

## CHAPITRE 3

### COMBINAISONS SPATIO-TEMPORELLES SUR L'ANNÉE

Ce troisième chapitre a pour objectif d'observer les pratiques touristiques sur l'échelle annuelle. Quelle est sur l'année, la résultante macroscopique de choix certes ponctuels sur des séjours  $S_i^*$ , mais non indépendants ? L'enjeu de ce changement d'échelle est de comprendre les pratiques de fractionnement et de cumul des séjours de durées différentes ainsi que l'impact du fractionnement sur les distances parcourues.

Ce dernier chapitre se décompose en trois sections :

- La première section établit un constat, en lien avec le chapitre 2, afin de comparer l'impact du changement d'échelle sur les combinaisons spatio-temporelles et d'examiner les principaux ressorts du fractionnement.

- La deuxième section réintègre ce constat dans le cadre théorique et propose une explication logique à ce que nous qualifions de changement global du rapport au temps libre et à l'espace touristique.

- La troisième section mesure les implications de ces changements dans les pratiques touristiques du point de vue des émissions de  $CO_2$ .

## SECTION 1 - L'ÉCHELLE ANNUELLE

La courbe de distribution des distances annuelles en fonction des temps de sortie effectifs sur l'année présente-t-elle les mêmes caractéristiques observées sur la courbe des distances VP et tous modes en fonction des temps de séjours ? Excepté le changement d'échelle, il s'agit bien sur l'échelle annuelle des mêmes unités en abscisse et en ordonnée : de la distance en abscisse, et du temps de sortie en ordonnée ; ces unités étant reliées par une même relation de vitesse. En outre, l'échantillon est identique.

Aussi seul le point de vue de l'observateur mais ce changement de perspective permet de saisir la résultante du comportement d'optimisation du touriste sur une autre échelle temporelle. Retrouve-t-on, sur l'échelle annuelle, une courbe de forme exponentielle du côté du temps de sortie lorsque la distance augmente ? Il faudra pour cela retrouver les trois principes qui régissent l'arbitrage sur l'échelle temporelle du séjour : 1/ la croissance moyenne des portées avec le temps de séjour selon le principe de compensation, 2/ la décroissance marginale de cette portée lorsque le temps de séjour augmente, 3/ les ruptures de pente sur les créneaux temporels types, jours 2,7,15,21,30 autour du tempo hebdomadaire.

*L'échantillon utilisé dans ce chapitre est décrit dans le premier chapitre. Il concerne 8068 panélistes. Les mono-séjours sont regroupés par panélistes puis par année. Sur les 83 169 mono-séjours, nous obtenons 21 451 mono-séjours année, ce qui représente environ 3.8 mono-séjours par panélistes par an. (les détails sur l'échantillon figurent au chapitre 1, paragraphe 1.3). Concernant la première estimation, les séries de distances utilisées sont identiques aux précédentes (cf. chapitre 2, Figure 64 p.170 et Figure 69 p.181). Pour passer de l'échelle du séjour à l'échelle annuelle, les distances moyennes pour chaque durée de séjour - sont sommées par panéliste et par année, et multipliées par deux afin d'obtenir des distances AR cumulées annuelles. La même opération est effectuée pour obtenir les temps cumulés de sortie annuels de 1 à 60 nuitées (somme des temps de séjours par panélistes).*

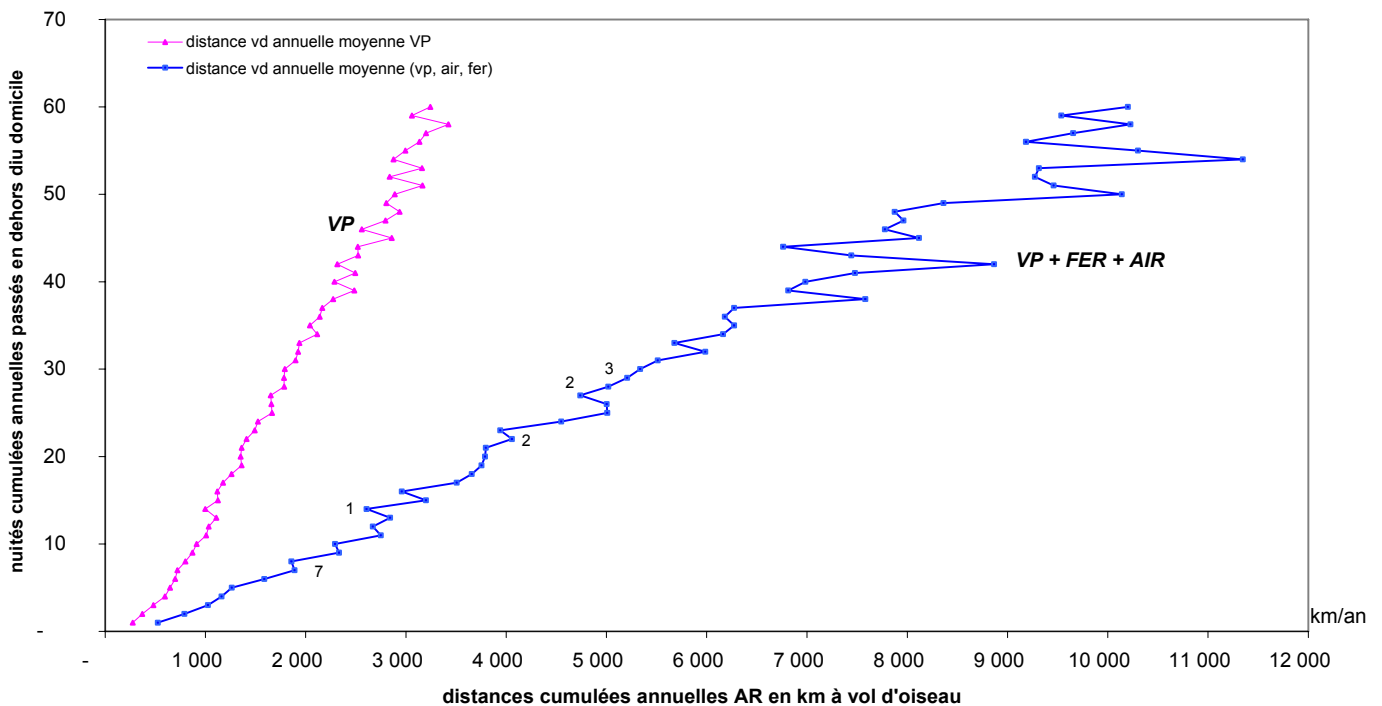
### **1.1 Constat empirique**

Les deux séries sont présentées sur un même graphique :

- la première série est une somme sur l'année, des distances moyennes AR parcourues en VP, ces moyennes sont tronquées à 2,5% à chaque queue de distribution.

- la deuxième série est une somme sur l'année des distances moyennes parcourues en VP (série précédente), en train, en avion, les moyennes ne sont pas tronquées pour l'air et pour le train.

Figure 87. \_ Distances annuelles aller retour à vol d'oiseau parcourues en VP selon la durée du temps annuel de sortie pour les motifs d'agrément et de visite (famille, amis)



Source statistique: DT – TNSO ; SDT 1995-2001 ; calculs: V.Bagard

- Concernant la voiture particulière, les distances moyennes par durée de sortie annuelle s'échelonnent entre 350 km pour les panélistes qui s'absentent moins de 5 nuitées sur l'année, et jusqu'à 3500 km pour ceux qui s'absentent 60 nuitées par an (soit deux mois passés en dehors du domicile).

- Pour l'ensemble des modes, les distances moyennes par durée de sortie annuelle s'échelonnent entre 556 km pour une nuitée sur l'année, et 11 200 km par an pour ceux qui passent 60 nuitées en dehors de leur domicile. Ces chiffres doivent toutefois être interprétés avec précautions dans la mesure où les effectifs sont faibles lorsque le temps de sortie annuel dépasse 45 nuitées (cf.

Tableau 12 p.221).

Quel(s) constat(s) peut-on tirer de la forme générale des courbes au regard de la section précédente ?

- Tout d'abord, la lecture en niveau confirme, à un moindre degré, le principe de compensation : le temps de séjours annuel est corrélé positivement aux distances cumulées effectuées en voiture particulière de 1 à 60 nuitées. Un temps de sortie annuel plus important permet donc de parcourir des distances annuelles plus importantes à vitesse identique.

- En revanche, la lecture marginaliste infirme le constat précédent d'une décroissance de l'utilité marginale de la distance parcourue avec l'allongement de la durée de séjour. En effet, sur une échelle annuelle, nous constatons au contraire, une utilité marginale de la distance qui reste constante avec

l'allongement de la durée de sortie. Sur l'échelle annuelle, la distance augmente dans les mêmes proportions que le temps de sortie annuel alors que sur l'échelle du séjour la portée marginale diminuait au-delà de 15 jours quel que soit le mode. Alors qu'à l'échelle du séjour, la courbe est de forme exponentielle, à l'échelle annuelle, la courbe s'est redressée pour devenir une droite pour la VP et pour l'ensemble des modes. Rappelons que la forme exponentielle du côté du temps de sortie est robuste à l'échelle du séjour puisqu'elle résiste à l'effet de la vitesse, à l'effet de l'agglomération, à l'effet du revenu et à l'effet de l'âge. Ces effets décalent la courbe avec plus ou moins de force vers l'est mais sans changer sa forme, c'est-à-dire sans la redresser.

- Pour les ruptures de pente, le constat est plus nuancé. Compte tenu de l'échelle, la courbe VP semble linéaire mais on distingue un décrochage de la 13<sup>ème</sup> à la 14<sup>ème</sup> nuitées. Ces décrochages sont plus nets sur la courbe tous modes. Ils ont lieu sur les créneaux temporels typiques des congés : 7, 14, 22, 28 et 30. Néanmoins, et à la différence de la courbe sur l'échelle du séjour, ces points de décrochage n'amorcent pas de ruptures de pente dans la mesure où l'angle de la pente reste constant. Ces décrochages sur les créneaux typiques s'expliquent par le calcul effectué. En effet, chaque point est une moyenne des distances réalisées par plusieurs panélistes ayant un temps de sortie identique sur l'année. Parmi eux, les fréquences de sortie varient et de fait pour les panélistes sortis 7, 15, 21, 28 jours sur l'année, la probabilité de fractionner ce temps de sortie est plus faible. Par conséquent, les séjours sont moins nombreux pour ces panélistes et la distance sur l'année est moins importante, ce qui fait baisser la moyenne générale du groupe.

L'échelle du séjour et l'échelle annuelle présente un point commun et une différence essentielle. Sur les deux échelles, les portées moyennes augmentent avec le temps de sortie. Cependant, sur l'échelle annuelle, les portées marginales restent constantes (à l'exception des points de décrochage) alors que sur l'échelle du séjour, les portées marginales diminuent. Tout se passe comme si, sur l'échelle annuelle les distances marginales parcourues ne rencontraient pas de force endogène susceptible de les freiner lorsque le temps de séjour augmente et ce bien que la vitesse soit maintenue constante (cas de la VP). Ce constat mérite donc une analyse approfondie qui fera l'objet du paragraphe suivant.

### ***1.2 Passage sur l'échelle annuelle : un changement du rapport au temps et à l'espace***

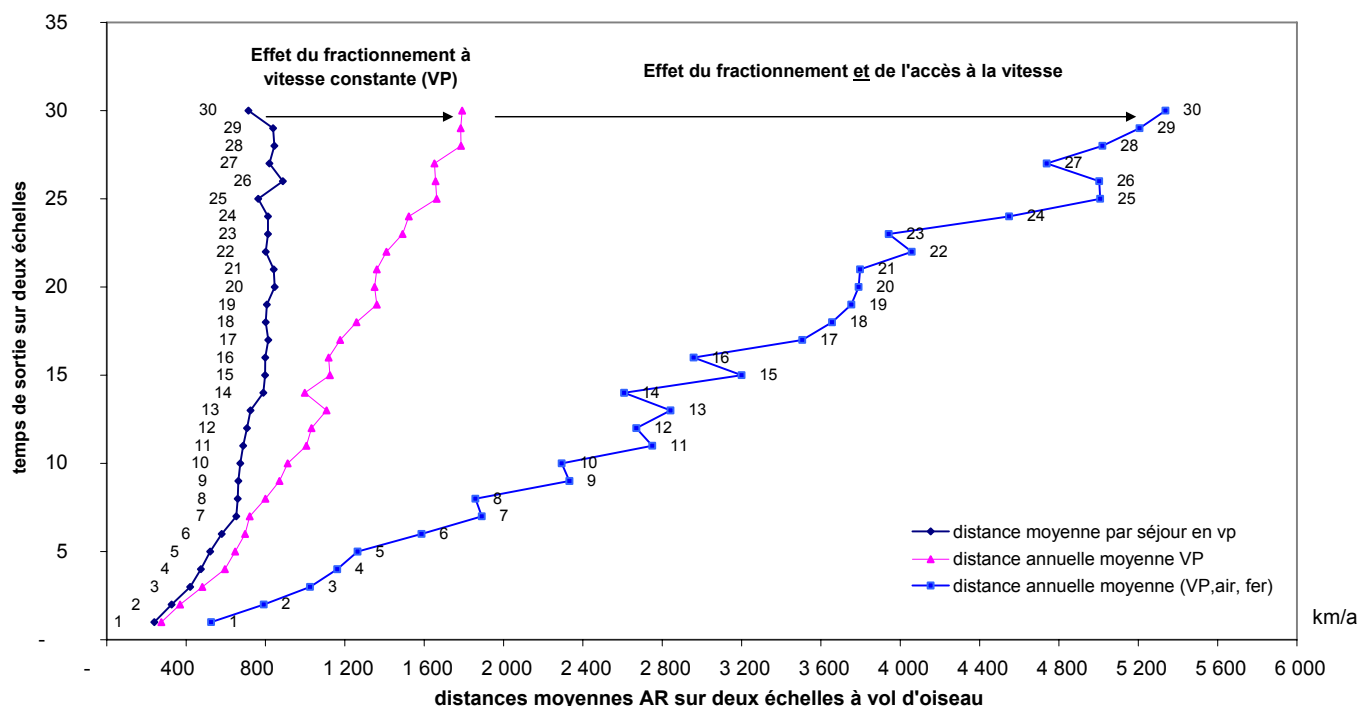
Pour continuer l'analyse, supposons différentes utilisations possibles d'un temps de sortie annuel limité à 30 nuitées et faisons figurer dans le graphique précédent, la première courbe VP sur l'échelle du séjour (distance moyenne et temps de séjour, Figure 64 p.170). Le graphique ci-dessous fait apparaître :

- l'effet du passage sur l'année lorsque la vitesse est maintenue constante ( distance VP en fonction du temps de séjours et en fonction du temps de sortie sur l'année).

- l'effet du passage sur l'année lorsque la vitesse n'est pas contrôlée soit la reproduction de la
- Figure 87 p. 218 ci-dessus limitée cette fois à 30 nuitées au lieu de 60.

La Figure 88 ci-après permet de distinguer clairement ces deux effets :

Figure 88. \_ Effets du fractionnement et de l'accès à la vitesse sur les distances parcourues au titre des loisirs et du tourisme



Source statistique: DT – TNSO ; SDT 1995-2001 ; calculs: V.Bagard

1/ Le passage sur l'échelle annuelle à vitesse constante (VP) redresse la première courbe à partir de 7 nuitées sans décalage par rapport à l'origine. Ainsi, la distance moyenne AR en VP est de 600 km à vol d'oiseau pour un séjour continu de 30 nuitées, contre 1800 km pour un temps annuel de sortie de 30 nuitées (soit 690 km contre 2070 km avec un coefficient correcteur de 1,15). De 1 à 7 nuitées, la distance moyenne augmente de 82 km, de 8 à 14 nuitées, de 261 km, et de 15 à 30 de 657 km. La première courbe de gauche implique une portée marginale décroissante, la deuxième courbe de droite implique des portées marginales quasi constantes.

2/ L'accès à la vitesse décale la distance annuelle en VP vers l'est, un décalage qui se produit quasiment dès l'origine. Ainsi, pour 30 nuitées passées en dehors du domicile sur l'année, la distance moyenne est propulsée à 4700 km à vol d'oiseau (un peu plus en distance réelle dans la mesure ou une partie de cette distance est cumulée avec de la distance en voiture et ou la distance en avion est sous-estimée compte tenu des logiques de hubs).

En partant de ce constat, les deux paragraphes suivants expliquent les mécanismes du redressement et du décalage.

(Le tableau ci-dessous récapitule les données et calcule les écarts entre les séries d1,d2,d3 (de gauche à droite sur la Figure 88).

Tableau 12. \_ Mesure des écarts de distance entre les trois séries : d1,d2,d3

tps de sortie (séjours & année) en nuitées	d1 dist moy AR v.d /séjours VP	d2 dist moy AR v.d / an VP	d3 dist moy v.d / séjours vp-tr-av	d2 - d1	d3-d2	d3-d1	N (nb de séjours)	N (nb de panélistes/an)
1	239	276	526	36	250	287	12721	378
2	327	370	791	43	421	465	13274	473
3	420	482	1025	62	543	605	7487	428
4	474	595	1162	121	566	687	4651	359
5	521	647	1264	126	617	742	2862	407
6	579	697	1587	119	889	1008	2464	412
7	653	720	1890	68	1170	1237	4494	762
8	660	800	1858	139	1059	1198	2877	526
9	663	871	2332	207	1462	1669	2009	501
10	673	912	2293	239	1381	1621	1380	411
11	687	1007	2750	319	1743	2063	1040	441
12	706	1032	2670	326	1638	1963	824	406
13	724	1108	2842	384	1734	2118	873	439
14	789	998	2608	209	1609	1819	1788	682
15	798	1125	3200	326	2076	2402	1234	550
16	799	1119	2959	320	1840	2160	854	500
17	814	1176	3506	363	2330	2693	559	440
18	802	1259	3656	458	2397	2854	492	438
19	807	1361	3753	554	2392	2946	474	443
20	847	1350	3790	503	2440	2943	485	427
21	841	1361	3798	520	2436	2956	684	521
22	801	1410	4058	609	2648	3257	580	414
23	813	1492	3942	679	2450	3129	460	408
24	812	1523	4549	711	3026	3737	249	350
25	764	1663	5007	900	3344	4244	176	379
26	887	1657	5003	770	3346	4116	164	326
27	820	1651	4738	832	3087	3919	185	334
28	844	1786	5019	941	3233	4175	200	289
29	838	1784	5207	946	3422	4369	154	301
30	714	1792	5337	1078	3545	4623	187	315

Source statistique: DT-TNSO, SDT 1995-2001, calculs: V. Bagard

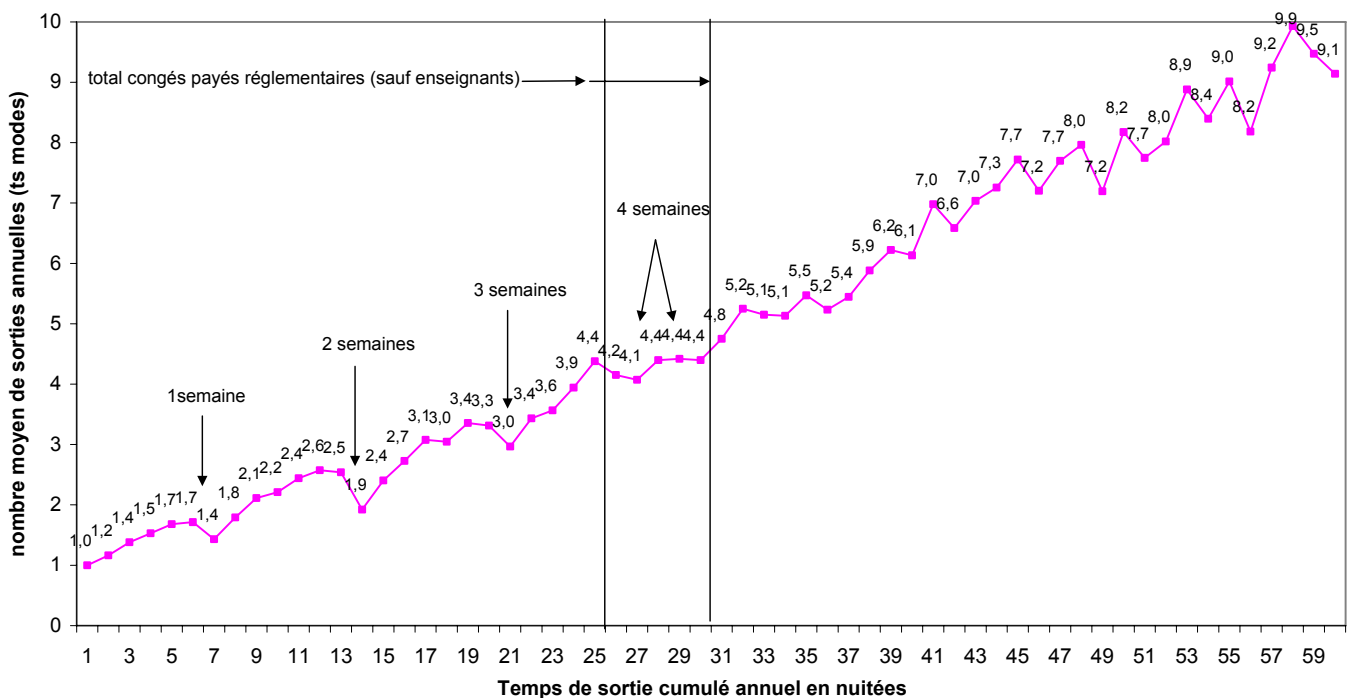
## SECTION 2 - MÉCANISMES DE REDRESSEMENT ET DE DÉCALAGE

Pourquoi et comment le passage sur l'échelle annuelle change-t-il la relation entre la distance et le temps passé en dehors du domicile dans le sens d'un redressement de la courbe ? Ce passage d'une courbe de forme exponentielle à une droite serait-il lié au changement de nature du temps de sortie annuel et à la conséquence de ce changement sur les distances parcourues ? Par changement de nature nous entendons fractionnement du temps de sortie sur l'année, fractionnement logiquement absent à l'échelle du séjour dans la mesure où seuls les mono-séjours avec une destination sont conservés dans l'échantillon.

### 2.1 Nature fractionnée du temps annuel de sortie

Le graphique ci-dessous présente la relation entre les fréquences de sortie et le temps de sortie annuel.

Figure 89. \_ Fréquence des sortie et temps de sortie cumulé annuel



Source statistique: DT – TNSO ; SDT 1995-2001 ; calculs: V.Bagard

Il ressort de ce graphique que l'allongement annuel du temps de sortie ne se nourrit pas de l'allongement des séjours mais de la multiplication de leurs fréquences. La fréquence augmente en effet de manière linéaire et croissante avec le temps annuel de sortie. Les fréquences moyennes décrochent sur les créneaux temporels de congé type (7,15,21,28) car la probabilité de fractionner est moindre. Toutefois, ces décrochages n'amorcent pas de rupture de pente. Ce constat graphique est donc robuste, et à notre sens fondamental. Il montre que la nature du temps de congé diffère selon le

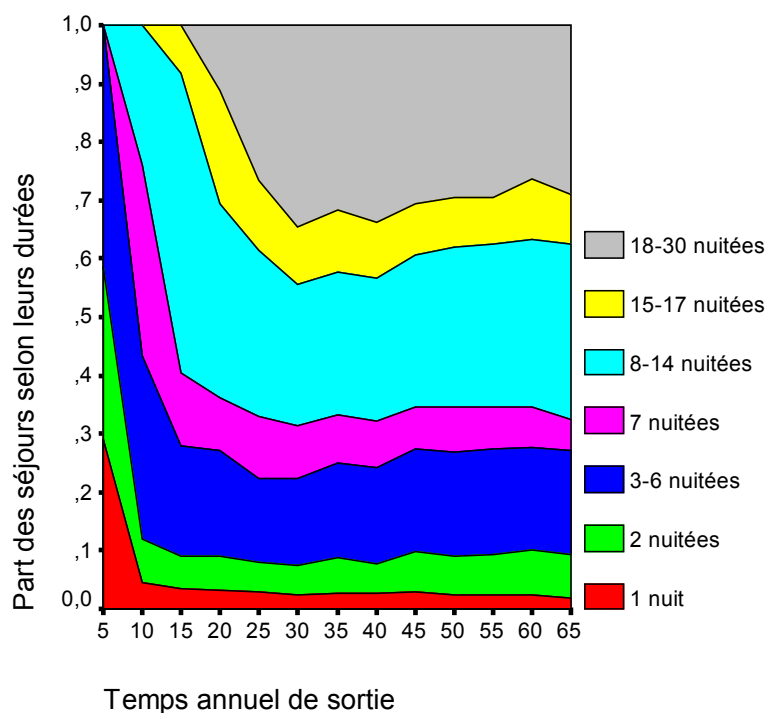


point de vue de l'observateur : à l'échelle du séjour, le temps passé en dehors du domicile est de nature continue. A l'échelle annuelle, le temps de sortie est de nature discontinue, c'est-à-dire fractionnée.

Ce premier constat met en évidence la nature du temps annuel de sortie. Mais la hausse des fréquences moyennes ne nous dit pas quels sont, parmi les séjours courts, moyens et longs, ceux qui gagnent « des parts de marché » lorsque le temps de sortie annuel augmente et, symétriquement, ceux qui en perdent ?

Le graphique ci-dessous met en lumière l'évolution des parts de marché temporelles moyennes des différents séjours dans le temps de sortie annuel. Il présente une évolution de ces parts de marché lorsque le temps de sortie sur l'année passe de 5 à 65 nuitées :

Figure 90. \_ Evolution de la part des séjours selon leur durée dans le temps de séjours cumulé annuel



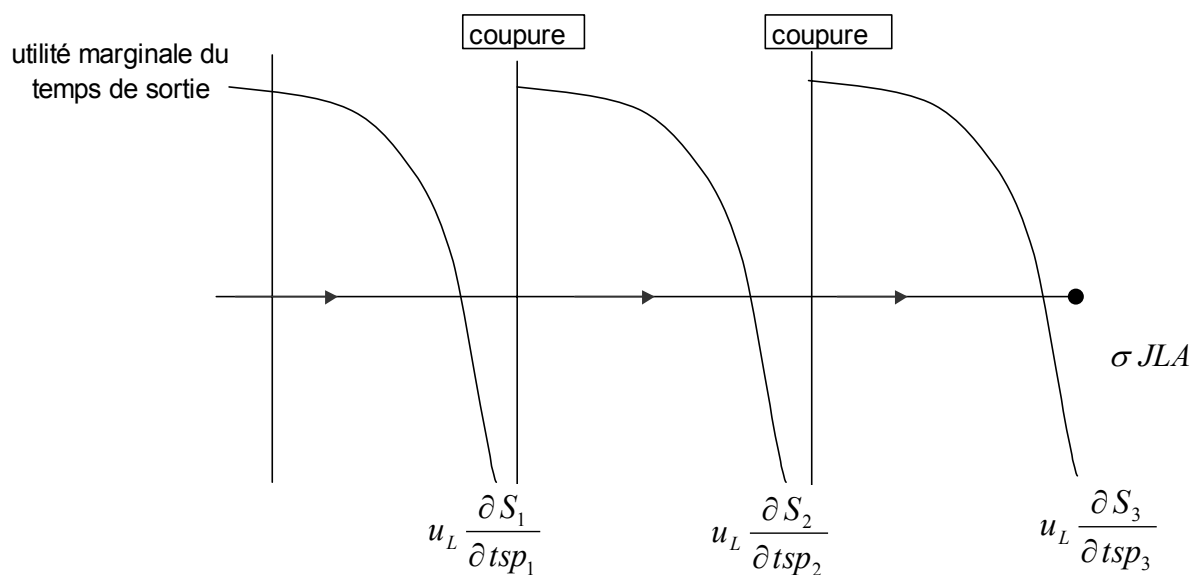
Source statistique: DT – TNSO ; SDT 1995-2001 ; calculs: V.Bagard

La part de marché des courts séjours (jusqu'à 6 nuitées) ne régresse pas au profit des longs séjours lorsque le temps de sortie augmente. Au contraire, cette part augmente de 4 points de pourcentage entre 30 et 65 nuitées pour atteindre 28% du temps de sortie lorsque ce dernier est à 65 nuitées. En désagrégant cette part, nous observons que la part des séjours de 3 à 6 nuitées se maintient à 18 – 19% sauf entre 20 et 25 nuitées (15%) et celle des séjours de 2 nuitées se maintient à 6% entre 20 à 25 nuitées pour augmenter à 10% entre 50 à 60 nuitées. Concernant les longs séjours de 15 à 30 nuitées, leur part de marché diminue en tendance avec l'allongement du temps de sortie sur l'année : entre 30 et 55 nuitées, cette part passe de 33% à 25% dans le temps annuel de sortie. Ce sont donc les courts

séjours (1 à 6 nuitées) qui prennent des parts de marché aux longs séjours (15 à 30 nuitées) à partir de 40 nuitées jusqu'à 65 nuitées sur l'année, alors que les moyens séjours (7 nuitées) cèdent des parts de marché temporelles aux séjours un peu plus longs (8 à 14 nuitées). Les 15-17 nuitées restent stables.

Ce constat est contre-intuitif dans la mesure où nous pensons généralement que les temps annuels de sortie plus importants sont associés à des séjours plus longs. Pourtant, si l'on considère que le séjour à une utilité marginale décroissante, nous sommes alors dans le cadre évoqué ci-avant dans la section 3 du chapitre 3.

Figure 91. \_ Le fractionnement comme un moyen de rehausser le rendement du temps de sortie



Où  $u_L \frac{\partial S_i}{\partial tsp_i}$  est la contribution marginale du temps sur place incorporé dans la combinaison  $S(D_i, TS_i; \varepsilon_i)$  à l'atteinte des finalités récréatives et sociales  $u_L$ , et  $\sigma JLA$ , le pourcentage du temps libre annuel en jour converti en temps de sortie.

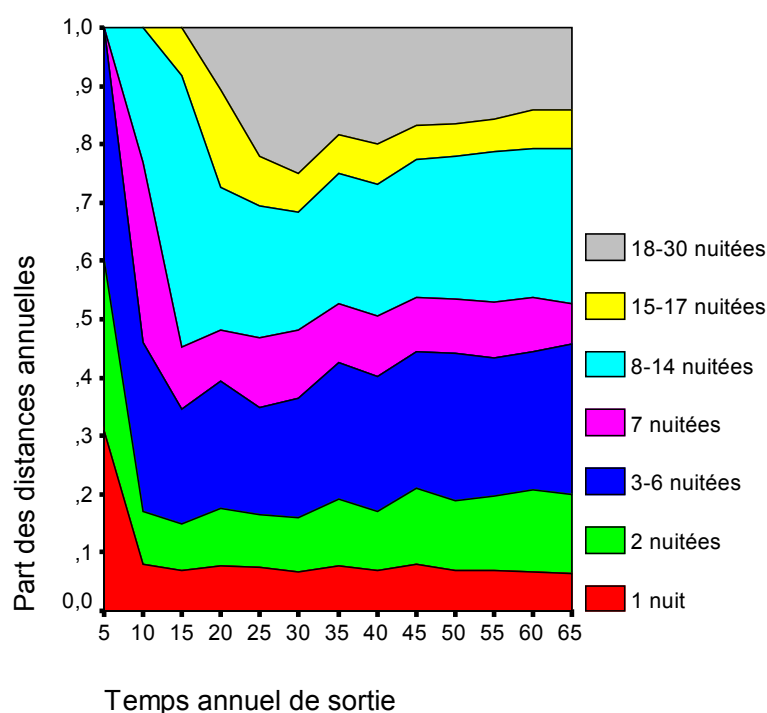
L'utilité du temps passé à une destination décroît et creuse le différentiel avec l'utilité potentielle du temps passé à une autre destination, ou bien avec le temps au domicile. Le simple fait d'établir une coupure, permet de rehausser le rendement du temps de congé disponible. Si le touriste était forcé de prendre toutes ses congés d'un seul bloc sur une même destination, alors qu'il a les moyens de multiplier les destinations, le différentiel d'utilité se creuserait au fur et à mesure que la durée de son séjour augmenterait. Sa désutilité augmenterait dans la mesure où le temps passé à cette même destination évincerait d'autres séjours.

## 2.2 Mécanisme de redressement de la courbe : le fractionnement

Ce deuxième constat nous a permis de cerner la nature sous-jacente du fractionnement. Mais la principale question demeure : quel est son impact sur les distances ?

Si, comme cela a été mis en évidence dans le deuxième chapitre, les courts séjours sont *plus intensifs en distances* que les longs séjours, alors, leur part relative dans les distances annuelles devrait être supérieure à leur part relative dans le temps annuel de sortie soit plus de 28 % Est-ce le cas ? Le graphique ci-dessous met en lumière l'évolution des parts relatives de distances des courts séjours lorsque le temps annuel de sortie augmente.

Figure 92. \_ Evolution de la distance parcourue en séjour selon la durée du séjours et du temps de séjour cumulé annuel

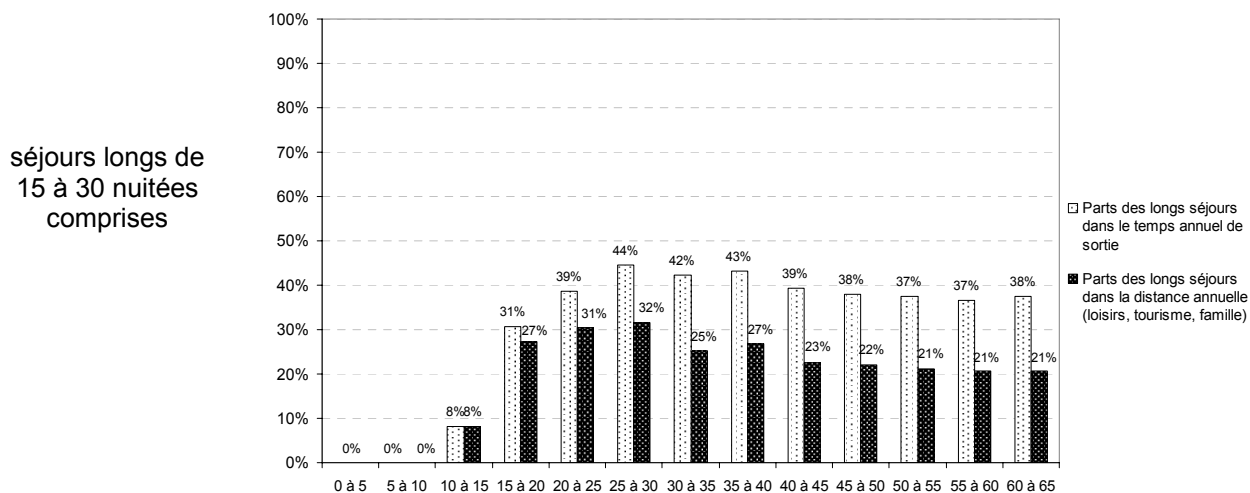
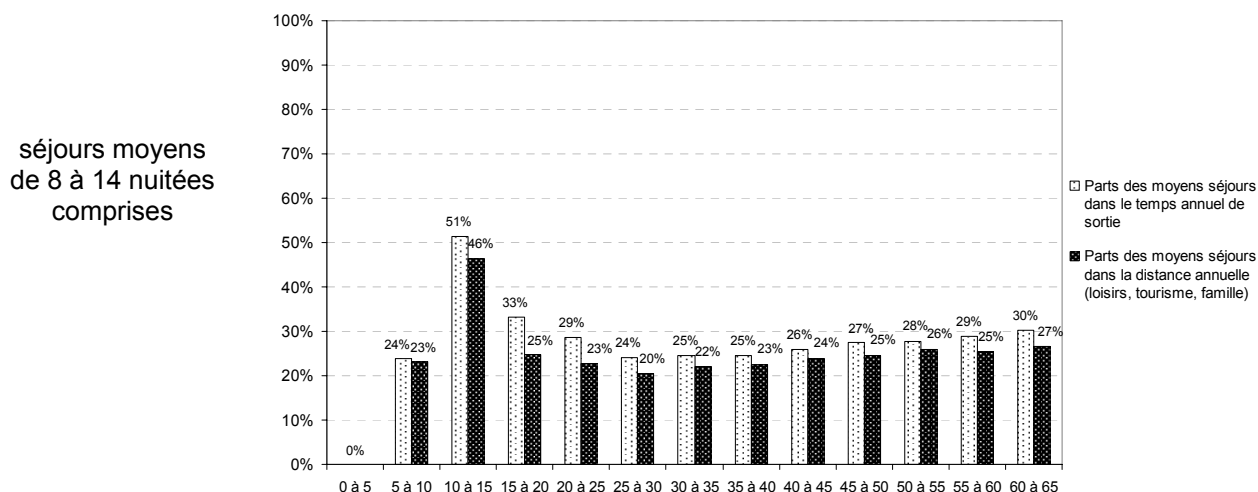
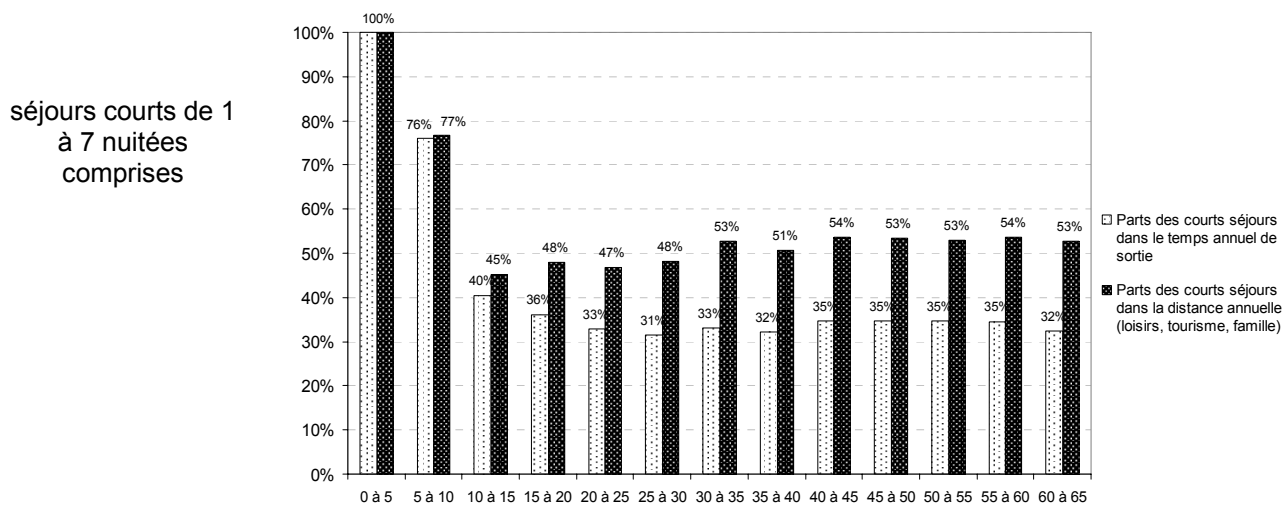


Source statistique: DT – TNSO ; SDT 1995-2001 ; calculs: V.Bagard

La part des courts séjours de 1 à 6 nuitées dans les distances totales passe de 34% (entre 20 à 25 nuitées) à 44% (à partir de 45 nuitées jusqu'à 65 nuitées). Cette part se situe entre 12 à 15 points *au-dessus* de la part dans le temps de sortie annuel qui est de 28%. Ce constat vient confirmer une intensité plus grande des courts séjours en distance sur l'échelle annuelle comme cela a déjà été confirmé à l'échelle du séjour.

Les graphiques ci-après comparent les parts respectives en distances et en temps des séjours selon leurs durées dans le temps total de sortie sur l'année et la distance totale parcourue sur l'année :

Figure 93. \_ Part des séjours selon leur durée dans le temps annuel de sortie et dans les kilométrages annuels

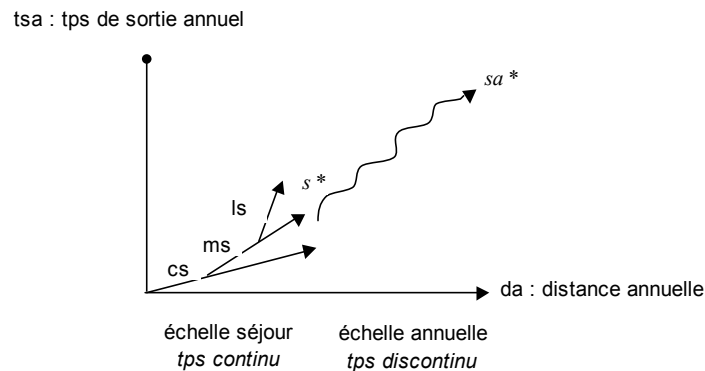


Source : DT – TNSO ; SDT 1995-2001 ; calcul: V.Bagard

Il ressort de ces graphiques une asymétrie dans les parts de marché en distance et en temps annuel de sortie selon la durée des séjours. Sur les diagrammes ci-dessus, lorsque les barres noires sont supérieures aux barres grisées, la part dans les distances annuelles est supérieure à la part dans le temps annuel de sortie ce qui est le cas des séjours de 1 à 7 nuitées, ce qui n'est pas le cas des séjours longs de 15 à 30 nuitées. Les séjours de 8 à 14 nuitées consomment légèrement plus de temps que de distance. Ce sont donc les courts séjours qui participent le plus à la hausse des distances.

A partir de là, il est facile de comprendre la mécanique générale du redressement à vitesse constante à partir de la figure ci-dessous : la pente sur l'échelle annuelle est une projection directe des trois types de pentes correspondant aux séjours de durées différentes (courts, moyens, longs):

Figure 94. \_ Cumul des séjours d'intensité kilométrique et temporelle différentes avec effet de la compensation sur l'année



Les courts séjours, plus intensifs en distances, ont une pente plus inclinée. Comme la consommation de courts séjours tend à augmenter lorsque le temps de sortie sur l'année augmente, la pente sur l'échelle annuelle se redresse. Par conséquent, la courbe sur l'échelle annuelle peut être comprise comme une enveloppe des trois pentes : plus les courts séjours sont nombreux plus la courbe se redresse. Inversement, plus les longs séjours sont nombreux, plus nous sommes proches de la courbe exponentielle. Il est très probable que dans les années soixante, soixante-dix, période durant laquelle les courts séjours étaient moins nombreux et les congés pris d'un bloc, la forme de la courbe sur l'échelle séjour et l'échelle annuelle était identique sans que l'on puisse observer ce redressement sur l'échelle annuelle.

Le tableau ci-dessous fournit les éléments chiffrés à partir desquels sont construits les diagrammes en bâtons ci-dessus :

Tableau 13 . \_ Parts moyennes relative des séjours selon leur durée dans le temps de sortie annuel, et les distances annuelles.

Temps de séjour cumulé annuel en nuitées	Parts moyennes du temps annuel de sortie				Parts moyennes des distances annuelles à v.d				Nb de panéliste/an née
	Courts séjours de 1 à 7 nuitées	Moyens séjours de 8 à 14 nuitées	Longs séjours de 15 à 30 nuitées	<i>total des séjours</i>	Courts séjours de 1 à 7 nuitées	Moyens séjours de 8 à 14 nuitées	Longs séjours de 15 à 30 nuitées	<i>total des distances</i>	
0 à 5	100%	0%	0%	100%	100%	0%	0%	100%	2574
5 à 10	76%	24%	0%	100%	77%	23%	0%	100%	3210
10 à 15	40%	51%	8%	100%	45%	46%	8%	100%	2898
15 à 20	36%	33%	31%	100%	48%	25%	27%	100%	2428
20 à 25	33%	29%	39%	100%	47%	23%	31%	100%	2190
25 à 30	31%	24%	44%	100%	48%	20%	32%	100%	1609
30 à 35	33%	25%	42%	100%	53%	22%	25%	100%	1204
35 à 40	32%	25%	43%	100%	51%	23%	27%	100%	896
40 à 45	35%	26%	39%	100%	54%	24%	23%	100%	615
45 à 50	35%	27%	38%	100%	53%	25%	22%	100%	475
50 à 55	35%	28%	37%	100%	53%	26%	21%	100%	304
55 à 60	35%	29%	37%	100%	54%	25%	21%	100%	181
60 à 65	32%	30%	38%	100%	53%	27%	21%	100%	139

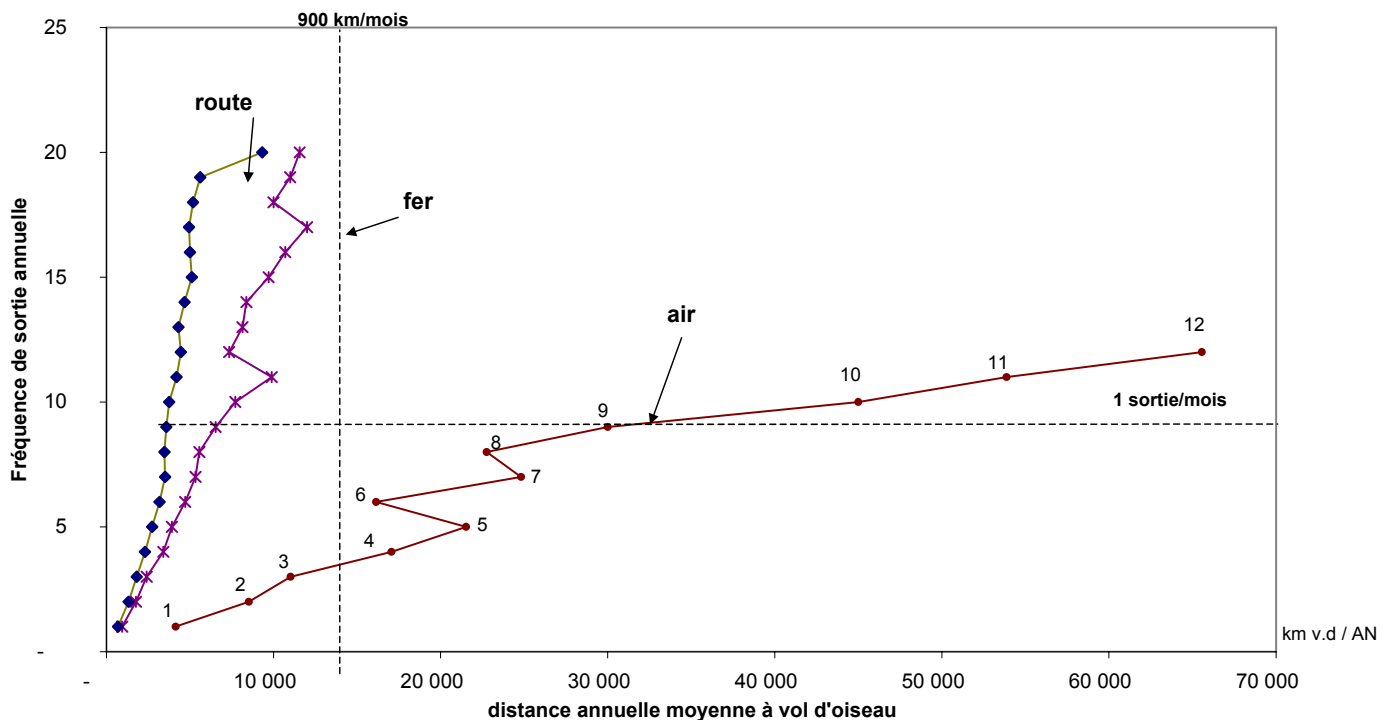
Source statistique : DT-TNSO, SDT 1995-2001, calculs: V.Bagard;

### 2.3 Mécanisme de décalage : l'accès à la vitesse repousse les effets de seuil

A côté du mécanisme de redressement lié au fractionnement, on peut saisir, sur les portées de séjours, l'effet de décalage (cf. Figure 88 p.220) lié à l'introduction de la vitesse aérienne et ferroviaire en examinant les modes indépendamment les uns des autres.

La première étape consiste à isoler les fréquences de sortie sur chaque mode : route, fer, air. Puis, nous observons comment les distances moyennes annuelles 100% route / fer / air augmentent lorsque les fréquences 100% route / fer / air augmentent. On peut alors mesurer les écarts de distances cumulées annuelles liés à la multiplication des sorties sur chacun des modes. Le but est ici d'évaluer ces distances seuil atteignables dans chacun des modes *indépendamment des autres modes et indépendamment du temps annuel de sortie*. Nous avons conservé les points extrêmes même si l'effectif est très faible au-delà de 5 sorties par an en avion ( moins de 5 panélistes ).

Figure 95. \_ Effet de seuil dans les distances moyennes annuelles modes par modes



Source statistique: DT – TNSO ; SDT 1995-2001 ; calculs: V.Bagard  
(14 601 panélistes / année et 55 172 mono- séjours de 1995 à 2001).

Lecture : les panélistes ayant réalisé sur une année 5 sorties en avion ont parcouru en moyenne plus de 20.000 km à vol d'oiseau en avion. Les panélistes ayant réalisé sur une année 5 sorties sur route ont parcouru 2733 km à vol d'oiseau. Comme les sorties sur chaque mode sont saisies indépendamment les unes des autres, rien n'empêche que des panélistes sortis 5 fois en avion soient aussi sortis en train et/ou en voiture<sup>1</sup>.

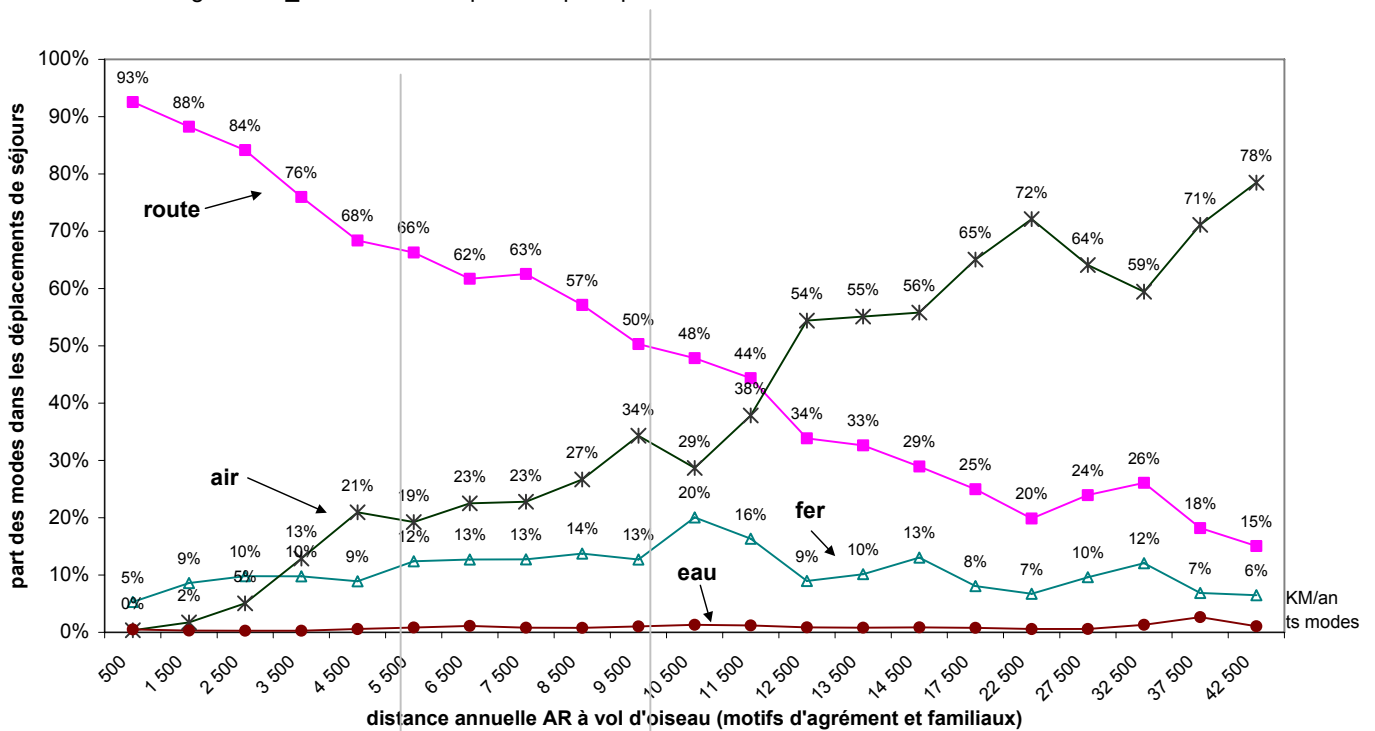
<sup>1</sup> Il est logique de retrouver des fréquences maximales en avion moins élevés que sur les modes terrestres dans la mesure où l'avion reste plus coûteux et utilisé pour des séjours plus longs.

- la distance seuil pour la route se situe en moyenne entre 4000 et 5500 km à vol d'oiseau, soit 4600 à 6300 km en réel (1,15).
- la distance seuil pour le fer se situe entre 7000 et 9800 km à vol d'oiseau.
- la distance seuil pour l'aérien se situe au-delà de 50 000 km à vol d'oiseau.

Lorsque la hausse des fréquences est combinée avec de la vitesse aérienne, nous pouvons constater que la distance seuil atteignable sur route est largement dépassée. Ainsi, le seuil des 10 000 km en avion est une « formalité de passage ». Il est en effet dépassé en moins de trois sorties... alors qu'une sortie par mois sur la route pendant une année ne suffit pas à l'atteindre.

Il s'agit maintenant d'observer la combinaison de ces mêmes modes lorsque les distances annuelles augmentent de manière indifférenciée. Le graphique ci-dessous présente les parts de distances annuelles captées par chaque mode :

Figure 96. \_ Evolution de la part des principaux modes avec la hausse des distances annuelles



Source statistique: DT – TNSO ; SDT 1995-2001 ; calculs: V.Bagard

Seuil max si 100% route

Seuil max si 100% train

Nous retrouvons les deux seuils maximums pour la route et pour le train lorsque les fréquences sont cumulées sur un même mode. Commençons par noter les grandes tendances et les points d'intersections intéressants :



- Jusqu'à 7500 km par an à vol d'oiseau sur l'ensemble des modes, la route (tous modes confondus) domine avec plus de 60% des distances parcourues pour l'ensemble des séjours. Le point de croisement en part de distances entre la route et l'air se produit à 11 500 km. A ce kilométrage, la route représente 40% des distances, ce qui correspond à  $(11\ 500 \times 0.4 = 4600 \text{ km})$  à vol d'oiseau. Ce point de croisement à 4600 km représente deux fois la moyenne nationale des distances routes (2 160 km à vol d'oiseau tel que nous l'avons calculé p.158 Tableau 6). Ce point de croisement entre la route et l'air n'est donc pas illogique car il se produit sans doute au moment où l'attrait du mode aérien devient fort car il permet de gagner du temps par rapport à la route. Au-delà de 10 000 km la part des distances réalisées en avion augmente. Pour autant, pour des distances élevées, même si l'avion représente par exemple 78% de 48 500 km, il reste néanmoins 7 275 km effectués sur route ! soit pratiquement l'effet de seuil sur route que nous avons mis en évidence dans le graphique ci-dessus<sup>1</sup>.

- Contrairement à l'avion et à la route, la part de distance imputable au mode ferroviaire apparaît relativement stable. Bien que rapidement supplanté par l'air dès 3500 km, le fer capte en moyenne 13% des distances jusqu'à 10 000 km avec un pic à 20% à 10 500 km. Ce pic pourrait représenter les personnes n'ayant pas les moyens de prendre l'avion qui multiplient les déplacements en train.

- enfin, la part de l'eau est infime.

Pour conclure cette section, l'observation sur l'échelle annuelle des pratiques de loisirs et de tourisme nous a permis d'interpréter la relation entre la distance et le temps de sortie sous un nouveau jour. D'une part, l'allongement du temps annuel de sortie n'est pas le moyen de consommer plus de longs séjours, mais au contraire plus de courts séjours, c'est le fractionnement. D'autre part, dans la mesure où les courts séjours consomment relativement plus de distance que les longs, l'implication sur les distances annuelles est directe. Elle se traduit par une relation linéaire entre les distances annuelles et le temps annuel de sortie.

---

<sup>1</sup> La question du cumul des distances dans les différents modes est un point très intéressant à observer. Quand est l'avion se substitue-t-il ou s'additionne-t-il à l'utilisation d'autres modes ? Nous avons réalisé ce travail du point de vue statistique en prenant comme variable le temps de sortie annuel : il montre que l'avion se substitue aux autres modes entre 1 et 23 nuitées et devient complémentaire au-delà. En effet, le groupe de panéliste ayant pris *au moins une fois* l'avion par an se déplace *moins* sur route et fer que les panélistes utilisant *uniquement* ces modes de 1 et 23 nuitées de sortie sur l'année. En revanche de 19 à 40 nuitées, les panélistes ayant pris au moins une fois l'avion se déplacent autant que les autres, et au-delà de 40 nuitées, ils se déplacent plus sur route et sur fer !



### SECTION 3 - INTERPRÉTATION ET VÉRIFICATION EMPIRIQUE

L'observation sur l'échelle annuelle a permis de mieux cerner les changements majeurs intervenus dans les pratiques de loisirs et de tourisme. Cette section vise à proposer une synthèse de ces changements. Pour ce faire, nous croisons le commentaire de la Figure 88 p.220 avec notre grille de lecture mis au point dans la première partie.

#### 2.1 Trois paradigmes dans les pratiques de vacances et de tourisme ?

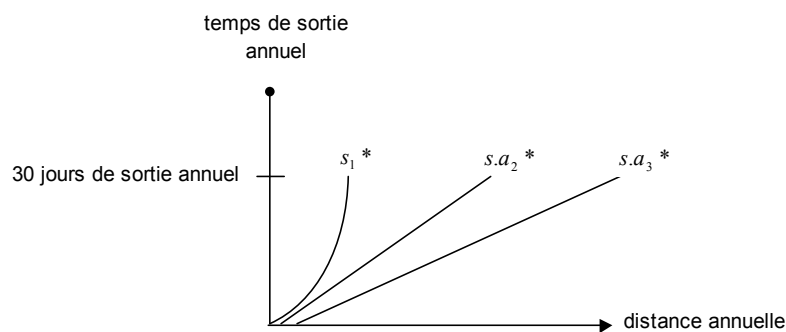
La Figure 88 qui est une coupe transversale sur les années 199-2001 à l'échelle du séjour et à l'échelle annuelle peut être interprétée comme le reflet de la dynamique profonde des changements intervenus dans les pratiques de loisirs et de tourisme depuis trente ans :

- un changement dans le rapport au temps avec le fractionnement et la baisse continue de la durée moyenne des séjours.

- un changement dans le rapport à l'espace avec l'accès à la vitesse et l'allongement des portées moyennes des déplacements.

Ces deux changements majeurs ont opéré comme de véritables « courants sous-marins » ayant modelé à des degrés divers les pratiques. Ils peuvent s'interpréter à partir du cadre analytique suivant :

Figure 97. \_ Deux changements majeurs dans le rapport à l'espace et au temps



Le passage de  $s_1^*$  à  $s.a_2^*$  puis  $s.a_3^*$  apparaît comme une succession de trois « paradigmes<sup>1</sup> » dans les pratiques de tourisme et de loisirs. Le passage d'un paradigme à un autre est intervenu à travers le temps suite aux changements dans les prix relatifs de la distance et du temps. La baisse du prix de la distance relativement au prix du temps a suscité de nouvelles aspirations pour plus de variétés, de fréquences et de distance mais fait émerger de nouvelles contraintes liées aux séjours courts, contraintes que la vitesse a permis de repousser :

<sup>1</sup> Au sens de prototype des pratiques de vacances

## 2.2 Les vacances prises d'une traite

Le paradigme  $s_1^*$  est celui **des vacances prises d'une traite** (congrés pris en bloc sur l'année) qui pourrait s'inscrire dans les années soixante, soixante-dix, et faire référence à la logique des vacances décrite par Rugg (1973) (cf. première partie). Ce paradigme des vacances pourrait se résumer par la formule suivante : « pas souvent, peu varié...mais longtemps au même endroit ». En 1973, la durée moyenne d'un séjour d'été est de 22 jours pour 37,5 millions de séjours dont 31,2 millions en France soit 83% (INSEE, C.Rouquette 2002). Ce paradigme trouve un fondement rationnel puisqu'à l'époque, le budget vacances est avant tout un « surplus » au sens où partir en vacances coûte cher disposer d'une voiture particulière n'est pas à la portée de toutes les bourses. En outre, les vitesses de déplacements sont plus faibles qu'à l'heure actuelle car le réseau autoroutier est moins développé. Le train conventionnel pour les moins fortunés implique de limiter les déplacements sur place et donc encourage aux longs séjours. Dans ce contexte, la relation technique entre l'éloignement et le temps de séjour est typiquement celle décrite dans le chapitre 2. Elle correspond à la première courbe de forme exponentielle du graphique ci-dessus : les portées des déplacements décroissent avec la hausse du temps de séjour car le temps de séjour est pris d'un bloc. C'est le modèle traditionnel des vacances, du moins « à la française ».

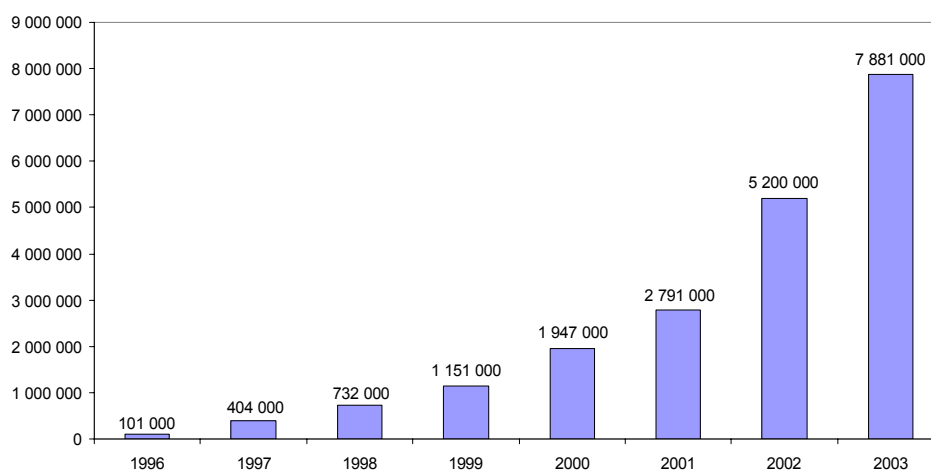
## 2.3 Les vacances en pointillés

Le paradigme suivant  $s.a_2^*$  se caractérise par les **vacances en pointillés**. Ce paradigme des vacances émerge au début des années quatre-vingts. Le fractionnement croissant du temps de congé annuel redresse la courbe exponentielle sans toutefois la décaler vers l'est dans la mesure où l'accès à la vitesse aérienne n'est pas encore démocratisé (c'est l'essor encore timide des vols charters pour des longs séjours), de même le réseau TGV est moins étendu. En revanche l'accès à un réseau autoroutier plus étendu marque une hausse significative des vitesses par rapport aux années soixante, soixante-dix. Ce paradigme des vacances pourrait se résumer par la formule suivante : « plus souvent, moins longtemps et plus varié ». C'est durant la décennie quatre-vingts que la durée moyenne des séjours diminue le plus vite et où l'on assiste à l'essor des courts séjours en voiture, qui remet en question le modèle traditionnel des vacances pris d'une traite. Le séjour d'été traditionnel passe de 20 jours en 1979-1980 à 16 jours en 1990-1991. Le nombre de séjours de plus de 4 nuitées passe de 52,8 à 63,1 millions en 1991 et les taux de départ de 52% en 1975 à 55% en 1987 et 57% en 1989. Cette intensification des vacances a lieu au moment même où l'allongement de la durée des séjours était « théoriquement » possible avec la cinquième semaine de congé payé. Là encore, ce paradigme des vacances en pointillés repose sur un fondement rationnel : d'une part, la contrainte budget vacances se relâche par rapport aux années soixante, soixante-dix, d'autre part, le prix relatif du carburant diminue (5,8 litres par heure de smic en 1978 contre 9l en 1988), la vitesse « routière » devient de la vitesse « autoroutière » et l'avion *amorce* sa démocratisation avec les vols charters. Les changements de prix, le relâchement des contraintes temporelles et budgétaires ont donc suscité de nouvelles aspirations chez les touristes.

## 2.4 Les vacances en pointillés avec l'accès à la vitesse

Le dernier stade  $s.a_3$  \* est celui **des vacances en pointillés avec l'accès à la vitesse aérienne, la généralisation de la vitesse autoroutière, et l'accès au TGV**. L'accès à la vitesse décale la droite vers l'est, sans toutefois dissoudre les créneaux temporels types des vacances mais en y injectant plus de distances. Ce troisième paradigme pourrait correspondre à la deuxième moitié des années 90 marquée par la reprise économique à partir de 1998 en France et les 35 heures qui donnent des marges de manœuvres supplémentaires pour fractionner les congés. Ce paradigme pourrait se définir par la formule suivante : « plus souvent, moins longtemps, plus varié et plus loin mais aussi plus varié et plus proche ». Le nombre de séjour de 4 nuitées et plus passe de 64 millions en 1989 à 75,7 en 1999 soit 20% de hausse pour un taux de départ identique de 57% en été et en hausse de trois points pour l'hiver (de 25 à 28%). La durée moyenne des séjours d'été passe en dessous des 15 jours (13,5 nuitées contre 16 en 1990-1991). Ce paradigme repose sur un fondement rationnel qui incite à la consommation de vitesse aérienne. La concurrence dans l'aérien et l'essor des vols *low cost* se traduit par une forte baisse des prix et dans ce sens poursuit la démocratisation amorcée par les vols charters dans les années 80. Ainsi, des compagnies *low cost* en France a été multiplié par 27 de 1996 à 2003 comme le montre le diagramme en bâtons ci-dessous :

Figure 98. \_ Trafic passagers des compagnies *low cost* en France



Source statistique : DGAC (2004), Direction des Transports Aériens, G. Baillet

Parallèlement à la démocratisation de l'aérien, la décennie 90 a vu le trafic TGV monter en puissance avec des lignes nouvelles et des baisses de prix ciblées sur les jeunes et les personnes âgées. (Le concept du i-TGV devrait contribuer à généraliser ces baisses des prix). En outre, ce paradigme actuel s'appuie sur une nouvelle donne organisationnelle qu'il ne faut pas sous-estimer. L'essor d'internet à la fin de la décennie en France a rendu visible et accessible, sans perte de temps, l'offre aérienne et l'offre de séjour à prix cassé. Le passage obligé par l'agence de voyage

n'est plus nécessaire et l'achat à la dernière minute désormais possible. C'est aussi l'explosion du téléphone portable comme outil d'optimisation du temps, qui a permis, entre autres, de mieux coordonner les rencontres, (par exemple pour des courts séjours). A côté des aspects technologiques du paradigme, la mise en place d'une nouvelle organisation du travail, avec les jours de RTT a modifié à la marge les comportements de vacances. Ainsi, la SNCF observe depuis 3 ans une pointe des départs en week-end dès le jeudi soir. Les jours de RTT ont permis de multiplier les combinaisons de séjours.

Contrairement aux deux paradigmes précédents, le paradigme actuel a la particularité d'investir à la fois les champs de la proximité et de l'exotisme. Les pratiques récréo-touristiques de proximité sont renforcées avec l'essor des pratiques de résidences secondaires et l'essor de l'événementiel avec implication croissante des acteurs locaux. Les séjours lointains et exotiques sont aussi renforcés par les prix cassés sur les destinations lointaines. Nous retrouvons là les conclusions de notre étude prospective dans la mesure où ces configurations apparaissaient comme les moyens les plus faciles de rétablir l'équilibre en maximisant la distance *relativement* au temps de séjour.

Il reste maintenant à se pencher sur les émissions de CO<sub>2</sub> liées aux déplacements touristiques en modulant le bilan selon le degré de fractionnement de séjours et le mode utilisé.

## SECTION 4 - EVALUATION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Cette dernière section a pour objectif d'évaluer les émissions de CO<sub>2</sub> en fonction des fréquences de sortie annuelles cumulées sur chaque mode. Ces calculs ont pour but de prendre la mesure des enjeux que représente la mobilité de loisir et de tourisme au regard des émissions de gaz à effet de serre.

### 4.1 *Le calcul des émissions de CO<sub>2</sub> : méthodologie*

Dans leur rapport intitulé « Tourisme et Changement Climatique », Ceron et Dubois (2002), estiment l'impact des déplacements à motifs touristiques sur les émissions de CO<sub>2</sub> selon les modes choisis. Les auteurs partent de l'hypothèse d'un déplacement type sur le trajet Paris-Nice pour une famille de 4 personnes. Selon le mode utilisé, (avion, voiture ou train (TGV), il en ressort que l'avion, utilisé en vol court courrier sur cette distance, augmente par un facteur moyen de 3 les émissions de gaz à effet de serre par rapport à une voiture diesel et par un facteur moyen de 6,25 les émissions par rapport au TGV. Dans la continuité de ce travail, nous proposons une comparaison des émissions de CO<sub>2</sub> liées aux déplacements touristiques pour chacun des modes. Mais à la différence de Dubois et Ceron, notre étude s'appuie sur les déplacements de l'ensemble des 8068 panélistes enregistrés dans le panel SDT (après sélection, cf. Structure de la base S.D.T 1995-2001/ DT - TNSO p.154) aussi bien en France, qu'à l'étranger de 1995 à 2001. Les émissions sont calculées en fonction des fréquences de sorties effectuées respectivement sur route, fer et air à l'instar de la Figure 95 p.229. Les émissions de CO<sub>2</sub> sont donc comptabilisées en fonction des distances et fréquences annuelles cumulées sur chacun des modes. Les hypothèses conventionnelles réalisées en matière d'émissions de CO<sub>2</sub> figurent dans le Tableau 14 ci-dessous. L'ensemble des précisions méthodologiques figure en annexe 6. Nous rappelons en préambule les principales sources méthodologiques et les points les plus importants liés au calcul des émissions.

Le calcul des émissions routières est fondé sur le logiciel Impact de l'ADEME (version 1998, adapté à l'échantillon 1995-2001). Le calcul des émissions pour les modes non routiers sont fondés sur les derniers travaux de Nicolas (2004) à la suite de Castro Ortega (2001), selon les méthodologies de calcul mises au point dans le cadre du programme européen MEET (2001). Le calcul des émissions aériennes réalisé par Ortega s'appuie sur les trafics aériens nationaux et internationaux entre 1986 et 2000. Rappelons pour notre part que le calcul des distances aériennes effectué à partir de la base SDT 1995-2001 (ainsi que l'ensemble des distances transfrontalières pour la route et le train) provient du travail de Gaulier et al. (2004) réalisés au CEPII. Il s'agit de distances géodésiques de ville principale à ville principale. Pour le cas de la France, nous avons fait l'hypothèse de départs de Paris vers la ville principale du pays de destination. Pour ce qui est de l'avion, nous faisons l'hypothèse que la ville principale accueille l'aéroport principal. Les détours générés par les logiques de *hubs* ne sont donc pas pris en compte, ce qui introduit une sous estimation des émissions de CO<sub>2</sub> pour l'avion, de même que

l'effet du forçage radiatif n'est pas pris en compte dans la mesure où seul le CO<sub>2</sub> est considéré et non les autres gaz (ces autres gaz participent à l'effet de serre en altitude notamment par les traînées de condensation des avions). D'après le rapport spécial du GIEC (1999), la prise en compte de ce forçage pourrait conduire à une multiplication par deux des émissions de CO<sub>2</sub>.

Tableau 14. \_ Hypothèses retenues pour estimer les émissions de CO<sub>2</sub>

	CO2 en grammes / km pour le véhicule ou avion		Taux de remplissage moyen	CO2 en grammes pour transporter 1 passager sur 1 kilomètre	Source pour le calcul des émissions
Deux roues	30	à chaud à 80km/h	1	<b>30</b>	ADEME (Impact) & Setra pour les taux de remplissage
Voiture particulière	129	à chaud 70 km/h	2,118	<b>61</b>	
Minibus	180	à chaud à 70km/h	2,16	<b>83</b>	
Camping car	220	à chaud à 60 km/h	2	<b>110</b>	
Bus	654	à chaud à 60km/h	25	<b>26</b>	
Train	n.d	n.d	n.d	<b>15,32</b>	Castro Ortega (2001) ;
Avion	n.d	n.d	n.d	<b>169</b>	Nicolas (2004)
Calcul des distances route/fer	vol d'oiseau centre commune départ (habitation) centre commune arrivée (1 destination=1 séj)				
Calcul des distances aériennes	distances géodésiques (aéroport de Paris à aéroport principal du pays de destination)				Gaulier et al. (2003)

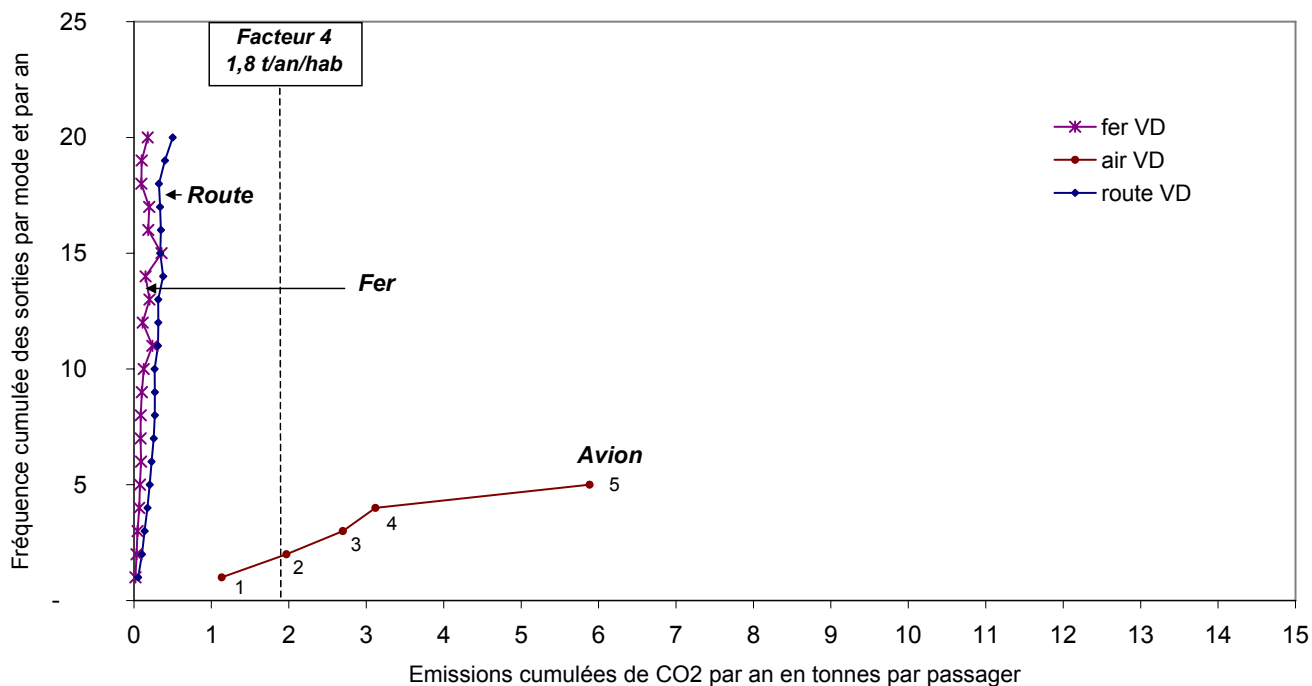
Pour les précisions sur les calculs, cf. ANNEXE 6 : Les émissions unitaires retenues pour les modes non routiers p. 303.



## 4.2 Estimation des émissions de CO<sub>2</sub> sur l'année en fonction des fréquences cumulées sur chaque mode

Le graphique ci-dessous présente les émissions moyennes cumulées de CO<sub>2</sub> en tonne annuelle par passager pour chaque mode en fonction des fréquences de sortie respectives cumulées dans chacun des modes.

Figure 99. \_ Emissions de CO<sub>2</sub> en fonction du nombre de sortie dans chaque mode sur une année (14 640 panélistes / année et 55 172 séjours de 1995 à 2001) pour des motifs de tourisme, vacances, familles, amis.



Sources statistiques : DT – TNSO, SDT 1995-2001 ; ADEME (Impact 98) , Nicolas (2004) ; Castro Ortega (2001) ; calculs V. Bagard

*NB : ce graphique s'arrête à 5 sorties en avion par an. Au-delà de cette fréquence annuelle les effectifs sont inférieurs à 15 panélistes/année (soit 5 panélistes) cf. page suivante.*

Selon le mode utilisé : 5 sorties sur une année génèrent en moyenne 6 tonnes de CO<sub>2</sub> en avion, 0,22 t avec des modes routiers<sup>1</sup> et 0,07 t sur le fer. Dans la mesure où les émissions sont calculées en fonction du nombre annuel de sorties cumulées sur un mode (et non par panéliste), un panéliste peut cumuler 5 sorties en avion et 5 sorties sur route. Sur une année, cela donne (6 + 0,22 tonnes) soit 6,22 tonnes de CO<sub>2</sub> en moyenne. A titre illustratif, les émissions de deux panélistes hyper mobiles figurent en annexe 7.

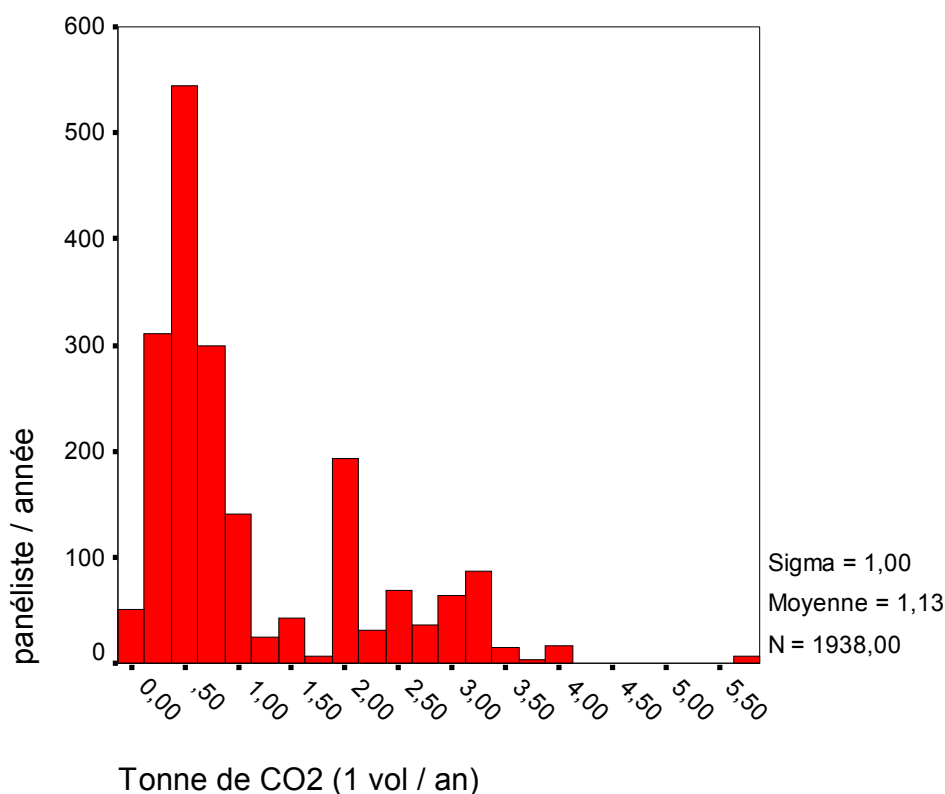
L'objectif est ici de mesurer l'effet de levier lié à l'association de la vitesse et de la fréquence (donc de la distance) sur les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> annuelles que génère l'avion relativement aux autres modes. Dès la première sortie sur ce mode, les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> par passager

<sup>1</sup> sont compris dans les modes routiers, la voiture particulière, la voiture de location, le camping car, le minibus, le car, la moto.

dépassent celles produites par 20 sorties sur l'année sur des modes exclusivement routiers. Au-dessus de deux sorties annuelles en avion, les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> par passager et par an dépassent le quota de CO<sub>2</sub> nécessaire pour atteindre l'objectif du facteur 4 d'ici 2050. Ce quota est sera de 1,8 tonne d'ici 2050.

Revenons sur les panélistes ayant pris une seule et unique fois l'avion sur l'année. Les émissions de CO<sub>2</sub>, liées à cette première sortie, sont un mix de vols de portées et donc de bilans CO<sub>2</sub> très différents. Le diagramme en bâtons ci-dessous présente la distribution des émissions de CO<sub>2</sub> liées à cet unique vol annuel.

Figure 100. \_ Distribution des émissions de CO<sub>2</sub> liées au premier et unique vol d'avion sur l'année



Sources statistiques : DT -TNSO , SDT 1995-2001; ADEME (Impact 98) , Nicolas (2004) ; Castro Ortega (2001) ; calculs: V. Bagard

La distribution non continue des émissions est typique des trajets aériens au départ de la France. La moyenne est à 1,1 tonne. Celle-ci est tirée se compose de deux distributions distinctes :

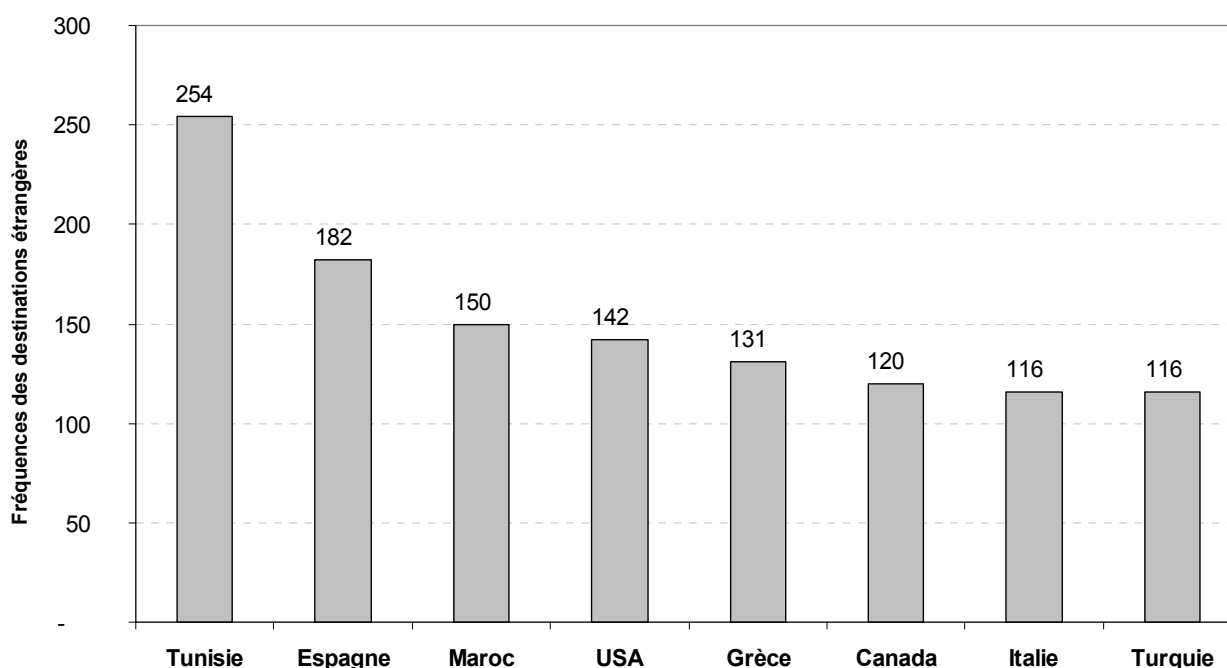
- les vols vers des destinations Européennes et vers le Magregh ne dépassent pas la tonne de CO<sub>2</sub> avec un pic sur les 600 kg qui correspond à des destination d'une portée de 1500 km (aller)<sup>1</sup> ;

<sup>1</sup> Avec comme une hypothèse une émission par passager kilomètre avion de 169 grammes de CO<sub>2</sub>. cf. annexe 8.

- les vols vers des destinations plus lointaines (notamment outre-Atlantique) qui émettent de 2 à 3,5 tonnes de CO<sub>2</sub> (6000 à 10 500 km à vol d’oiseau). Un vol aller-retour aux Etats-Unis pour un passager produit autant de CO<sub>2</sub> que 32 348 km en voiture avec un taux d’occupation de 2,118 ( soit le taux de remplissage retenu pour les véhicules particuliers par le Setra pour les déplacements de plus de 100 km). Si la voiture est occupée par son seul conducteur, l’équivalent est de 15 270 km.

Le diagramme en baton des destinations les plus fréquentées pour le seul et unique vol annuel permet de comprendre la double distribution ci-dessus :

Figure 101. \_ Principales destinations étrangères fréquentées lors de l'unique mono-séjour annuel impliquant le recours à l'avion pour des motifs de tourisme, vacances, familles, amis sur la période 1995-2001



Source statistique : DT-TNSO, SDT 1995-2001 ; calcul: V. Bagard

La Tunisie, l’Espagne et le Maroc sont les destinations les plus “démocratiques” et correspondent au premier pic dans la distribution des émissions de CO<sub>2</sub> autour de 0,5 tonnes pour un aller-retour (équivalant à 8200 km en voiture pour un taux d’occupation de 2,118 soit près de 15 à 20 sorties sur l’année en moyenne sur ce mode).

Aussi, sans même introduire l’effet propre des vols outre-Atlantique (4<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> position), la démocratisation des destinations les plus courantes, introduit un effet de levier non négligeable sur les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> liées aux déplacements touristiques. Or, ce sont typiquement ce type de séjours qui s’est substitué aux séjours longs d’autrefois sur la côté d’Azur. La durée a été réduite

environ par un facteur 2 grâce au facteur vitesse; la distance multiplié par un facteur 2. En échange, les touristes ont obtenu plus d'exotisme, des prix bas, et la garantie du soleil.

Cet effet de levier de l'aérien sur la route peut être estimé dans le tableau ci-dessous :

Tableau 15. \_ Rapport des émissions de CO<sub>2</sub> entre la route et l'air.

	quantité moyenne de CO <sub>2</sub> en tonnes	écart type	fourchette haute	fourchette basse
5 sorties / an sur la route	0,2	0,15	0,35	0,05
1 sortie / an en avion	1,13	1	2,13	0,13
facteur multiplicatif	5,65		6,1	2,6

Source statistique : DT-TNSO, SDT 1995-2001 ; ADEME (Impact 98) , Nicolas (2004) ; Castro Ortega (2001) ; calculs: V. Bagard

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont multipliées en moyenne par 5,65 les émissions produites par 5 sorties annuelles sur la route avec une sortie en avion. Le rapport maximal est de 6,1 et le rapport minimal de 2,6. Bien évidemment, ces rapports ne tiennent pas compte du fait que la sortie en avion ne remplace pas toutes les sorties sur route.

#### 4.3 L'enjeu de la démocratisation dans l'aérien

Cet effet de levier sera d'autant plus fort que l'avion se démocratisera. Ce degré de démocratisation de l'avion peut être estimé dans le tableau ci-dessous qui présentent la répartition des effectifs de panélistes en fonction du nombre de sorties en avion sur l'année.

Tableau 16. \_ Distributions des fréquences moyennes de sortie en avion pour les panélistes selon la durée de participation au panel.

nb moyen de sortie en avion	Effectif panéliste	Pour cent	Pourcentage cumulé
0	6 110	76	76
0 à 1	1 621	20	96
1 à 2	235	3	99
2 à 3	57	1	100
3 à 4	13	0	100
4 à 5	5	0	100
5 à 6	4	0	100
6 à 7	2	0	100
7 à 8	2	0	100
10 à 11	1	0	100
11 à 12	2	0	100
	8 052	100	

Source statistique:  
DT-TNSO,  
SDT 1995-2001 ; calculs  
V. Bagard

76% des panélistes, actifs de 18 à 65 ans, n'ont pas pris l'avion et se sont déplacés exclusivement sur route et sur fer. 20% des panélistes ont pris une fois l'avion, et 3% l'ont pris une à deux fois. Au-delà de quatre sorties annuelles en avion, l'effectif devient très faible en nombre de panélistes.

Le poids de l'avion dans les émissions de CO<sub>2</sub> dépendra en grande partie de la vitesse à laquelle la masse de la population passe de 0 à 1 fréquence à l'année, puis de 1 à 2 fréquences. Les compagnies *low cost* ciblent avant tout les populations n'ayant jamais pris l'avion alors que les compagnies de ligne et charter s'attachent au potentiel que représente les personnes prenant une fois l'avion dans l'année afin que ces dernières augmentent leur fréquence de sortie.

### *Conclusion du Chapitre 3*

Ce dernier chapitre a dégagé les aspects macroscopiques des pratiques touristiques, la dynamique sur laquelle ils reposent en lien avec les fondements microéconomiques de ces choix. Ce chapitre est arrivé à plusieurs conclusions :

- Augmenter le temps de sortie annuel revient augmenter la fréquence des sorties et non la durée des séjours. La logique intensive prend alors le dessus sur la logique extensive comme si l'utilité marginale décroissante des séjours limitait fortement les séjours longs, dès que les moyens financiers le permettent.

- De la même manière, un temps de sortie annuel plus important entraîne un cumul de séjours de durées différentes avec une part croissante des courts séjours d'autant plus significative que le temps de sortie annuel cumulé est important. Sur l'échelle annuelle, les courts séjours sont les plus intensifs en distances parcourues.

- Il résulte de cela que la relation fonctionnelle entre le temps de sortie et la distance parcourue observée sur l'échelle annuelle remet en question cette même relation observée sur l'échelle du séjour. Lorsque le temps de sortie annuelle augmente, les distances annuelles augmentent proportionnellement au temps de sortie annuelle, alors que les distances parcourues décroissent à la marge avec l'allongement de la durée du séjour. Sur l'échelle annuelle, les courts séjours permettent de repousser la désutilité marginale relative du temps sur place mais aussi celle de la distance marginale, puisque cette dernière n'est plus décroissance mais proportionnelle au temps de sortie.

- Ces constats ont été réintégrés dans notre grille de lecture. En faisant comme hypothèse qu'une coupe transversale traduit une dynamique longitudinale, nous avons identifié trois paradigmes des vacances : les vacances d'une traite sans vitesse, (jusqu'à la fin des années soixante-dix) ; les vacances en pointillés avec vitesse automobile mais sans vitesse aérienne (jusqu'au milieu des années quatre-vingt dix), enfin les vacances en pointillés avec vitesse aérienne, ferroviaire et automobile.

- Le dernier paradigme est clairement le plus intensif en distances et donc en CO<sub>2</sub>. Sa logique intrinsèque entre totalement dans le cadre du modèle théorique proposé Figure 27 p.75. Lorsque fractionnement et vitesse vont de pair, l'impact de la sortie marginale en avion a un effet de levier considérable sur les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> annuelle. Pour cette raison, les efforts de modélisation dans les études de perspectives en matière de CO<sub>2</sub>, devront avant tout s'attacher à saisir les déterminants socio-économiques de la demande pour le transport aérien et estimer l'impact d'une démocratisation de ce mode de transport sur les émissions globales.