

NATIONS UNIES

COMMISSION ÉCONOMIQUE
POUR L'EUROPE

ОБЪЕДИНЕННЫЕ НАЦИИ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ДЛЯ ЕВРОПЫ

UNITED NATIONS

ECONOMIC COMMISSION
FOR EUROPE

SEMINAIRE

СЕМИНАР

SEMINAR

COMITE DE L'HABITATION, DE LA
CONSTRUCTION ET DE LA PLANIFICATION

Séminaire sur la prévision et la pro-
grammation en matière de logement

Madrid (Espagne), 30 mars - 3 avril 1981



Distribution: participants au séminaire

HBP/SEM.27/COM/UIA.1
15 janvier 1981

(disponible en anglais et français)

THEME V

LA MESURE DES DESAFFECTATIONS

DANS LA PREVISION DES BESOINS EN LOGEMENT

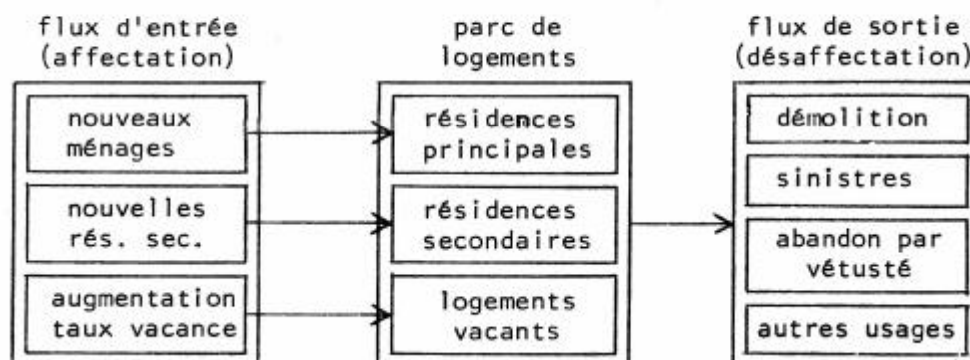
Communication soumise par la délégation
de l'Union internationale des architectes

Nota. La version française de la présente communication a été présentée par l'auteur Ricardo Vergès-Escuin, professeur à l'Université de Montréal, au Séminaire CIB/W70 "Methods for Surveying and Describing the Building Stock", 16-20 mars, Tällberg, Suède, sous le titre Nouvelle méthodologie pour la tenue de l'inventaire permanent du parc de logements.

1. INTRODUCTION

Depuis une vingtaine d'année, on s'efforce d'expliquer la production de logements par les nécessités liées aux comportements des agents par rapport au parc résidentiel plutôt que par rapport à la production elle-même. Cette démarche a donné lieu aux modèles dits d'ajustement du stock qui sont, à quelques variantes près, les instruments d'analyse et de prévision de la demande future de logements en nombre.

Quels sont les comportements mesurables des agents vis-à-vis du parc de logements? Il y a d'un côté les comportements de nature démographique, dont la formation de nouveaux ménages. Il y a, d'un autre côté, les comportements relatifs au parc lui-même. Tout d'abord, l'affectation des logements aux fins de résidence principale ou secondaire. Ensuite, l'occupation ou non des logements, mesurée par le volume relatif de logements vacants. Enfin, la désaffectation de logements soit par démolition ou sinistre, soit par abandon pour cause de vétusté irréversible, soit encore par affectation à d'autres fonctions que l'habitation.



Les modèles d'ajustement du stock ventilent la production de logements selon les différentes exigences engendrées par tous ces comportements. Ces modèles postulent donc que le besoin LOG de nouveaux logements en une année t est égal à la somme des flux relatifs à chacune des variables mesurant lesdits compor-

tements. Il va sans dire que toute différence entre disponibilité et besoins est comptabilisée en termes de stock de logements vacants.

$$LOG_t = DES_t + NMEN_t + (v_t MEN_t - v_{t-1} MEN_{t-1}) + (\xi_t MEN_t - \xi_{t-1} MEN_{t-1})$$

où DES_t : désaffectation en t

$NMEN_t$: accroissement net du nombre de ménages en t

MEN : ménages ou résidences principales

v : logements vacants/résidences principales

ξ : résidences secondaires/résidences principales

On comprend dès lors l'importance de l'étude du comportement des ménages à l'égard du parc résidentiel afin de mieux comprendre, et donc de mieux prévoir, la dynamique du système de production de logements.

La présente communication traite du niveau de contrôle que nous avons sur la mesure et la prévision de chacun de ces phénomènes. Après la présente introduction, la partie 2 décrira l'approche classique, tandis que la suite développera notre apport sur la mesure de la désaffectation.

II. FLUX ET STOCKS DE LOGEMENTS: L'APPROCHE CLASSIQUE

1. Flux de mise en service

Qu'il s'agisse de logements neufs ou bien de logements résultant de l'affectation de locaux antérieurement destinés à d'autres usages ou bien de la subdivision de logements existants, le flux de mise en service de logements répond à une demande.

La principale source de la demande de nouveaux logements découle de comportements caractéristiques reliés à la formation de nouveaux ménages. Ceci couvre un ensemble de facteurs qu'il convient au moins d'énumérer.

Il y a essentiellement la formation de nouvelles familles et leur emménagement dans des résidences principales. Toutefois, certaines catégories de population qui autrefois demeuraient dans le foyer parental jusqu'au mariage, en sortent à présent pour aller vivre ailleurs en constituant ainsi des nouveaux ménages. Par ailleurs, il arrive encore que des familles distinctes habitent sous le même toit et forment, par le fait même, un unique ménage: c'est la cohabitation dont la disparition s'accélère en raison de la disparition de la pénurie de logements.

Il y a également une demande de résidences principales qui est issue des migrations internes. En effet, un ménage peut quitter son logement pour aller résider ailleurs et ne pas être remplacé. Ceci se traduit, en plus de la demande d'une nouvelle résidence principale, par un transfert de l'ancien logement du stock de résidences principales vers le stock de logements vacants.

Chacun de ces phénomènes est mal connu, mais leur ensemble peut être mesuré grâce à la variation du stock de résidences principales.

Il y a une autre source de demande de nouveaux logements: ce sont les résidences secondaires. Leur stock est mesuré par les recensements et enquêtes.

Enfin, un taux de vacance trop petit peut être coercitif en freinant la mobilité des ménages. L'augmentation du stock de logements vacants peut donc être une source de demande de nouveaux logements.

2. Parc de logements

Le volume du parc de logements est recensé ou dénombré à l'occasion d'enquêtes sur le logement. Ces informations font état de la destination aux fins de

résidence principale, secondaire ou de logement vacant.

Cependant, il est difficile de suivre statistiquement les logements de chacune de ces catégories du fait qu'il y a incessamment transfert de l'une à l'autre.

Par ailleurs, les recensements et enquêtes font état de la période de construction des immeubles. Ceci permet de reconstituer l'évolution du parc de logements par "cohortes". C'est ce que nous avons effectué dans le cadre d'une étude pour le compte du ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie(4).

3. Flux de désaffectation: l'approche traditionnelle

C'est au niveau de la mesure du comportement social en matière de désaffectation des logements que se posent les problèmes les plus intéressants mais aussi les plus difficiles. En effet, quelle est la durée moyenne de vie utile des logements? quel est le profil de leur survie? en est-il de même pour les logements anciens que pour les logements plus récents? dans quelles circonstances peut-on observer des changements dans le comportement social en matière de désaffectation?

On comprend l'importance de toutes ces questions si l'on tient compte que le remplacement des logements désaffectés absorbe une partie très importante des logements nouvellement produits. Par ailleurs, c'est par l'importance de la désaffectation que la société exprime ses préférences à l'égard de l'habitat ancien ou pas. Et ainsi de suite...

Pourtant, il a fallu attendre les années '70 pour pouvoir commencer à donner des réponses objectives à ces problèmes. Aujourd'hui, l'analyse du parc de logements peut bénéficier de deux méthodologies distinctes mais complémentaires: celle de l'*inventaire permanent* (perpetual inventory)(5) et celle des *repères* (benchmark)(6).

La première de ces méthodes permet de calculer récursivement le parc en un temps t en ajoutant au parc de $t - 1$ le flux d'affectation entre $t - 1$ et t et en lui retranchant le flux de désaffectation intervenu entre-temps.

La deuxième méthode résulte de la mesure intermittente mais directe d'un stock déterminé. En matière de logement, les repères sont constitués par les dénominations des recensements et enquêtes.

En fait, chacune de ces deux méthodes apporte des éléments de connaissance mais présente aussi des insuffisances. La combinaison des deux s'avère le seul moyen d'élaborer une connaissance approfondie du parc de logements.

La suite du présent texte présente notre apport en vue de valider la combinaison des deux méthodes en question.

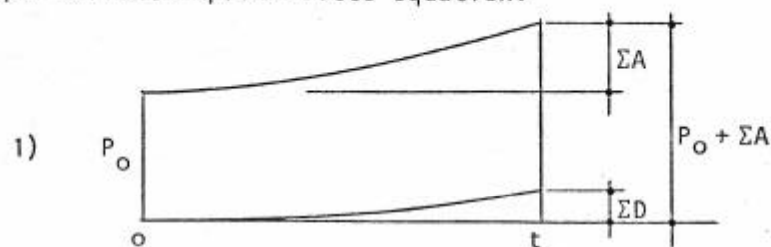
A. L'INVENTAIRE PERMANENT

Comme pour tout inventaire permanent, celui du parc de logements est tributaire, en principe, de trois types d'informations. Tout d'abord, il faut connaître le volume du parc en une année-origine. Ensuite, il faut disposer de séries chronologiques des mises en service ou affectations. Enfin, il faut disposer des séries sur le flux de désaffectation.

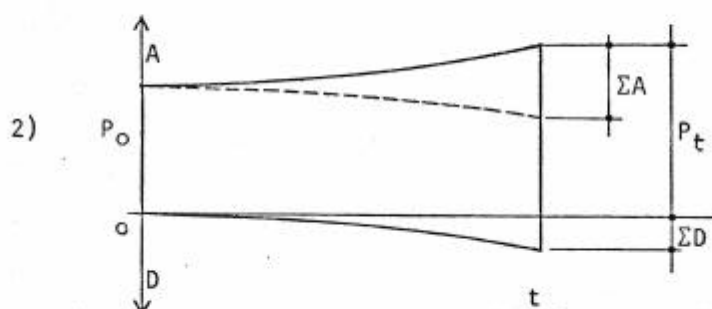
En supposant que l'on possède des informations complètes sur le parc-origine P_0 et sur les flux d'affectation (A) et de désaffectation (D), on peut déterminer le parc en une année t quelconque

$$P_t = P_0 + \sum_{t=0}^t (A - D)$$

Le graphique suivant exprime cette équation.

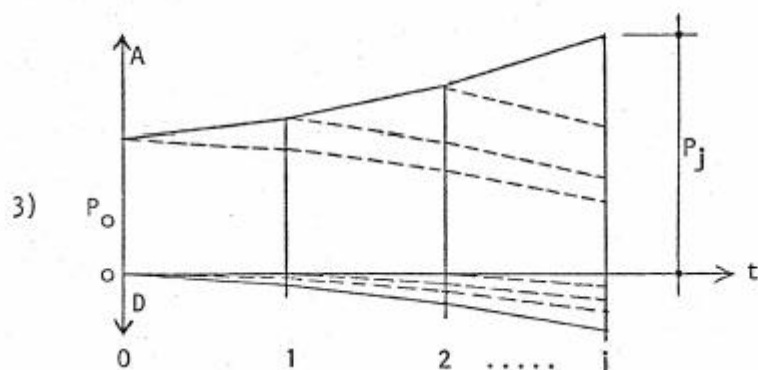


Si on exprime D en ordonnées négatives, le graphique sera le suivant:



Si par ailleurs on veut connaître le parc P_j désagrégé selon les périodes de constitution, on considèrera celui-ci comme la somme des parcs constitués pendant lesdites périodes.

Graphiquement, une telle désagrégation peut être représentée comme une généralisation du graphique précédent.



Pour être séduisante, la méthode de l'inventaire permanent n'en est pas moins inapplicable toute seule. Premièrement, on ne possède que des statistiques incomplètes concernant le flux d'affectation. Dans la plupart des pays, le nombre de logements achevés chaque année est fourni avec réserve par les administrations chargées d'en établir la compilation. De plus, on sait que le permis de construire, qui constitue la principale source d'information statistique, n'est pas requis pour certains types marginaux de logements. Enfin, il n'y a pratiquement pas d'information sur les affectations de locaux destinés précédemment à d'autres usages, quoique leur nombre soit évidemment faible.

Deuxièmement, si les séries sur les affectations pèchent par leur degré d'incertitude, celles sur les désaffectations pèchent par leur inexistence. En effet, il n'y a, dans la plupart des pays, que des données très fragmentaires sur les démolitions et sur les destructions par sinistre. De même, il n'existe rien sur les abandons irréversibles ni sur les affectations à d'autres usages que l'habitation lesquelles à certaines époques peuvent atteindre des quotas considérables.

En définitive, en admettant que l'on connaisse P_0 , on peut tout au plus construire une série $P_0 + \Sigma A$ dont la précision dépendra de celle de la série des affectations (graphique 1) ci-avant). Mais il sera impossible, la plupart des fois, de retrancher les désaffectations et, par conséquence de déduire la

valeur du parc P_j (graphiques 2) et 3) ci-avant.

C'est pour pallier à cette lacune que les statisticiens se sont efforcés de construire des fonctions hypothétiques de désaffectation. Héritées des procédures utilisées dans l'estimation des stocks de capital, ces fonctions ont été appliquées à la désaffectation en valeur du parc de logements(7) ce qui implique, bien entendu, qu'elles sont applicables aussi à la désaffectation en unités de logements. Toutefois, il y a peu de chance qu'une quelconque de ces hypothèses corresponde à la réalité, comme nous le verrons ci-après.

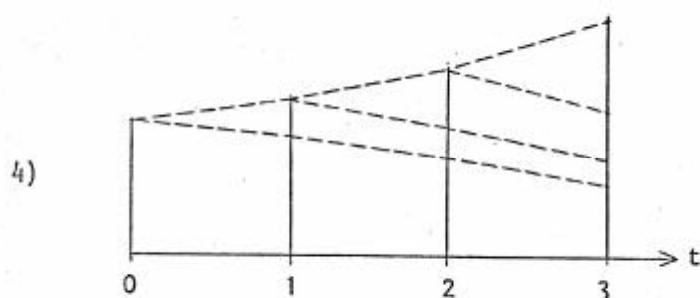
De tout cela, il résulte qu'il est bien difficile "à priori" d'appliquer avec rigueur la méthode de l'inventaire permanent. Par contre, cela devient possible "à posteriori" après avoir eu recours aux éléments statistiques idoines que sont les *repères* des recensements et des enquêtes sur le logement.

B. METHODE DES REPERES

Les recensements fournissent, depuis plus d'un siècle, le volume du parc de logements. En effet, depuis leurs origines et quel que soit le pays, le concept d'identité entre le nombre de ménages et le nombre de logements a permis l'établissement de statistiques très fiables sur le parc résidentiel.

Or depuis le début des années 60, les mêmes recensements fournissent des renseignements sur la période où les logements ont été construits. Ces renseignements sont particulièrement fournis dans le cas de la France. Ils permettent notamment de construire les "cohortes" démographiques intercensitaires en particulier depuis 1962.

Les repères constitués par les recensements sont complétés par ceux des enquêtes sur le logement lesquelles, en l'espèce, se présentent sous une forme analogue aux premiers. En définitive, toute l'information de base quant au parc de logements total ou par cohortes intercensitaires est fournie par les recensements et enquêtes(4). Le graphique suivant schématise l'information disponible grâce aux repères.



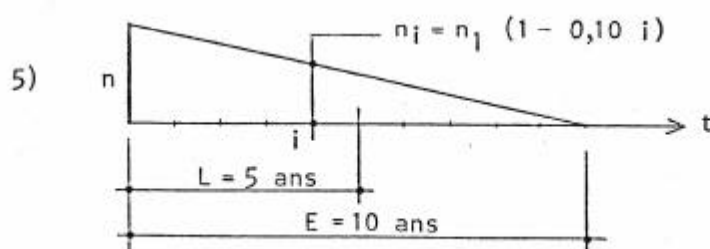
Si l'on compare ce graphique avec le graphique 3) ci-avant, on doit constater que les repères fournissent toutes les informations qui manquaient pour dresser l'inventaire permanent. Toutefois, est-il possible de faire le chemin "vers l'arrière" de manière à reconstituer ledit inventaire à partir des données constituées par les repères dûment complétés par le "profil" des affectations plus ou moins connues?

Pour répondre à cette question, il convient d'élaborer sur trois niveaux. Le premier concerne la statification chronologique de l'inventaire permanent. Le deuxième est celui de la formalisation des lois statistiques de désaffectation. Le troisième, enfin, est celui de la détermination desdites lois en fonction des observations fournies par les repères.

C. COMBINAISON DES DEUX METHODES

Imaginons un parc constitué entre les années 1 et 5. Admettons que les unités

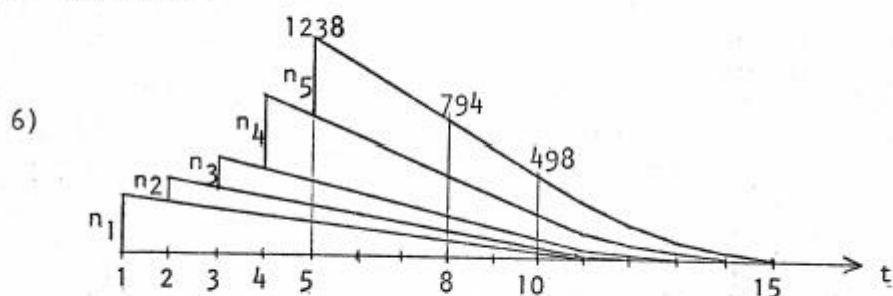
mis en place à chacune de ces cinq années disparaissent linéairement au taux annuel de 10% par rapport à leur nombre initial. Dans ce cas, la durée moyenne de vie L de ces unités est de 5 ans et leur durée extrême de vie de 10 ans. Le graphique de survie des unités mises en place en une année n sera donc le suivant, où i représente l'indice de l'année de survie relativement à l'année t où a été constitué le stock n .



L'inventaire permanent consiste à additionner les unités survivantes des stocks n mis en place chaque année t de $t = 1$ à $t = 5$.

$$P_j = \sum_{t=1}^{t=5} n_t (1 - 0,10 (j - t))$$

Après avoir donné des valeurs quelconques aux stocks initiaux n , par exemple 300, 140, 200, 400 et 440, on peut calculer facilement le volume global du parc en n'importe quelles années. Ainsi, à la fin des années 5, 8 et 10 on aura des volumes de 1238, 794 et 498 unités respectivement. Par ailleurs le parc disparaîtra définitivement à la fin de l'année 15. Le graphique 6) ci-dessous exprime ces résultats.



Supposons à présent qu'on possède des observations dudit parc, montrant qu'en les années 5, 8 et 10 précisément, le parc mesurait 1360, 1035 et 600 unités au lieu de celles calculées précédemment. Il est évident que les hypothèses qui avaient servi à effectuer ces calculs se trouvent du même coup infirmées.

En effet, nous pourrions d'abord corriger la série des stocks n en les affectant d'un coefficient K_1 tel que le parc total en l'année 5 soit de 1360 unités au lieu de 1238. Nous pourrions également allonger la durée de vie utile L de manière à ce que le niveau du parc en l'année 8 se situe à 1035 unités au lieu de 794, tout en continuant à mesurer 1360 en l'année 5 (ce qui implique une itération produisant un nouveau coefficient K_2 de correction des séries n).

Mais il sera impossible de "modéliser" le parc, avec l'hypothèse de disparition linéaire et quelles que soient les valeurs adoptées pour K et pour L , de manière à ce qu'il "passe" par les trois points observés. En d'autres termes, il faudra adopter des hypothèses non linéaires de disparition. Mais, quelles sont donc les lois de disparition ou de désaffectation susceptibles d'être considérées?

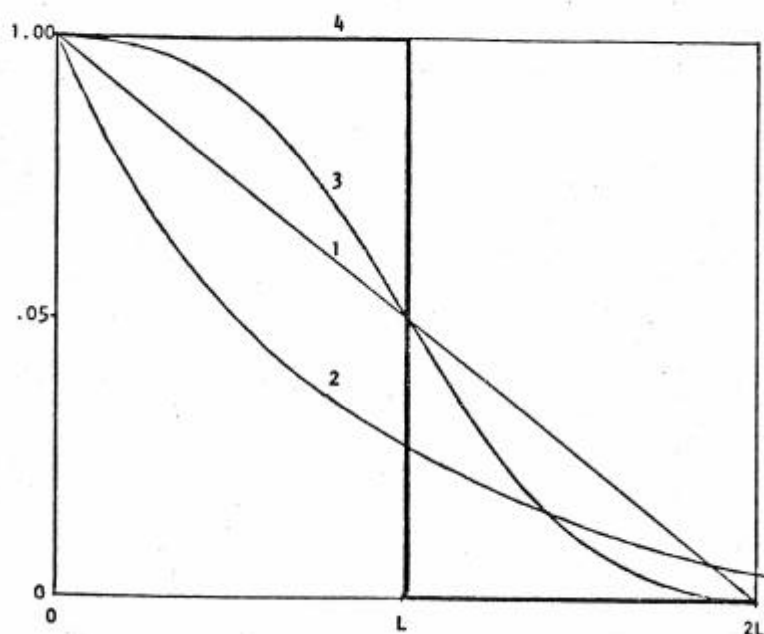
D. LES FONCTIONS CLASSIQUES DE DESAFFECTATION

Les premiers travaux sur les lois de "retrait" des stocks de capital remontent aux années '30. Ils n'en demeurent pas moins très actuels (5). Koumanakos décrit quatre types de lois caractérisées par des fonctions de distribution du taux

de retrait μ mesuré par rapport au stock initial jusqu'à la fin de la vie extrême de service. Ces distributions sont les suivantes:

- | | | |
|----|------------------------|-------------------|
| 1- | linéaire | (straight line) |
| 2- | exponentielle négative | (geometric decay) |
| 3- | normale symétrique | (bell shaped) |
| 4- | ponctuelle | (sudden exit) |

Les fonctions de survivance obtenues par intégration des distributions du taux de retrait μ sont exprimées par le graphique suivant:



Graphique 1. Les fonctions Koumanakos de disparition et de dépréciation des stocks de capital

Devant la difficulté d'effectuer des choix parmi ces fonctions, on s'est contenté, le plus souvent, d'effectuer des études alternatives(9). Cependant, il est clair que seules les fonctions 1 et 3 sauraient être retenues pour représenter le taux de survie du parc de logements. En effet, la fonction exponentielle négative en est plus une de dépréciation que de disparition. De même, la fonction ponctuelle ne s'applique qu'aux "individus", pas aux stocks.

A court terme, le profil linéaire est utilisé pour analyser la désaffectation, par exemple, entre deux "cross-sections" telles que recensements ou enquêtes. Cependant, à long terme, seule la fonction normale correspond tant soit peu à la réalité. En début de période, la désaffectation est faible et pour cause: les logements sont neufs et le taux de disparition par sinistre, démolition ou abandon irréversible est faible. Ce taux augmente donc avec le temps. De ce fait le stock survivant tend à diminuer, ce qui tend progressivement à compenser l'augmentation du taux lui-même. D'où la courbe typique WS3, utilisée habituellement, rappelons-le, par les institutions nord-américaines pour la tenue de l'inventaire permanent du parc résidentiel.

A noter que la fonction WS3 s'annule en $2L$. Il s'agit là d'une "fiction comptable" uniquement applicable à l'évolution du stock courant. Il est clair que certains bâtiments survivent au-delà de toute espérance de vie. C'est le cas des édifices "classés" dont l'affectation et la conservation vont suivre, par le fait même, des lois spécifiques.

E. LES LIMITES DE LA FONCTION WS3

Les derniers recensements ont livré des informations très importantes à propos

de l'évolution du parc de logements. En effet, que ce soit aux Etats-Unis, au Canada ou en France, on constate deux phénomènes concomitants.

D'une part, une partie très importante du parc est encore constitué de logements très anciens. Ceci oblige à conclure que la vie moyenne des logements -au moins les plus anciens- est beaucoup plus longue qu'on aurait été porté à croire.

D'autre part, les cohortes de logements construits au siècle dernier, ou même avant la dernière guerre, sont en train de décroître rapidement. Ceci oblige à croire que la durée moyenne de service desdits logements est assez proche de la durée maximale ou extrême de service que nous appellerons E.

En d'autres termes, le rapport L/E serait supérieur à 0,5, ce qui voudrait dire que la fonction WS3 ne représente pas la réalité de manière adéquate. Est-il alors possible de concevoir des fonctions susceptibles de reproduire avec plus d'exactitude, le taux de survie des différentes cohortes de logements? Ce sont ces fonctions, que nous appellerons fonctions V, que nous allons développer dans la partie 3.

III. LES FONCTIONS V DE SURVIE

1. Une distribution modale du taux absolu de désaffectation

Nous adopterons d'emblée l'approche polynomiale pour la raison que les formulations statistiques des distributions modales sont lourdes à manier et de surcroît difficilement intégrables. Par ailleurs, les simulations polynomiales telles que celle mise au point par Schiff(10) offrent un degré d'approximation tout à fait satisfaisant pour les besoins de la cause.

La fonction $f(x)$ représentant la distribution normale symétrique no 3 ci-avant, peut être considérée comme un cas particulier d'une famille de fonctions μ de la forme générale suivante:

$$\mu = f(x) = ax^m (0,5 E)^{-(m+3)} (x-E)^2$$

Ces fonctions μ représentent des distributions modales du taux absolu de désaffectation (par rapport au stock initial). Le mode varie donc en fonction de m à l'intérieur de l'intervalle (0, E).

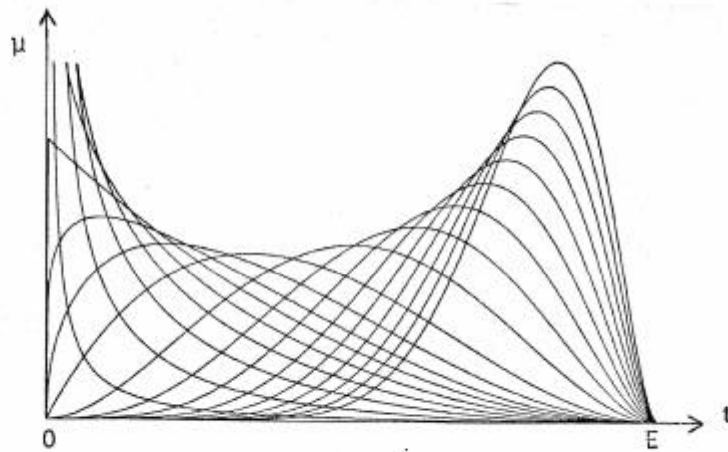
Les valeurs de a sont déterminées en posant:

$$\int_0^E f(x) dx = 1$$

ce qui, après intégration, fournit l'expression suivante:

$$a = 0,5^{m+4} (m+1)(m+2)(m+3)$$

On peut remarquer que a, et par conséquent μ , s'annule pour $m = -1$. En d'autres termes, la fonction μ en question offre une double possibilité de simulation. Pour des valeurs de m comprises entre -1 et 0, elle simule la fonction exponentielle négative (voir distribution n° 2 ci-avant). Pour des valeurs de m supérieures à 0, la fonction μ simule la distribution modale recherchée.



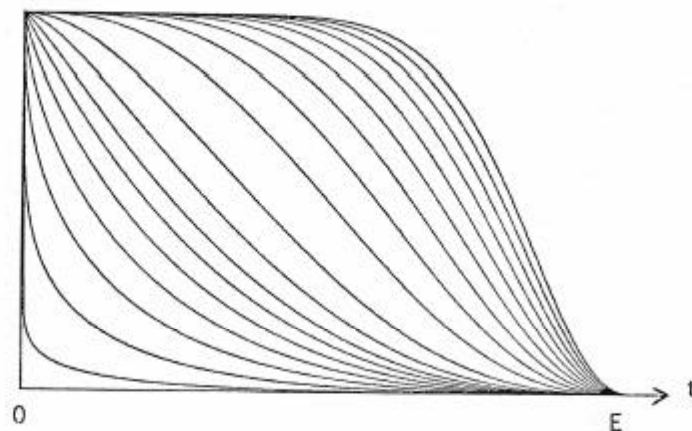
Graphique 2. Taux de désaffectation μ pour plusieurs valeurs de paramètre m

2. Les fonctions V

Les fonctions $f(x)$ des taux absolus de désaffectation μ permettent de déterminer facilement les taux de survie ou fonctions V . En effet:

$$V_i = 1 - \int_0^i f(x) dx$$

La variation du paramètre m produit les profils de survie suivants:



Graphique 3. Fonctions V de survie pour plusieurs valeurs du paramètre m

Quant à la durée moyenne de service L , elle est une fonction de m et de E . Elle résulte de l'intégration de la fonction complémentaire de $F(x) = \int f(x) dx$

$$L = E - \int_0^E F(x) dx$$

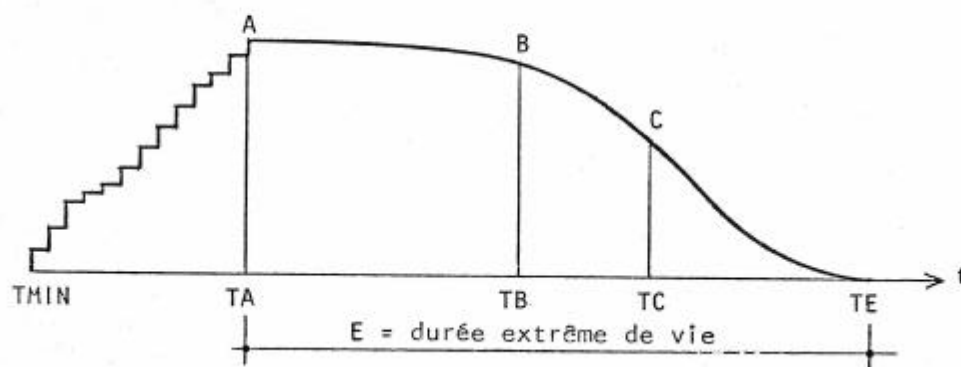
$$\text{d'où } L = E \frac{m+1}{m+4}$$

3. Détermination des paramètres

La détermination paramétrique des fonctions V permet la modélisation d'un parc

dont on connaît approximativement les affectations et au moins trois repères. Ces repères sont constitués par une observation du volume du parc au sommet de la dernière affectation et par deux observations ultérieures suffisamment éloignées et distinctes pour que leurs différences soient significatives.

Supposons que nous voulions déterminer les paramètres E et m d'une fonction de survie telle qu'appliquée aux affectations constitutives d'un parc entre un temps T_{MIN} et temps T_A , produise un parc survivant de volume A , B et C aux temps T_A , T_B et T_C . Cela implique donc que nous ayons les séries chronologiques des affectations et les volumes A , B et C en question.

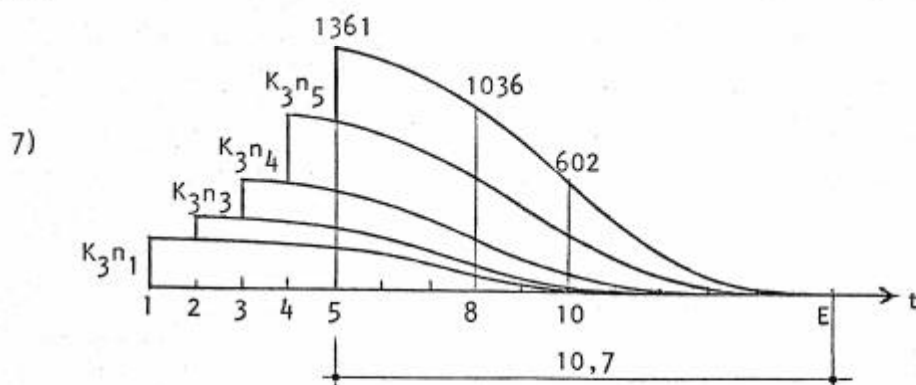


Graphique 4. Profil typique d'une "cohorte" de logements

La fonction recherchée est déterminable à l'aide d'une itération. La procédure itérative doit déterminer la valeur des paramètres suivants:

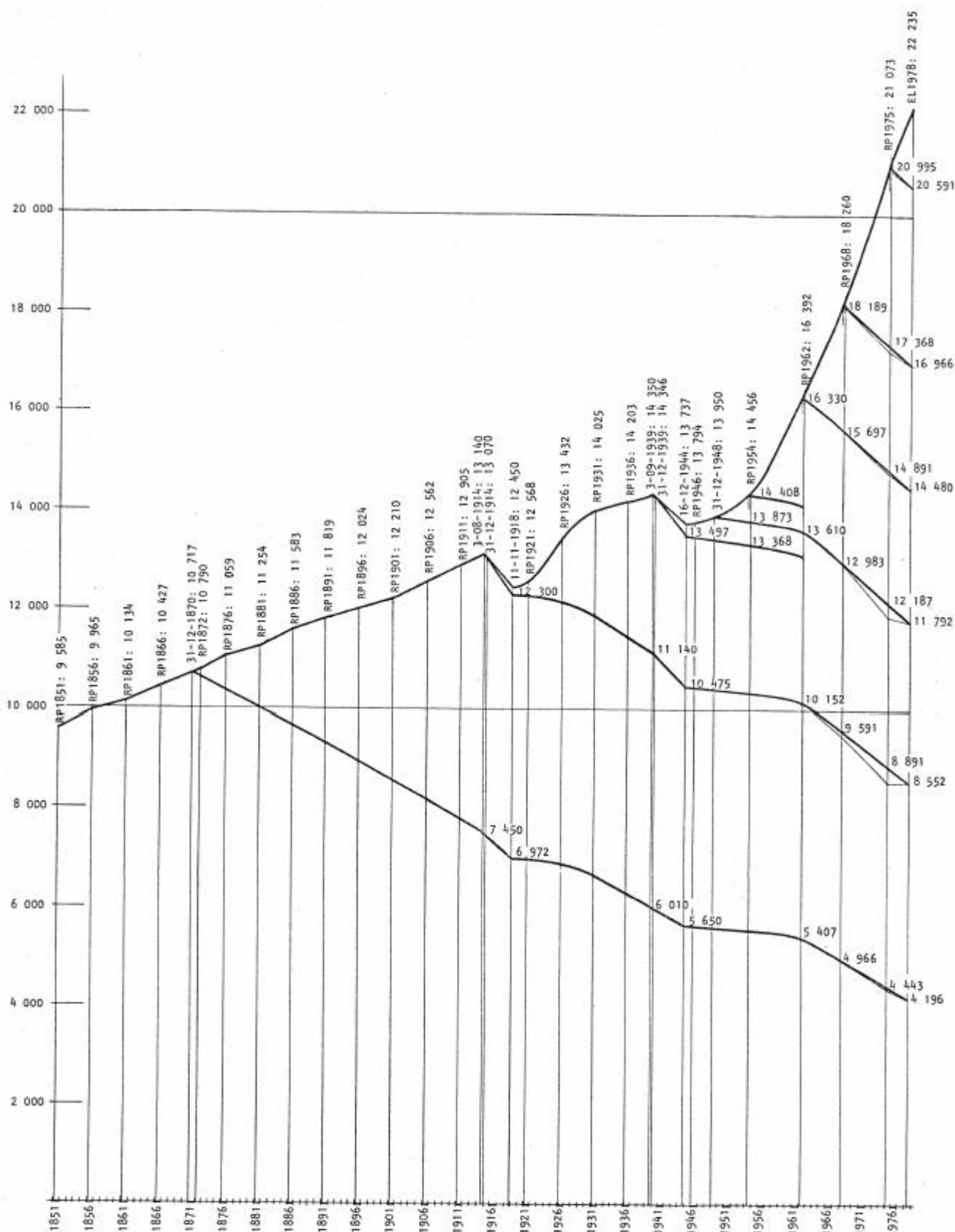
- K , ou coefficient correcteur de la série chronologique des affectations
- m , caractéristique du type de profil des strates
- E , durée extrême de vie.

Nous avons construit un algorithme permettant de déterminer lesdits paramètres. Le programme de calcul correspondant a été appliqué à l'exemple laissé en suspens précédemment avec, comme données, des volumes en T_A , T_B et T_C de 1362, 1036 et 600 unités respectivement. Les résultats donnent $K_3 = 0,95$, $m = 3,9$, $E = 10,7$ années et $L = 6,95$ années. Ils sont représentés dans le graphique suivant:



IV. UN EXEMPLE: LE PARC FRANCAIS DE LOGEMENTS

Le parc français a été le premier à être analysé à l'aide des fonctions V. Au paravant, nous avons reconstitué le volume d'ensemble du parc depuis 1851 à 1978. Le graphique 6 illustre cette reconstitution(4). On y remarquera la désagrégation par "cohortes" selon la période de construction, les traumatismes dus aux deux grandes guerres, les longs délais qui ont précédé les reprises, "l'explosion" à partir de 1956, l'accélération du rythme de désaffectation après 1962, et bien d'autres caractéristiques de son évolution.



Graphique 5. Le parc français de logements depuis 1851 par période de construction. En milliers d'unités.

La modélisation du parc s'est faite à l'aide de la méthodologie ici exposée. La précision des résultats valide pleinement l'approche. Ces résultats se présentent sous forme de tabulation où figurent les paramètres caractéristiques des fonctions V ainsi que la mesure des flux, des stocks et de l'âge moyen de chaque cohorte de logements. Par exemple, pour la cohorte 1949-1961 du parc français de logements(11), on aura les résultats suivants:

COHORTE 1949-1961

VALEUR FINALE DE M = 2.32473

VALEUR FINALE DE E = 159.46394

VIE MOYENNE = 83.82567

ANNEE	FLUX ENTREE	FLUX SORTIE	STOCK	AGE MOYEN
1948	74219		74219	.50
1949	91888	0	166108	.95
1950	101982	0	268090	1.40
1951	114598	2	382685	1.83
1952	152461	6	535140	2.17
1953	167036	12	702164	2.53
1954	221742	23	923883	2.80
1955	238533	38	1162378	3.13
1956	282268	61	1444585	3.42
1957	300767	92	1745259	3.74
1958	330411	134	2075537	4.07
1959	325385	190	2400732	4.45
1960	325880	261	2726350	4.86
1961	0	350	2725999	5.86
1962	0	460	2725539	6.85
1963	0	591	2724947	7.85
1964	0	745	2724202	8.85
1965	0	920	2723281	9.85
1966	0	1117	2722164	10.85
1967	0	1337	2720827	11.85
1968	0	1578	2719248	12.85
1969	0	1841	2717406	13.85
1970	0	2126	2715280	14.85
1971	0	2432	2712848	15.85
1972	0	2758	2710089	16.84
1973	0	3104	2706985	17.84
1974	0	3469	2703516	18.84
1975	0	3854	2699661	19.84
1976	0	4256	2695405	20.84
1977	0	4676	2690728	21.84
1978	0	5113	2685614	22.83

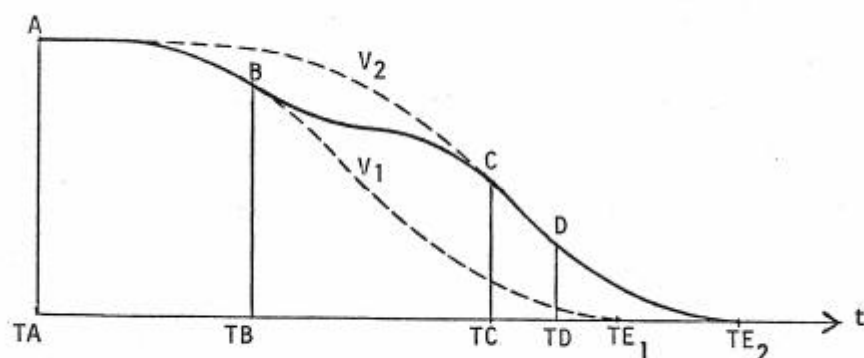
V. CONCLUSION

Il importe, pour terminer, de s'interroger sur la signification des fonctions V. Celles-ci représentent des profils théoriques de survie susceptibles de s'ajuster, et par conséquent de décrire l'évolution d'un parc entre des repères connus. Il est clair qu'en dehors des périodes limitées par ces repères, le parc peut avoir suivi une évolution parfois assez éloignée de celle décrite par la fonction V ajustée.

Par exemple, une société donnée peut très bien adopter, au départ, un certain comportement à l'égard de son parc. Ce comportement peut être caractérisé par une fonction V de m_1 et de durée extrême de vie E_1 déterminés grâce à des repères A et B. Puis, à l'occasion par exemple d'une expansion démographique soudaine, le rythme de désaffectation du parc considéré peut décroître fortement ce qui se traduira, entre les repères C et D, par une fonction ayant comme paramètres $m_2 > m_1$, et/ou $E_2 > E_1$ comme durée extrême de vie.

Ces changements peuvent se produire plusieurs fois le long de la vie d'un parc déterminé. Dès lors, une fonction V représente exclusivement le comportement social en matière de désaffectation du parc immobilier pendant une période donnée. Elle ne saurait pas décrire de bout en bout l'évolution du parc considéré. Par contre, la constatation de changements de fonction V entre deux périodes déterminées révèle l'existence de changements importants dans le comportement

en matière de désaffectation du parc de logements.



Graphique 6. Profil typique d'une "cohorte" de logements avec changement de fonction de désaffectation

VI. BIBLIOGRAPHIE

- (1) R.F. MUTH, *The Demand for Non Farm Housing*, dans A.C. HARBERGER, *The Demand for Durable Goods*, University of Chicago Press, 1960. T.H. LEE, *The Stock Demand Elasticities of Non Farm Housing*, dans *Review of Economics and Statistics*, Vol. XLVI, February 1964.
- (2) Ce sont des modèles de ce type qui sont utilisés par les organismes de prévision tels que le Conseil économique du Canada (CANDIDE) ou le Commissariat au Plan en France.
- (3) D. VALLET, *L'investissement en logement des ménages*, dans *Annales de l'INSEE*, no 24, oct.-déc. 1976, pp. 77-115.
- (4) R. VERGÈS-ESCUIN, *Le parc de logements en France depuis 1851*, ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Paris, 1979.
- (5) R.W. GOLDSMITH, *A Perpetual Inventory of National Wealth*, N.B.E.R., N.Y., 1951.
- (6) Cette méthode n'est rien d'autre que l'utilisation pondérée des données provenant de "cross-sections" telles que celles produites par des dénombrements exhaustifs ou des sondages à faible degré d'incertitude.
- (7) Voir par exemple les études du B.E.A., *Fixed Non Residential Business and Residential Capital in the United States, 1925-1975*, N.T.I.S., PB-253-725, June, 1976; P. KOUMANAKOS, *Alternative Estimates of Non Residential Capital in Canada, 1928-1975*, Construction Division, Statistics Canada, Ottawa, Dec. 1975.
- (8) S.R. WINFREY, *Statistical Analysis of Industrial Property Retirement*, I.E.E.S., bull. 125.
- (9) B.E.A., *Fixed...* (op. cit., note 7), R. COUILLARD, *Stock domiciliaire, mesures alternatives*, Division de la construction, Statistique Canada, nov. 1978.
- (10) E. SCHIFF, *Gross Stock Estimated from Past Installations*, in *Review of Economics and Statistics*, May, 1958.
- (11) R. VERGÈS-ESCUIN, *Age moyen et durée de vie des logements en France*, ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie, Paris, 1980.