

ANNEXE

Liste des figures en annexes

- Figure A. _ Part des dépenses de loisirs dans les dépenses courantes et PIB PPA de différents pays.
- Figure B. _ Nombre d'activités quotidiennes et niveau d'instruction
- Figure C. _ Interaction croissance-temps libre : progression de l'analyse en trois étapes
- Figure D. _ Les scénarios d'affectation du surplus
- Figure E. _ Estimation des caps historique, médian et inversé dans l'espace des possibles
- Figure F. _ Le Concept de la « new home economics »
- Figure G. _ Représentation de la combinaison optimale pour une activité représentative
- Figure H. _ Loisirs-culture : budget-temps quotidien et budget monétaire pour treize pays en 1999-2000.
- Figure I. _ Evolution des contraintes-ressources X et T avec la croissance économique
- Figure J. _ Evolution des parts de marché temporelles des différentes activités de loisir (RU 1961 –1995) ensemble de la population
- Figure K. _ Taux de participation à un sport individuel dans le mois précédent l'enquête Femmes et hommes par âge et catégorie sociale d'appartenance (1973 à 1997)
- Figure L. _ La hausse du temps libre : une loi historique ?
- Figure M. _ Facteurs affectant le choix entre les transports par air, fer, et route (Gronau 1972, p. 21).

Liste des tableaux en annexes

- Tableau A. _ Evolutions séculaires relatives du temps de travail et du revenu réel
- Tableau B. _ Application au cas Dumalind.
- Tableau C. _ Trois scénarios recomposés à partir des tendances historiques moyennes.
- Tableau D. _ Détail des calculs pour l'estimation des cap historique, médian, inversé.
- Tableau E. _ Un exemple de surplus : les biens ménagers
- Tableau F. _ Budget temporel et budget monétaire consacrés aux loisirs et à la culture
- Tableau G. _ Evolution du temps libre en France depuis 1974
- Tableau H. _ Voyage au Pérou de 21 jours
- Tableau I. _ Estimation qualitative de divers coefficients α en fonction des durées de séjours.
- Tableau J. _ Trafic commercial aérien de 1994 caractéristique des vols pris en compte par Castro Ortega (2001)
- Tableau K. _ Emissions et consommations totales (en tonnes) du trafic aérien de 1994
- Tableau L. _ Emissions et consommations unitaires (en g/pass.km) du trafic aérien estimations
- Tableau M. _ Emissions totales des trains de voyageurs en 1994
- Tableau N. _ Emissions unitaires (en g/pass.km) du trafic ferroviaire
- Tableau O. _ Programme d'activité de deux panélistes hyper mobiles.

ANNEXE 1 - ASSISE THÉORIQUE : COMPRENDRE LA TRANSFORMATION DU TEMPS LIBRE AVEC LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE

Cette annexe s'attache à comprendre la dynamique de transformation quantitative et qualitative du temps libre sur le long terme en lien avec la croissance économique. Elle constitue le sous-bassement théorique de notre réflexion sur les pratiques de loisirs et de tourisme. C'est aussi le point d'appui à partir duquel est envisagée la critique des modèles traditionnels de demande touristique dans la première partie. Pour ces raisons, nous pensons qu'elle sera utile au lecteur qui s'intéresse à l'arbitrage travail/temps libre. Cette annexe propose une réflexion originale de la dynamique longue de cet arbitrage, elle s'inscrit dans la réflexion prospective à très long terme menée dans le cadre du modèle VLEEM dont l'approche est fondée sur les budgets temps. L'évolution en longue période du temps libre constituait la question principale posée dans le cadre de ce modèle. Répondre à celle-ci supposait de revisiter le présupposé commun selon lequel le temps libre connaîtrait une hausse irréversible avec la hausse des gains de productivité (cf. Genèse de la thèse).

Pour appréhender cette transformation quantitative et qualitative du temps libre avec la croissance économique, deux modèles microéconomiques sont passés en revue. Ces modèles mettent en lumière l'exigence forte de valorisation de ce temps par des activités multiples et le corollaire de cette exigence : la nécessité croissante d'optimisation de ce temps. La question à laquelle cette annexe tente de répondre est la suivante : Que devient le temps libre avec la hausse séculaire de la productivité du travail ?

Notons que le temps libre est entendu, conformément à la définition de l'INSEE, comme du temps qui n'est pas consacré au travail marchand, ni au travail domestique, ni au sommeil et à la toilette. Le loisir est entendu comme l'ensemble des activités non contraintes entreprises durant le temps libre.

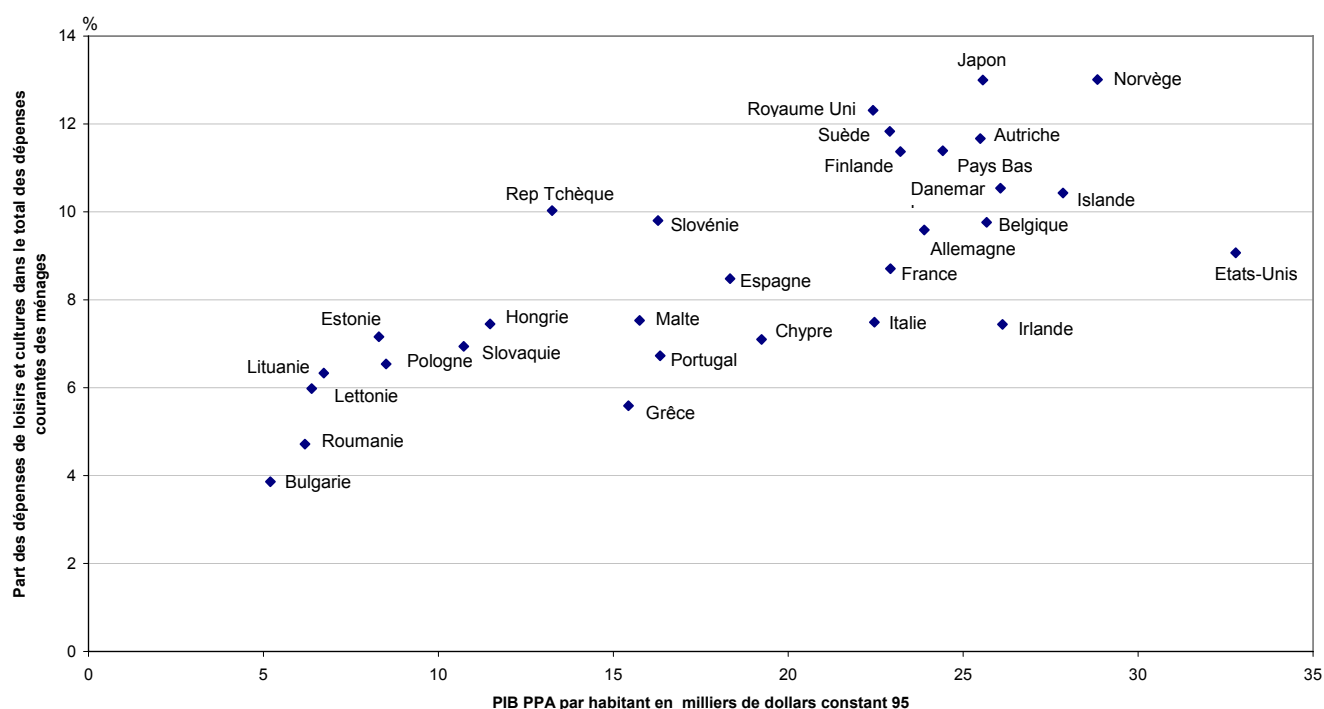
La conviction commune selon laquelle les économies développées suivent une trajectoire balistique vers un eldorado du temps libéré semble remise en cause par la récente baisse du temps libre. Cette baisse a été mise en évidence en France, pour les actifs à temps plein, avant la mise en place des 35 heures. Jusqu'en 1998, les statisticiens de l'INSEE ont observé une légère réduction du temps de loisir au-delà du salaire médian (1719 euros/mois) et d'un niveau d'étude bac +2, soit une diminution moyenne du temps libre hebdomadaire de deux heures en 1998 par rapport à son niveau de 1986, et de 30 minutes par rapport à celui de 1974 (Chenu-Herpin 2002). Cette tendance se confirme également depuis le début de la décennie 90 au Royaume Uni (Gershuny, 1999, 2000) ainsi qu'aux Etats-Unis (Robinson, Godbey 1997) et (Schor 1992).

L'INSEE qualifiait alors cette évolution de « Pause dans la marche vers la civilisation des loisirs », en référence à la prédiction de J. Dumazedier (1962) d'une hausse irréversible du temps libre, corrélée à celle de la productivité du travail. Pourtant, l'idée d'une pause dans la marche vers la civilisation des

loisirs, est contestable, car elle réduit le loisir à une seule dimension : le temps. Une analyse plus complète doit en effet prendre en compte l'évolution concomitante de deux autres dimensions : les dépenses de loisir qui « meublent » le temps libre et le rythme des activités entreprises durant ce temps libre.

- La part des dépenses courantes des ménages affectée aux dépenses de loisirs suit en effet une hausse structurelle corrélée avec la hausse du PIB par tête comme le montre la figure 1 ci-après. Le poste loisir se situe entre 9 et 13% des dépenses pour les pays les plus riches contre 4 et 6% pour les pays les plus pauvres.

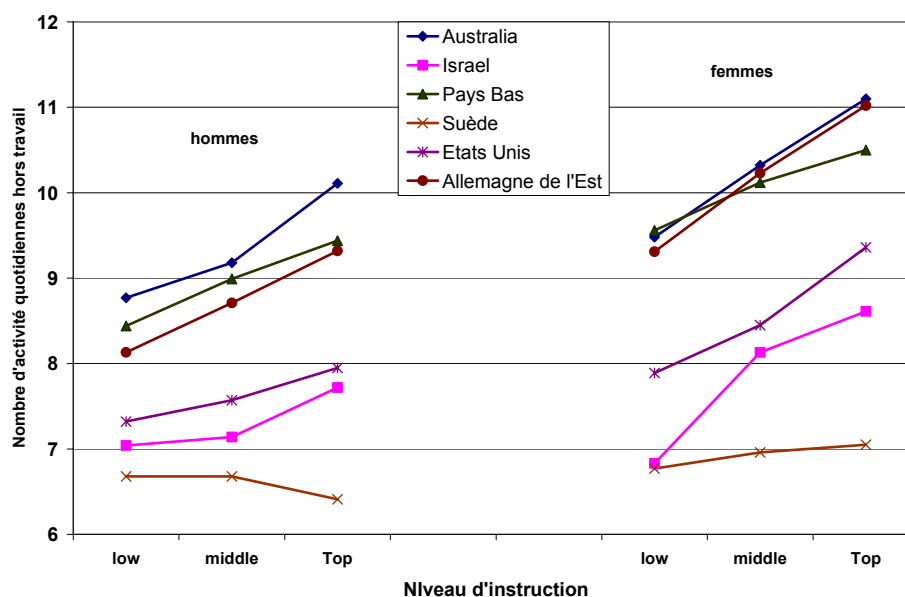
Figure A. _ Part des dépenses de loisirs dans les dépenses courantes et PIB PPA de différents pays.



Sources : EUROSTAT pour les coefficients budgétaires du poste loisir-culture en prix courants & ENERDATA (base version juin 2003) pour les PIB PPA en milliers de dollar constants 1995.

- Le rythme du loisir s'accélère dans le sens d'un cumul des activités sportives et culturelles pour les catégories supérieures, en particulier les femmes. Cette tendance est pointée en France par Degenne 2002 (INSEE) et confirmée dans divers pays : Etats-Unis, Suède, Israël, Australie, Allemagne de l'Est, Pays -Bas (Hamermesh, Gronau 2001) ainsi qu'au Royaume Uni (Sullivan 1997) et au Canada (Pronovost 2002). La figure ci-dessous reprend les données de Gronau (2001).

Figure B. _ Nombre d'activités quotidiennes et niveau d'instruction



Source : Gronau, Hamermesh 2001, *The demand for variety*

Ces trois tendances prises *simultanément* - temps, consommation, rythme - contredisent l'idée d'une pause, et du même coup, la représentation commune¹du loisir : le loisir ne serait pas « ne rien faire », et encore moins « ne rien faire avec rien », mais plutôt « tout faire » et si possible « tout faire avec tout ». *L'intensité*, « le rendement en terme de satisfaction », du temps libre - stimulée par la découverte, la variété, la nouveauté - joue donc un rôle fondamental. Vue sous cet angle, la quête d'un loisir plus intensif ne s'accompagne pas nécessairement d'une hausse irréversible du temps libre...au contraire. « La pause dans la marche vers la civilisation des loisirs » ne serait pas une « régression » au sens de l'effacement du loisir mais une « accélération » dopée par la récente *hausse* conjoncturelle du temps de travail.

Cette annexe démonte la rationalité économique d'une autre version de la civilisation des loisirs fondée sur la variété et l'intensité. Elle réactualise la thèse de S.B Linder, économiste suédois, peu connu en France, ayant prédit l'émergence d'une classe de loisir harassée (*The harrassed leisure Class*), dès 1972. Cette annexe en revisite le fondement analytique et théorique. Pour cela, deux modèles complémentaires sont passés en revue : le modèle standard d'arbitrage travail-loisir en longue période, et le modèle de G.S Becker de 1965 (*The Allocation of Time*). Bien que le modèle beckerien, désormais classique, ait eu de multiples prolongements, dans les champs variés de la littérature comme l'économie domestique (Gronau 1986, 1997, Lecocq 2001) ou l'économie des transports (De Serpa 1971, Evans 1972, Jara-Diaz 2000), ses implications en matière de loisir sont demeurées très limitées.

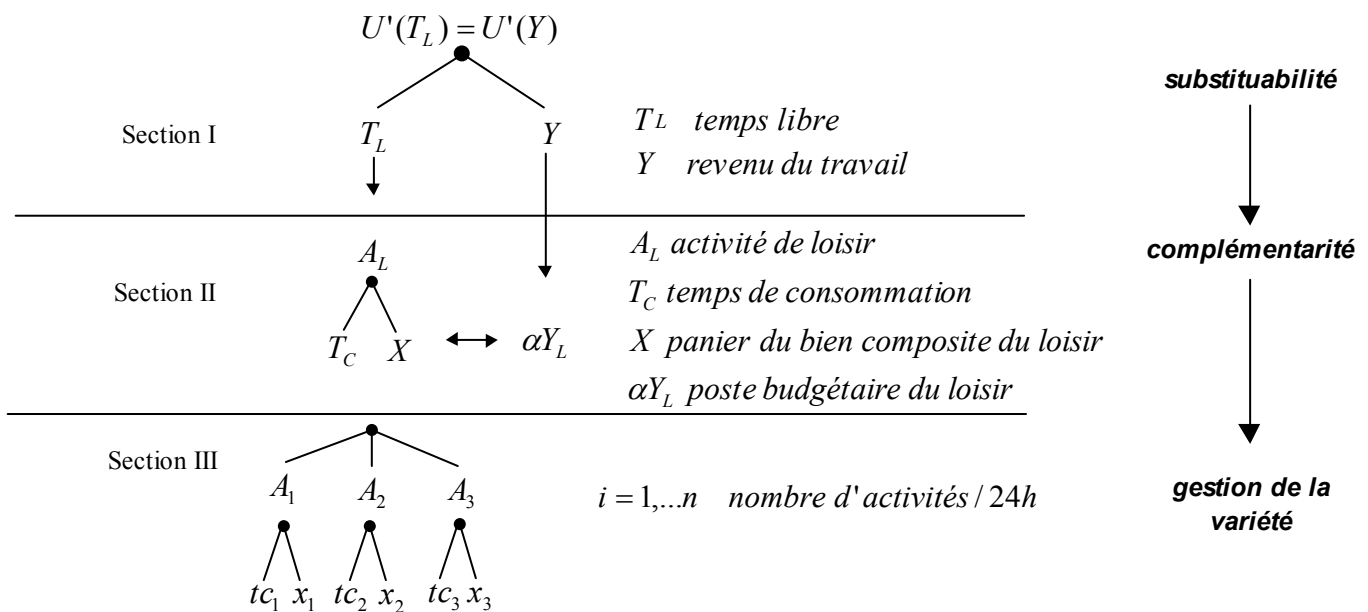
¹ La traduction littérale de terme « loisir » en italien comme « passa il tempo », il passe le temps, illustre le poids de cette représentation, pas seulement en Italie.

Cette annexe est organisée selon la logique suivante :

- Dans la première section (A.1), nous réexaminons la condition d'équilibre du modèle standard d'un point de vue dynamique afin de dégager un scénario réaliste d'équilibre général entre le temps hors travail et la consommation sur longue période.
- La deuxième section (A.2) prolonge l'analyse par le modèle de Becker en examinant l'équilibre partiel du loisir : consommation dédiée aux loisirs *et* temps de loisir.
- Enfin, la troisième section (A.3) permet de comprendre comment les activités de loisirs sont en concurrence pour le temps imparti.

La progression du raisonnement est illustrée dans l'arbre ci-après :

Figure C. _ Interaction croissance-temps libre : progression de l'analyse en trois étapes



A 1.1 - EQUILIBRE GÉNÉRAL SUR LONGUE PÉRIODE

L'examen de la condition d'équilibre dans le modèle traditionnel d'arbitrage travail / loisir d'un point de vue dynamique, constitue un point de départ permettant de comprendre l'impact de la hausse de la productivité sur le loisir en longue période.

A 1.1.1 La condition d'équilibre en dynamique longue dans l'arbitrage travail / temps libre

Dans sa formulation la plus simple, le consommateur travailleur maximise une fonction d'utilité de la forme

$$\max U = U(X; T_L) \quad (1)$$

soumise à une contrainte budgétaire

$$pX = Y = r_w(T - T_L) \quad (2)$$

où X est un panier de biens composites lié aux activités de loisirs, p un indice des prix, T_L est du temps libre défini comme du temps non contraint n'étant pas du travail marchand, T le temps total disponible (*i.e.*, $T - T_L$ est le temps de travail)¹, r_w le taux de salaire, Y le revenu. Conformément à l'approche classique, le travail n'a pas d'utilité intrinsèque mais une utilité purement monétaire. En outre, il n'y a pas de thésaurisation, le revenu est entièrement dépensé et consommé dans le bien composite.

Le modèle assume implicitement que l'utilité de l'individu dépend de sa consommation de biens (obtenue par l'intermédiaire de son revenu Y) et de son temps libre T_L . Le changement du nombre d'heures travaillées affecte l'utilité de l'individu de deux manières : une augmentation du nombre d'heures travaillées réduit son temps libre T_L mais augmente son revenu Y , alors qu'une réduction du nombre d'heures travaillées augmente son temps de loisir mais réduit son revenu. Les deux conditions classiques de premier ordre sont les suivantes :

$$u_L = \lambda \cdot r_w \quad (3)$$

$$u_X = \lambda \cdot p \quad (4)$$

¹ Nous considérons ici le temps physiologique (temps de sommeil et le temps de toilette) comme stable à travers le temps. Cette hypothèse, bien que traditionnelle est néanmoins simplificatrice. En effet, jusqu'à un certain point, le temps de sommeil peut être comprimé afin d'augmenter les activités menées durant le loisir. Cette tendance, mise en évidence par les dernières enquêtes INSEE (Degenne 2002), montre que les hommes actifs à temps plein appartenant aux catégories supérieures tendent à dormir en moyenne 16 minutes de moins chaque jour que les catégories inférieures.

La condition nécessaire pour que l'arbitrage travail / temps libre soit optimal est exprimée en terme d'utilité ordinale (utilité marginale du temps libre relativement à celle de la consommation) :

$$\frac{u_L}{u_X} = \frac{r_w}{p} \quad (5)$$

A l'équilibre, l'utilité marginale que l'on retire de l'unité supplémentaire de temps libre u_L soit $\frac{\partial U}{\partial T_L}$ relativement à l'utilité que l'on retire de la consommation supplémentaire $\frac{\partial U}{\partial X}$ égale le rapport des prix $\frac{r_w}{p}$. Evans (1972) explique bien ce point d'équilibre :

« In other words, the individual stops work at the time that the net satisfaction which he would gain from an additional minute of work's (from the receipt of the wage for that minute offset by the "toil and sweat of labour") would be less than the satisfaction he could gain from the use of that minute in leisure activities. » (Evans, 1972, p. 5)

Le taux marginal de substitution technique (TMS) entre le temps libéré du travail (marchand et domestique) et les biens de consommation noté $TMS_{T_L/X}$ définit la quantité maximale de temps libre que le travailleur est prêt à échanger pour acquérir une unité de consommation X. C'est donc la valeur relative et subjective de X par rapport à celle T_L , le rapport des prix étant la valeur objectivée par le marché. La forme des courbes d'indifférence qui traduit le TMS est supposée convexe. Par conséquent :

- le $TMS_{T_L/X}$ est théoriquement supposé décroissant avec X. Autrement dit, plus la consommation croît relativement au temps libre T_L , plus le consentement à céder du temps pour acquérir une unité supplémentaire de consommation X, augmente.

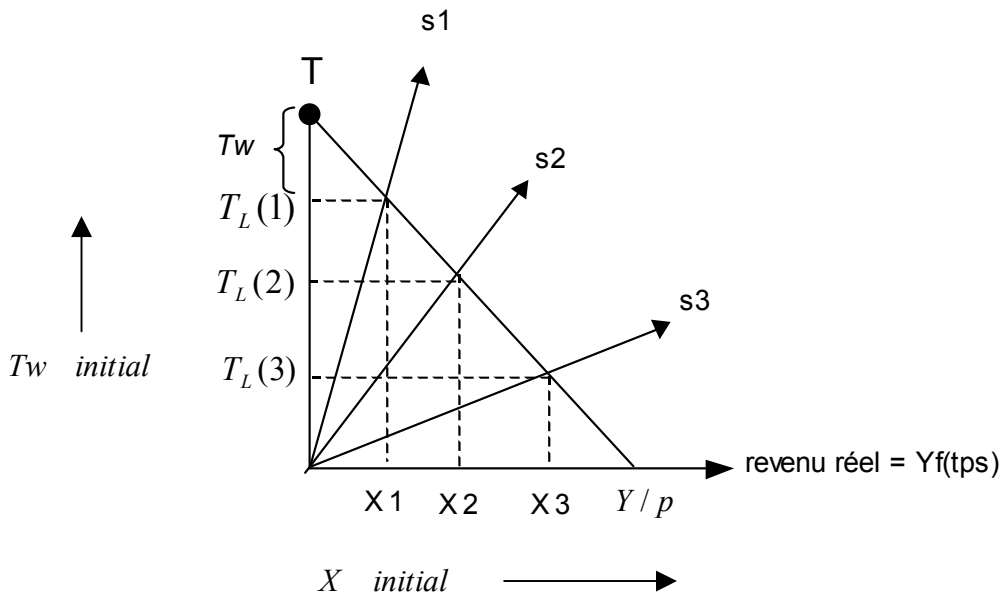
- le $TMS_{T_L/X}$ est théoriquement supposé croissant avec T_L . Autrement dit, plus le temps libre croît relativement à la consommation, plus le consommateur est prêt à céder du temps libre et donc augmenter son temps de travail, contre une unité de consommation X supplémentaire.

Pour examiner l'impact de la croissance économique sur u_L , considérons le taux de salaire r_w , comme une variable dynamique autonome, supposée indexée sur l'évolution de la productivité du travail et plus généralement sur l'évolution séculaire du progrès technique, dans le style de Linder (1970, p. 28-33). Sous cette hypothèse, la hausse de la productivité déforme le rapport objectif des prix relatifs, tel que le ratio $\frac{r_w}{p}$ augmente sur longue période. Cette déformation génère un surplus pour le

consommateur puisque ce dernier échange son heure de travail contre une quantité de biens de consommation potentiellement plus importante. (cf. en fin de section, un exemple de surplus pour les biens ménagers).

Comment, au fil des périodes, ce surplus est-il converti ? sous forme de temps libre ou bien de revenu et donc de consommation supplémentaire? Trois scénarios (s1; s2; s3) se présentent :

Figure D. _ Les scénarios d'affectation du surplus



En considérant un même individu moyen, dont la trajectoire en dotation, évolue entre deux pôles (s1) et (s3), il est *impossible* de prévoir, par simple déduction, le sens de l'évolution. Une productivité plus forte à temps de travail inchangé, se traduit par un revenu plus élevé. Mais elle entraîne une demande accrue de temps libre, et du même coup une réduction du temps de travail. Le prix relatif du temps r_w – qui est plus demandé par rapport à celui des biens p plus abondants – s'élève. Il serait donc indiqué dans ce cas de réduire la durée des loisirs. Deux effets contraires interviennent ainsi : un effet revenu, qui incite à une réduction des heures de travail, et un effet prix ou (substitution) qui pousse à les augmenter.

Si la diminution des heures de travail semble s'inscrire dans « le sens de l'histoire », il reste à savoir si oui ou non, cette dernière a été *privé* à celle de la consommation. En d'autres mots, l'effet revenu peut très bien être présent (hausse du temps libre *et* de la consommation), mais il peut masquer un effet de substitution...hausse du temps libre *plus ou moins rapide* que celle de la consommation. Il y a là un arbitrage fondamental mis en évidence parla figure ci-dessus. Trois scénarios de répartition du surplus se présentent :

(s1) Le premier scénario privilégie une *hausse* du temps libre T_L plus rapide que celle de la consommation X . Dans ce scénario, le temps libre serait alors un *bien supérieur*, ce scénario pourrait avoir quelques parentés avec la civilisation des loisirs annoncée par J. Dumazedier à la fin des années soixante car il implique un arbitrage permanent en faveur du temps libre. Dans l'article rédigé sur le loisir pour l'encyclopédie Universalis, ce dernier écrit :

« *les fruits de la croissance sont affectés en priorité à l'accroissement du temps libre indépendamment des conjonctures.* »

(s2) Le scénario intermédiaire S2 revient à convertir le surplus de manière équilibrée de sorte que le temps libre T_L augmente au même rythme que la consommation X . Dans ce cas, le temps libre est un *bien neutre* dont la demande augmente au même rythme que la consommation.

(s3) Le scénario S3 est celui d'une répartition du surplus qui privilégie une hausse de la consommation X plus rapide que celle du temps libre T_L . Le temps libre est alors un *bien inférieur* relativement à la consommation. Ce scénario pourrait rendre compte de la baisse récente du temps libre pour les actifs à temps plein dans les pays riches depuis le milieu des années quatre-vingts.

A 1.1.2 Les scénarios ne sont pas équiprobables d'un point de vue macroéconomique

Y a-t-il équiprobabilité entre ces scénarios du point de vue logique et empirique si l'on raisonne sur les grandes tendances ? Du point de vue logique, dans la mesure où r_w est indexé sur la tendance séculaire du PIB, chaque scénario est conditionné *in fine* par le taux marginal de substitution $TMS_{T_L/X}$ qui révèle les préférences de l'individu moyen.

A première vue, le « sens de l'histoire » serait compatible avec le scénario 1 ou 2 : la division par deux du temps de travail depuis 1900 aurait libéré du temps libre et permis le passage de $T_L(3)$ en point initial à $T_L(1)$ en point d'arrivée. Dans ce cas, conformément à sa définition économique, le temps libre serait effectivement un *bien supérieur* dont la demande augmente plus vite que le revenu. Le choix français des 35 heures serait alors en phase avec le sens de l'histoire et *a contrario*, la récente baisse du temps de loisir dans les pays anglo-saxon pourrait s'interpréter comme un retard par rapport à la France ou bien comme un égarement !

Si (s1) était vraiment le sens de l'histoire, conformément à notre représentation, quelles en seraient les implications du point de vue théorique ? En (s1) l'individu est prêt à céder beaucoup de temps libre contre une unité de consommation supplémentaire car il a *déjà* beaucoup de temps libre et *peu* de biens. Son $TMS_{T_L/X}$ est donc très élevé... Ainsi, selon la théorie économique, le sens de l'histoire montrerait un retour en arrière. Après avoir eu trop de temps libre, nous voudrions maintenant plus de

consommation. La France serait alors en retard par rapport aux pays anglo-saxon qui eu ont déjà réduit leur temps libre. Le choix des 35 heures serait alors un égarement complet ! (eu égard à la logique économique).

Pourtant n'y a-t-il pas, dans l'idéal dumazedien, un refus de cette logique économique ? Pour Dumazedier, la trajectoire de (s1) révèle une préférence *durable* et *insatiable* pour le temps libre relativement aux biens et *indépendamment* de la dotation initiale en temps libre. Cela signifie que le coût de renoncement aux biens demeure *faible* et donc son $TMS_{T_L/X}$ faible (contrairement à l'implication théorique habituelle). Sur la trajectoire (s1), l'individu juge qu'il a atteint sur l'axe des abscisses un niveau de consommation matériel qui satisfait ces besoins, ce niveau se trouve quelque part entre x_1 et x_2 sur la figure 4 . Partant de là, il compense l'augmentation de son taux de salaire en *choisissant* de travailler moins (par exemple à temps partiel), afin que son revenu reste stable voire diminue. Cet individu « dumazedien » lance alors un défi à l'économiste : en travaillant seulement quelques heures par jour, *son coût d'opportunité à travailler plus n'augmente pas* et par conséquent, son surplus de temps n'est pas réinvesti dans du travail qui impliquerait de la consommation supplémentaire. Le scénario (s1) n'est-il pas finalement le refus durable de l'abondance ? la préférence pour l'ascétisme ? Valoriser faiblement les biens relativement au temps, n'est-ce pas donner au temps une valeur absolue, relevant de l'ordre du sacré, dénuée de fins utilitaires ? Ce temps est-il un temps d'oisiveté choisi, un temps de méditation ? Dumazedier pouvait penser que c'était peut être l'aboutissement du capitalisme. On peut également y voir les principes du Bouddhisme qui prônent le détachement de l'individu à l'égard des sphères du matériel, le danger de la convoitise, la posture d'observation des désirs et du « lâcher prise » ?

Somme-nous vraiment « collectivement » dans ce cas de figure ? On comprend que toute la plausibilité de (s1) et dans une moindre mesure (s2) repose *in fine* sur l'hypothèse traditionnelle d'une décroissance du $TMS_{T_L/X}$ qui est en réalité celle de l'utilité marginale décroissante de la consommation.

Par conséquent, réfuter les trajectoires de (s1) et dans une moindre mesure de (s2) implique de s'interroger sur l'hypothèse de l'utilité marginale décroissante de la consommation. Bien que traditionnelle, cette dernière n'a pourtant aucun caractère apodictique. Trois raisons nous permettent de douter de la décroissance du $TMS_{T_L/X}$ avec la hausse de X .

- la première est que X n'est pas ici un bien homogène. Dans les cas classiques de micro économie, le TMS met en relation deux biens homogènes, par exemple des poires et des pommes : lorsque le panier du consommateur comporte beaucoup de pommes et peu de poires, ce dernier accepte de céder beaucoup de pommes pour un peu de poires. Mais lorsque son panier se compose de billets de cinq

euros et de poires...accepte-t-il de céder des billets aussi facilement qu'il a cédé des pommes pour obtenir quelques poires ? Ainsi, dans le cas de l'arbitrage travail / loisirs, le bien X, par exemple, des pommes, peut être remplacé par une variété quasi infinie d'autres biens, puisque la monnaie obtenue en échange du travail marchand est un « super équivalent ». Par conséquent, il n'est pas certain que le consommateur soit prêt à échanger plus de consommation contre du temps lorsque son revenu augmente, puisque cette consommation lui permet de satisfaire une très large palette de besoins *via* le marché, et non un seul. En outre, ses besoins évoluent vers des besoins supérieurs et donc jamais saturés. La variété est donc *par nature* supérieure.

- la deuxième raison d'introduire le doute à propos d'un $TMS_{T_L/X}$ décroissant réside dans le fait que l'individu n'est pas totalement « libre » d'ajuster son offre de travail en fonction de sa préférence subjective pour le temps libre ou pour la consommation. Selon les périodes de sa vie, active ou inactives, le système collectif lui imposera brutalement de préférer le temps libre ou la consommation (quasi obligation de faire des études, absence de choix sur le type de contrat de travail, obligation de prendre sa retraite) même si par l'épargne, il peut lisser ces évolutions.

- enfin, la dernière raison importante de considérer avec suspicion la décroissance du $TMS_{T_L/X}$ tient à la réduction méthodologique opérée par la théorie néoclassique standard concernant l'intérêt porté au travail. Ce dernier est défini en termes pécuniaire exclusivement. Le fait de considérer l'existence d'un intérêt intrinsèque pour le travail (ce qui nécessite un changement mineur dans la fonction d'utilité), peut également remettre en cause la décroissance du $TMS_{T_L/X}$ dans le sens où la demande de T_L serait justement moins forte (s3).

Pour ces trois raisons, les scénarios (s1) et même (s2) semblent peu vraisemblables *d'un point de vue logique*. Nous nous trouvons alors dans la situation totalement inverse et à ce titre paradoxale : (s3) serait le scénario logique avec en point d'arrivée un $TMS_{T_L/X}$ qui « fait de la résistance » : une préférence *durable et insatiable* pour la consommation relativement au temps libre, des courbes d'indifférence qui s'allongent vers le haut plutôt que vers la droite. Or il s'agirait d'une révolution au principe de convexité dans la mesure où l'agent préférerait les paniers extrêmes aux paniers intermédiaires.

Le cœur de cette méprise se trouve dans nos représentations collectives. Nous pensons collectivement nous trouver en (s1), car nous pensons que le temps libre a augmenté plus vite que les revenus. Comme nous allons le voir, cette représentation sous-estime la hausse de la consommation X relativement à celle du temps libre T_L .

Le temps libre a-t-il augmenté en moyenne plus vite (s1) ou aussi vite que le revenu (s2) pour les populations actives sur le siècle dernier ? Le tableau 5 ci-dessous résume les deux tendances :

Tableau A. _ Evolutions séculaires relatives du temps de travail et du revenu réel

France	Temps de travail moyen annuel*	Salaire réel moyen annuel**
1896	2913	1
1996	1920	6,3
tcam	-0,4%	1,9%

* temps de travail annuel moyen par actif à temps plein toutes CSP confondues; source : O. Marchand, C. Thélot, Insee (1996); ** indice 1 en 1896, pour l'évolution du salaire moyen, source P. Villa, Un siècle de données macroéconomiques, INSEE Résultats n°303-304, avril 1994.

En moyenne sur le siècle, le temps de travail a décliné 4,7 fois moins vite que n'a crû le pouvoir d'achat. Les économies de temps domestique n'ont pas renversé cette tendance dans la mesure où la baisse du temps de travail domestique annuel pour les femmes actives à temps plein (environ 3000 h en 1900 selon Gershuny 2000 en Angleterre, et 1190 heures en 1998) a été convertie à 70% en temps de travail de marché avec 2048 h en 1998 en France. Le salaire réel ci-dessus n'est certes pas totalement consommé, mais l'évolution de ces deux grandeurs donne une idée de la direction de l'arbitrage collectif.

Le revenu a été préféré au temps libre ce qui constitue une observation contraire à notre représentation du sens de l'histoire et à la prédiction dans ce sens de Jean Adret en 1977: « Travailler deux heures par jour »¹. Par conséquent, le scénario 3, d'un point de vue logique et empirique, semble le plus probable. Examinons plus en détail ses implications :

¹ dicit selon l'auteur : « Travailler seulement deux heures par jour pour satisfaire les besoins indispensables de la vie collective et disposer du reste du temps en travail libre, en loisirs, en créativité, etc. Un rêve? Peut-être. En tout cas, une utopie féconde qui permet à chacun de prendre du recul, de s'interroger sur le sens profond de son travail ». (Adret, 1977).

Le scénario 3 implique une *hausse* du rendement hédonique du temps de loisir u_L pour rétablir l'équilibre. Le terme de « rendement temporel », ou « *yield of time* » employé par Linder (1970, p. 31) définit un degré de satisfaction marginale par unité de temps, soit l'intensité « vécue » de la dernière minute de loisir. Pourquoi ce rendement devrait-il augmenter ? Si le $TMS_{T_L/X}$ n'est *pas* décroissant lorsque X augmente, parce que X est varié et les besoins infinis, *ou si le $TMS_{T_L/X}$ ne décroît pas aussi vite que ne croît X*, cela signifie que l'individu n'est pas prêt à renoncer à de la consommation supplémentaire pour du temps libre. Dès lors, le rendement hédonique du temps libre devra augmenter puisque *ce à quoi l'individu renonce en échange – c'est-à-dire X, augmente avec la productivité de son travail marchand*. Nous sommes au cœur de la problématique de Linder telle qu'il l'exprime dans son ouvrage (1970) :

« The yield on time spent on working increases as the result of economic growth. Productivity per hour rises. This means that the time allocation which has represented equilibrium at our previous level of income is disrupted. The yield on time devoted to other activities must also be raised. We are aware that time in production becomes increasingly scarce with economic growth. What we will now claim in addition to this is that changes in the use of time will occur, so that the yield on time in all other activities is brought into parity with the yield on working time. In other words, economic growth entails a general increase in the scarcity of time » (Linder, 1970, p.4).

« The scarcity of time in working life as a whole has increased, and the yield from time in consumption must be increased to create an equilibrium between the yield on time in different sectors. This takes place by an increase in the volume of consumption goods per time unit in consumption ». (Linder, 1970, p.5).

Nous pourrions ajouter que ce déséquilibre est justement lié à l'absence de saturation des besoins. Pour autant, cette hausse du rendement du loisir, n'implique pas nécessairement une baisse du temps libre, c'est-à-dire un effritement de sa part de marché temporelle au profit du temps de travail, mais une augmentation *moins rapide* de celle-ci relativement au revenu réel; ce que semble confirmer le constat empirique. Ainsi, sur la Figure, la droite de budget avance *plus vite* sur l'axe des abscisses que sur celui des ordonnées.

Ce scénario 3 décrit donc une transformation profonde du temps libre aussi bien quantitative que qualitative. Avant d'expliquer la nature de cette transformation, il est intéressant de donner un contenu empirique aux trois scénarios d'affectation du surplus par une simulation *ex post*.

A 1.1.3 Estimation de la répartition du surplus entre baisse du temps de travail et hausse du pouvoir d'achat.

Il est difficile d'estimer ces variations relatives *ex post* et impossible de le faire à l'échelle macro-économique. Le rapide calcul effectué dans ce paragraphe n'a pas la consistance d'une quelconque preuve scientifique. Il vise plutôt à dégager quelques grandes tendances méconnues ainsi qu'à donner quelques éléments de falsification d'hypothèses concernant la Figure.

Raisonnons à l'échelle microéconomique en imaginant deux individus, un père et un fils, dirigeants d'une même entreprise SA. DUMALIND. Le temps cumulé de vie active du père et du fils couvre la période 1896 - 1996. Leur arbitrage travail/ temps libre épouse les tendances moyennes constatées dans le tableau 1 de la première section repris ci-dessous :

Tableau B : Application au cas Dumalind.

SA. DUMALIND

périodes	Durée	croissance du revenu réel chez Dumalind	croissance de la productivité chez Dumalind
1896 - 1938	42 ans	1,3 fois (0,6%)	2,0 fois (1,6%)
1946 - 1976	30 ans	3,8 fois (4,5%)	5,0 fois (5,5%)
1976 - 1996	20 ans	1,4 fois (1,5%)	1,6 fois (2,5%)
1896 - 1996	100 ans	6,3 fois (1,9%)	13,5 fois (2,6%)

Conformément à notre hypothèse de départ, le pouvoir d'achat du père et du fils bénéficie sur le siècle de la hausse autonome de r_w , liée au seul progrès technique. Ce qui signifie qu'à volume de travail *constant*, la hausse de leur pouvoir d'achat est indexée sur r_w . Le surplus produit par Dumalind correspond en théorie à ses gains de productivité, soit au tcam de 2,6% annuel sur le siècle. (cf. tableau 2 ci-dessus). Considérons plutôt le taux de croissance du salaire réel (1,9%) qui correspond au surplus affecté aux deux chefs d'entreprise, père et fils, le reste ayant été logiquement réinvesti en capital.

Les 1,9% de croissance annuelle moyenne du pouvoir d'achat chez Dumalind sous-estime nécessairement le surplus total affecté aux salariés et dirigeants, car une partie de ce dernier a été converti par Dumalind en baisse du temps de travail ...En l'absence de statistiques sur l'entreprise en question, nous reprenons les chiffres de O. Marchand et C. Thélot, (1996) qui estiment, *toutes CSP confondues* le temps de travail en France à 2913 heures en 1896, et 1920 heures en 1996 *pour les actifs à temps plein*.

Le scénario 3, celui du « vrai sens de l'histoire » figure dans le tableau de la page précédente avec -0,4% pour le temps de travail en moyenne annuelle sur le siècle et + 1,9% pour le revenu réel.

Que se passe-t-il en inversant les rythmes, c'est-à-dire dans l'hypothèse d'un scénario 1 de type Dumazedier ? Le revenu réel augmente seulement au rythme annuel de 0,4% pour que le temps de travail diminue de 1,9% en moyenne par an sur le siècle.

Le père et le fils diminuent alors, par « choix de vie », leur volume de travail plus rapidement qu'ils n'augmentent leur pouvoir d'achat. En suivant le choix de vie de son père défunt, le fils travaille en 1996 :

$$tw \text{ annuel en 1996} : 2913_{1896} \cdot (1 - (1,9\%))^{100} = 427_{1996} \text{ heures annuelles}$$

3000 h par an sont équivalentes à 8,3 h de travail par jour sur toute l'année sans week-end.
427 h par an sont équivalentes sur 225 jours ouvrables (365 - (104 jours we)) - 11 jours fériés - 25 jours congés) à environ 2 heures de travail par jour.

Bien entendu, ce temps de loisir en plus se paye *en contrepartie* d'une très faible augmentation du pouvoir d'achat réel. Avec un indice unitaire en 1896, ce dernier est multiplié en 1996 par :

$$Rw \text{ en 1996} : 1_{1896} \cdot (1 + (0,42\%))^{100} = 1,52_{1996}$$

Le pouvoir d'achat du père et du fils aurait été multiplié environ par 1,52 sur le siècle au lieu de 6,3 soit un retour au pouvoir d'achat du début des années cinquante. Ce scénario est bien celui du choix du temps libre au détriment de la consommation. Comme on peut s'en rendre compte, nous ne sommes pas collectivement dans ce cas de figure aujourd'hui. En revanche, individuellement, ce scénario peut être celui du temps partiel choisi.

- Quelle est la solution du scénario 2, soit la solution dans laquelle la croissance fait autant décroître le temps de travail qu'elle ne fait croître le pouvoir d'achat ? Cette solution médiane se trouve nécessairement entre les 430 heures annuelles et les 1920 heures. Il s'agit d'approximer le volume annuel d'heures médian en calculant la moyenne géométrique des deux coefficients multiplicateurs. Dans ce cas, le taux de croissance du pouvoir d'achat égaliserait le taux de décroissance du temps de travail tel que $tcam \text{ séculaire médian} = 2\sqrt{1,0042 \cdot 1,019} = 1,114\%$

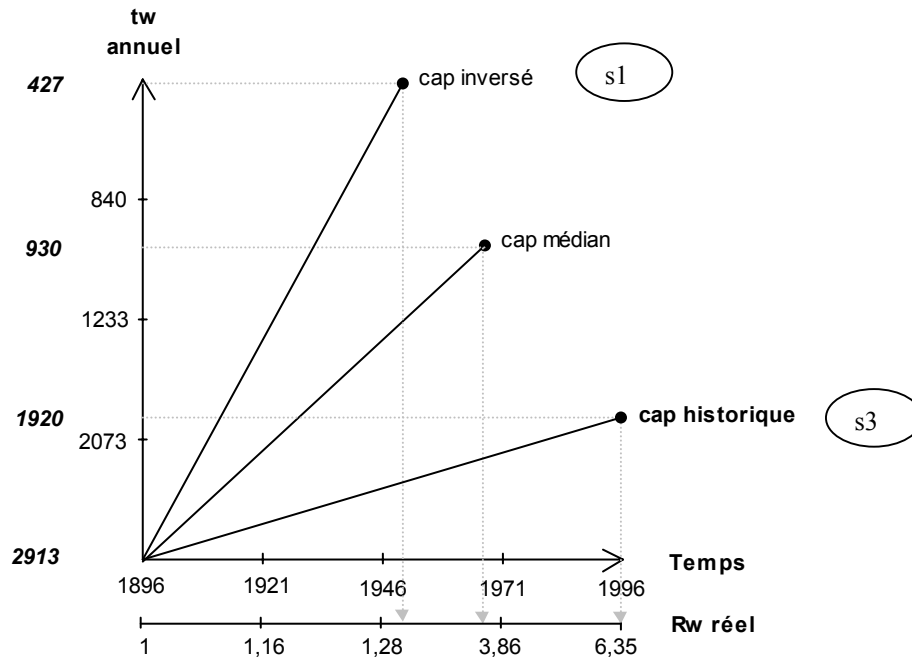
Très approximativement, le cap du scénario 2 se traduirait en 1996 par un temps de travail annuel d'environ de 930 heures (au lieu de 1920 heures). Le pouvoir d'achat aurait été multiplié environ par 3,1 au lieu de 6,3, soit un retour au pouvoir d'achat de la fin des années soixante.

Le tableau C et la figure E ci-dessous présentent chacun des différents scénarios :

Tableau C. _ Trois scénarios recomposés à partir des tendances historiques moyennes.

	tw annuel (1896 = 2913 h)	rw réel (1896 =1)
scénario historique	1920	6,3
scénario médian	930	3,1
scénario inversé	427	1,52

Figure E. _ Estimation des caps historique, médian et inversé dans l'espace des possibles



Le choix collectif qui a été fait sur le siècle est bien celui de s3 et non de s1 tel qu'on peut le penser à première vue. En effet, le choix pour s1 aurait impliqué une division par 4 du niveau de consommation pour obtenir 1500 heures de temps libre en plus chaque année. Or, nous avons préféré collectivement travailler 1500 heures soit moitié moins que le début du siècle pour augmenter par 4 notre niveau de consommation

Le sens de l'histoire n'est pas celui d'une libération de temps libre *sans* revenu. Dès lors, la tendance historique du scénario 3, soit l'augmentation moins rapide du temps libre relativement à celle du revenu nous aurait-elle permis de *transformer* le temps libre en un bien supérieur...en l'occurrence en *un temps libéré du travail pour la consommation* ?

Tableau D. _ Détail des calculs pour l'estimation des cap historique, médian, inversé.

notations		tw annuel	Rw réel	calculs
t0	1896	2913	1	
t1	1996	1920	6,3	
c	coef multi	1,5	6,3	$c=(t0/t1)$
d	racine 100ème	1,0042	1,0186	$d=c^{(1/100)}$
e	tcam 100 ans	0,4	1,9	$e=(d-1)*100$
f	tcam médian	1,114		$f=(d*e)^{(0,5)}$

Tableau E. _ Un exemple de surplus : les biens ménagers

machines domestiques	prix en F en janvier 1980	prix en F novembre 2003	heures travaillées équivalent prix de la machine en 1980	heures travaillées équivalent au prix de machine en 2003	H 1980 / H 2003
Grille Pain Rowenta	134	196	9,7	4,2	2,3
cafetière électrique Phillips	145	168	10,5	3,6	3,0
cafetière électrique Krups	198	308	14,3	6,5	2,2
Lave vaisselle Brandt	2750	3359	199,3	71,2	2,8
Lave Linge Arthur Martin	2590	3527	187,7	74,8	2,5
congélateur vedette	2155	1677	156,2	35,6	4,4
cuisinière sauter	3080	2798	223,2	59,3	3,8
Aspirateur Hoover	650	1677	47,1	35,6	1,3
réfrigérateur Thomson	1690	2798	122,5	59,3	2,1
<i>Moyenne</i>	<i>1488</i>	<i>1834</i>	<i>108</i>	<i>39</i>	<i>2,8</i>
<i>Ecart type</i>	<i>1147</i>	<i>1286</i>	<i>83</i>	<i>27</i>	<i>3,0</i>

Source : 50 millions de consommateurs. La dernière colonne est un rapport (heures de smic 1980 / heures de smic 2003). 1999

A 1.2 – LE MODÈLE DE BECKER ADAPTÉ AUX LOISIRS (EQUILIBRE PARTIEL)

Cette transformation du temps libre contenue dans le scénario (3), peut s'interpréter à partir du modèle de Becker. Fondamentalement, là où le modèle standard fait intervenir le revenu et le temps libre comme deux *fins substituables* dans la fonction d'utilité, le modèle de Becker les considère *comme deux moyens complémentaires*¹. Dans cette perspective, l'utilité finale du bien loisir, comme bien *supérieur*, ne dépend pas directement du temps *ou* du revenu, mais bien de leur *combinaison*, définie comme une commodité ou une activité.

Sous hypothèse d'une rigidité à la baisse du $TMS_{T_L/X}$, la dynamique de la croissance produit une modification irréversible de la combinaison du bien loisir dans le sens d'une plus grande intensité en biens de consommation. Le temps libre T_L devient un temps de consommation noté désormais Tc .

A 1.2.1 Le loisir comme une combinaison de biens et de temps

L'approche de Becker (1965), Michael et Becker (1973) et Lancaster (1966)² considère l'activité³ comme une *combinaison* utile, composée de temps - libérée sous forme de périodes - et de biens et services de marché. Le consommateur ne tire pas son utilité des biens et du temps dans leur état brut, mais de la combinaison des inputs soit de l'activité ou de la commodité qui permet de satisfaire ses besoins. La fonction d'utilité à la Becker s'écrit telle que :

$$\begin{aligned} U_{\text{loisir}} &= U(A_i, \dots, A_n) \quad i = 1, \dots, n \\ A_i &= f(X_i, Tc_i) \end{aligned} \tag{4}$$

A_i est une activité de loisir.

X_i est la quantité de biens et services de marché loisir incorporé dans A_i

Tc_i est la quantité de temps de consommation hors travail incorporé dans A_i .

¹ Ce qui explique que les 35 heures aient essentiellement profité aux cadres, qui ont pu aisément transformer leur temps libre supplémentaire en véritable temps de loisir (voyages, nouvelles activités), du fait d'un pouvoir d'achat plus élevé.

² Dans son principe fondamental, l'approche de Lancaster est proche de celle de Becker : l'utilité n'est pas dérivée directement d'un bien mais d'une combinaison de temps et de biens. Cette combinaison d'inputs ou de composantes, produit des caractéristiques, ces caractéristiques génèrent de l'utilité. Toutefois, comme le mettent en avant Pollak et Wachter (1975), et Atkinson et Stern (1979), il existe tout de même une différence dans les deux approches. Cette différence tient à la nature du processus de production qui convertit les inputs de marché en caractéristiques utiles par le biais des activités. La puissance analytique du modèle de Becker tient dans l'hypothèse que les biens et le temps utilisés comme par exemple, des inputs pour produire et consommer un service de loisirs, ou de tourisme, ne peuvent être utilisés dans la production d'un autre service. Leur usage est donc exclusif. A l'inverse, Lancaster a une approche plus typée « économie publique ». Selon lui, les inputs de marché sont des inputs publics, (comme un piscine municipale, un aéroport, un bateau de croisière) dont la productivité marginale dans la production de n'importe quelle activité ou commodité n'est pas affectée leur utilisation simultanée pour produire des caractéristiques pour d'autres activités.

³ Le terme « commodity » est généralement mieux connu, il fut étendu à celui « d'activity » par l'article de 1973 intitulé « *On the new theory of Consumer Behavior* » écrit avec R.T. Michael.

Dans un premier temps, nous considérons l'impact de la hausse de \bar{w} , (salaire réel marginal équivalent au coût d'opportunité), sur la combinaison d'une activité représentative $i = \text{« Vélo sur route »}$. Par hypothèse, cette activité A_{vsr} occupe tout le temps libre. Nous n'abordons pas pour le moment, la question de l'interaction entre les activités, ni celle de leur fréquence.

Soit, A_{vsr} combinant par exemple un vélo, un casque, un abonnement à un club sportif, et du temps, consacré aussi bien à l'entretien du vélo, qu'à son utilisation. La consommation-production¹ de A_{vsr} génère des caractéristiques utiles : des *stimuli* sensoriels pendant, avant et après la sortie, une baisse du stress, cette activité est aussi un vecteur d'identité sociale pour le pratiquant etc. L'utilité marginale dérivée de l'activité A_{vsr} s'écrit $u_L = \frac{\partial U_{loisir}}{\partial A_{vsr}}$. Lorsque l'individu augmente sa consommation de vélo, il augmente à la marge les facteurs de production X_{vsr} et Tc_{vsr} tels que

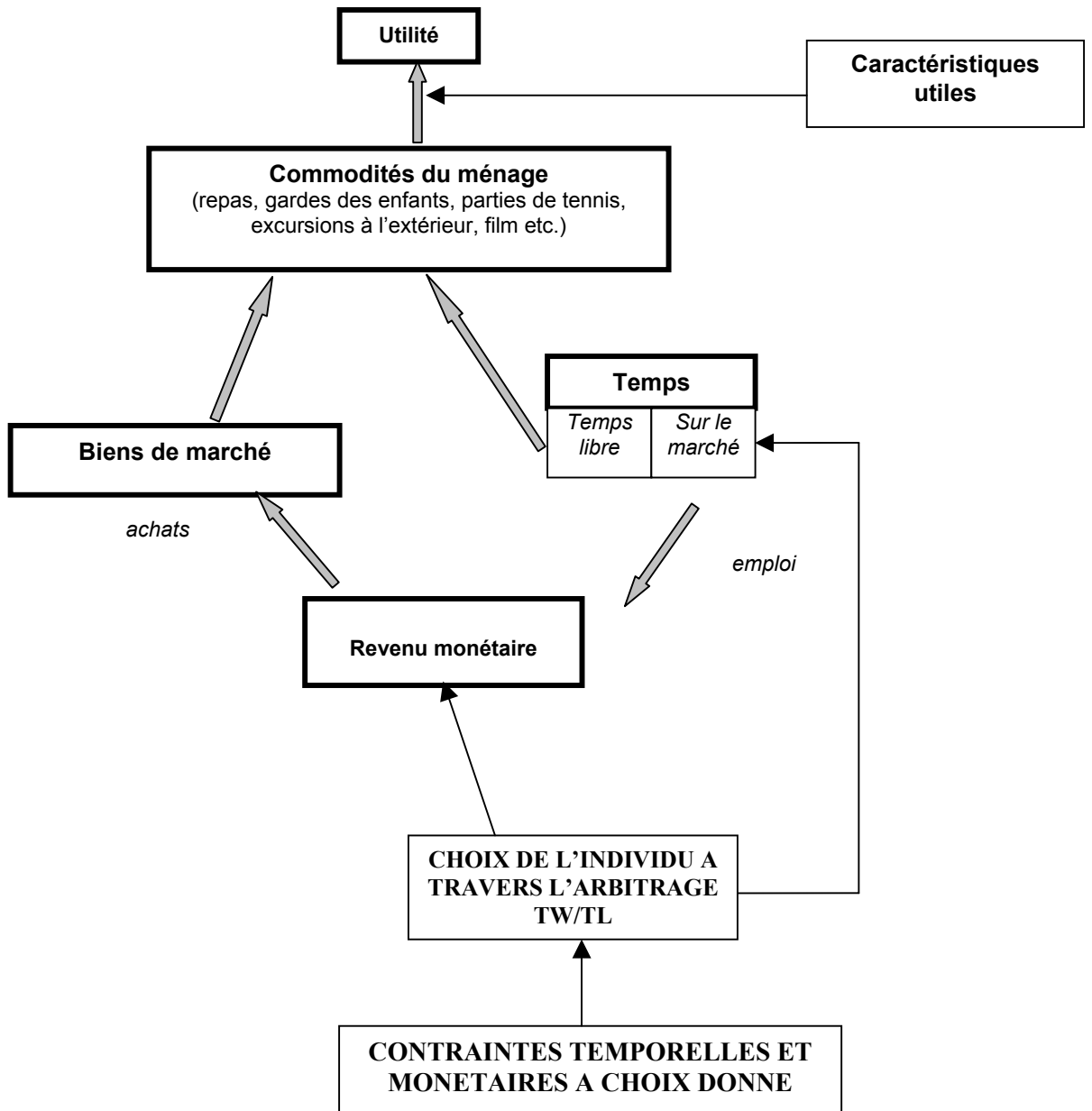
$$x_{vsr} = \frac{\partial X_{vsr}}{\partial A_{vsr}} \text{ et } tc_{vsr} = \frac{\partial Tc_{vsr}}{\partial A_{vsr}}.$$

Dans l'approche de Becker, il faut comprendre l'activité comme un *médium* entre les finalités (la satisfaction finale) et les moyens. L'activité n'est pas définie exclusivement en terme de but à atteindre, mais plus en tant que *processus* de production. Par exemple, le fait de grimper un col donne une sensation de plénitude physique, le consommateur produit cette caractéristique, et la consomme simultanément. Les combinaisons sont mises en œuvre avec plus ou moins d'efficacité, d'originalité, selon les capacités, l'expérience, les dotations en facteurs, la technologie disponible etc..

L'approche de Becker et Lancaster a initié le concept de la *new home economics* explicité dans le schéma ci-dessous :

¹ Il est difficile de distinguer production et consommation : l'individu qui monte un col en vélo « produit » son loisir en appuyant sur les pédales, tout autant qu'il le « consomme » en regardant le paysage, en utilisant son matériel, ou tout simplement en appréciant, à son juste coût (!), le moment présent.

Figure F. _ Le Concept de la « new home economics »



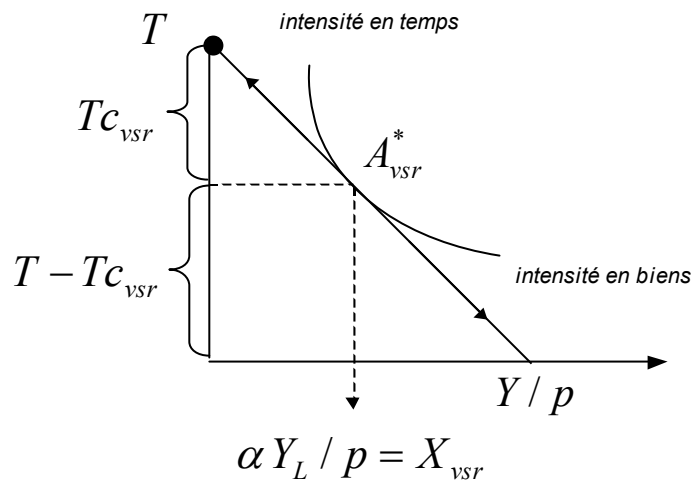
Source : adapté à partir de Richard A. Berk « The New home Economics » in Sarah Fenstermaker Berk ed., *Women and Household Labor*, Sage Publications 1980

Les choix de l'individu, et par extension les contraintes budgétaires et temporelles qui pèsent sur ses choix, portent non pas sur les finalités, mais sur les moyens X et T_C dont il dispose pour les atteindre, or ces moyens sont rares. Par conséquent, la maximisation de la satisfaction implique de satisfaire à la contrainte suivante :

$$pX \leq \alpha (\bar{w} (T - T_C)) = \alpha Y_L$$

où αY_L est le coefficient budgétaire du poste loisir dans le revenu du travail Y , p est un indice général des prix des biens et services de marché de loisir. T_C représente le temps de consommation dédié au vélo sur route¹, T est le temps total disponible sur une période (24h par jour, 168h par semaine). Notons que ce panier de biens composites consacré aux loisirs évolue *à la fois* au rythme de Y soit de \bar{w} , si le temps de travail $((T - T_C))$ est stable et exogène, mais également au rythme de α qui reflète le poids des dépenses de loisirs dans les dépenses totales. Comme l'illustre la figure ci-dessous, il existe plusieurs possibilités de combinaisons pour une même activité :

Figure G. _ Représentation de la combinaison optimale pour une activité représentative



La combinaison A_{vsr}^* correspond, sur une période donnée, à une intensité moyenne de consommation $\frac{X_{vsr}}{T_C_{vsr}}$ qui reflète un équilibre des temps sur une période. Sur plusieurs périodes, l'évolution de cette intensité moyenne optimale dépend de l'intensité marginale² $\frac{x_{vsr}}{tc_{vsr}}$. Une forte

¹ Lorsqu'il y a plusieurs activités, T_C le temps de consommation agrège les périodes de temps consacrées à chacune des activités i tel que $T_C = T_{C1} + T_{C2} + \dots + T_{Cn}$

² Dans l'acceptation de Steedman (2001 p.7 & p.69), x/tc est un taux de consommation qui découle de la structure des activités soit de leur inscription dans un contexte temporel et matériel.

charge de dépense par unité de T_C décale la combinaison optimale à gauche vers le haut. Inversement, une faible charge de dépense par unité de T_C décale la combinaison optimale à droite vers le bas.

Ce schéma simple permet d'interpréter (s3) sous un nouveau regard : le loisir sans revenu est-il encore du loisir ? C'est pourtant bien cette hypothèse implicite, mais néanmoins critique, d'une parfaite substituabilité entre le temps et le revenu dans la maximisation de l'utilité, que propose le modèle standard. Pour le modèle standard, le loisir est assimilé à l'attente de Godot, or, il est peu probable que l'individu accorde une grande utilité à cette attente...¹ Pourtant Joffre Dumazedier suppose implicitement que le post-matérialisme ascétique, le *Dolce Farniente...con niente*, est capable d'élever le rendement du temps libre au point de maintenir, voire d'augmenter sa part de marché temporelle au détriment du travail. Le scénario (3) tend plutôt à montrer que le temps libre est *complémentaire* du temps de travail. Sa part de marché temporelle peut être maintenue au prix d'un effort de consommation *soutenu* et *renouvelé* satisfaisant des besoins infinis. Sans pouvoir acquérir un vélo, A^*vsr se trouve à droite en bas, et le loisir n'est qu'un « rêve de vélo » faute de moyens pour l'acquérir. Mais une fois le vélo acquis, l'intensité du loisir doit encore augmenter. Lorsque A^*vsr se trouve en haut à gauche, « l'individu court après son temps de loisir » attiré par une multitude d'activités autres que le vélo ou bien par son VSR, son VTT ou son vélo de ville (VV ?). Le temps de travail devient, à un moment donné, concurrent du temps de loisir et l'individu peut aspirer à plus de temps de loisir. Pour autant, il n'est pas certain qu'il aspire à baisser son intensité d'activité...la croissance libère certes du temps libre, mais à condition que ce dernier soit un temps de consommation afin d'être transformé en un temps d'occupation « supérieur ».

Martin and Matson (1976) résument ce paradoxe du loisir : celui de la complémentarité ou de la faible substituabilité des moyens **et** de la concurrence des ressources :

“The paradox of leisure is that while time and money are complementary in the production of leisure activities, they are competitive in terms of the resources available to the individual. Some leisures time and some money to buy leisure goods and services, are both needed before most leisure activities can be pursued.” (Martin et Matson, p. 128, 1976)

¹ Sauf si l'on se place dans une perspective toute autre ou l'individu s'attache à « méditer » sur l'attente de Godot.

A 1.2.2 Evolution de la combinaison sur le long terme

Cette supposée hausse de l'intensité du temps de loisir peut-elle s'expliquer autrement que par les préférences ? C'est tout l'enjeu de mobiliser à présent le modèle de Becker pour les loisirs. En effet, le modèle permet de donner un contenu rationnel et endogène à l'évolution de l'intensité marginale de la combinaison loisir sous l'effet de la hausse de la productivité.

Dans la suite logique de la condition d'équilibre général (s3), examinons à présent, la condition d'équilibre partiel pour une activité de loisir i . Pour consommer-produire n'importe quelle activité de loisir, la combinaison optimale des facteurs est obtenue par résolution du problème de maximisation (cf. développement encadré ci-après). Cette condition démontre que l'optimum est atteint lorsque le ratio du produit marginal du temps et des biens de marché égalise leurs prix relatifs :

$$\frac{u_L \frac{\partial A_i}{\partial Tc_i}}{u_L \frac{\partial A_i}{\partial X_i}} = \frac{x_i}{tc_i} = \frac{\bar{w}}{p_i} \quad (7)$$

La hausse de $\frac{\bar{w}}{p_i}$ peut être considérée comme une caractéristique de longue période des sociétés

qui connaissent la croissance économique. (\bar{w} est utilisé ici comme un *proxy* du prix moyen du temps). Par conséquent, le maintien de l'équilibre dynamique implique une hausse du rapport des utilités marginales de sorte que *l'utilité marginale du temps libre tc , augmente plus rapidement que celle des biens supplémentaires x_i .*

L'évolution des quantités marginales d'inputs découle de l'hypothèse des rendements décroissants : si les utilités marginales du temps et des biens diminuent avec les quantités consommées, la quantité de biens consommés *augmente relativement plus vite* que la quantité de temps. Aussi, l'intensité marginale de consommation $\frac{x_i}{tc_i}$ augmente nécessairement, et tire sur plusieurs périodes l'intensité

moyenne $\frac{X_i}{Tc_i}$ à la hausse.

Développement du problème de maximisation (modèle de Becker adapté aux loisirs)

$$L = U_{loisir}(A_1, \dots, A_n) + \mu(T - (T - T_C) - \sum_n^i Tc_i) + \lambda(\alpha Y_L - \sum_n^i pX_i)$$

Soit λ et μ , les multiplicateurs associés respectivement aux contraintes (3) et (4), nous obtenons trois conditions de premier ordre :

$$(1.) \frac{\partial L}{\partial Tc_i} = \frac{\partial U_{loisir}}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial Tc_i} - \mu = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U_{loisir}}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial Tc_i} = \mu \quad (1)$$

$$(2.) \frac{\partial L}{\partial X_i} = \frac{\partial U_{loisir}}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial X_i} - \lambda pX_i = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U_{loisir}}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial X_i} = \lambda pX_i \quad (2)$$

$$(3.) \frac{\partial L}{\partial (T - T_C)} = -\mu + \lambda \bar{w} = 0 \quad (3)$$

La condition (3.) permet d'écrire :

$$\mu = \lambda \bar{w}$$

La condition d'équilibre du modèle d'arbitrage travail / loisir traditionnel réapparaît, couplée cette fois avec le concept des activités. D'après (3.) nous pouvons écrire

$$(1.) \frac{\partial U_{loisir}}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial Tc_i} = \lambda \bar{w} \quad (4)$$

$$(2.) \frac{\partial U_{loisir}}{\partial A_i} \frac{\partial A_i}{\partial X_i} = \mu pX_i \quad (5)$$

D'après (1.) et (2.) nous pouvons écrire la condition d'équilibre pour une activité représentative.

$$\frac{u_L \frac{\partial A_i}{\partial Tc_i}}{u_L \frac{\partial A_i}{\partial X_i}} = \frac{x_i}{tc_i} = \frac{\bar{w}}{p_i} \quad (6)$$

Deux facteurs viennent renforcer ce mécanisme. D'une part, en l'absence de saturation des besoins, une part croissante du budget est logiquement affectée aux activités supérieures, tel les loisirs, la culture. La contrainte sur les dépenses s'en trouve doublement relâchée à la fois par la hausse de Y et celle de α . D'autre part, ce poste de consommation pour les biens supérieurs est très sensible aux variations de prix relatif. Son élasticité par rapport à la consommation totale est de 1,20 sur le moyen et long terme contre 0,39 pour l'alimentation sur la période 1972 – 1992 (INSEE 93). Par conséquent, le cumul de ces deux facteurs – un différentiel de prix qui porte sur une part croissante du revenu doublé d'une élasticité prix élevé - donne de l'ampleur au mécanisme de substitution.

Dès lors, il existe une incitation systémique à substituer des biens au temps dans la combinaison qu'est l'activité loisir car la hausse de \bar{w} abaisse le prix des biens relativement à celui du temps. Lorsque l'individu suit cette incitation, il est rationnel *tout en étant cohérent* avec ses préférences si ces dernières sont conformes au scénario 3, Y est préféré à L avec un $TMS_{T_L/X}$ décroissant.

Pourtant, ce mécanisme de substitution sous-entend que le temps libre a une utilité supérieure aux biens de marché pour que le différentiel des variations d'utilité remplisse la condition $\frac{\partial A_i}{\partial Tc_i} > \frac{\partial A}{\partial X_i}$. *A priori, cela pourrait impliquer une saturation des besoins et une préférence pour le temps libre ce qui est contraire à (s3).* Mais paradoxalement, c'est justement *l'absence de saturation* qui permet à ce mécanisme de perdurer et implique que $\frac{\partial A_i}{\partial X_i}$ puisse rester *en niveau* durablement supérieur à $\frac{\partial A_i}{\partial Tc_i}$ même si, en variation, les derniers flux de biens ont une utilité marginale décroissante. *Ainsi des variations de grande ampleur dans l'utilité des biens sont nécessaires pour augmenter le rendement du temps libre.*

Le temps libre « sans revenu » du premier modèle néoclassique est devenu un véritable temps de consommation de plus en plus dense en biens et services, ce qui est pris en compte dans le modèle de Becker. Selon Georgescu-Roegen 1983, cette interprétation historique est en tous les cas celle privilégiée depuis longtemps par Gossen et S.N. Patten (1892). Georgescu-Roegen illustre en effet les idées de Gossen et son fameux diagramme, en s'appuyant sur une citation de S.N. Patten :

“ As S.N. Patten suggested long ago, it is this last pleasure that competes with the pleasure of pure leisure, as is evidenced by a dynamic advancing economy in which the workers needs increasingly more time to enjoy the goods made available by the increasing real income.”
(S.N Patten, 1892, cité par Georgescu-Roegen 1983, p. ciii).

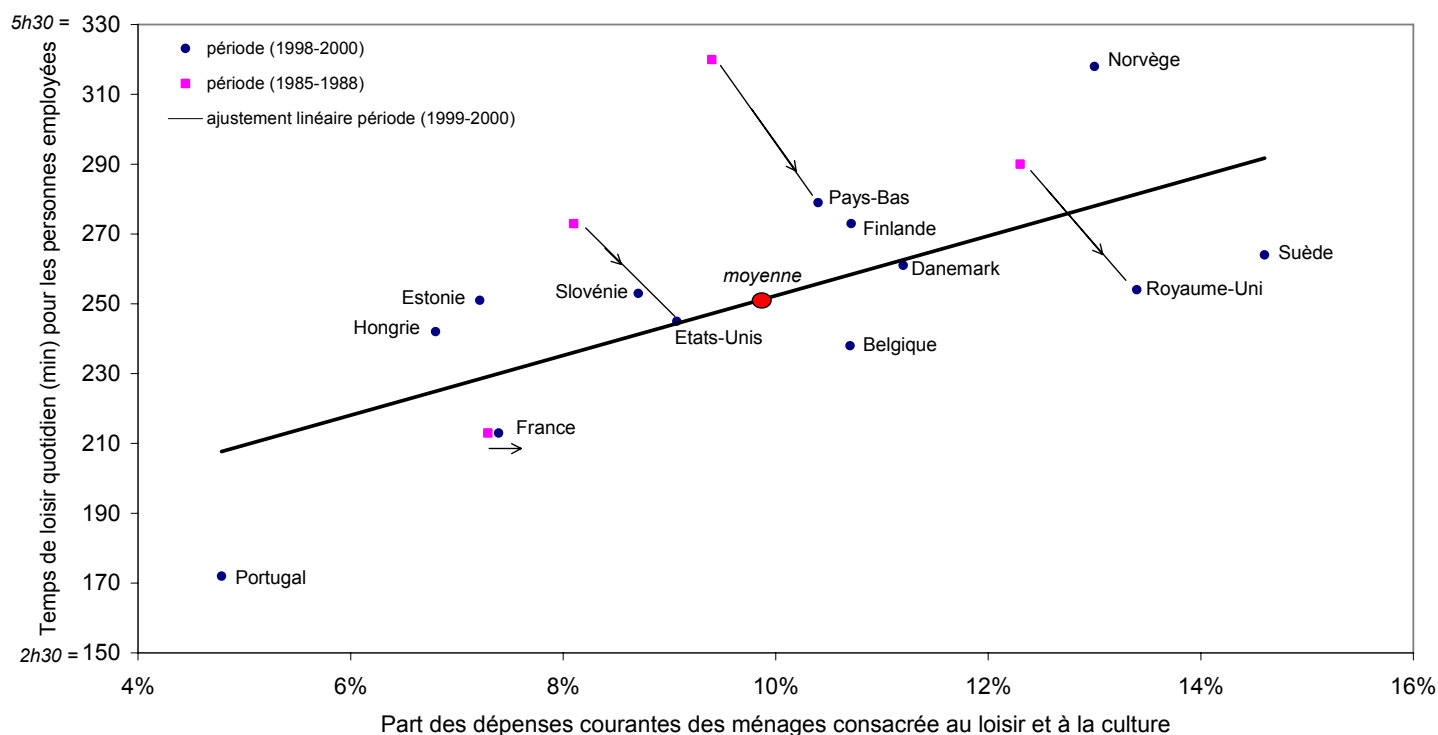
La combinaison du loisir a-t-elle suivi cette tendance à l'intensification ? Bien qu'il soit difficile de mesurer précisément cette tendance, l'évolution récente durant la décennie quatre-vingt-dix, des deux postes budgétaires et temporels des loisirs dans différents pays apparaît dissymétrique aux Etats-Unis au Royaume-Uni au Pays-Bas dans une moindre mesure en France.

La figure H ci-dessous pointe en abscisse l'évolution du temps de loisir quotidien *i.e.*, temps libre en minute mesuré sur une semaine type en 1999-2000 pour les personnes actives occupées, et en ordonnée, la part des dépenses courantes des ménages consacrée aux loisirs en 1999¹.

La complémentarité entre X et Tc se confirme à l'échelle macroscopique sur plusieurs pays dont les niveaux de développement sont hétérogènes. Le budget temporel et le budget monétaire des loisirs sont en effet corrélés positivement.

¹ Les données ne permettaient malheureusement pas de rendre compte des variations des deux postes pour tous les pays.

Figure H : Loisirs-culture : budget-temps quotidien et budget monétaire pour 13 pays en 1999-2000.



Source : Eurostat 2003 : *Time use at different stages of Life*. Le temps de loisir quotidien (sur un jour représentatif) concerne des personnes employées à temps plein et à temps partiel. Cf. précisions en fin de section.

Si la droite avait eu une pente plus forte, tendant vers une progression exponentielle, le loisir aurait effectivement pu être défini comme la liberté de ne pas être occupé, de ne rien faire avec rien. Les données montrent la tendance inverse. Le temps libéré du travail est complémentaire de la hausse du budget loisir. Le temps de loisir est par conséquent un temps dense, rempli d'occupations supérieures. La théorie microéconomique est doublement contredite : sur le fait, déjà souligné, qu'elle assimile plus ou moins le loisir à une part du temps chômé, mais aussi sur le fait qu'elle « oublie » que cette consommation n'est pas instantanée et demande du temps comme le rappellent Bertin (1997) et Steedman (2001).

La corrélation positive entre X et Tc va toutefois dans le sens de l'interprétation historique standard de la baisse séculaire du temps de travail¹.

¹ En effet, si le loisir est un bien supérieur, la hausse du revenu entraîne une demande croissante de loisirs dans ses deux composantes complémentaires : une demande de temps libre $\sum_n^i TL_i$ et une demande de consommation $\sum_n^i P_i X_i$. La demande de temps libre $\sum_n^i TL_i$ fait alors pression à la baisse sur la durée du travail, et les gains de productivité permettent de travailler moins tout en augmentant le budget loisir. L'effet substitution est donc évincé par un effet revenu fort.

Pourtant, l'évolution récente dans certains pays, remet en cause le caractère historique de cette tendance et par là même la logique de complémentarité. Loin de suivre des évolutions convergentes, le temps consacré aux loisirs et les consommations liées ont divergé aux Etats-Unis, au Royaume-Uni et aux Pays-Bas. Pour ces pays, l'effet substitution l'aurait emporté sur l'effet revenu. A l'inverse, la France, avec un budget loisir quasi stable (7,3 à 7,4%), aurait plutôt connu une désintensification du loisir liée à l'effet 35 heures. Ce choix en faveur du temps libre incarnerait un équilibre fragile selon Pronovost ((2002, p.54), mais il s'inscrit, rappelons-le, dans un processus de rattrapage sur le temps libre quotidien par rapport aux autres pays.

Tout s'est donc passé comme si nous avions désormais affaire à un arbitrage en faveur d'un loisir intensif en biens et services mais relativement économe de ce « bien le plus rare » qu'est devenu le temps. Dans une situation marquée par une rareté relative croissante du temps, la baisse du temps de loisir préserve le rendement du loisir. Mais cette nouvelle donne ne doit pas être considérée comme une nouvelle tendance historique. Pour connaître le sens et la nature de la relation entre la hausse des consommations et la variation du temps de loisir, il faut s'intéresser plus étroitement aux composantes de la commodité loisir et notamment aux effets à long terme de la hausse des revenus. Doit-on, comme Linder (1970) considérer que la principale menace qui pèse sur la « classe de loisir »¹ n'est pas celle de l'oisiveté, mais le risque de devenir une « classe de loisir harassée », sautant d'une activité à l'autre, cherchant à réaliser deux ou trois activités en même temps ?

¹ Selon la formule consacrée de Thorstein Veblen

Tableau F - . Budget temporel et budget monétaire consacrés aux loisirs et à la culture

Année	Part des dépenses de loisirs-culture dans les dépenses courantes des ménages		Temps de loisir quotidien des personnes employées en minutes par jour représentatif	
	1988	1999	1985-1986	1998-2001
Portugal	4%	5%	<i>n.d</i>	172
Hongrie	<i>n.d</i>	7%	<i>n.d</i>	242
Estonie	<i>n.d</i>	7%	<i>n.d</i>	251
Slovénie	<i>n.d</i>	9%	<i>n.d</i>	253
Belgique	10%	11%	<i>n.d</i>	238
Finlande	<i>n.d</i>	11%	<i>n.d</i>	273
Danemark	<i>n.d</i>	11%	<i>n.d</i>	261
Norvège	<i>n.d</i>	13%	<i>n.d</i>	318
Suède	<i>n.d</i>	15%	<i>n.d</i>	264
France	7%	7%	213	213
Etats-Unis	8%	9%	273	245
Pays-Bas	9%	10%	320	279
Royaume-Uni	12%	13%	290	254
Moyenne (période 1998-2001)		10%		251

Sources :

****BUDGET TEMPOREL DES LOISIRS :**

Période 1985-1987 : Multinational Time Use Survey (MTUS), version world 5.5 actualisée en juin 2003.

Période 1998-2001 : Eurostat, (2003), Time use at different stages of life. Results from 13 European Countries, Working papers and studies, European Commission.

****BUDGET MONETAIRE CONSACRE AUX LOISIRS ET A LA CULTURE :**

Période 1988-1999 : Eurostat, (2004), Households Budget Survey, Summary methodology.

Thème 3 : Population and Social Conditions, (Structure du budget des ménages).

Tableau G. _ Evolution du temps libre en France depuis 1974

Détail de la baisse du temps de loisir selon les différentes catégories en France de 1986 à 1998 (Source INSEE, Chenu Herpin 2002).

	heures par semaine			coefficients multiplicateurs		
	1974	1986	1998	86/74	98/86	98/74
Actifs à temps plein						
Ensemble	21,1	24,7	24,6	1,17	1,00	1,2
Hommes	23,9	27,4	27,2	1,15	0,99	1,1
Femmes	17,1	21,4	21,9	1,25	1,02	1,3
CEP, aucun diplôme	20,5	25	25	1,22	1,00	1,2
CAP, BEP, BEPC	21,1	24,6	25,4	1,17	1,03	1,2
Bac. ou plus	23,4	24,8	23,1	1,06	0,93	1,0
1er quartile	20,5	25,3	25,6	1,23	1,01	1,2
2ème et 3ème quartiles	21,1	25,1	25	1,19	0,996	1,2
quartile supérieur	22,1	23,9	23,5	1,08	0,98	1,1

A 1.3 – EQUILIBRE PARTIEL : ENSEMBLE DES ACTIVITÉS ET RYTHME DU LOISIR

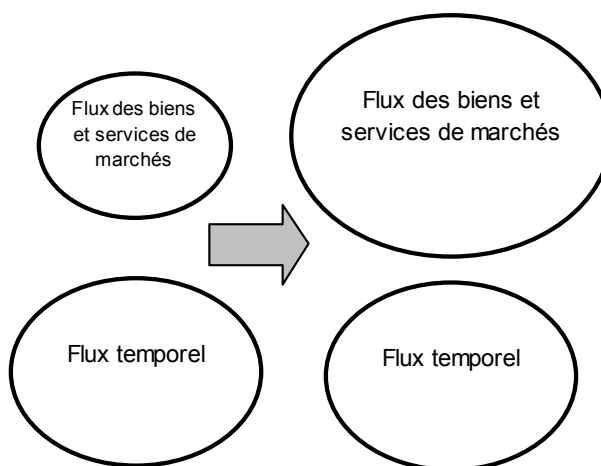
Cette tendance à l'intensification du loisir nous ferait presque oublier que le temps est nécessaire pour obtenir de la satisfaction¹. Le temps libre n'est pas à la différence du temps domestique une activité ou la réduction du budget temps permet d'augmenter la satisfaction. Nous sommes plus satisfait si une machine ou une personne lave la vaisselle à notre place, mais pas lorsque une personne part en vacances ou fait du vélo à notre place...

Ce point de la littérature a été mis en lumière dès 1972 par De Serpa, qui définit les activités de loisir comme celles dont la durée dépasse le minimum nécessaire. Par conséquent, si l'incitation systémique à substituer des biens au temps touche toutes les activités, qu'elles soient inférieures comme le domestique, ou supérieures comme le loisir, nous verrons que l'effet de substitution prend pour le loisir la forme d'un activisme, soit d'une multiplication des activités et une recherche de la variété. L'activisme décrit un processus dans lequel la baisse des durées des activités est compensée par une hausse des fréquences, soit un processus de fractionnement du temps libre.

A 1.3.1 Nécessaire hausse du rythme des loisirs

Examinons à quel problème se heurte l'individu qui augmente l'intensité en biens de son temps libre (décalage vers l'Est de la combinaison sur la Figure). Sous hypothèse d'une hausse de \bar{w} avec un $TMS_{T_L/X}$ non décroissant, l'individu se trouve dans un processus où les opportunités potentielles de consommation - voyages, sport de plein air, loisir d'intérieur, bricolage – augmentent, du côté des biens supérieurs, plus vite que le temps disponible pour les consommer. Cette situation se résume intuitivement par la figure ci-dessous :

Figure I . _ Evolution des contraintes-ressources X et T avec la croissance économique



¹ (sauf cas aussi particulier que peut être le plaisir de la seule possession des biens : Steedman p. 76, *availability without consumption*),

Sur une période courante - journée, semaine - tous les paniers de biens ne seront donc pas accessibles compte tenu de la contrainte temporelle (Steedman 2001). Sur cette même période, le nombre d'activités effectivement entreprises augmentera moins vite que les options d'activités possibles. Le sentiment d'une rareté du temps est donc relatif dans la mesure où le temps n'est pas rare dans l'absolu mais rare relativement aux opportunités de consommation. G.S Becker souligne en introduction de son discours de prix Nobel cette tendance fondamentale :

“Des contraintes différentes sont décisives pour des situations différentes, mais la contrainte la plus fondamentale est le temps limité. Les progrès médicaux et économiques ont beaucoup augmenté la durée de vie, mais pas le flux physique du temps lui-même, lequel nous limite toujours à vingt-quatre heures par jour. Ainsi, alors que les biens et services se sont énormément multipliés dans les pays riches, le temps total disponible pour les consommer est resté le même. De ce fait, les besoins demeurent insatisfaits aussi bien dans les pays riches que dans les pays pauvres ; car tandis que l'abondance croissante des biens réduit la valeur des biens supplémentaires, le temps devient plus précieux quand les biens deviennent plus abondants. La maximisation de l'utilité n'a aucune pertinence dans une utopie où les besoins de chacun sont pleinement satisfaits, mais l'invariabilité du flux temporel rend une telle utopie impossible¹.” (Becker, p.5, 1992 “Voir la vie de façon économique”, Discours de Prix Nobel).

Pour faire face à cette rareté relative, qui élève le prix de son temps, et qui reflète cruellement l'absence ou la faiblesse de sa capacité à renoncer aux opportunités de consommation multiples et variées, l'individu est obligé de procéder à des arbitrages et de « rationaliser » son temps libre. Pour augmenter son rythme, il apprend à discriminer les activités de loisir sur la base du « retour sur investissement » de son temps. Ce retour sur investissement n'est autre que le « rendement hédonique » du temps consacré aux loisirs.

Le fractionnement temporel devient alors une réponse logique pour gérer une plus grande variété des opportunités de consommation. La conclusion de Goeorgescu-Roegen (1985, p.1137) prend ici tout son sens : « *Even immortals would face the problem of sequencing their enjoyments to maximum advantages* ». En effet, il suffit de considérer la macro-répartition entre T_w et T_c stable et exogène à moyen terme (cas le plus fréquent) pour montrer que la recherche du rendement maximum sur la période T_c revient à trouver des ajustements sur la micro-répartition du temps entre les activités. L'individu maximise le rendement de *chacune* des sous-périodes T_{c_i} , afin d'élever l'intensité moyenne du temps total de consommation

$\sum_n^i X_i / \sum_n^i Tc_i$. Cet ajustement conduit à une baisse de la durée des activités afin d'absorber les nouvelles opportunités de consommation dans la mesure où Tc reste stable. A la différence des activités inférieures (domestique), l'économie potentielle de temps libre est donc tout de suite réinvestie vers d'autres activités.

Le fractionnement maximise l'utilité de deux manières : par les variations de rythme (arrêt et démarrage d'une activité) qui repoussent la lassitude et par une plus grande variété des biens et services consommés. L'activisme n'a d'ailleurs rien de contradictoire avec le fondement même du modèle de Becker. En effet, si l'activité A est le vecteur d'utilité finale tel que $U = (A_i, \dots, A_n)$, il est logique que les activités se cumulent en nombre lorsque le revenu augmente. C'est également la conclusion à laquelle parviennent deux études empiriques récentes effectuées sur des données transversales. L'étude de Degenne et al, 2002, pour la France et celle de Gronau, Hamermesh, 2003 sur plusieurs pays.

Le fractionnement du temps total apparaît donc comme solution d'ajustement lorsque la quantité d'opportunités de consommation augmente. Pourtant, la part de marché temporelle de chacune des activités n'est pas affectée de la même manière par ce mouvement général. Comment se détermine à l'optimum, la durée moyenne d'une activité $\overline{Tc_i}$ sur une séquence, et sa durée cumulée $\sum_n^i Tc_i$ (comme somme des séquences) ?

A 1.3.2 Le potentiel d'utilité des biens conditionne la durée des activités

Imaginons que l'individu consacre une fraction identique de Tc , considérée comme stable, à l'ensemble des biens qu'il a accumulés pour le loisir : il est certain que les différentes combinaisons obtenues ne donneraient pas les mêmes satisfactions. La fraction de temps passé à utiliser le vieux jeu de cricket stocké au garage lui procurerait une satisfaction moindre que le temps passé à utiliser son VSR. A l'équilibre théorique, il devrait être indifférent pour l'individu, en terme de satisfaction, de consacrer la minute marginale de son temps libre à n'importe quelle activité de loisir. Or, la possibilité d'un équilibre à la marge implique *en amont* que la part totale du temps assignée à chacune des activités soit *déjà* proportionnelle à l'utilité que l'individu retire de ce temps. Si tel n'est pas le cas, la minute marginale de temps passé à

¹ L'auteur introduit sa leçon de la sorte : « *Contrairement à l'analyse marxiste, l'approche économique à laquelle je me réfère ne suppose pas que les individus soient uniquement motivés par l'égoïsme et l'appât du gain. Il s'agit d'une méthode d'analyse et non d'une hypothèse concernant des motivations particulières. Avec d'autres, j'ai essayé de détacher les économistes de l'hypothèse étroite de l'intérêt personnel. Le comportement est commandé par un ensemble bien plus riche de valeurs et de préférences.* »

utiliser le VSR procure plus de satisfaction que celle passée à jouer au cricket. Dès lors, comment le temps est-il alloué aux activités en fonction de ces biens hétérogènes ?

Pour maximiser l'utilité d'une activité, le faible potentiel d'utilité de certains biens, comme le vieux jeu de cricket, nécessite d'être compensé par une forte utilité du temps qui lui est consacré de sorte que $\frac{\partial A_{\text{cricket}}}{\partial Tc} > \frac{\partial A_{\text{cricket}}}{\partial X}$ ¹ en variation. Cette compensation implique une réduction de la durée Tc_i de l'activité « jouer au cricket » (séquences plus courtes et espacées, et somme des séquences réduites). Cet ajustement permet de maintenir la satisfaction de l'activité au même niveau que celle des activités combinant des biens à fort potentiel d'utilité dont la durée Tc_i et/ou la durée cumulée $\sum_n^i Tc_i$ seront supérieures².

Cet ajustement découle de la structure du panier de biens dont les potentiels d'utilité sont très différents sur la période courante. Si les besoins ne seaturent pas, le panier composite des biens s'étendra vers les biens supérieurs, il est alors fort probable que les biens à fort potentiel soient les plus récents, les plus coûteux, les moins nombreux et les moins diffusés. A l'inverse les biens à faible potentiel seront plutôt les moins coûteux, les plus anciens, les plus nombreux et les plus diffusés (en terme de courbe de diffusion).

Dans cette compétition pour le temps, une activité peut également évoluer, se transformer. C'est le cas lorsque le VSR est renouvelé pour un VSR de meilleure qualité ou bien un VTT. De même, les sorties avec le nouveau matériel peuvent incorporer plus de biens intangibles - paysages plus agréables et variés comme les visites à l'étranger ou encore des services d'agrément comme le restaurant sur place ou la location d'un studio en montagne.

Dans cette perspective, contrairement à la définition de De Serpa, les activités de loisirs ne sont pas indifférenciées dans la compétition pour le temps, et il n'existe pas une valeur du temps unique pour chacune d'entre elles. Les activités les plus vulnérables ne parviennent pas à retenir le temps car les biens qu'elles incorporent n'offrent pas, ou plus, de potentiel d'utilité élevé. Par conséquent, la valeur du temps qu'on y consacre s'élève car elle intègre le coût d'opportunité à consacrer ce temps à d'autres activités plus attractives. Jara Diaz (2002) aboutit

¹ Pour équilibrer le ratio des prix relatifs conformément à la hausse de la productivité cf (eq 14, 15).

² La réduction des durées est graduelle, le temps d'entretien est susceptible d'être le premier victime de la concurrence. Au dernier stade, l'activité est mise en veille lorsque sur longue période, les biens qui lui sont associés, ne permettent pas d'assurer une minute de satisfaction équivalente à celle des autres activités. De la même manière que des temps d'entretien trop importants (réparation du VSR, nettoyage de la piscine, labourer le jardin) constitueront des freins au redémarrage des activités et les précipiteront dans la veille.

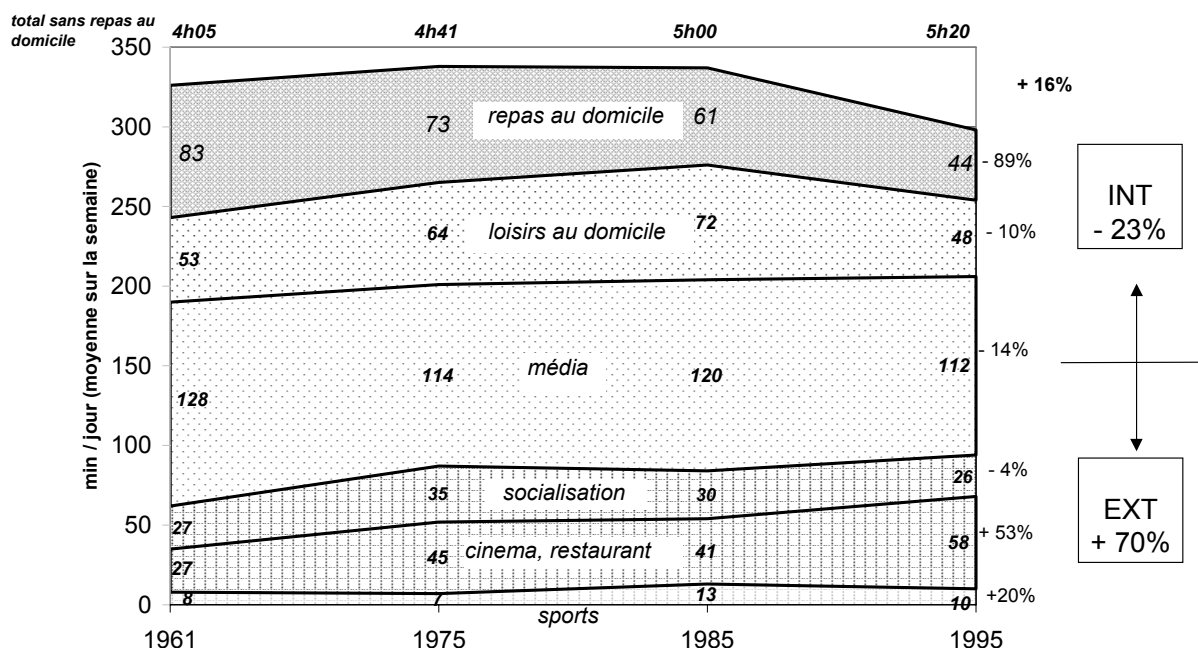
à une conclusion similaire et met en avant l'importance de la consommation potentielle qu'offrent les activités :

« the value of leisure activities was shown to differ across activities precisely because of the variation in goods consumption. » (Jara Diaz, p. 19, 2002)

Ces différences sont mises en évidence empiriquement par Douglas M et al.(2004). Toutefois, si la multiplication des activités dépend en partie des gains de temps réalisés sur les activités en perte de vitesse, l'activisme est aussi facilité par une meilleure efficacité dans la consommation de loisirs : les questions « *quand, comment et où* » mener une activité sont par exemple mieux maîtrisées, mécanisées ou externalisées lorsque l'individu accède à des loisirs « pré » organisés, qui réduisent les « temps morts » du loisir (voyages, spectacles, événements).

Cette question de coordination spatiale des activités sont d'autant plus fortes aujourd'hui que les activités de loisirs quotidiennes se tournent davantage vers l'extérieur du domicile. Selon l'approche économique, la déformation des parts de marché temporelles en faveur des activités de loisirs hors domicile, au détriment des activités au domicile tendrait à prouver leur supériorité en terme de rendement hédonique. Ce qui est d'autant plus intéressant car ces dernières nécessitent des coûts en temps de démarrage, coordination, transit. Ces coûts seraient-ils compensés par l'utilité de ces activités ? Ces coûts sont-ils en baisse avec le téléphone portable, outil de coordination et d'optimisation nécessaire pour gérer les programmes d'activité ? Les graphiques suivants mettent en évidence cette transformation des loisirs quotidiens au Royaume Uni entre 1961 et 1995 **pour les actifs à temps plein** :

Figure J. _ Evolution des parts de marché temporelles des différentes activités de loisir (RU 1961 –1995) ensemble de la population



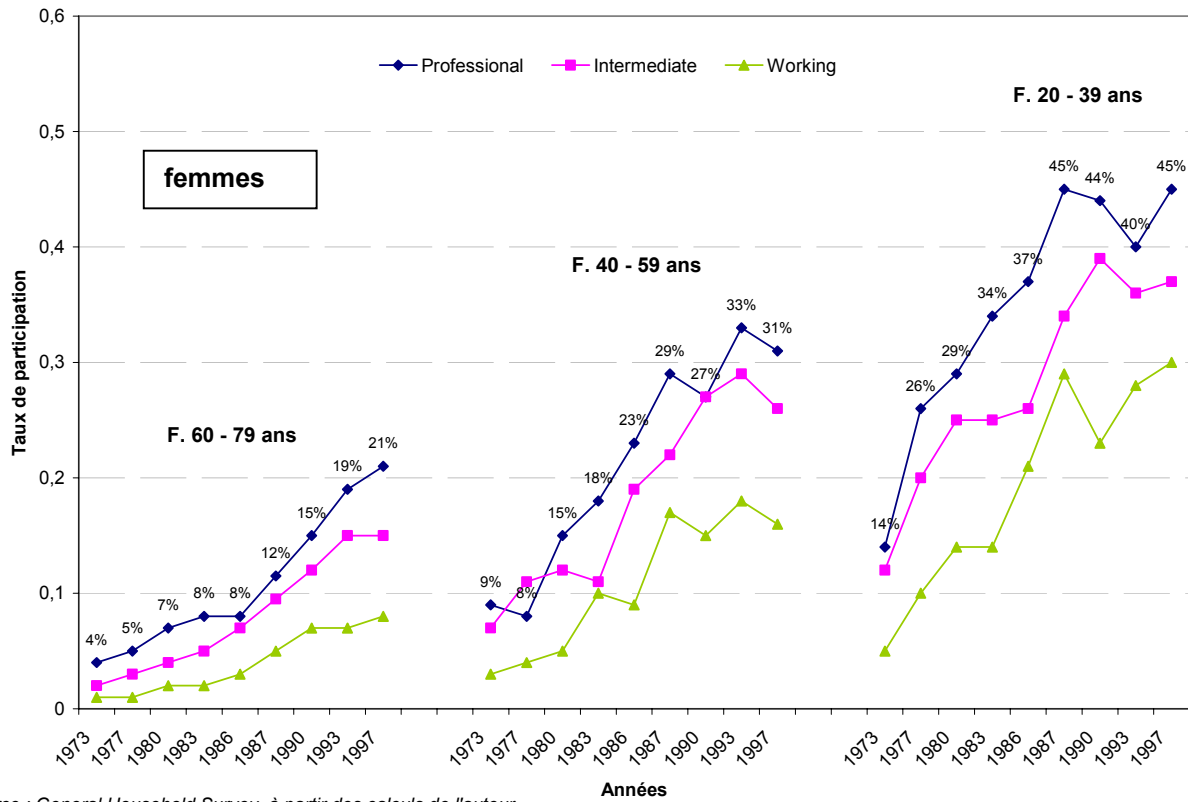
Source : calculs de l'auteur à partir de Gershuny Fischer, *BBC Audience Research*, 1961, 1974/5 ; *ESRC Social change in Economic Life* 1984, 1987 ; *ISER and ONS* 1995.

Les activités hors domicile ont vu leur part de marché temporelle augmenter de 70%, celles au domicile ont diminué de 23%. En ôtant le temps de repas au domicile, qui a fortement chuté avec (-89%), cette baisse est de 12% sur 34 ans. Toutefois, dans la nomenclature anglaise, le temps de repas au domicile renvoie à son corollaire : le temps de repas au restaurant.

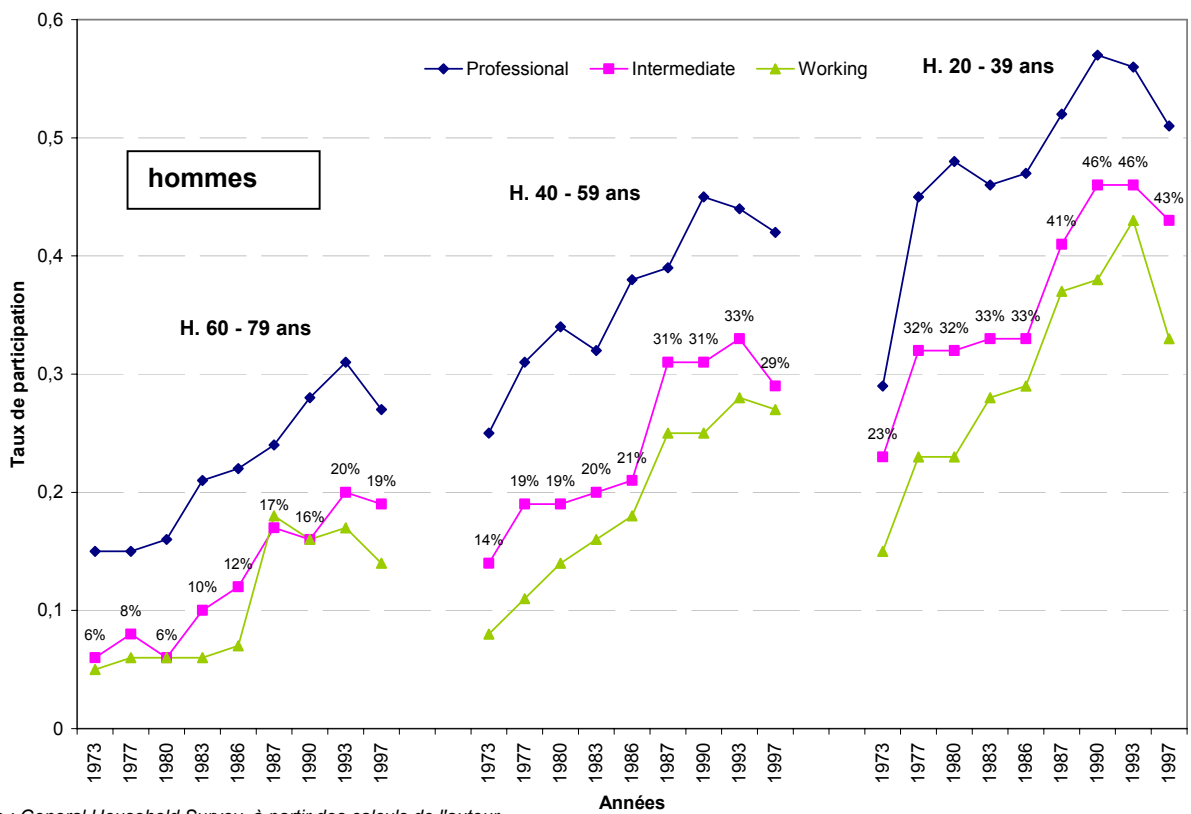
Le temps consacré au cinéma et au restaurant augmente (+53%) de même que celui consacré au sport (+20%). Le temps de socialisation est en légère baisse avec -4%. Le temps de loisir au domicile régresse avec -10%, de même que le temps consacré aux médias avec -14%. Cette baisse pourrait nous paraître surprenante mais elle reflète la baisse du temps de télévision, (que l'on note également aux Etats-Unis depuis le milieu des années quatre-vingts) que n'a pas compensé la hausse d'Internet pratiquement absent jusqu'en 1995. Le temps de socialisation est aussi en légère baisse avec -4% sur la période.

Le graphique ci-dessous vient confirmer l'essor des loisirs hors domicile au Royaume-Uni. Il présente des séries longues des taux de participation à un sport individuel pour les hommes et les femmes en fonction de leur âge, et de catégorie sociale d'appartenance : *working / intermédiaire / professionnelle*

Figure K. _ Taux de participation à un sport individuel dans le mois précédent l'enquête
Femmes et hommes par âge et catégorie sociale d'appartenance (1973 à 1997)



Source : General Household Survey à partir des calculs de l'auteur



Source : General Household Survey à partir des calculs de l'auteur

Ces graphiques traduisent un écart quasi systématique entre les catégories sociales en coupe transversale, écart qui se maintient dans le temps.

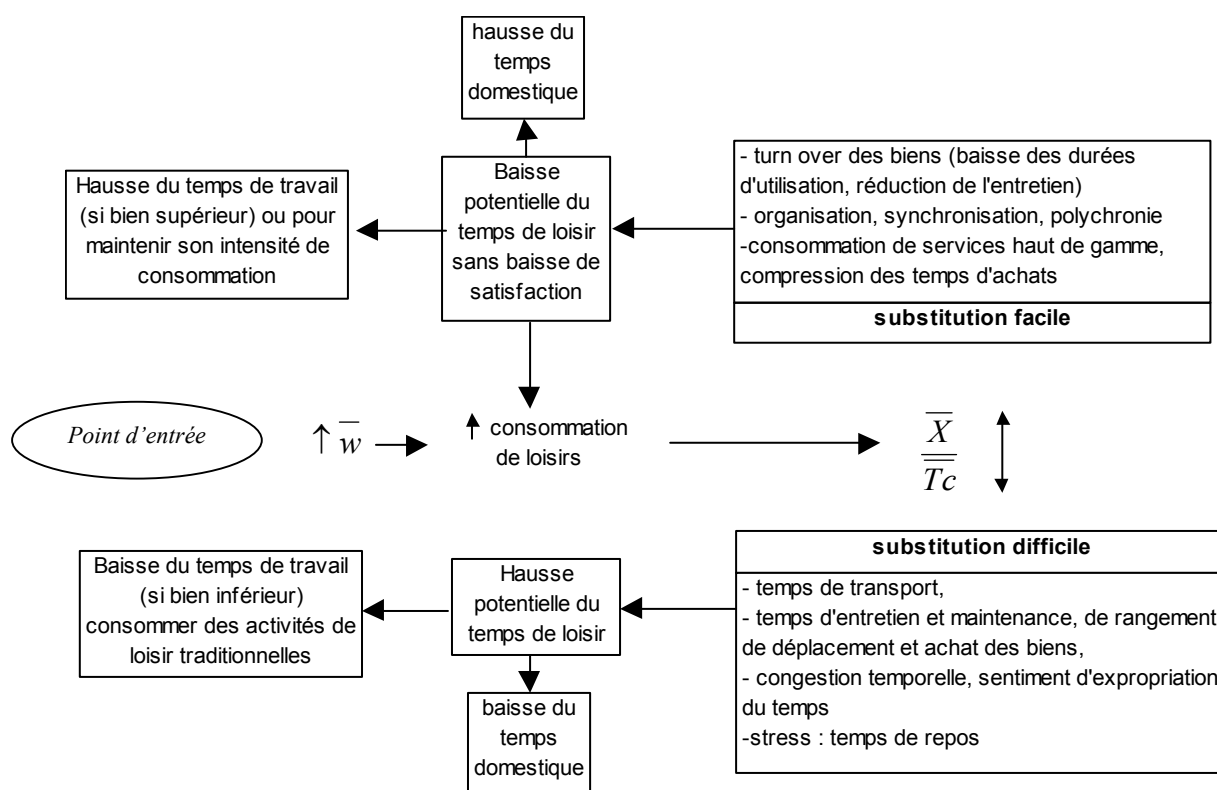
Ce besoin de mener des activités physiques à l'extérieur pourrait entre autres raisons refléter une transformation du travail touchant toute la population : ce dernier nécessiterait en moyenne moins d'efforts et de dépenses physiques aujourd'hui que dans les années soixante dix avec en contrepartie des efforts psychiques accrues. Par un effet de compensation, le loisir serait plus actif et orienté vers la dépense physique. Plus le loisir actif devient physiologiquement nécessaire (surtout pour maintenir la productivité du travail), plus les coûts temporels qu'il implique en terme d'organisation, de construction stressante des emplois du temps, de coordination sont diminuent relativement à son utilité. Toutefois, ces coûts temporels nous obligent à compresser le temps domestique¹.

A 1.3.3 La hausse du temps de loisir : une loi historique ?

Au final, la complexité de l'interaction entre les biens et le temps de loisir rend délicate, sinon très hasardeuse, l'extrapolation des variations du temps total T_c lorsque w augmente en tendance. Toutefois, un point est acquis : le loisir est complémentaire du travail marchand car il nécessite des biens et des services, tout en étant concurrent, car il nécessite du temps. Réduire le loisir à sa seule dimension temporelle, c'est raisonner en terme de concurrence et occulter la complémentarité. Si l'expansion du loisir fait pression sur le temps de travail, c'est bien la conséquence d'une complémentarité entre les biens et le temps : consommer des loisirs nécessite du temps...surtout pour les plus riches. Le schéma ci-dessous permet de réinsérer nos conclusions dans un cadre plus général et de répondre à la question clé : Que devient le temps libre lorsque la productivité du travail augmente ?

¹ Sur ce point, les chèques emplois services et autres exonérations d'impôts en France permettent sans aucun doute aux plus aisées de gérer l'arbitrage entre le travail de marché et le loisir en faisant sous traiter les tâches domestiques par un tiers.

Figure L. _ La hausse du temps libre: une loi historique ?



Tout dépend de la facilité avec laquelle il est possible de substituer des biens et services au temps libre. Si la substitution est facile, une hausse du revenu entraîne une hausse de la consommation de loisirs et une multiplication des activités variées sans hausse du temps consacré aux activités de loisirs. Dans ce cas, la substitution est forte, les nouvelles activités chassent les anciennes, la consommation de services haut de gamme permet d'éliminer les pores du temps de loisirs sans baisse de satisfaction ; les capacités à synchroniser, polychroniser son temps se développent, de même que la consommation de loisirs pré-organisés. Le libre peut donc se stabiliser voire baisser, au profit du temps de travail (si l'intérêt intrinsèque pour le travail est grand) ou au profit du temps domestique (plutôt homme dans un couple qui augmente ses tâches domestiques), ou au profit du loisir (plutôt la femme qui converge vers les hommes).

En revanche, si la substitution est difficile...ou le devient au-delà d'un certain seuil, le bel équilibre se grippe. Les biens et services de loisirs ne provoquent pas une baisse du temps libre suffisante pour compenser l'activisme engendré par la demande de variété. Les activités deviennent trop nombreuses relativement au temps non extensible, le temps de loisir trop dense... Les coûts du fractionnement en terme de temps se multiplient...(transport, stress, repos forcé, entretien des objets, rangement, déplacement etc.). A durée des loisirs constante, la satisfaction se dégrade car la congestion temporelle est trop forte. Le temps libre doit alors augmenter. A moyen terme, si le temps de travail est fixe (cas le plus probable), le loisir opère sa décongestion sur le temps domestique, le temps de sommeil, le temps de télé. L'équilibre

peut alors se maintenir à satisfaction constante pour le loisir mais avec un stress accru sur le domestique. Une véritable décongestion implique toutefois un changement profond de l'individu. En terme économique, la valeur de son temps libre doit baisser : le vieux jeu de cricket doit redevenir attrayant au point de se substituer à la tentation du nouveau VSR dont le prix pourtant en baisse le rend si attrayant...

Comme le rappelait Linder, s'il est en effet possible de consommer davantage, il est impossible d'agir davantage dans tous les domaines...d'où, le renoncement, le détachement, seul moyen d'abaisser le prix du temps, et de sortir du cercle vicieux.

Conclusion Annexe 1

Ce premier chapitre a exploré les tenants et aboutissants de la relation entre la croissance et les loisirs. Rappelons pour quelles raisons, la notion d'intensité du loisir s'est révélée au centre de notre analyse ?

Le point de départ consiste en une réflexion sur l'hypothèse traditionnelle en microéconomie d'un $TMS_{T_L/X}$ décroissant (avec hausse de X) pour un individu moyen. Ce doute nous a conduit à privilégier le scénario 3. Le scénario 1 est certes plausible en tant que *choix* individuel mais reste peu probable en tant que direction collective.

Pour autant, il est curieux et troublant de constater que la représentation collective du sens de l'histoire aille plutôt dans le sens du scénario 1 : celle de *la priorité* donnée à la baisse du temps de travail. *Cette représentation semble sous-estimer la hausse de la consommation relativement à celle du temps de loisir. Est-ce parce que les biens sont éphémères et les besoins jamais satisfaits... ?*

Dans le scénario 3, l'individu est rationnel et cohérent avec ses préférences puisque ces dernières s'accordent aux prix relatifs. Sa valeur subjective du temps est élevée, le prix objectif de son temps sur le marché l'est aussi. Soulignons que la réflexion économique est ici proche de la tautologie : la croissance économique souhaitée par tous repousse la rareté des biens mais augmente celle du temps... Par conséquent, les prix relatifs objectifs des biens et du temps se déforment dans le sens des valeurs subjectives collectivement souhaitées : priorité à l'accroissement des opportunités de consommation *sur* la baisse du temps de travail. Dans cette perspective, la baisse du temps de travail est souhaitable *seulement si* l'intensité du loisir est au minimum préservée voire accrue. Les 35 heures certes, mais sans baisse du pouvoir d'achat hier. Aujourd'hui, les 39 heures pour une hausse du pouvoir d'achat.

La congestion temporelle peut faire croître le $TMS_{T_L/X}$ temporairement et inverser faussement les rapports de valeurs : c'est le mirage du scénario 1 pour le cadre pressé qui rêve de quelques instants d'oisiveté choisis avec soin. Mais bien vite, l'équilibre des valeurs se rétablit lorsque les minutes les moins utiles du loisir n'ont pas résisté au darwinisme de l'optimisation hédonique. L'intensité du loisir n'est que la deuxième facette de l'optimisation du temps de loisir.

A l'inverse, dans l'hypothèse du choix d'une trajectoire de type scénario 1, l'individu nous paraît cohérent même si peu rationnel dans le sens où ses préférences ne s'accordent pas aux évolutions des prix relatifs...et qui plus est, aux préférences collectives. Son prix du temps est faible dans un système économique où le temps est rare relativement aux biens. Pourtant à y regarder de plus près, on peut réellement se demander si *le choix d'un prix du temps objectivement faible* sur le marché, qui dans

notre raisonnement relatif, est le renoncement aux opportunités de consommation, n'est pas le moyen de lui accorder *une valeur subjective absolue*.

La citation de Linder pourrait éclairer cette idée :

« Demain, peut-être, la vie moderne où chacun est constamment traqué par la rareté du temps, sera t-elle à son tour considérée comme un mode d'existence dépourvu de dignité. C'est ici qu'intervient une alternative plus harmonieuse. Un certain nombre de dissidents rejettent les valeurs de la « société de consommation ». Dans The Other America, Michael Harrington consacre beaucoup d'attention aux pauvres qui ont, pour des raisons de principe, créé leur propre pauvreté. « Ils acceptent la pauvreté parce qu'elle leur procure une certaine liberté. Comme l'a brillamment écrit un auteur, ils rejettent le monde du travail parce qu'il ne leur laisse pas le temps...Il peut être plus significatif de se rappeler que notre société d'abondance comporte ces êtres de talent et de claivoyance, qui en viennent à préférer la pauvreté, à la choisir, plutôt que de se soumettre à l'aridité d'une abondance de pacotille » (S.B. Linder, p. 188, 1970, notre traduction).

Cette analyse menée à partir des modèles généraux d'allocation du temps a ouvert le champ des possibles pour le refermer sur une trajectoire probable avec le scénario 3 et le modèle de Becker. Néanmoins, notre thèse est réfutable car très holiste. L'étude empirique n'a pas dissocié clairement l'évolution du loisir pour les différentes catégories socio-professionnelles. Or en la matière, les catégories modestes disposent aujourd'hui de plus de temps de loisir que les catégories supérieures, ce qui n'était pas le cas dans les années soixante-dix. Cela ne signifie en rien que ces catégories ne suivent pas la pente de l'intensification, mais à un niveau moins avancé. En outre, les modèles ont été simplifiés : l'épargne n'est pas prise en compte, de même que l'existence d'un revenu exogène. Or ces deux variables pourraient rendre moins douloureux une trajectoire de type médiane (s2) au niveau individuel : l'épargne équivaut à un renoncement, d'autre part le revenu de subsistance rend le choix de plus de temps libre moins douloureux.

ANNEXE 2 : PROBLÈME DE MAXIMISATION DU MODÈLE DE BECKER ADAPTÉ AUX SÉJOURS

Le modèle de Becker adapté à la demande de loisir hors du domicile intègre seulement deux dimensions : l'espace et le temps. Il s'agit donc du modèle jumeau qui intègre des modifications marginales. Ces dernières permettent néanmoins de faire apparaître les variables clés de l'arbitrage et montre comment la logique des temporalités est valable pour l'analyse de la demande de séjour et s'inscrit dans un continuum avec la première partie.

Le problème de maximisation est posée selon les termes définies dans la deuxième partie :

$$L = U_{loisir}(S_1, \dots, S_n) + \mu(TA - Twa - \sum_n^i TS_i) + \lambda(\delta Y - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{ni} P_{ij} D_{ij})$$

Soit λ et δ , les multiplicateurs associés respectivement aux contraintes (6) et (9), nous obtenons trois conditions de premier ordre :

$$(1.) \frac{\partial L}{\partial TS_i} = \frac{\partial U_L}{\partial S_i} \frac{\partial S_i}{\partial TS_i} - \mu = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U_L}{\partial S_i} \frac{\partial S_i}{\partial TS_i} = \mu \quad (1)$$

$$(2.) \frac{\partial L}{\partial D_{ij}} = \frac{\partial U_L}{\partial S_i} \frac{\partial S_i}{\partial D_i} - \lambda P_{ij} D_{ij} = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U_L}{\partial S_i} \frac{\partial S_i}{\partial D_i} = \lambda P_{ij} D_{ij} \quad (2)$$

$$(3.) \frac{\partial L}{\partial Twa} = -\mu + \lambda \bar{w} = 0 \quad (3)$$

La condition (3.) permet d'écrire :

$$\mu = \lambda \bar{w}$$

D'après (3.), nous pouvons écrire

$$(1.) \frac{\partial U_L}{\partial S_i} \frac{\partial S_i}{\partial TS_i} = \lambda \bar{w} \quad (4)$$

$$(2.) \frac{\partial U_L}{\partial S_i} \frac{\partial S_i}{\partial TS_i} = \mu P_{ij} D_{ij} \quad (5)$$

D'après (1.) et (2.) nous pouvons écrire la condition d'équilibre pour un séjour représentatif. (les quantités sont marginales).

$$\frac{u_L \frac{\partial S_i}{\partial ts_i}}{u_L \frac{\partial S_i}{\partial d_i}} = \frac{d_i}{ts_i} = \frac{\bar{w}_{ts}}{P_{ij}} \quad (6)$$

Dans la mesure où la distance parcourue pour le séjour marginal est équivalente à $d_{ij} = tt_i \cdot \bar{v}_{ij}$, la condition d'équilibre s'écrit également :

$$\frac{u_L \frac{\partial S_i}{\partial ts_i}}{u_L \frac{\partial S_i}{\partial tt_{ij} \cdot v_{ij}}} = \frac{tt_{ij} \cdot \bar{v}_{ij}}{ts_i} = \frac{\bar{w}_{ts}}{P_{ij}} \quad (7)$$

La vitesse et le temps de transport apparaissent directement. Cette forme équivalente permet de fixer une contrainte supplémentaire à la hausse du ratio des prix $\frac{\bar{w}_{ts}}{P_{ij}}$ de comprendre comment la

vitesse permet d'augmenter $\frac{d_{ij}}{ts_i}$ avec $tt_{ij} \leq \bar{\alpha} ts_i$

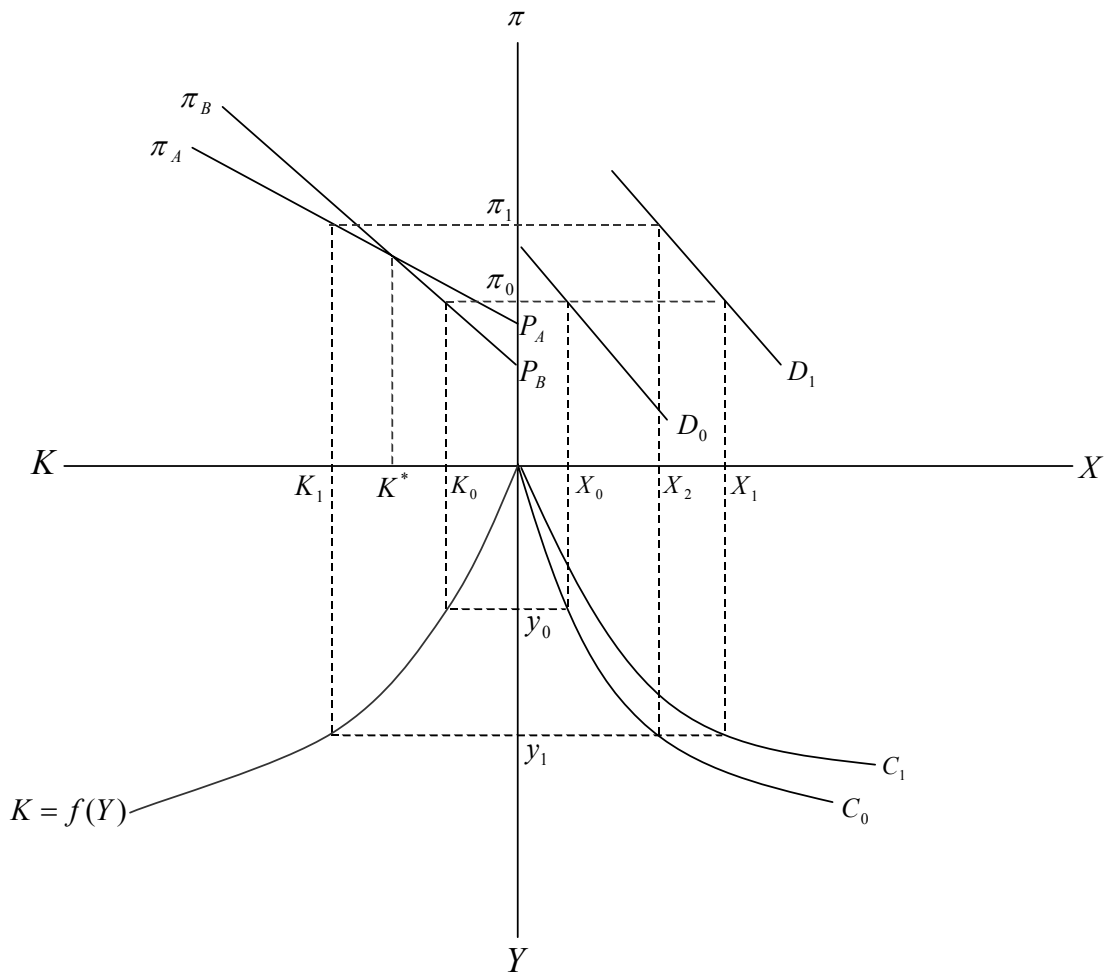
ANNEXE 3 : GRONAU, R. (1970). THE VALEUR OF TIME IN PASSENGER TRANSPORTATION : THE DEMAND FOR AIR TRAVEL

Cette annexe présente le modèle de Gronau, du moins dans ses aspects graphiques. La présentation graphique en quatre dimensions de Gronau a été reprise en y apportant quelques modifications.

Le modèle de Gronau est un modèle de choix modal pour des déplacements longue distance avec, comme critère de choix, le prix généralisé de chaque mode. Ce modèle s'inscrit dans la filiation directe du modèle de Becker dans la mesure où Becker lui-même avait suggéré à Gronau à la fin des années soixante, une adaptation de son modèle principal (*The Allocation of Time 1965*) à la question de l'arbitrage entre différents modes de transport. Reuben Gronau, à l'époque doctorant à l'Université d'Hebrew à Jérusalem, avait mené ce travail dans le cadre de sa thèse. Par la suite, la thèse sera publiée par le NBER sous la rubrique « *Occasional Paper* ».

Le graphique ci-dessous présente le choix entre l'avion A et le bus B. Chaque mode a un prix généralisé (temps + argent) π_A et π_B donc une vitesse porte à porte et un prix de marché fixe, P_A et P_B qui est en fait le prix du billet pour une destination donnée. Pour traverser les Etats-Unis, l'avion est rapide mais cher, le bus lent mais peu coûteux. Il existe une certaine valeur du temps (K^* que le modèle détermine) en deçà de laquelle le bus est le meilleur choix car il minimise le prix généralisé moyen $\pi_i = P_i + KT_i$ (T_i étant le temps de transport) et au-dessus de laquelle, l'avion est le meilleur choix.

Figure M. _ Facteurs affectant le choix entre les transports par air, fer, et route (Gronau 1972, p. 21).



Y est le revenu,

X est la quantité consommée de service de marché transport (billet de car ou billet d'avion).

P est le prix des billets (composante fixe),

K est le prix du temps (shadow price),

π est le prix généralisé du transport qui comprend les inputs monnaie et temps nécessaires à la production d'un voyage tel que le prix généralisé du voyage peut s'écrire :

$$\pi_i = P_i + KT_i$$

lorsque les facteurs de production marginaux (biens et temps) sont constants et égales à $x_i = 1$ et $t_i = T_i$

Commentaire de Gronau :

Une augmentation de revenu augmente la demande de visite et de voyage (trips), mais augmente aussi le prix du temps et par conséquent, le prix généralisé des visites et des voyages. Une augmentation de revenu de Y_0 à Y_1 décale la demande de voyages au point i de D_0 à D_1 .

Cependant, le changement qui s'accompagne dans le prix du temps augmente le prix généralisé du voyage de π_0 à π_1 , et décale la fonction de consommation (*income consumption curve*) de C_0 à C_1 .

L'effet net du revenu $X_0 X_2$ est la différence entre l'effet revenu $X_0 X_1$ et l'effet prix $X_1 X_2$. L'effet net du revenu est directement lié à l'élasticité revenu des voyages et inversement lié à l'élasticité prix des voyages, c'est-à-dire, l'élasticité du prix du temps par rapport au revenu et l'intensité en temps du mode utilisé.

La tendance des passagers à utiliser les modes les plus rapides, c'est-à-dire, ceux qui sont le moins intensif en temps, (*less time-intensive*) augmente avec le revenu. Par conséquent, toutes choses égales par ailleurs, l'effet net du revenu et le revenu sont corrélés positivement.

Commentaire sur le graphique

Partie basse du Graphique : Principe identique

Nous retrouvons sur les deux graphiques du bas les deux relations identifiées dans notre travail : Sur le graphique de gauche, la relation entre le revenu Y et valeur moyenne du temps K . Sur la droite, la relation entre le revenu Y et la consommation de bien X défini comme la quantité consommée de services transport. La fonction de consommation qui traduit cette relation est notée $C_0 C_1$.

Dans notre représentation, la relation de gauche entre la valeur du temps et le revenu est identique (même si cette valeur du temps augmente pour le temps libre par la croissance plus rapide des opportunités de consommation). La fonction de consommation à droite ne concerne pas la demande directe de service transport définie comme X , mais la demande directe de séjour qui entraîne une demande indirecte de déplacement tel que $d_i = f(S_i, \dots, S_n) = f(Y / an)$.

Partie Haute du graphique : désagrégation du prix généralisé : vitesse/temps de transport/temps de séjour/ prix du km

Le graphique de Gronau présente, dans la tradition classique, le choix modal comme un déterminant du prix généralisé agrégé. En outre, le temps de séjour n'est pas intégré dans ce prix. Dans le cadran supérieur gauche du graphique, le prix généralisé des deux modes est fonction d'une part, de l'ordonnée à l'origine soit la composante fixe du prix du billet, P_A et P_B , d'autre part de la vitesse du mode qui détermine la pente de la droite de prix généralisé soit le temps de transport que multiplie la valeur du temps. Il est logique que le prix du billet de l'avion P_A soit supérieur au prix du billet de bus P_B et que la pente de l'avion soit moindre que celle du bus du fait de sa vitesse. Par conséquent, l'avion devient moins coûteux en terme de prix généralisé que le bus lorsque les valeurs du temps sont élevées. La partie supérieure droite fait apparaître une droite de demande entre un prix généralisé et X la quantité de service transport à laquelle on peut prétendre en fonction de son revenu.

Notre valeur ajoutée sur le graphique (et sur le modèle qui est représenté à travers celui-ci) a consisté à désagréger le prix généralisé tel qu'il apparaît dans le modèle :

$$\Pi_i = (p_i \cdot d_i) + (\overline{w_{ts}} \cdot ts p_i) + (\overline{w_{tt}} \cdot tt_i) \quad (10)$$

$$\frac{u_L \frac{\partial S_i}{\partial ts_i}}{\frac{\partial S_i}{\partial tt_i \cdot v_{ij}}} = \frac{tt_i \cdot \overline{v_{ij}}}{ts_i} = \frac{\overline{w_{ts}}}{p_j} \quad (13)$$

sous respect de la contrainte $\frac{tt_i}{ts_i} \leq \overline{\alpha}$ d'après (4a) et (4b) (14)

Il est possible d'explicitier plusieurs points dans la partie haute du graphique, afin de mieux comprendre la dynamique du système.

La composante temporelle du prix généralisé ($\overline{w} \cdot ts$) est à droite. Elle pourrait distinguer la valeur du temps de transport de celle du temps de séjour, mais il est plus simple de raisonner en agrégé. Le long d'une droite de demande, le coût en temps est constant ; mais plus la valeur du temps est grande, plus le temps coûte cher et plus l'optimisation du temps est recherchée. ...cela implique un ajustement sur le temps de transport et donc la vitesse pour rester dans la norme de confort temps de transport/temps de séjour. Si l'offre de vitesse est disponible, alors, le revenu permet aussi d'augmenter les distances et donc le dépaysement, l'exotisme. Si la vitesse n'est pas disponible, le dépaysement aura un coût en temps de transport plus grand lorsque les valeurs du temps sont élevées.

La croissance économique rend plus aiguë les arbitrages sur le temps

Ces deux relations sont centrales car elles produisent deux effets contradictoires et indissociables pour celui qui veut comprendre l'effet de la croissance économique sur les programmes d'activité et donc sur la mobilité : l'effet revenu augmente la consommation (à droite) ...mais ce faisant, il crée la rareté relative du temps de consommation (à gauche) d'où l'effet prix sur le temps . Ce double effet naît de l'axe vertical : ce dernier est fini en haut mais potentiellement infini en bas sans qu'il n'existe de force de rappel sur les besoins dans le quadrant inférieur droit.

La partie inférieure montre comment la croissance économique permet de « consommer davantage dans tous les domaines » (demande de variété) et demande de déplacement jointe alors que la partie supérieure montre sous quelles conditions cette consommation supplémentaire s'accommode de « l'action supplémentaire dans tous les domaines ». Elle permet de comprendre comment l'abondance influence les programmes d'activités et pousse à des arbitrages de plus en plus aigües sur l'allocation

du temps. La vitesse est alors un élément clé pour rendre compatible l'action et la consommation car elle permet un gain de productivité du loisir.

Ainsi, en matière de loisir et de tourisme, le raccourcissement des séjours depuis 30, (fractionnement des congés) et la hausse des portées s'interprètent comme une substitution du temps par de la distance liée à un différentiel de prix et à une offre de vitesse. Les points d'équilibre se sont décalés vers l'Est.

ANNEXE 4 : ESTIMATION QUALITATIVE DU COEFFICIENT α

Pour pallier le biais des déplacements sur place, nous pouvons donner quelques estimations qui en tiennent compte. Il s'agit ici d'enquêtes *ad hoc* réalisées avec soin auprès de l'entourage professionnel et familial. Dans la mesure où l'échantillon n'est pas représentatif au sens statistique du terme, et très faible, ces enquêtes n'ont aucune prétention de représentativité et ne peuvent fonder un constat statistique robuste. Néanmoins, elles apportent un autre éclairage sur cette relation et ont l'avantage de pallier les biais que présente l'estimation sur la base SDT. En effet, le temps de séjour éveillé est estimé plus finement, de même que le temps de transport cumulé *pour différents modes* avec les temps d'attente et les déplacements sur place. Ces estimations plus *qualitatives* que quantitatives ont un but de vérification marginale et de contrôle de cohérence. C'est dans ce sens qu'elles doivent être interprétées :

Etude de cas : Un voyage organisé de trois semaines au Pérou avec ARVEL

Les constats statistiques menés sur une base de données nationale doivent être complétés par des observations plus qualitatives et plus précises. Ainsi, n'ayant ni l'occasion, ni les moyens de partir au Pérou pour trois semaines, nous avons demandé à un enquêteur très fiable de noter très précisément le temps de transport total (avec les temps d'attente) sur toute la durée du séjour. Le temps total de transport sur 21 jours soit 315 heures éveillées est de 90 heures soit 28,5% du total. On peut d'ailleurs se demander si la coïncidence avec l'estimation pour du ratio maximal pour les week-end est fortuite ?

Tableau H. _ Voyage au Pérou de 21 jours

Programme d'activités	heures effectives	rupture de charge / attente / délai de précaution
voiture (Sathonay - gare Lyon Part Dieu)	0,6	
TGV allé Lyon - Paris + Ch. De Gaulle	2	1
avion 1 (Paris - caracas) + tps attente ch. De Gaulle	9,5	2,5
avion 2 (Caracas - Lima) + tps escale	4	2,25
Bus en direction de Pisco	3,8	1
Bus Nuit pour Naska	3,5	
	9	
	5	
déplacements sur place (32h)	9	
	4,5	
	4,5	
Bus 1	4	
Bus 2 (nuit)	3	
avion 1 (Lima - Caracas)	4	2,5
avion 2 (Caracas - Paris)	8,5	2
TGV retour Paris-Lyon + Ch. De Gaulle	2	1
voiture (Sathonay - gare Lyon Part Dieu)	0,6	
temps total passé en transport		90
temps de transport sur place		32
temps de transport aller-retour		58
temps total de séjour (21 x 15h)		315
temps de transport total / temps de sortie total (15*21)		28%
temps de transport aller-retour / temps total de séjour		18%

Tableau I : Estimation qualitative de divers coefficients α en fonction des durées de séjours.

durée	mode	origine - destination	période	tps de transport AR (minutes)*	nb de kms AR	vitesse moyenne globale sur AR en km/h	tps de transport sur place	tps activité sur place (minutes)	tps total hors domicile (heures)	tps transport / tps hors domicile
excursion	vp	Lyon-Ambérieu-Lyon	journée	92	100,8	66	0	360	7,5	20%
excursion	car	Lyon-Les Abrets (Walibi)-Lyon	journée	184	144	47	0	510	11,6	27%
excursion	car	Lyon-Lac de Cublize-Lyon	journée	150	147	59	0	405	9,3	27%
excursion	car	Lyon-safari Paugre -Lyon	journée	152	200	79	0	510	11,0	23%
excursion	vp	Chateauroux-Poitier-Châteauroux	journée	240	130	33	0	420	11,0	36%
									-	
1 nuitée	vp	Lyon-Les Gets (74)- Lyon	vend soir - dim soir	248	402	97	40	1380	27,8	17%
2 nuitées	vo	Lyon-Clermont Ferrand - Lyon	sam am - lun am	216	374	104	180	1860	37,6	18%
7 nuitées	car	Lyon-Prague- Lyon		1800	2144	71	360	4320	108,0	33%
1 nuitée	train	Lyon-Marseille-Lyon	vend soir - dim soir	332	632	114	40	1350	28,7	22%
1 nuitée	vp	Lyon-Châteauroux-Lyon	vend soir-dim am	630	413	39		1560	36,5	29%
2 nuitées	vp	Lyon-Châteauroux-Poitiers-Lyon	vend soir-dim am	630	413	39	240	1560	40,5	36%
14 nuitées	avion	Lyon-Catania (Sicile) -Lyon		1140	4000	211	1110	11760	196	19%

* y compris temps d'attente à l'aéroport, transit

Commentaires : (impression ex-post sur le vécu du temps de transport relativement au temps sur place.

Lyon – Châteauroux – Poitiers- Lyon : le ratio maximum de 36% est atteint pour le séjour de deux nuitées Lyon-Châteauroux -Poitiers– Lyon essentiellement du fait d'une vitesse faible (39 km/h avec pauses et du fait d'une pluie battante sur Châteauroux Poitiers (nationale 90 km allé, et Clermont Lyon (autoroute délicate en relief). Il est clair que pour ce séjour, l'excursion sur place d'une nuitée à Poitiers nous a fait passer au-delà de la norme de confort en référence au même séjour Lyon-Châteauroux-Lyon dont le taux de 29% est plus supportable même si déjà élevé. Les solutions d'ajustement pour supporter un taux de 36% ont été le changement des conducteurs (3 au total) mais la fatigue a été grande et l'impression (subjective) d'avoir passé trop de temps dans les transports était bien présente (pour 4 personnes). *Ex post*, la combinaison nous a semblé difficilement supportable.

- Lyon – Catania (Sicile) – Lyon : 14 nuitées (intérêt d'un long séjour et des déplacements sur place qu'il comporte) alors que le temps de transport sur place est presque équivalent au temps de transport AR en avion avec temps d'attente. Pour autant, le ratio reste à 19%. Avec 19% du temps total passé en transport, l'impression subjective d'avoir peu bougé durant le séjour du moins, d'être bien en dessous du seuil d'inconfort.

- Lyon – Prague - Lyon : L' impression d'avoir passé beaucoup de temps dans les transports est bien présente. Néanmoins, du fait du trajet en groupe (avec des amis) dans un Autocar Eurolines, le vécu du temps de transport est totalement différent. En effet, le temps passé dans le car est certes long, mais l'inconfort ressenti n'augmente pas aussi rapidement que pour la voiture car il est possible de s'occuper de différentes façons :conversation, jeux de cartes etc. Sur ce point, ce type de trajet en car contribue certainement à rendre un ratio de 33% moins insupportable qu'un trajet en VP sur la même distance et la même durée de séjour.

ANNEXE 5 : LE MODÈLE T.E.M.P.O : TEMPS ESPACE ET MOUVEMENTS SUR LES PÉRIODES OPTIMISÉES COMME PREMIÈRE ÉTAPE VERS UNE MODÉLISATION FUTURE

Un travail de modélisation sur Excel (sous forme de tableur) a été mené parallèlement aux travaux de thèse. Ce modèle baptisé T.E.M.P.O produit des distances annuelles pour un individu représentatif sur l'ensemble de ces déplacements (régionaux, longue distance).

. Ce modèle est présenté en annexe car il nécessite d'être perfectionné pour une utilisation à venir dans des travaux de prospective. Pour le moment, beaucoup de variables restent exogènes. (ce qui n'est pas totalement gênant dans une approche de type *back casting* qui décrit des états du possibles compatibles avec des objectifs souhaitables).

En construisant ce modèle, le but était de mettre au point une maquette permettant de saisir la mobilité longue distance (à partir d'une nuitée en dehors du domicile), sans l'isoler des mobilités quotidiennes. De même l'enjeu était de prendre en compte les excursions à la journée, mobilité intermédiaire entre le quotidien et le non quotidien.

Nous présentons ci-dessous les grands axes de la modélisation en trois points : les contraintes, les distances, les points de progression. Pour plus de détails, un rapport de 55 pages permet de comprendre la structure du modèle ainsi que les calculs effectués.

A 5.1 Deux contraintes sur les mobilités

1/ une contrainte temporelle. Il s'agit de la matrice du temps quotidien (journée moyenne type sur une semaine). Sur l'année, cette contrainte est celle des jours de congés et surtout de la disponibilité du temps sous formes de périodes temporelles. (courts séjours, moyen séjours, longs séjours dont les durées sont déterminées par le tempo hebdomadaire).

2/ une contrainte budgétaire. Le budget transport (contraint et non contraint) représente un coefficient stable du revenu autour de 15%. Lorsque la mobilité contrainte est satisfaite, le surplus restant est affecté sur la mobilité non contrainte. Ce point est toutefois à revoir dans la mesure où le coefficient budgétaire des dépenses transports loisirs n'a pas été observé sur le long terme. Une autre solution pourrait consister estimer la part « transport » dans le coefficient budgétaire « loisirs ». Dans le premier cas, le budget transport est stable alors que dans le deuxième, le budget loisir augmente tendanciellement et entraîne avec lui la hausse des dépenses de transports loisirs et tourisme.

A 5.2 Ce qui détermine les distances annuelles par personne

- les distances quotidiennes sont déterminées par les vitesses disponibles (en porte à porte) et la contrainte de budget via un coût au kilomètre. Le temps de transport quotidien est une fraction des temps d'activités quotidiens. (10% du temps passé en dehors du domicile pour le travail est du temps de travail ; contre 20% environ pour les autres motifs types courses,

démarches, loisir). Au final, c'est la somme de ces fractions qui donne la stabilité du budget temps quotidien tel qu'à pu l'observé Zahavi.

- Les distances non quotidiennes pour des excursions et des séjours de plus d'une nuitée sont déterminées par le même principe. Les vitesses disponibles selon le mode déterminent les distances possibles sous contrainte budgétaire. (surplus sur le budget transport ou part du budget loisir). A ce stade, une interrogation demeure : comment dissocier la part de la hausse des distance liée à la hausse des fréquences (à portée constante) de celle liée à la hausse des portées (à fréquence et temps de séjour constant) ?
- Le modèle prend en compte l'impact des jours de RTT sur la mobilité de loisir annuelle. A partir du temps de travail sur la semaine, et en fonction du type d'emploi, il est possible d'activer la fonction RTT (Aubry *versus* Cellière). Une partie des jours de RTT deviennent des jours d'espacades.

A 5.3 Les points sur lesquels il faut progresser

- Comment déterminer de manière endogène les parts modales, la fréquence annuelle. Autrement dit, comment déterminer le nombre de séjours sur l'année (en fonction de l'âge, du revenu, du niveau d'instruction, de l'agglomération), leurs durées et le choix du mode pour chacun d'eux ? Le choix du mode détermine un coût au kilomètre et une vitesse. C'est sur ce point que l'effort futur de modélisation devrait porter et s'appuyer sur les résultats du traitement de données mais également du travail de prospective réalisé à partir du modèle de Becker en statique comparative.
- Un deuxième point à intégrer au modèle est la mobilité des seniors (ou jeunes retraités). Le but serait de modéliser leurs arbitrages. Il s'agit là d'un enjeu fort pour les trente années à venir. En effet, la classe d'âge des *baby boomers* arrive massivement à la retraite, cette cohorte dispose de temps et de pouvoir d'achat. Les années de retraite actives s'accompagneront d'une consommation accrue de voyages (2005 – 2015), alors, que l'entrée dans le troisième âge pour la génération (1945 – 1955) aux alentours de 2020 – 2030 ira plutôt de pair avec une inflexion des mobilités longues distances.

ANNEXE 6 : LES ÉMISSIONS UNITAIRES RETENUES POUR LES MODES NON ROUTIERS

A 6.1 Les modes routiers

Concernant les véhicules particuliers ainsi que les car et camping car et mini bus, les chiffres d'émissions CO₂ sont tirés du logiciel Impact de l'ADEME dans sa version de 1998. Les émissions qui figurent dans le tableau ci-dessus sont des moyennes réalisées sur les années 1995 et 2001 à partir du tableur Impact mais sans être pondérées par les trafics de la base. Elles tiennent compte de la composition et de la structure moyenne du parc français (diesel/essence, cylindrée moyenne). Les vitesses moyennes retenues : 70 km/h pour les véhicules, deux roues et minibus, 60 km/h pour les camping car et bus sont calculées sur des parcours autoroutiers et sur route nationale, les plus utilisés pour les déplacements de loisirs et de tourisme. De même, les taux de remplissage utilisés sont spécifiques aux déplacements longues distances. Le taux d'occupation moyen VL sur le réseau national (RN + autoroutes) est de 1,95 selon les études du SETRA datant de 2001. Toutefois, les études donnent des chiffres variant de 1,9 à 2,06. Dans l'enquête transport 1982-1994, (2^{ème} partie du questionnaire), le taux de remplissage des VL pour les déplacements de plus de 100 km est de 2,16 personnes. Dans le panel SDT, 77% des séjours enregistrés ont une distance à vol d'oiseau supérieure à 100 km, soit pour les distances réelles plus de 77%. Etant donné qu'il n'est pas possible d'estimer la part des distances réalisées sur autoroute, le taux de remplissage utilisé (2,11) est une moyenne pondérée des taux de remplissage autoroute de plus de 100km des déplacements et des taux de remplissage moyens toute distance estimé à 2 pour les déplacements restants. Pour les mini bus, le taux de remplissage est fixé à 2.16 et à pour les camping car à 2.

Pour l'avion et le train, nous reproduisons la note méthodologique de Nicolas (2004) intitulée : Mobilité individuelle, émissions polluantes et consommation d'énergie/ Méthodologie de calcul du BETEL dans le cas des transports Jean-Pierre Nicolas, Laboratoire d'Economie des Transports, 12 juillet 2004. Cette note s'appuie pour l'essentiel sur les calculs de Castro Ortega (2001).

A 6.2 L'avion

Avec 7% des distances parcourues en mobilité « quotidienne » et surtout 27% des distances en mobilité « longue distance », les hypothèses posées en matière d'émission et de consommation de l'avion sont loin d'être neutres. Ne disposant pas des caractéristiques techniques des vols utilisés par les personnes enquêtées, nous avons cherché à établir des émissions et consommations unitaires moyennes, exprimées par passager.kilomètre : ce sont ces données unitaires qui ont ensuite été appliquées aux kilométrages réalisés en avions. Pour les calculer, nous avons confronté des estimations d'émissions et de consommations globales au trafic commercial annuel réalisé en France en 1994.

1/ Dans un travail d'estimation des émissions des modes non routiers, Maria Piedad Castro Ortega a établi un inventaire annuel pour le trafic aérien généré en France, à l'aide du logiciel AvioMEET mis au point dans le cadre du programme MEET¹.

Pour ses calculs, le logiciel nécessite des données précises comme le type d'appareil, la distance de vol, le nombre de décollages et d'atterrissages. Maria Piedad Castro Ortega a repris les données fournies par la DGAC sur les trafics aériens nationaux et internationaux entre 1986 et 2000, comprenant les informations requises pour réaliser les calculs d'émissions et de consommation : nous avons repris ses résultats obtenus sur la base du trafic commercial de 1994.

2/ L'estimation des passagers.kilomètres a par ailleurs été reprise des Comptes Transports : 133 803 millions de pass.km en 1994, lorsqu'on cumule trafic intérieur et trafic international lié à la France en origine ou en destination.

3/ On a alors pu établir des émissions moyennes par passager.kilomètre, qui ont ensuite été utilisées pour nos propres calculs.

Tableau J : Trafic commercial aérien de 1994 caractéristique des vols pris en compte par Castro Ortega (2001)

Nombre de vols	Distance totale (milliers de km)	Distance par vol (km)
623 824	922 112	1 418

Tableau K : Emissions et consommations totales (en tonnes) du trafic aérien de 1994

Kérosène	En Tep	CO2	NOx	HC	CO	SO2
7 177 100	7 521 601	22 607 865	70 717	4 349	11 155	7 177

Sources : *Estimations AvioMEET in Castro Ortega (2001) p. 48*

Tableau L: Emissions et consommations unitaires (en g/pass.km) du trafic aérien estimations

Kérosène	En gep	CO2	NOx	HC	CO	SO2
53,64	56,21	168,96	0,5285	0,0325	0,0834	0,0536

Source : *A partir de Castro Ortega (2001) et des comptes transports 1995*

Deux sources d'incertitude restent à garder à l'esprit :

Même si AvioMEET est sans doute aucun l'un des outils les plus performants à l'heure actuelle pour estimer les émissions et consommations des avions, l'hétérogénéité de la flotte et des conditions de vol est telle que des approximations restent. Par exemple, des comparaisons ont été réalisées entre les résultats issus des projets MEET et AERONOX : des variations importantes dans les estimations

¹ Maria Piedad Castro Ortega, 2001, *Evolution des émissions françaises de polluants par les transports non-routiers*. Rapport INRETS n°LTE 0125. 72 p.

de consommation par unité de distance peuvent apparaître lorsqu'on compare les résultats pour un vol donné, et un inventaire global des consommations établi sur l'Autriche conduit à un différentiel de 10% entre les deux méthodologies¹.

Concernant le trafic commercial, Maria Piedad Castro Ortega utilise les données fournies par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) ; les chiffres des Comptes Transports en matière de passagers.kilomètres proviennent également de la DGAC. Cependant, si l'on compare la distance moyenne d'un vol, seul élément convergent entre Castro Ortega et la CCTN que l'on puisse calculer, on obtient une légère différence de 3%². Il existe donc une incertitude sur la cohérence complète entre les deux sources de trafic aérien que nous avons utilisées.

Les résultats obtenus restent malgré tout très cohérents. Ils peuvent par exemple être comparés aux calculs de Jean-Marc Jancovici qui estime qu'un passager d'un long courrier moderne type A340 d'Airbus consommerait environ 0,06 litre de kérosène au kilomètre : 194 800 litre de carburant pour parcourir 13 900 kilomètres (données constructeur), pour une capacité de 380 passagers et un taux de remplissage moyen des avions de 70%³. Ceci correspond à 49,2 grammes de kérosène pour une masse volumique de 820 kg/m³ – ou encore 51,6 gep/pass.km.

Il y a une différence d'environ 9% entre nos chiffres et ceux de Jancovici : les ordres de grandeur se rejoignent donc, sans qu'il soit possible d'aller plus loin dans la comparaison, sachant que l'on est d'un côté sur un type d'appareil particulier, récent, de grande capacité et destiné aux vols longs courriers, et de l'autre sur une flotte hétérogène en âge et en taille, réalisant tous types de voyages.

A 6.3 Le train

Du fait de distances parcourues moins importantes et d'émissions et consommations de pétrole beaucoup moins élevées (une grande partie du trafic est réalisé grâce à l'énergie électrique), les hypothèses concernant le train auront beaucoup moins d'impact que celles liées à l'avion.

Comme dans le cas précédent, des estimations réalisées dans le cadre du travail de Maria Piedad Castro Ortega (2001) ont été reprises et confrontées aux voyageurs.kilomètres fournis par le Compte des Transports de la Nation pour 1994.

¹ European Communities, DG VII, 1999, *MEET*, ... Op. Cit., pp. 281-282.

² M.P. Castro Ortega : 623 824 vols commerciaux recensés en 1994, pour une distance de 922 112 milliers de kilomètres, soit 1 478 km par vol en moyenne.
Comptes transports : 87 895 milliers de passagers pour 133 803 millions de passagers kilomètres, soit 1 522 kilomètres par passager et par vol.

Entre les comptes transports et le travail de M.P. Castro Ortega, il existe donc une légère différence de -2,90%

³ Jancovici Jean-Marc, 2000, modifié 2002, *quelles émissions de gaz à effet de serre seront engendrées par la construction d'un 3^{ème} aéroport parisien ?* www.manicore.com, 7 p.

Tableau M : Emissions totales des trains de voyageurs en 1994

<i>En tonnes</i>	Traction diesel		électrique	Total
	Émissions directes	indirectes	indirectes	
CO2	568 733	508	332 979	902 220
CO	1 934	0	39	1973
NOx	7 151	0	867	8018
COV	842	0	39	881
SO2	993	2	1 659	2 654

Sources : Nicolas 2004, Estimations à partir de Castro Ortega (2001)

Voyageurs kilomètres en train sur le territoire français en 1994 : 58,9 milliards (Trajets trains et voyageurs SNCF, hors RATP et TU fer de province ; *source* : Compte des transports de la nation en 1995)

Tableau N : Emissions unitaires (en g/pass.km) du trafic ferroviaire

CO2	NOx	HC	CO	SO2
15,32	0,1361	0,0150	0,0335	0,0451

Source : Nicolas 2004, Estimations à partir de Castro Ortega (2001) et des comptes transports 1995

Pour établir une consommation unitaire, nous avons repris la formule préconisée dans MEET pour le gazole permettant de remonter des émissions à la consommation :

$$[Carb] = (12.r) . ([CO2]/44 + [CO]/28 + [HC]/(12+r) + [Part]/12)[1]$$

$[Carb]$ correspond à la masse de carburant consommé ;

$[CO2]$, $[CO]$, $[HC]$, $[Part]$ correspondent aux masses de polluants émis ;

r correspond au rapport entre hydrogène et carbone dans le carburant et les émissions d'hydrocarbures. Il est estimé à 1,8 dans le cas de l'essence et 2,0 dans celui du gazole.

Ainsi, compte tenu des émissions, la consommation serait de 4,96 g/pass.km, (soit 4,96 gep/pass.km si l'on considère que c'est du gazole).

Ce chiffre reste approximatif car l'énergie fossile utilisée pour la traction ferroviaire ne correspond pas forcément à du gazole et le coefficient r n'est sans doute pas égale à 2. Cependant, compte tenu des faibles consommations en jeu (pour rappel, un passager kilomètre en avion nécessite 51,6 gep, pour moins de 5 ici) et des distances impliquées relativement modestes par rapport à celles l'automobile et à l'avion, nous avons retenu cette valeur pour nos calculs.

ANNEXE 7 : PROGRAMMES D'ACTIVITÉS DE DEUX PANÉLISTES HYPER-MOBILES.

Dans cette annexe, nous nous intéressons aux hyper-mobiles qui utilisent l'avion plus de 5 fois dans l'année. Ces derniers représentent 2% des panélistes/année et 2% émissions de CO₂ alors que ceux qui ont pris une seule fois l'avion dans l'année représentent 15% des panélistes/année et 45% des émissions de CO₂. Nous avons sélectionné deux panélistes affichant des émissions de CO₂ records : 35,1 tonnes pour 12 sorties en avion et 5 en voitures sur une année et 38,2 tonnes pour 5 sorties en avion de très longue portée. Nous nous sommes attardés sur leur programme d'activité et leur profil socio-économique. Ces deux panélistes ont déclaré l'ensemble de leur déplacements comme des motifs non professionnels mais on peut soupçonner que la frontière entre les motifs professionnels et les motifs de loisir et famille ne soit pas aussi étanche que les déclarations ne le laisse penser.

Tableau O. _Programme d'activité de deux panélistes hyper mobiles.

Pays de destination	Mode d'hébergement	Durée du séjour	Motif déclaré	dates de départ et retour	distance AR à vol d'oiseau à partir de Paris	émissions de CO2 en tonnes	
Australie	résidence tourisme	14	VTL	5-19 février 2000	33 950	7,5	
Australie	chambre d'hotel	17	VTL	2 -19 avril 2000	33 950	7,5	
Fiji	hotel non classé	18	VTL	18 mai-5 juin 2000	33 190	7,3	
Australie	pension de famille	24	VTL	10 juillet-3aout 2000	38 528	8,5	
Nouvelle Zeland	hotel 3 étoiles	20	VTL	17dec-6janv 2000	33 950	7,5	
		93			173 568	38,2	Homme 45 ans célibataire habitant Strasbourg salarié d'une grande entreprise, niveau Bac, revenu entre 10 et 12,5 KF/mois (resté 5 ans dans le panel)
Egypte	hotel 4 étoiles	7	VTL	31 janv - 7fev 97	6 430	1,4	
Malte	hotel 3 étoiles	8	VTL	26avril - 4mai 97	3 506	0,8	
Royaume Uni	chambre d'hotel	6	VTL	8-14 juin 97	5 510	1,2	
Rochemaur (7191)	hotel 2 étoiles	5	VTL	13-18 juill 97	1000	0,06	
Madagascar	hotel 3 étoiles	23	VTL	25oct-11 nov 97	17 712	3,9	
		34			24 222	5,1	
Etats-Unis	famille	5	famille	mar23- dim28février 99	11 676	2,6	
Etats-Unis	famille	10	famille	lun1er-jeu11mars 99	11 676	2,6	
Etats-Unis	famille	5	famille	mer24-lun29mars 99	11 676	2,6	
AIRE-SUR-LA-LYS	famille	2	famille	lun19-mer21avril 99	393	0,02	
AIRE-SUR-LA-LYS	résidence secondaire	2	famille	vend4-dim6juin 99	393	0,02	
Hong-Kong	hotel 4 étoiles et +	5	VTL	vend11-mer16juin 99	19 278	4,2	
Etats-Unis	famille	8	famille	mer16-jeu23juin 99	11 676	2,6	
Etats-Unis	famille	4	famille	sam26-mer30juin 99	11 676	2,6	
AIRE-SUR-LA-LYS	famille	3	famille	sam10-mar13juillet 99	393	0,02	
Etats-Unis	famille	4	famille	sam17-mer21 juillet 99	11 676	2,6	
Allemagne	bateau péniche	6	VTL	mer4-mar10aout 99	6 371	0,39	
Etats-Unis	famille	4	famille	sam18-mer22 sept 99	11 676	2,6	
Etats-Unis	famille	5	famille	dim24-ven29oct 99	11 676	2,6	
Argentine	hotel 4 étoiles et +	5	VTL	jeu4-mar9nov 99	22 144	4,8	
Etats-Unis	famille	8	famille	dim21-lun29nov 99	11 676	2,6	
TOUQUET-PARIS-PLAGE	famille	3	VTL	un20-jeu23 décembre 99	384	0,02	
Etats-Unis	famille	4	VTL	lun27-ven31dec 99	11 676	2,6	
		83			166 116	35,1	