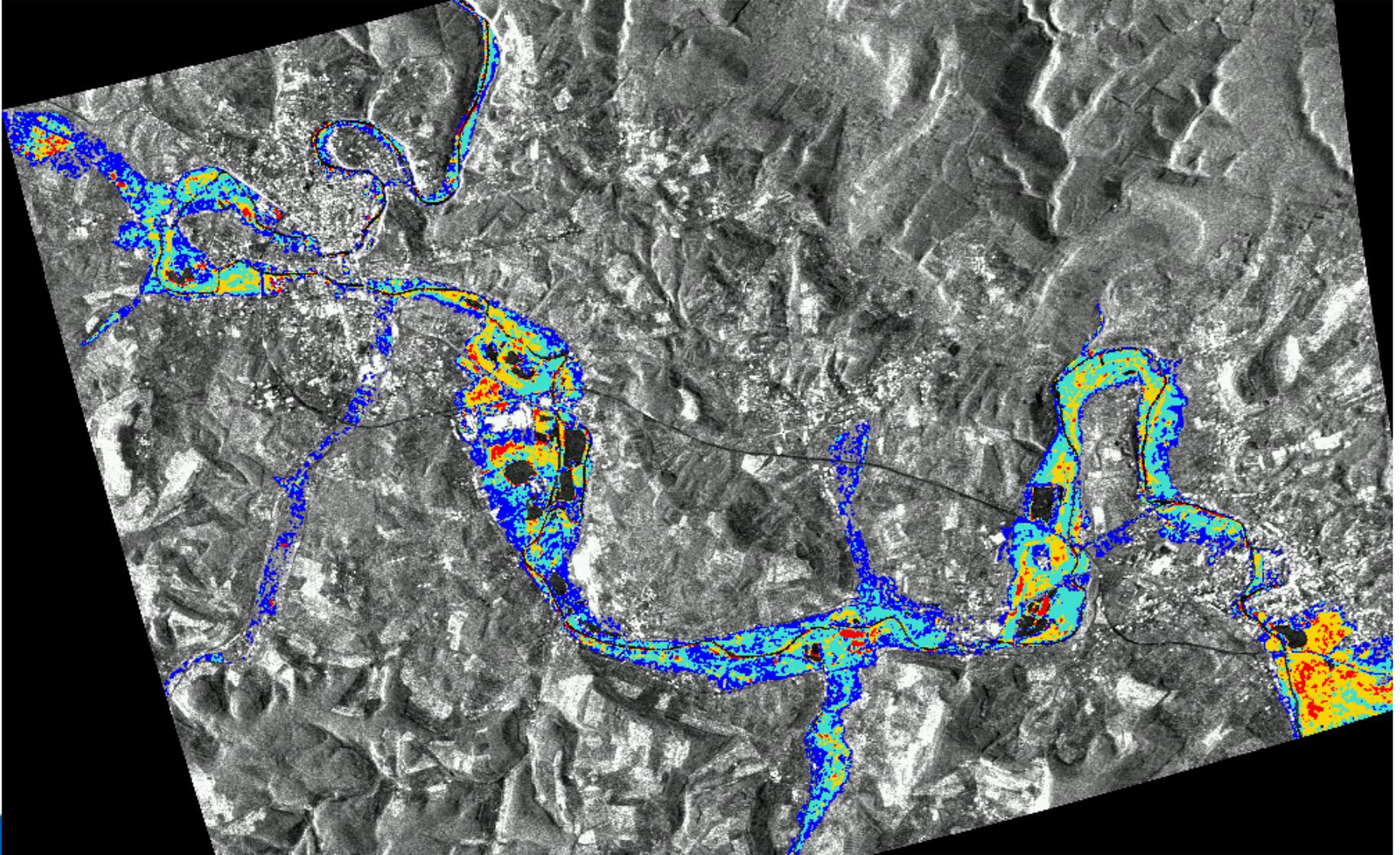
Une crue de longue durée



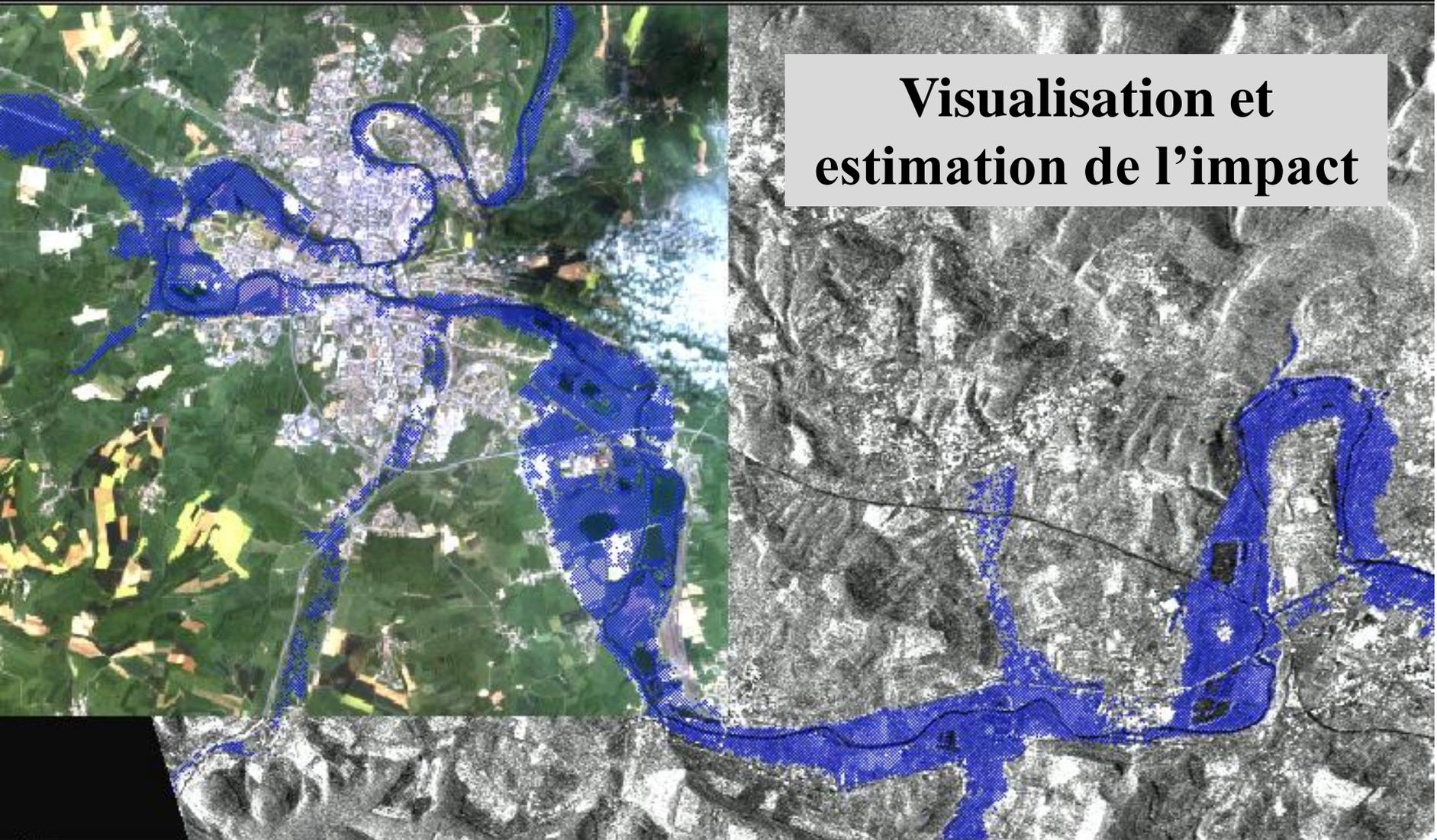
Extension maximale des zones inondées: 1993-94 et 1995



Présence de l'eau pour évènement de 1993-1994



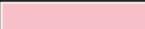
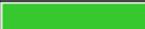
Synergie des données optique THR et radar HR pour l'estimation des dégâts



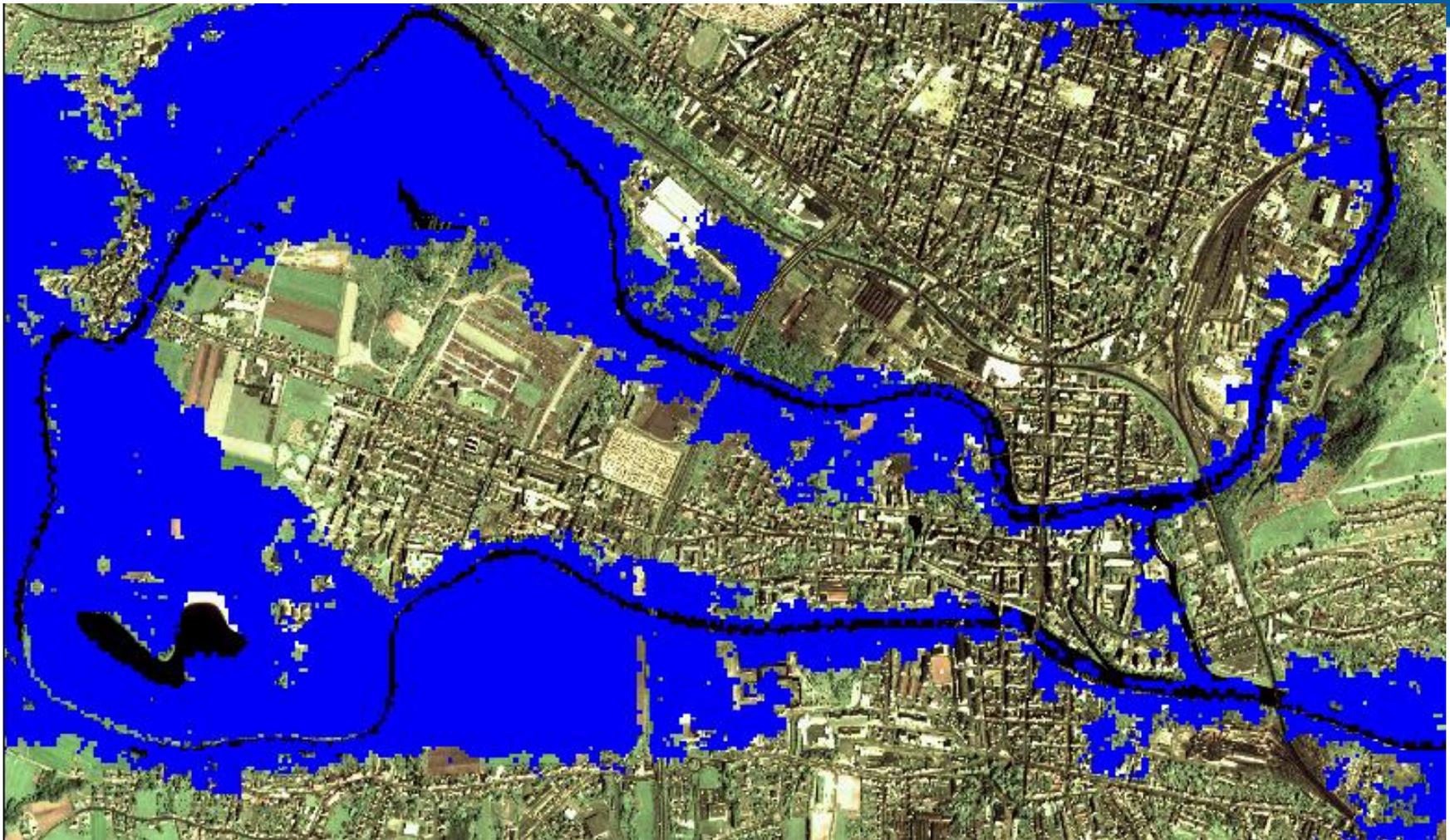


Données optiques à Très Haute Résolution

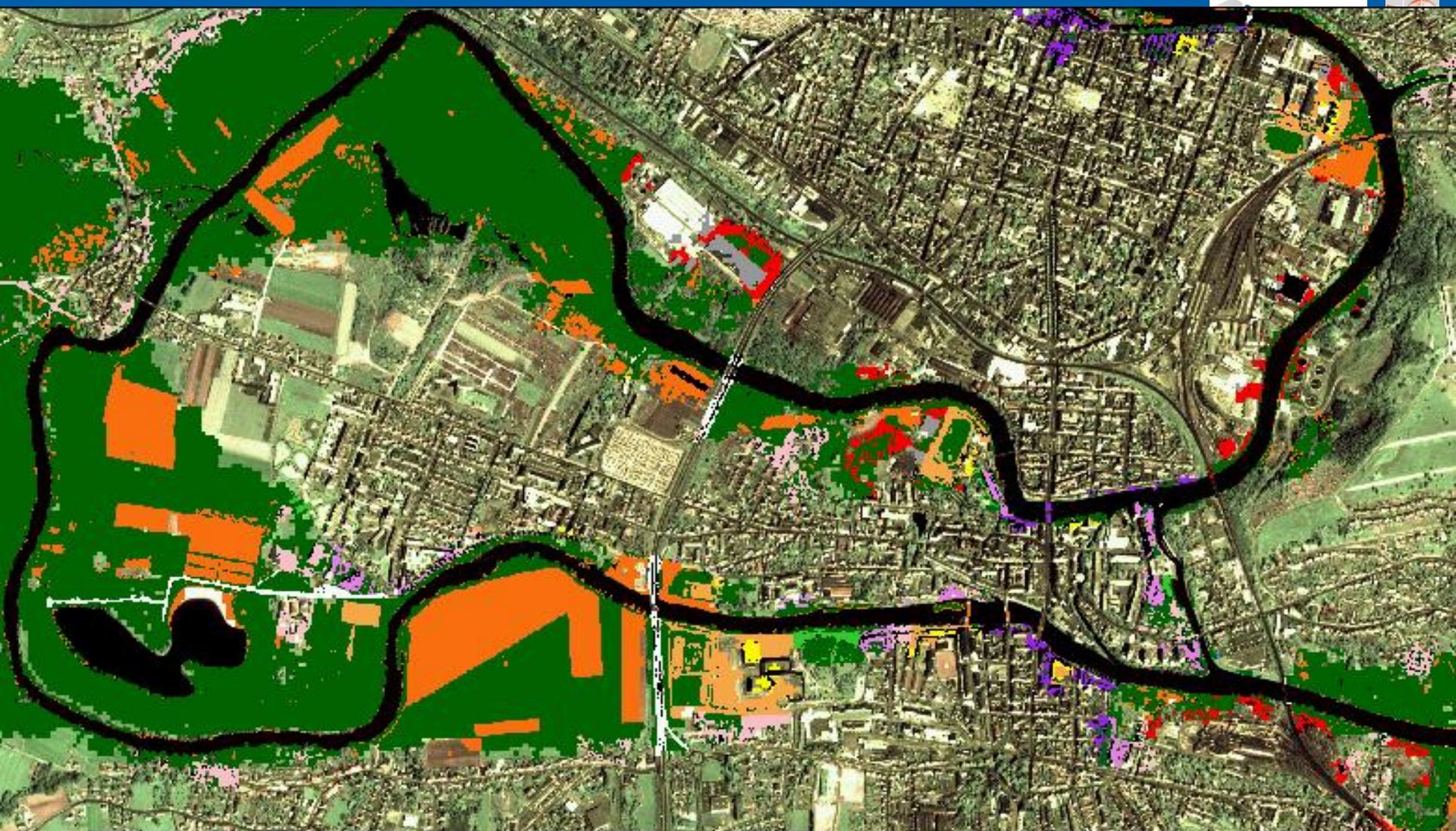
Land use

espace végétal	
zone d'ombre	
eau	
zone industrielle	
espace minéral	
bati industriel	
zone commerciale	
bati public	
zone public	
habitat collectif	
habitat dense	
habitat pavillonnaire	
parc	
bati commerciale	

Occupation du sol dérivée des données THR



Extension maximale de la crue 1993-1994 issue d'ERS



Cartographie fine de l'impact de la crue

Observation de la terre et mémoire du risque

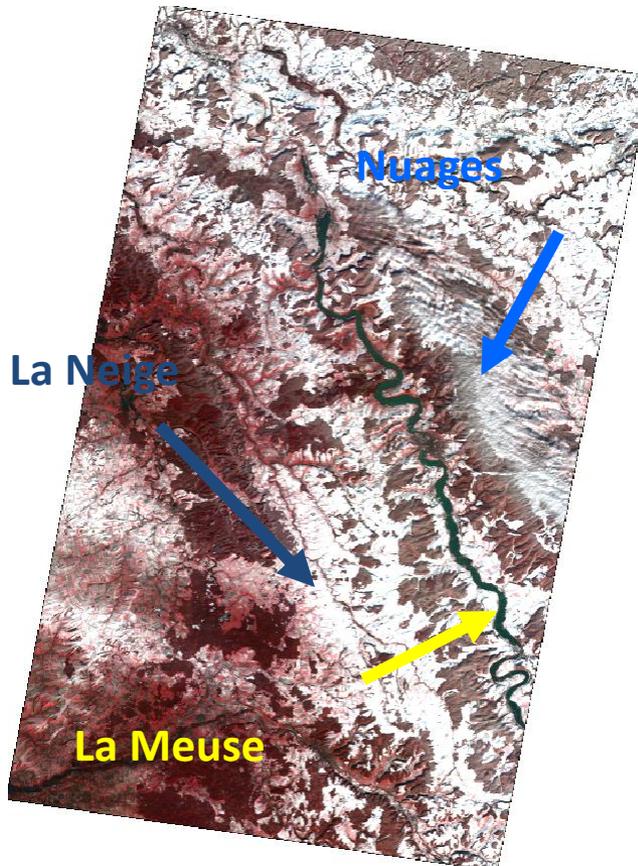
Action Charte
Meuse 2001-2002
Moselle 2002



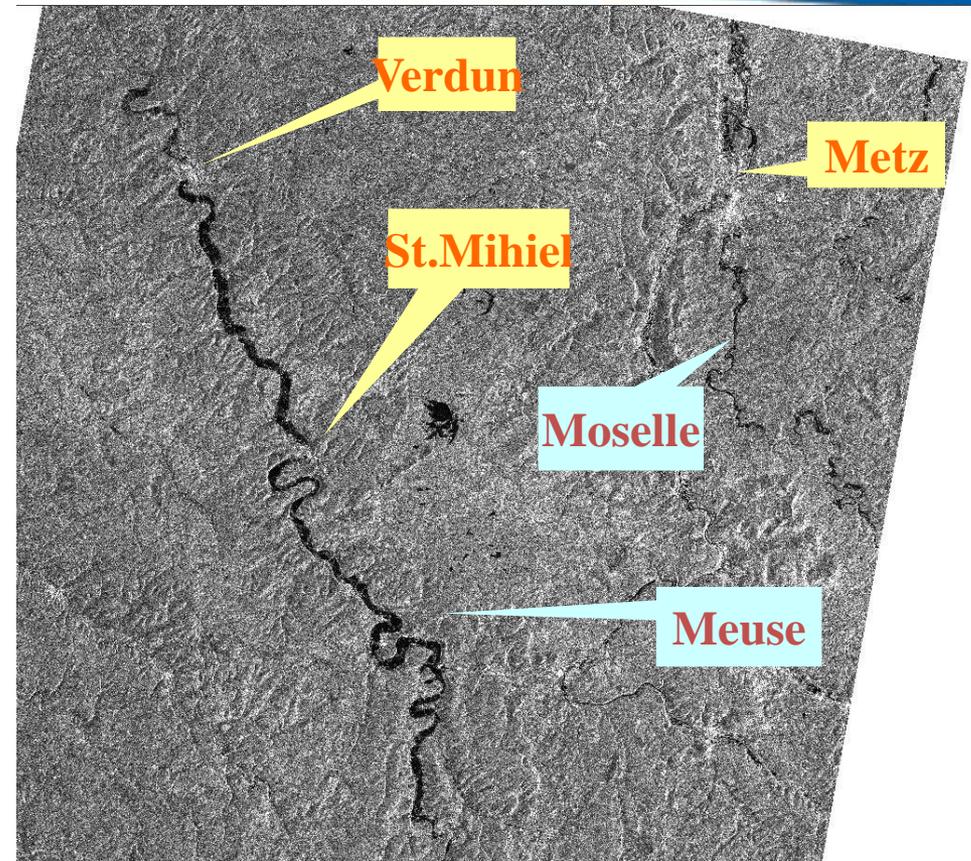
Les Ardennes subissent la crue de la Meuse

DANS LES ARDENNES, la crue de la Meuse s'est stabilisée hier soir à Sedan, tandis que le pic d'inondation se déplaçait vers Charleville-Mézières, Chooz et Givet, très en aval, à la frontière belge. Hier matin la cote était de 6,21 m. Quelques rues de Sedan ont été inondées, l'eau envahissant des caves, mais aucune habitation en tant que telle n'a été touchée. Par précaution, la crèche municipale et la piscine, en bord de rivière, ont été fermées. Toujours par précaution, quelques passerelles ont été installées dans les rues où se sont formées des « grandes flaques », « pour permettre aux riverains de circuler sans bottes », a expliqué un employé municipal. La prudence restait toutefois de mise dans l'attente d'un éventuel apport de la Chiers, qui se déverse dans la Meuse en amont de Sedan, venant du département de la Meuse.



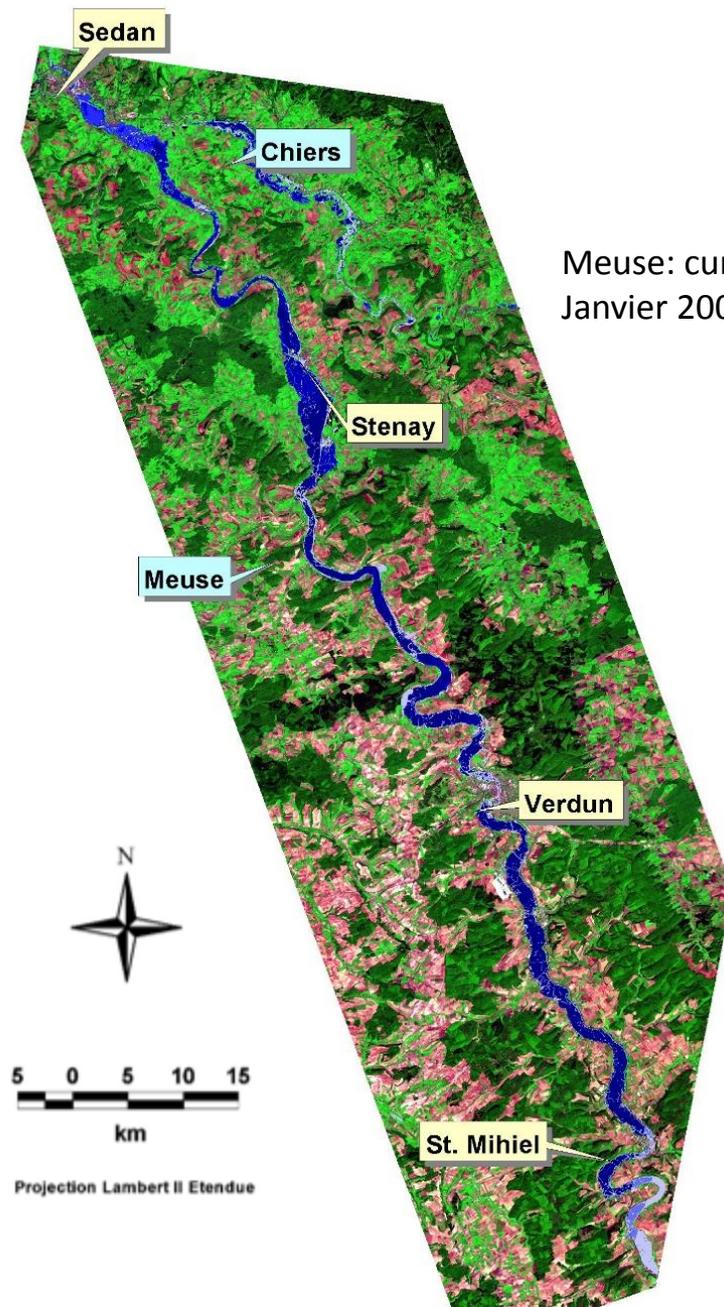
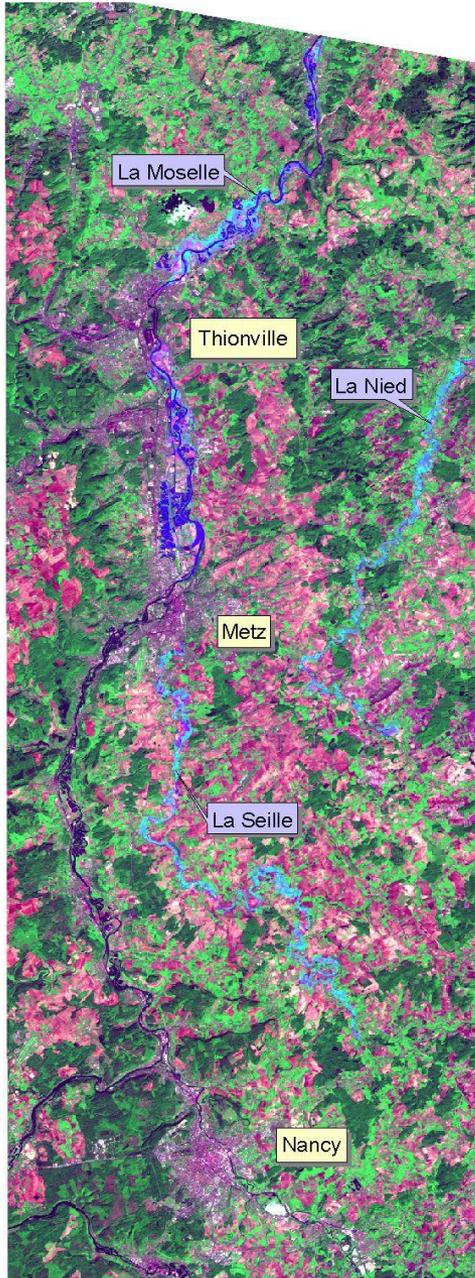


Crue de la Meuse le 2 Janvier 2002
Vue par SPOT



Crue de la Meuse le 1er Janvier 2002
Vue par ERS2

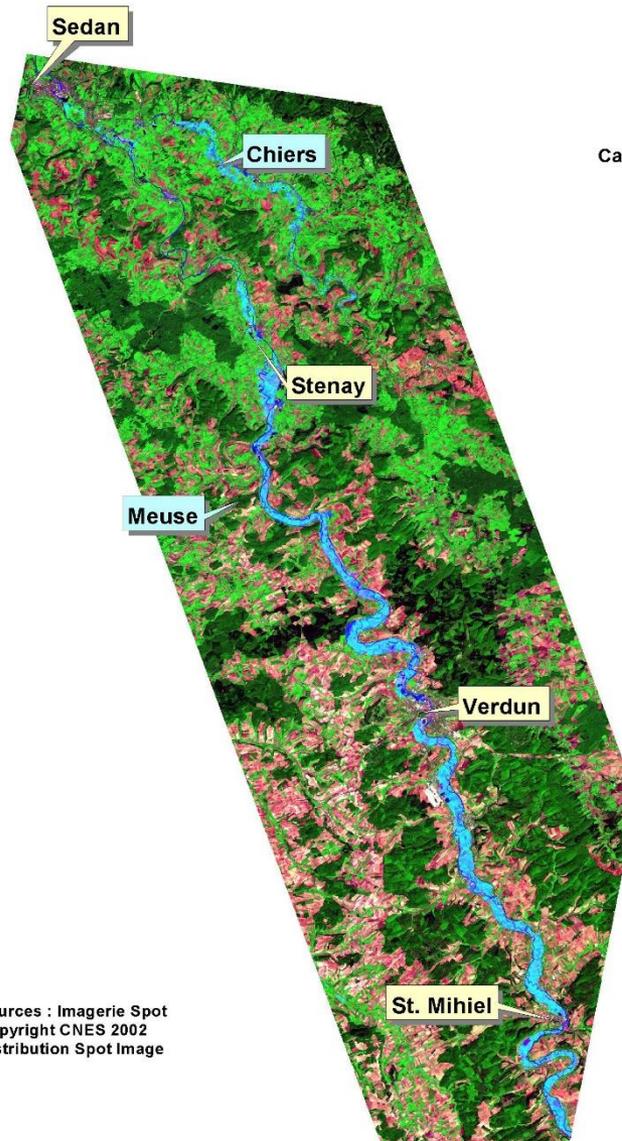
Suivi temporel des inondations à partir d'imagerie
combinée optique et radar



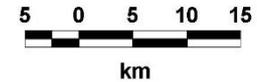
Meuse: cumul 2-3 et 4 Janvier 2002



La Meuse Inondations le 02/01/02



Cartographie des champs d'inondation
de la Meuse et de la Chiers
le 2 janvier 2002
Image acquises à 11:30
Transférée au SERTIT à 19:00
Carte produite à 1:00



Projection Lambert II Etendue

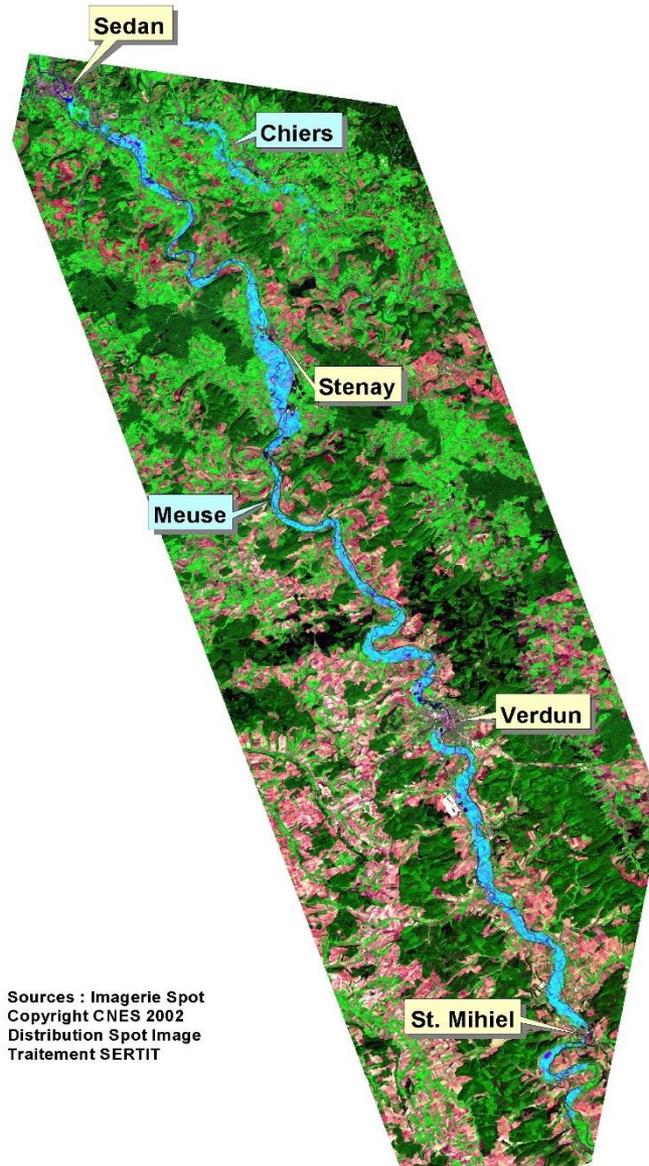
 Zones inondées

Sources : Imagerie Spot
Copyright CNES 2002
Distribution Spot Image

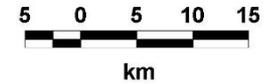
La Meuse

Inondations le

03/01/02



Cartographie des champs d'inondation
de la Meuse et de la Chiers
le 3 janvier 2002
Image acquises à 11:30
Transférée au SERTIT à 18:00
Carte produite à 24:00



Projection Lambert II Etendue

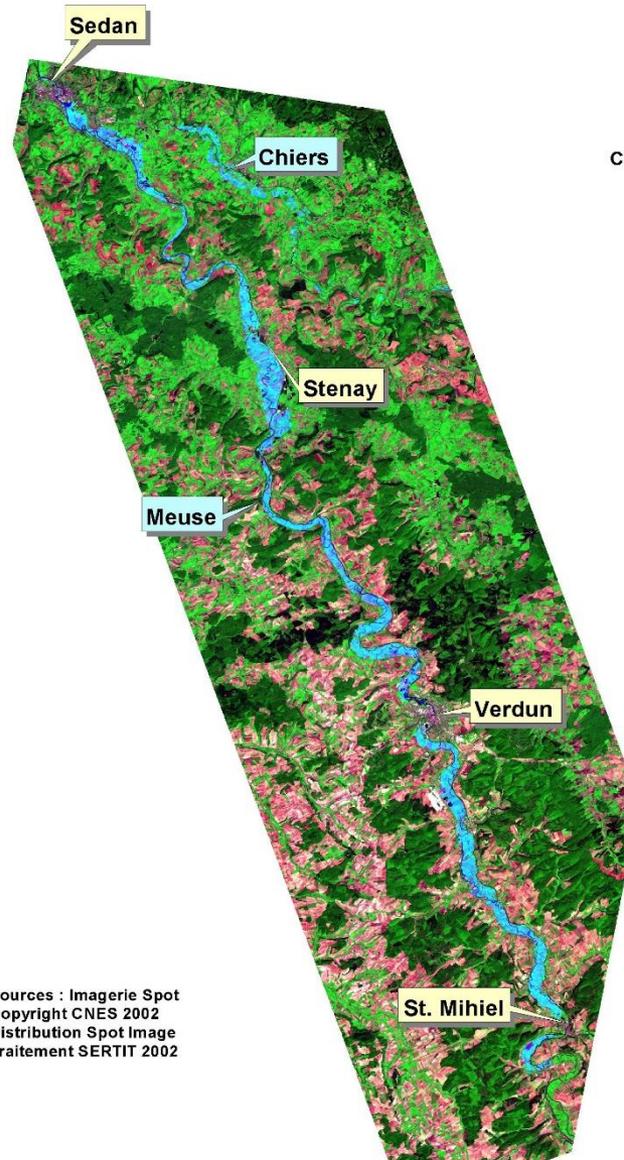
Zones inondées

Sources : Imagerie Spot
Copyright CNES 2002
Distribution Spot Image
Traitement SERTIT

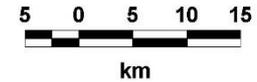
La Meuse

Inondations le

04/01/02



Cartographie des champs d'inondation
de la Meuse et de la Chiers
le 4 janvier 2002
Image acquises à 11:30
Transférée au SERTIT à 17:30
Carte produite à 21:00



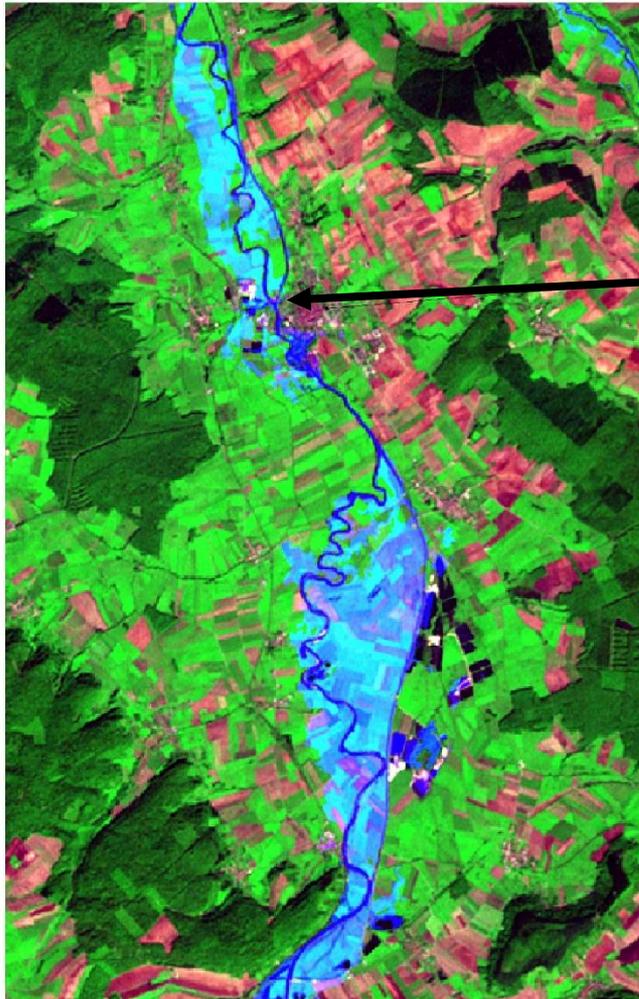
Projection Lambert II Etendue

Sources : Imagerie Spot
Copyright CNES 2002
Distribution Spot Image
Traitement SERTIT 2002

Passage de la crue à Stenay

02/01/02

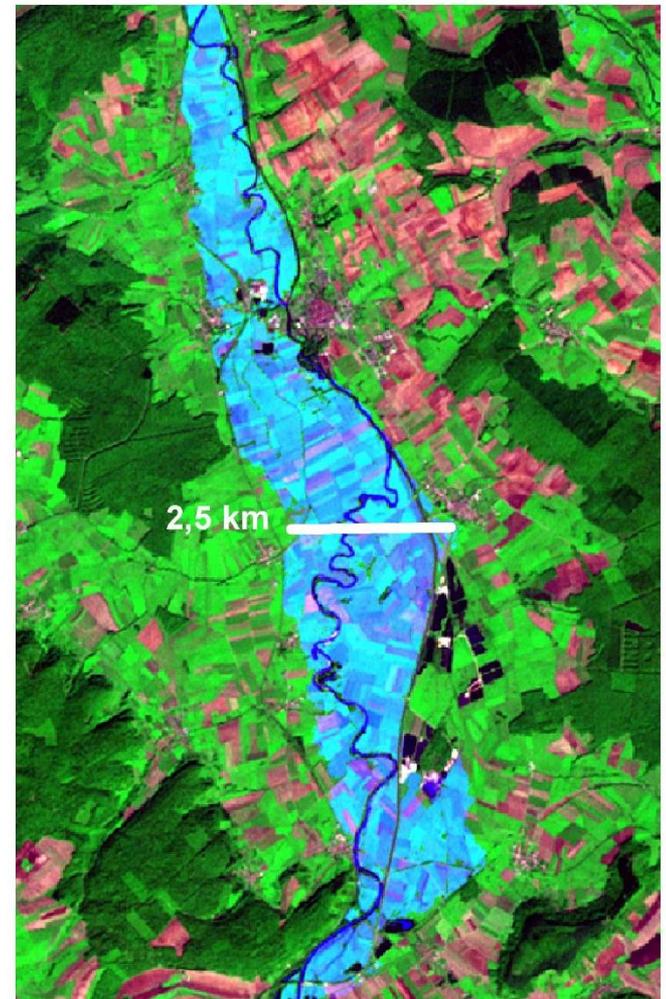
Arrivée du front de la crue



Stenay

03/01/02

Maximum de la crue



Passage de la crue à Verdun

01/01/02
Arrivée



radar

02/01/02
Maximum



optique

03/01/02
Décrue



optique

Observation de la terre et impact potentiel d'une crue

La Moselle : crue d'octobre 2006



En première ligne à chaque crue, la route qui relie la sortie de l'A 31 à Bousse a été une des premières à disparaître sous les eaux de la Moselle sortie de son lit.



Le château d'Haroué envahi par les flots.



Le pourquoi des crues

Les crues dont vient d'être victime une grande partie de la Lorraine ont surpris par leur ampleur et leur soudaineté. En effet, elles ne résultent pas d'une longue période de pluie mais d'une seule journée de précipitations. Selon les spécialistes, l'explication de cette furia subite des eaux trouve en partie réponse dans les nouveaux modes d'exploitation des terres agricoles, celles-ci ne pouvant plus absorber les pluies, et dans un urbanisme sans cesse en extension.



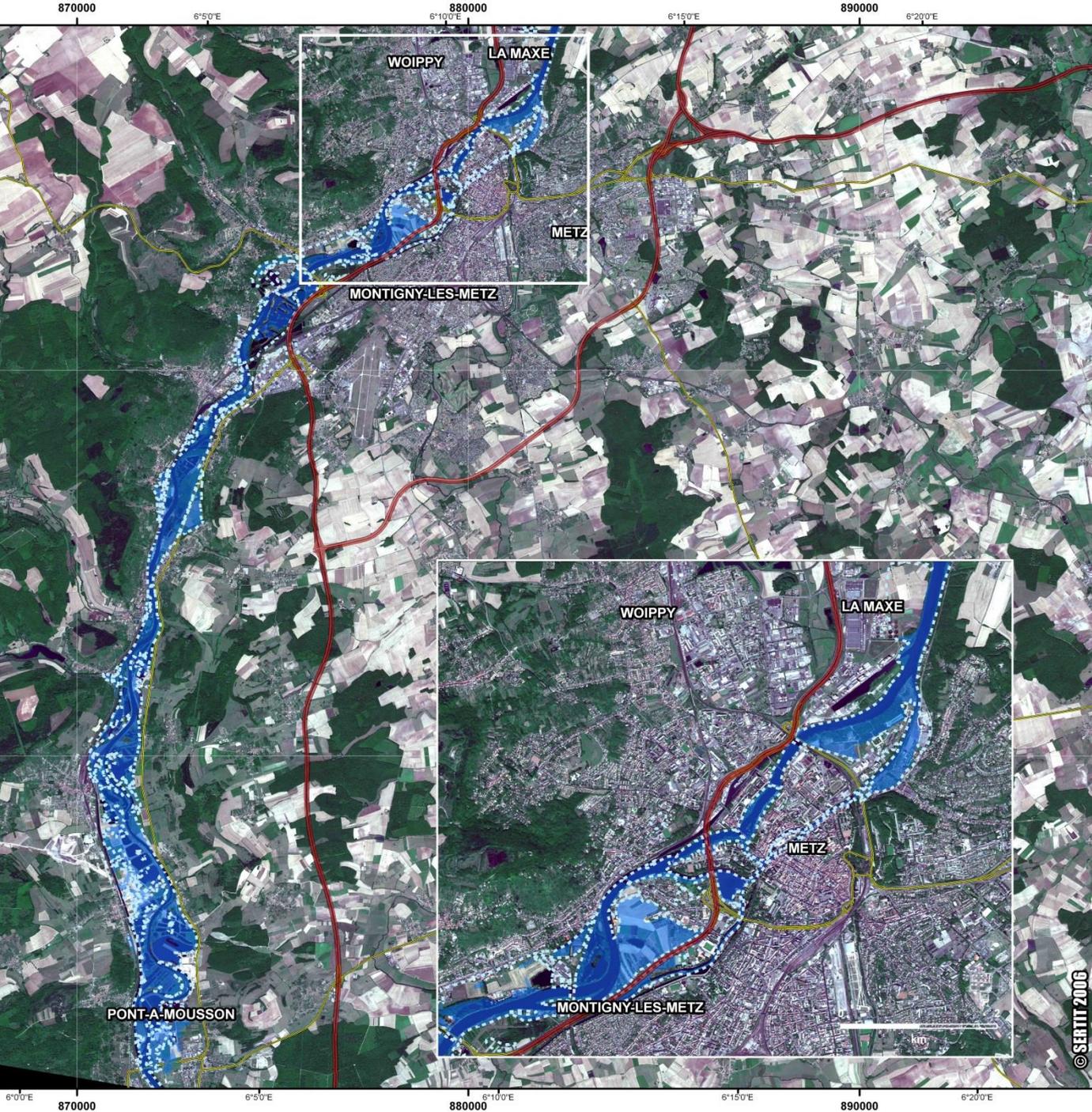
Photos Anthony PICOTÉ



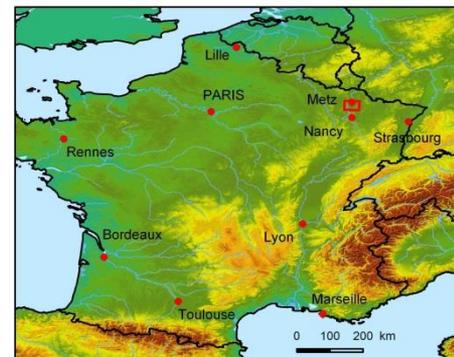
Le centre de Corny-sur-Moselle, hier en fin de matinée. A Metz, le quai des Régates a été submergé par les eaux qui ont atteint 6,60 m au pont des Morts, soit à un mètre du record de 1983. La décrue s'est amorcée en fin d'après-midi dans le secteur messin.

Charter
Call
n°131





Charte Call 131 - Produit n°02
Carte des crues historiques
de la Moselle
Pont-à-Mousson - Metz



Réseau routier	Crues historiques
Route de niveau 1 Navteq	Limite de la crue de mai 1983
Route de niveau 2 Navteq	Extension de la crue de décembre 1982

0 2,5 5 km

Projection : Lambert 2 étendu Datum : NTF
 Echelle : 1/100 000 pour impression A3

Événement : inondations
 Date : 05 octobre 2006

Sources
 Image de référence : SPOT 5 fusion 2.50m acquise le 19 juillet 2003
 © CNES 2003, distribution SPOT Image
 Traitement SERTIT

Crues historiques : © SNNE DIREN Lorraine

Routes et toponymie :
 © Navstreet de Navteq - MIAT

Hydrographie : © ESRI
 MNT SRTM : © USGS

Carte créée le 05 octobre 2006 par le SERTIT
 © SERTIT 2006

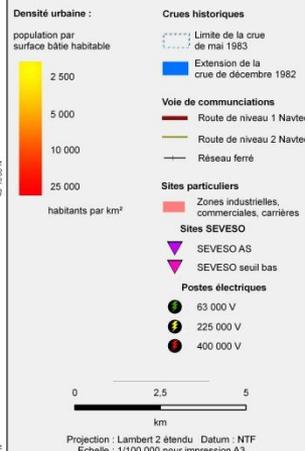
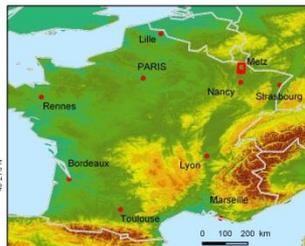
sertit@sertit.u-strasbg.fr
<http://sertit.u-strasbg.fr/>



Nous avons consacré tous nos efforts, en période de crise et dans les délais les plus courts, pour réaliser ces produits dans le cadre de la Charte Internationale "Espace et catastrophes majeures".

© SERTIT 2006

Charter Call 131 - Prototype
Vallée de la Moselle
Impact potentiel de la crue
Metz - Thionville



Événement : inondations
 Date : 05 octobre 2006

Sources

Image de référence :
 SPOT 4 20m acquise le 27 juin 2000, couleurs naturelles
 © CNES 2000, distribution SPOT image
 Traitement SERTIT

Crues historiques : © SNNE-DIREN Lorraine
 Routes, voies ferrées et toponymie :
 © Navstreet de Navteq - MIAT

Données sites SEVESO : © DIRRE Lorraine - EMZEST - 2006
 Données postes électriques : © RTE - EMZEST - 2006

Données population : © INSEE 1999 ventilées dans les zones habitables - traitement SERTIT 2006 -
 Prototype PREVIEW - CE de PCRD

MNT SRTM : © USGS 2000

Carte créée le 05 octobre 2006
 par le SERTIT
 © SERTIT 2006

sertit@sertit.u-strasbg.fr
<http://sertit.u-strasbg.fr/>

Nous avons consacré tous nos efforts, en période de crise et dans les délais les plus courts, pour réaliser ces produits dans le cadre de la Charte Internationale "Espace et catastrophes majeures".



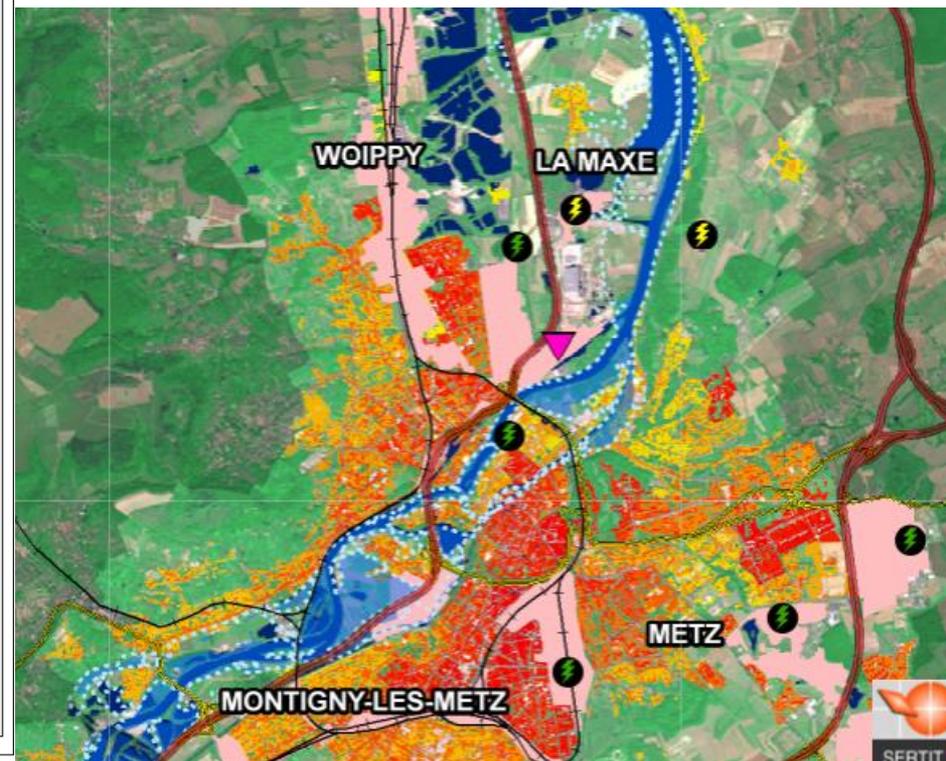
Estimation de l'impact potentiel

6 October 2006 – 11:00:
 Experimental product
 using PREVIEW dataset
 is received at COZ

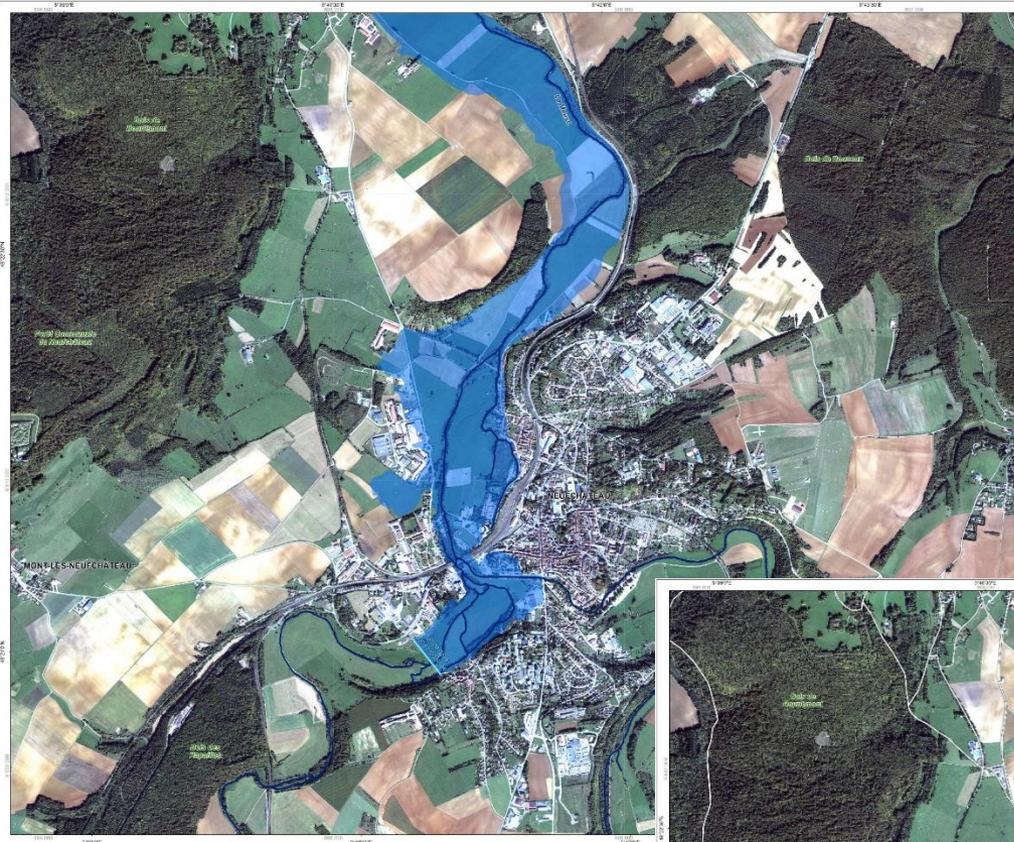


Estimation of:

- . Affected population
- . Industrial Areas
- . Sensitive sites: SEVESO, High Voltage Transformer, ...



Extension et impact : Neufchâteau



EXERCICE MEUSEX
FRANCE
Département des Vosges
Neufchâteau
Extension des Inondations

Carte de localisation

Legende

Hydrographie

- Extension de la crue "Intégrant climat" (AMICE)
- Surface en eau observée le 28 septembre 2011

Interprétation

MEUSEX, exercice organisé par l'EM2, Est et l'EPAMA vise à tester des situations hydrologiques extrêmes dans une inondation conventionnelle +10% de la Moselle dans les départements des Vosges, de la Meuse et des Ardennes ainsi que par le CE.

Cette carte présente l'extension de la crue "Intégrant climat" (AMICE) dans le secteur de Neufchâteau, en tenant compte des effets de la modélisation à l'échelle communale +10% de la Moselle, sur une image MICROSIC acquise le 28 septembre 2011.

Informations cartographiques

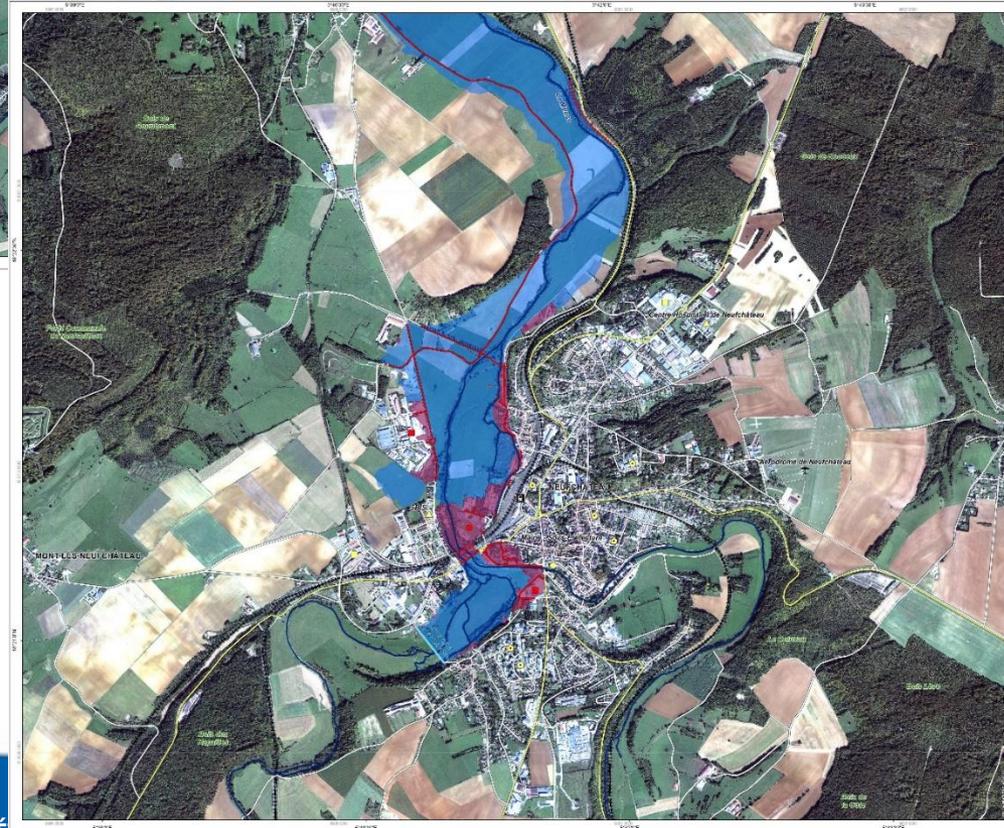
Projections locales : Lambert 93, Datum : RGF 93
 Projection géographique : Lambert 93, Datum : WGS 84
 Echelle : 1:10 000 pour l'impression A1

Informations géographiques

Nomenclature : IEC, OSM, IGN
 Version : 2011, dernière mise à jour : 10/10/2011

Source des données

Extension de la crue "Intégrant climat" (AMICE) : IEC/EM2
 Surface en eau de référence observée sur l'image MICROSIC : IEC/EM2 le 28 septembre 2011



EXERCICE MEUSEX
FRANCE
Département des Vosges
Neufchâteau
Impact des Inondations

Carte de localisation

Legende

Infrastructures urbaines et routes

- Zone urbaine
- Zone industrielle
- Zone commerciale
- Proximité de zones
- Roads
- Voies ferrées
- Adressaires
- Loisirs
- Services
- Parcs et jardins
- Routes
- Rivers
- Abonnés

Hydrographie

- Extension de la crue "Intégrant climat" (AMICE)
- Surface en eau observée le 28 septembre 2011

Interprétation

Cette carte présente l'impact de la crue "Intégrant climat" (AMICE) sur les infrastructures urbaines dans le secteur de Neufchâteau, en tenant compte des effets de la modélisation à l'échelle communale +10% de la Moselle, sur une image MICROSIC acquise le 28 septembre 2011.

Informations cartographiques

Projections locales : Lambert 93, Datum : RGF 93
 Projection géographique : Lambert 93, Datum : WGS 84
 Echelle : 1:10 000 pour l'impression A1

Informations géographiques

Nomenclature : IEC, OSM, IGN
 Version : 2011, dernière mise à jour : 10/10/2011

Source des données

Extension de la crue "Intégrant climat" (AMICE) : IEC/EM2
 Surface en eau de référence observée sur l'image MICROSIC : IEC/EM2 le 28 septembre 2011

Carte de travail

Les données observées après la crue de la crue "Intégrant climat" (AMICE) ont été comparées aux données de référence dans un but de vérification et de validation des données de référence. Les données de référence ont été comparées aux données de référence dans un but de vérification et de validation des données de référence. Les données de référence ont été comparées aux données de référence dans un but de vérification et de validation des données de référence.

Carte de travail

Les données observées après la crue de la crue "Intégrant climat" (AMICE) ont été comparées aux données de référence dans un but de vérification et de validation des données de référence. Les données de référence ont été comparées aux données de référence dans un but de vérification et de validation des données de référence. Les données de référence ont été comparées aux données de référence dans un but de vérification et de validation des données de référence.

Source des données

Extension de la crue "Intégrant climat" (AMICE) : IEC/EM2
 Surface en eau de référence observée sur l'image MICROSIC : IEC/EM2 le 28 septembre 2011

Informations cartographiques

Projections locales : Lambert 93, Datum : RGF 93
 Projection géographique : Lambert 93, Datum : WGS 84
 Echelle : 1:10 000 pour l'impression A1

Informations géographiques

Nomenclature : IEC, OSM, IGN
 Version : 2011, dernière mise à jour : 10/10/2011

Source des données

Extension de la crue "Intégrant climat" (AMICE) : IEC/EM2
 Surface en eau de référence observée sur l'image MICROSIC : IEC/EM2 le 28 septembre 2011



EXERCICE MEUSEX FRANCE Département de la Meuse Verdun Impact des inondations

Carte de localisation

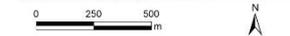


- Légende**
- | | |
|---------------|------------------------------------|
| Zone urbaine | Infrastructures urbaines affectées |
| Administratif | Administratif |
| Scolaire | Loisirs |
| Route | Route principale |
| Voie ferrée | Route secondaire |
| Hélicoptère | Voie ferrée |
| | Gare |

- Hydrographie**
- Extension de la crue "changement climatique" (AMICE)
 - Surfaces en eau observées le 6 mars 2011 dans la zone inondable et en bordure

Interprétation
 Cette carte présente l'impact de la crue "changement climatique" (AMICE) sur les infrastructures urbaines dans le secteur de Verdun (département de la Meuse), sur une image SPOT 5 acquise le 6 mars 2011. Plusieurs quartiers de la ville sont affectés, ainsi que le réseau routier et la voie ferrée.

Information cartographique



Projection locale : Lambert 93, Datum: RGF 93
 Projection géographique : Lat/Lon (DMS), Datum: WGS 84
 Echelle : 1:10 000 pour impression A1

Références géométriques :
 Horizontales : SD Orno IGN
 Verticales : SRIM, spécification de 16m maximum

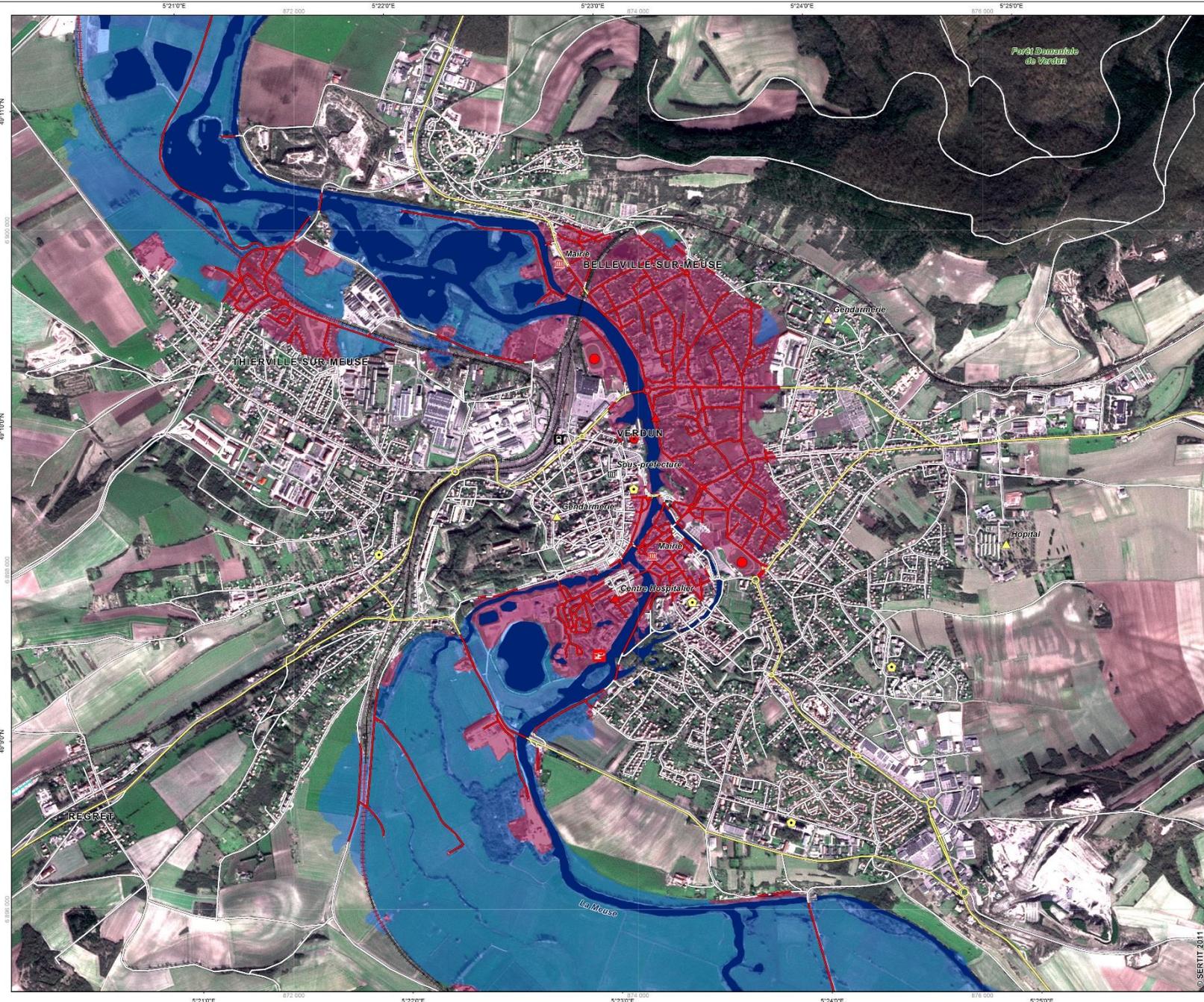
Sources des données
 Extension de la crue "changement climatique" (AMICE), © EPAMA
 Réseau routier et ferré, © NAVTEQ, fourni par REMIZ Est
 Zones urbaines, points d'intérêt et surfaces en eau de référence issues de l'image SPOT 5 (2,50 m) acquise le 6 mars 2011
 © SERTIT 2011

Fond cartographique
 Image SPOT 5 (2,50 m) en couleurs naturelles acquise le 6 mars 2011, © CNES 2011, distribution Spot Image S.A. All rights reserved
 Carte de localisation
 © Global Terrain Map, © ESRI

Cadre de travail

Les produits élaborés dans le cadre de cette action de cartographie rapide sont réalisés dans un court laps de temps, en optimisant au mieux la donnée disponible. Toutes les informations géographiques ont des limitations dues à l'échelle, la résolution, la date ainsi que l'interprétation de la donnée source. La responsabilité de l'auteur de cette carte ne peut être engagée quant à son contenu et son éventuelle utilisation. La recherche menant à ces résultats a reçu le financement du 7^{ème} programme cadre de la Commission Européenne (FP7/2007-2013) conformément à l'accord de subvention n°218802.

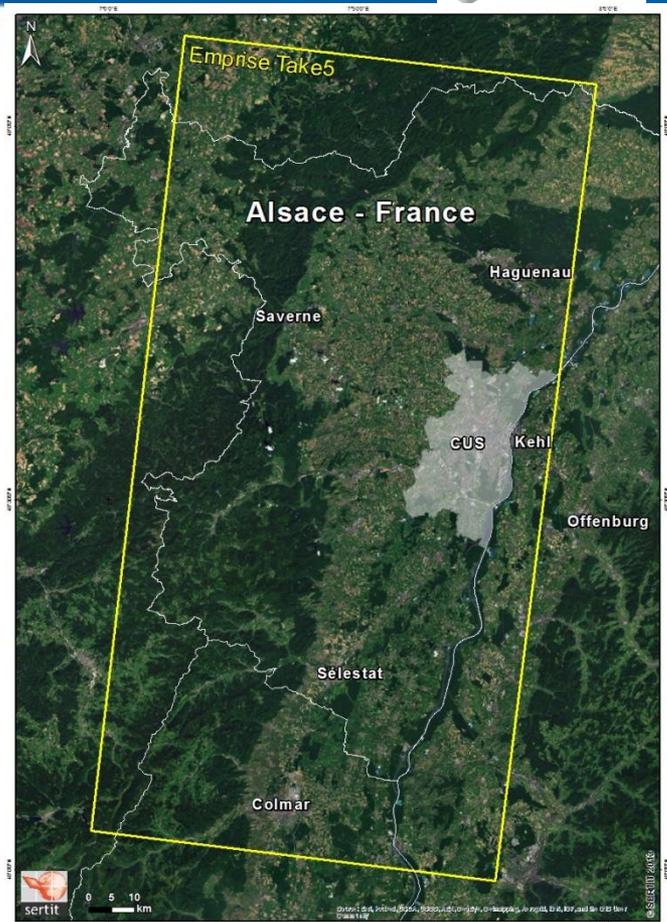
Carte produite le 08 novembre 2011 par le SERTIT
 © SERTIT 2011
sertit@sertit.u-strasbg.fr
<http://sertit.u-strasbg.fr>



Nouveaux capteurs et hydrologie: caractérisation du risque en Plaine d'Alsace



Le Ried Centre Alsace : un secteur complexe relativement bien connu : (plaine inondable, avec zones humides/zones inondables)



Les inondations dans le Ried compliquent la vie des agriculteurs

Des agriculteurs sont en difficulté dans la région de Sélestat pour la deuxième année consécutive. Ils voient leurs champs inondés en raison des fortes précipitations de ces derniers jours. Une situation qui pourrait avoir des conséquences catastrophiques pour certains exploitants.

Par Philippe Dezempte | Publié le 22 avril 2016 à 11:32

90 [Partager](#) [Twitter](#) [Partager](#) [A+](#) [A-](#) [Imprimer](#)



ENVIRONNEMENT | Les crues, phénoménales mais naturelles

Les Inondations en Alsace centrale sont une source Inépuisable de prises de position selon que l'on se trouve en amont ou en aval de l'Ill. Après les agriculteurs qui tirent la sonnette d'alarme auprès des collectivités, c'est au tour d'Alsace Nature de rappeler que les Inondations sont un phénomène naturel rendu capricieux par les usages agricoles actuels.

Le 10/05/2016 05:00 par Anne Suply , actualisé le 09/05/2016 à 19:57 Vu 2337 fois



Les inondations dans le Ried d'Alsace centrale et les crues de plus en plus fréquentes font couler

Différents types de données et de temporalité

Inondations “catastrophiques”

Evènements historiques :

- III 1990
- III 1995

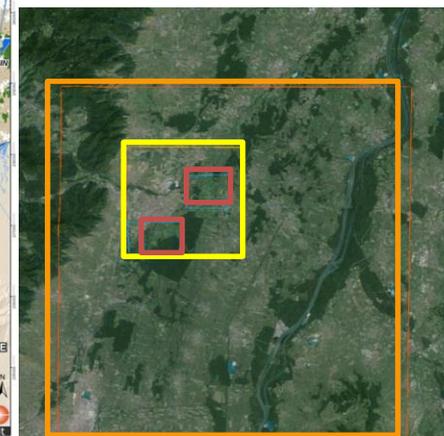
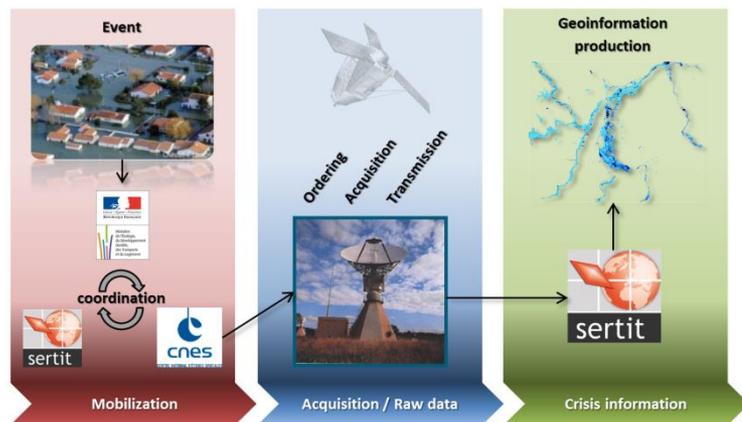
Rush mode:

- Sarre 2010 CSK
- III 2011 CSK
- Sarre 2013 Pléiades ORFEO

Suivi des zones inondables

- 11/2010 to 05/2011 CSK
- 03/2013 to 06/2013 SPOT4
- 11-2015 to 05-2015 TerraSAR
- 02-2014 to 09-2015 SPOT6-7
- 04-2015 to 09-2015 SPOT5

- 2015 Sentinel 1 (2016 S1B)
- 2016 Sentinel 2 (2017 S2B)



Plaine d'Alsace: cibles thématiques et objectifs

Reconnaissance des corps en eau

Occurrence des surfaces en eau (temps d'inondation)

Dynamique des inondations

=> Relations entre:

- Précipitations et inondations
- Nappe phréatique et inondations

Autres intérêts :

- Chemins de l'eau
- Barrières hydrauliques

=> Modélisation hydrologique/hydraulique

Développement d'applications

Mise en place de base de données d'événements historiques

=> De la Mémoire du Risque à la Prise de Décision



940000 UTM38N

950000 UTM38N



FRANCE

Crues de la Sarre & l'Albe

22, 23 et 24 décembre 2010

Secteur de Sarralbe - Sarre-Union

Légende

- Surface en eau observée le 22 décembre 2010
- Surface en eau observée le 23 décembre 2010
- Surface en eau observée le 24 décembre 2010
- Secteur analysé

Information cartographique

N

0 1,5 3

km

Projection locale : Lambert II étendue

Sources des données

Extraction des secteurs en eau à partir de 3 images Cosmo-SkyMed StripMap (5m) acquises les 22, 23 et 24 décembre 2010 © SERTIT 2011

Fond cartographique
Image SPOT 5 (10m) acquise le 23 mai 2009 © CNES 2009, distribution Spot Image S.A. All rights reserved
Traitement SERTIT 2011

Données acquises dans le cadre du projet "AO ASI Cosmo-SkyMed 1241" : Assessment of COSMO SKYMED for flood mapping and monitoring. Potential of VHR and polarized data for water surface, water paths and hydrological features recognition.

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie et du Développement Durable
Direction Générale de l'Énergie

Carte produite le 22 février 2011
© SERTIT 2011

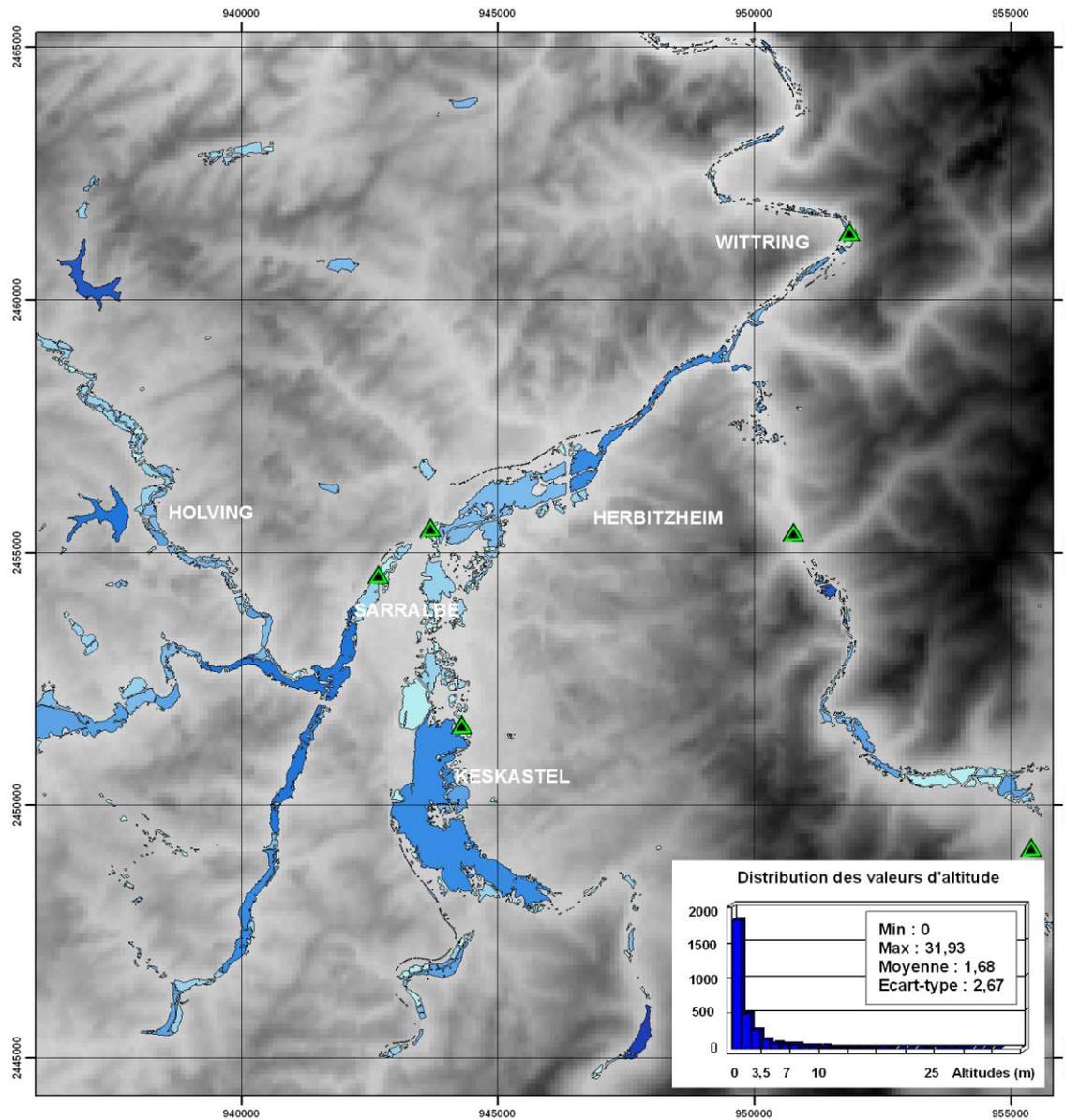
CNES
CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES ET D'ESPACES AÉROSPATIAUX

SERTIT

940000 UTM38N

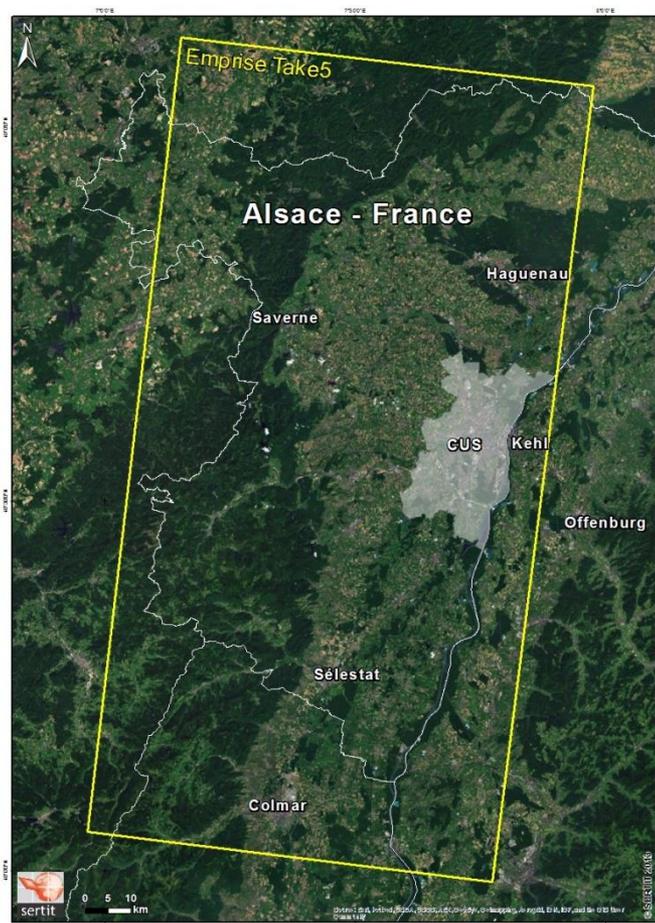
950000 UTM38N

Exploitation DEM/ Etendue d'une inondation : casiers hydrauliques



Expérience Take Five Plaine d'Alsace Simulation des acquisitions Sentinel2 (SPOT4 2013, mode 5 jours)

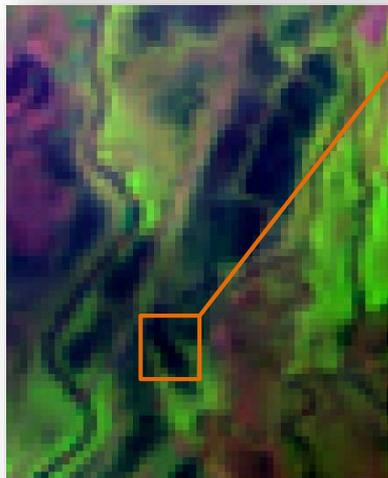
- 1 – Suivi des inondations
- 2 – Suivi de la végétation
 - Forêt
 - Débourrement (Cartographie des essences)
 - Trame verte/bleu en zone urbaines et péri urbaine
 - Suivi d'agro systèmes sensibles, biodiversité



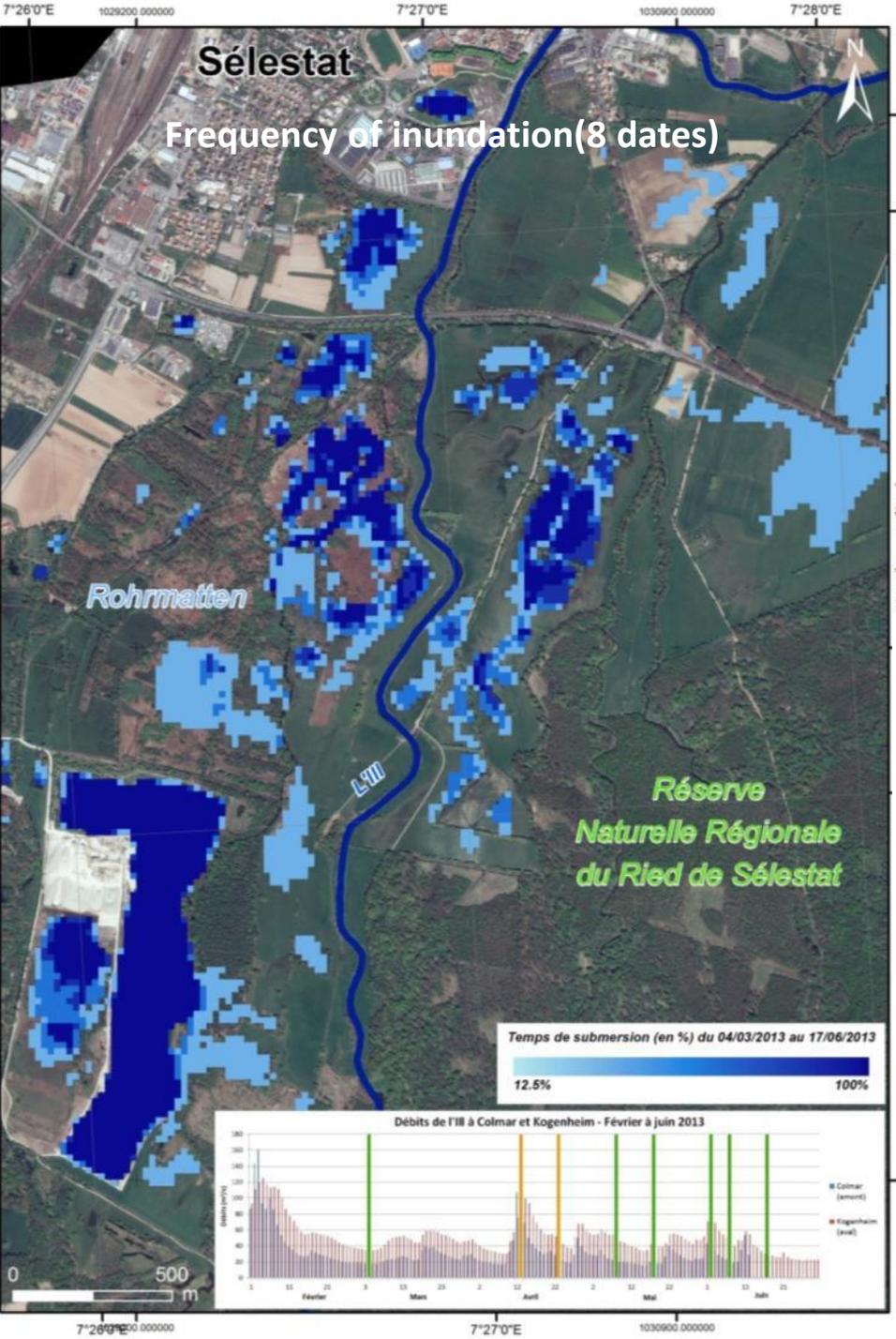
Partners	Organism
Steven Clandillon	SERTIT, Uds
Françoise Nerry	Telecom Physique Strasbourg LSIIT-TRIO
Anne Jolly	ONF, Département R&D, pôle de Nancy,
Pierre Gancarski	Telecom Physique Strasbourg LSIIT-BFO
Anne Puissant	Live, Faculté Géographie, Univ de Strasbourg

Observations de terrain

2 missions in field, synchronous with SPOT4 acquisition

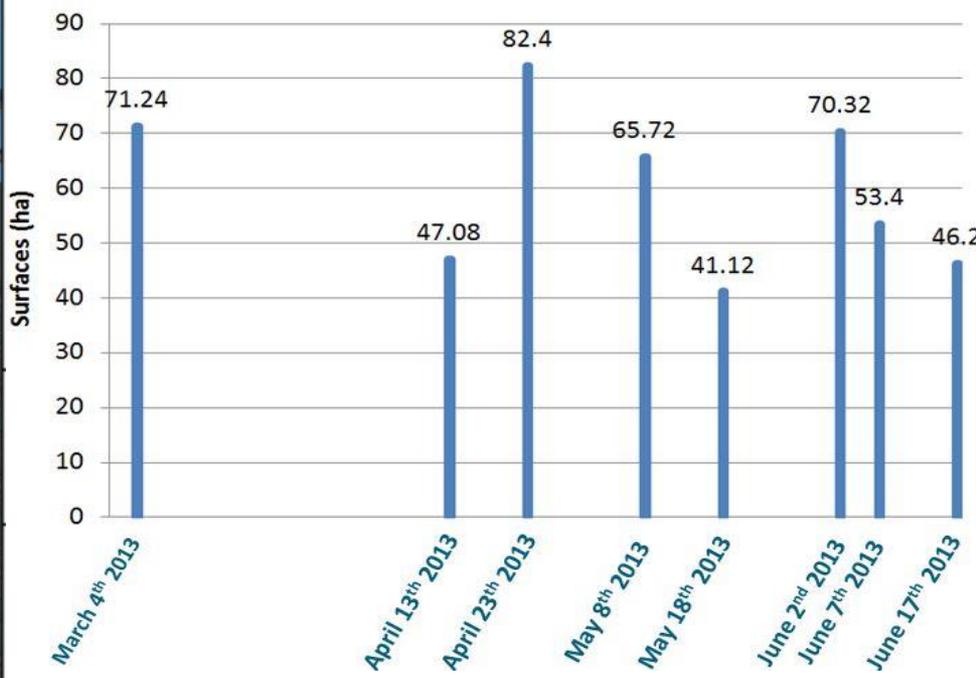


GPS track



Exploitation TAKE5 SPOT4

Surfaces (ha) of water bodies extracted on SPOT4

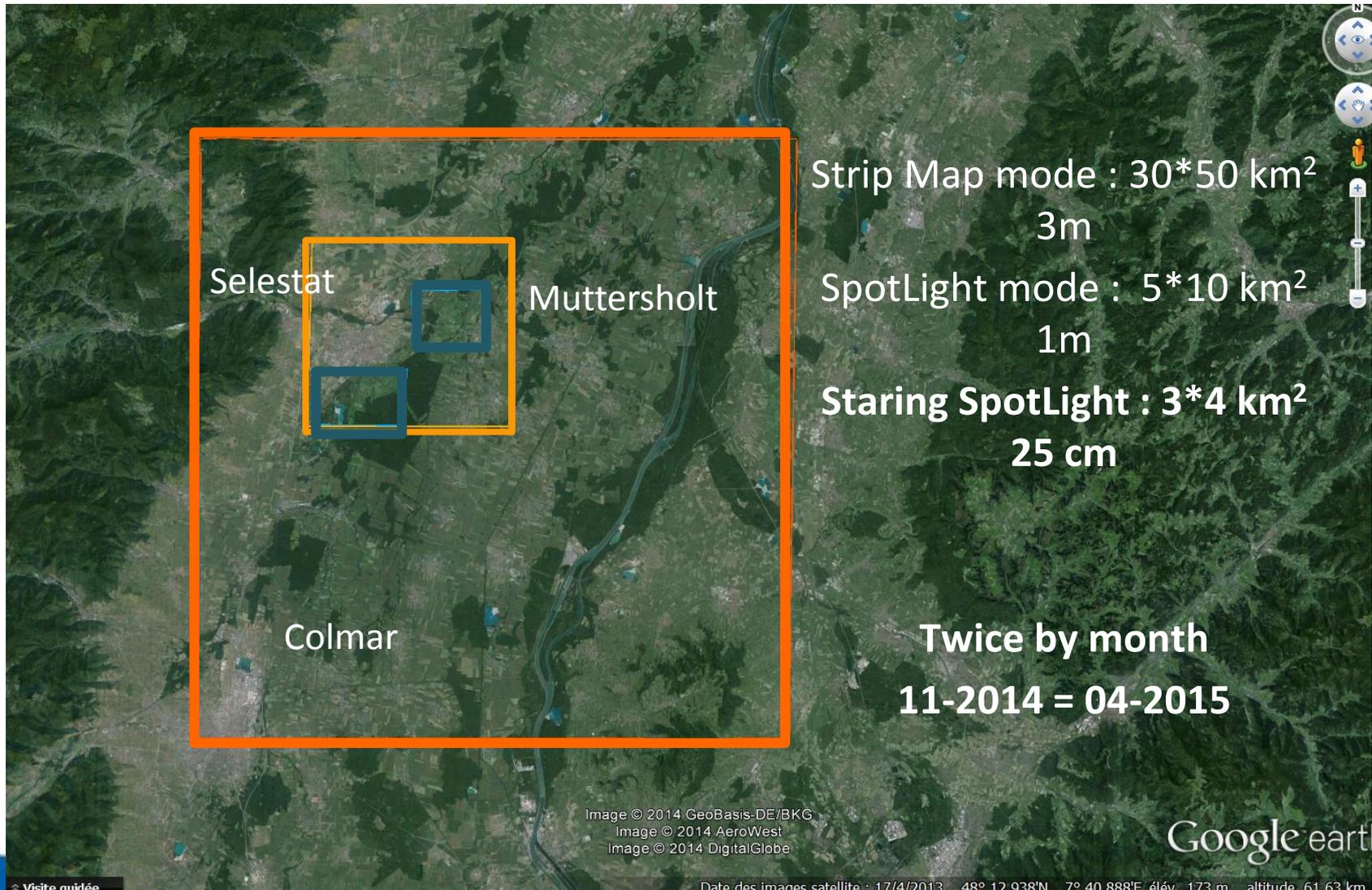


Possibilité de suivre des corps en eau de faible extension

Mise en évidence d'une dynamique peu/pas connue

Suivi de zones inondées à partir de données radar THR & HR

Stripmap (SM) / Spotlight standard (SL) / Staring Spotlight (ST)

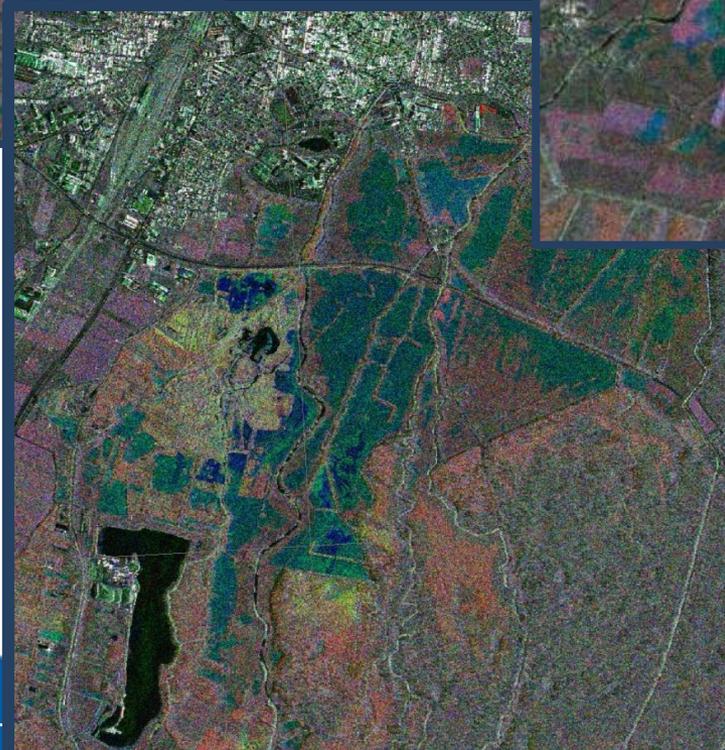




Ebermunster

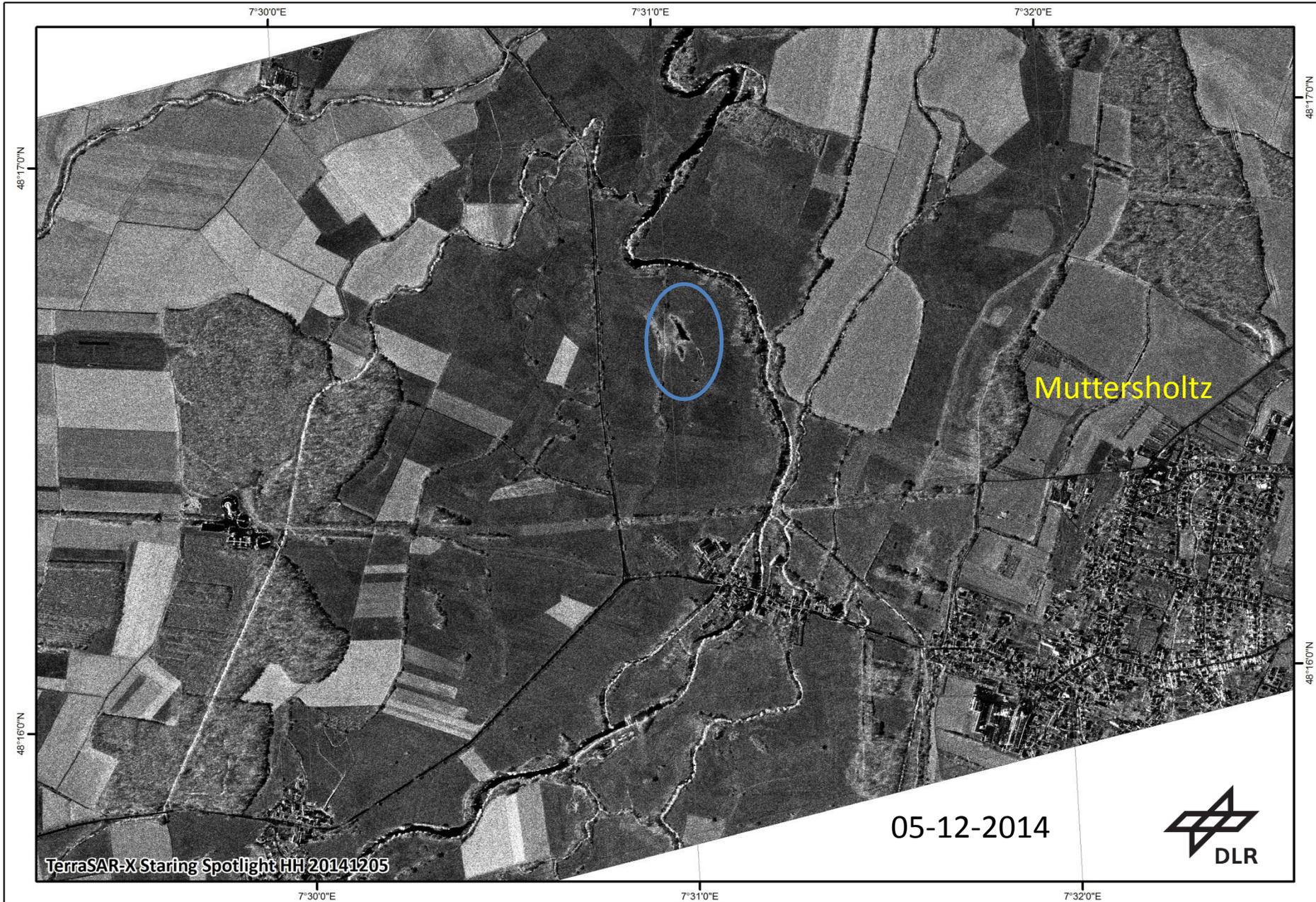


Muttersholtz



Rohrmatten

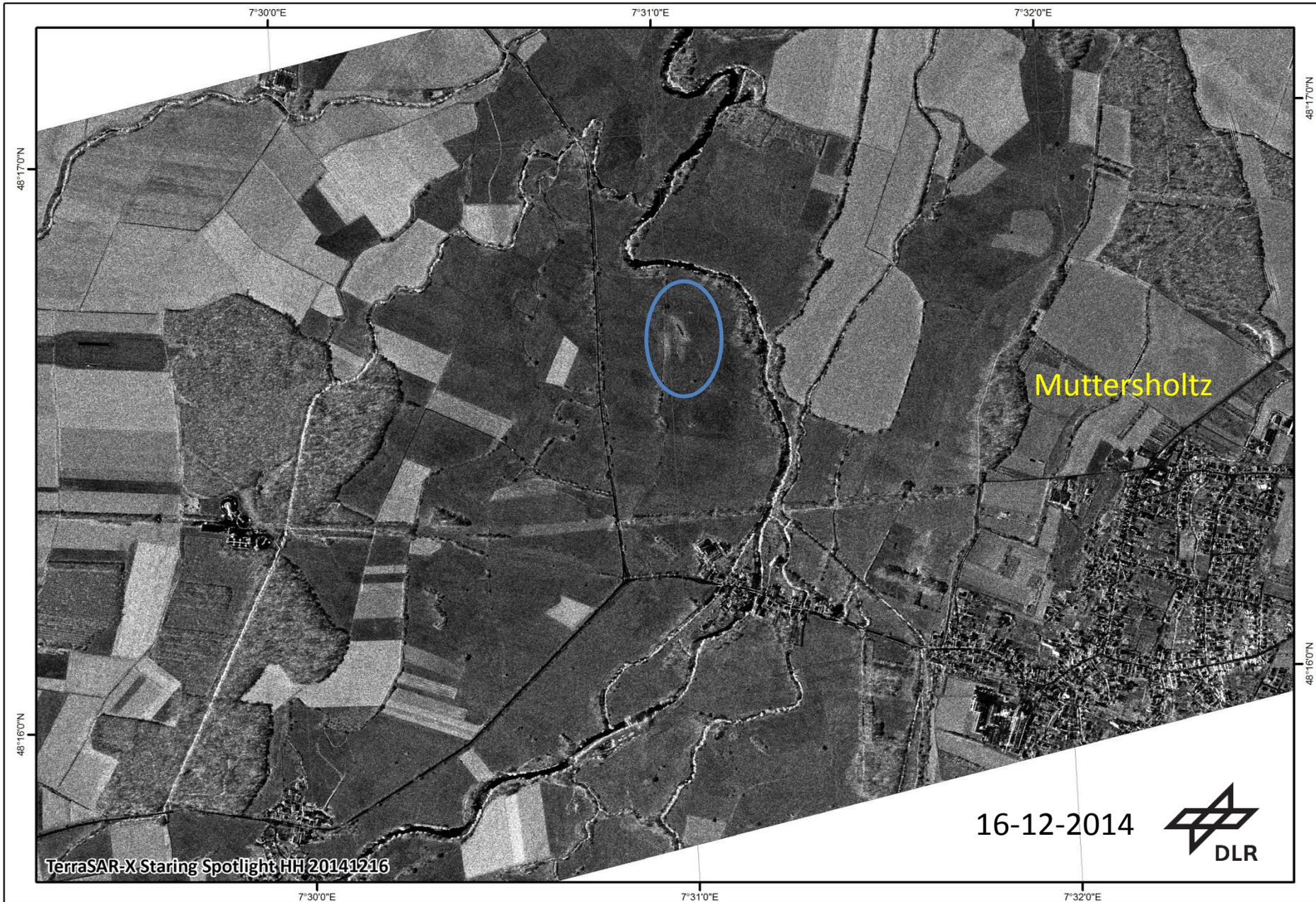




TerraSAR-X Staring Spotlight HH 20141205

05-12-2014

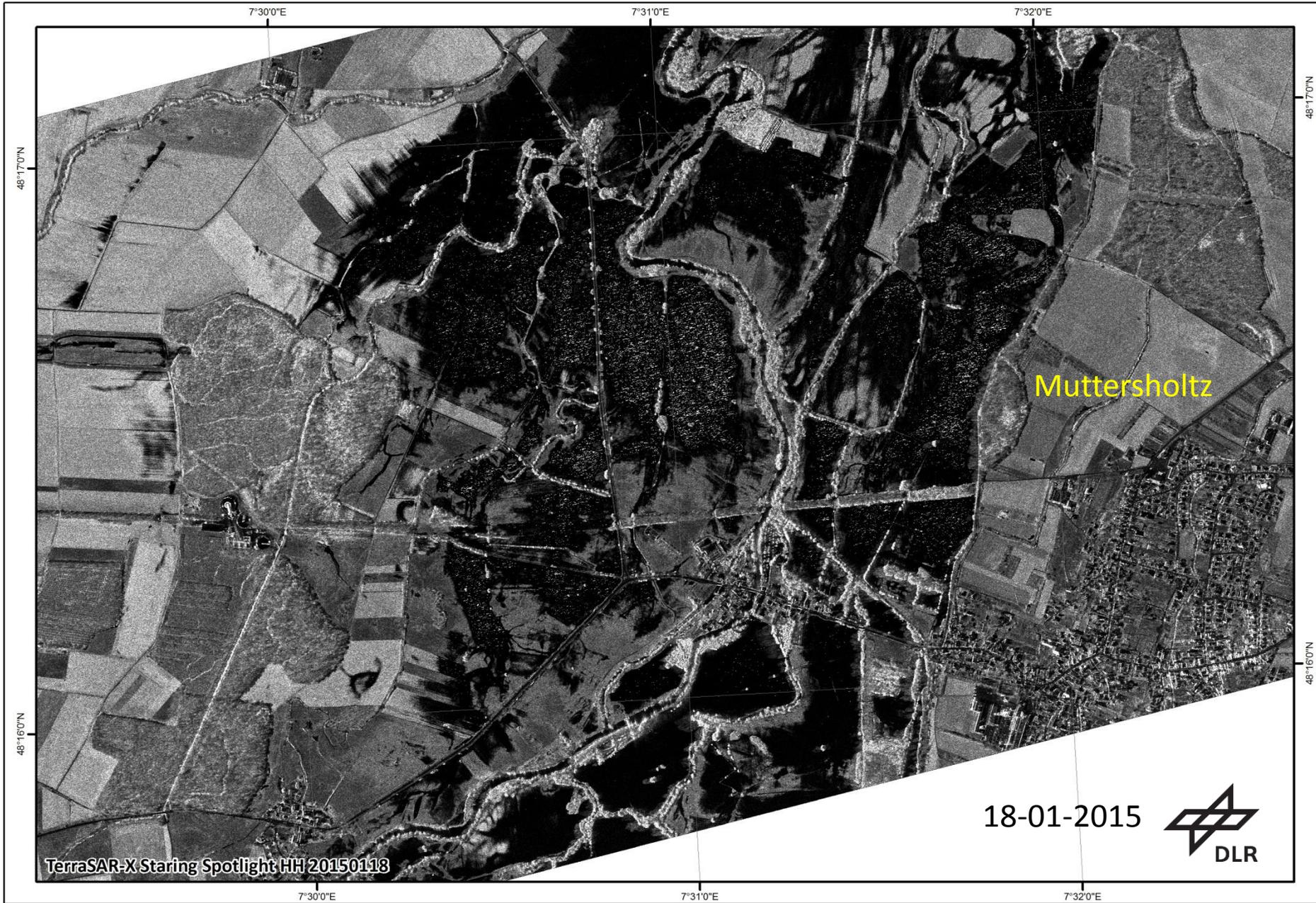




16-12-2014



TerraSAR-X Staring Spotlight HH 20141216



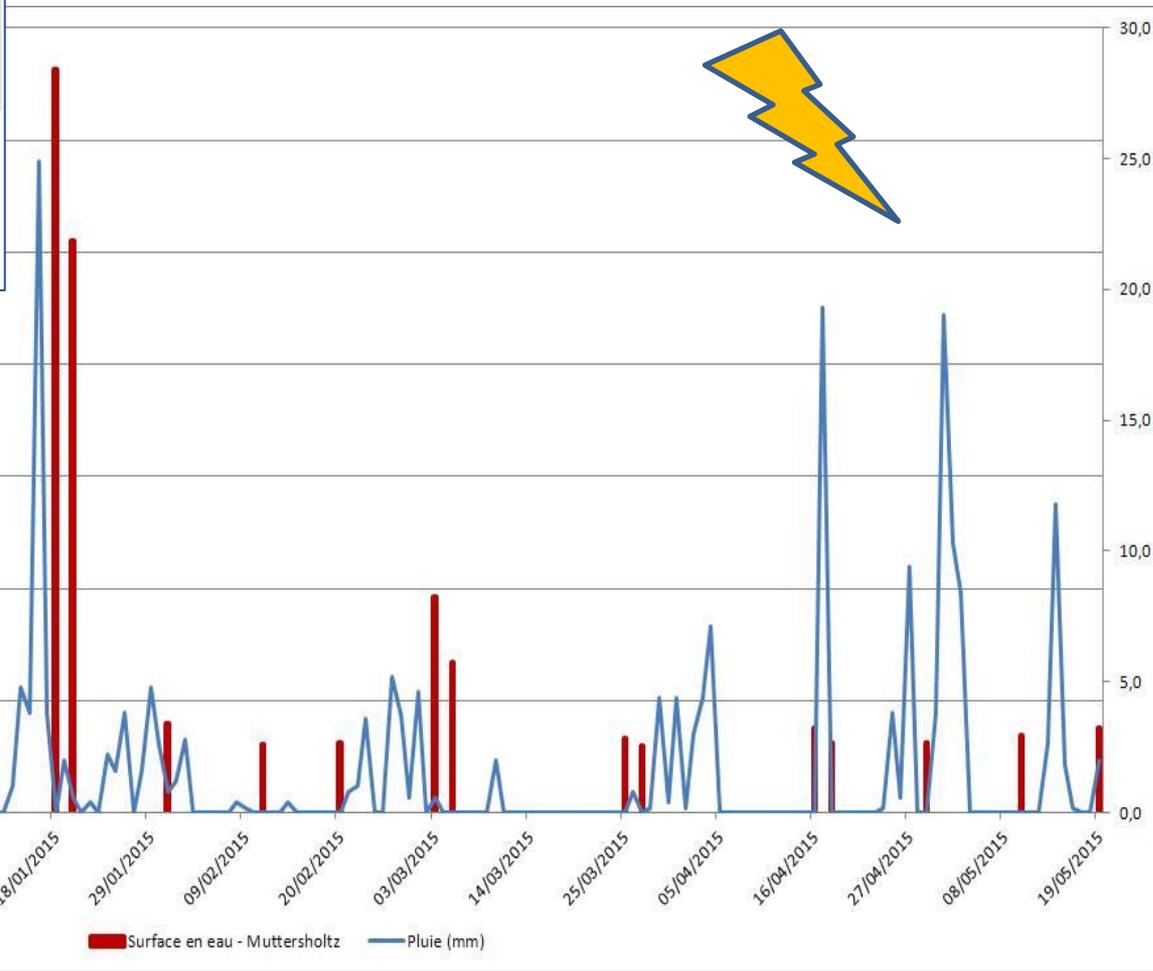
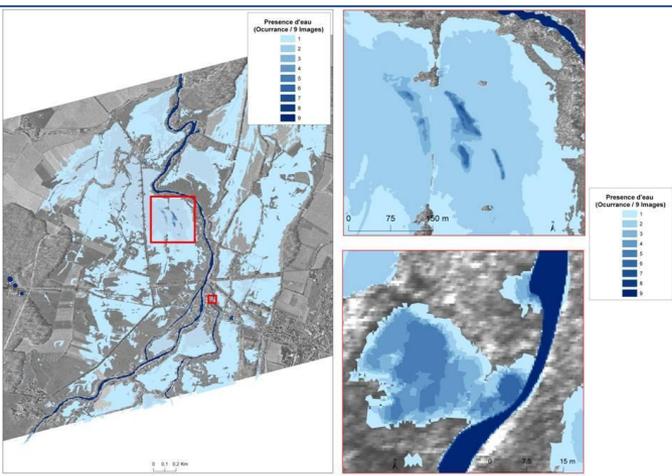
Muttersholtz

18-01-2015

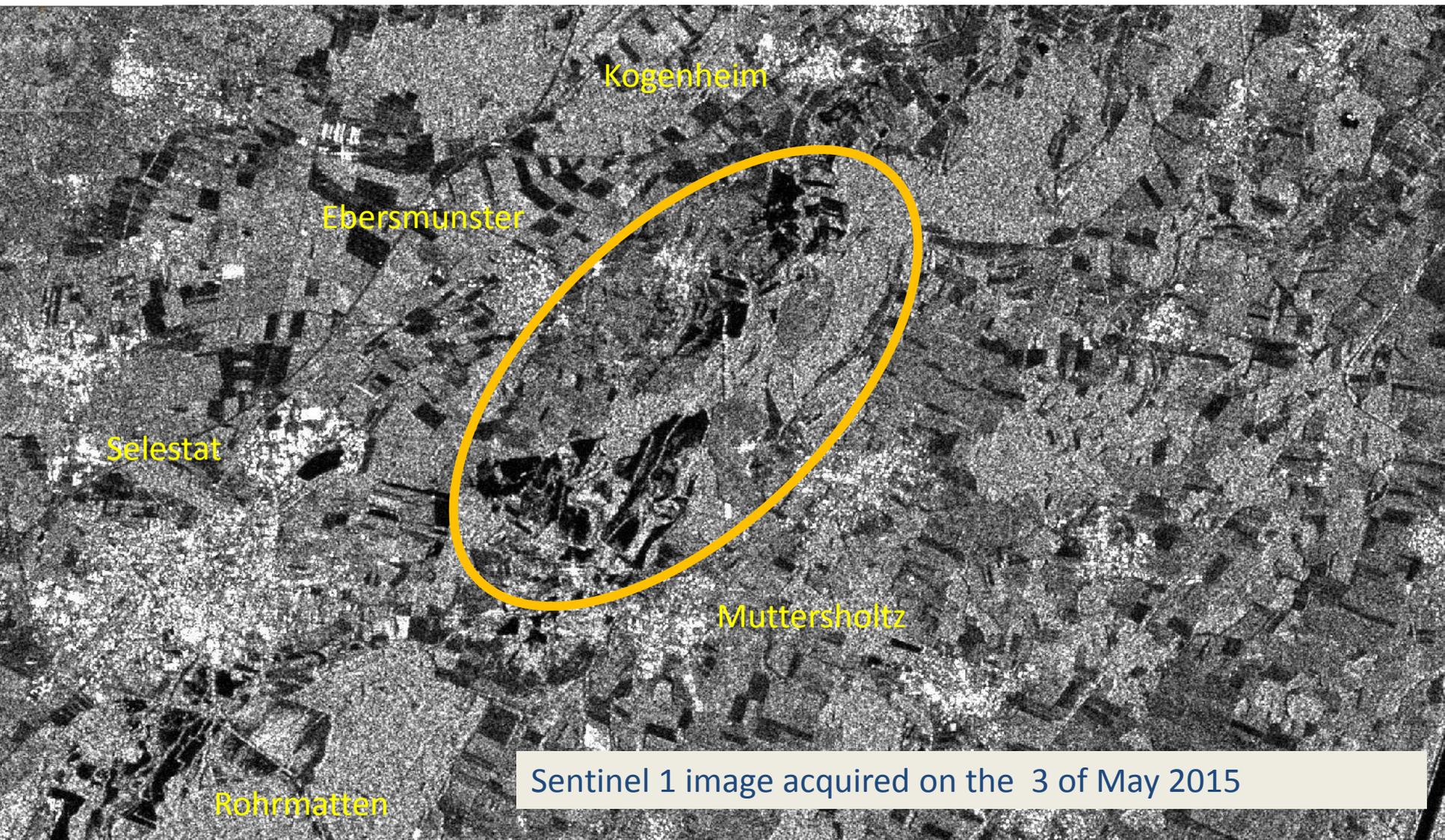


TerraSAR-X Staring Spotlight HH 20150118

Suivi des surfaces en eau hiver-printemps 2014-2015



Synergie multi capteurs : TSX et S1



Sentinel 1 image acquired on the 3 of May 2015



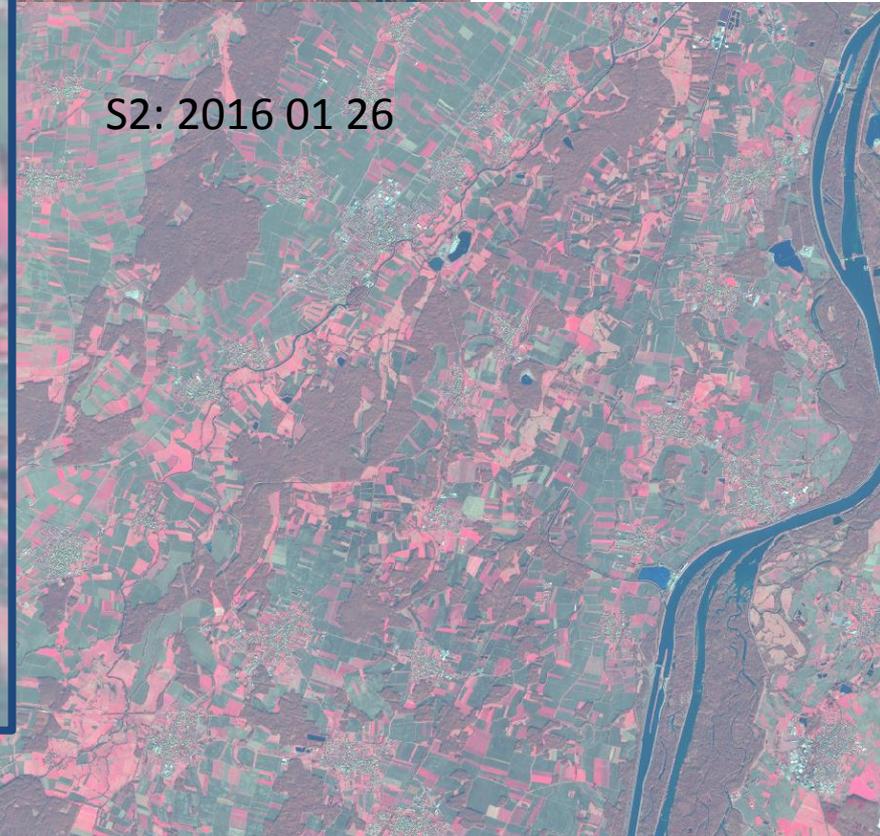
Sentinel 2

Resolution = 10m (SPOT)

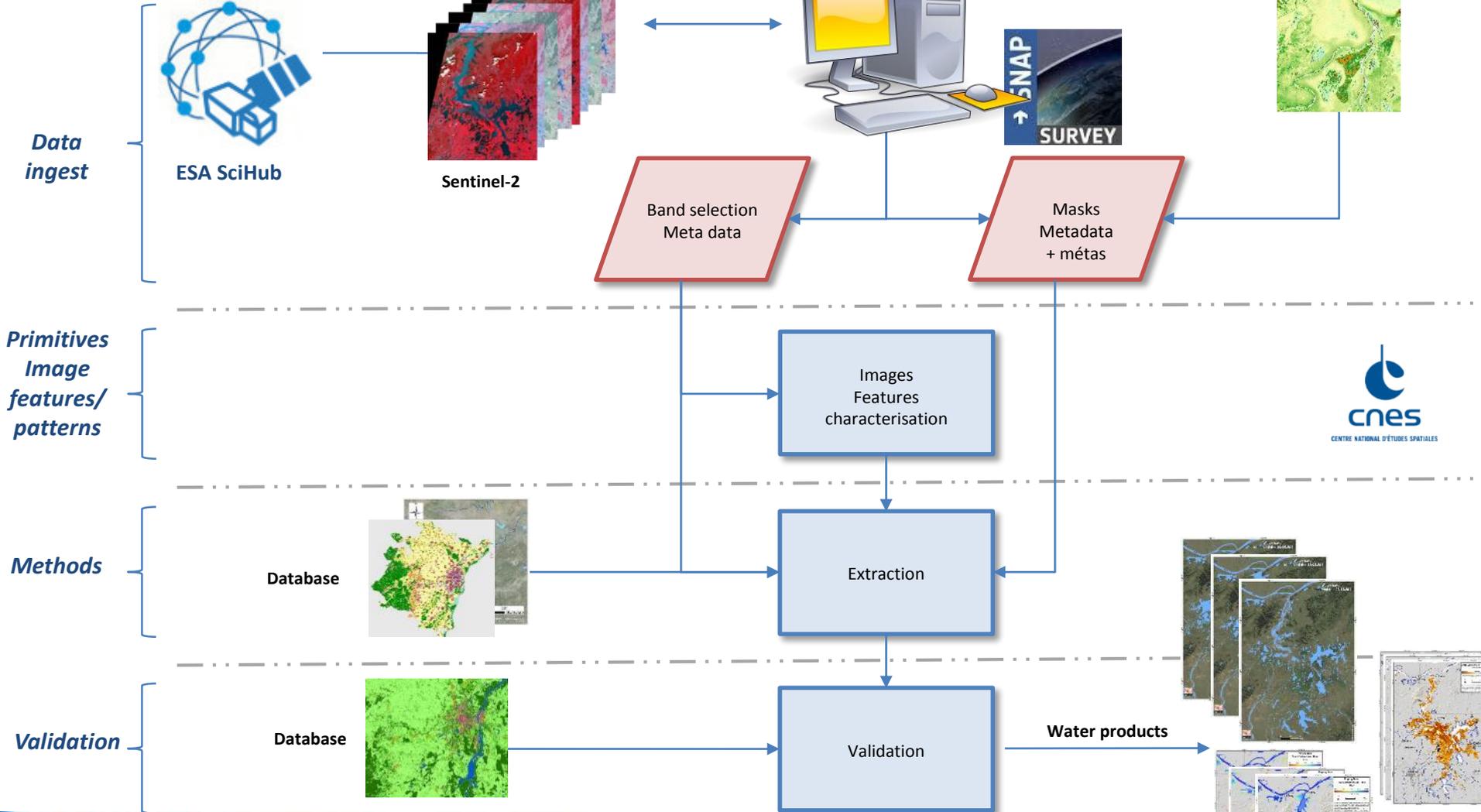
Bandes dans le MIR et PIR

Couverture large (290 km)

Revisite : 5 jours (2 satellites)



Traitement des données Sentinel 2



Synthèse

- Apport de l'imagerie satellite pour la gestion du risque d'inondation
- Nouveaux capteurs :
 - THR SAR et Optique
 - S1, S2 accès facilité
- Développement de procédures automatisées des traitements
- Compétences et expertise régionales

Merci