



# Projet forestier - PROTEST PNR Massif des Bauges Financement ADEME

6 février 2018



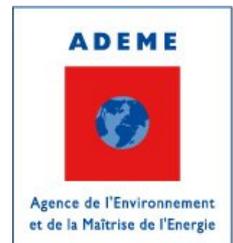
[www.irstea.fr](http://www.irstea.fr)



Office National des Forêts



INSTITUT TECHNOLOGIQUE





# Projet forestier – PNR Bauges

## Objectif de la réunion

- Présentation du projet PROTEST financé par l'ADEME
  - **Informers les acteurs** des travaux qui vont être menés sur le territoire du PNR Massif des Bauges
  - Pour **orienter les actions** / les résultats
  - **Premier contact** en vue d'échanges ultérieurs



# Projet forestier – PNR Bauges

## Le projet en une diapo

- Un territoire d'étude : **PNR massif des Bauges**
- Un objectif : mettre en œuvre une méthode de **PROspective TERRitoriale SpaTialisée**
- Une approche **pluridisciplinaire** : télédétection, prospective territoriale, évolution forestière, services écosystémiques.
- **Budget 860 000 €** dont 337 000 € de subvention ADEME
- **Durée 3 ans** 2018 – 2020
- **5 partenaires**

# Les partenaires



- Irstea (3 équipes)

- PNR Massif des Bauges



- Office National des Forêts



- Chambre Interdépartementale d'Agriculture Savoie Mont Blanc



- FCBA

INSTITUT TECHNOLOGIQUE



# Le projet PROTEST

## Contexte

- Mobilisation de **biomasse VS** maintien des **services écosystémiques** dans un contexte de changement global
- **Avancées technologiques et scientifiques**
  - Télédétection de la ressource forestière
  - Modélisation de l'accessibilité
  - Simulation d'évolution forestière
  - Prospective territoriale
  - Évaluation des services écosystémiques
- **Dynamique d'acteurs** sur le territoire du PNR Massif des Bauges

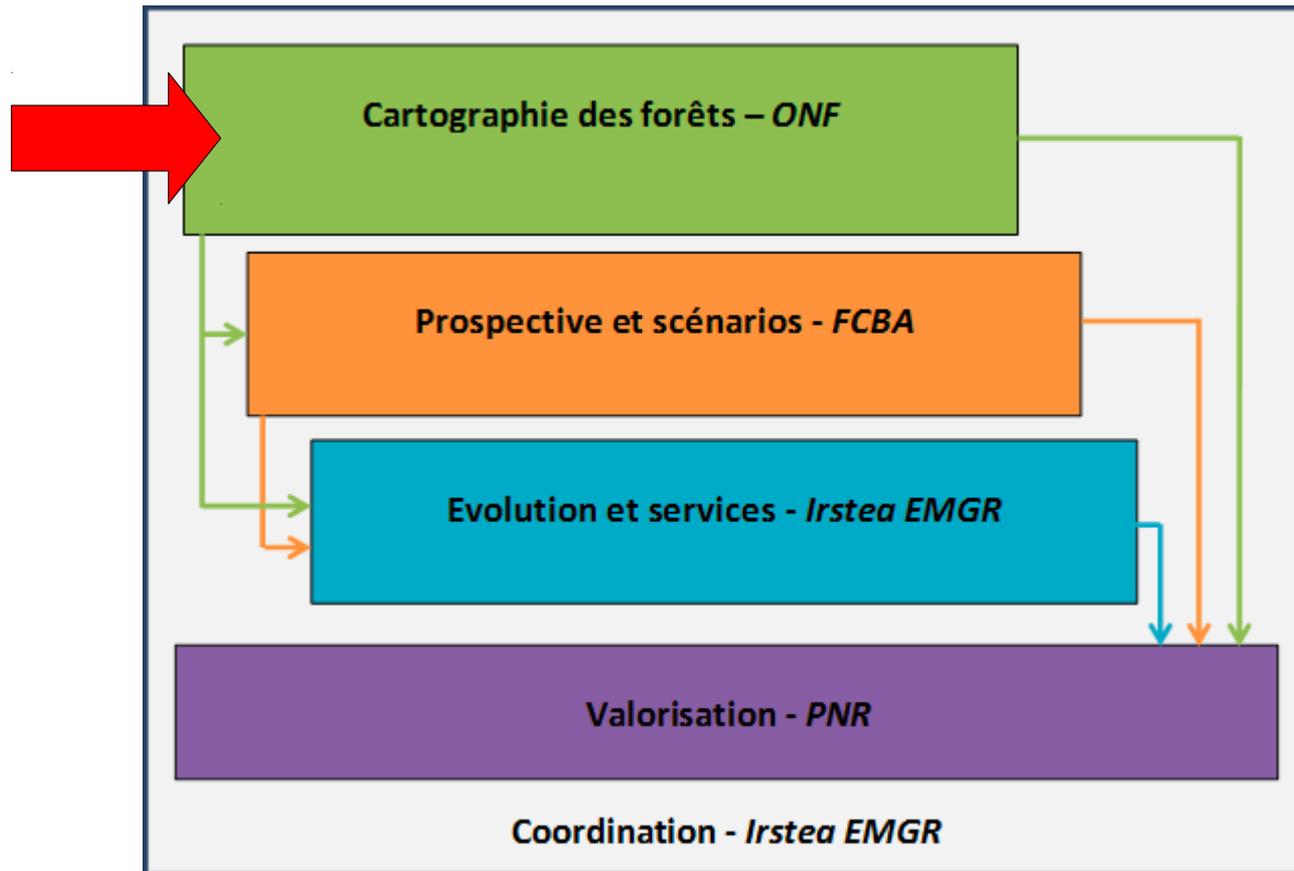


# Le projet PROTEST

## Objectifs

- Intégration des outils et méthodes au sein d'une **méthodologie globale** d'analyse territoriale.
- Valider des **outils finalisés** avec les acteurs, transférer les compétences.
- **Mise en œuvre** de la méthodologie et transfert des résultats sur le territoire du **PNR Massif des Bauges**.

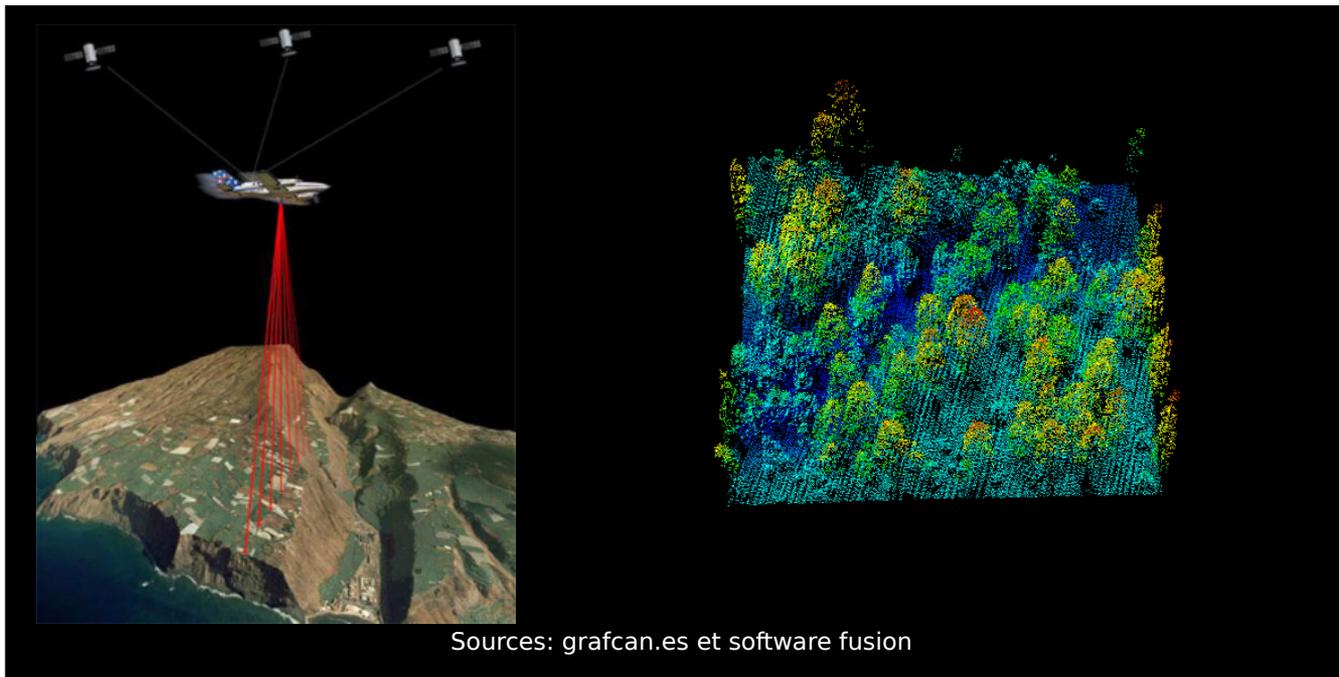
# Organisation du projet

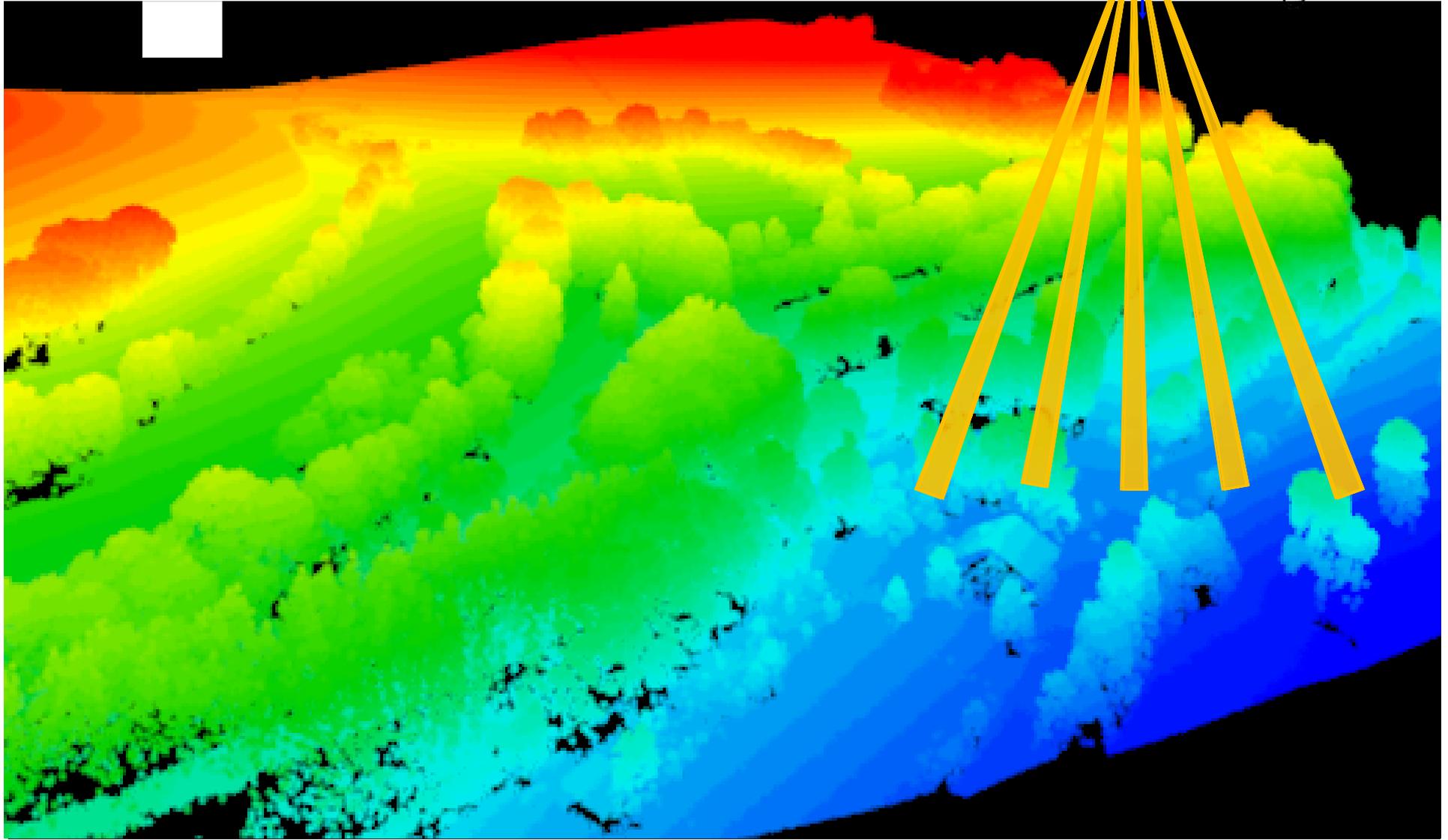
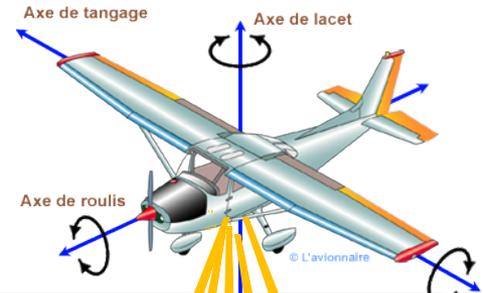


# Cartographie des forêts

## Cartographie de la ressource par télédétection Lidar

- Mesure de distance par émission de flashes laser vers le sol
- Représentation des éléments qui ont intercepté une impulsion sous forme d'un nuage de points 3D géoréférencé.

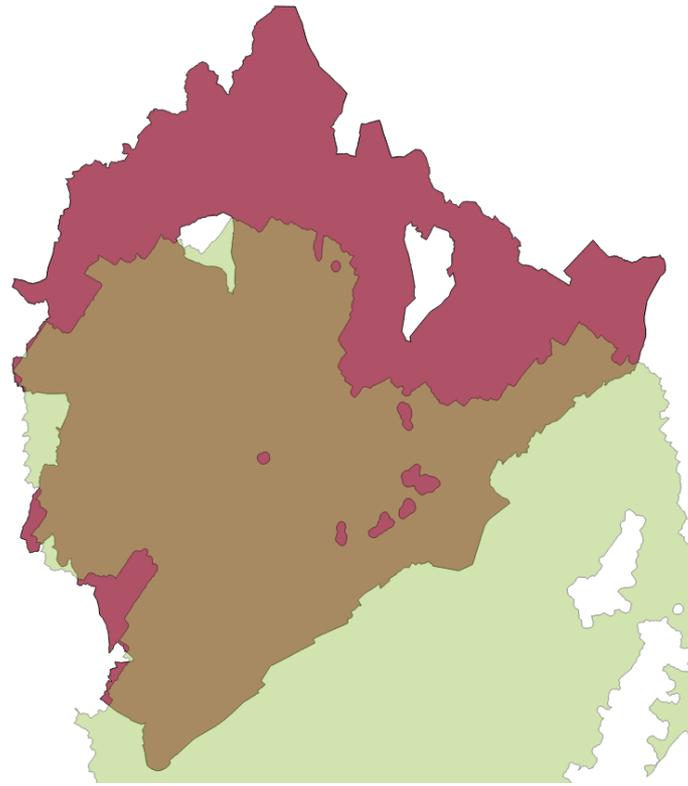




# Cartographie des forêts

## Cartographie de la ressource par télédétection Lidar

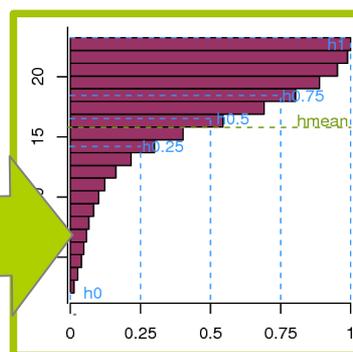
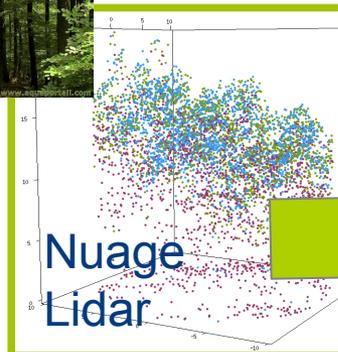
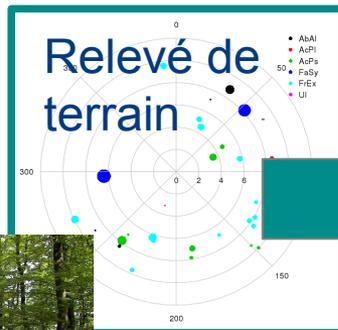
- Partie 73 du PNR couverte par des données RGD73-74
- Acquisition des données manquantes prévue par le projet



# Cartographie des forêts

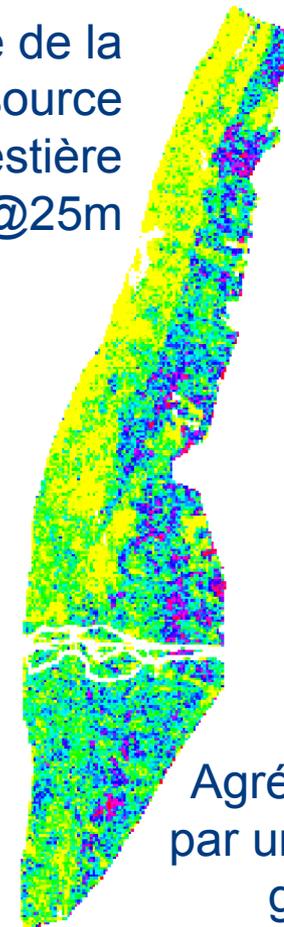
## Cartographie de la ressource par télédétection Lidar

### Méthode de modélisation

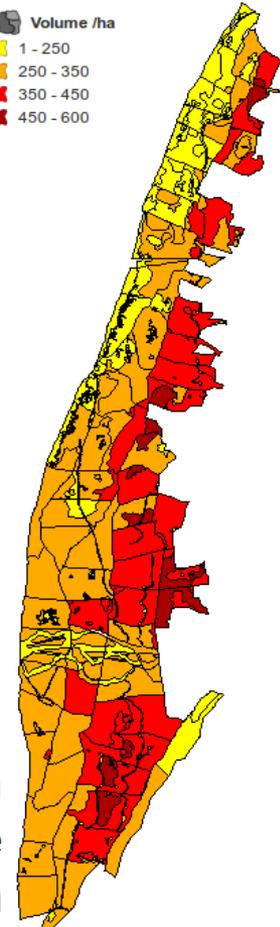


Carte de la  
ressource  
forestière  
@25m

Modèle



Agrégation  
par unité de  
gestion



# Cartographie des forêts

## Cartographie de la ressource par télédétection Lidar

Une description à haute résolution des peuplements forestiers offrant une vision homogène à l'échelle du territoire.

Carte de volume, massif des Vosges dans le département du Haut-Rhin





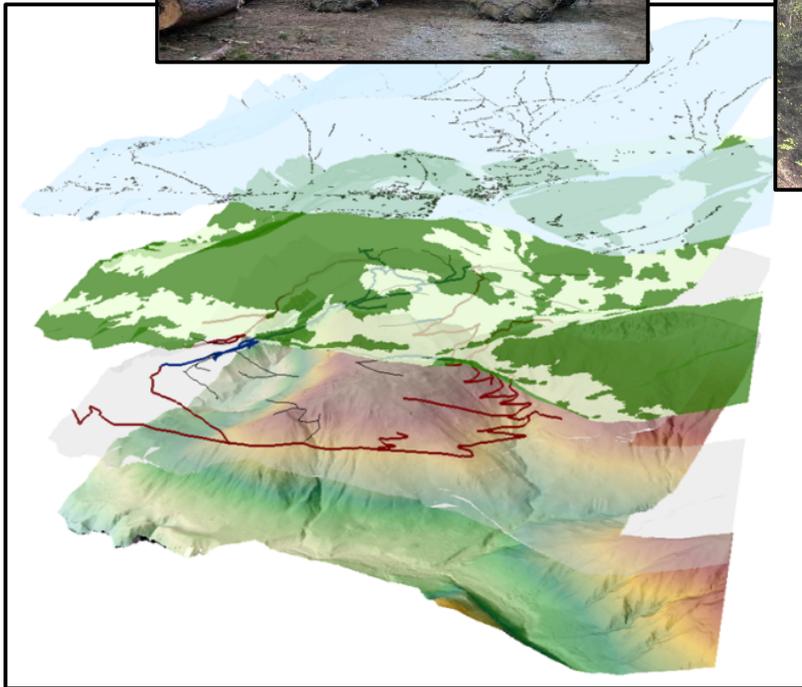
# Cartographie des forêts

## Relevés de terrain

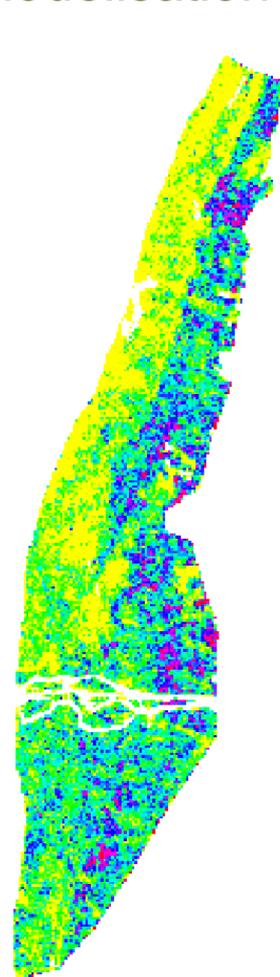
- Échantillonnage en forêt publique et privée (400 placettes)
  - Information des propriétaires
- Données collectées
  - Dendrométrie (diamètre – espèce) sur placette 15m de rayon
  - Carottage sur certains peuplements (si accord)
  
- État initial d'un observatoire permanent ?
  - Quel objectif / quel suivi
  - Marquage sur le terrain (jalon dans le sol)
  - Données supplémentaires
    - Forêts matures
    - Biodiversité

# Cartographie des forêts

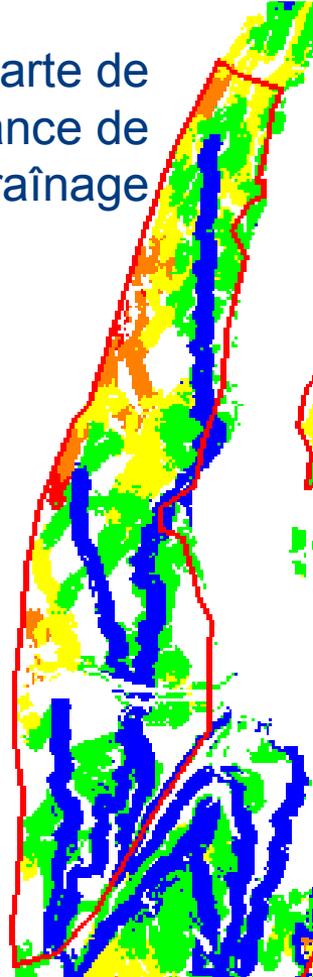
## Cartographie de l'accessibilité par modélisation SIG



Carte de la  
ressource  
forestière  
@25m



Carte de  
distance de  
traînage

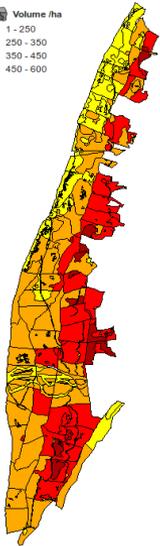


# Cartographie des forêts

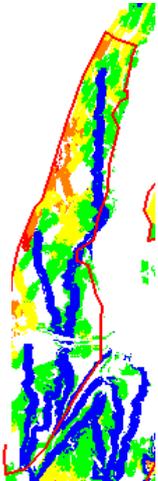
Croisement des différentes sources de donnée - CartoMob

Parcellaire / propriété

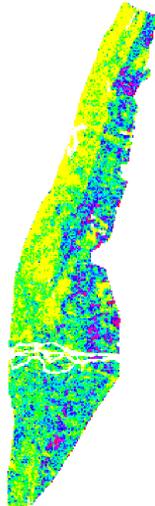
Volume /ha  
 1 - 250  
 250 - 350  
 350 - 450  
 450 - 600



Accessibilité / réseau



Paramètres  
peuplement



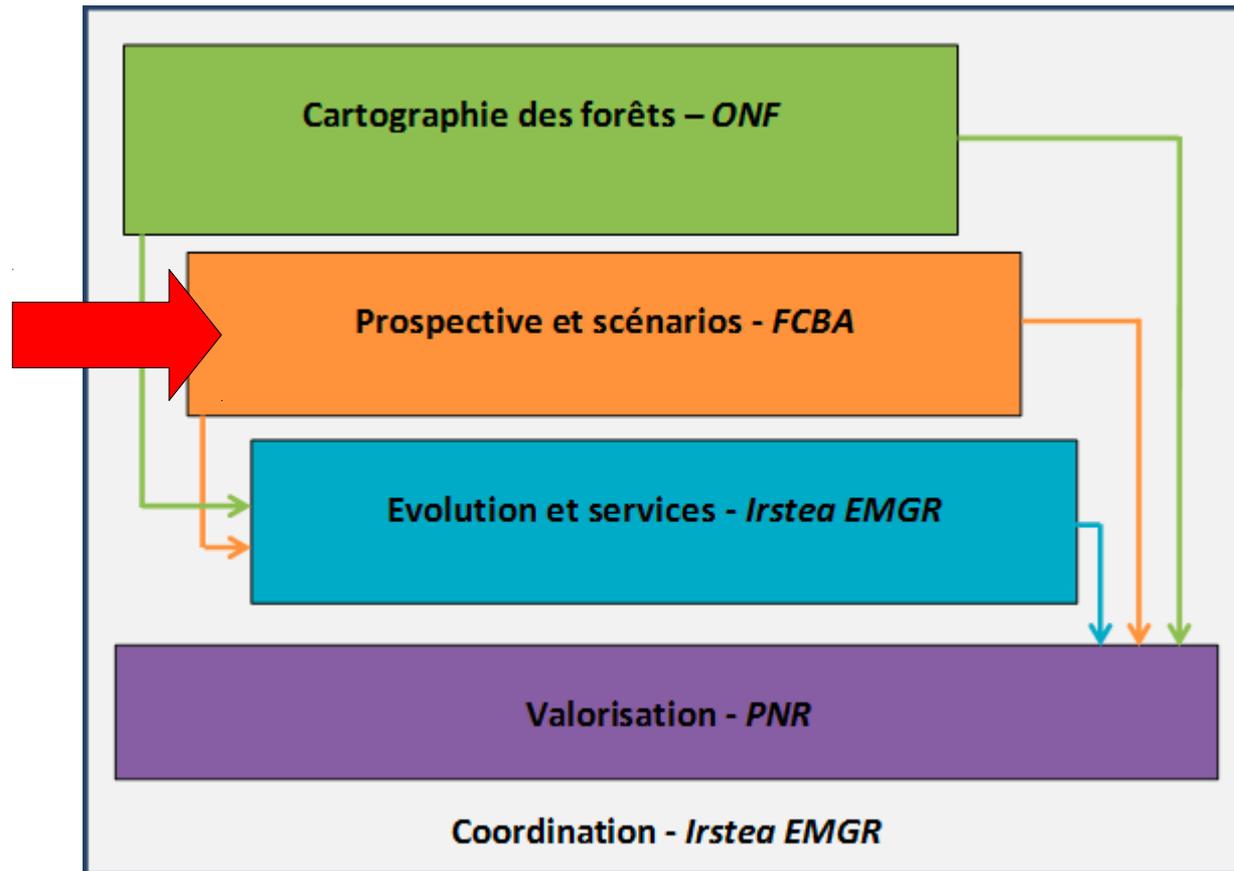
BD Forêt

Zonages  
réglementaires

...

**Base de données  
parcelles**

# Organisation du projet





# Prospective et scénarios

## Contexte socio-économique

- Caractériser le **contexte socio-économique** et identifier les **déterminants de son évolution**
  - Enquête auprès des acteurs
  - Sources de données locales
  - Analyse des facteurs externes (bibliographie / avis d'experts)



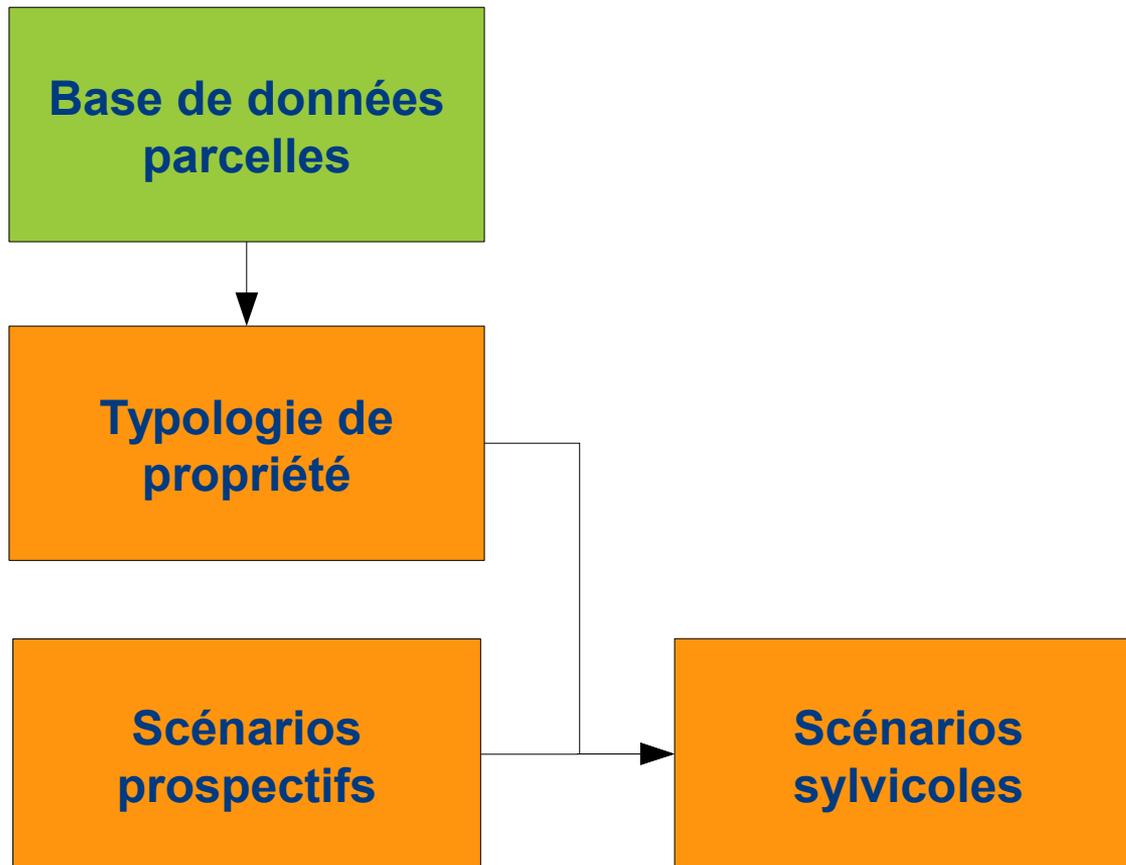
# Prospective et scénarios

## Élaboration de scénarios prospectifs

- Construction de scénarios exploratoires pour **anticiper l'évolution possible** des conditions de gestion forestière
  - Sélection des **facteurs clé** (depuis tâche précédente) et définition des modalités d'évolution possible
  - Identification des **combinaisons envisageables** et vérification de leur cohérence
  - Sélection de **combinaisons plausibles et contrastées**
- Travail de synthèse / validation pour une réunion d'experts

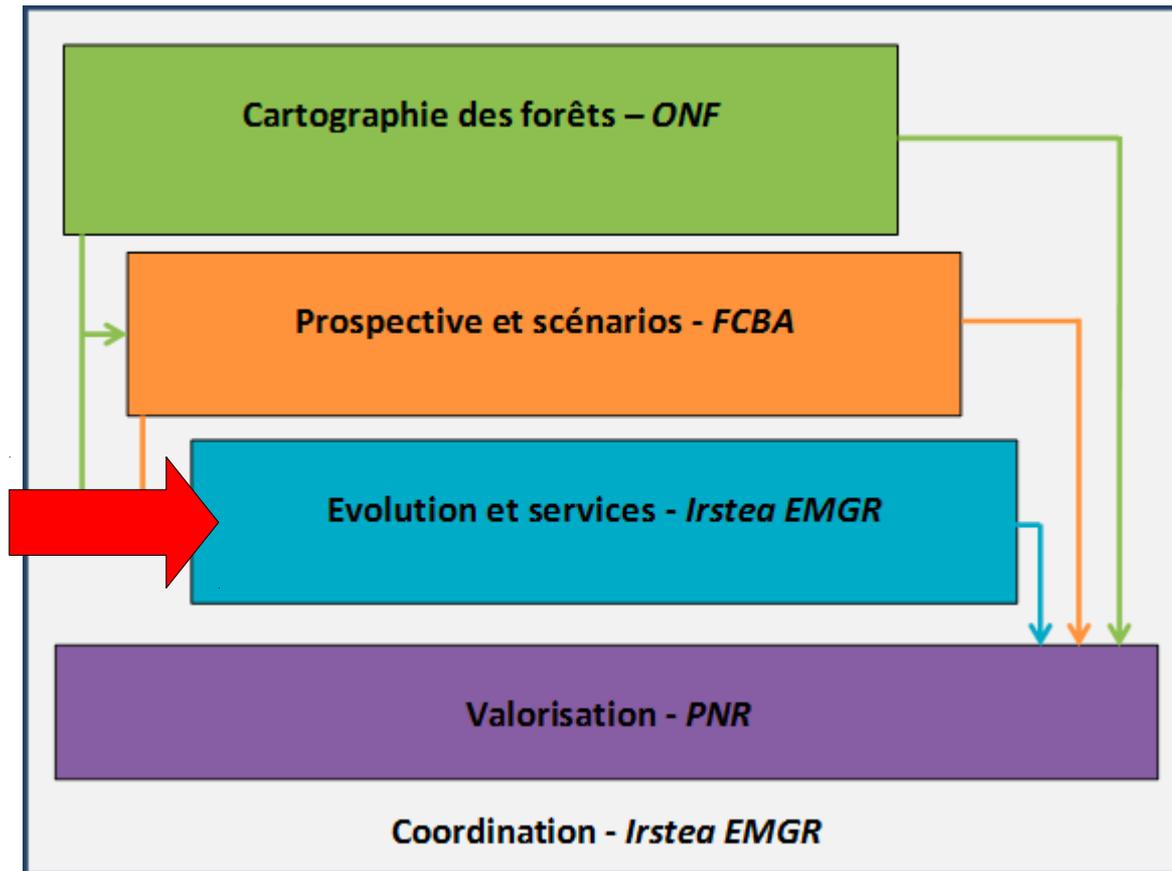
# Prospective et scénarios

## Élaboration de scénarios sylvicoles



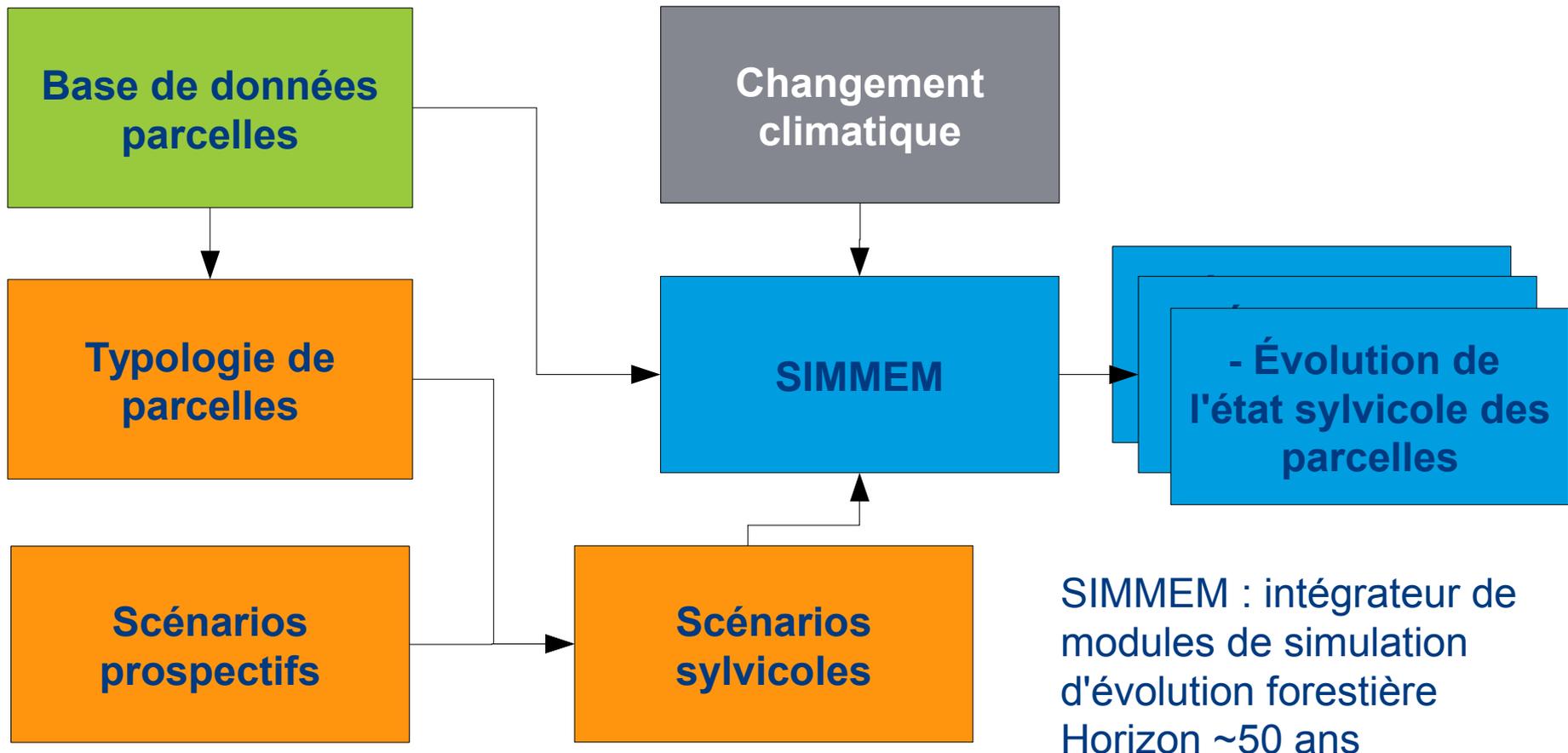
Ensembles de règles sylvicoles pour chaque catégorie de la typologie

# Organisation du projet



# Évolution forestière et services

## Simulation d'évolution forestière

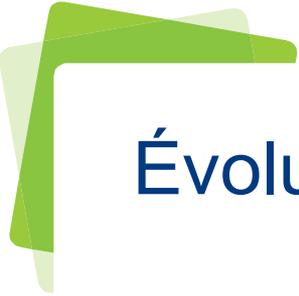


# Évolution forestière et services

## Indicateurs et évaluation de services écosystémiques

- Utilisation d'**indicateurs** permettant de calculer et cartographier les **services écosystémiques** à partir de l'état sylvicole
  - Production de bois (différentes catégories d'usage)
  - Stock de carbone (biomasse aérienne)
  - Protection contre les risques naturels (avalanche, chute de bloc)
  - Éléments de biodiversité (sous-traitance LPO)
- (Risques pesant sur les peuplements)



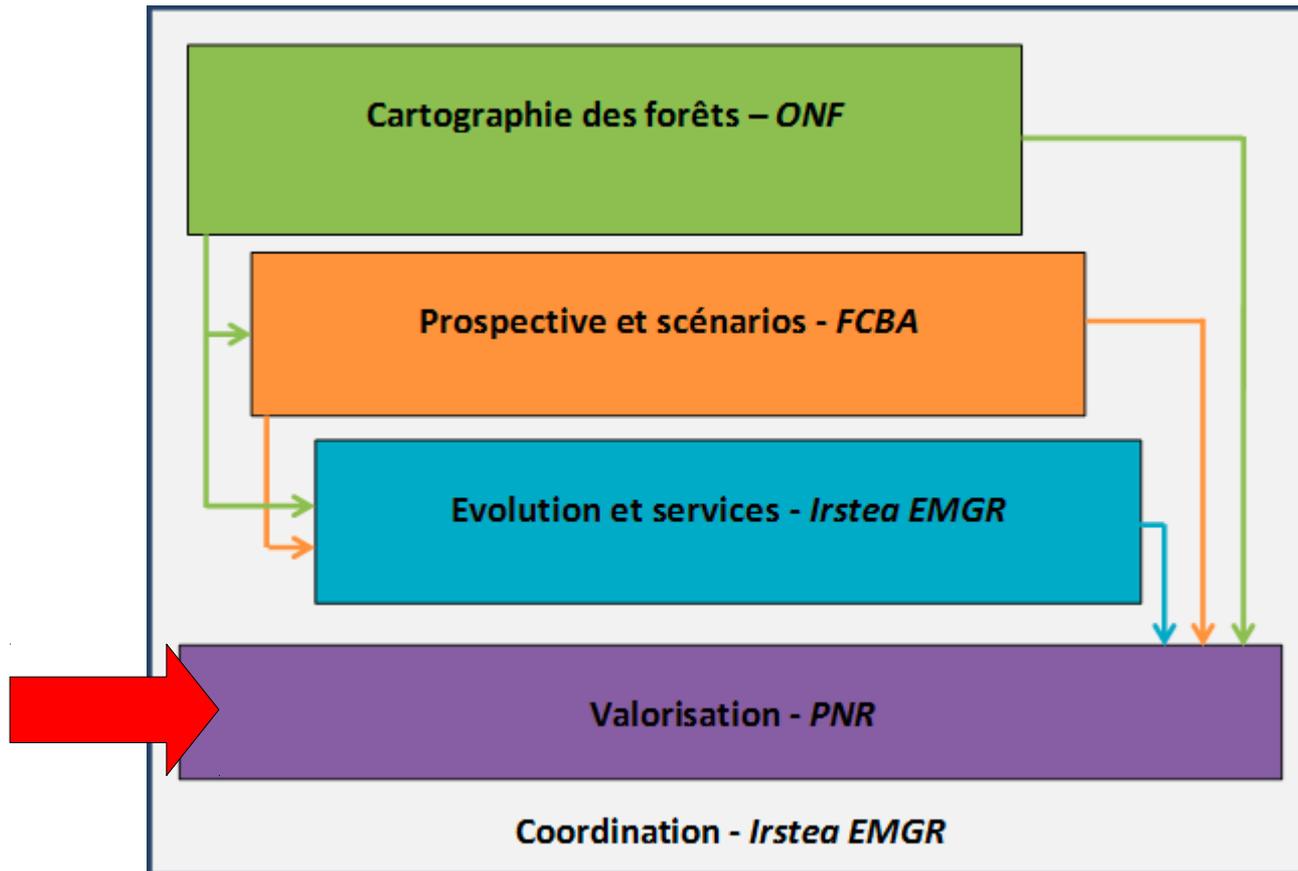


# Évolution forestière et services

## Animation territoriale

- **Ateliers participatifs** visant, à partir des résultats d'évolution, à définir une **stratégie d'action** susceptible d'orienter la trajectoire de développement forestier dans le sens d'un **futur souhaité**.

# Organisation du projet





# Valorisation

## Communication

- **Site internet** présentant les différentes actions et résultats du projet
- **Service cartographique** permettant de visualiser les principaux résultats et d'exporter des synthèses par entité territoriale.
- **Réunions de présentation** de l'avancée du projet (1 fois par an)



# Valorisation

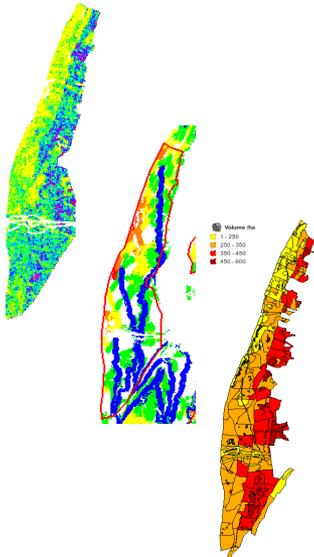
## Transfert des résultats

- Mise place d'un **groupe de réflexion sur la diffusion des données**
- Séminaire final de restitution aux acteurs du territoire pour le **transfert et l'utilisation des résultats**
  
- Résultats
  - Cartographie forestière (peuplement, accessibilité)
  - Compte rendu des ateliers participatifs
  - Scénarios prospectifs et scénarios de gestion
  - Les forêts des Bauges en 2050 ?
    - Peuplements
    - Indicateurs de services écosystémiques

# Valorisation

## Transfert des outils

- Séminaire de formation à l'utilisation des **outils et méthodes**



- Outil et méthode de cartographie forestière à partir de lidar aéroporté
- Outil et méthode de cartographie de l'accessibilité
- Méthode pour la base de donnée parcellaire et l'élaboration de la typologie
- Outil de simulation d'évolution forestière
- Méthode et fonction pour l'évaluation des services écosystémiques
- Méthode d'animation territoriale et prospective

- Séminaire scientifique



# Synergies avec des projets existants

## Un projet tourné vers la production et le transfert de résultats

- Enjeu principalement « technique » : couplage des outils et méthodes dans une approche territoriale
- Pour alimenter les réflexions en cours sur le territoire (charte forestière...)

## Complémentarité avec d'autres projets

- PSDR OUI-GEF (cartographie Lidar / accessibilité)
- ADEME SATAN (simulation d'évolution forestière / changement climatique)
- ARTACLIM
- METIS
- FORMICABLE



Merci pour votre attention

Questions / suggestions ?

Contact

Jean-Mathieu Monnet  
Irstea centre de Grenoble  
04 76 76 28 06  
[jean-mathieu.monnet@irstea.fr](mailto:jean-mathieu.monnet@irstea.fr)