



Etude des comportements de mobilité
des usagers de Sénart
en lien avec la borréliose de Lyme

Samuel Mermet

Sous la direction de Vincent Godard

Soutenance de stage de Master 2 Géomatique, Géomarketing et Multimédia – 2010/11

Plan de l'exposé

- Contexte du stage
- L'enquête 2010 : provenance des usagers de Sénart
- Cartographier les zones à risque
- Perspectives

Structure de financement



Partenariat Institution-Citoyen de la Région Ile-de-France

- Collaboration recherche – société civile
- Approche pluridisciplinaire

Epidémiologie de la borréliose de Lyme dans les forêts d'Ile-de-France

- Projet de 2008 à 2013



UMR CNRS 8185

Vincent Godard

Enseignant-Chercheur à l'Université Paris 8

Christelle Méha

Doctorante à l'Université de Paris IV



Institut Pasteur

Dr Élisabeth Ferquel

Directrice du Centre National de Référence des Borrélias



Centre Hospitalier Intercommunal de Villeneuve-Saint-Georges

Dr Olivier Patey

Chef de service Maladies infectieuses et tropicales

Structure d'accueil

Maison des Sciences de l'Homme

Paris Nord

Maison des sciences de l'Homme Paris-Nord

- Basée à Saint-Denis (93)

Epidémiologie de la borréliose de Lyme en forêt de Sénart – analyse des comportements humains

- Projet de 2010 à 2012



UNIVERSITÉ LAVAL

Bernard Moulin

Professeur au département d'informatique et de génie civil
Avec *Hedi Hadad* et *Franck Manirakiza*

Légende

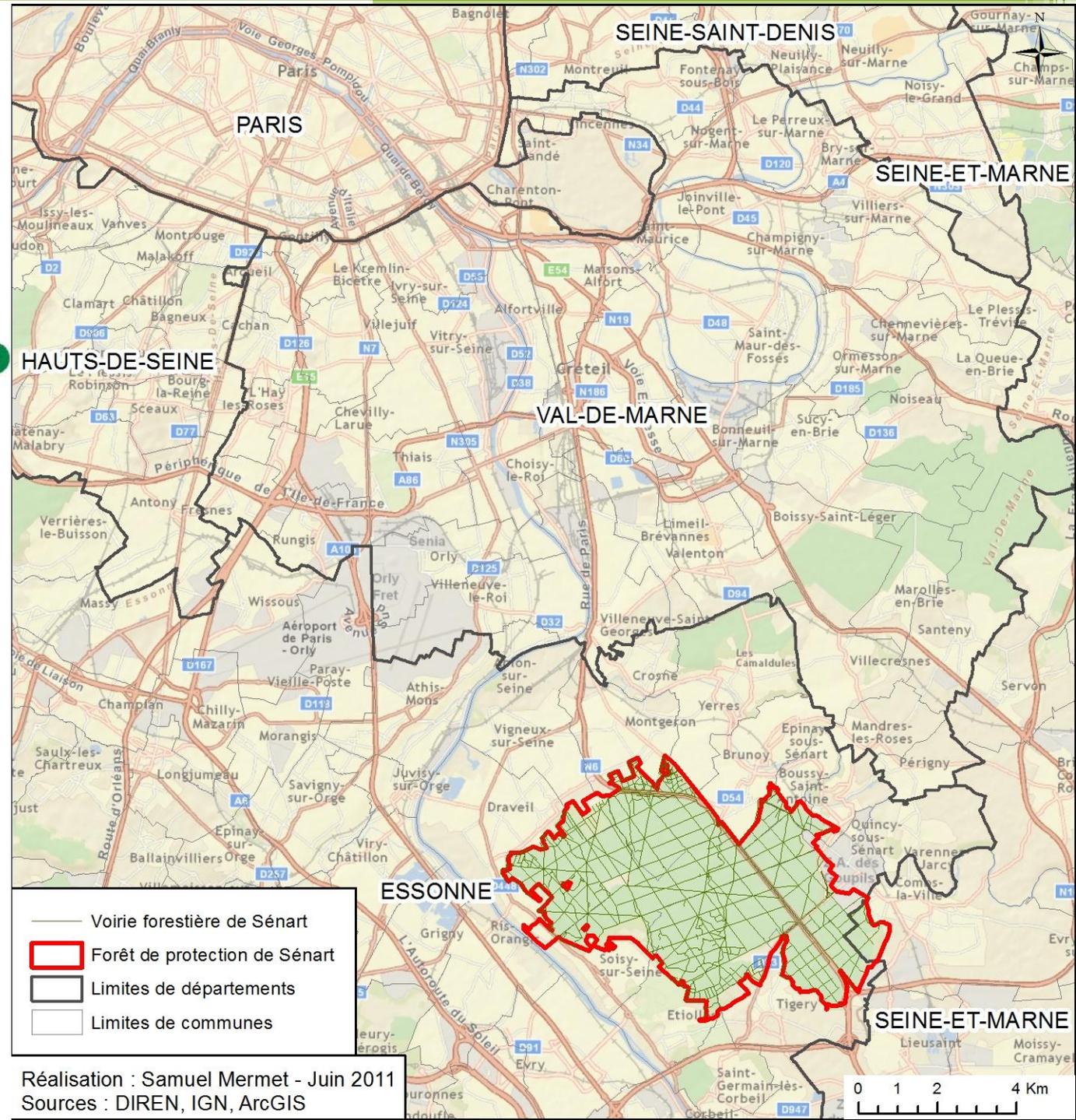
Partenaires Responsables Co-contributeurs



Objectifs

- Analyse de la borréliose de Lyme en forêt de Sénart – analyse du comportement humain
 - Définir une typologie des promeneurs de la forêt ;
 - Analyser l'influence du paysage sur les comportements des usagers de la forêt ;
 - Etablir une cartographie des zones de risque borrélien ;
 - Etudier la provenance des personnes fréquentant Sénart.

- Le terrain : Forêt de Sénart
 - Forêt domaniale (à 88%)
 - 3000 hectares
 - Forêt de protection
 - Gérée par l'Organisme National des Forêts
- Le thème : épidémiologie de la borréliose de Lyme
 - Maladie vectorielle transmise par les tiques
 - Le vecteur : *Ixodes ricinus*
 - Biotopes ouverts et humides
 - Se nourrissent du sang de petits et grands mammifères



Données et méthodes

Données créées

- Enquête de fréquentation de la forêt de Sénart et de connaissance de la maladie de Lyme



- Relevés de tiques et de fleurs
Relevés cynégétiques



Données extérieures



- BD TOPO

- Données forestières



Pratiques et logiciels

- Gestion de bases de données



- Statistique

- Statistique descriptive



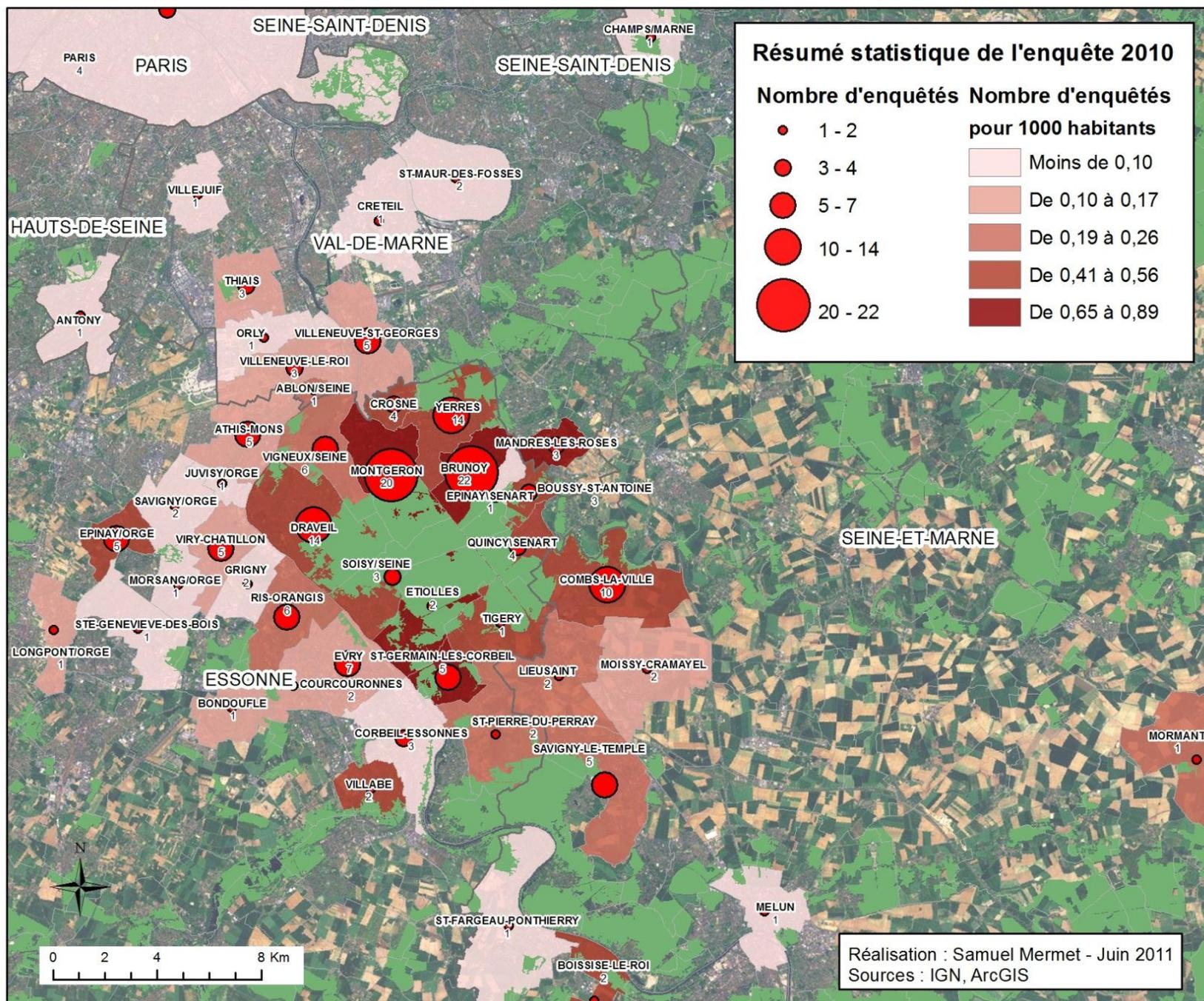
- Analyse factorielle

Coheris Spad

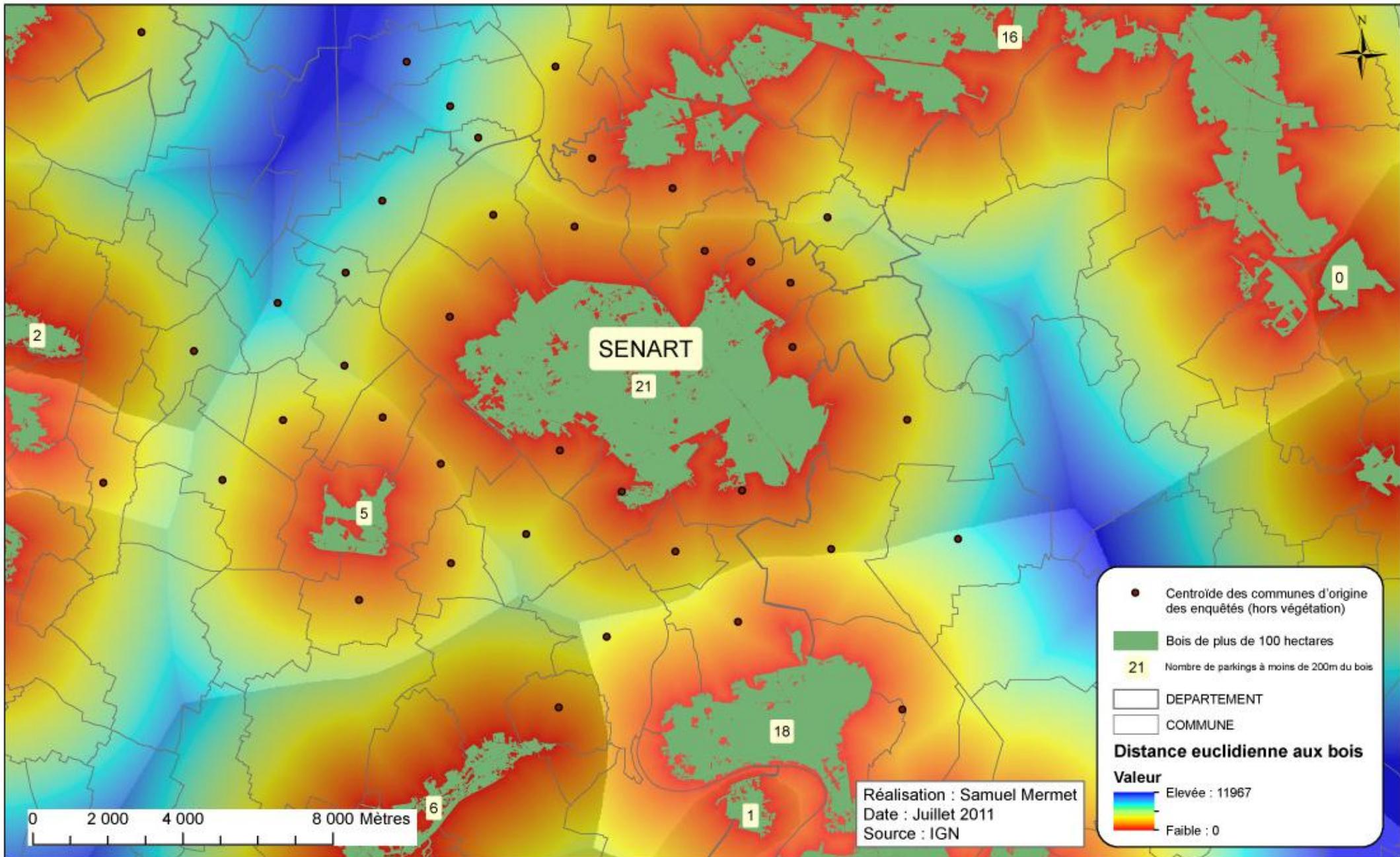
- Système d'information Géographique



COMMUNES D'ORIGINE DE LA POPULATION ENQUETEE A SENART

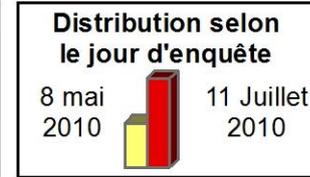
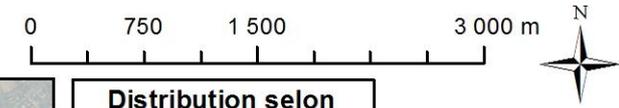


MISE AU POINT D'UN MODELE GRAVITAIRE DES BOIS ENTOURANT SENART



FREQUENTATION DES PARKINGS ENQUETES SELON LA DATE

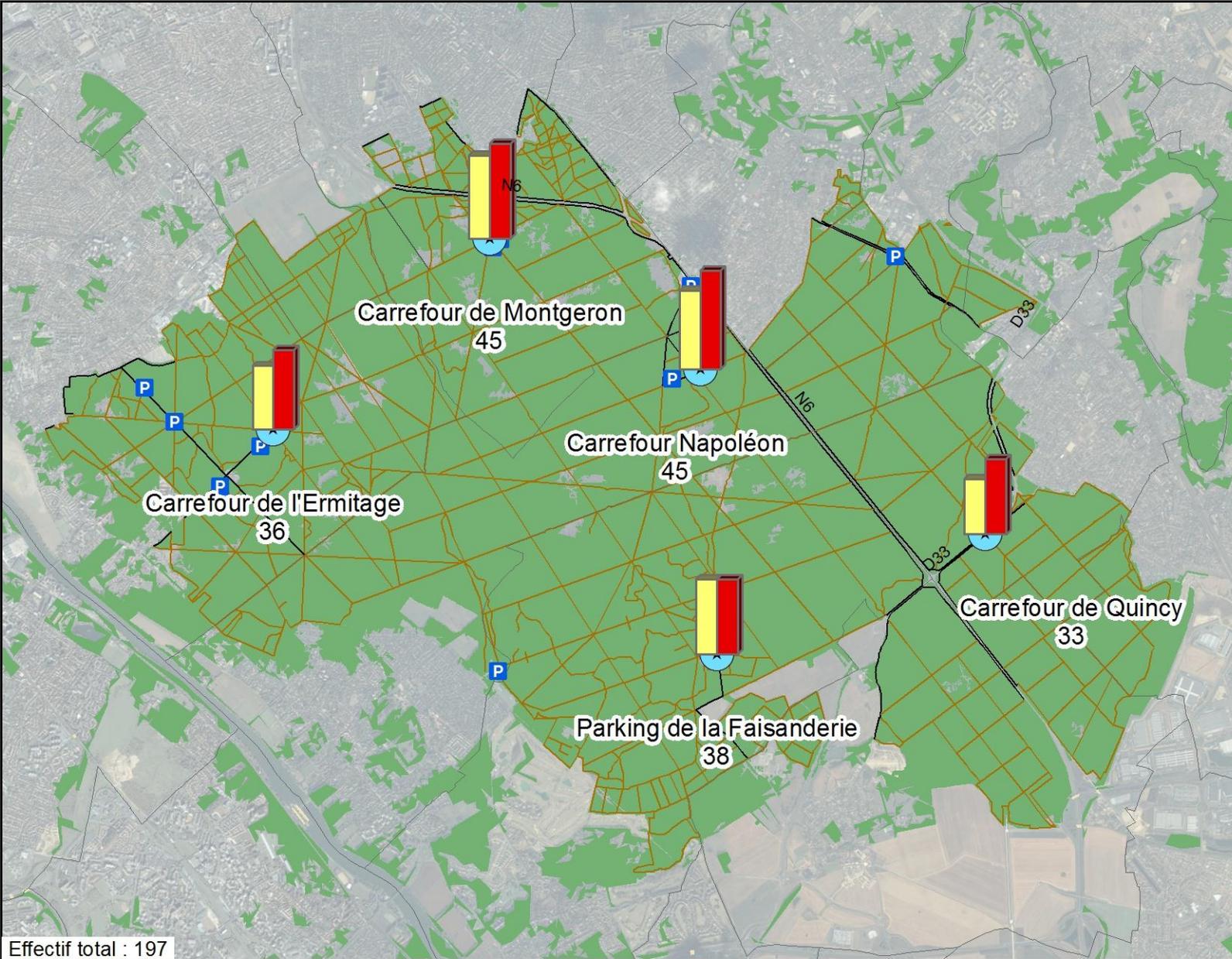
EN NOMBRE DE REpondANTS AU QUESTIONNAIRE



NB: la taille des barres est normalisée pour chaque carte.

Distribution respective des personnes enquêtées et enregistrées par la caméra, selon les variables communes

		enquête	caméra
Sexe	Femme	28,9%	23,4%
	Homme	71,1%	76,6%
Age	19-29 ans	8,8%	5,1%
	30-44 ans	57,7%	29,9%
	45-59 ans	23,1%	38,1%
	+60 ans	10,4%	25,9%
Tenue	Animal	3,4%	12,7%
	Couverte	23,9%	33,0%
	Bras nus	8,0%	12,2%
	Jambes nues	9,3%	7,6%
	Découverte	58,8%	47,2%
Motivation	VTT	30,8%	20,8%
	Vélo	26,8%	13,7%
	Jogging	13,4%	13,7%
	Cueillette	2,5%	6,6%
	Roller	3,3%	6,1%
Effectif total		197	1714



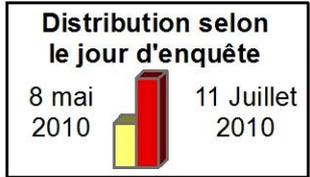
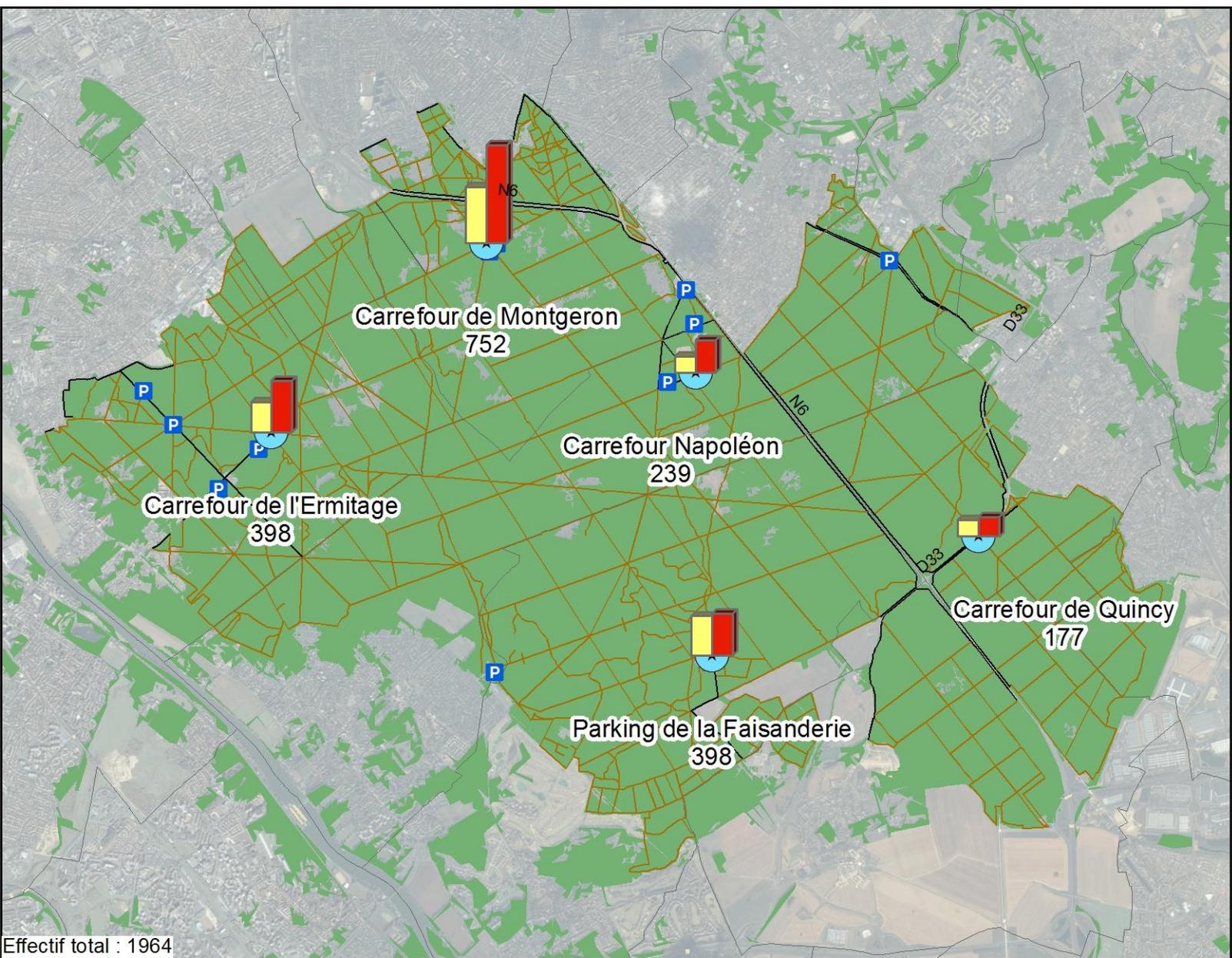
Effectif total : 197

- Parkings d'enquête
- Autres parkings
- Voie forestière**
- Route
- Bitume
- Allée ou sentier

Auteur : Samuel Mermet
 Date : Juin 2011
 Sources : IGN, ONF, ArcGIS

FREQUENTATION DES PARKINGS ENQUETES SELON LA DATE

EN NOMBRE DE PERSONNES ENREGISTREES PAR LES CAMERAS



NB: la taille des barres est normalisée pour chaque carte.

Distribution respective des personnes enquêtées et enregistrées par la caméra, selon les variables communes

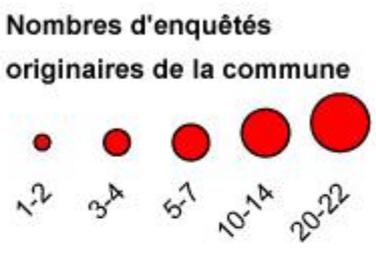
		enquête	caméra
Sexe	Femme	28,9%	23,4%
	Homme	71,1%	76,6%
Age	19-29 ans	8,8%	5,1%
	30-44 ans	57,7%	29,9%
	45-59 ans	23,1%	38,1%
	+60 ans	10,4%	25,9%
Tenue	Animal	3,4%	12,7%
	Couverte	23,9%	33,0%
	Bras nus	8,0%	12,2%
	Jambes nues	9,3%	7,6%
	Découverte	58,8%	47,2%
Motivation	VTT	30,8%	20,8%
	Vélo	26,8%	13,7%
	Jogging	13,4%	13,7%
	Cueillette	2,5%	6,6%
	Roller	3,3%	6,1%
Effectif total		197	1714

★ Parkings d'enquête
 P Autres parkings
Voie forestière
 — Route
 — Bitume
 — Allée ou sentier

Auteur : Samuel Mermet
 Date : Juin 2011
 Sources : IGN, ONF, ArcGIS

Effectif total : 1964

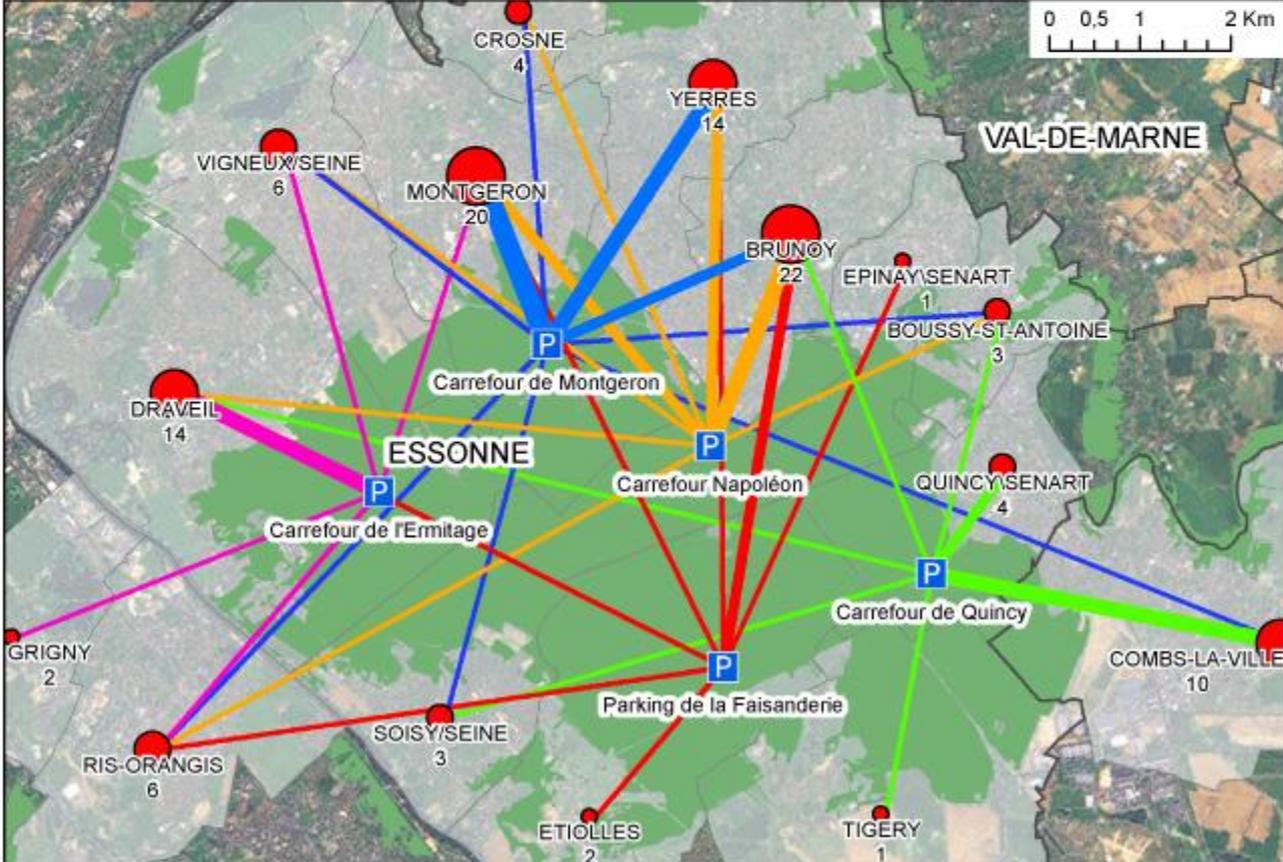
COMMUNES D'ORIGINE DES ENQUETES selon les 5 parkings d'interview



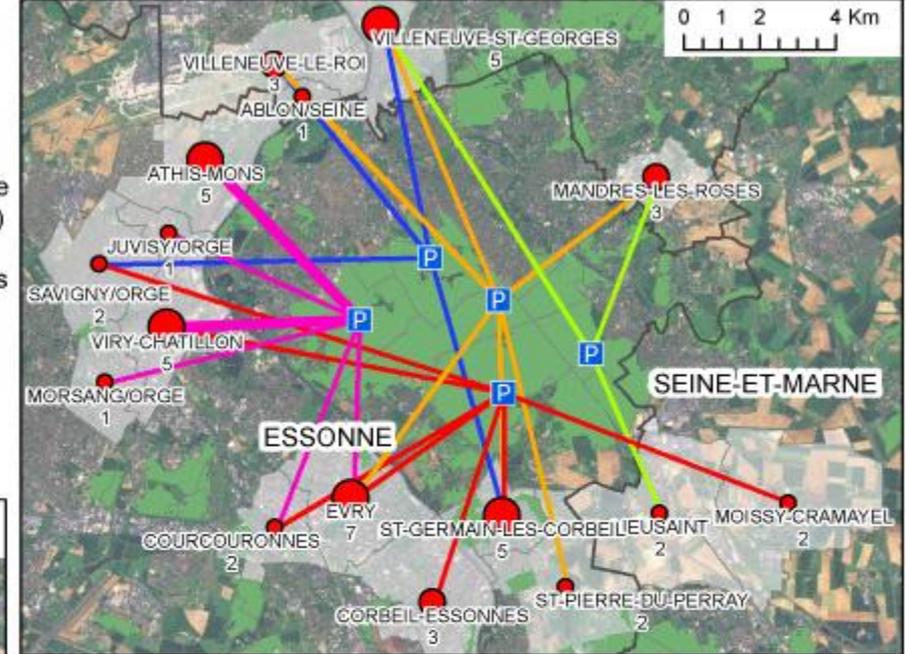
Classification des communes :
 Les distances indiquées sont calculées entre le centroïde de la commune (hors végétation) et le parking d'enquête le plus proche.
 Les seuils ont été définies par la méthode des discontinuités (seuils naturels).

Auteur : Samuel Mermet
 Date : Juin 2011
 Sources : IGN, ONF, ArcGIS

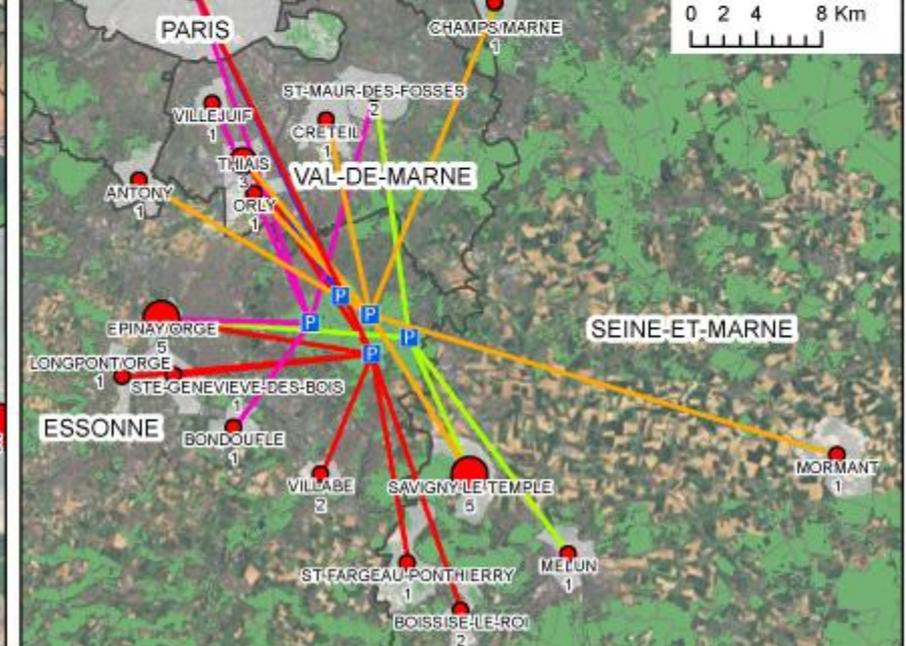
COMMUNES DONT LE CENTROIDE EST A MOINS DE 4,5 KM DE SENART



... ENTRE 4,5 et 7,5 KM DE SENART



... A PLUS DE 7,5 KM DE SENART

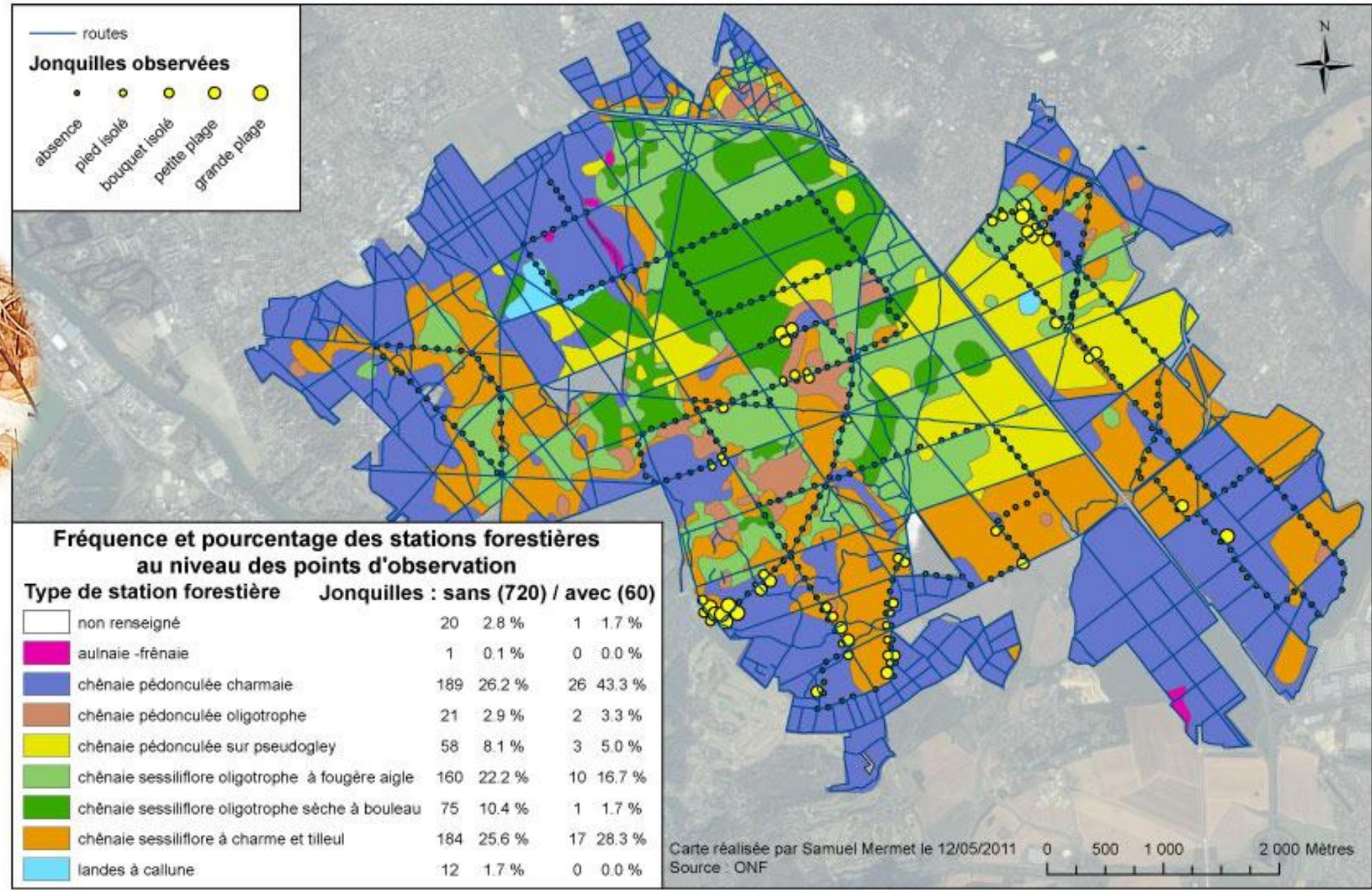


Les zones attractives à sécuriser

OBSERVATION DES JONQUILLES DEPUIS LES SENTIERS DU BOIS DE SÉNART :
UNE RÉPARTITION SPATIALE PEU LIÉE AUX TYPES DE STATIONS FORESTIÈRES



Photo: Aurélien Ponce



Evaluer la densité en tiques

Deux méthodes mises en place

Données cynégétiques (en cours)

- Relevés de tique sur les cous et têtes des chevreuils abattus lors des chasses
- La zone où le chevreuil a été abattu est connue
- Limite :
 - Comment s'assurer la coïncidence entre zones de chasse et lieu de vie du chevreuil
- Homogénéité des nombres de chevreuils et tiques → on ne peut pas affirmer de différences entre les zones de chasse



Relevés au drapeau (en cours)

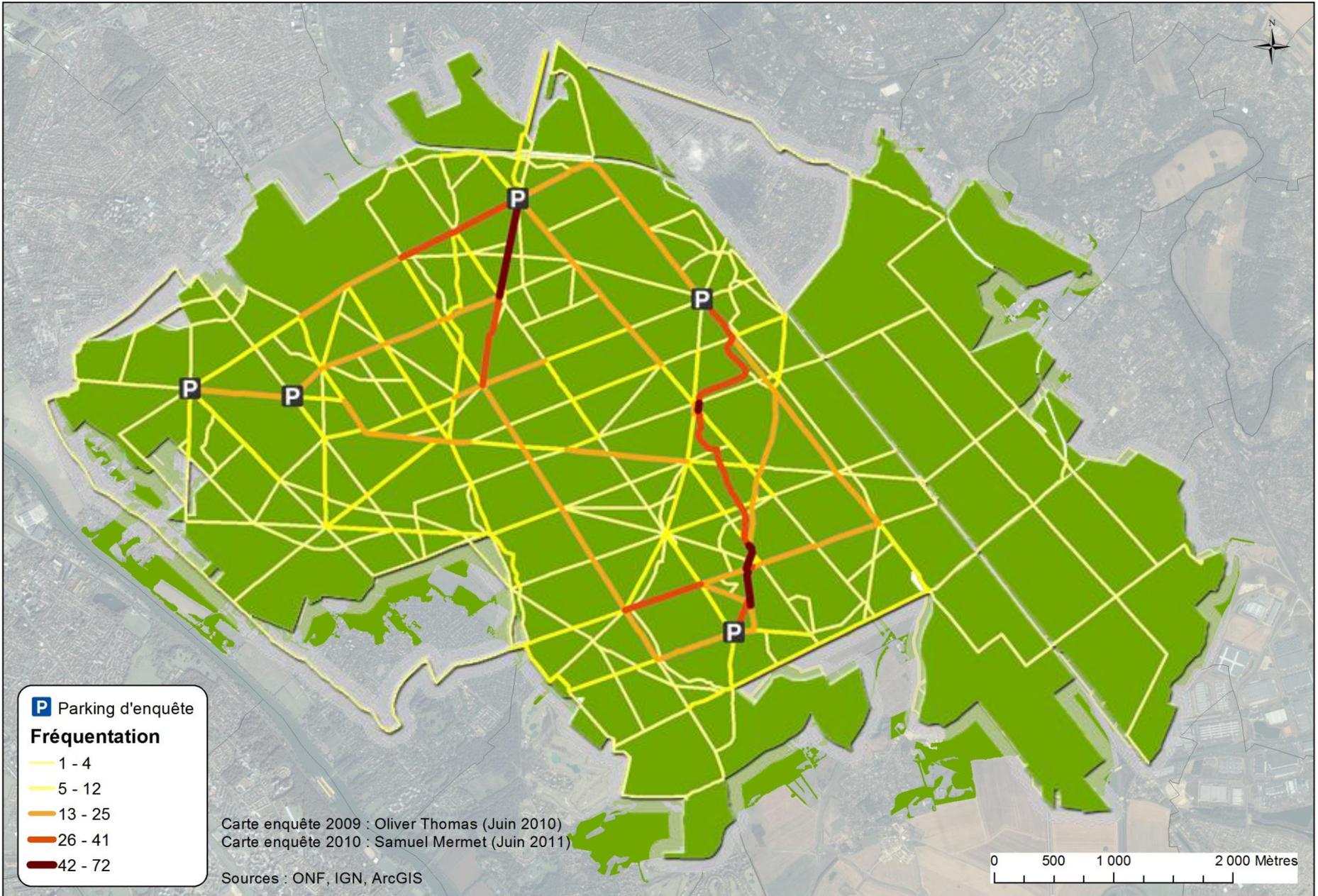
- Drap 1x1 m
- Trainé sur 10 m dans la berme et le sous-bois → 100 m² inspectés
- Expérience répétée tous les 100 m uniquement sur la gauche
- Chaque enquêteur inspecte deux types de stations différentes → test



Analyse comparative entre 2009 et 2010

FREQUENTATION TOTALE DE LA FORET DE SENART SELON L'ENQUETE

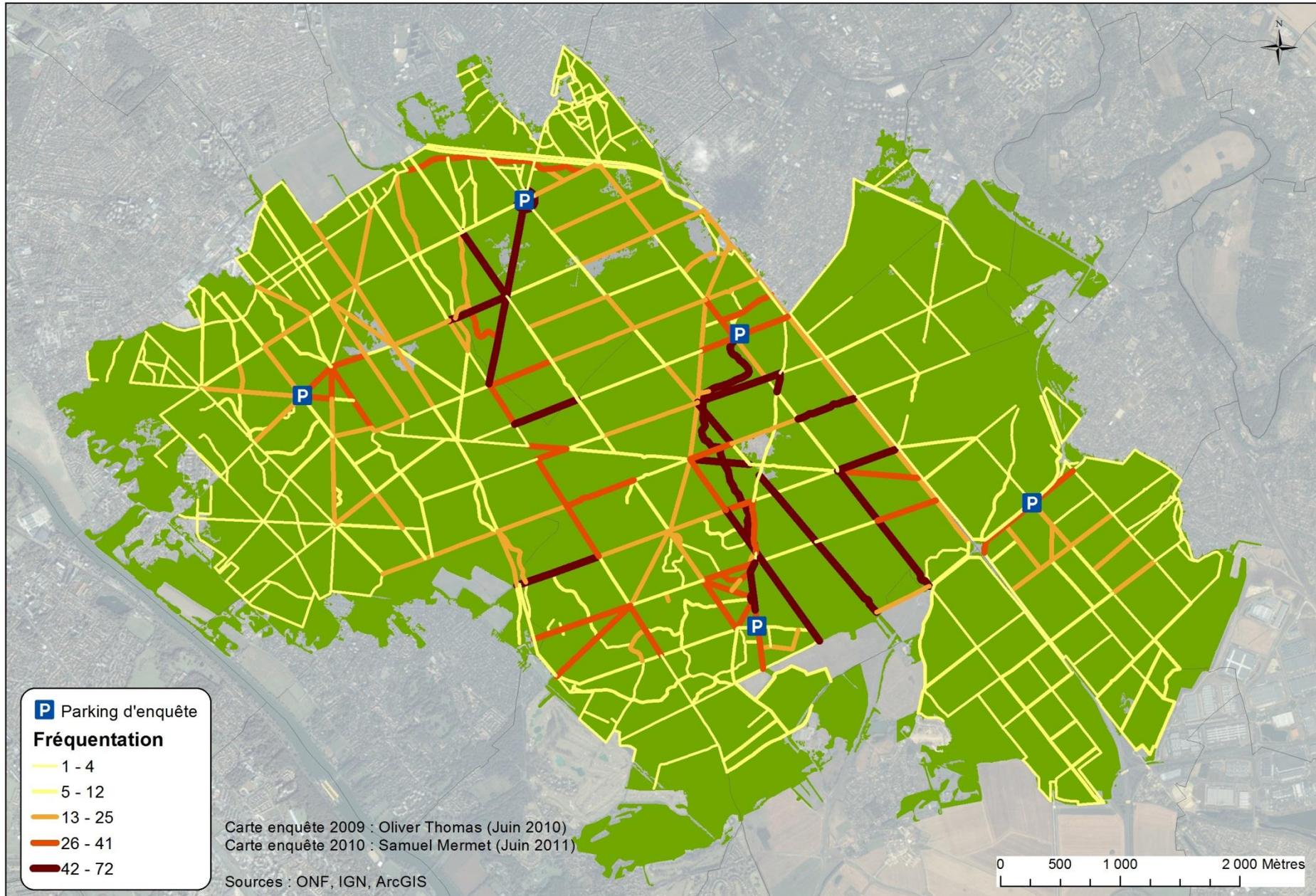
Enquête 2009



Analyse comparative entre 2009 et 2010

FREQUENTATION TOTALE DE LA FORET DE SENART SELON L'ENQUETE

Enquête
2010



Quelle portée pour ce travail ?

- ❖ Approche géomatique comparative sur le long terme
- ❖ Identification des espaces à risque d'interfaces hommes/nature
- ❖ Typologie des usagers de la forêt de Sénart
- De nouvelles sources de données : géolocalisation d'activités organisées (randonneurs, mycologues...) et enquêtes en ligne

Merci pour votre attention !



Des questions ?

d'après une photo d'Aurélien Ponce