

du réseau
des
RenContre
scientifique

parcs nationaux
de France
23 et 24 novembre 2015

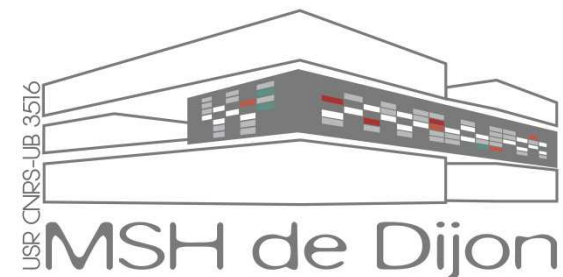
Quelles synergies entre gestionnaires d'espaces protégés et scientifiques pour l'acquisition et la valorisation de données terrestres haute-résolution?

Exemple d'une opération LiDAR sur le territoire du futur parc national des forêts de Champagne et Bourgogne

Par **Matthieu DELCAMP (GIP PN FCB)** et
Ludovic GRANJON (MSH Dijon)

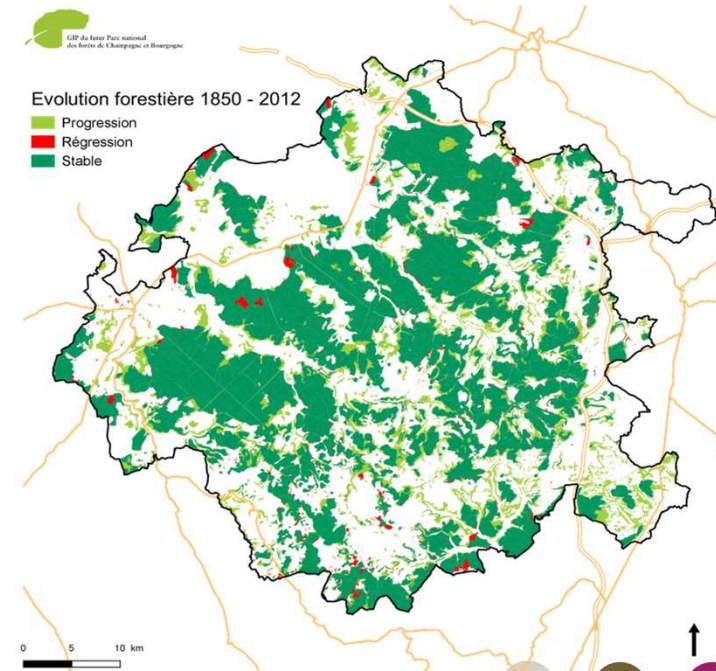
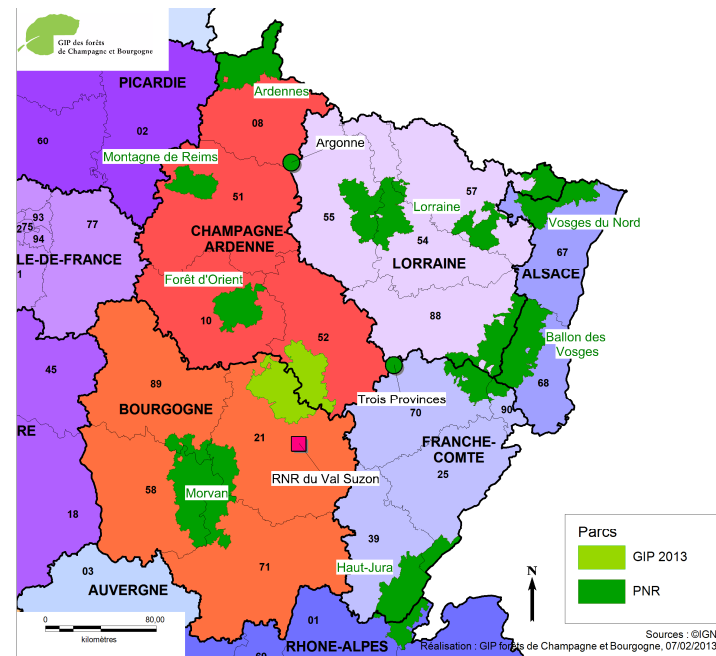
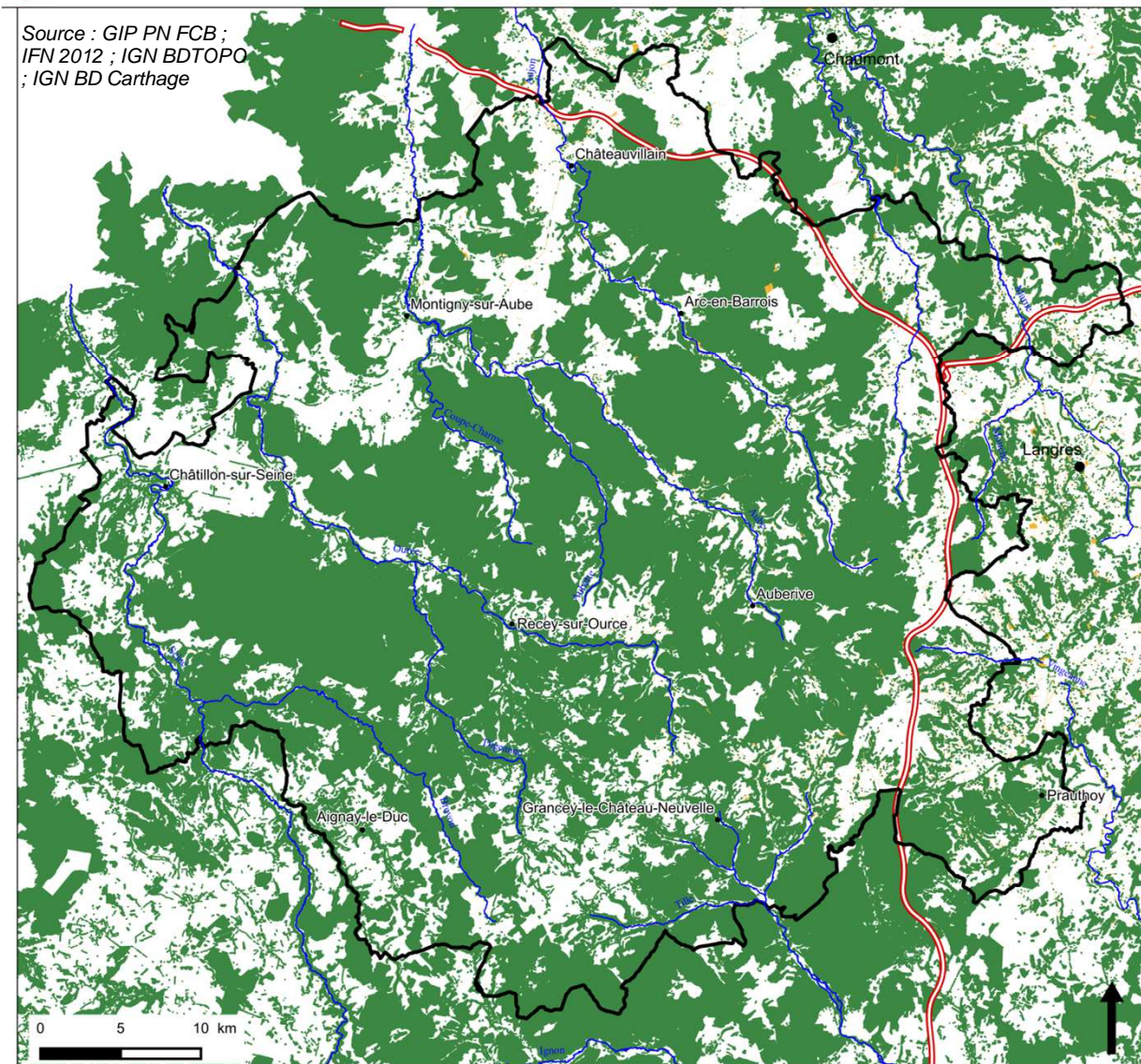


GIP du futur Parc national
des forêts de Champagne et Bourgogne



Un projet de parc national dédié à la forêt

Source : GIP PN FCB ;
 IFN 2012 ; IGN BDTOPQ ;
 IGN BD Carthage

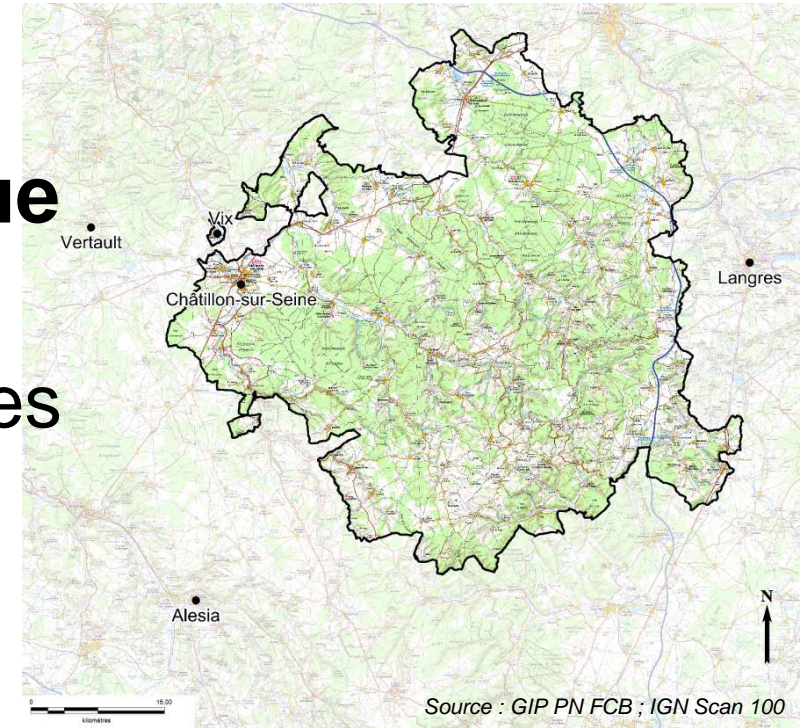


Source : GIP PN FCB ; IFN 2012 ; IGN scan EM ;
 Réalisation : AgroSupDijon 2014

Plus de 120 000 ha de forêts,
 essentiellement publiques

Dans une région au riche passé

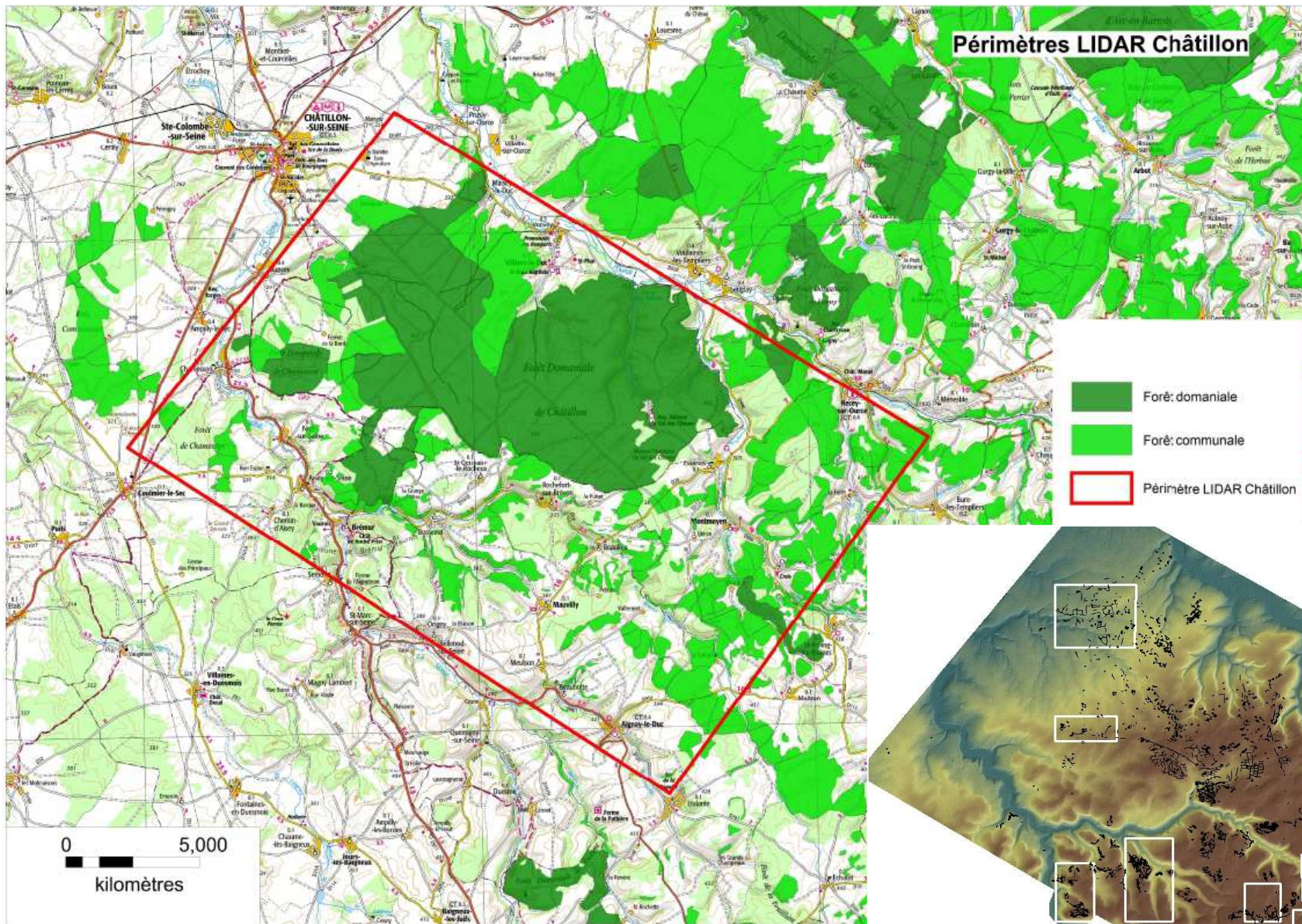
- **Un important pôle archéologique en Bourgogne**
 - Prospection / Valorisation des sites archéologiques, dont Bibracte / Autun (Morvan), Alésia et Vix
 - Un Programme Collectif de Recherche (PCR) « Vix et son environnement » (Prospections du Mont lassois et relevés GPS dans le massif forestier de Châtillon)
- **Enjeu archéologique fort du Parc national**



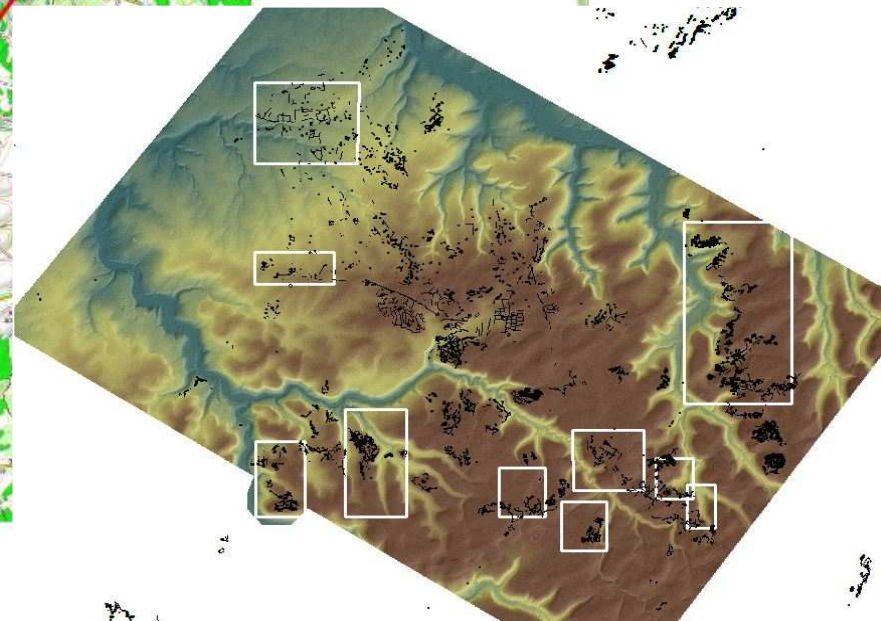
Des échanges à l'origine du LiDAR

- **Animation par le GIP d'un groupe de travail, en marge du Conseil Scientifique, en 2011**
 - Travail sur Liens entre histoire de l'occupation des sols, histoire des usages et biodiversité actuelle
 - Regroupe **membres du CS et experts**, dont la **Maison des Sciences de l'Homme de Dijon** (*Unité de Service et de Recherche ; Centre de recherche à caractère fédératif de l'Université de Bourgogne*)
- **Identification du LiDAR comme priorité**
 - > Mieux connaître l'usage ancien des sols
 - > Coût : Financement PNF – GIP
 - > Haute technicité : Partenariats indispensables

Une acquisition pour répondre aux besoins des archéologues



Les vestiges connus avant le LIDAR et zones de recherches actives
Droit image: MSH de Dijon, PCR de Vix et son environnement



Une acquisition sensible pour l'archéologie forestière

- **Rédaction du cahier des charges mutualisée**
 - Contenu technique calé avec **représentants INRA, ONF et MSH** sur la base d'opérations analogues
- **Lancement du marché public et suivi**
 - > Coordination, Suivi administratif et financier par le GIP
 - > **Partenariat GIP / MSH** pour suivi technique, gratuit en échanges accès pérenne (mais non exclusif) aux données aux chercheurs de l'Université de Bourgogne
 - > **Implication des archéologues** experts du territoire (dont DRAC) tout au long du processus

Qu'est-ce que le LiDAR ?

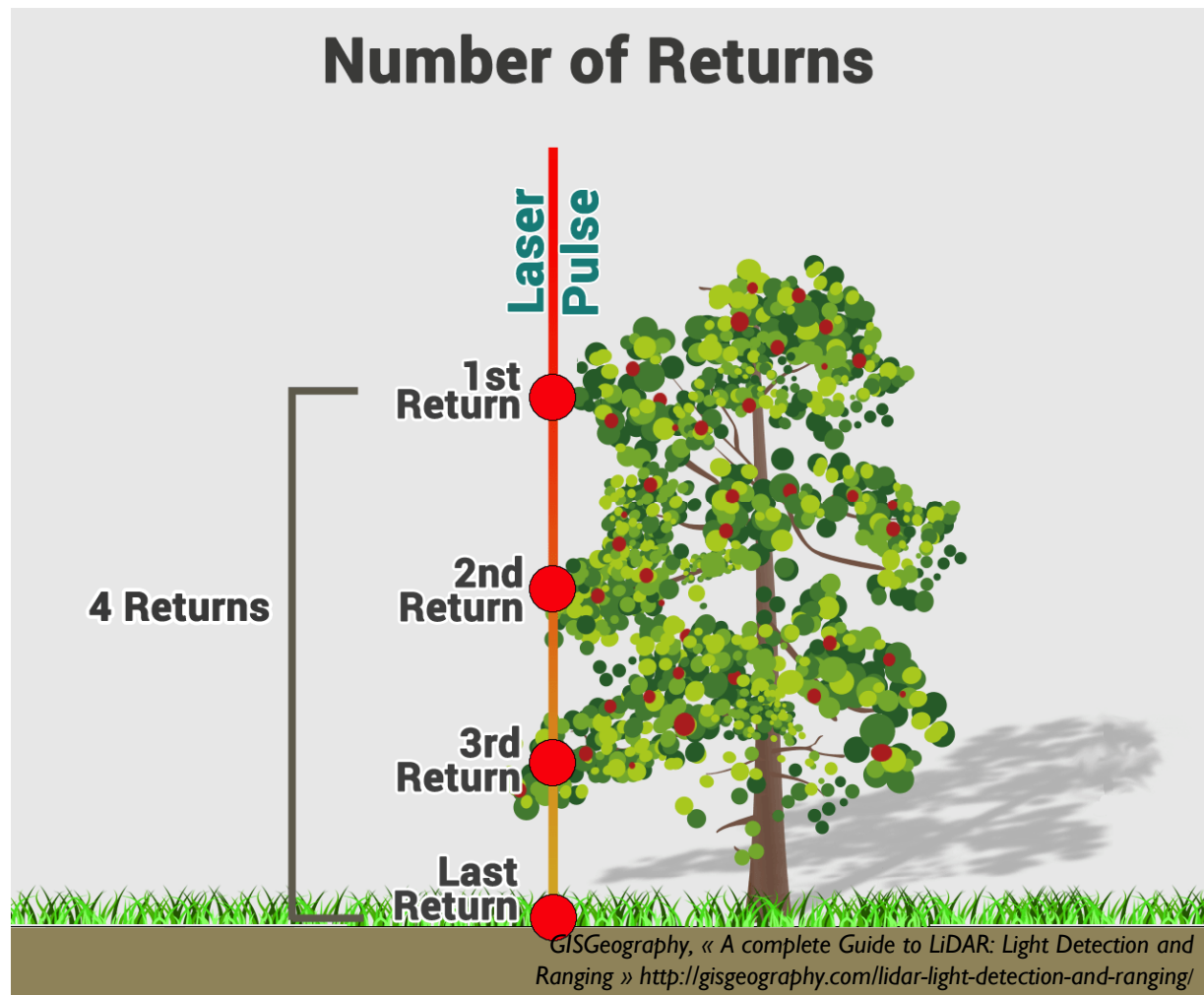
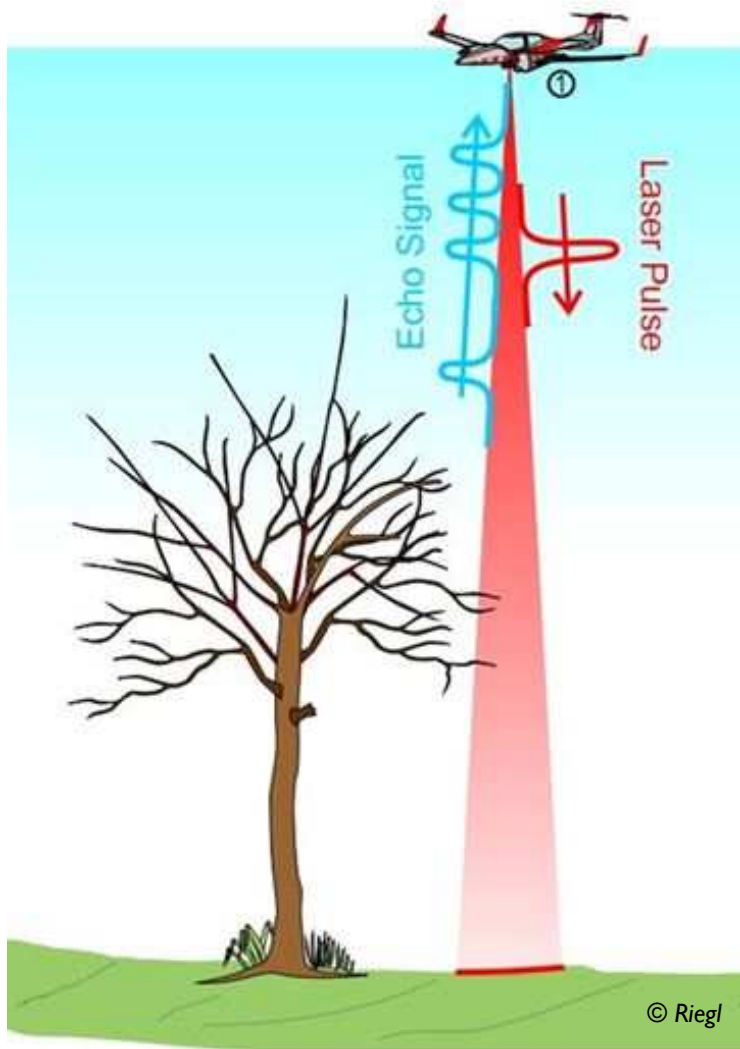
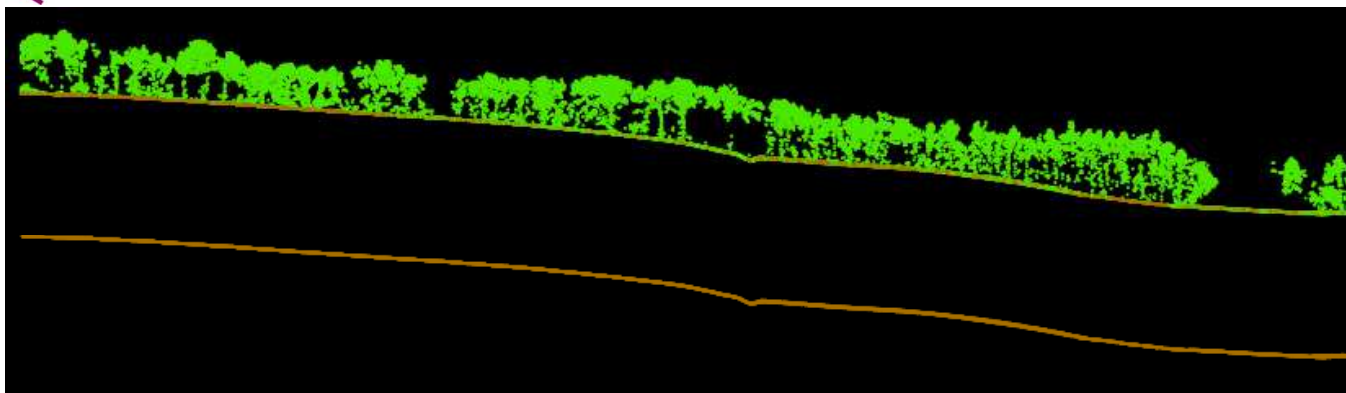


Illustration du contrôle qualité de l'acquisition



GIP Acquisition Lidar
Densité des points sol - grille 10 x 10 m

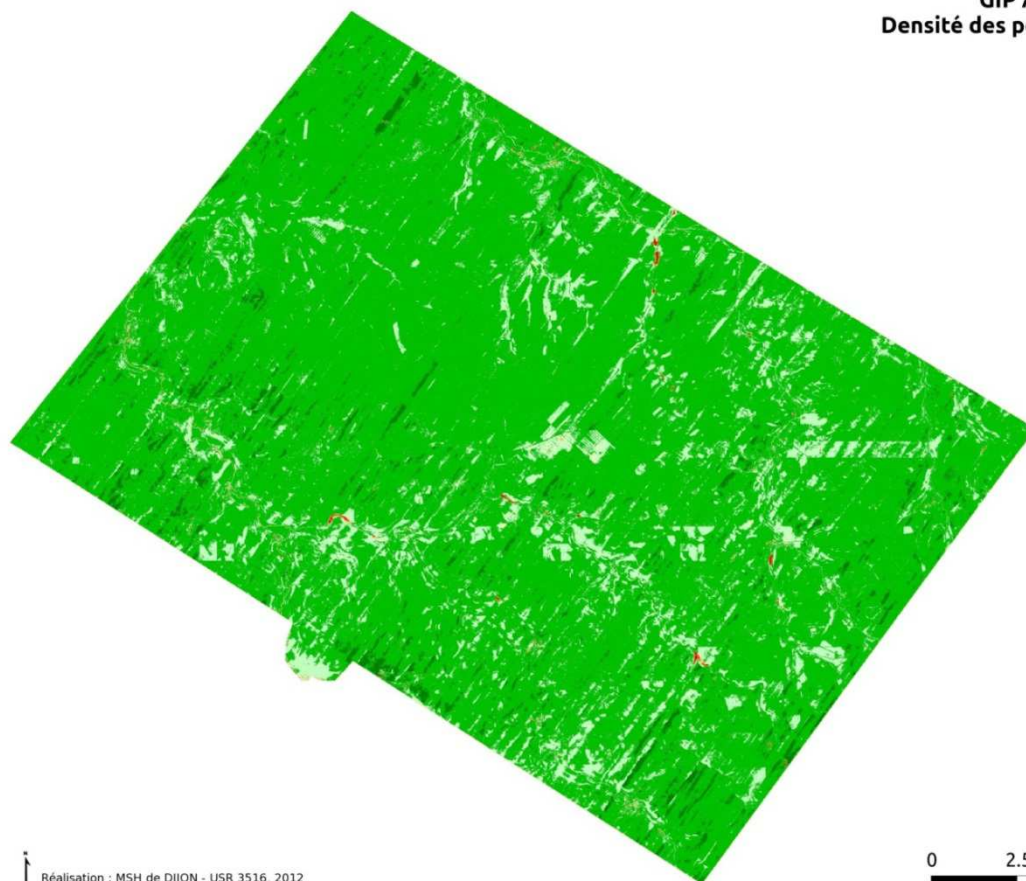
3 types de Contrôles :

- Classification

- Densités

- Intégrité :

- 380 km²
- 13 000 fichiers
- 1 To de données
- 8 milliards de points



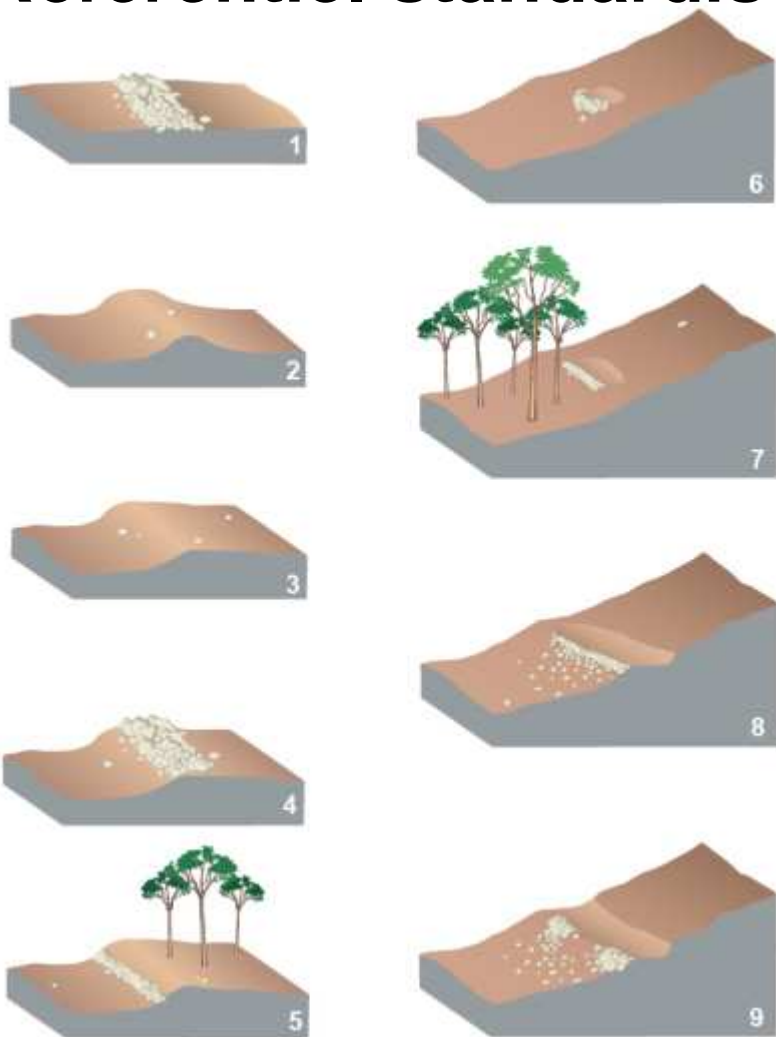
Densité
Nbre de points / 100 m²

- 0
-]0 - 100[
- [100 - 200[
- [200 - 500[
- [500 - 1000[
- [1000 - 1500[
- [1500 - 2000[



Une valorisation optimisée par le partenariat

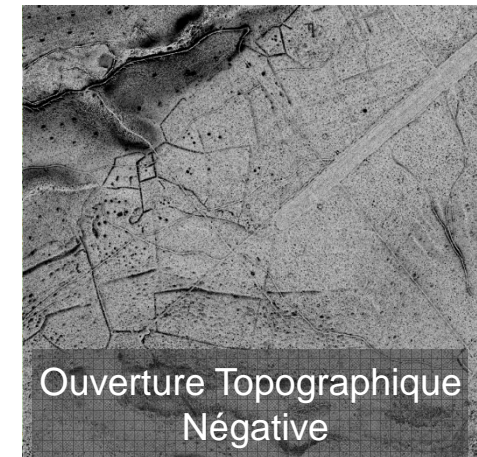
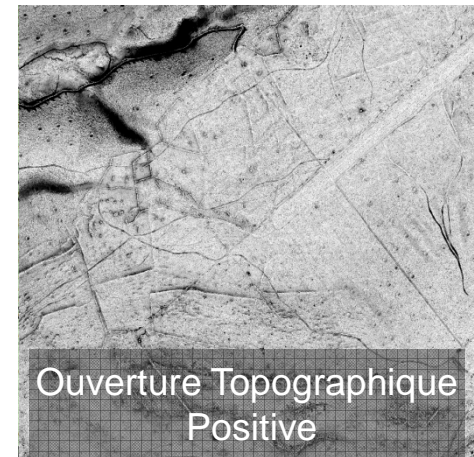
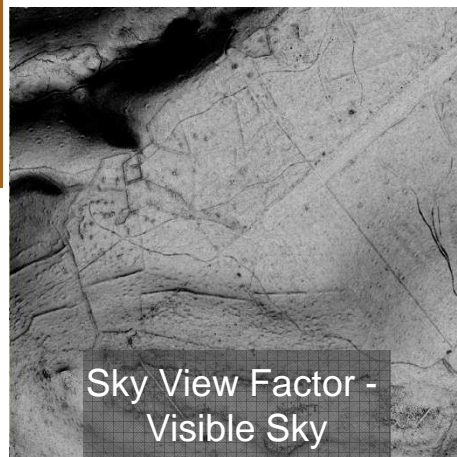
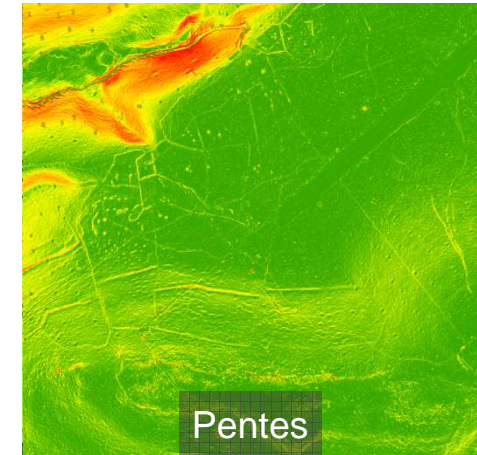
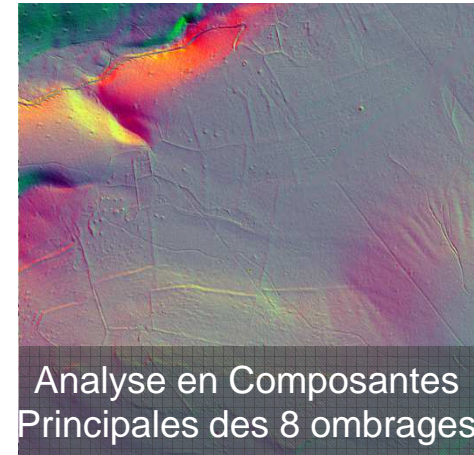
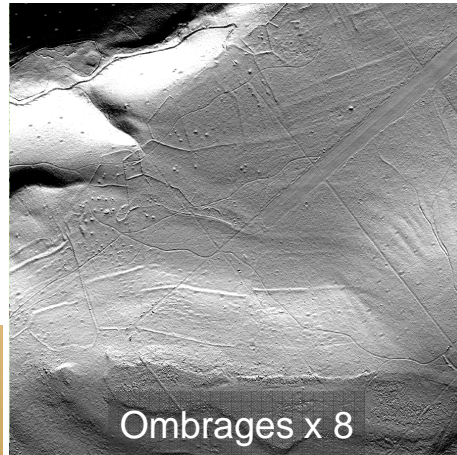
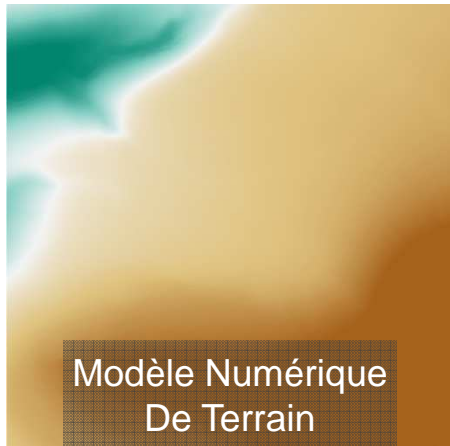
- **Référentiel standardisé « terrain »**



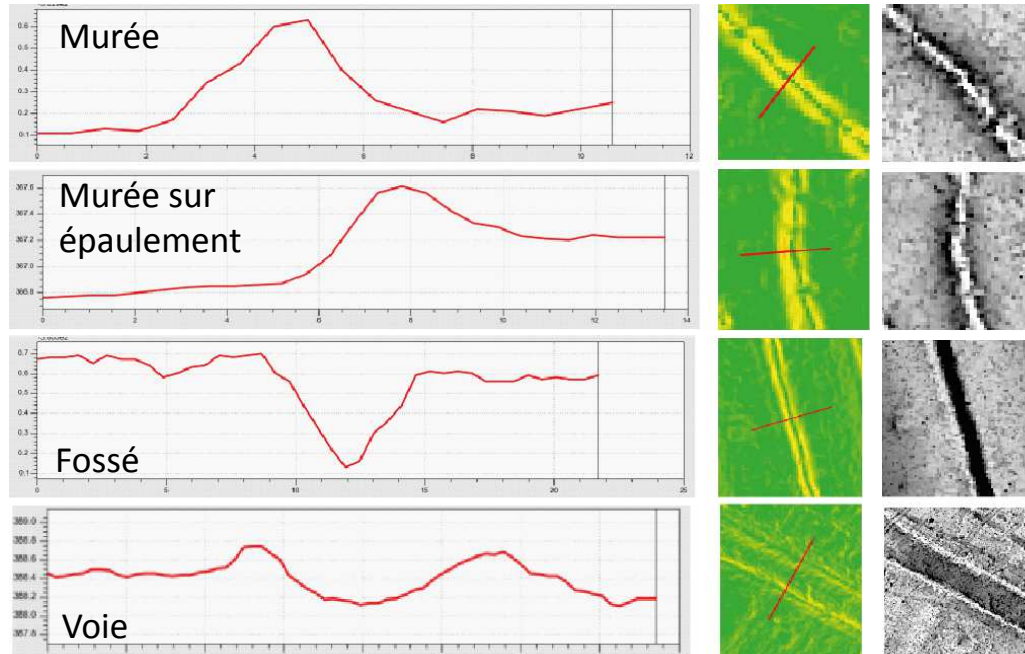
1 = Murée, 2 = Talus de terre, 3 = Épaulement, 4 = Murée sur épaulement, 5 = Épaulement avec soutènement externe, 6 = Terrasse courte ovale, 7 = Terrasse courte rectiligne, 8 & 9 = Terrasse longue
(Goguey et al., « Dix ans d'archéologie forestière dans le Châtillonnais (Côte-d'Or) : enclos, habitats, parcellaires », Revue archéologique de l'Est, Tome 59-1 | 2010)



Génération d'indices pour faciliter la LIDAR-interprétation



Formalisation et enregistrement des données



Référentiel standardisé

Saisie après LIDAR-
interprétation

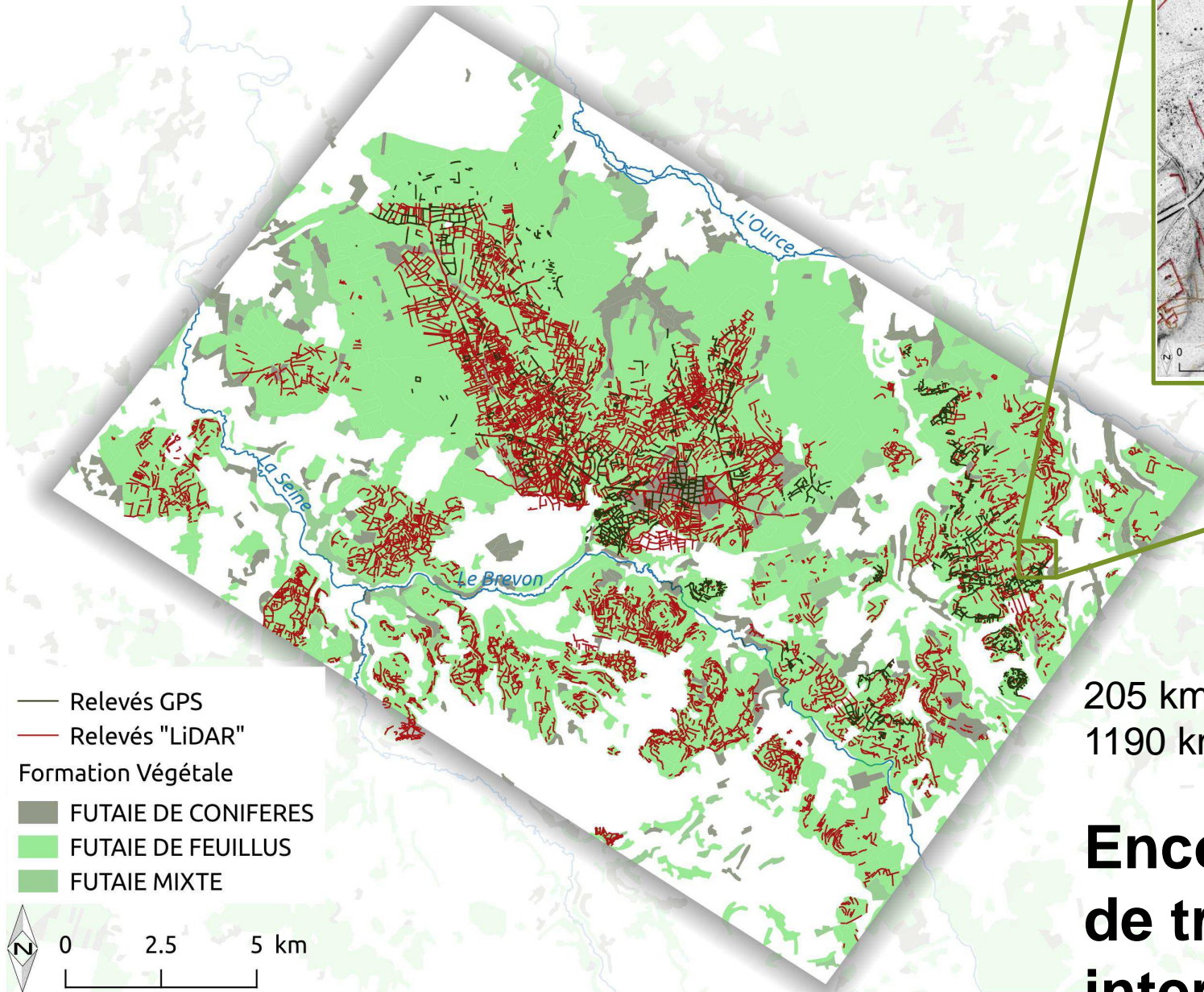
Base de données

Etape	Données brutes					
	Identifiant structure	Indicateur	Géométrie	Interprétation	Datation	Vérification terrain
LdV	Elevation	Mur	Droite	Limite parcellaire	Protohistorique	oui
			Courbe			
			Irrégulière			
		Murée	Droite	Limite parcellaire	Moderne	non
			Courbe			
			Irrégulière			
		Murée sur épaulement	Droite	Limite parcellaire		
			Courbe			
			Irrégulière			
		Epaulement	Droite	Limite parcellaire		
			Courbe			
			Irrégulière			
		Voie de communication	Droite	Chemin	Route	
			Courbe			
Irrégulière						
Talus	Droite	Limite parcellaire				
	Courbe					
	Irrégulière					
Fossé	Fossé	Droite	Limite parcellaire			
		Courbe				

Une valorisation optimisée par le partenariat

- **Convention de partenariat pluri-annuelle (projet DESIR) pour l'analyse des paysages anciens et l'évolution des paysages actuels**
 - **MSH Dijon** : développement des technologies d'acquisition et de traitement de données terrestres haute-résolution / investissement humain et machine
 - **Laboratoire d'archéologie Université de Bourgogne** : Appui de la MSH / mise à disposition des données* - publications
 - **GIP Parc national** : Accès aux données - Supports de communication dédiés sur la richesse archéologique / Soutien financier – Liens avec le territoire -
A venir Parc national : Aide sur le terrain – extension de la couverture LIDAR ?

Avancement de l'acquisition



- Relevés GPS
- Relevés "LiDAR"

Formation Végétale

- FUTAIE DE CONIFERES
- FUTAIE DE FEUILLUS
- FUTAIE MIXTE



Sources : IGN BD TOPO, IGN BD FORET, BD ENVIX, PNF LiDAR

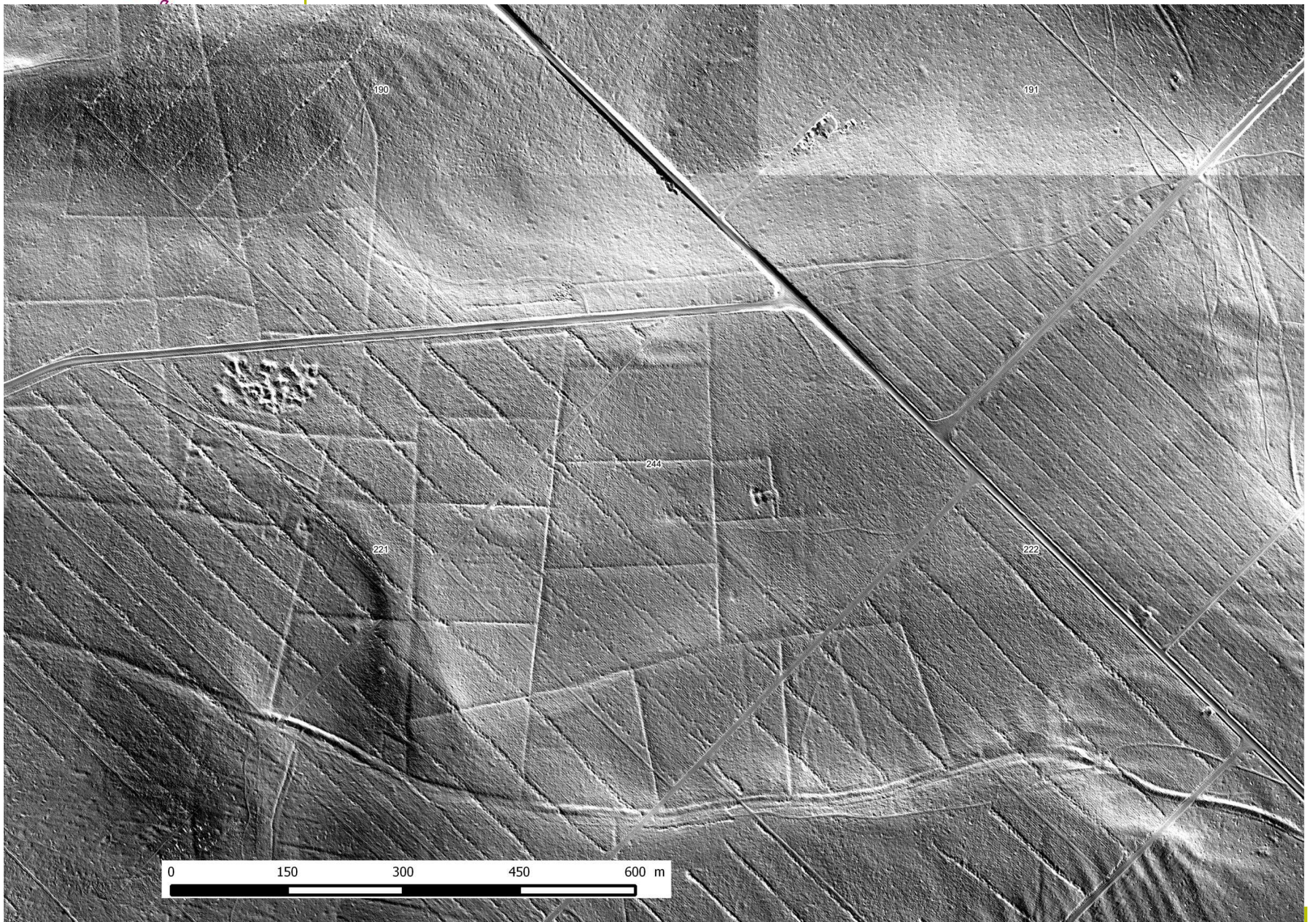
205 km de relevés GPS
1190 km de relevés Lidar

Encore des années de travail pour tout interpréter !!!



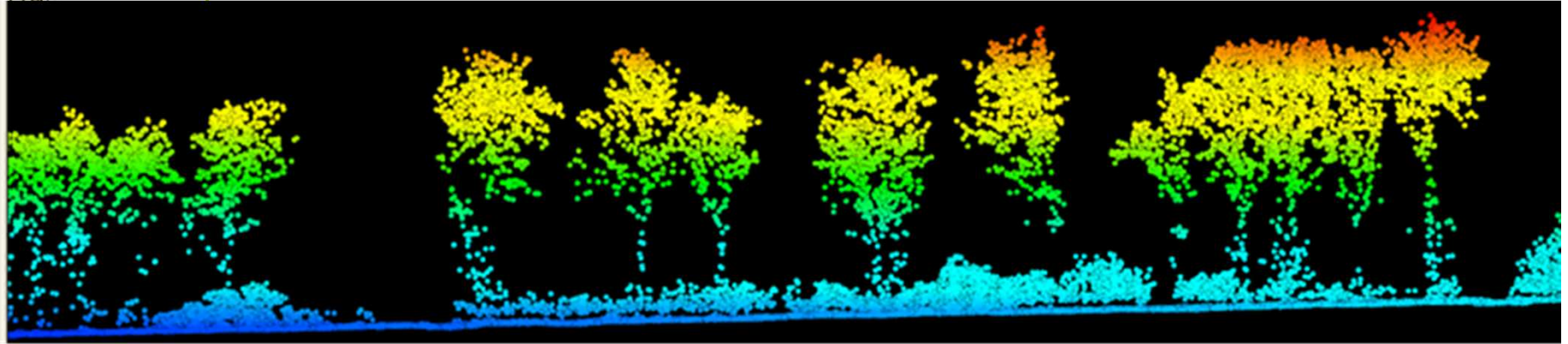






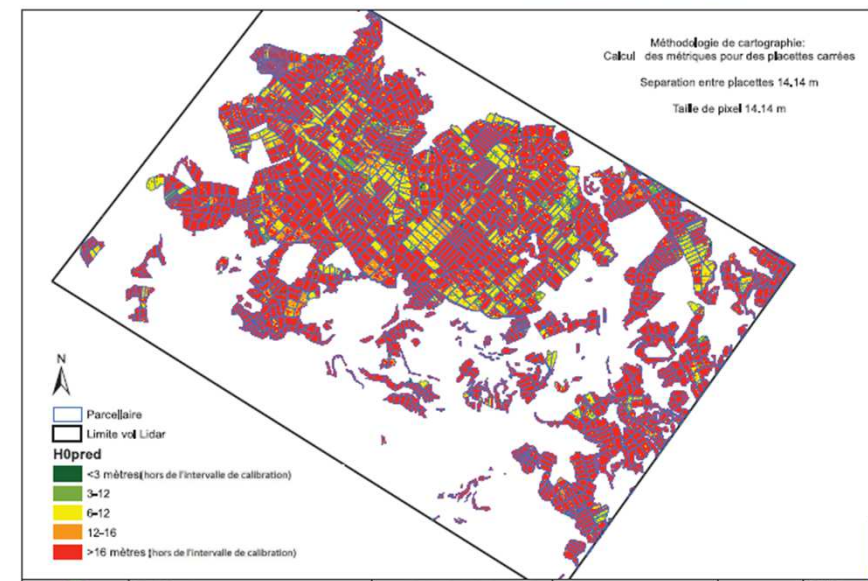
D'autres partenariats autour du LIDAR

du réseau des
Rencontre scientifique
parcs nationaux de France



• Dendrométrie : GIP-ONF

- Collaboration en amont de l'acquisition (relevés de placette, cibles de calibration)
- Mise à disposition des données – Partage des modèles (hauteur...)



N. Sanchez,
ONF 2013



**GIP de préfiguration
du Parc national des forêts
de Champagne et Bourgogne**

**4, ruelle du monument
21290 Leuglay
03 80 93 10 92
www.forets-champagne-bourgogne.fr**