



Caractérisation des ripisylves sur de grands territoires à partir de données à THRS en France Métropolitaine

Tormos Thierry, Kris Van Looy

► To cite this version:

Tormos Thierry, Kris Van Looy. Caractérisation des ripisylves sur de grands territoires à partir de données à THRS en France Métropolitaine. Journée technique Avancées, apports et perspectives de la télédétection pour la caractérisation physique des corridors fluviaux, Jun 2016, Paris, France. hal-02992669

HAL Id: hal-02992669

<https://hal.inrae.fr/hal-02992669>

Submitted on 6 Nov 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

10 juin 2016

Journée Technique

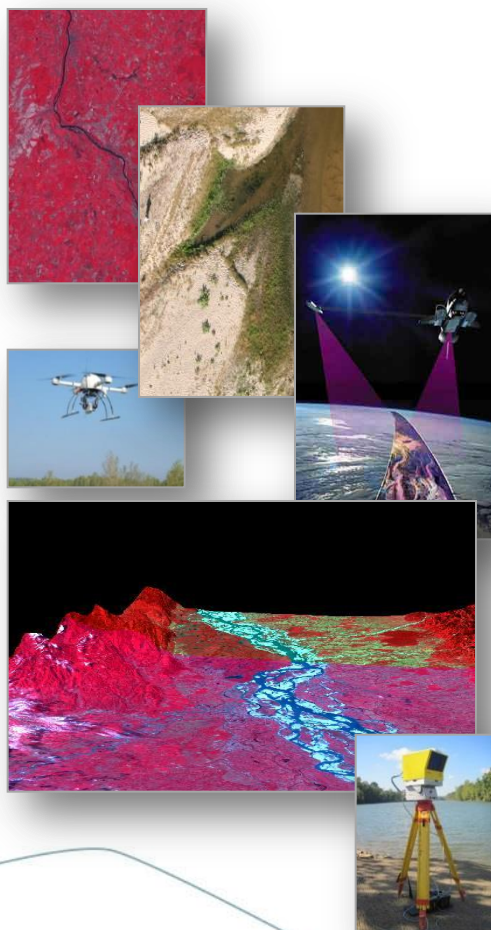
*Avancées, apports et perspectives de la télédétection
pour la caractérisation physique des corridors fluviaux*

Caractérisation des ripisylves sur de grands territoires à partir de données à THRS en France Métropolitaine

Tormos Thierry¹ & Kris Van Looy²

¹ **ONEMA** – Pôle Onema-Irstea
Hydroécologie des Plans d'eau, UR
RECOVER, Centre d'Aix-en-Provence

² **Irstea**, UR MALY, Laboratoire
d'hydroécologie quantitative,
Centre de Lyon-Villeurbane



Les ripisylves sont des éléments clés dans le maintien de l'intégrité du fonctionnement des cours d'eau et de la biodiversité

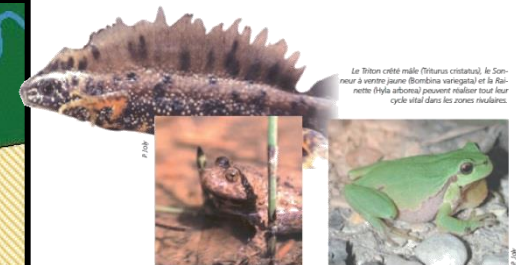
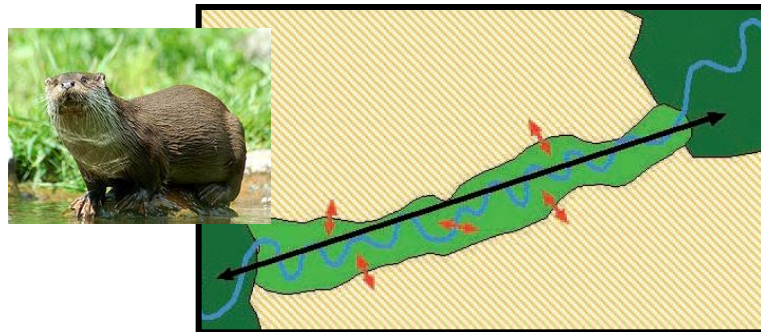
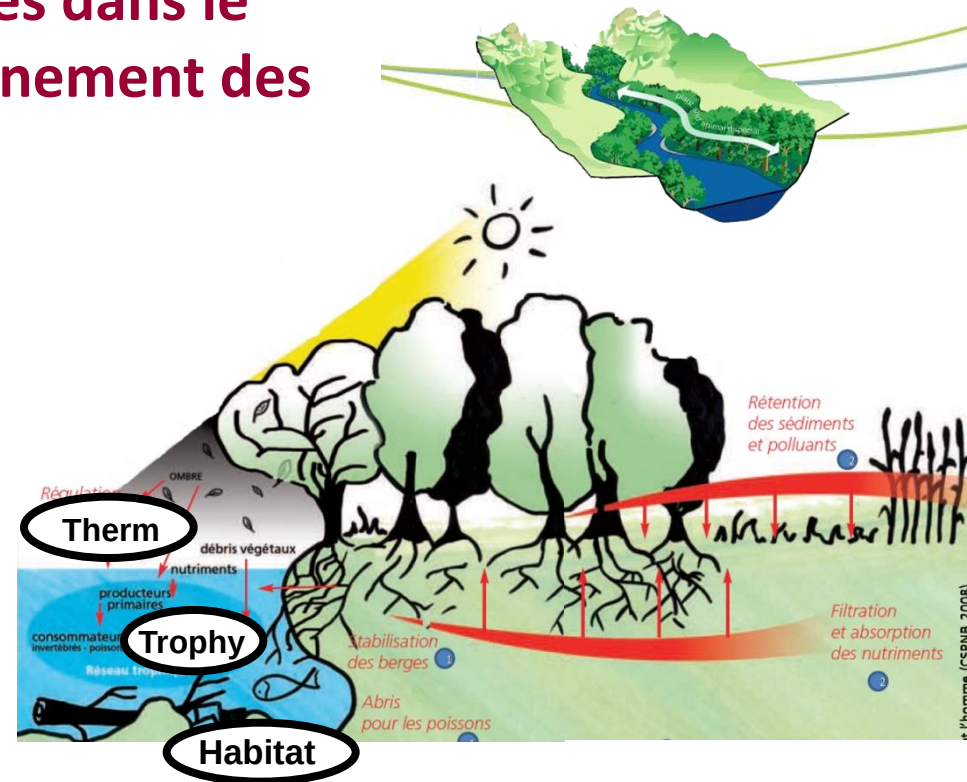
❑ Facteur de contrôle des paramètres clés de l'écosystème

❑ Rôle de zone tampon

- Nutriments
- Sédiments
- Toxiques et pesticides

❑ Corridor (trame) écologique et écotone

- Connectivité
- Hot spot biodiversité



Ou agir en priorité ?
Sur quelles fonctionnalités ?
Dans quelles mesures: quelles
largeurs, quels types de végétation...?
Pour quel gain sur l'état
écologique?

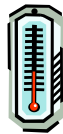
...



Mieux comprendre
l'influence des ripisylves
sur l'état écologique des
cours d'eau sur de grands
territoires



Réseaux de suivi nationaux



Réponses
écologiques

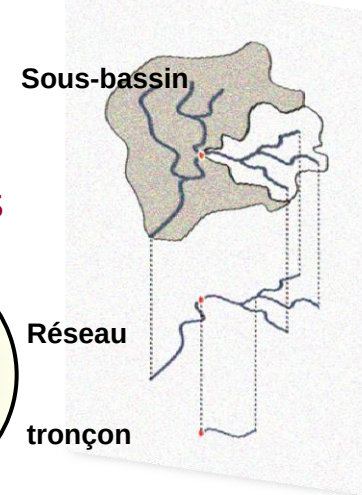
Contextes de
pressions
naturelles et
anthropiques

Indicateurs
spécialisés du
corridor riparien

Sous-bassin

Réseau

tronçon



Basés sur la composition
et/ou la configuration
spatiale des patches de
végétation riparienne



Besoin d'une information fine et détaillée sur cette végétation sur de grands territoires.

Niveau 1		Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
Végétation herbacée & arbustive semi-naturelle		-	-	-
	Plantée	Peupleraies ...	-	
Végétation arborée semi-naturelle	Feuillus	Bois dur	Chêne Frêne Peuplier (ancien) ...	
		Bois tendre	Aulne Peuplier (jeune) Saule ...	
	Conifères	-	-	

Quels sont les données disponibles pour atteindre cet objectif sur le territoire métropolitain?

Données vecteur national



Quels sont les données disponibles pour atteindre cette objectif sur le territoire métropolitain?

Données vecteur national

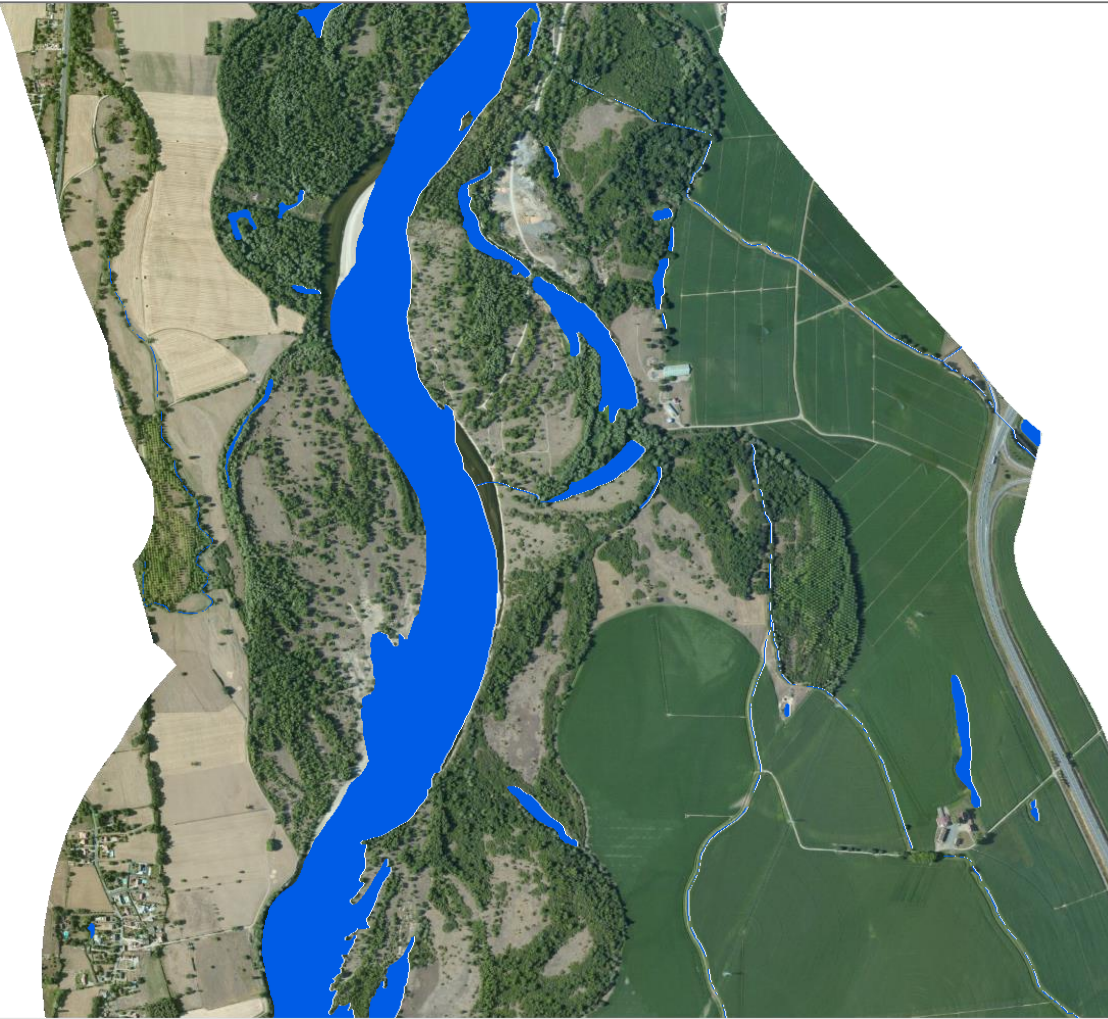
- Fonds de vallée



Quels sont les données disponibles pour atteindre cet objectif sur le territoire métropolitain?

Données vecteur national

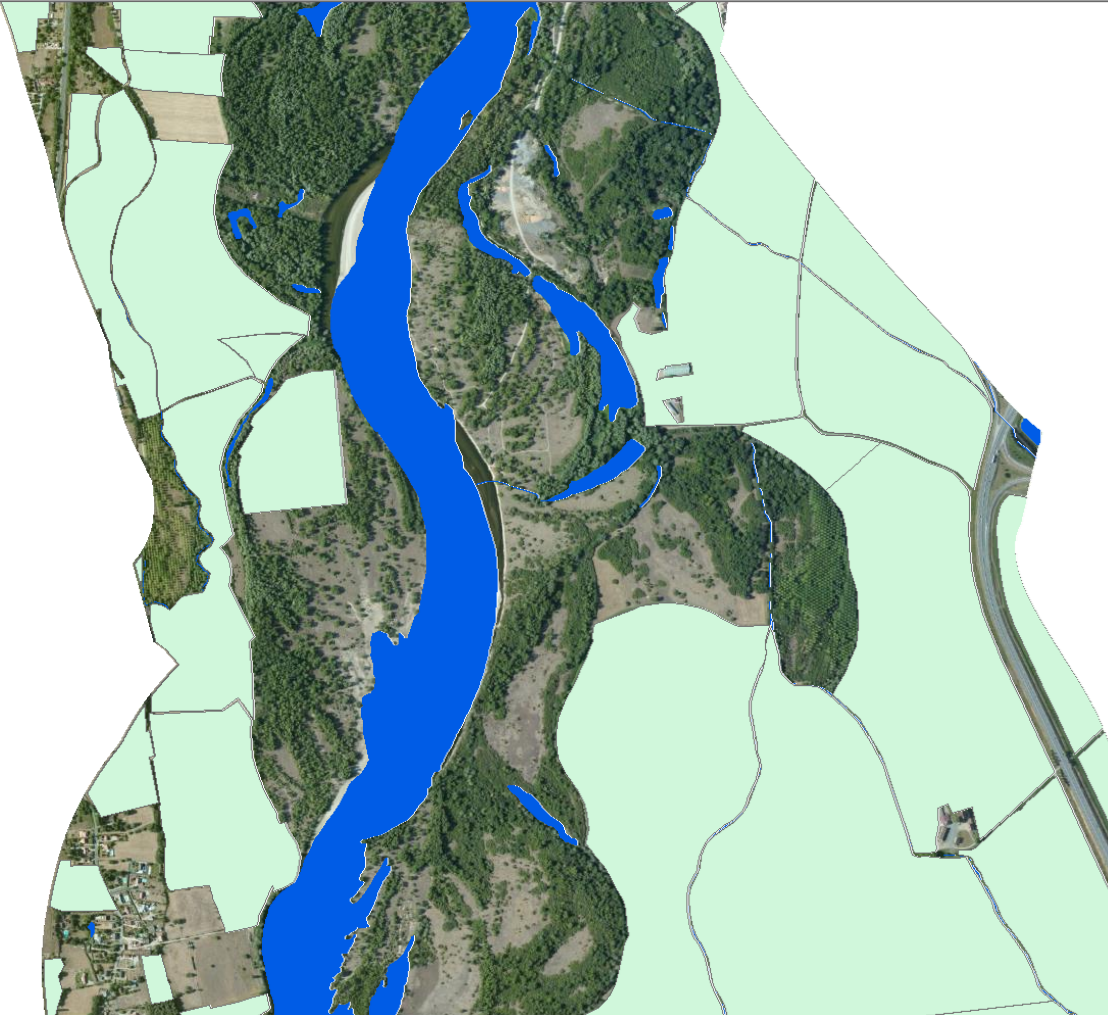
- Fonds de vallée
- Zones en eaux



Quels sont les données disponibles pour atteindre cet objectif sur le territoire métropolitain?

Données vecteur national

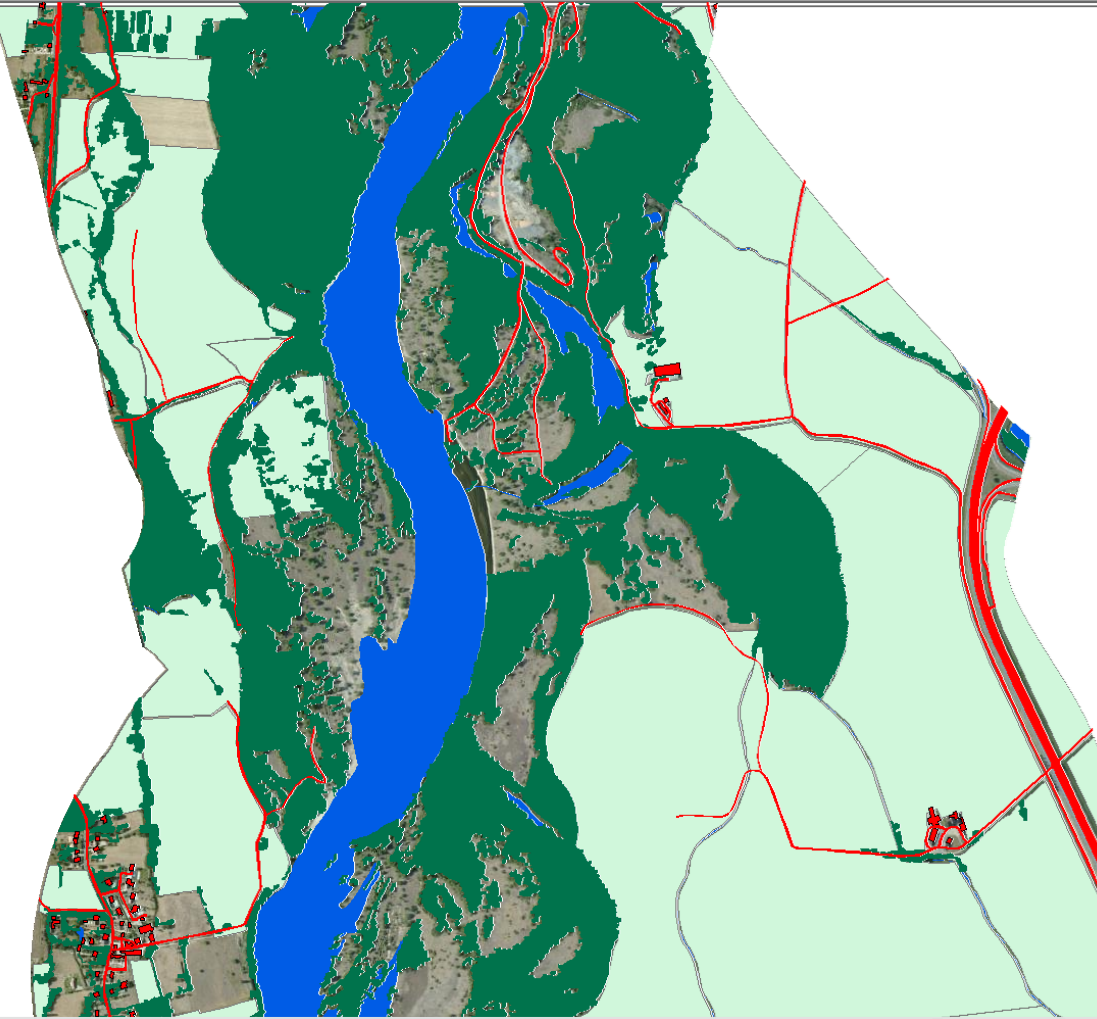
- Fonds de vallée
- Zones en eaux
- RPG



Quels sont les données disponibles pour atteindre cet objectif sur le territoire métropolitain?

Données vecteur national

- Fonds de vallée
- Zones en eaux
- RPG
- Patches de végétation arborée
- Éléments artificialisés



Quels sont les données disponibles pour atteindre cette objectif sur le territoire métropolitain?

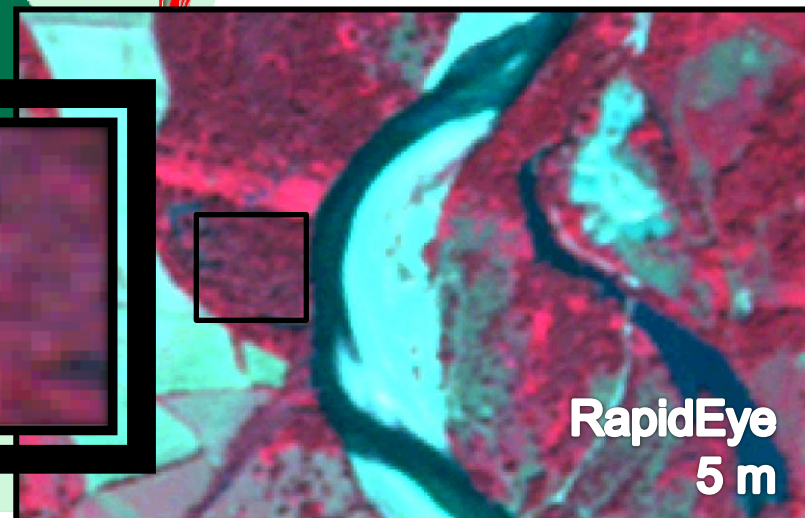
Données vecteur national

- Fonds de vallée
- Zones en eaux
- RPG
- Patches de végétation arborée
- Éléments artificialisés

Incomplet

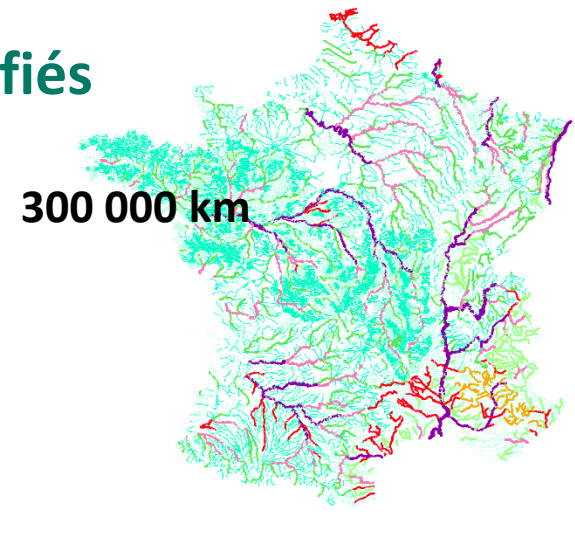
Imagerie à THRS

(contenant information dans le PIR)

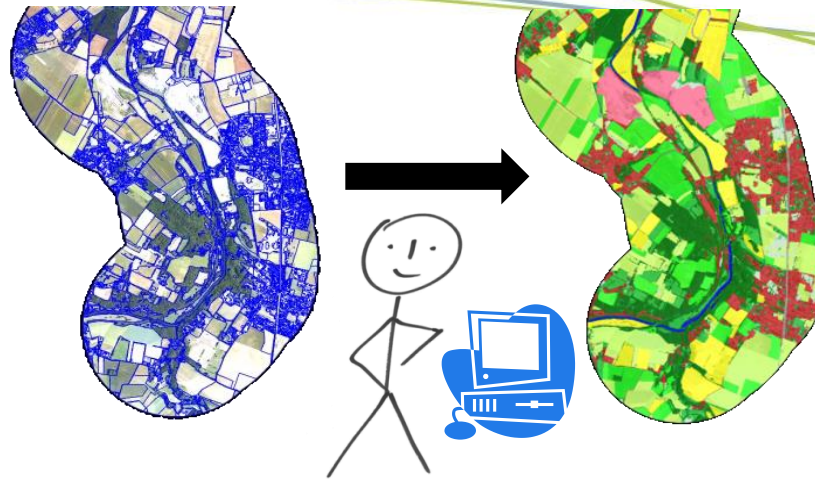


Quelles sont les problématiques de classification pour atteindre cet objectif sur le territoire métropolitain ?

- ❑ 1^{ère} difficulté : superposition des informations entre données vecteurs
- ❑ 2^{ème} difficulté : évolution de l'information entre les sources de données acquises à des dates différentes
- ❑ 3^{ème} difficulté : paysages riverains diversifiés



Classification orientée objet expertisée



Procédure pour les ripisylves est composée de 2 étapes:

Etape 1

Délimitation de la zone
rivulaire potentiel (ZRP)

(visible à la date acquisition de l'image)



Etape 2

Discrimination des
patches arborés

Présentation de la procédure

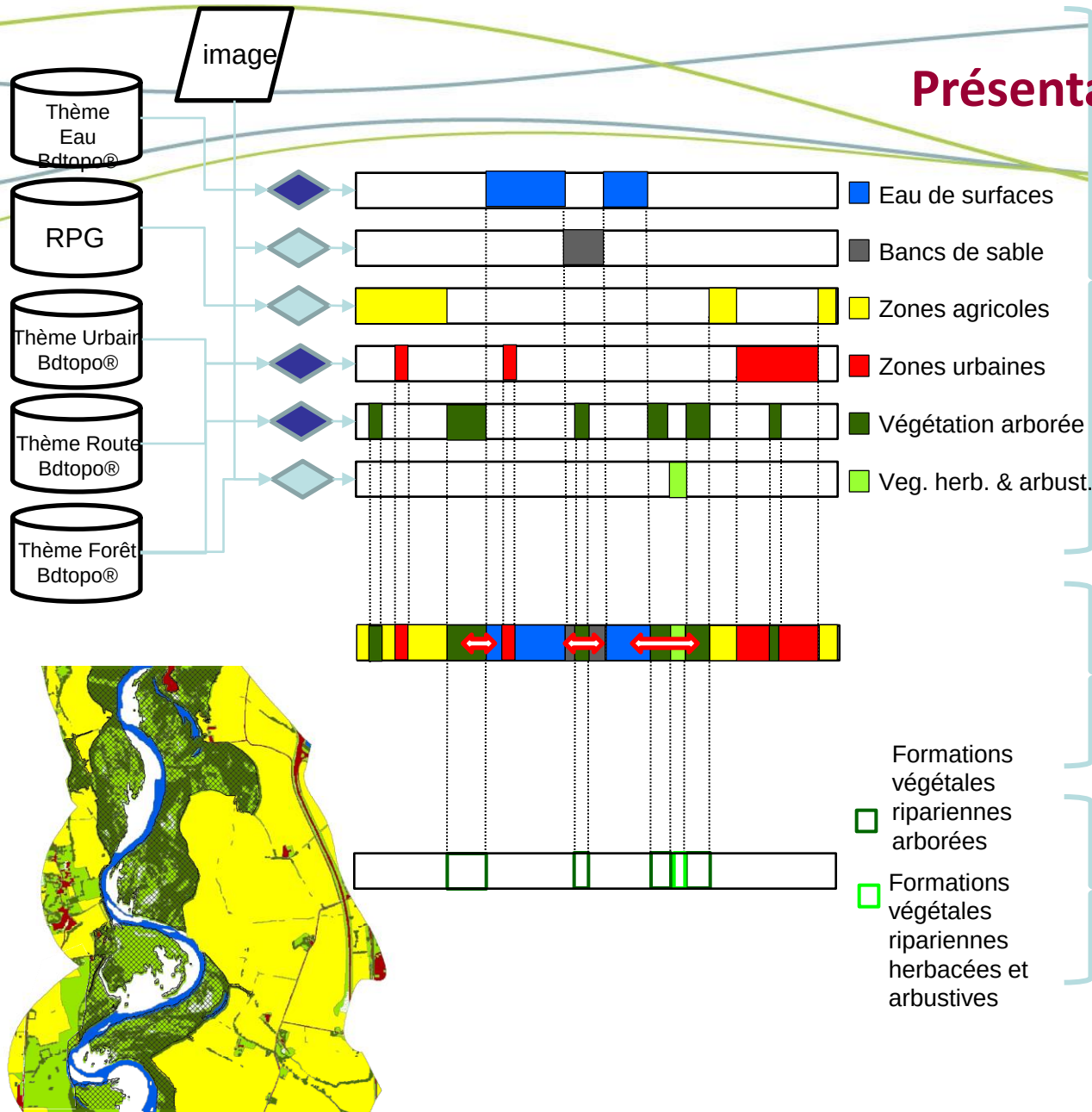


- Formations végétales ripariennes arborées
- Formations végétales ripariennes herbacées et arbustives

Thème Forêt
Bdtopo®

8/14

Présentation de la procédure



OBIA indépendantes



Règles expertes
Base de connaissance
de l'opérateur
+
Méthode
Essai/Erreur

Combinaison des résultats des différentes OBIA

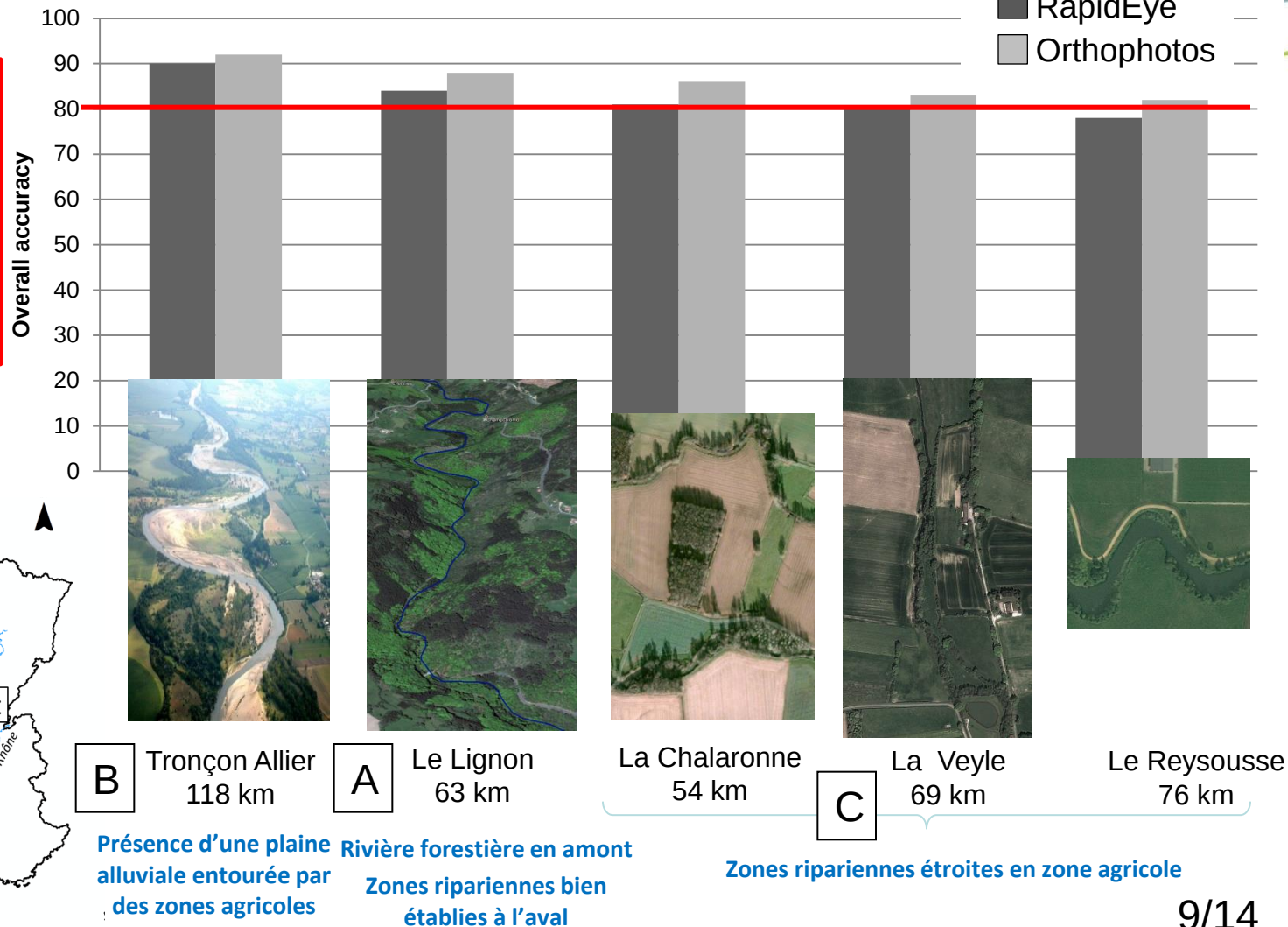
Règles pour gérer les conflits
entre classes en fonction de la
fiabilité du résultat de
classification obtenu

Délimitation de la ZRP

Règle de contexte : tous les objets
végétation semi-naturelle en contact
avec les objets « eau » et « bancs de
sable »

Etape 1 : Application sur plusieurs configurations de paysage

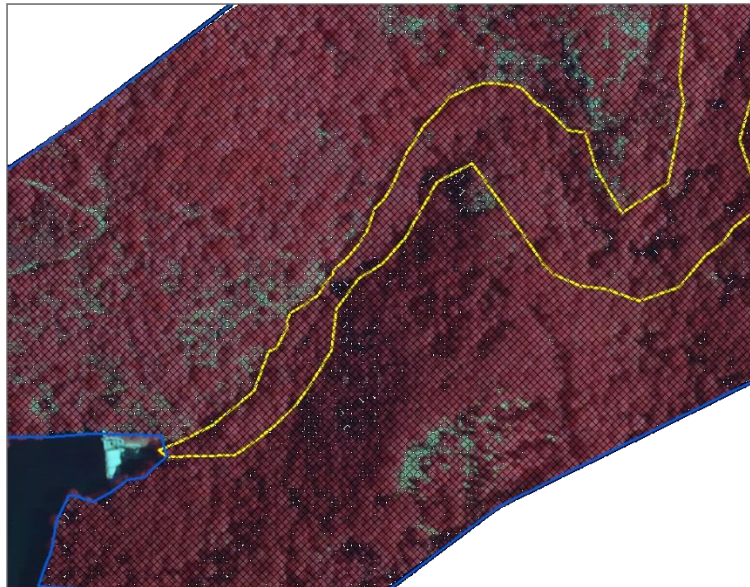
**Précision
> à 80 %**



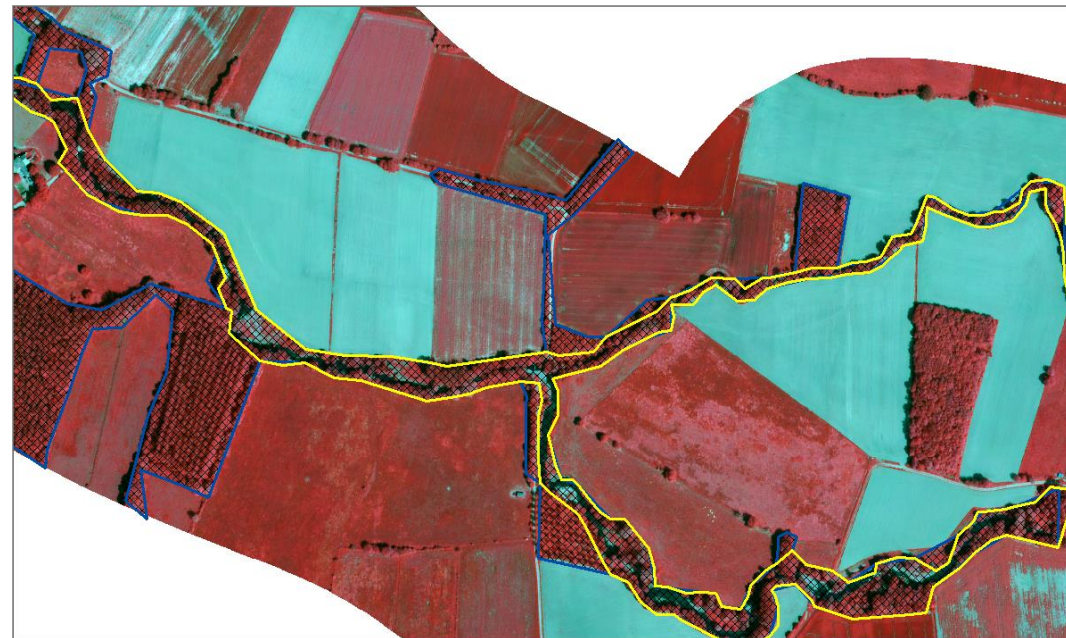
Etape 1 : Application sur plusieurs configurations de paysage

-  Limites photo-interprétées
-  Limites obtenues par traitement

Erreurs de SUR-détection



Cas des corridors forestiers



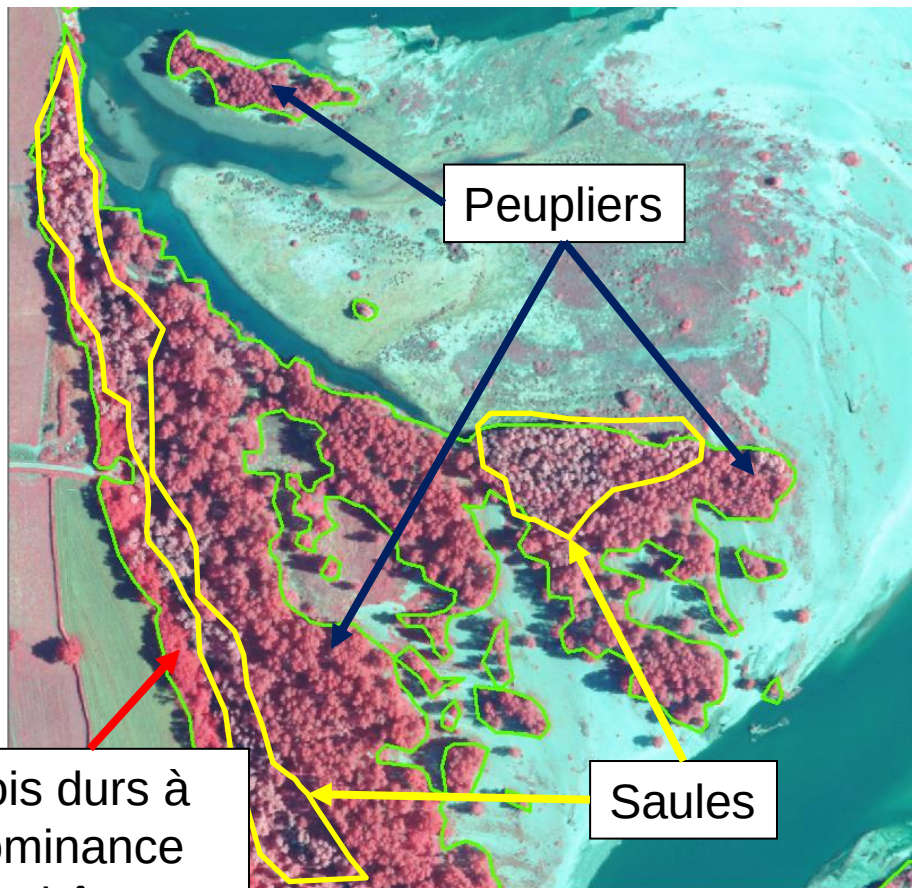
Cas des corridors rivulaires en contact avec d'autres corridors de végétation (haies, corridor végétale routier...)

Limite de notre règle contextuel



□ Végétation
riparienne
arborée

(résultat de l'étape 1)



Bois durs à
dominance
de chêne

Peupliers

Saules

**1- Quels sont les critères de
segmentation/classification
robustes et efficaces ?**



Approche experte
(essai-erreur)

Vs.

Algorithme de
sélection de variable
(Random Forest)



Terrain

**2- Comment identifier
automatiquement le paramètre
d'échelle de l'algorithme de
segmentation ?**

Indice de Johnson

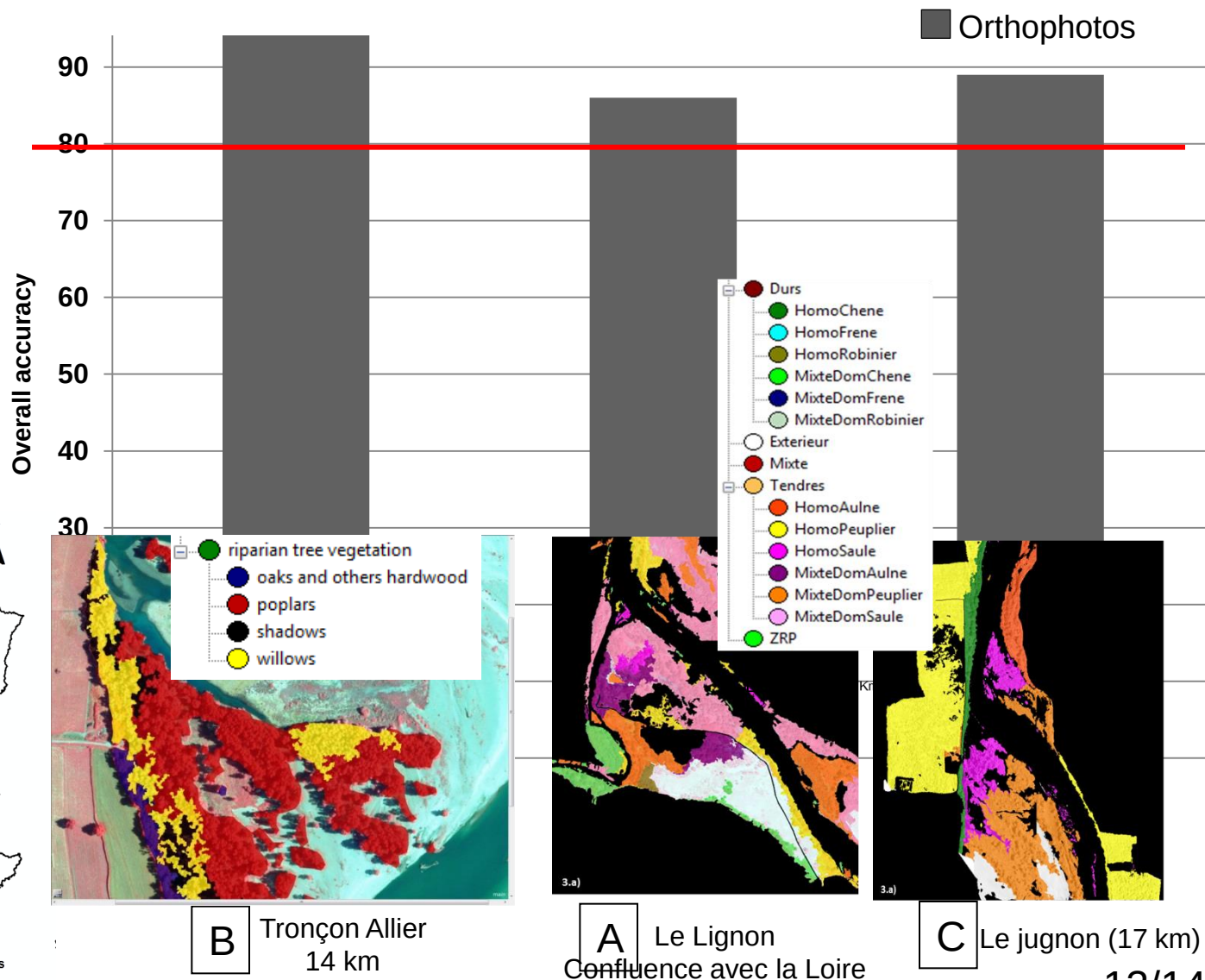
V: variance intra-région
C: indice de Moran – variance inter-région
J: indice de Johnson

Etape 2 : Résultats (1/2)

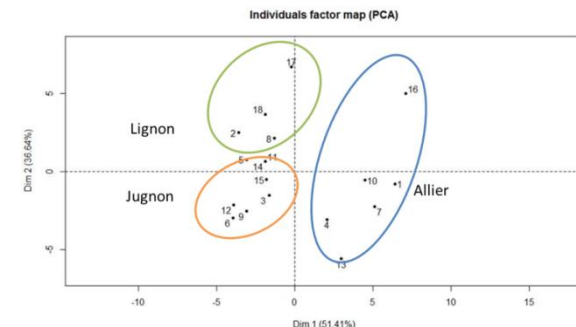
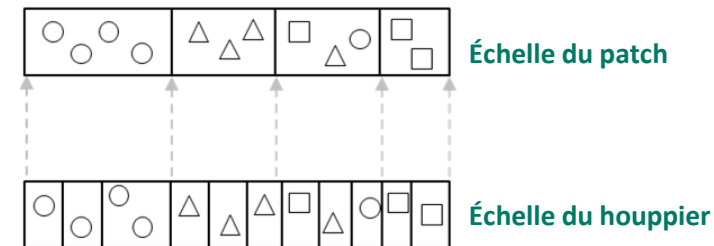
- ❑ Pas de résultat consistant avec RapiEyes
- ❑ Résultats encourageants avec les orthophotos :
 - ❑ Critères similaires quel que soit le paysage rivulaire étudié aussi bien en mode expert qu'en mode supervisée
 - ❑ Critères différents entre mode expert et supervisée, critères experts un plus efficace (+ 4 à 8 % de précision totale)
 - ❑ Paramètre d'échelle identique entre mode expert et utilisation de l'indice de Johnson

Etape 2 : Résultats (2/2)

**Précision
> à 80 %**



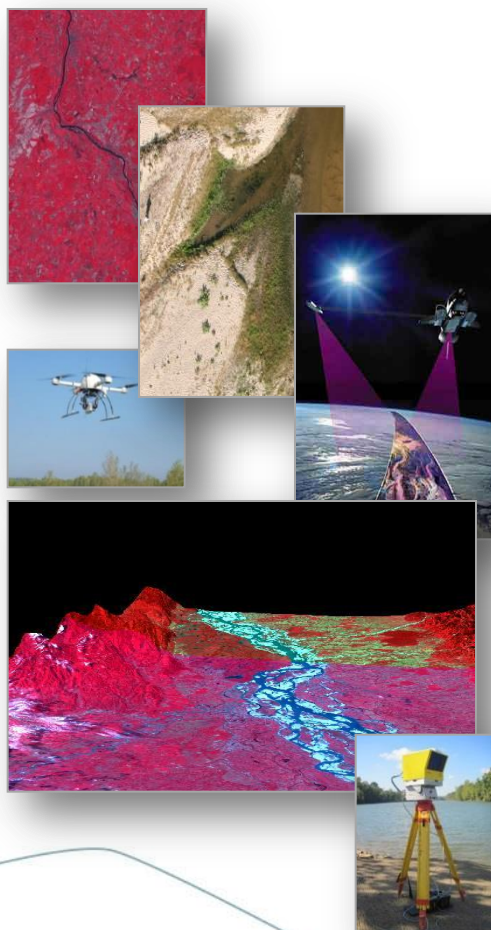
- ❑ Cette étude illustre l'intérêt de l'approche orientée objet pour combiner l'information multi-source et extraire information des images à THRS de manière efficace sur de grands territoires
- ❑ On dispose aujourd'hui d'une procédure orientée objet efficace, robuste et peu couteuse
- ❑ Mais qui reste à améliorer :
 - ❑ Diminuer les erreurs de sur-détection (étape 1)
 - ❑ Eviter la définition de classes de « mélange » (étape 2)
 - ⇒ utilisation de 2 niveaux de classification-segmentation
 - ❑ Variabilité radiométrique des orthophotos
 - ⇒ utilisation des images satellites SPOT6/7 1,5 m , couverture nationale disponible gratuitement (GEOSUD, pôle THEIA)
- ❑ Autres perspectives :
 - ❑ Gain de l'information temporelle à 10 m (Sentinel 2) ?
 - ❑ Niveau de qualité requis pour la construction des indicateurs spatialisés du corridor rivulaire ?



10 juin 2016

Journée Technique

***Avancées, apports et perspectives de la télédétection
pour la caractérisation physique des corridors fluviaux***



**Caractérisation des ripisylves sur de grands
territoires à partir de données à THRS en
France Métropolitaine**

Thierry Tormos Kris Van Looy

**Merci à Sarah Bailly et Louis-Patrick Diallo pour leur
contribution à ce travail au cours de leur stage**

Pour aller plus loin:

Tormos et al. 2012 (IJRS)
Tormos et al. 2013 (EOES)
Tormos et al. 2014 (Freshwater biology)
Tormos et al. 2014 (GEOBIA)

Van Looy et al. 2013 (KMAE)
Van Looy et al. 2013 (Riparian Ecology)
Van Looy et al. 2013 (Landscape Ecology)
Van Looy et al. 2014 (Ecological modelling)

Merci de votre attention