

# Quelle fréquentation potentielle des forêts publiques en région Sud ?

## *Une approche par la géomatique Pistes méthodologiques et premiers résultats*

par Luc GARNIER et Sophie CHAVET

***Cet article reprend les premiers résultats des travaux réalisés dans le cadre de l'observatoire de la fréquentation des forêts en région Sud, fruits d'un partenariat entre l'Office national des forêts et l'Université d'Avignon. Il s'agit ici de voir dans quelle mesure le recours à la géomatique pour opérer des croisements entre informations sur la forêt et données d'une autre nature, permet d'approcher non pas les fréquentations effectives des forêts, mais leur potentiel de fréquentation eu égard à leur contexte et caractéristique.***

Avec plus de 700 millions de visiteurs en moyenne chaque année (ONF, 2016), les forêts et les autres espaces « naturels » plus ou moins arborés (garrigues, landes...) sont en France de plus en plus sollicités comme lieux de détente et de loisirs. Ils offrent gratuitement un cadre de pratiques récréatives multiples et un véritable espace de ressourcement pour les populations résidant majoritairement en ville, soucieuses « *de se soustraire des contraintes sociales ordinaires, de retrouver un sentiment d'intimité [...]* » (BOUTEFEU, 2009). En outre, de nombreuses manifestations sportives prennent place dans les massifs forestiers : 400/an dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (ONF – Direction territoriale Midi-Méditerranée, 2016). Au vu de ces chiffres, et au regard du contexte touristique de la région (première région touristique de France), nous pouvons comprendre à quel point la fréquentation des massifs forestiers est un enjeu important dans la région Sud, en particulier pour les gestionnaires de ces espaces. C'est tout particulièrement le cas pour l'Office national des forêts (ONF), organisme en charge de la gestion des forêts publiques. Afin de quantifier et de qualifier la fréquentation de ces espaces, un Observatoire de la fréquentation des forêts a été mis en place en région Provence-Alpes-Côte d'Azur dès 2008, puis restructuré en 2014.

Pour importante qu'elle soit, cette fréquentation récréative d'espaces forestiers qui se trouvent à la disposition du public est difficile à appréhender. Des informations ponctuelles peuvent certes fournir localement des ordres de grandeur, plutôt qualitatives lorsqu'il s'agit de l'expertise des gestionnaires de terrain de tel ou tel massif, quantitatives lorsque des « éco-compteurs » ont été mis en place. A l'échelle d'une région dans son ensemble, il n'existe en revanche pas de système d'information unifié sur cette question, en dehors des résultats d'enquêtes spécifiques par voie de sondage. La collecte de données de fréquentation des forêts étant difficile et coûteuse, l'idée est de voir dans quelle mesure le recours à la géomatique pour opérer des croisements entre informations sur la forêt et données d'une autre nature (démographie, habitat, réseaux routiers...) permet d'approcher non pas les fréquentations effectives de la forêt, mais leur potentiel de fréquentation eu égard à leur contexte et caractéristiques (OFME, 2012 : 28-29).

Le travail présenté ici, réalisé dans le cadre d'une convention entre l'ONF et le Master 2 GEOTER (Géomatique et conduite de projets territoriaux) de l'Université d'Avignon, vise à expérimenter l'usage des outils géomatiques et statistiques pour mettre en lumière les principaux facteurs susceptibles de déterminer l'ampleur et la nature de la fréquentation des forêts publiques en région Sud, dans son ensemble comme à l'échelle de massifs particuliers. Dans un contexte où la création et la diffusion de données spatialisées tend à s'accroître,

ces outils représentent une opportunité pour gagner en efficacité, par exemple lors des phases de diagnostic préalables à l'établissement par l'ONF de documents de gestion par massif. Ils permettent en effet d'étudier le contexte spatial et le contexte territorial dans lesquels s'inscrit la forêt, et ainsi d'obtenir de premiers indicateurs et informations quant aux enjeux potentiels de gestion et d'aménagement. Le dispositif d'analyse, dans une optique d'efficacité et de reproductibilité, a été conçu pour pouvoir être utilisé à l'échelle d'une forêt unique, ou d'un territoire plus large comportant plusieurs massifs distincts. Les travaux présentés ici consistent en leur application aux forêts publiques — ou parfois aux seules forêts domaniales — de ce qui s'appelait encore en 2017 la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA).

L'utilisation de la géomatique comme outil d'analyse et d'aide à la décision, permettant de mieux prendre en compte la fréquentation et la fonction récréative des forêts dans leur gestion et leur aménagement, est expérimentée depuis plusieurs années. Plusieurs auteurs ont développé différentes méthodes pour estimer la fréquentation potentielle d'une ou plusieurs forêts, sur un territoire donné, en étudiant la répartition de la population résidant à proximité et leur accessibilité aux massifs (VRIES, GOOSSEN, 2002 ; JANKOVSKA & *al.*, 2013). WING & SHELBY s'en servent quant à eux pour identifier, à partir de données issues d'enquêtes de terrain, la répartition et l'intensité des usages récréatifs au sein même d'une forêt (WING, SHELBY, 1999). La question de l'accès aux données conditionne la méthodologie employée, et la majorité des études citées ont recours aux enquêtes de terrain. L'un des enjeux de ce travail sera de réaliser des analyses uniquement à partir de données librement accessibles, et disponibles sur l'ensemble du territoire régional (voire national), dans une optique de reproductibilité. L'utilisation de la cartographie participative pour l'obtention de données semble également être une piste intéressante (BROWN, REED, 2009), qui pourrait être développée dans la continuité de cette étude.

Ce travail exploratoire comprend trois axes. Le premier consiste en l'analyse de l'occupation du sol autour des forêts publiques en région Sud, qui vise à établir une typologie de ces forêts selon le type d'occupation du sol aux alentours. Le deuxième est consacré à l'accessibilité des forêts et cherche à éva-

**Photo 1 :**

Randonnée pédestre en forêt domaniale de Castillon (13), entre urbanisation et sites industriels (on aperçoit le complexe de Fos-sur-Mer en arrière plan).  
Photo P. Dério 2017.



luer la fréquentation potentielle en tenant compte des réseaux de transport pour calculer des temps d'accès aux forêts. Le dernier axe porte sur l'analyse sociodémographique des forêts domaniales en PACA, et propose la mise en place d'une méthodologie pour produire une typologie des forêts en fonction des usagers potentiels résidant à proximité. Si l'étude porte ici spécifiquement sur les forêts domaniales, la méthodologie déployée peut être utilisée également pour l'analyse de l'ensemble des forêts publiques.

## L'environnement proche des forêts publiques en région Sud

La première partie de l'analyse consiste à réaliser une typologie des forêts publiques régionales, en fonction du type d'environnement dans lequel elles s'inscrivent. La qualification de l'environnement est réalisée en étudiant l'occupation du sol des espaces ceinturant les forêts. En fonction de leur environnement, les forêts vont être soumises à des enjeux différenciés. Une forêt située en milieu urbain ou périurbain (OFME, 2012) pourra ainsi, par hypothèse, être plus fortement fréquentée, ou soumise à une pression foncière plus importante.

Afin de discriminer les forêts, la méthodologie consiste à réaliser des zones tampons autour de chaque forêt, afin de quantifier la part qu'occupe chaque type d'occupation du sol dans ces zones tampons, en basant l'analyse sur les données Occupation du sol régionale de Provence-Alpes-Côte d'Azur - 2014 (CRIGE PACA)<sup>1</sup>. Les différents types d'occupation du sol étudiés sont les suivants : forêts et milieux semi-naturels, territoires agricoles, territoires artificialisés, surfaces en eau. L'analyse est réalisée à deux échelles : une zone tampon de 100 m et une autre de 5000 m, afin d'étudier les abords immédiats des forêts (effets de contact), puis un contexte plus large (effets de proximité). Pour ces deux échelles, il est possible de calculer la proportion de chaque type d'occupation du sol en périphérie d'une forêt particulière, ou d'agréger l'ensemble des zones tampons pour une analyse à échelle régionale (Cf. Fig. 1).

Dans un rayon de 100 m, il apparaît que les forêts publiques de la région PACA sont très largement bordées d'autres forêts

(75,4%) et d'autres milieux de type naturel ou semi-naturel (16,4%). Les territoires agricoles ne représentent que 4,5% des espaces étudiés, et les zones urbanisées 3,1%. 0,6% de ces espaces sont enfin constitués de surfaces en eau, correspondant aux littoraux. On constate donc que pour une large majorité, ces forêts sont incluses dans des espaces forestiers plus larges, englobant des forêts privées, ce qui pose la question d'une gestion des massifs intégrée, entre propriétaires publics et privés.

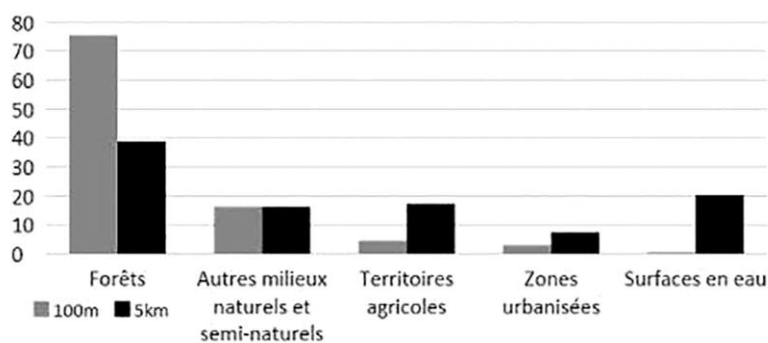
Si l'on élargit la focale à un rayon de 5 000 m, les résultats sont plus nuancés. La part de la forêt et des milieux semi-naturels ne représente plus que la moitié environ de l'espace étudié (respectivement 38,8% et 16,2%), les territoires agricoles 17,3%, les zones urbanisées 7,5%, et les surfaces en eau et zones humides 20,3%.

Dans un second temps, une classification ascendante hiérarchique est réalisée afin de réaliser une typologie des forêts publiques et de les regrouper en fonction des profils d'occupation du sol qui les entourent. Cette méthode d'analyse statistique consiste à regrouper, de manière itérative, dans un même type, les forêts dont les variables (ici les profils d'occupation du sol) ont des valeurs proches, tout en séparant à l'inverse celles dont les variables diffèrent le plus, afin de former des classes les plus discriminantes possibles. Les résultats obtenus sont cartographiés pour une meilleure lisibilité.

(Cf. Carte 1).

Comme évoqué précédemment, la part des forêts et milieu semi-naturels reste prépondérante dans les différentes classes obtenues, du fait de leur contiguïté régulière à d'autres parcelles de forêts privées. Pour distinguer les forêts, nous cherchons donc à étu-

1 - Données librement accessible sur le geoportail du CRIGE PACA : [http://www.crigepaca.org/geoportail/geocatalogue.html?id\\_lot\\_donnee\\_carto=681](http://www.crigepaca.org/geoportail/geocatalogue.html?id_lot_donnee_carto=681)



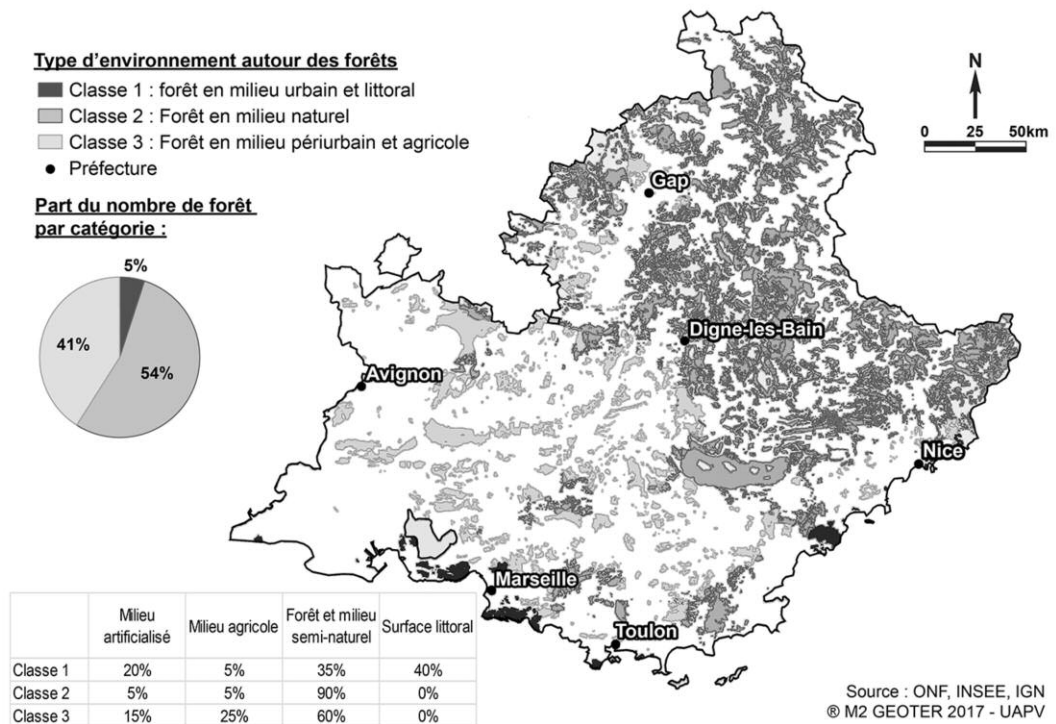
Source : Occsol PACA 2014 - CRIGE PACA

**Fig. 1 :**  
Occupation du sol des espaces environnant les forêts publiques de la Région PACA. (M2 GEOTER, 2017).



**Carte 1 :**

Typologie des forêts publiques de la région PACA en fonction de l'occupation du sol dans un rayon de 5km .  
(M2 GEOTER, 2017)



dier quels sont les autres types d'occupation du sol qui prédominent à leurs alentours. Trois classes sont ainsi obtenues, se répartissant sur trois zones relativement distinctes : les forêts « urbaines et littorales », les forêts « montagnardes », et les forêts du proche arrière-pays provençal et des plaines de la vallée du Rhône.

La première regroupe les forêts pour lesquelles les espaces artificialisés et les surfaces en eaux sont surreprésentées, les forêts « urbaines et littorales ». Elles sont toutes situées sur le littoral méditerranéen, à proximité d'espaces densément peuplés. Des enjeux de gestion liés à une fréquentation potentiellement élevée (usagers résidents ou touristiques) sont donc à anticiper, au printemps et en automne principalement, du fait de la fermeture de certains massifs en période estivale pour cause de risque incendie. La question de la préservation de ces espaces contre la pression urbaine est également à prendre en compte.

La seconde classe regroupe les forêts « montagnardes », pour lesquelles les espaces de forêts et milieux semi-naturels sont surreprésentés. Cette catégorie regroupe majoritairement les forêts publiques composant les massifs alpins. Les enjeux économiques y sont plus forts, avec l'existence et le développement de la filière bois. La fréquentation y est plus concentrée en période estivale, en

lien avec la présence des touristes et des résidents secondaires.

La troisième classe correspond quant à elle aux forêts pour lesquelles les espaces agricoles et artificialisés sont plus fortement présents, malgré une prédominance des espaces de forêts et milieux semi-naturels. Elles se localisent plutôt dans une vaste zone intermédiaire allant des plaines rhodaniennes au proche arrière-pays provençal. Les enjeux d'aménagement sont prégnants, ces zones étant les plus soumises aux extensions d'urbanisation et au mitage. Le risque incendie est également particulièrement fort, du fait de la proximité de zones d'habitation, d'axes de circulation, et de zones agricoles où l'écobuage peut parfois être pratiqué.

Les résultats présentés ici, du fait de l'échelle d'analyse, permettent donc de mettre en évidence les grands enjeux à échelle régionale. L'usage de cette méthodologie à l'échelle d'une forêt unique est également intéressant dans le cadre de diagnostics localisés, permettant une analyse plus fine et plus ciblée de l'environnement des forêts. Il est également possible d'utiliser une nomenclature d'occupation du sol plus détaillée en fonction des besoins, et de cartographier les résultats afin de spatialiser la répartition de l'occupation du sol et ainsi mieux localiser les enjeux.

## Accéder aux forêts publiques

Après avoir qualifié les environs plus ou moins directs des forêts, un deuxième temps a consisté à qualifier l'accessibilité aux forêts publiques de la région Sud. En effet, avoir de la population à proximité directe des massifs n'est pas obligatoirement synonyme de fréquentation potentielle, car encore faut-il que la forêt soit en pratique accessible, accessibilité qui de plus varie selon les différents modes de transport. Il s'agit donc d'identifier mécaniquement les voies d'accès aux forêts pour calculer leur accessibilité. Pratiquement, nous cherchons donc à mesurer la quantité et à qualifier le type de population ayant accès à une forêt depuis son domicile pour différents temps de trajet et modes de déplacement.

Dans cette perspective, la première étape consiste à identifier les points d'accès aux forêts. Pour cela, l'emprise au sol des forêts est croisée avec le réseau routier régional (par exemple, le réseau Route 500 produit par l'IGN, utilisé ici, ou le réseau routier issu des données OpenStreetMap)<sup>2</sup>, les points d'intersections entre ces deux éléments correspondent aux points d'entrée. Un certain nombre de biais étant possibles (problème de qualité des données par exemple), un travail

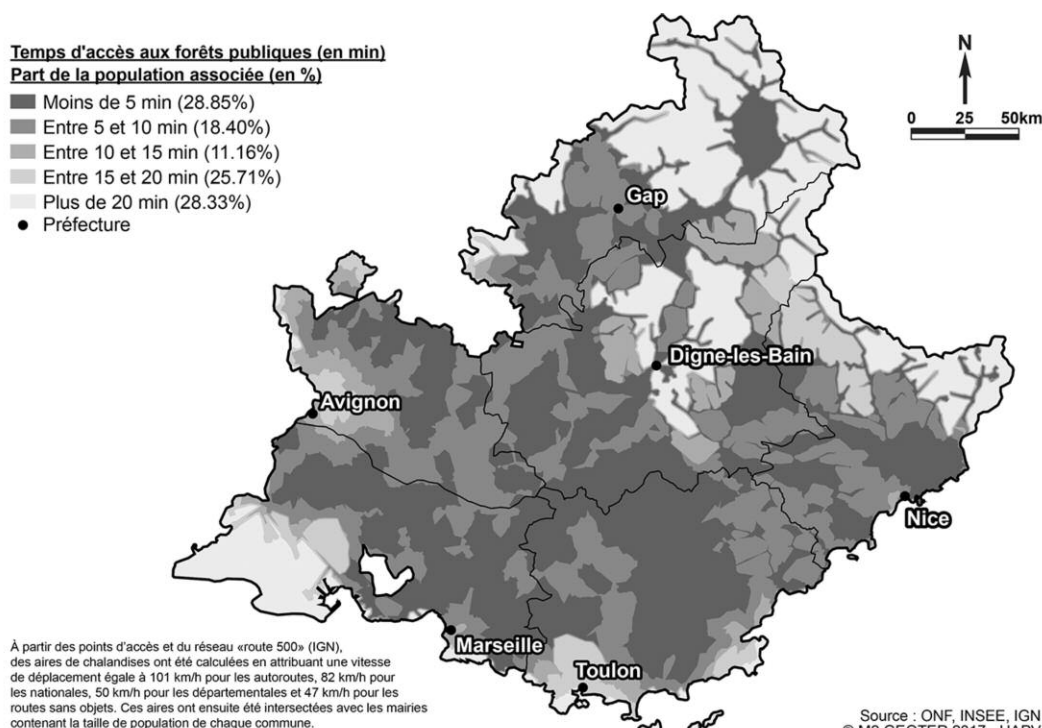
manual de vérification et de correction est réalisé en se basant sur des photos aériennes.

L'obtention de ces points d'entrée permet de définir des zones de desserte pour les forêts. Ces zones, matérialisées par des isochrones, correspondent à l'espace géographique accessible en un temps donné à partir des points d'entrée (et donc, en reversant la perspective et en faisant l'hypothèse, valide à cette échelle, de la symétrie des temps d'accès, aux espaces à partir desquels il est possible d'accéder à une forêt donnée en un temps donné). Pratiquement, les isochrones sont calculés à partir de chaque point d'entrée, en se basant sur le réseau routier. Chaque tronçon du réseau est calibré en lui assignant une vitesse moyenne en voiture : 47 km/h pour les plus petites routes sans objet, 50 km/h pour les départementales, 82 km/h pour les nationales et 101 km/h pour les autoroutes (calibrage basé sur les données issues de l'Observatoire des vitesses en France). Puis, on calcule les temps de parcours de chaque tronçon correspondant à leur longueur divisée par la vitesse de circulation. Un algorithme de plus court chemin permet enfin de calculer les isochrones pour des temps d'accès donnés. L'exercice a également été réalisé pour simuler des temps d'accès à pied et à vélo. Pour cela, les réseaux routiers ont été recalibrés avec des

2 - La base de données « Route 500 » produite par l'IGN comprend un réseau routier principal exhaustif, comprenant les autoroutes, routes nationales et routes départementales, mais peut parfois être moins précise sur la cartographie de routes de plus petite envergure. De par l'échelle d'analyse, elle est néanmoins préférée à la base de donnée « OpenStreetMap », constituée de données libres créées par des contributeurs bénévoles, parfois plus précises à l'échelle locale, mais moins robustes pour une analyse à échelle régionale.

**Temps d'accès aux forêts publiques (en min)**  
**Part de la population associée (en %)**

- Moins de 5 min (28.85%)
- Entre 5 et 10 min (18.40%)
- Entre 10 et 15 min (11.16%)
- Entre 15 et 20 min (25.71%)
- Plus de 20 min (28.33%)
- Préfecture



**Carte 2 :**  
Zones de desserte des forêts publiques de PACA, en voiture : 71,7% de la population de la région PACA a accès à une forêt publique en moins de 20 minutes de trajet en voiture. (M2 GEOTER, 2017).



vitesse moyennes respectives de 2 km/h et de 15 km/h. La vitesse relativement basse retenue pour la simulation des temps d'accès pédestres correspond à la volonté de prendre en compte des pratiques de promenade familiale (enfants en bas âge, poussettes...), plutôt que de la marche sportive.

Enfin, la population résidant dans chaque isochrone est comptabilisée, en identifiant l'ensemble des communes comprises dans ces zones, et en additionnant leurs populations respectives (Cf. Carte 2).

Deux types de résultats peuvent être tirés de cette analyse. A l'échelle régionale, en fusionnant les zones de desserte de même pas de temps, nous obtenons des indicateurs sur l'accessibilité globale des forêts, comme l'illustre la carte ci-dessus. 71,7% de la population régionale a ainsi accès à une forêt publique en moins de 20 min de trajet en véhicule motorisé. Près d'un tiers de la population réside à moins de 5 min de trajet, et la part monte à 42% sur la population des retraités. Si l'on effectue les mêmes calculs avec d'autres modalités de déplacements, on observe que la moitié de la population régionale peut se rendre en forêt en moins de 30 min de vélo. Les résultats obtenus pour les déplacements à pied sont quant à eux peu significatifs à cette échelle d'analyse. Ces indicateurs montrent néanmoins que les forêts publiques disposent d'une forte acces-

sibilité potentielle pour les populations résidentes.

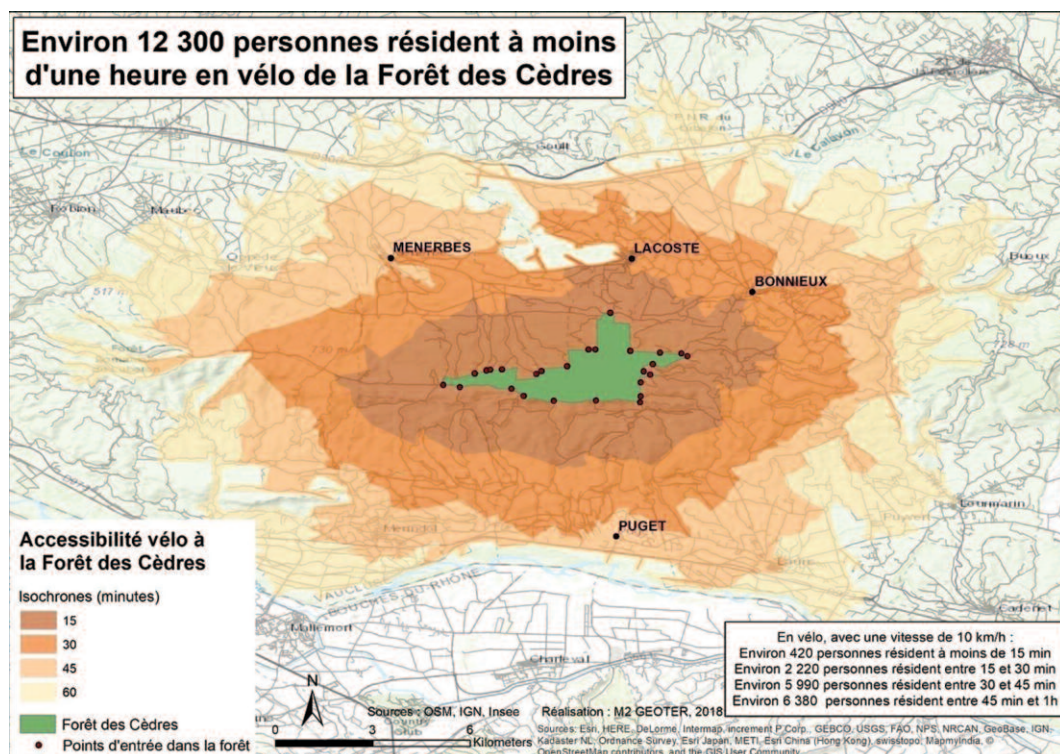
Utilisée à l'échelle d'une forêt unique, l'étude de l'accessibilité permet de calculer un potentiel de fréquentation de manière beaucoup plus fine, selon différentes modalités d'accès (à pied, en vélo, en voiture...), et de qualifier la fréquentation potentielle comme nous le verrons par la suite. C'est ce qu'illustre la carte ci-dessous, qui concerne l'accessibilité à vélo de l'ensemble de forêts communales qui compose la forêt des Cèdres du Luberon (Vaucluse et Bouches-du-Rhône).

(Cf. Carte 3).

## Qui habite à proximité des forêts domaniales ?

La dernière partie du travail a consisté en une analyse socio-démographique des populations résidant à proximité des forêts domaniales, dont bon nombre comptent parmi les fleurons des massifs régionaux. Pour ce faire, nous avons réalisé une typologie des forêts en fonction de certaines caractéristiques des populations résidant à proximité. Les populations étudiées correspondent aux populations résidant à moins de 15 min de trajet en véhicule motorisé pour chaque forêt. La méthode de sélection et de calcul

**Carte 3 :**  
Temps d'accès en vélo à la  
Forêt des Cèdres  
(Luberon) et effectifs de  
population concernés.  
(M2 GEOTER, 2018).



est la même que pour l'analyse précédente. Dans chacune de ces zones, un certain nombre de variables simples, provenant du recensement de l'INSEE, ont été analysées pour définir un "profil" de population : la quantité d'habitants, leur répartition par âge, par catégorie socio-professionnelle, et les évolutions démographiques récentes, afin d'apporter une dimension prospective au diagnostic.

La typologie est réalisée en utilisant deux traitements d'analyse statistique multivariée : l'analyse par composante principale (ACP), et la classification ascendante hiérarchique (CAH). L'objectif de cette ACP est de synthétiser et de hiérarchiser l'information. Elle consiste à comparer le comportement des variables étudiées entre les individus statistiques (ici les populations vivant à proximité des forêts). Elle permet donc de classer les populations étudiées en fonction des variables évoquées. La CAH, quant à elle, permet de structurer, d'organiser et de cartographier les données présentées. L'objectif est de fournir une typologie des forêts domaniales en fonction du degré de ressemblance des populations vivant à proximité de chacune d'entre elles. Ne seront présentés ici que les résultats finaux de la CAH. (Cf. Fig. 2).

Nous obtenons une partition en 6 classes de l'ensemble des forêts domaniales de la région. Les populations autour des forêts contenues dans les premiers groupes apparaissent comme plus "urbaines", tandis que celles des forêts situées dans les dernières classes sont plus "rurales". Il faut toutefois noter que cette approche ne tient compte que des habitants permanents, et laisse de côté tant les résidents secondaires que les touristes, dont on sait par ailleurs que la part dans la fréquentation de certaines forêts peut s'avérer très importante, sinon prépondérante (Forêt domaniale de Boscodon, par exemple). Au-delà de cette fruste opposition urbain – rural, la typologie obtenue est décrite plus en détails ci-dessous.

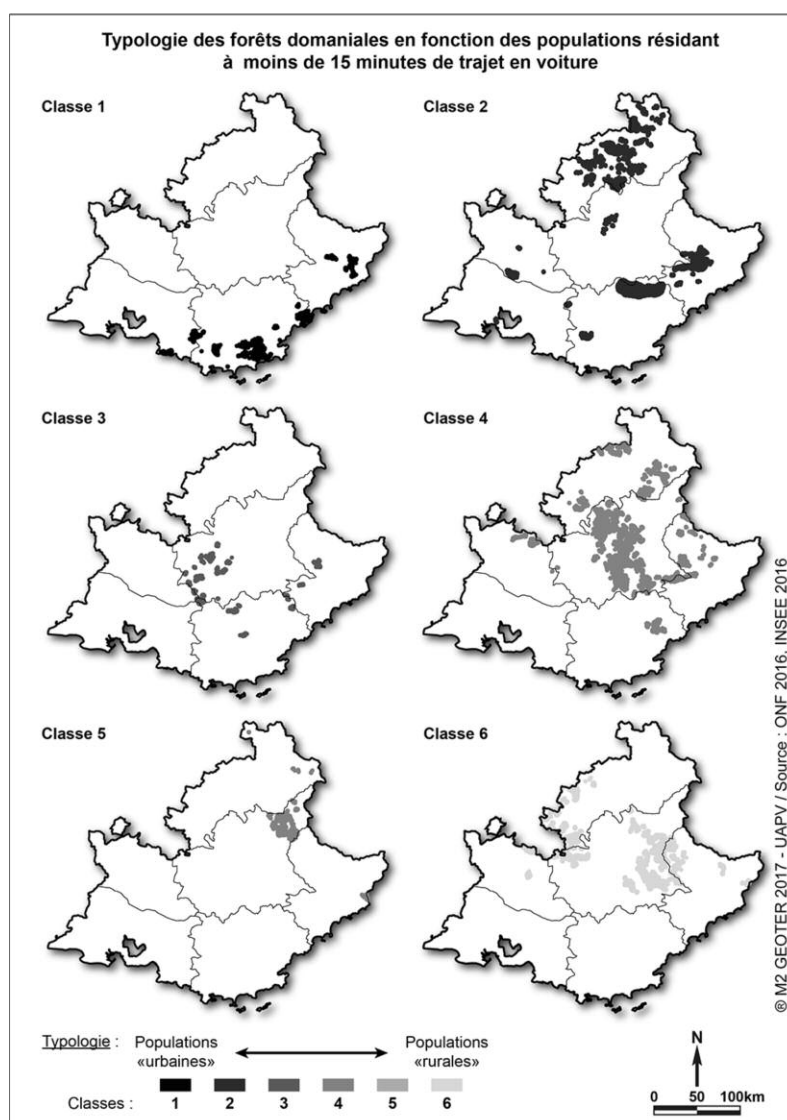
**Classe 1 :** Cette classe correspond aux forêts dont les populations proches semblent principalement urbaines. On y trouve une surreprésentation des jeunes et des populations en âge de travailler (0 – 19 ans et 20 – 59 ans), ainsi que des actifs appartenant aux CSP Artisans, Commerçants, Chefs d'entreprises (ACCE), Cadres et Professions intellectuelles supérieures (CPIS) et professions intermédiaires. Cette composition est souvent caractéristique des populations résidant

dans les pôles urbains principaux, concentrant les activités économiques tertiaires à haute valeur ajoutée. Ces forêts se retrouvent principalement à proximité du littoral et des principaux pôles urbains de la région. On y trouve ainsi en proportion une sous-représentation des CSP agriculteurs, employés et ouvriers. De même, la croissance démographique de la zone entre 1999 et 2013 a été relativement faible.

Situées à proximité d'importants pôles de population et de lieux d'attractivité touristique, ces forêts sont soumises à des fréquentations de loisir importantes qui nécessitent une prise en compte spécifique de cette fonction récréative dans les documents de gestion.

**Classe 2 :** La population vivant à proximité de ces forêts pourrait être assimilée à une population de type périurbaine. Elle se caractérise, comme pour la classe précé-

**Fig. 2 :** Typologie des forêts domaniales de la région PACA en fonction de la composition des populations vivant à 15 min de trajet en voiture. (M2 GEOTER, 2017).







**Photo 2 :**

Les parkings aménagés, à l'interface entre réseau routier départemental et espace forestier (ici le parking de Saint-Blaise, dans la forêt de Castillon, Bouches-du-Rhône).

Photo D. Afxantidis, 2019.

dente, par une surreprésentation des jeunes et populations en âge de travailler, ainsi que des CSP de type ACCE, CPIS et professions intermédiaires. La population y est cependant moins nombreuse, et les agriculteurs, employés et ouvriers mieux représentés. Enfin, la croissance démographique y a été plus intense que pour la classe 1. On retrouve une partie de ces forêts dans la moitié sud de la région, avec par exemple le Luberon ou la forêt de Castillon, ainsi que les forêts de l'arrière-pays niçois. La population résidant à proximité est généralement de type périurbaine, composée de nombreux actifs travaillant dans les pôles urbains situés à proximité. On observe de même de nombreuses forêts appartenant à cette catégorie dans les Hautes-Alpes, notamment à proximité de Gap ou de Briançon. Ce phénomène peut aussi potentiellement être expliqué par la présence de nombreuses stations de sports d'hiver à proximité.

Ainsi, si les masses d'utilisateurs potentiels sont moins importantes que pour la première classe, du fait d'une distance plus importante aux grands pôles urbains, les potentiels de fréquentation restent néanmoins importants. La majorité de ces forêts est principalement située dans des zones touristiques, notamment à proximité de stations de sports d'hiver. Les usages de ces forêts peuvent donc être différents et varier fortement selon les saisons.

**Classe 3 :** Les populations appartenant à cette classe sont caractérisées par une certaine sous-représentation des agriculteurs,

employés et ouvriers. On y observe une importante croissance démographique entre 1999 et 2013. Situés pour la plupart dans la périphérie de Manosque ou à proximité des contreforts alpins, ces espaces ont pour la plupart connu une croissance démographique relativement importante. Cette croissance démographique et la répartition de l'emploi peuvent notamment s'expliquer pour une partie de ces forêts par la proximité du site de Cadarache, ayant fortement influencé la sociodémographie de la zone. Leur fréquentation pourrait ainsi évoluer relativement fortement avec la croissance démographique de ces espaces.

**Classe 4 :** Cette classe comprend des populations dont les caractéristiques se rapprochent de celles des zones rurales. Les seniors (plus de 60 ans) y sont légèrement surreprésentés, de même que les CSP agriculteurs, employés et ouvriers. À l'inverse, les jeunes et personnes en âge de travailler (entre 0 et 59 ans) y sont légèrement sous-représentés, de même que les actifs des activités à forte valeur ajoutée (ACCE, CPIS, professions intermédiaires).

**Classe 5 :** Cette classe comprend un ensemble de forêts situées en milieu montagnard. On y observe une importante surreprésentation des CSP agriculteurs, employés et ouvriers. La population y est relativement faible, et l'on y trouve une faible croissance démographique durant la période étudiée.

**Classe 6 :** Cette dernière classe correspond à un ensemble de forêts elles aussi rurales. Les populations s'y caractérisent par une forte sous-représentation des actifs travaillant dans des activités à forte valeur ajoutée. Les jeunes et personnes en âge de travailler y sont aussi fortement sous-représentés. À l'inverse, les seniors y sont largement surreprésentés. On retrouve ces forêts principalement dans les Alpes, ainsi qu'à l'ouest des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence.

Les résultats de cette analyse rejoignent donc les hypothèses posées à l'issue de l'analyse par composante principale. Les forêts de la région disposent de bassins d'utilisateurs potentiels de composition variable selon leur localisation et leur contexte géographique. Le nombre et les caractéristiques de ces utilisateurs sont susceptibles de se traduire par des modalités de fréquentation variées tant au plan quantitatif qu'en termes de diversité d'usages. Il s'agit donc là de paramètres importants, dont la nature et les évolutions sont à prendre en compte dans la réflexion



sur l'aménagement de ces forêts. Bien qu'incomplète et relativement généraliste, cette analyse permet de synthétiser les grands enjeux liés à la composition sociodémographique des populations situées autour des forêts.

En conclusion, ce travail, basé sur une analyse spatiale des forêts publiques et de leur environnement à l'échelle régionale, permet de spatialiser et de quantifier, « à peu de frais » au regard d'une collecte traditionnelle de données par enquête ou travail de terrain, un certain nombre de caractères, comme les temps d'accès des populations aux massifs, ou encore la plus ou moins grande proximité entre espaces urbanisés et forêts, qui conditionnent des potentiels locaux de fréquentation des différents massifs, et *in fine* les fréquentations effectives. Ces analyses proposent des clés de lectures originales et qui permettent de tracer de grandes tendances, utiles pour l'élaboration de stratégies. Pour estimer avec plus de précision les potentiels de fréquentation, d'autres variables pourraient être considérées, notamment pour mieux intégrer la composante touristique de la fréquentation. C'est par exemple le cas de la présence d'attracteurs touristiques à proximité directe ou dans la forêt (patrimoine bâti, curiosités naturelles), ou d'activités de plein air (sites d'escalade, chemin de VTT, etc.). L'utilisation des outils géomatiques peut également autoriser un travail à échelle fine sur des questions spécifiques, comme l'illustre dans cet article l'étude sur l'accessibilité potentielle des habitants à la forêt de Cèdres.

Une approche géomatique de la fréquentation de la forêt permet donc des éclairages originaux et de gagner en efficience pour l'élaboration de stratégies de planification prenant en compte les forêts dans les politiques publiques locales (schémas d'aménagement et d'urbanisme, de développement touristique...). Les résultats des analyses quantitatives sont néanmoins à compléter avec des remontées d'informations du terrain et de l'expertise locale, notamment pour intégrer les dimensions sensibles de la fréquentation de la forêt.

**L.G., S.C.**



**Photo 3 :**

Randonneurs en forêt domaniale du Valgaudemar (Villar-Loubière (05) : des forêts montagnardes à la fréquentation nettement plus saisonnière que celle des forêts périurbaines.

Photo P. Dério 2009.

## Références

- Boutefeu, B., 2009, *La forêt mise en scène : attentes des publics et scénarios de gestion de la forêt*. Editions L'Harmattan.
- Brown G.G., Reed P., 2009, « Public Participation GIS: A New Method for Use in National Forest Planning », *Forest Science*, 55, 2, p. 166 182.
- Jankovska I., Donis J., Straupe I., Panagopoulos T., Kupfere L., 2013, « Assessment of forest recreation accessibility in Latvia », *Fresenius Environmental Bulletin*, 22, 7, p. 8.
- OFME (Observatoire régional de la forêt méditerranéenne), 2012. Données et chiffres-clés de la forêt méditerranéenne en PACA, OFME-Communes Forestières PACA-Région PACA, 44 p. [en ligne : [https://www.ofme.org/documents/Chiffres-cles/Chiffres\\_cles\\_2012\\_pl\\_web.pdf](https://www.ofme.org/documents/Chiffres-cles/Chiffres_cles_2012_pl_web.pdf)]
- Office national des forêts - Direction territoriale Midi-Méditerranée, 2016. L'ONF, acteur de la gestion durable, bilan 2016, 16. [en ligne : [www.onf.fr/outils/medias/20170420-092314-135308/++files++/1](http://www.onf.fr/outils/medias/20170420-092314-135308/++files++/1)]
- Office national des forêts, 2016. Rapport d'activité, 49 p. [en ligne : <https://www.onf.fr/onf/+/ed::rapport-dactivite-2016-de-lonf.html>]
- Vries S. de, Goossen M., 2002, « Modelling recreational visits to forests and nature areas », *Urban Forestry & Urban Greening*, 1, 1, p. 5 14.
- Wing M., Shelby B., 1999, « Using GIS to Integrate Information on Forest Recreation », *Journal of Forestry*, 97, 1, p. 12 16.

**Luc GARNIER**  
Chargé de mission  
agriculture  
et alimentation  
PETR du Pays d'Arles,  
promotion 2016-17  
du Master 2  
« géomatique  
et conduite de projet  
territoriaux »  
Université d'Avignon

**Sophie CHAVET**  
Chargée de mission  
développement  
touristique,  
Provence tourisme,  
promotion 2016-17  
du Master 2  
« géomatique et  
conduite de projet  
territoriaux »  
Université d'Avignon

Ont également participé à cette étude :  
Baron Frédéric,  
Bhagalou Rémi, Fort  
Alexandre, Goudarzi  
Bamdad, Laval  
Camille, Le Noac'h  
Justine, Leprêtre  
Claire, Picolot  
Delphine, Talibart  
Chloë, Voiron Gilles,  
Wallon Renaud, Yvon  
Victor, Zoukh Fatima  
Zahra.

### **Quelle fréquentation potentielle des forêts domaniales en région Sud ? Une approche par la géomatique. Pistes méthodologiques et premiers résultats**

L'article reprend les premiers résultats d'un atelier du Master 2 GEOTER (Géomatique et conduite de projets territoriaux, Avignon Université) sous convention avec l'ONF, dans le cadre de son observatoire de la fréquentation des forêts en région Sud. Il s'agit ici de voir dans quelle mesure le recours à la géomatique pour opérer des croisements entre informations sur la forêt et données d'une autre nature (démographie, habitat, réseaux routiers...) permet d'approcher non pas les fréquentations effectives des forêts, mais leur potentiel de fréquentation eu égard à leur contexte et caractéristiques. Centré sur les forêts domaniales, ce travail exploratoire part du constat de l'absence de système d'information unifié, à l'échelle nationale ou même régionale, sur la fréquentation de loisir des forêts publiques. La recherche se développe selon trois axes : le premier consiste en l'analyse de l'occupation du sol autour des forêts domaniales en région Sud, qui vise à établir une typologie de ces forêts selon le type d'occupation du sol aux alentours. Le deuxième est consacré à l'accessibilité des forêts et cherche à évaluer la fréquentation potentielle en tenant compte des réseaux de transport pour calculer des temps d'accès aux forêts. Le dernier axe porte sur l'analyse sociodémographique des forêts domaniales en PACA, et propose la mise en place d'une méthodologie pour produire une typologie des forêts en fonction des usagers potentiels résidant à proximité. L'un des enjeux pour ce travail a été de fonder ses analyses sur des données librement accessibles, et disponibles sur l'ensemble du territoire régional (voire national), dans une optique de reproductibilité.

## Summary

---

### **What is the potential level of public visiting to the state forests in the South of France?**

#### **A geomatic approach: methodological pathways and initial results**

This article gives an account of the first results of a workshop conducted for a Master 2 GEOTER (geomatics and running regional and local projects, University of Avignon) benefitting from an official convention with the ONF (French national forestry commission) in the framework of its observatory of the level of public visiting to southern French forests. The purpose here is to see to what degree a recourse to geomatics, in order to ally information about forests with other data of a different nature (demography, habitat, road networks...), can facilitate an assessment not of the actual level of public visiting to these forests but of the potential levels in the light of their contexts and characteristics. Focusing on state-owned forests, this exploratory work started from the recognition of the lack at national and even regional levels of any unified information system concerning the public's use of state forests for its leisure activities. Research developed along three lines: the first involved an analysis of land use around the state forests in the south, seeking to establish a typology of these forests according to the use of the nearby land. The second focused on accessibility to the forests and sought to evaluate the potential visitor levels, taking into account the transportation networks in order to calculate the time required to reach the wooded areas. The third axis involved a sociodemographic analysis of the state-owned forests in the Provence-Alpes-Côte d'Azur Region of Mediterranean France. It now proposes setting up a methodology for establishing a typology of forests as a function of the potential users residing in their surrounding areas. One of the challenges in this work was to base its analyses on freely-accessible data available throughout the Region (indeed nationally) with a view to making such data reproducible.