

CONSTRUIRE L'ÉQUITÉ TERRITORIALE DE LA TUNISIE,
Colloque interdisciplinaire , Tunis, 17-19 novembre 2011

Migration interrégionale des individus et répartition
spatiale des infrastructures de transport: Une
application de l'approche de l'équité sociale



Préparé par :

Rafaa Mraih
Anis Romdhani

[Plan]

- Introduction
- Intérêt
- Objectif
- Problématique
- Méthodologie
- Conclusion

[Introduction]

- L'attractivité d'un territoire en matière des individus et des investissements dépend en grande partie de son accessibilité,
- L'accessibilité à un territoire et aux différentes activités exercées sur ce dernier dépend de ses dotations en matière d'infrastructures de transports.




[Introduction]

- Une répartition spatiale déséquilibrée des infrastructures entre les régions implique un déficit en terme d'accessibilité pour certaines régions et ainsi des niveaux différents de développement socio-économique.
- En Tunisie, les infrastructures de transport sont réparties d'une manière inéquitable entre les régions intérieures et celles littorales.

[Intérêt]

- Se concentrer sur la dimension sociale de la durabilité de transport
- Proposer une réflexion sur l'iniquité territoriale en matière d'infrastructures de transport et ses impacts sur l'attractivité des flux migratoires interrégionaux en Tunisie

[Objectif]

- Expliquer les déséquilibres de la distribution spatiale des individus entre les régions tunisiennes en fonction:
 -  des facteurs territoriaux: infrastructures des transport
 -  des facteurs économiques: nombre des entreprises
 -  des facteurs sociaux: taux de chômage

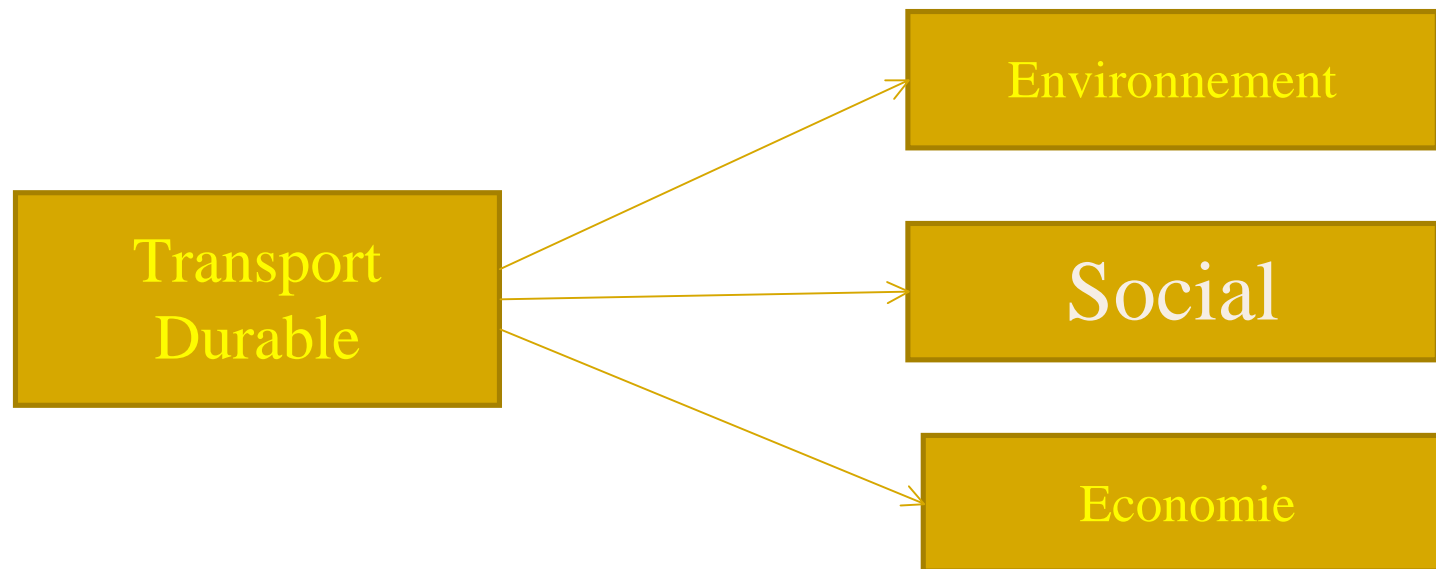
[Problématique]

- Dans quelle mesure la distribution des flux migratoires des individus entre les régions tunisiennes est-elle influencée par les dotations régionales en infrastructures de transport?,
- Dans quelle mesure l'iniquité territoriale en matière d'infrastructures de transport peut-elle influencer l'accessibilité aux marchés d'emploi et aux services publics?

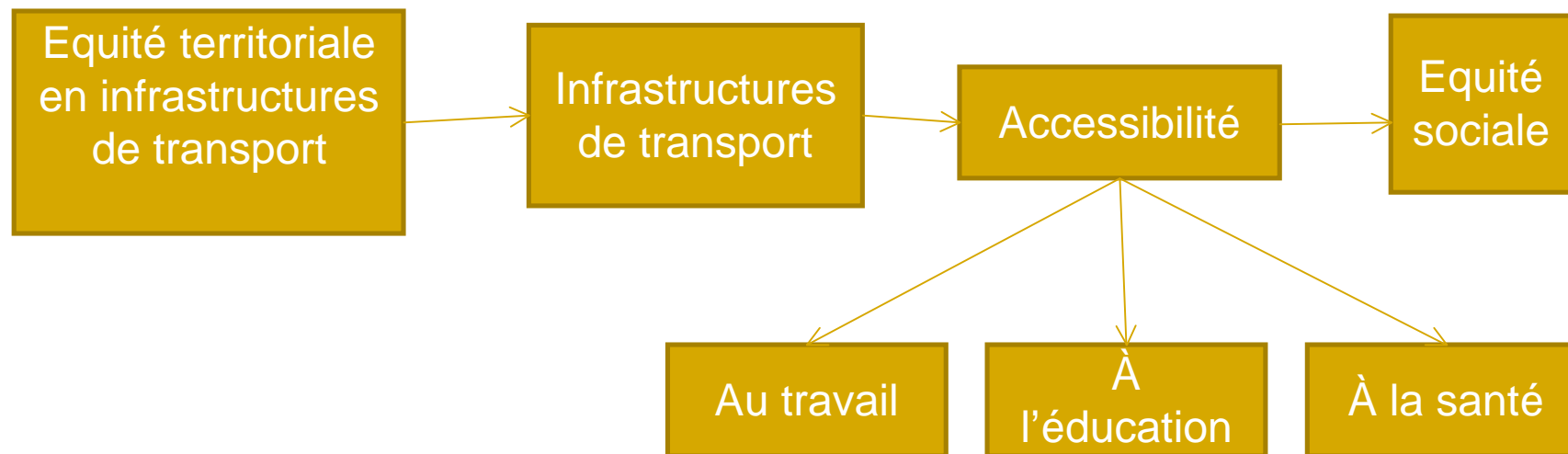
[Méthodologie]

- Analyse de la relation entre la répartition des infrastructures de transport et l'équité sociale.
- Un aperçu sur le cas Tunisien
- Modélisation de la relation entre les infrastructures de transport et les migrations interrégionales des individus: Modèle gravitaire.
- Estimation et interprétation des résultats.
- Conclusion et recommandations.

Analyse de la relation entre la répartition des infrastructures de transport et équité sociale



Analyse de la relation entre la répartition des infrastructures de transport et équité sociale

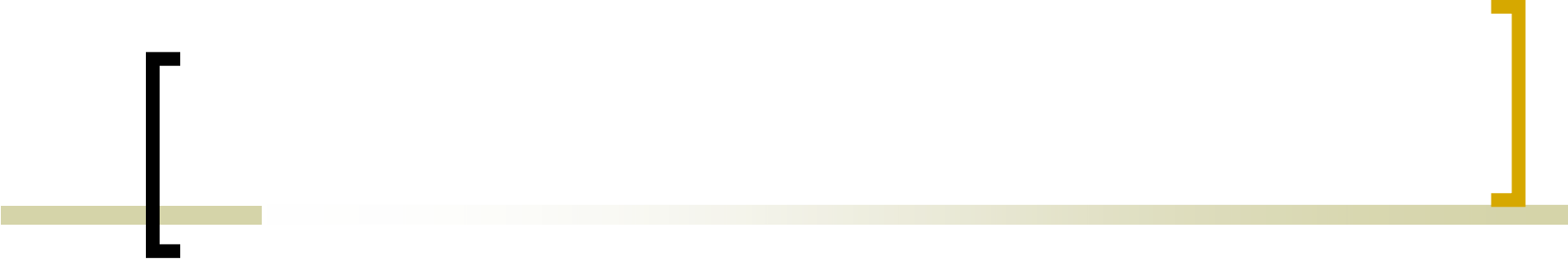


Analyse de la relation entre la répartition des infrastructures de transport et équité sociale

- La répartition des infrastructures de transport peut favoriser des régions par rapport à d'autres en termes de localisation des entreprises et d'offre d'emplois et conduire ainsi vers une concentration de la population au tour de ces régions (Sánchez-Robles,1998; Canning, 1999; Charles, Stéphane et Souche (2001))

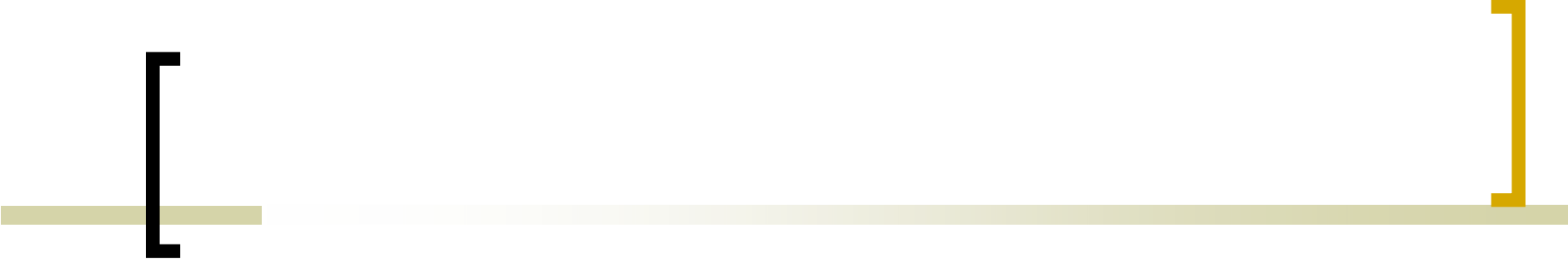
Analyse de la relation entre la répartition des infrastructures de transport et équité sociale

- ✓ Une répartition inégale des infrastructures de transport est synonyme d'un système de transport non durable qui contribue aux inégalités en matière des chances au travail, d'attractivité des investissements, des distributions des individus et de développement régional (Servén et Calderón, 2004; Juan Luis, 2010).

- 
- Les régions, ayant un déficit en terme d'accessibilité, ne peuvent pas offrir la possibilité à une personne de vivre dans un territoire de façon autonome, de bénéficier facilement d'un ensemble de services d'intérêt général (école, services de transports, services culturels, services sanitaires et sociaux, logement, etc.).

Migrations interrégionales des individus

	Tunis	Ariana	Ben Arous	Manouba	Nabeul	Zaghouan	Bizerte	Béja	Jendouba	Le Kef	Siliana	Kairouan	Kasserine	Sidi Bouzid	Sousse	Monastir	Mahdia	Sfax	Gafsa	Tozeur	Kébil	Gabès	Médéine	Tataouine	Ensemble
1994	13,3	23,8	15,3		13,7	2,7	10,3	3,5	5,2	2,9	2,7	12,6	10,4	10,4	13,3	9,9	7,4	18	8,4	2,5	4,3	8,2	10,5	4,1	213,5
1995	11,4	18,8	14,7		11,5	2,4	8,2	3,1	5,5	2,5	2,4	9	8,2	7,2	10,8	8,9	6	15,1	5,3	1,8	2,8	5,6	7,8	2,8	171,8
1996	8,1	16,6	13,2		8,8	1,6	6	1,6	3,7	1,1	1,1	6,2	5,9	5	8,8	7,7	4,5	11,9	3,8	1,5	2,2	4,1	6,1	2,2	131,8
1997	8	16,7	13,3		8,2	1,2	5,6	1,5	3,3	0,9	1	5,9	5,5	4,5	8,9	7,6	4,4	11,1	3,4	1,2	2	3,7	5,8	1,9	125,6
1998	7,2	16,4	13,1		7,8	1,3	5,3	1,1	2,8	0,7	0,8	5,8	5	3,9	8,7	7,3	4,4	10,8	3	1,3	1,8	3,3	5,1	1,6	118,4
1999	13	27,7	9,9		8,4	3	4,6	3	2,6	-3	-2,7	1,1	0	-2,9	12,1	11	8	16,1	1,6	0,3	-0,2	2,5	6,3	0,3	122,6
2000	13,3	-301	10,1		8,1	1,7	4,6	-3,4	-2,8	-3	-2,7	4,5	4,5	2,9	8,1	7,5	5	10,8	2,8	1,1	1,2	2,8	5,1	0,3	96,6
2001	13,8	9,4	10,6	6,1	8,8	1,6	2,7	-3,5	-2,3	-4	-3,7	4,2	4,4	2,9	8,7	7,8	5,1	11,9	3,1	1,1	1,4	2,7	5,2	0,2	98,1
2002	13,2	9,3	10,7	5,8	8,9	1,7	2,6	-2,5	-0,5	-4	-3,7	3,7	4,1	2,8	8,9	8	5	12	2,7	1,1	1,4	2,7	4,9	-0,5	98,3
2003	5,1	29,5	28,3	5,1	36,7	2,5	-3	-0,7	-0,1	-4,3	-3,8	-25	14,3	-9,9	26,2	19,2	-1,3	13,9	-10,7	-1,5	-1,6	3,1	-1,8	-0,6	90,9
2004	2,1	10,3	10,8	4,7	8,5	1,7	4,4	-0,6	1,7	0,3	0,3	1,3	3,1	2,2	9,5	8,3	3,6	10,6	1,8	0,7	0,9	2,6	3,3	0,4	92,6

- 
- Les gouvernorats intérieurs souffrent d'une migration importante des individus.
 - Le solde migratoire de quelque régions (Sidi bouzid, Kasserine, Gafsa, Kbeli, Tozeur, etc.) est négatif : le nombre des entrants est inférieur au nombre des sortants.
 - Echanges déséquilibrés des individus entre les régions littorales et intérieures.

Répartition régionale des routes revêtues (Km)

	Tunis	Ariana	Ben Arous	Manouba	Nabeul	Zaghouan	Bizerte	Béja	Jendouba	Le Kef	Siliana	Kairouan	Kasserine	Sidi Bouzid	Sousse	Monastir	Mahdia	Sfax	Gafsa	Tozeur	Kébili	Gabès	Médanine	Tataouine
1994	285	592	353	-	1004	712	938	743	631	830	552	663	650	520	660	493	783	1231	603	318	511	571	1043	667
1995	287	595	359	-	1012	719	945	760	655	839	570	668	653	550	672	495	790	1233	605	320	513	580	1050	669
1996	297	600	366	-	1014	722	955	765	660	840	601	670	655	571	712	500	799	1239	610	322	514	582	1055	670
1997	299	602	368	-	1016	725	955	769	662	845	620	675	660	574	720	503	811	1242	612	325	516	588	1060	672
1998	302	621	370	-	1020	730	960	772	668	855	625	680	665	580	755	506	815	1245	615	330	517	590	1062	679
1999	310	629	374	-	1030	733	969	779	670	860	650	683	669	581	790	509	820	1250	620	336	519	592	1075	680
2000	319	669	378	359	1045	740	980	788	687	863	672	689	670	582	820	522	823	1251	622	340	520	602	1085	685
2001	420	675	380	370	1065	749	989	790	692	868	691	690	675	589	823	542	826	1256	625	349	533	605	1090	687
2002	460	685	385	375	1075	751	992	792	693	869	701	692	680	590	832	558	830	1259	650	352	536	610	1092	690
2003	490	689	421	380	1085	756	995	793	697	888	709	695	682	602	850	580	840	1260	652	360	540	612	1096	693
2004	520	731	455	390	1085	759	999	794	699	898	713	698	689	610	867	611	852	1266	660	362	544	615	1099	698



- En rapportant la longueur des routes revêtues sur la superficie totale du territoire, nous remarquons que la répartition des densités routières du réseau revêtu, s'organise selon un schéma ayant le grand Tunis pour point d'articulation et considéré le foyer le plus dense.
- Plus on se déplace du Nord vers le Sud, plus la densité routière diminue.
- Les densités routières sont également décroissantes du littoral vers l'intérieur.

Répartition régionale des entreprises industrielles

	Tunis	Ariana	Ben Arous	Manouba	Nabeul	Zaghouan	Bizerte	Béja	Jendouba	Le Kef	Siliana	Sousse	Monastir	Mahdia	Sfax	Kairouan	Kasserine	Sidi Bouzid	Gabès	Médénine	Tataouine	Gafsa	Tozeur	Kébili
1994	249	266	155	-	180	175	290	170	185	20	178	445	655	75	516	50	16	16	48	80	4	23	15	9
1995	250	270	160	-	185	179	292	175	190	21	180	450	660	79	519	52	18	16	50	82	4	23	15	9
1996	355	275	170	-	188	182	299	180	199	23	185	470	666	81	522	58	20	20	53	87	5	25	16	9
1997	360	280	175	-	190	188	302	190	201	26	190	475	670	85	530	62	21	22	56	99	5	29	18	10
1998	366	290	182	-	196	192	312	195	210	30	197	480	680	90	533	65	25	27	60	100	7	29	19	10
1999	370	296	188	-	198	197	318	200	218	35	181	490	688	101	600	70	28	28	66	105	8	31	20	12
2000	372	270	190	172	201	200	320	202	221	35	199	499	692	104	603	76	28	29	69	108	8	33	21	13
2001	380	275	195	175	210	210	330	210	230	40	201	502	702	115	610	81	30	32	72	115	8	36	21	16
2002	389	280	200	182	215	220	339	218	240	45	211	510	711	120	615	90	32	36	75	120	9	39	23	20
2003	402	288	207	185	220	227	345	221	250	49	218	520	720	129	630	95	34	42	81	129	11	42	25	23
2004	412	294	218	192	229	233	354	229	266	51	231	535	732	138	661	108	35	44	84	132	12	49	27	25

[La congestion non récurrente]

- Concentration des entreprises industrielles dans les régions littorales.
- le nombre des entreprises industrielles démunie du littoral vers l'intérieur du pays.
- Les régions littorales sont plus attractives en matière d'investissements et offrent ainsi plus d'emplois.

Modélisation de la relation entre les infrastructures de transport et les migrations interrégionales des individus.

- **Le Modèle gravitaire:**

- Postule que les flux (F_{ij}) entre deux pays i et j est fonction de leur taille (M_i et M_j) et de la distance qui les sépare (d_{ij}).
- Il est destiné à formaliser, étudier et à prévoir la géographie des flux ou des interactions.

- La forme générale de ce modèle est de la forme suivante:

$$FM_{ijt} = f(LRR_i, LRR_j, Port_i, Port_j, A_i, A_j, Ent_i, Ent_j, Ch_i, Ch_j, Dist_{ij}) + \varepsilon_t$$

Application au cas tunisien

- Le modèle de gravité à estimer prend la forme générale suivante:

$$\log FM_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \log LRR_{it} + \beta_2 \log LRR_{jt} + \beta_3 \log Port_{it} + \beta_4 \log Port_{jt} + \beta_5 \log E_{it} \\ + \beta_6 \log E_{jt} + \beta_7 \log Ch_{it} + \beta_8 \log Ch_{jt} + \beta_9 \log Dist_{ij} + \varepsilon_t$$

Méthode d'estimations

- Données de panel
- Moindres Carrés ordinaires (MCO)
- Test de spécifications (effets fixes , effets aléatoires), déterminé à partir de test d'Hausman
- Effets aléatoires

Résultats empiriques

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Log LRR _i	-0.053428	0.032090	-2.326965	0.2058
Log LRR _j	0.769331	0.493321	3.257696	0.0057
Log Port _i	-0.024982	0.258680	-0.106122	0.3521
Log Port _j	0.253213	0.567833	3.002421	0.3215
Log E _i	-0.548760	0.466210	-0.121970	0.0023
Log E _j	0.644091	0.076500	13.05754	0.001
Log Ch _i	-0.387620	0.044863	-1.149579	0.001
Log Ch _j	0.864402	1.032761	2.760645	0.105
Log D	0,148532	0 ,115677	3 ,281159	0,342

Mean of dep. var. = 5.68533
 Std. dev. of dep. var. = 1.639421
 Sum of squared residuals = 0.109563
 Variance of residuals = 0.77487
 Std. error of regression = 0.089852
 F- statistic: F(6,15) = 18,033
 Critical F value for diffuse prior (Leamer, p.114) = 2.7002

R-squared = 0.72123
 Adjusted R-squared = 0.71490
 LM het. test = 1.15891
 Durbin-Watson = 0.446793
 P-value = [0.0000]

Résultats

- Tout les coefficients des variables du modèle sont inférieurs au niveau de confiance;
- La qualité d'ajustement du modèle telle que mesuré par le coefficient de détermination R^2 est satisfaisant (0.72123);
- Une augmentation de la longueur des routes revêtues dans les gouvernorats de destination entraine une augmentation de la migration des individus vers elles.

Résultats

- Les mouvements migratoires qui s'opèrent entre les gouvernorats tunisiens sont le résultat des forces attractives et répulsives du milieu d'accueil et du milieu de départ.
- Ce mouvement se fait en fonction des taux de couverture en infrastructures routières.
- La variable distance exerce un effet positif sur la migration des flux entre les gouvernorats tunisiens. Le migrant, surtout dans ses premières tentatives, reste dans un environnement proche, le mouvement se fait en fonction de la proximité.

[Conclusions]

- La répartition spatiale inéquitable des investissements en matière d'infrastructures de transport au profit des zones côtières tunisiennes explique en grande partie les échanges déséquilibrés des flux migratoires.
- L'attractivité d'une région, en matière d'entreprise et d'individus, est tributaire de son accessibilité et de ses dotations en infrastructures de transport.

Conclusion

- Dans le but de limiter les flux migratoires des individus vers les zones littorales et d'assurer une équité en terme de croissance économique des zones intérieures, il est commode de respecter l'équité en matière de répartition des investissements en infrastructures de transport.