



Les réseaux de transport

- ▶ La géographie des transports concerne :
 - ▶ *Leurs mouvements,*
 - ▶ *leur structure spatiale*
 - ▶ *et leur dynamique.*
- ▶ L'objectif est de fournir une définition sur la nature, le rôle et la fonction de la géographie des transports.
- ▶ Avoir un aperçu sur les méthodes utilisées en géographie des transports, des méthodes de base telles que l'accessibilité et la sélection d'un parcours.

Le Rôle des Transports

- ▶ Le **rôle** des transports est de **circonscrire l'espace**, ce qui crée des contraintes physiques et humaines variées, telles que la distance le temps, les divisions administratives et la topographie.

Dimensions de la géographie des transports

- ▶ Un **caractère multidisciplinaire** de la géographie des transports.
- ▶ Les **trois concepts centraux à la géographie des transports** sont:
 - i. **Les réseaux de transport.** Considère la structure spatiale et l'organisation des infrastructures et terminaux de transport.
 - ii. **La demande de transport.** Considère la demande spatiale pour les services de transport de même que les modes utilisés pour supporter les mouvements.
 - iii. **Les systèmes de transport.** Considère les relations complexes entre les réseaux, la demande et l'espace.

Considérations spatiales

- **Localisation.** Elle détermine l'origine, la destination, la distance et même la possibilité qu'un mouvement ait lieu.
- **Échelle.** Les mouvements générés par les activités humaines surviennent à différentes échelles, selon la nature de l'activité.
- **Structure spatiale.** Des localisations différentes + plusieurs échelles interagissent → le résultat est une structure spatiale.

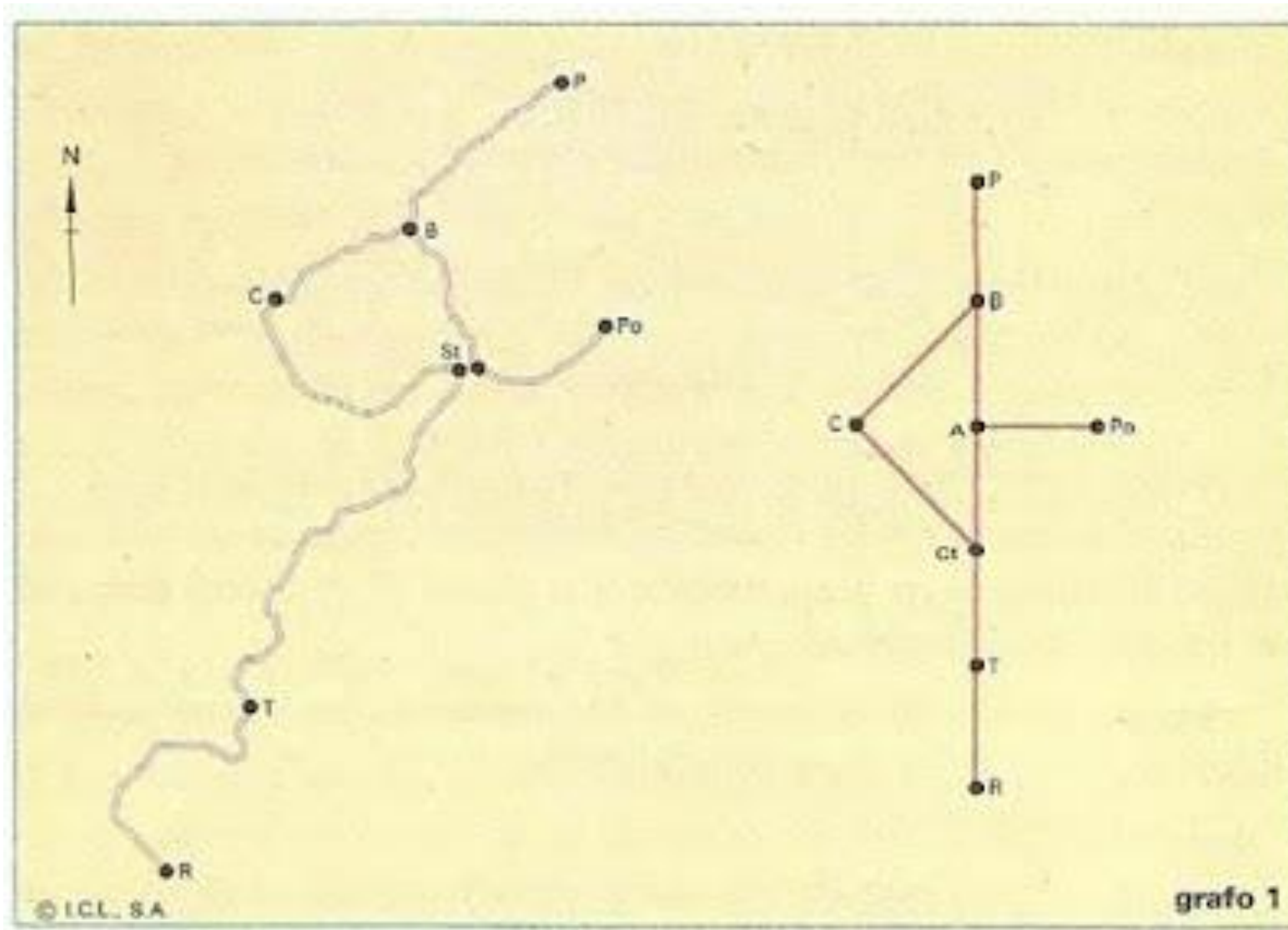
Quelques méthodes d'analyse

- La planification et l'analyse des transports sont **de nature interdisciplinaire**, faisant appel aux ingénieurs civils, économistes, urbanistes et géographes.
- Le principal objectif des méthodes vise **l'amélioration de l'efficacité des mouvements** en identifiant les contraintes spatiales.

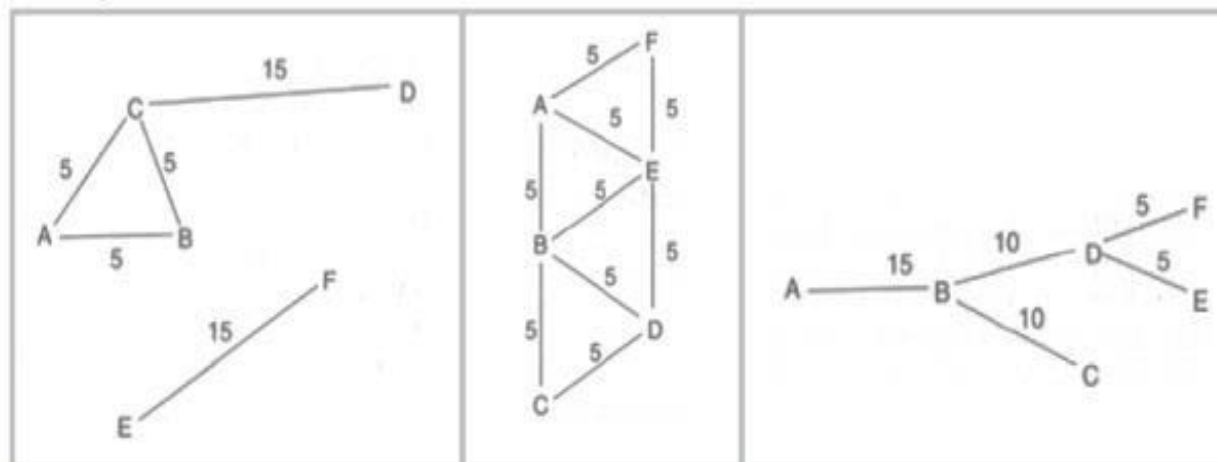
La théorie des graphes

- C'est la discipline mathématique et informatique qui étudie les **graphes**: modèles abstraits de dessins de réseaux reliant des objets.
- C'est une modélisation à différentes échelles

La théorie des graphes



La théorie des graphes



n	Sommets	6	6	6
m	Arêtes	5	9	5
C	Composantes connexes	2	1	1
L	Longueur	45	45	45
β	Connectivité absolue	0,83	1,75	0,83
γ	Connectivité relative	0,42	0,75	0,42
α	Connectivité basée sur le nombre de cycles	0,14	0,57	0
I1	Connexité brute	0,5	1	1
I2	Connexité pondérée	0,56	1	1

La théorie des graphes appliquée au réseaux des transports

1. **Un réseau routier à grande échelle** : chaque ville est un sommet, chaque route entre deux villes est un arc (si elle ne passe pas par une autre ville)
2. **Un réseau routier à petite échelle** : chaque intersection est un sommet, chaque tronçon de rue entre deux intersections est un arc.
3. Les graphes peuvent servir à modéliser: un réseau de bus, un réseau ferré

La notion d'accessibilité

- ▶ L'**accessibilité** se définit comme la **capacité** d'un **endroit** à **être atteint** à **partir d'autres endroits** de localisation géographique différente.
- ▶ Un élément clé de la notion d'accessibilité est la distance.

L'accessibilité géographique

l'accessibilité d'un endroit est donné par la somme de toutes les distances le séparant des autres endroits. Plus faible est sa valeur, plus un endroit est accessible.

$$A(G)_i = \sum_{j=1}^n d_{ij}$$

$A(G)_i$ = l'accessibilité géographique d'un endroit i .

d_{ij} = la distance entre l'endroit i et l'endroit j en passant par le chemin le plus court.

n = le nombre d'endroits.

Cette mesure est également connue sous le nom d'indice de Shimbel.

La matrice d'accessibilité géographique

La matrice d'accessibilité géographique suivante montre la distance en kilomètres entre quatre lieux (Zone 1 à Zone 4).

La somme des colonnes (i) est égale à la somme des rangées (j), puisqu'il s'agit d'une matrice symétrique.

L'endroit **le plus accessible** est la **Zone 2** car elle montre la **plus faible somme des distances (19)**.

d_{ij} (km)	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	$A(G)_j$
Zone 1	1	5	8	10	24
Zone 2	5	1	4	9	19
Zone 3	8	4	1	7	20
Zone 4	10	9	7	1	27
$A(G)_i$	24	19	20	27	90

L'accessibilité potentielle

L'accessibilité potentielle est une mesure plus complexe que l'accessibilité géographique, car **elle joint au concept de distance les attributs d'un endroit pondérés**. Elle se mesure comme suit:

$$A(P)_i = \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{ij}}$$

$A(P)_i$ = l'accessibilité potentielle d'un endroit i.

d_{ij} = la distance entre l'endroit i et l'endroit j.

P_j = les attributs de l'endroit j, tels sa population, sa surface commerciale, sa surface de stationnement, etc.

n = le nombre d'endroits.

En considérant les mêmes distances que dans l'exemple précédent et les populations (tableau) il en ressort la **matrice d'accessibilité potentielle** suivante:

la Zone 1 en vertu de son poids plus

d_{ij} (km)	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	$A(G)_j$
Zone 1	1	5	8	10	24
Zone 2	5	1	4	9	19
Zone 3	8	4	1	7	20
Zone 4	10	9	7	1	27
$A(G)_i$	24	19	20	27	90

un de un une

- L'**attractivité** est la capacité d'atteindre un endroit; la somme des valeurs d'une colonne.

La matrice d'accessibilité potentielle

P_i / d_{ij}	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	$A(P)_{.j}$
Zone 1	2500	300	125	50	2975
Zone 2	500	1500	250	56	2306
Zone 3	313	375	100	71	1759
Zone 4	250	167	143	500	1060
$A(P)_i$	3563	2342	1518	677	1000

zones	Population
Zone 1	2500
Zone 2	1500
Zone 3	1000
Zone 4	500

attractivité

émissivité

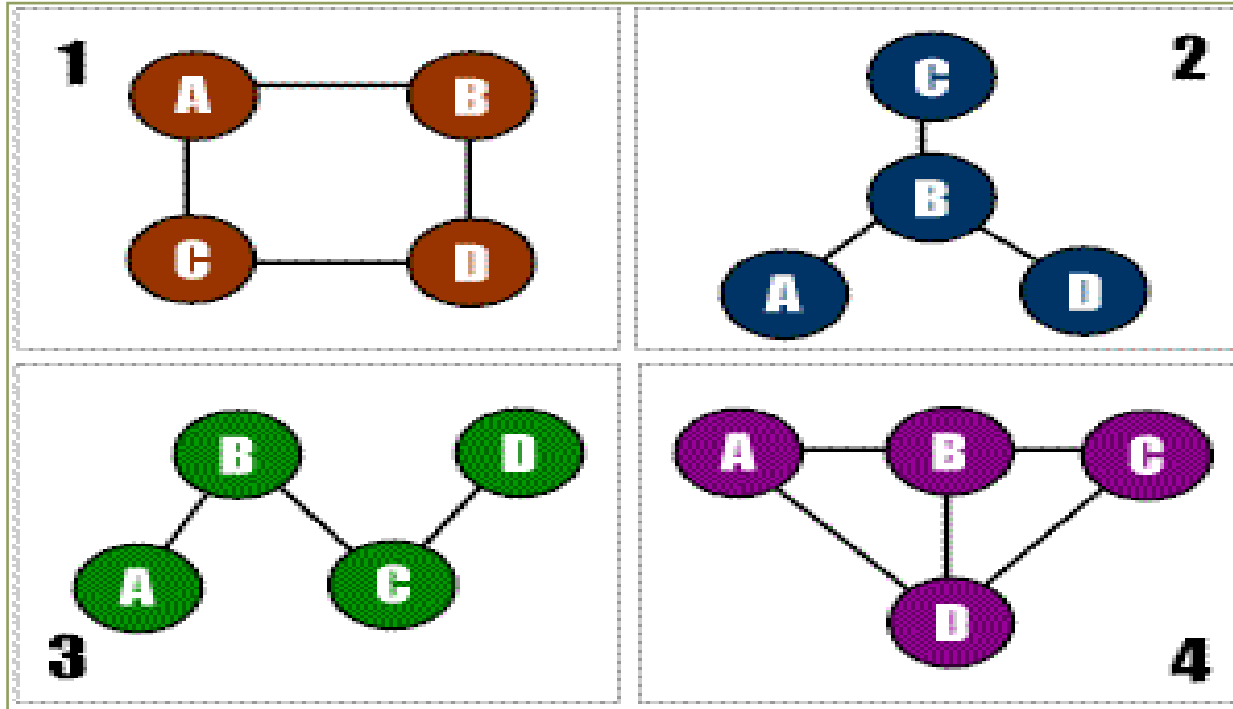
Le choix des parcours

- ▶ Les humains portent en eux le **réflexe de minimiser**, notamment en matière de déplacements.
- ▶ Ils opteront toujours pour le **chemin le plus court** pour se rendre d'un endroit à l'autre.
- ▶ Sous son expression la plus réduite, le processus de sélection de route (**R**) vise à respecter les contraintes générales suivantes:

$$R = f(\min C : \max E)$$

minimise les coûts et maximise l'efficacité

Problème d'accessibilité géographique simple (1).



Ex. 1	A	B	C	D	
A	0	1	1	2	4
B	1	0	2	1	4
C	1	2	0	1	4
D	2	1	1	0	4
	4	4	4	4	16

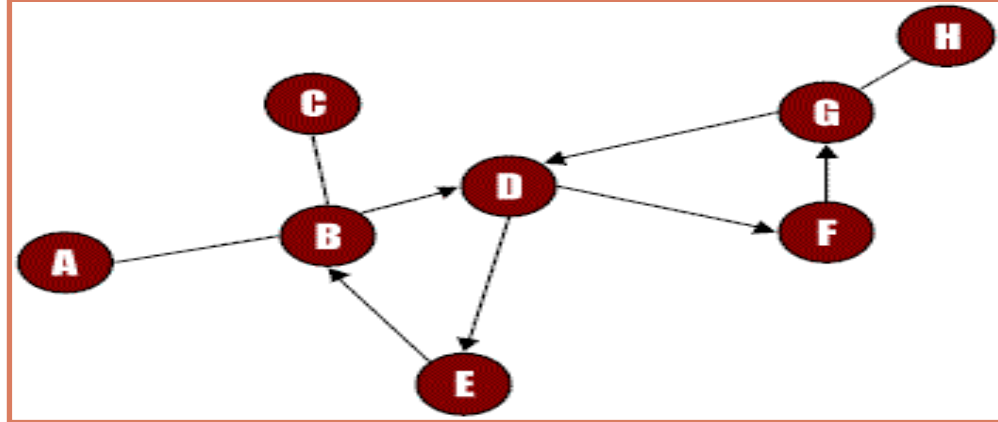
Ex. 2	A	B	C	D	
A	0	1	2	2	5
B	1	0	1	1	3
C	2	1	0	2	5
D	2	1	2	0	5
	5	3	5	5	18

Ex. 3	A	B	C	D	
A	0	1	2	3	6
B	1	0	1	2	4
C	2	1	0	1	4
D	3	2	1	0	6
	6	4	4	6	20

Ex. 4	A	B	C	D	
A	0	1	2	1	4
B	1	0	1	1	3
C	2	1	0	1	4
D	1	1	1	0	3
	4	3	4	3	14

Problème d'accessibilité géographique complexe

Par exemple, la distance entre B et E est de 2, tandis que la distance entre E et B est de 1.



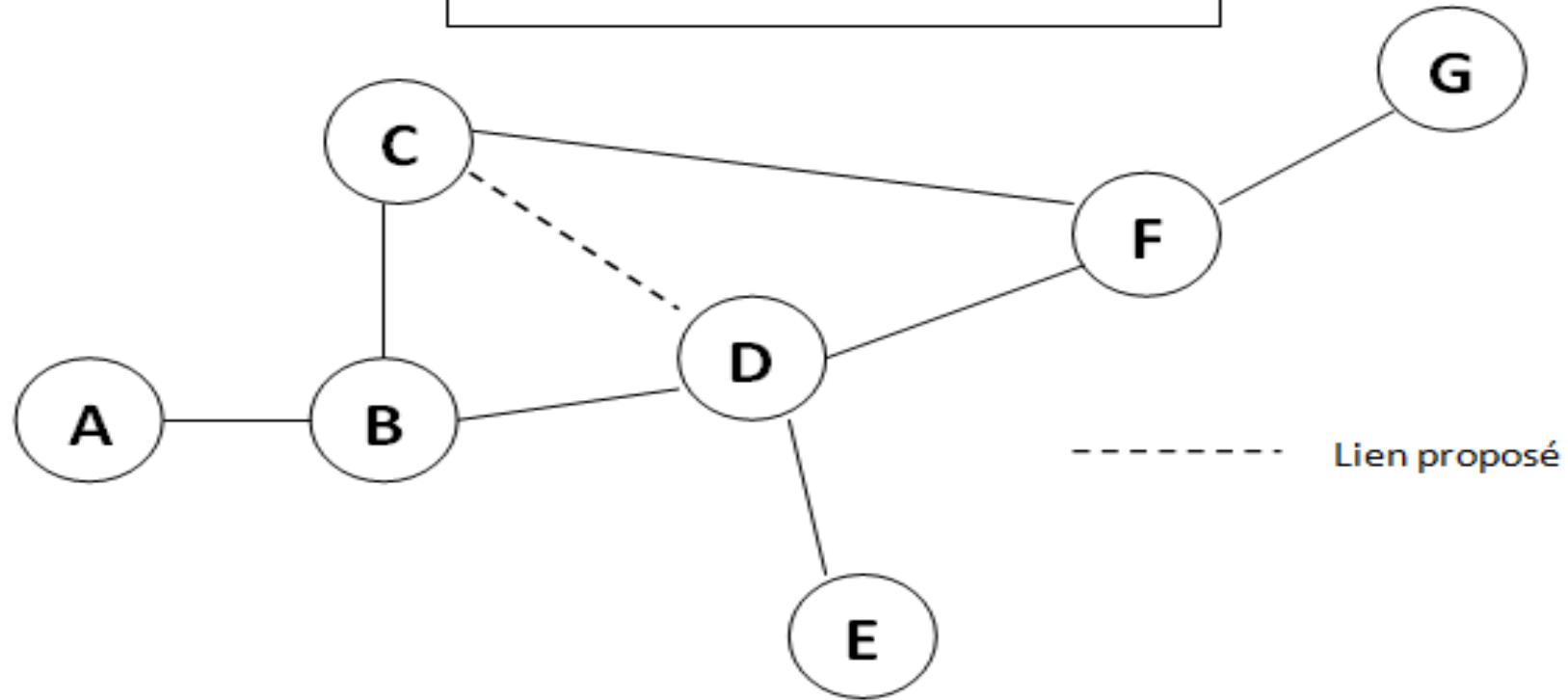
Cette matrice asymétrique permet la lecture des différences en émissivité et en attractivité.

Par exemple, l'endroit A possède une émissivité de 20 et une attractivité de 22.

	A	B	C	D	E	F	G	H	
A	0	1	2	2	3	3	4	5	20
B	1	0	1	1	2	2	3	4	14
C	2	1	0	2	3	3	4	5	20
D	3	2	3	0	1	1	2	3	15
E	2	1	2	2	0	3	4	5	19
F	5	4	5	2	3	0	1	2	22
G	4	3	4	1	2	2	0	1	17
H	5	4	5	2	3	3	1	0	23
	22	16	22	12	17	17	19	25	150

TD 03- l'accessibilité au sein d'un réseau de transport

TD 03 - Accessibilité Géographique



Ce graphe comprend 07 endroits

il explore les changements d'accessibilité si un nouveau lien était créé.