

# Accessibilité routière des communes françaises

Sylvain Daubrée, Vincent Loonis

INSEE

20 janvier 2015

- Définition et mesure de l'accessibilité,
- Principaux résultats,
- Décomposition de l'accessibilité en effets population, détour, et efficacité du réseau,
- Principes d'une représentation sous forme d'anamorphose.

*En Géographie, l'accessibilité d'un lieu est généralement définie comme la plus ou moins grande facilité avec laquelle ce lieu peut être atteint à partir d'un ou de plusieurs autres lieux, par un ou plusieurs individus susceptibles de se déplacer à l'aide de tout ou partie des moyens de transport existants (hypergeo). Elle dépend donc :*

- De la structure du réseau
- De la qualité des infrastructures,
- Des contraintes topographiques,
- Des réglementations en vigueur,
- De la congestion du réseau.

Point de départ de la présentation : Rapport de recherche de N. Cattan et C. Grasland (1997) pour le Ministère de l'Équipement du Transport et du Logement sur : *Les différentiels d'accessibilité des villes moyennes en France*

- L'accessibilité est multimodale, et ne peut être réduite à un mode particulier,
- Le mode routier est une composante majeure de l'accessibilité ce qui justifie une étude autonome.

Méthodologie reprise dans

*Bretagnolle A., Giraud T., Verdier N. (2010), Modéliser l'efficacité d'un réseau : le cas des routes de poste en France (1632, 1833). L'Espace Géographique, n°2, 17 pages.*

# Mesure de l'accessibilité

Une mesure de l'accessibilité de la commune  $i$  est :

$$A_i(W, d, E) = \sum_{j \in E} W_j d_{j,i}$$

- $E$  **espace de référence**
- $W_j$  **pondération** ( $S_j$  superficie de la commune  $j$ ,  $P_j$  population de la commune  $j$ , ...)
- $d_{j,i}$  **distance de  $j$  vers  $i$**  : distance à vol d'oiseau ( $d=dvo$ ), par la route ( $d = dr$ ), temps par la route ( $d = t$ )...

Une mesure de l'efficacité du réseau routier est :

$$E_i = \frac{\sum_{j \in E} W_j t_{j,i}}{\sum_{j \in E} W_j d_{j,i}} : \frac{1}{E_i} \text{ est une vitesse moyenne.}$$

- On privilégie ici  $W_j = P_j$  et  $d = t_1$  (temps par le chemin le plus rapide ).
- Le choix  $W_j = S_j$  correspond à une répartition uniforme de la population sur l'ensemble du territoire.
- En général  $d_{j,i} = d_{i,j}$  et l'accessibilité est également la facilité moyenne à atteindre l'ensemble des autres lieux, ou personnes, en partant de la commune  $i$ .
- il s'agit davantage d'une mesure d'inaccessibilité que d'une mesure d'accessibilité.

# Les données

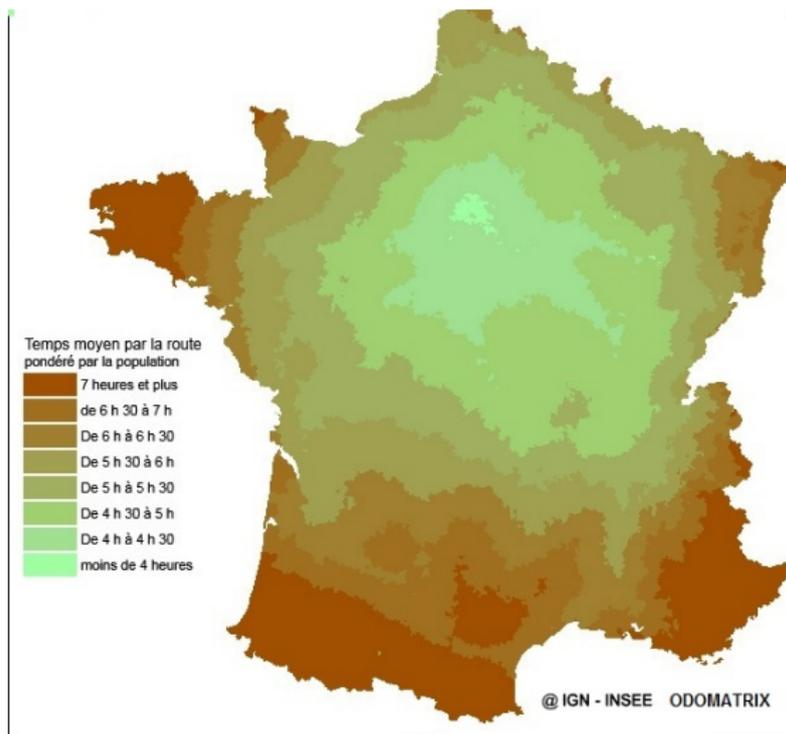
Pour chacun des quelques  $\frac{36000^2}{2} \approx 648.10^6$  couples de communes, on dispose, grâce au logiciel Odomatrix,

- du temps nécessaire pour relier l'une des deux communes depuis l'autre par le **chemin le plus rapide** :  $d = t_1$  ,
- de la distance séparant les deux communes **à vol d'oiseau** :  $d = dvo$  ,
- de la distance séparant les deux communes par le **chemin le plus court** :  $d = dr_2$ .

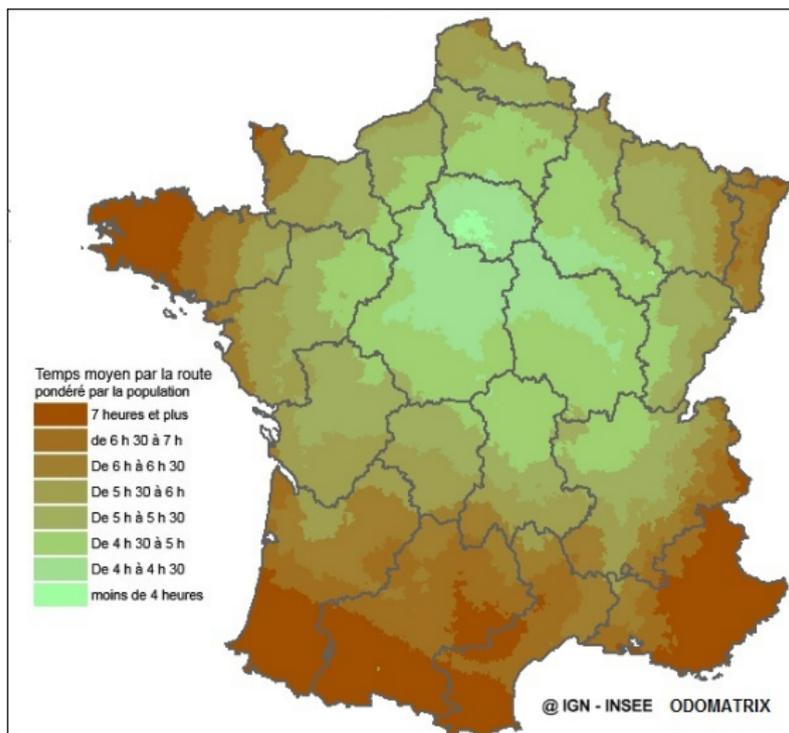
On ne dispose donc pas

- du temps nécessaire pour relier l'une des deux communes depuis l'autre par le **chemin le plus court** :  $d = t_2$  ,
- de la distance séparant les deux communes par le **chemin le plus rapide** :  $d = dr_1$ .

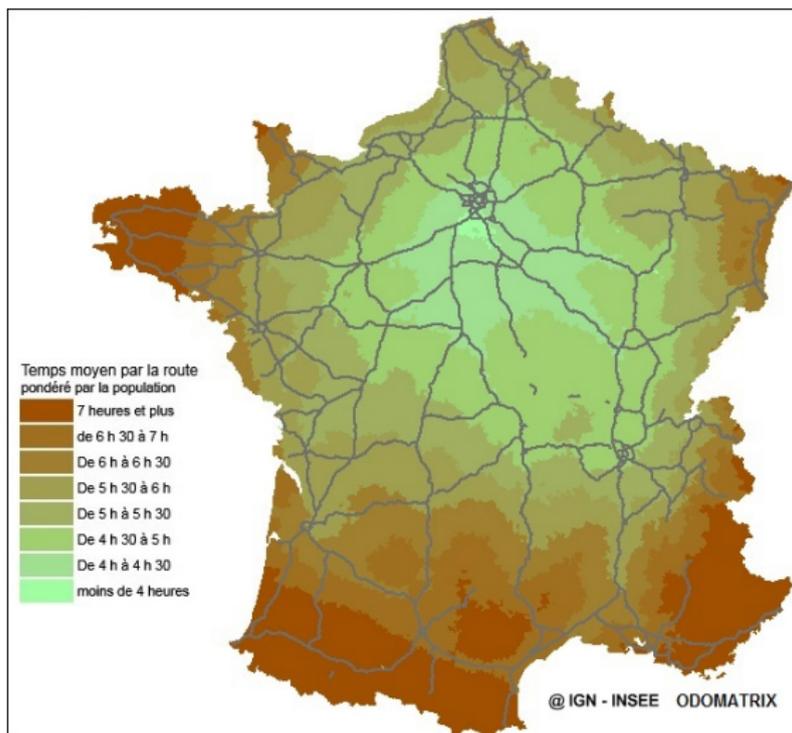
**FIGURE:** Accessibilité routière (temps) à l'ensemble de la population vivant en France métropolitaine (hors Corse) :  $A_i(P, t_1)$



**FIGURE:** Accessibilité routière (temps) à l'ensemble de la population française :  $A_i(P, t_1)$



**FIGURE:** Accessibilité routière (temps) à l'ensemble de la population française :  $A_i(P, t_1)$



# Décomposition de l'accessibilité

$$A_i(P, t_1) = \underbrace{\frac{A_i(P, t_1)}{A_i(P, dr_2)}}_{\text{Efficacité du réseau}} \underbrace{\frac{A_i(P, dr_2)}{A_i(P, dvo)}}_{\text{Effet détour}} \underbrace{\frac{A_i(P, dvo)}{A_i(S, dvo)}}_{\text{Effet population}} \times A_i(S, dvo)$$

- **Effet population**  $\leq 1$  si la population est *proche* à vol d'oiseau de la commune considérée
- **Effet détour** : capacité du réseau à offrir à la population dans son ensemble pour se rendre dans la commune, un *chemin le plus court* proche de la ligne droite,
- $1/E_i$  vitesse moyenne pratiquée pour se rendre dans la commune par le chemin le plus court mais dans le temps du chemin le plus rapide.

# Décomposition de l'accessibilité

$$A_i(P, t_1) = \frac{A_i(P, t_1)}{A_i(P, dr_2)} \frac{A_i(P, dr_2)}{A_i(P, dvo)} \frac{A_i(P, dvo)}{A_i(S, dvo)} \overbrace{A_i(S, dvo)}^{A_i(S, dvo)}$$

FIGURE:  $A_i(S, dvo)$

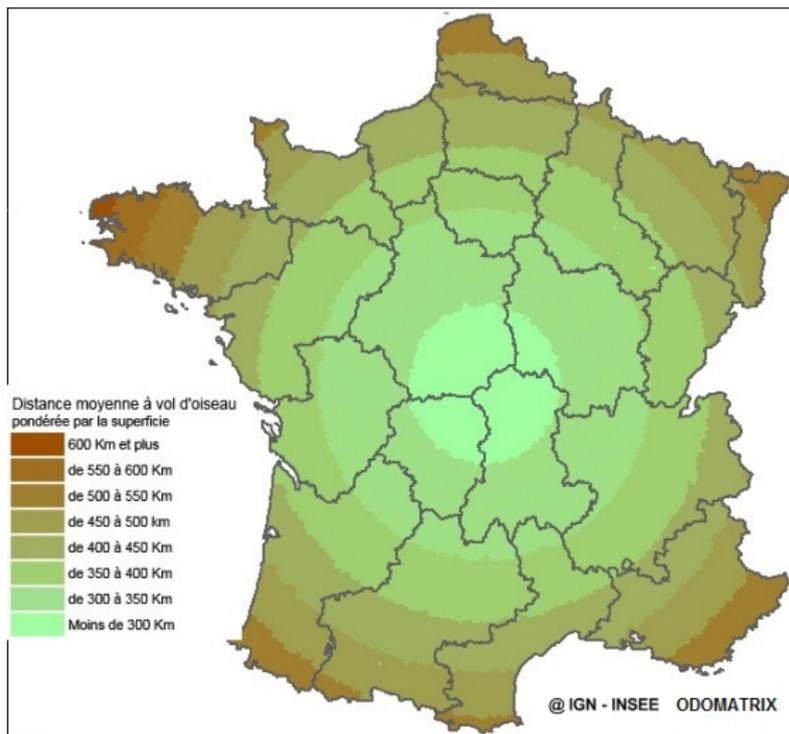


FIGURE:  $\frac{A_i(P,dvo)}{A_i(S,dvo)}$  Effet population

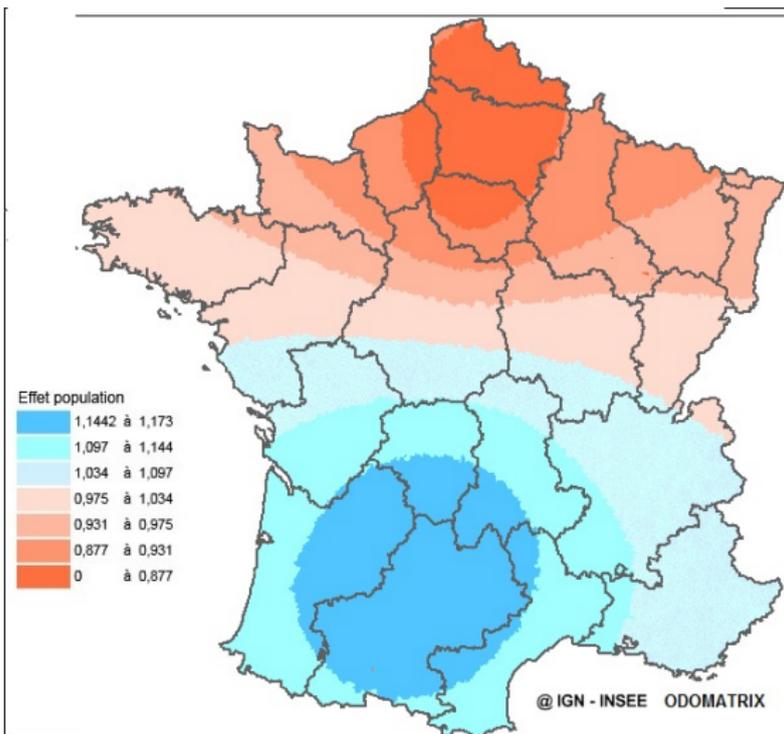


FIGURE:  $A_i(P, dvo)$

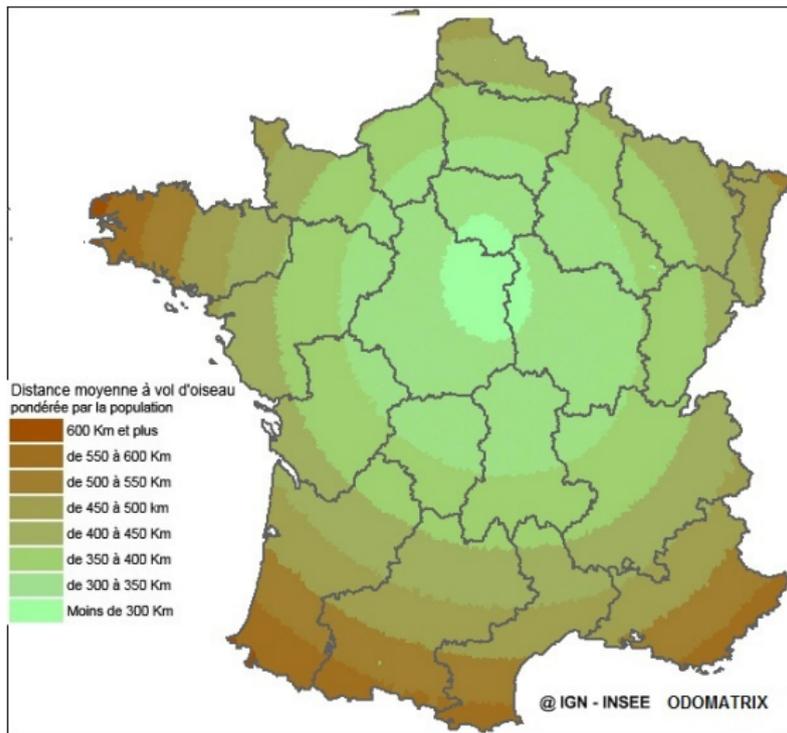


FIGURE:  $\frac{A_i(P, dr_2)}{A_i(P, dvo)}$  Effet détour

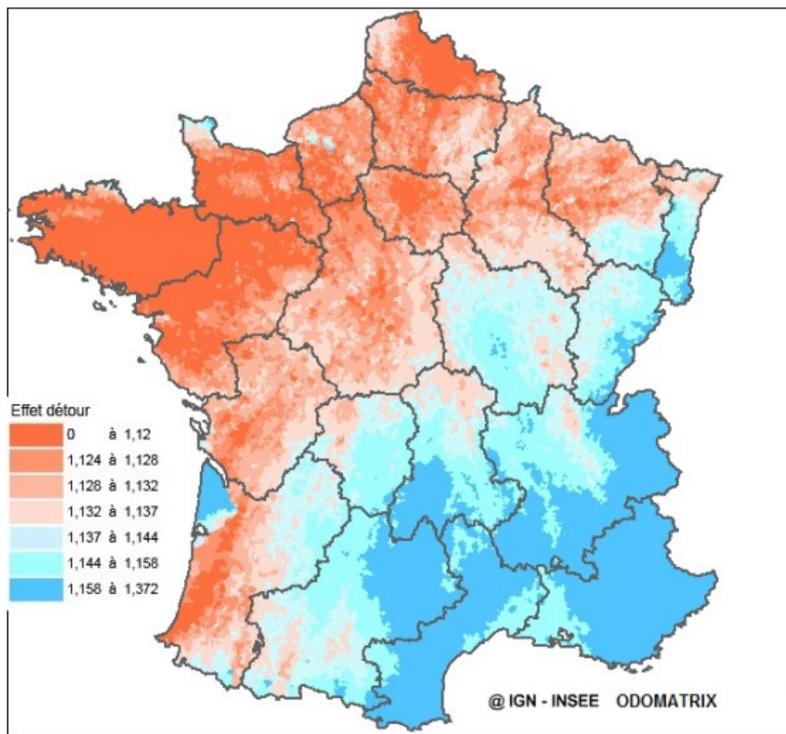


FIGURE:  $A_i(P, dr_2)$

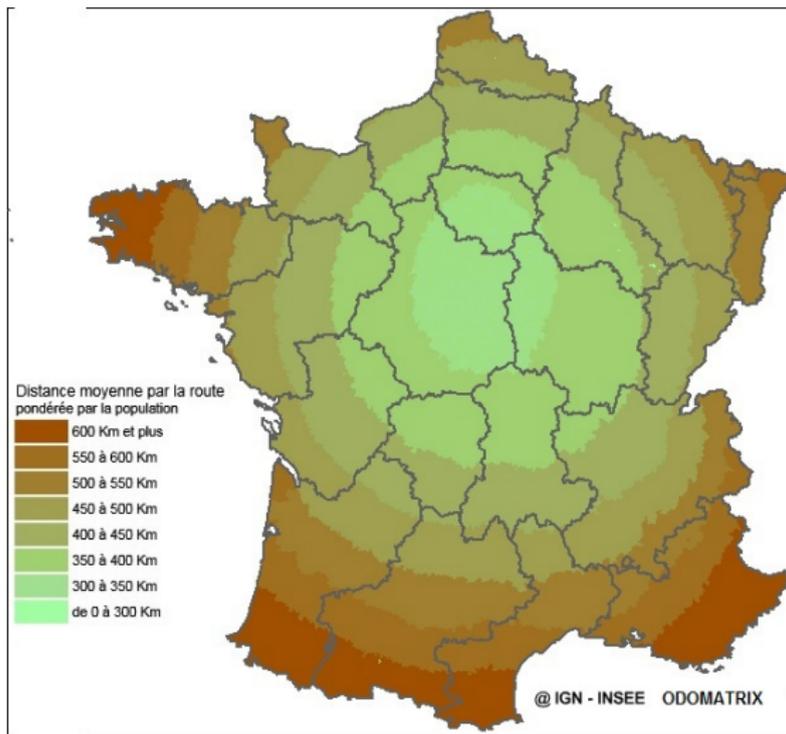
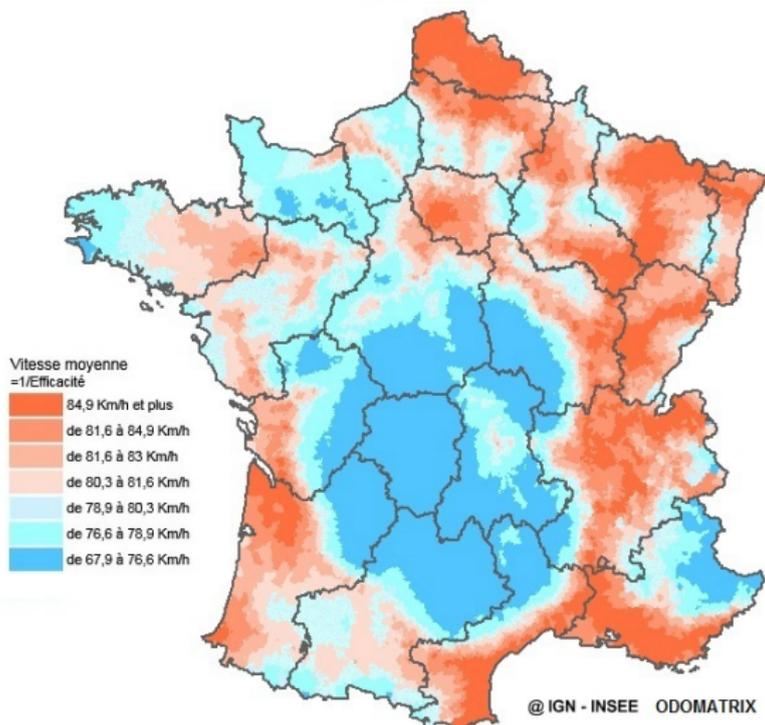


FIGURE:  $\frac{A_i(P, t_1)}{A_i(P, dr_2)}$  Efficacité du réseau



# décomposition de l'accessibilité

Si on disposait de données supplémentaires, notamment de  $t_2$  et  $dr_1$  on pourrait décomposer l'accessibilité en :

$$A_i(P, t_1) =$$

$$\frac{\frac{A_i(P, dr_2)}{A_i(P, t_2)} A_i(P, dr_1)}{\frac{A_i(P, dr_1)}{A_i(P, t_1)}} \frac{A_i(P, t_2)}{A_i(P, dvo)} \frac{A_i(P, dvo)}{A_i(S, dvo)} \times A_i(S, dvo)$$

- $\frac{A_i(P, dr_1)}{A_i(P, dr_2)}$  mesure la capacité du réseau à fournir un chemin le plus rapide, dont la longueur n'est pas trop éloignée de celle du chemin le plus court.

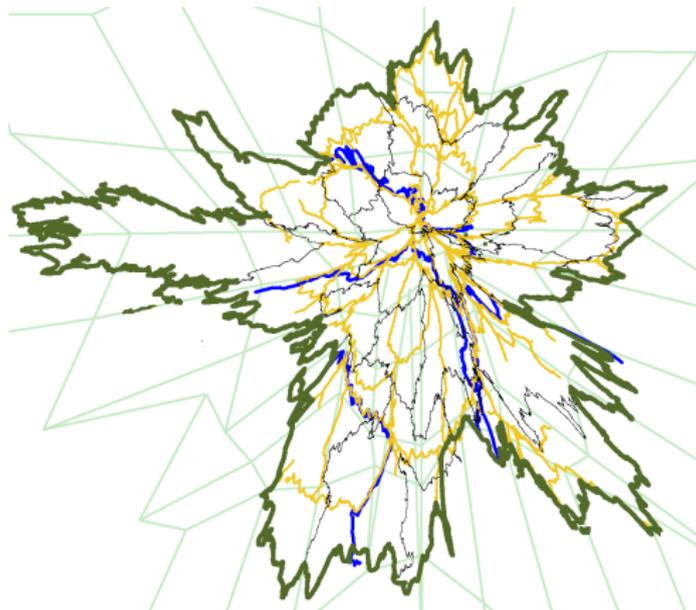
- $\frac{\frac{A_i(P, dr_2)}{A_i(P, t_2)} A_i(P, dr_1)}{A_i(P, t_1)}$  mesure la capacité du réseau à offrir une vitesse

moyenne sur le chemin le plus rapide :  $\frac{A_i(P, dr_1)}{A_i(P, t_1)}$

sensiblement plus forte que celle constatée sur le chemin plus plus court :  $\frac{A_i(P, dr_2)}{A_i(P, t_2)}$ .

# anamorphose

Avec une population uniformément répartie, des déplacements à vol d'oiseau, l'accessibilité sur le territoire ci-dessous



*correspondrait* à l'accessibilité routière observée actuellement.