

Typologie des communes des Ardennes

Selon le potentiel de production de la biomasse énergie

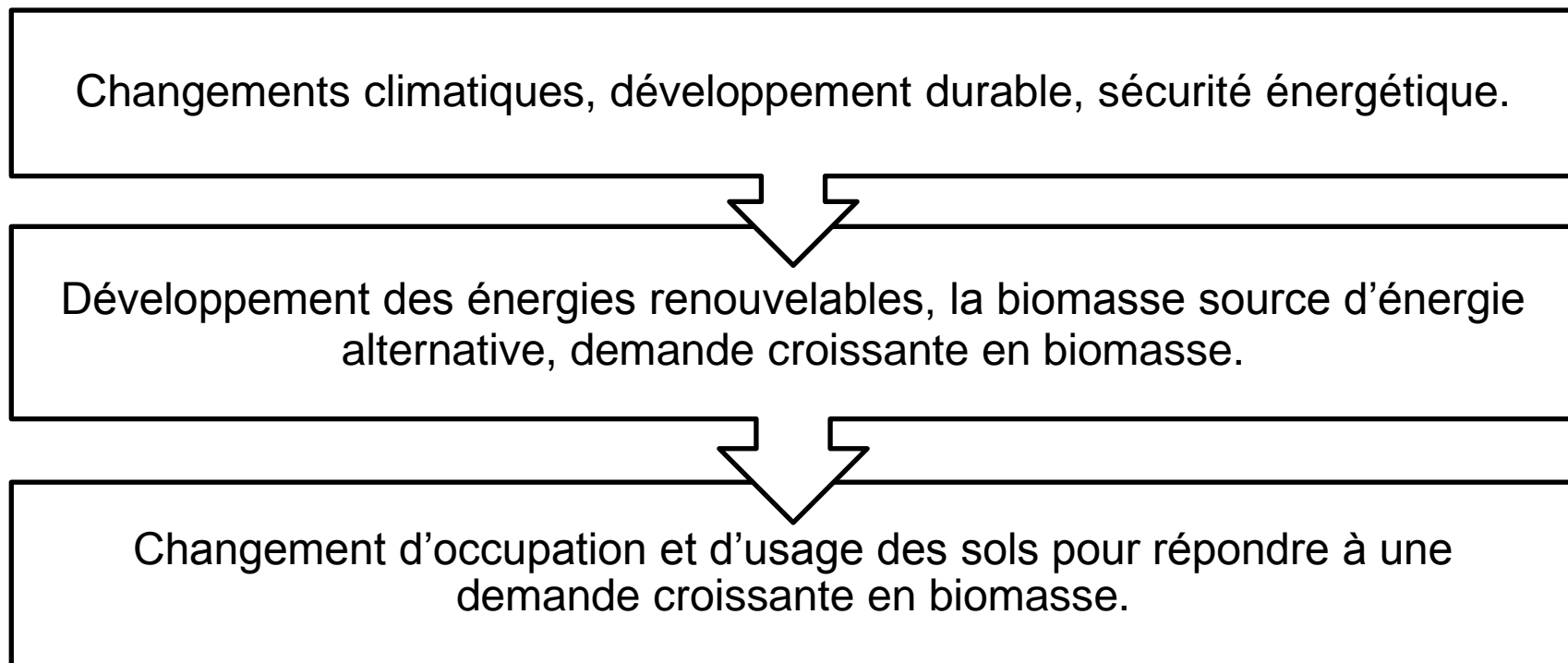
Kamal Idir

Sous la direction de: Marc Benoit* & Julie Wohlfahrt* & Hanitra Rakotoarison**

*INRA SAD UR 055 ASTER, Mirecourt

** Office National des Forêts

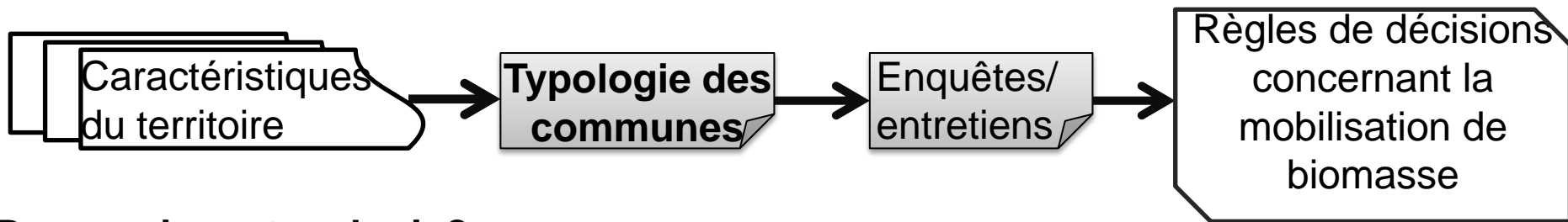
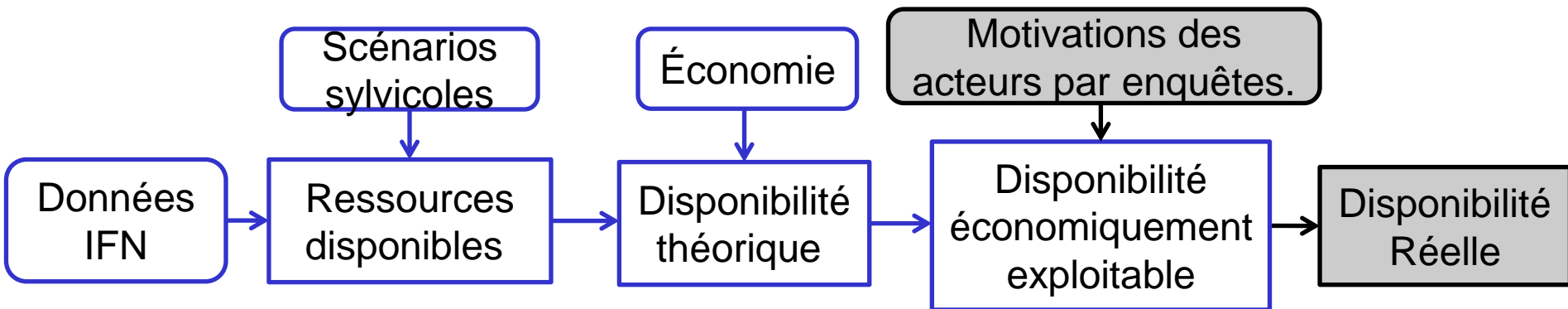




Quelle sera la(es) nouvelle(s) réorganisation(s) des territoires agricoles et forestiers pour satisfaire et faire face à une demande croissante en biomasse énergie?

Contexte	Objectifs	Matériel et Méthodes	Résultats	Discussions	Conclusions
----------	-----------	----------------------	-----------	-------------	-------------

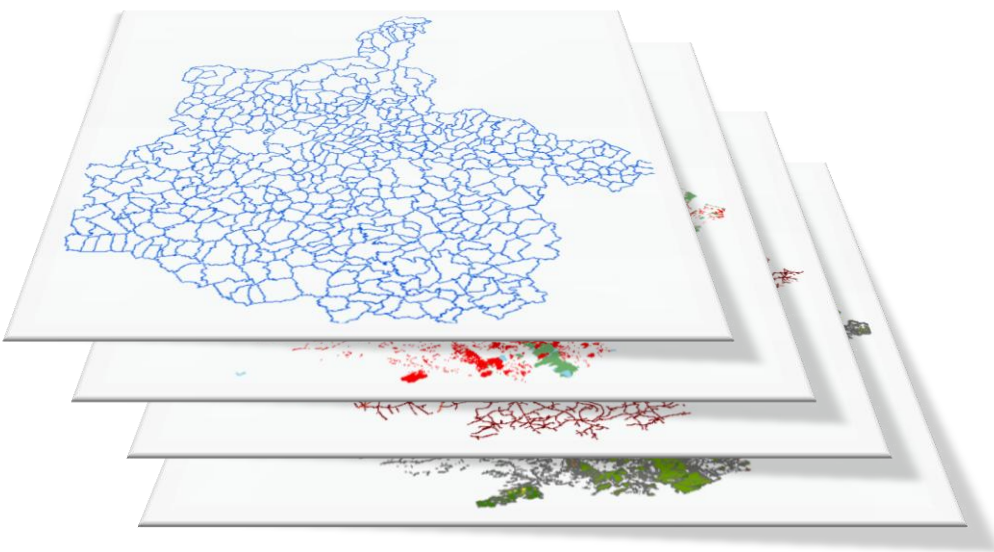
Objectifs:



Pourquoi une typologie?

1. Manque de données de production de la biomasse à l'échelle communale.
2. La sélection des communes sur lesquelles réaliser des enquêtes.
3. L'identification et le ciblage d'acteurs principaux pour la mobilisation de la biomasse.
4. Généralisation des données d'enquêtes.

Contexte	Objectifs	Matériel et Méthodes	Résultats	Discussions	Conclusions
----------	-----------	----------------------	-----------	-------------	-------------



463 Communes des Ardennes

41 Variables {

- Forêts
- Zones protégées
- Accessibilité
- Surfaces agricoles
- Eau
- Bâti et population

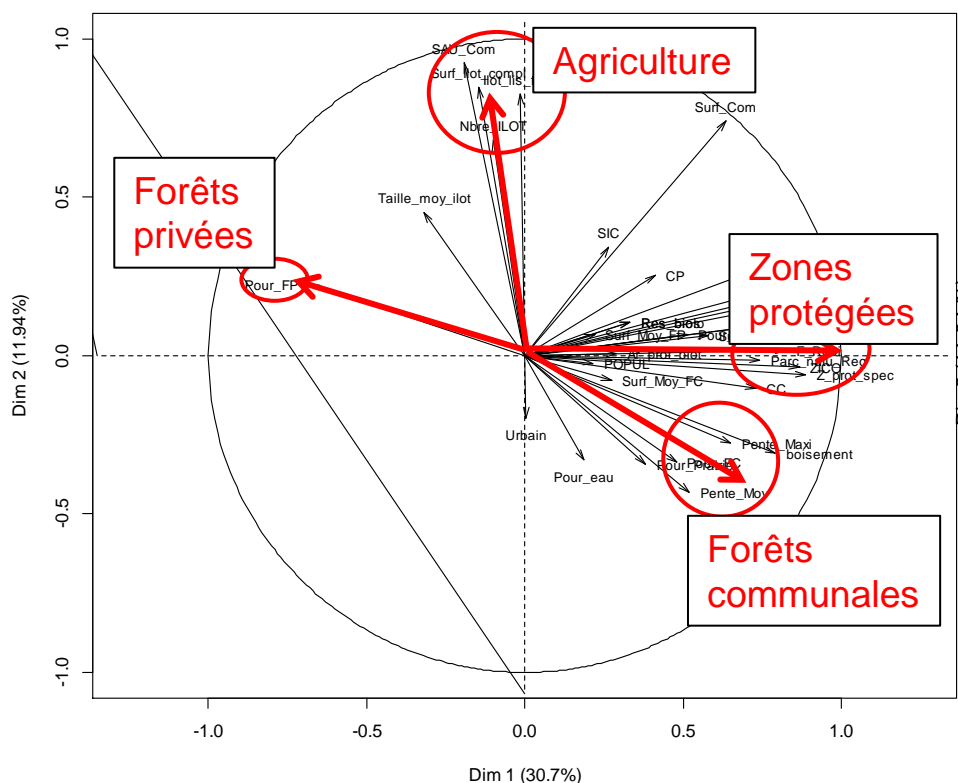
	A	G	H	I	J	K
1	CODE_INSEE	Pour_FP	Pour_FC	Pour_FD	Surf_Moy_FF	Surf_Moy_F
2	08001	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	08003	48.01	50.15	1.84	0.34	3.76
4	08004	100.00	0.00	0.00	0.08	0.00
5	08005	100.00	0.00	0.00	0.42	0.00
6	08006	100.00	0.00	0.00	0.48	0.00
7	08007	99.95	0.05	0.00	1.58	0.00
8	08008	100.00	0.00	0.00	0.89	0.00
9	08009	67.71	32.29	0.00	1.10	3.89
10	08010	100.00	0.00	0.00	0.75	0.00
11	08011	31.28	68.72	0.00	0.37	2.75
12	08013	91.12	8.88	0.00	1.39	1.11
13	08014	100.00	0.00	0.00	0.79	0.00
14	08015	100.00	0.00	0.00	0.63	0.00

Première étape: ACP

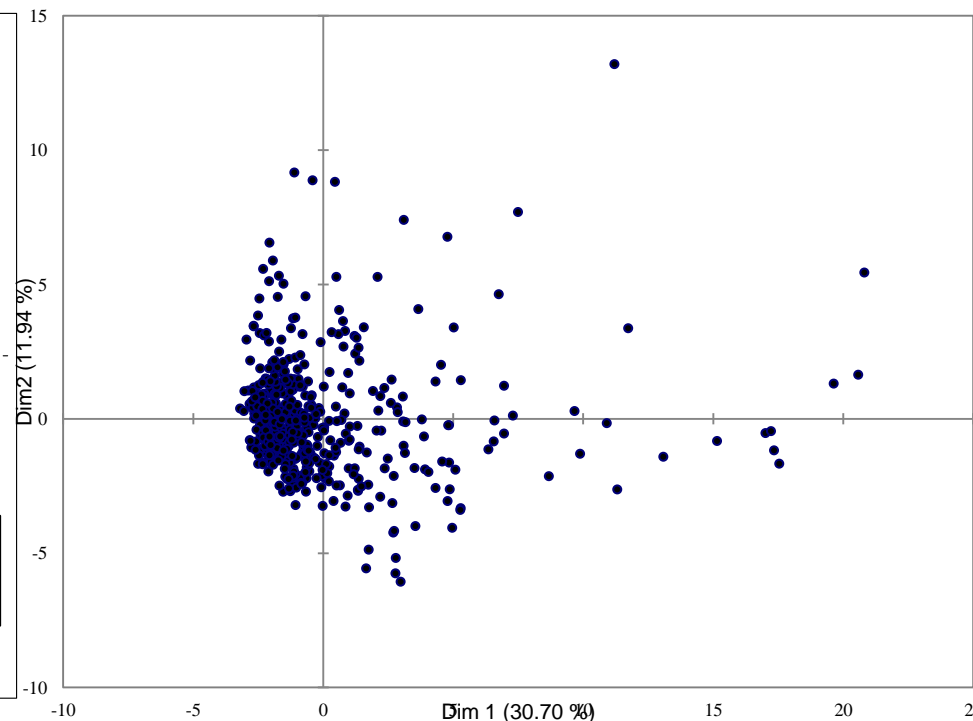
Une première analyse exploratoire de la base de données en composantes principales.

Outils: Logiciel R, package FactoMineR (Husson et al., 2010)

Projection des variables



Projection des communes

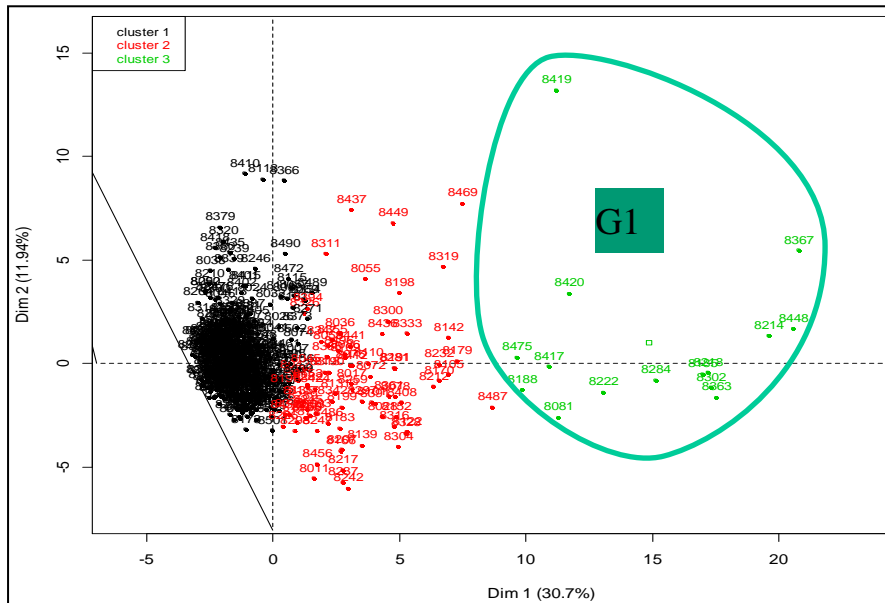


Deuxième étape: CAH + Consolidation K-means Clustering

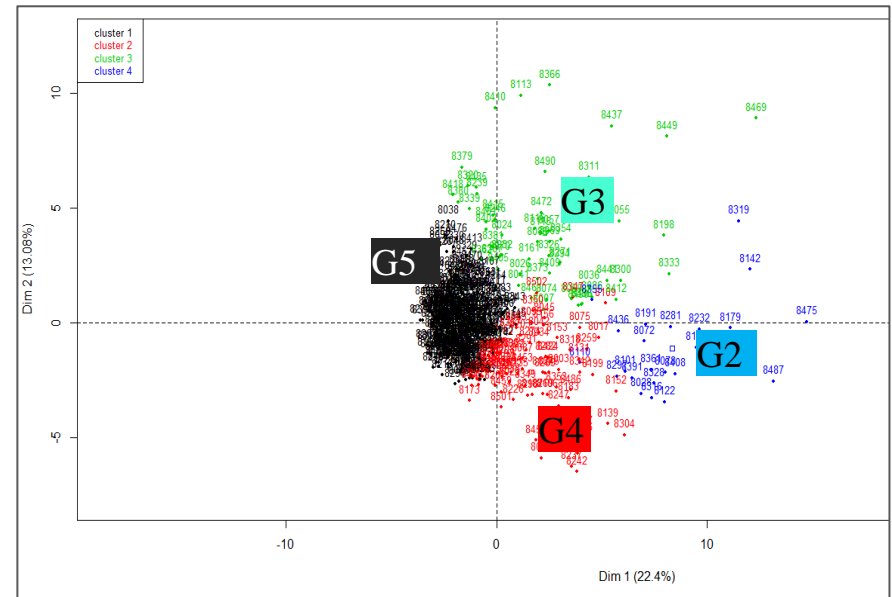
Classification Ascendante Hiérarchique appliquée sur l'ACP.

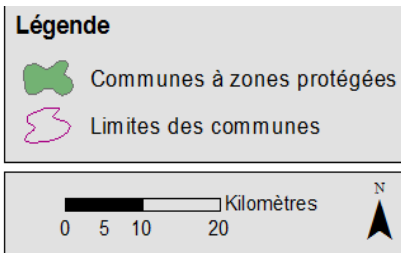
Consolidation-Validation par K-means clustering

1^{ère} Classification Ascendante Hiérarchique



2^{ème} Classification Ascendante Hiérarchique

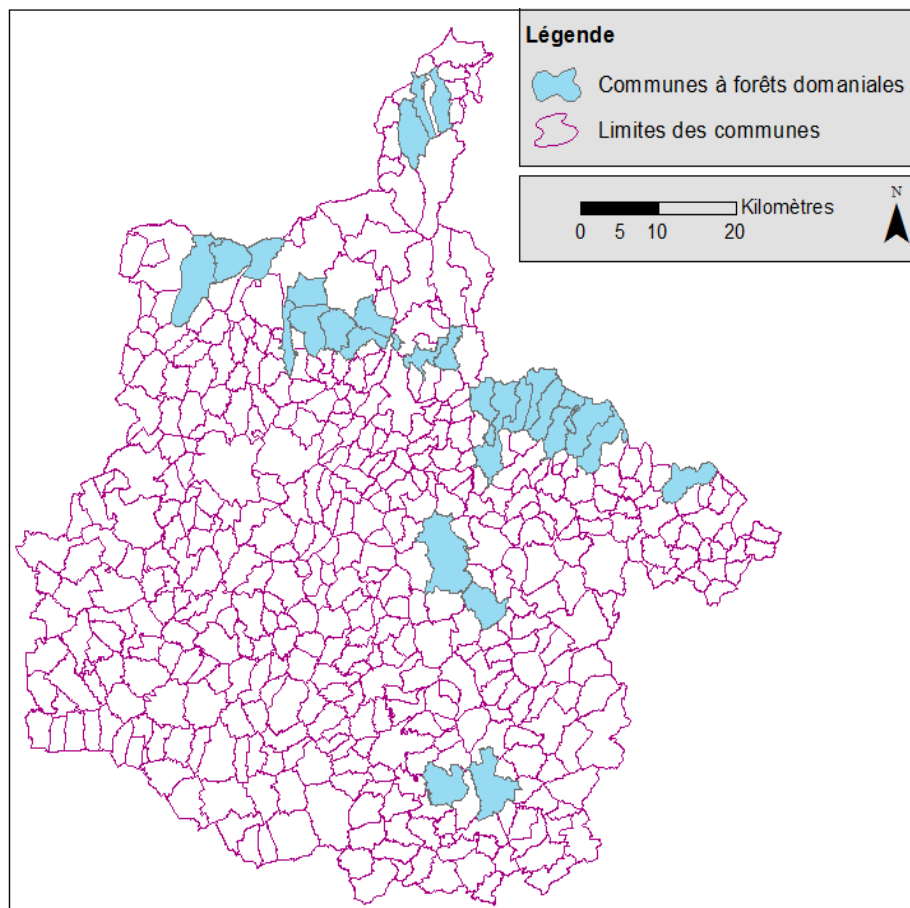




G1: 15 Communes à zones protégées

- ❖ Grandes Communes.
- ❖ Très boisées.
- ❖ Forêts ouvertes.
- ❖ Mélange de feuillus TSF.
- ❖ **Concentration de zones protégées.**
- ❖ SAU très faible.
- ❖ Pourcentage des forêts privées très fa
- ❖ **Forêts communales et domaniales.**

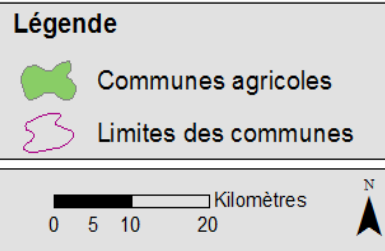
➤ Contraintes additionnelles pour la mobilisation de la biomasse.



G2: 28 Communes à forêts domaniales

- ❖ Très boisées.
- ❖ **Forêts domaniales.**
- ❖ Forêts de feuillus
- ❖ Mélange feuillus TSF.
- ❖ Surface ZNIEF élevée.
- ❖ Réseau routier très développé.
- ❖ Très peu de forêts privées.

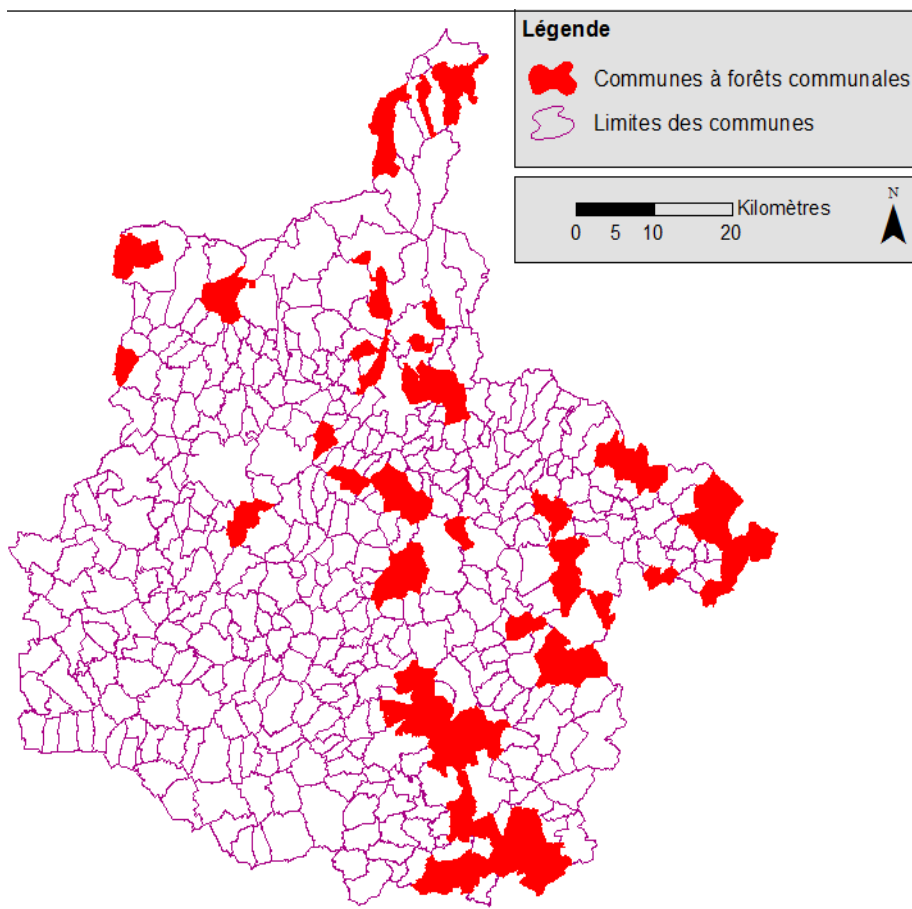
➤ Sur ces territoires la mobilisation de la biomasse est optimale.



G3: 58 Communes agricoles

- ❖ Communes de taille intermédiaire.
- ❖ Peu de forêts privées.
- ❖ Peu boisées.
- ❖ **SAU très grandes**
- ❖ Nombre important de parcelles de forme complexe et en lisière des forêts.
- ❖ Surfaces protégées relativement faibles.

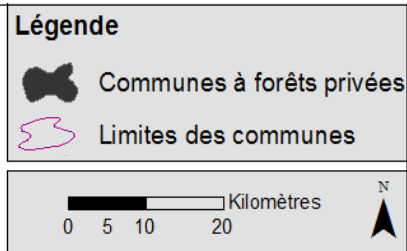
➤ Potentiel pour l'insertion des cultures énergétiques pérennes. Les propriétaires privés et les agriculteurs acteurs majeurs.



G4: 79 Communes à forêts communales

- ❖ Petites communes.
- ❖ Très boisées.
- ❖ **Forêts communales**
- ❖ Forêts de feuillus,
- ❖ Pentes élevées.
- ❖ SAU faible.
- ❖ Faible pourcentage de forêts privées.

➤ Les affouages enjeu majeur.



G5: 283 Communes à forêts privées

- ❖ Les plus petites communes.
- ❖ **Exclusivement des forêts privées.**
- ❖ Mélange de feuillus TSF.
- ❖ **SAU très grandes** à ½ prairies et ½ céréales.
- ❖ Réseau routier moins dense que la moyenne du département.
- ❖ Forêts de petites parcelles en lisières de surfaces agricoles.

- Possible prédominance des propriétaires forestiers agriculteurs.
- Propriétaires privés acteurs principaux.

5 groupes de communes:

G1: 15 Communes à zones protégées

G2: 28 Communes à forêts domaniales

G3: 58 Communes agricoles

G4: 79 Communes à forêts communales

G5: 283 Communes à forêts privées

1. Elle permet une meilleure connaissance de la zone d'étude.
2. Un contraste important de type de couverture des sols dans le département des Ardennes (forêt / agriculture).
3. Une caractérisation robuste des communes du département des Ardennes par rapport à la ressource en biomasse.

- La typologie est influencée par le type de données.
 - ✓ Trouver des équilibres entre les types de variables (Forêts, agriculture,...)
- Autres variables pour mieux discriminer les 283 communes du G5.
 - ✓ Intégration de données pédoclimatiques, de chasse.
 - ✓ Intégrer des données relatives aux cultures énergétiques déjà installées.
- Validation par des experts ayant une connaissance fine de la zone d'étude

Conclusions:

1. Une caractérisation des communes du département des Ardennes par rapport à la ressource en biomasse.
2. Méthodes statistiques permettent de prendre en compte des données hétérogènes.
3. La robustesse des groupes permet une fiabilité pour les processus d'enquêtes.
4. L'identification et le ciblage d'acteurs principaux pour la mobilisation de la biomasse énergie plus efficace.

Merci de votre attention!



Questions?

"Travail réalisé dans le cadre du projet Futurol avec le soutien de Oséo Innovation et de l'ONF."