



## Pauvreté, précarité et logement

Dans les Pays de la Loire, 91 000 allocataires pauvres perçoivent une aide au logement. Les ménages pauvres du parc locatif privé sont en majorité des personnes seules, alors que les ménages pauvres résidant dans le parc locatif social sont le plus souvent des familles avec enfants qui connaissent un taux de pauvreté plus fort. Les ménages précaires habitent plus souvent dans des logements anciens, moins confortables et de taille plus réduite.

**L**ES CAF ET MSA de la région versent des aides au logement à 91 000 allocataires âgées de moins de 65 ans (étudiants exclus) vivant sous le seuil de pauvreté, parmi ceux dont l'allocataire a moins de 65 ans et n'est pas étudiant. En comptant les ayants droit, ces ménages à bas revenus regroupent 223 000 personnes.

### Davantage de ménages pauvres en locatif privé, mais un taux de pauvreté plus fort dans le parc locatif social

Parmi les ménages pauvres de la région percevant une aide au logement, environ 40 000 ménages sont hébergés dans le parc locatif social, 42 000 dans le parc locatif privé et 9 000 dans le parc des accédants à la propriété.

Du fait de structures familiales extrêmement différentes d'un parc à l'autre, le nombre de personnes dans des ménages pauvres est plus important dans le parc HLM : 108 000 personnes en locatif social contre 81 000 en locatif privé. Le parc d'accédants pauvres regroupe 36 000 personnes.

Rapporté au nombre de résidences principales de chacun des parcs, le taux de ménages pauvres s'élève à 28 % des résidences principales dans le parc locatif social, 20 % dans le parc locatif privé et à peine 2 % parmi les propriétaires accédants à la propriété. Conformément au rôle dévolu au parc social de loger prioritairement les ménages modestes, il est logique que ce soit dans ce parc que le taux de ménages pauvres soit le plus fort.

Par contre, le faible taux de ménages pauvres ne doit pas laisser penser que les propriétaires occupants ne sont pas touchés par la pauvreté. En effet, les propriétaires sont prépondérants dans la région (64 % des résidences principales), et ces ménages sont souvent constitués de familles nombreuses. Ces ménages propriétaires accédants représentent 10 % des ménages à bas revenus, mais hébergent 16 % des populations à bas revenus de la région. La taille des ménages pauvres est très liée au type de parc qui les accueille. Les ménages pauvres sont très petits dans le parc locatif privé. Ils comportent 1,9 personne en moyenne, donc beaucoup de personnes seules. Les ménages pauvres du parc locatif social sont moins petits, ils regroupent en moyenne 2,7 personnes. Les ménages accédants à bas revenus sont bien plus grands et nettement au-dessus de la moyenne régionale. Ils hébergent 3,9 personnes en moyenne, soit très souvent des familles avec 3 enfants ou plus.

### Répartition des allocataires à bas revenus

	Part du parc locatif social dans les résidences principales	Part des allocataires à bas revenus (en %)		Nombre d'allocataires à bas revenus dans le parc			Nombre de personnes par ménage dans les ménages pauvres dans le parc		
		Locatif social	Locatif privé	Locatif social	Locatif privé	Des accédants	Locatif social	Locatif privé	Des accédants
Aire urbaine Nantes	0,161	30,0	20,8	11 169	10 801	1 502	2,66	1,57	3,54
Aire urbaine Saint-Nazaire	0,159	33,7	20,5	2 853	2 199	435	2,61	1,83	3,50
Aire urbaine Angers	0,248	24,7	21,8	6 198	4 783	556	2,76	1,62	3,81
Aire urbaine Laval	0,190	24,1	14,6	1 467	1 153	165	2,68	1,73	3,93
Aire urbaine Le Mans	0,199	28,4	17,3	5 298	3 353	530	2,65	1,70	3,79
Aire urbaine Cholet	0,177	26,6	20,4	1 091	901	174	2,89	1,70	3,97
Aire urbaine Saumur	0,180	35,7	21,7	904	857	131	2,69	1,93	3,99
Aire urbaine la Roche-sur-yon	0,150	29,9	20,6	1 377	1 261	252	2,41	1,79	3,74
Région moins huit aires urbaines	0,091	26,6	19,9	9 432	17 033	5 492	2,83	2,29	4,04
Huit aires urbaines	0,185	28,5	20,0	30 357	25 308	3 745	2,67	1,66	3,68
Littoral	0,042	34,4	23,8	700	3 003	735	2,56	2,04	3,60
<b>Région</b>	<b>0,145</b>	<b>28,0</b>	<b>20,0</b>	<b>39 789</b>	<b>42 341</b>	<b>9 237</b>	<b>2,71</b>	<b>1,91</b>	<b>3,89</b>

Sources : fichiers CAF 2002, MSA 2002

### Taux d'effort moyen des ménages modestes

	Ensemble des ménages avec AL*	Loyer moyen	Aide moyenne au logement (ou remboursement moyen des prêts) par ménage	Taux effort moyen avant AL*	Taux effort moyen après AL*	Taux effort supérieur à 40 % avant AL*	Taux effort supérieur à 40 % après AL*
Parc HLM	81 771	262	181	24	8	21	1
dont ménages pauvres	39 789	246	245	34	0	42	2
Parc locatif privé	88 101	344	180	37	17	48	12
dont ménages pauvres	42 341	316	235	66	17	77	20
Propriétaires accédants	53 065	520	124	27	21	14	5
dont ménages pauvres	9 237	437	192	41	23	50	36
<b>Total hors foyers</b>	<b>222 937</b>	<b>356</b>	<b>167</b>	<b>29</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>6</b>

\* AL = Aide au logement

Sources : fichiers CAF 2002, MSA 2002

### L'impact des aides au logement

Les aides au logement ont pour but de réduire la charge du poste « logement » dans le budget des ménages modestes. Les 91 000 allocataires à bas revenus percevant une aide au logement dans la région reçoivent en moyenne 235 euros d'aide pour un loyer moyen de 298 euros hors charges. La charge moyenne du loyer dans le budget du ménage, aussi appelé taux d'effort, serait de 47 % en l'absence du dispositif d'aide. Après aide

au logement, la charge moyenne est réduite à 10 %. Ces chiffres, qui ne sont que des moyennes, traduisent insuffisamment la difficulté que rencontrent certains ménages à financer les charges du logement : en l'absence d'aide au logement, 48 100 ménages connaîtraient un taux d'effort supérieur ou égal à 40 % de leurs ressources. Après aide ils ne sont plus que 8 900. Pour plus de 39 000 ménages, les aides au logement

permettent de faire passer le taux d'effort de plus de 40 % à moins de 40 %.

Le système d'aide solvabilise les ménages de façon différenciée selon le statut d'occupation : très peu de ménages à bas revenus et en grandes difficultés de financement du logement se trouvent dans le parc locatif social (600 ménages y ont un taux d'effort supérieur à 40 % après aide). Ils sont plus nombreux dans le parc locatif privé : 7 400 ménages ont un taux d'effort supérieur à 40 % restant à leur charge après aide au logement.

Les fichiers CAF et MSA utilisés au fil de cette étude pour mesurer le niveau de ressources des ménages allocataires disposent d'informations sur le logement occupé, seulement si ces allocataires perçoivent une aide au logement. Ce sont en effet les CAF et les MSA qui liquident les aides personnelles au logement (APL, ALF et ALS), toutes attribuées sous condition de ressources à des ménages et calculées en fonction de barèmes tenant compte de la zone de prix, du loyer réel, de la situation familiale, du niveau de revenu, du forfait de charges.

L'étude des situations de logement des ménages à bas revenus dans les fichiers

CAF et MSA est donc restreinte aux ménages à bas revenus percevant une aide au logement.

Les CAF de la région versent des aides au logement à 82 000 allocataires à bas revenus, les MSA à 9 000 autres. Ce total de 91 000 allocataires pauvres s'écarte des 129 000 allocataires pauvres recensés par ailleurs par le simple fait que tous ces ménages ne perçoivent pas une aide au logement, soit qu'ils ne sont pas chefs de ménages (par exemple bénéficiaires de RMI vivant chez ses parents) ou déjà propriétaires de leur logement, ou habitant un logement que les barèmes excluent du bénéfice de l'aide.

## Plus de pauvreté dans le parc locatif social

Le parc locatif privé héberge beaucoup de ménages pauvres dans les villes centres. Il héberge aussi les ménages modestes là où le parc locatif social est défaillant (littoral, mais aussi les territoires non urbains des deux départements de Loire-Atlantique et de Vendée). Il en résulte que le taux de pauvreté en parc social est fort là où le parc social est peu répandu, et inversement : le Maine-et-Loire, qui dispose d'un parc locatif social important, connaît le taux de pauvreté dans le parc HLM le plus faible (19 %).

## Taux de pauvreté dans le parc des logements

	Taux de pauvreté dans le parc (en %)			Total
	locatif social	locatif privé	de propriétaires	
Huit Aires urbaines	28,5	20,0	1,3	11,2
Huit agglomérations	28,9	21,5	1,0	13,5
Huit villes centres	30,3	23,3	1,0	17,1
Huit banlieues	24,1	14,9	1,0	7,1
Huit périphéries	22,5	14,1	1,7	4,9
Littoral	34,5	23,8	2,2	9,2
Reste du territoire	26,2	19,2	2,3	8,5
<b>Région</b>	<b>28,0</b>	<b>20,0</b>	<b>1,7</b>	<b>10,3</b>

Sources : fichiers CAF 2002, MSA 2002

Note : les huit aires urbaines en question sont celles de : Angers, Cholet, Laval, Le Mans, La Roche-sur-Yon, Nantes, Saint-Nazaire, Saumur.

## Part de la population pauvre dans le parc des logements

	Part de la population pauvre dans le parc (en %)			Total	Population des ménages pauvres
	locatif social	locatif privé	de propriétaires		
Huit aires urbaines	59,3	30,6	10,1	100	136 793
Huit agglomérations	65,7	29,0	5,3	100	116 130
Huit villes centres	66,6	30,1	3,2	100	92 260
Huit banlieues	61,9	24,9	13,3	100	23 870
Huit périphéries	23,6	39,5	36,9	100	20 663
Littoral	17,0	58,0	25,1	100	10 563
Reste du territoire	32,2	42,6	25,3	100	77 333
<b>Région</b>	<b>48,0</b>	<b>36,0</b>	<b>16,0</b>	<b>100</b>	<b>224 689</b>

Sources : fichiers CAF 2002, MSA 2002

Note : les huit aires urbaines en question sont celles de : Angers, Cholet, Laval, Le Mans, La Roche-sur-Yon, Nantes, Saint-Nazaire, Saumur.

La capacité des ménages à bas revenus à se loger dépend de la disponibilité de logements avec des loyers accessibles et notamment de logements locatifs accessibles. Or, le parc locatif n'est pas réparti de façon homogène sur le territoire régional. Si le parc locatif représente environ 35 % des résidences principales dans la région, il représente 70 % dans les huit villes centres, 60 % dans les banlieues et seulement 20 % dans les périphéries.

Les populations pauvres habitent dans les territoires qui disposent de logements susceptibles de les accueillir. Les villes centres concentrent le parc locatif (social et privé) qui supporte le taux de pauvreté le plus fort. Les huit principales villes centres, qui logent 25 % de la population régionale, logent 41 % de la population pauvre. La structure de l'habitat influe fortement sur l'accueil des populations modestes : dans les huit villes centres, 12 % des ménages sont pauvres, dans les banlieues 5,4 % et dans les périphéries seulement 3,9 %.

Les ménages accédants en difficulté sont essentiellement localisés à distance des centres urbains, dans les périphéries des aires urbaines. Peu nombreux au vu du nombre de propriétaires occupants, ils concernent cependant près de 37 % des populations modestes dans ces périmètres.

Si l'on ne compte que 5 500 ménages propriétaires pauvres dans les périphéries des aires urbaines (ce qui représente 22 200 personnes), ils peuvent représenter un poids important dans les périphéries des aires urbaines (37 % des populations pauvres). Ceci est un effet du processus d'étalement urbain lié à deux phénomènes : d'abord l'accession à la propriété dont on connaît la forte inclinaison dans la région, en particulier au travers du succès du dispositif de prêt à taux zéro, et ensuite la pression foncière sur les zones urbaines proches des centres qui contraint les ménages accédants à s'éloigner des agglomérations. Les effets les plus tangibles sont ressentis dans la périphérie de l'aire urbaine de Nantes, où 43 % des populations pauvres appartiennent à des ménages accédants (40 % en périphérie nazairienne, 29 % en périphérie angevine, et 37 % en périphérie mancelle).

## Taux de pauvreté plus faible là où le parc locatif social est important

Les unités urbaines qui ont un parc locatif social important (Angers, Laval) affichent les taux de ménages pauvres les plus faibles dans ce parc. À l'inverse, les unités urbaines qui ont un parc locatif social plus restreint (Saint-Nazaire, Nantes, Saumur) connaissent un taux de pauvreté plus élevé dans ce parc. Les autres principaux écarts constatés (taux élevé à Saumur, taux faible à Laval) tiennent davantage du niveau général de santé économique du territoire que de l'effet de la structure du parc de logements.

Par ailleurs, sur la zone littorale et rétro-littorale de Vendée, territoire mal pourvu en parc locatif social (4 % seulement des résidences principales, mais un taux de pauvreté important de 19 %), c'est le parc locatif privé qui héberge (à plus de 68 %) les ménages modestes, sans garantie que le loyer demandé soit adapté aux capacités financières de ces ménages. Dans la zone littorale et rétro-littorale vendéenne, seuls 16 % des allocataires à bas revenus résident dans le parc locatif social contre 44 % en moyenne régionale.

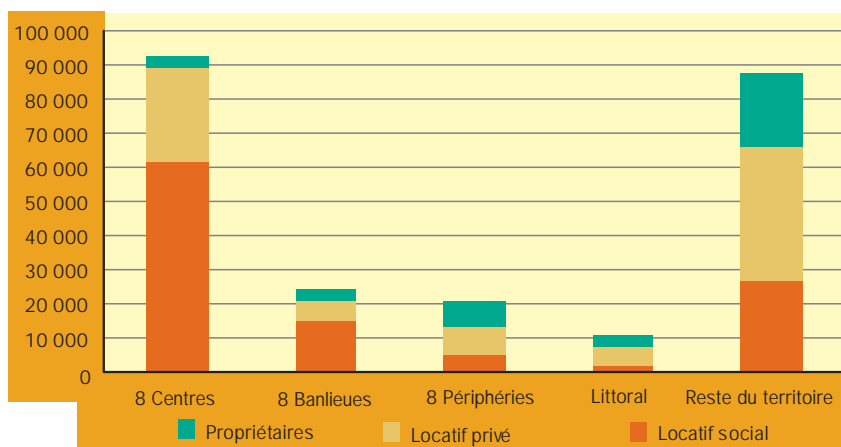
## Plus de propriétaires à bas revenus en dehors des aires urbaines

La répartition des ménages à bas revenus dans Filocom est différente de celle des ménages pauvres observée à partir des fichiers CAF et MSA. Les différences de champ entre ces deux sources y sont pour beaucoup. L'introduction de ménages propriétaires à faible revenu modifie la perception que l'on avait de la répartition de la pauvreté sur le territoire. Les propriétaires à bas revenus dans Filocom sont plus représentés quand on s'éloigne des centres : moins nombreux dans les huit villes-centres (5 % de ménages à bas revenus), ils sont plus présents en dehors des aires urbaines (15 % de ménages à bas revenus). Dans le parc locatif, le niveau de bas revenus au sens de Filocom est moins lié à la localisation (sauf en dehors des aires urbaines pour le parc locatif privé).

## Les ménages à bas revenus dans des logements plus anciens...

Exception faite du parc locatif social, généralement récent (il date surtout des années 70), les ménages à bas revenus dans Filocom locataires du privé habitent

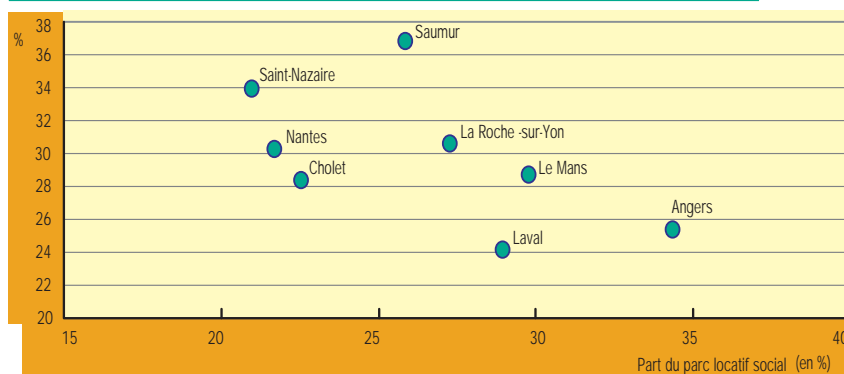
### Les populations pauvres par type de parc et par territoire



Sources : fichiers CAF 2002, MSA 2002

Note : les huit aires urbaines en question sont celles de : Angers, Cholet, Laval, Le Mans, Nantes, La Roche-sur-Yon, Saint-Nazaire, Saumur.

### Taux de ménages pauvres en HLM dans les principales unités urbaines selon la part de ce parc dans les résidences principales



Sources : fichiers CAF 2002, MSA 2002

## Bas revenus et logement à travers Filocom 2003

Une autre approche de la pauvreté est possible par l'utilisation de la base de données FILOCOM établie par la Direction Générale des Impôts pour le compte du ministère de l'Équipement. Cette base est constituée à partir du fichier de la taxe d'habitation auquel sont rattachés le fichier foncier des propriétés bâties, le fichier des propriétaires et le fichier de l'Impôt sur les revenus des personnes physiques. Le fichier Filocom 2003 utilisé ici s'appuie sur les revenus déclarés l'année 2002.

L'intérêt de Filocom par rapport aux fichiers CAF et MSA est que, théoriquement, tous les ménages (foyers fiscaux) sont connus dès lors

que leur résidence principale est correctement identifiée. En 1999, l'écart entre les résidences principales dans le recensement de la population et dans Filocom n'était que de 2 %, dans la région. Le croisement des différents fichiers utilisés permet de rapprocher des données sur le logement (ancienneté, superficie, statut d'occupation, ancienneté dans le logement, confort...) de la donnée essentielle pour mesurer le niveau de vie du ménage, le revenu. L'inconvénient de la source Filocom est que la notion de revenu est moins précise, complète et détaillée que la notion de ressources des CAF-MSA : il s'agit du revenu net imposable dans Filocom alors que les

fichiers CAF et MSA disposent du revenu imposable plus prestations sociales.

De ce fait, l'usage classique du seuil de 698 euros mensuels (calcul INSEE pour 2002) par Unité de consommation (UC) n'est pas utilisable ici, car l'assiette qui a servi à cette mesure ne peut s'appliquer. Ce qui est cependant possible, c'est d'appliquer la même méthode statistique (la demi-médiane appliquée à la distribution des revenus par unité de consommation), mais sur une distribution de revenus d'une autre nature, le revenu imposable net de l'ensemble des foyers fiscaux. C'est ce qui a été fait sur l'ensemble des ménages nationaux à partir des données 2003, et ce qui a abouti à fixer ce seuil « Filocom » à 5 252 euros nets par unité de consommation et par an.

Pour ces raisons de divergence d'assiette et aussi de champ, le nombre de ménages pauvres calculé ne peut être comparable selon les deux sources.

L'écart du nombre de ménages à bas revenus dans les fichiers CAF - MSA et dans Filocom est même très important pour les propriétaires : de nombreux ménages sont propriétaires de leur logement, donc non-accédants, et ne peuvent donc percevoir une quelconque aide au logement. Ils sont pour cette raison inconnus des CAF et des caisses MSA au titre de l'aide au logement : ils ne peuvent donc pas être comptabilisés comme pauvres au travers de cette source, même si leurs ressources sont très faibles.

	Dans parc locatif social (en %)	Dans parc locatif privé (en %)	Dans parc des propriétaires (en %)	Total pauvres dans résidences principales (en %)
Ménages à bas revenus CAF-MSA	22	16	1	7
Ménages à bas revenus FILOCOM	34	19	11	16

Sources : FILOCOM 2003, CAF 2002, MSA 2002

## Répartition des ménages précaires selon le type de logement

	Part des ménages à bas revenus dans Filocom en HLM (en %)	Part des ménages à bas revenus dans Filocom en locatif privé (en %)	Part des ménages à bas revenus dans Filocom chez les propriétaires occupant leur logement (en %)
Huit Centres	35	16	5
Huit Banlieues	32	15	6
Huit Périphéries	31	18	11
Littoral	36	22	12
Reste du territoire	36	23	15
<b>Ensemble</b>	<b>34</b>	<b>19</b>	<b>11</b>

Source : FILOCOM 2003

Note : les huit aires urbaines en question sont celles de : Angers, Cholet, Laval, Le Mans, La Roche-sur-Yon, Nantes, Saint-Nazaire, Saumur.

plutôt des logements anciens, construits avant 1950. Le parc ancien regroupe 56 % des ménages à bas revenus dans Filocom, contre 47 % des autres ménages. Les ménages à bas revenus dans Filocom propriétaires sont aussi plus fréquemment dans des logements anciens : les logements anciens regroupent 54 % des ménages à bas revenus dans Filocom contre 33 % des autres ménages.

Le parc de logements construits depuis 1995, dits récents, n'héberge que 12 % des ménages à bas revenus dans Filocom (alors qu'ils sont 16 % de la population). Dans le parc locatif récent, ce sont les organismes locatifs sociaux (HLM, SEM) qui ont la charge la plus forte dans l'hébergement des ménages à bas revenus dans Filocom (6 000 ménages à bas revenus dans le parc HLM récent contre 4 300 ménages à bas revenus hébergés

dans du parc locatif privé récent). Cependant, par un effet « volume », la construction privée, plus dynamique, héberge autant de ménages à bas revenus dans Filocom que le parc locatif social dans les villes-centres. Ceci est particulièrement vrai dans la ville de Nantes où le parc locatif privé, en expansion depuis une dizaine d'années du fait des incitations fiscales fortes, accueille près de deux fois plus de ménages à bas revenus dans Filocom dans son parc récent, malgré une propension plus faible à accueillir ce type de ménages (850 ménages à bas revenus dans Filocom, soit 10 % des logements offerts) que ne le fait le parc locatif social récent (500 ménages à bas revenus dans Filocom, mais 25 % du parc récent).

## de moins bonne qualité...

Un ménage à bas revenus dans Filocom a une probabilité deux fois plus importante d'habiter un logement de mauvaise qualité qu'un autre ménage (13 % contre 6 %).

Les services de la DGI déterminent par un classement qui leur est propre (classement cadastral), un indicateur de qualité du logement. En 2003 il y a environ 90 000 résidences principales (7 %) classées parmi les logements de mauvaise qualité.

Le parc locatif social est habituellement classé « de bonne qualité » selon les critères de la DGI, il n'en va pas de même pour le parc locatif privé ou le parc des propriétaires. 17 % des propriétaires à bas revenus dans Filocom sont logés dans un logement de mauvaise qualité, contre 5 % de l'ensemble des propriétaires. Pour les locataires du privé, 1 % des ménages à bas revenus dans Filocom sont logés dans un logement de mauvaise qualité alors qu'il sont 8 % de l'ensemble des locataires du privé. C'est dans les périphéries et en dehors des aires urbaines que les situations sont les moins bonnes en matière de confort. Dans ces territoires, 20 % des ménages à bas revenus dans Filocom, qu'ils soient propriétaires ou locataires privés, sont dans des logements inconfortables au sens de la DGI.

### ... et plus petits

Un ménage à bas revenus dans Filocom dispose d'un logement de 73 m<sup>2</sup> en moyenne quand un ménage autre disposera d'un logement de 87 m<sup>2</sup> en moyenne. Ces 14 m<sup>2</sup> de moins représentent 5 m<sup>2</sup> par personne si l'on considère que la taille

moyenne du ménage n'est pas fondamentalement différente dans les deux cas. Au sein de chaque parc de logement, les écarts sont aussi significatifs. Dans le parc locatif social, même si un ménage à bas revenus dans Filocom dispose d'une surface habitable légèrement plus grande (66 m<sup>2</sup> contre 65 m<sup>2</sup>), le fait que ce sont surtout les familles qui y ont les situations les plus délicates a un effet très fort sur la taille du logement par occupant. Les membres du ménage à bas revenus dans Filocom disposent alors de 6 m<sup>2</sup> de moins par habitant en moyenne. L'écart est plus faible pour le parc locatif privé (- 2,7 m<sup>2</sup> par habitant en cas de bas revenus), de même que pour le parc des propriétaires occupants (- 1,7 m<sup>2</sup> par habitant). Les aires urbaines de Cholet et Saumur sont celles qui présentent les situations les plus délicates pour les ménages en matière d'espace d'habitation, et ceci dans tous les parcs.

Considérant le nombre de pièces, 41 % des logements des ménages à bas revenus dans Filocom, soit 90 000 logements, disposent de moins d'une pièce par personne, contre 27 % seulement pour les autres ménages. C'est autant vrai pour le parc locatif social (44 % des ménages précaires) que pour le parc locatif privé (51 %) et un peu moins chez les propriétaires occupants (33 %).

### Proportion des ménages à bas revenus dans Filocom dans le parc récent

	Parc récent HLM (depuis 1995) (en %)	Parc récent location privée (depuis 1995) (en %)	Parc récent propriétaires (depuis 1995) (en %)	Parc récent Total (en %)
Huit Centres	20	10	4	11
Huit Banlieues	27	9	4	9
Huit Périphéries	31	12	8	11
Littoral	41	16	8	11
Reste du territoire	34	15	10	15
<b>Total region</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>12</b>

Source : FILOCOM 2003

Note : les huit aires urbaines en question sont celles de : Angers, Cholet, Laval, Le Mans, La Roche-sur-Yon, Nantes, Saint-Nazaire, Saumur.

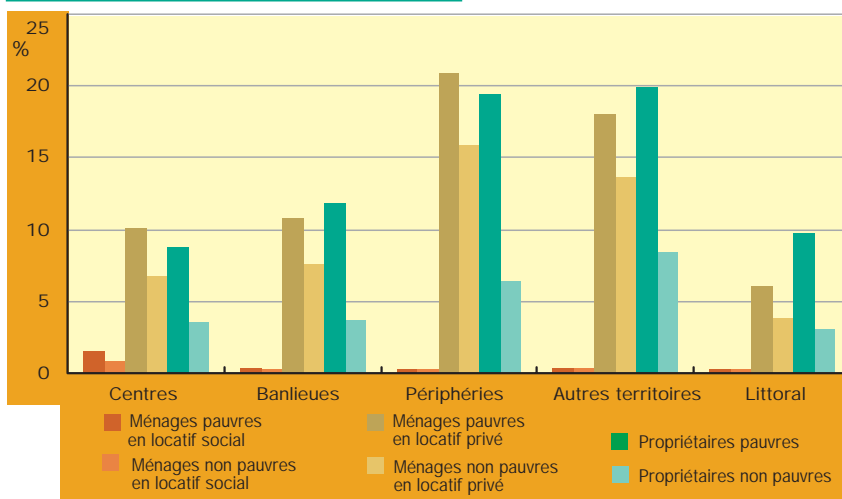
### Les ménages à bas revenus aussi plus mobiles

Contraints plus souvent à changer de logement, 30 % des ménages à bas revenus dans Filocom sont dans leur logement depuis moins de 2 ans, contre 23 % pour les autres ménages. Dans les villes centres, où la mobilité est maximale, ils sont 37 % à occuper le logement depuis moins de 2 ans (contre 31 % depuis 2 ans ou plus) et jusqu'à 57 % quand la location privée est leur mode d'hébergement.

### Bas revenus et habitat collectif

Dans la région, 38 % des ménages à bas revenus dans Filocom sont en habitat collectif, contre 26 % des autres ménages. Cet écart est plus important dans les territoires urbains où le type de parc est davantage qu'ailleurs connoté « quartier sensible ». C'est dans l'aire urbaine de Cholet que l'identification bas revenus-habitat collectif est la plus forte : 54 % des ménages à bas revenus dans Filocom habitent en logement collectif, contre 27 % des autres ménages. ■

### Part des logements de mauvaise qualité



Source : FILOCOM 2003