



ÉCONOMIE

VIEILLISSEMENT DE LA POPULATION • VOLUME 1

L'IMPACT DU VIEILLISSEMENT DE LA POPULATION SUR L'ÉCONOMIE DE L'AIRE URBAINE NANCÉIENNE D'ICI 2030

aduan

AGENCE DE DÉVELOPPEMENT ET D'URBANISME DE L'AIRE URBAINE NANCÉIENNE

49 Bld d'Austrasie • CS 20 516 • 54008 NANCY Cedex • Tél. : 03 83 17 42 00 • Fax : 03 83 17 42 10 • contact@aduan.fr • www.aduan.fr

En matière de prospective, l'élément le plus fiable est vraisemblablement la démographie. Les changements de comportement y sont lents et si l'incertitude peut marquer les migrations à l'échelle d'un territoire, surtout s'il est de petite taille, les évolutions démographiques sont globalement bien plus prévisibles que celles de nature économique. Or le vieillissement de la population est la donnée incontournable des quinze prochaines années dans l'aire urbaine de Nancy comme ailleurs en France métropolitaine. Cette étude prospective a pour but de cerner quel pourrait en être l'impact sur l'économie du territoire à l'horizon de 2030, indépendamment de la conjoncture nationale ou mondiale qui ne manquera pas de l'affecter, du développement des technologies qui sera susceptible de modifier l'offre et la demande de biens et services, et des politiques publiques qui pourront être menées. S'appuyant sur les projections démographiques de l'Insee, l'étude précise dans un premier temps l'ampleur du vieillissement de la population dans l'aire urbaine de Nancy. Puis, à partir de l'enquête budget des familles du même institut, elle détermine ce que pourrait être son impact sur l'économie du territoire, c'est-à-dire dans quelle mesure la modification de la structure par âge, à même niveau de population, affecterait les dépenses des ménages et l'emploi dans l'aire urbaine de Nancy.

LA PROPORTION DE PERSONNES AGÉES D'AU MOINS 65 ANS PASSERAIT DE 15,8 % EN 2011 À 24,3 % EN 2030 DANS L'AIRE URBAINE DE NANCY

Comme de nombreux autres territoires du Grand Est, l'aire urbaine de Nancy devrait perdre des habitants. Elle en comptait 435 000 en 2011 mais en aurait 17 000 de moins d'ici 2030 selon les projections démographiques de l'Insee¹. Cette évolution affecterait différemment les tranches d'âge. Le nombre de personnes âgées de moins de 55 ans diminuerait de 43 000 tandis que celui des seniors augmenterait de 26 000 (cf. graphique 1). La proportion de ces derniers, plutôt faible actuellement au regard des territoires de même taille², notamment pour les seniors d'au moins 75 ans (cf. graphique 2), s'en trouverait renforcée. Elle augmenterait de 28,5 % en 2011 à 35,6 % en 2030 (cf. graphique 3).

A l'horizon de 2020, ce sont d'abord les 65 - 74 ans dont la part va augmenter le plus avant que celle des seniors les plus âgés (75 ans et plus) ne prenne le relais jusqu'en 2030. En vingt ans, cette dernière tranche d'âge sera ainsi passée de 8,2 % à 13 % de la population. A l'inverse, les personnes âgées de 55 à 64 ans seront peu à peu proportionnellement moins nombreuses.

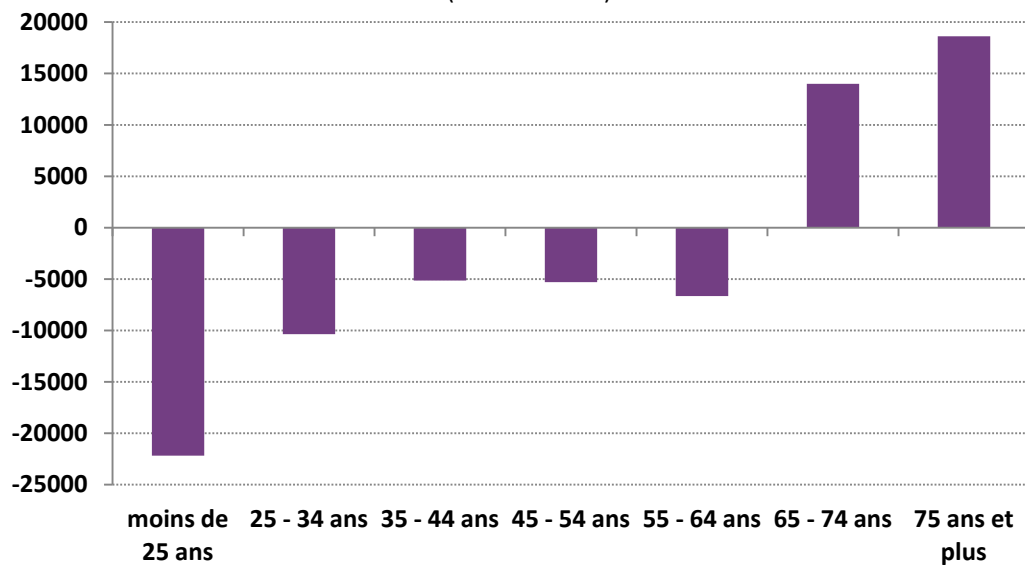
¹ Les projections démographiques à l'échelle de l'aire urbaine de Nancy furent réalisées par l'Insee en 2011. En revanche, certains indicateurs publiés dans l'étude intègrent les statistiques du recensement de 2012.

² La taille démographique a son importance pour effectuer une comparaison entre territoires. Plus l'aire urbaine est de petite taille, plus la proportion de seniors est élevée (cf. graphique en annexe). Cette tendance peut résulter de la préférence des seniors pour les petits territoires et/ou de celle des plus jeunes pour les grandes aires urbaines en raison de l'emploi et des commodités (écoles, loisirs, etc.) qu'ils y trouvent plus aisément.

Graphique 1

**Variation de 2011 à 2030
de la population de l'aire urbaine de Nancy
par tranche d'âge (habitants)**

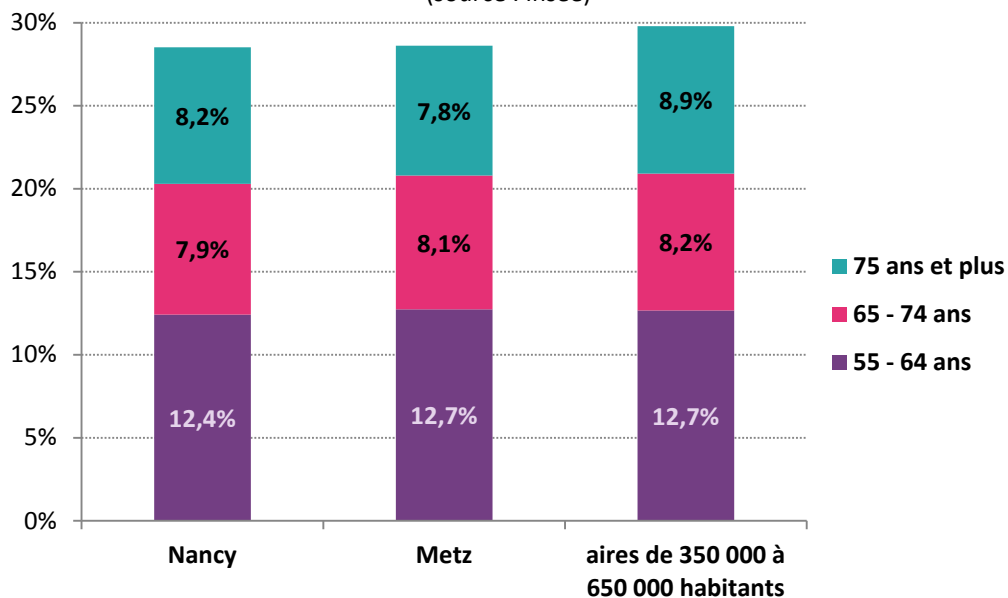
(source : Insee)



Graphique 2

**Poids des seniors dans la population
des aires urbaines en 2012 (%)**

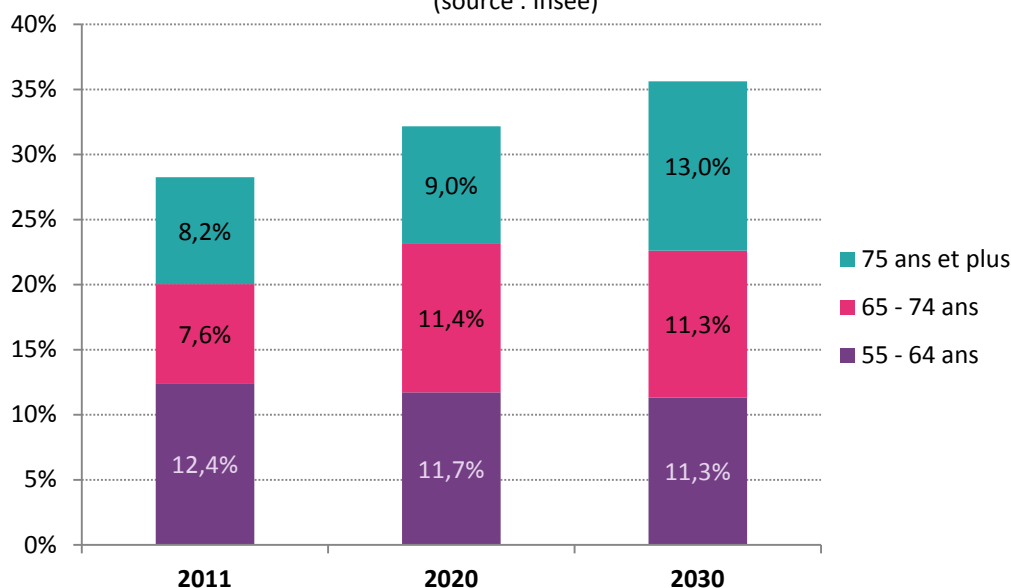
(source : Insee)



Graphique 3

Proportion de seniors dans la population de l'aire urbaine nancéenne (%)

(source : Insee)



UNE MOINDRE CONSOMMATION DES SENIORS MAIS DE PLUS FORTES DEPENSES EN GROS TRAVAUX DANS LEUR LOGEMENT

Ce vieillissement de la population devrait affecter l'économie du territoire. Les besoins et les ressources des ménages évoluent selon l'âge des résidents si bien que leurs dépenses en consommation, en gros travaux dans leur logement, en taxes sur ce dernier et en remboursements de crédit évoluent de même. D'après l'enquête sur le budget des familles³ en 2011, réalisée par l'Insee à l'échelle nationale, les remboursements de crédit et les gros travaux dans le logement sont les dépenses des ménages les plus dépendantes de l'âge (cf. graphique 4).

Les premiers chutent pour les seniors⁴, les seconds augmentent pour cette même catégorie de ménages, tout particulièrement pour ceux dont la personne de référence est âgée de 65 à 74 ans. Dans une moindre mesure, les taxes sur le logement collectées auprès des seniors sont également plus conséquentes, sauf pour les plus âgés d'entre eux. Les ménages devenus seniors et demeurés dans leur logement s'acquittent d'une taxe d'habitation plus élevée car ils ne bénéficient plus des abattements pour enfants à charge.

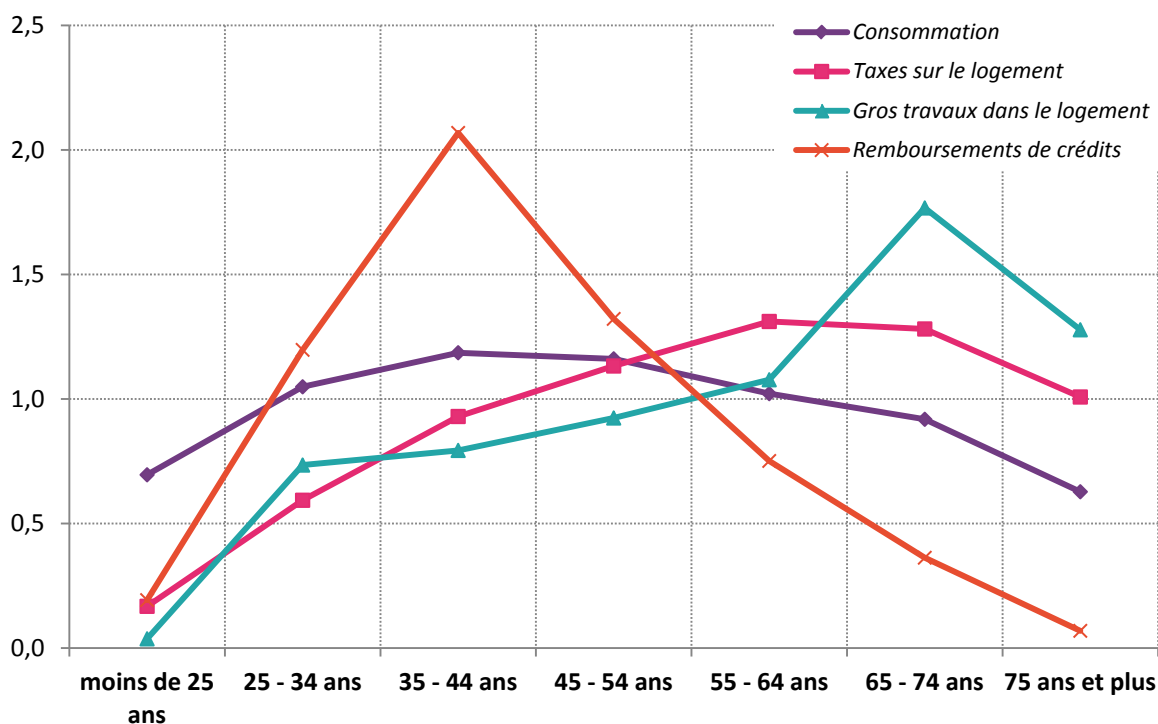
³ Cette enquête de l'Insee auprès des ménages ne permet évidemment pas d'anticiper les modifications du comportement de dépenses, qu'induirait à l'avenir un meilleur état de santé des seniors les plus âgés. Toutefois, elles pourraient être négligeables. En France en effet, l'espérance de vie en bonne santé des hommes a très peu augmenté, de 61,5 à 61,8 années de 2004 à 2010, et celle des femmes a même décliné, de 64,3 à 63,5 années durant la même période. http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?ref_id=CMPECF02228

⁴ Par commodité, un ménage est qualifié dans l'étude de « senior » si la personne de référence a au moins 55 ans, quel que soit l'âge des autres personnes du ménage.

En revanche, la consommation qui représente les 3/4 des dépenses des ménages est bien moins sensible à l'âge de la personne de référence mais elle diminue cependant pour les seniors. Ils dépensent en moyenne 20,8 % de moins que les ménages plus jeunes (cf. graphique 5). Quand le senior a au moins 75 ans, l'écart atteint -42,9 %, qui tient pour moitié aux dépenses de transport (achat et frais d'utilisation de voitures pour l'essentiel) et de loisirs (cf. graphique 6). Seules les dépenses de santé sont de même montant. Les besoins individuels plus importants compensent la taille plus réduite de ces ménages.

Graphique 4

**Indice des dépenses des ménages
selon l'âge de la personne de référence en 2011**
(indice = 1 pour chaque poste de dépense, tous âges confondus)
(source : enquête budget des familles, Insee)

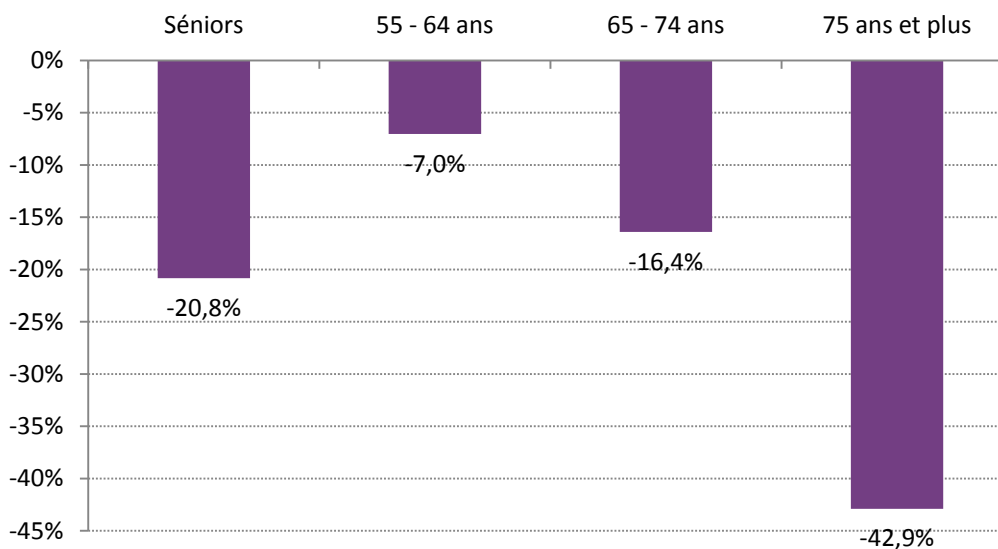


Lecture : les ménages dont la personne de référence a entre 35 et 44 ans dépensent en remboursements de crédit deux fois plus que la moyenne des ménages.

Graphique 5

Ecart de consommation annuelle d'un ménage sénior à celles d'un ménage plus jeune (moins de 55 ans) en 2011 (%)

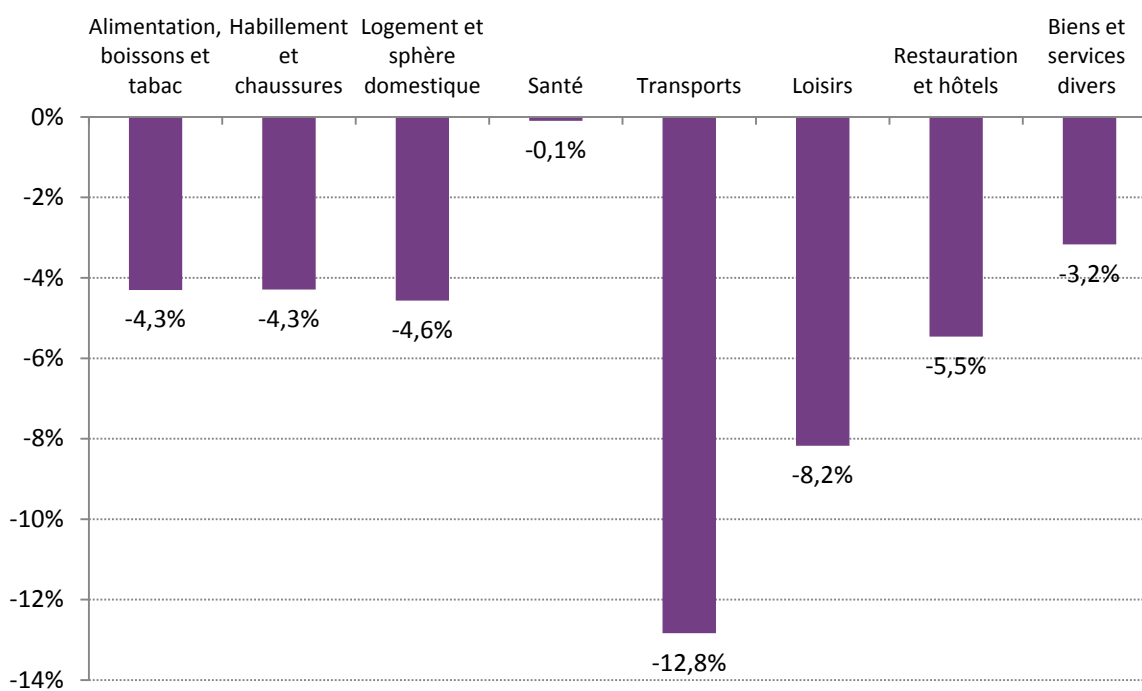
(source : enquête budget des familles, Insee)



Graphique 6

Contributions des postes de dépenses à l'écart de consommation annuelle entre les ménages dont la personne de référence a au moins 75 ans et ceux où elle a moins de 55 ans en 2011 (%)

(source : enquête budget des familles, Insee)



LA CRÉATION D'ENVIRON 1500 EMPLOIS DUE AU VIEILLISSEMENT DE LA POPULATION

Sous l'effet du vieillissement de la population, les dépenses des seniors, de nature et de montant supposés différents dans l'aire urbaine de Nancy comme ailleurs, modifieront progressivement les dépenses de l'ensemble des ménages, et elles pourront induire un impact sur l'emploi.

Pour mesurer de tels effets, on élabore une projection de la population du territoire sans vieillissement, donc fictive, à laquelle comparer celle de l'Insee qui, à l'inverse, le prend en compte. Faut de modèle démographique, cette projection fictive ne peut résulter d'une hypothèse plus favorable sur le taux de natalité, voire moins favorable sur celui de mortalité, qui compenserait le vieillissement.

Par conséquent, le niveau de population projeté par l'Insee jusqu'en 2030, incluant notamment une natalité insuffisante, est pris comme tel mais la structure par tranche d'âge est en revanche supposée ne pas évoluer, demeurant identique à celle de 2011.

L'absence de vieillissement se traduit donc par un poids constant des seniors, plus précisément de chaque tranche d'âge les concernant. En d'autres termes, ce n'est pas une natalité ou une mortalité plus forte, qui sont censées compenser le vieillissement, mais l'afflux de jeunes dans l'aire urbaine de Nancy et le départ de seniors vers d'autres territoires. Le solde migratoire, non le solde naturel, œuvre à cet équilibre. Enfin, le nombre d'individus par ménage, qui sont de la même tranche d'âge que la personne de référence, est supposé inchangé durant toute la période.

De cette comparaison des projections avec et sans vieillissement⁵, il ressort que ce dernier en 2030 diminuerait le montant des crédits de -5,4 % (cf. graphique 7), dont -6,5 % pour les prêts immobiliers⁶. Certes, les seniors déjà propriétaires ont vraisemblablement peu recours aux emprunts pour acheter un logement, vendant leur bien pour en acquérir un autre. Mais, comme les logements neufs représentent en tendance au plus 5 % des transactions immobilières dans l'aire urbaine de Nancy, l'impact du vieillissement de la population sur la construction de logements est vraisemblablement assez limité. En revanche, il serait significatif sur les dépenses en gros travaux qui augmenteraient de 14,3 %.

Ce surcroît de dépenses proviendrait d'abord des ménages seniors dont la personne de référence a entre 65 et 74 ans, avant d'être conforté progressivement au cours des années 2020 par les dépenses des seniors de plus de 75 ans. Il pourrait entraîner la création de 350 emplois environ dans le secteur du BTP à l'horizon de 2030 (cf. encadré).

Quant au produit des taxes sur le logement, il serait accru de 8,6 %, ce qui augmenterait les ressources des collectivités locales dans l'aire urbaine de Nancy. En revanche, la consommation serait majorée au mieux de 1,5 % durant la période. Aucun des postes de consommation n'enregistrerait un écart important (cf. graphique 9) au point d'induire des inflexions significatives sur l'emploi.

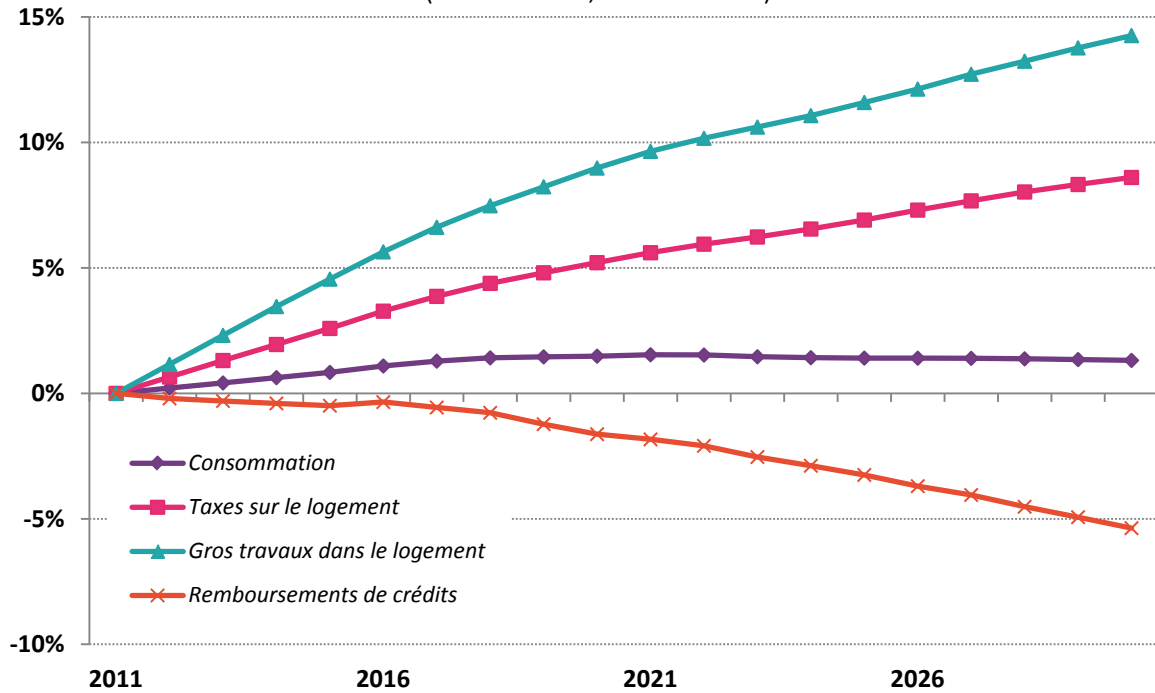
⁵ Les dépenses concernent le ménage « moyen » de France métropolitaine et non celui de l'aire urbaine de Nancy. Mais les écarts ne faussent pas l'analyse s'ils sont constants au fil du temps - hypothèse faite dans l'étude - puisque les projections avec ou sans vieillissement portent sur le même territoire.

⁶ L'impact sur les résultats des banques est incertain car les ménages seniors peuvent aussi épargner davantage ou être détenteurs d'un patrimoine financier plus conséquent.

Graphique 7

Impact du vieillissement de la population sur les dépenses des ménages de l'aire urbaine de Nancy (en %)

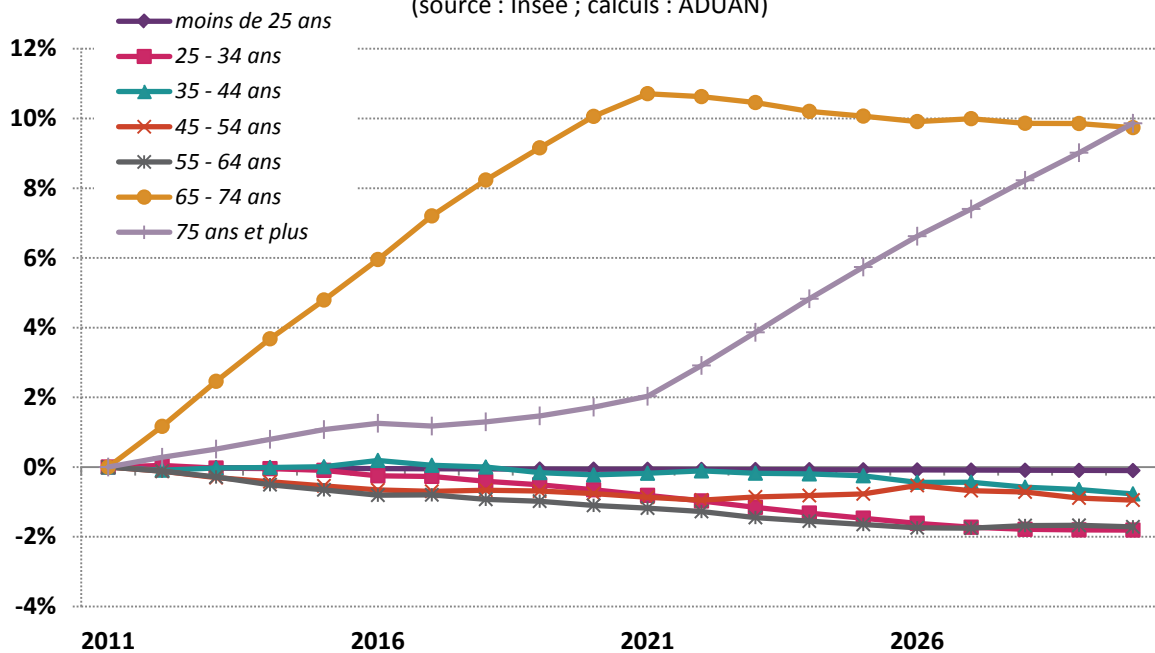
(source : Insee ; calculs : Aduan)



Graphique 8

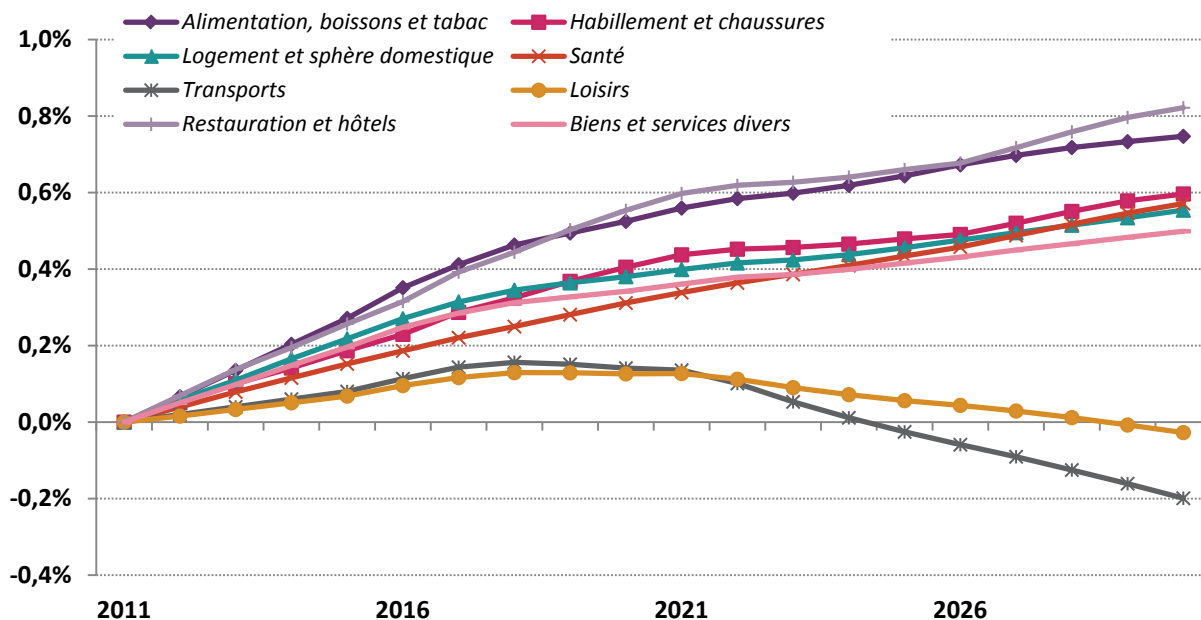
Contributions des tranches d'âge au supplément de gros travaux dans les logements dû au vieillissement de la population de l'aire urbaine de Nancy (en points de %)

(source : Insee ; calculs : ADUAN)



Graphique 9

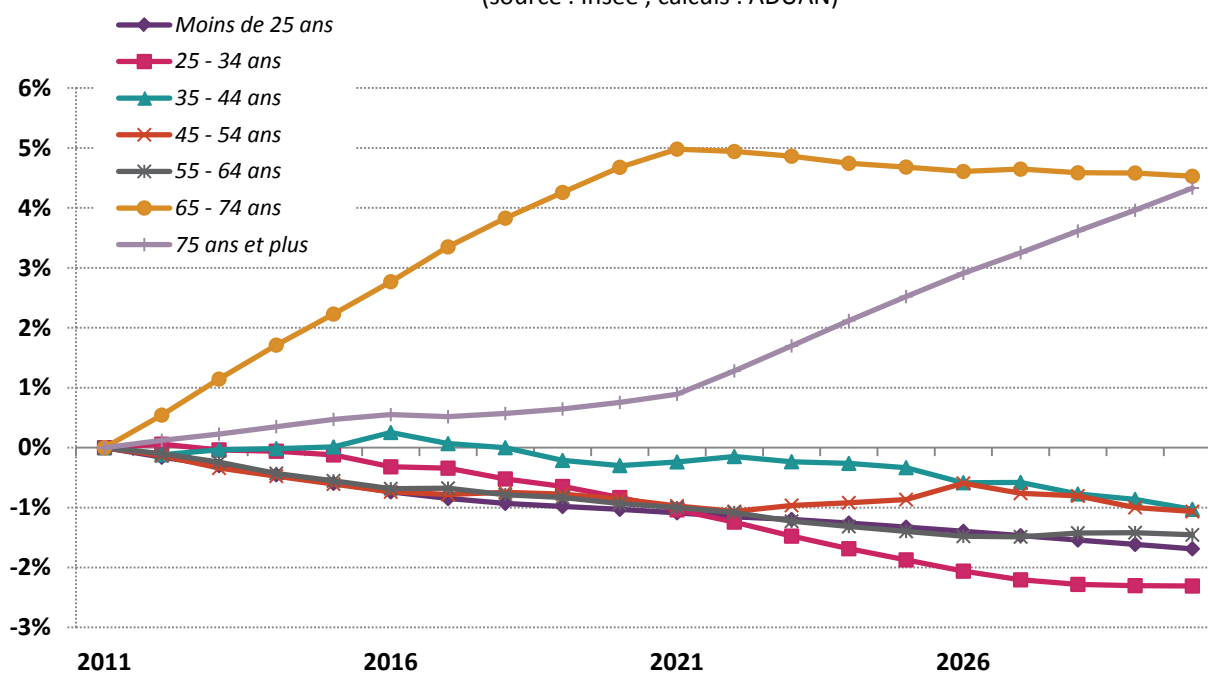
Contributions des postes de dépenses au surcroît de consommation des ménages dû au vieillissement de la population de l'aire urbaine de Nancy (en points de %) (source : Insee ; calculs : ADUAN)



Rappelons que les gros travaux de logement ne sont pas une dépense de consommation et qu'ils ne sont donc pas inclus dans la catégorie « logement et sphère domestique ».

Graphique 10

Contributions des tranches d'âge au supplément de consommation des ménages dû au vieillissement de la population de l'aire urbaine de Nancy (en points de %) (source : Insee ; calculs : ADUAN)



Mais les dépenses des ménages ne sont pas révélatrices de l'ensemble des changements économiques induits par le vieillissement de la population, notamment en termes d'emplois. Elles ne peuvent traduire la diminution du nombre d'enseignants puisque l'éducation est dans une large mesure gratuite pour les ménages. Quant aux soins, remboursés ou non par la Sécurité Sociale et les mutuelles, ils donnent bien lieu à des dépenses pour les ménages mais elles ne reflètent pas nécessairement les besoins de la population de la manière la plus fidèle. Ainsi, par exemple, le prix de la consultation chez un médecin ne varie pas selon sa durée. Ce n'est donc pas une activité où peut aisément se transposer la notion de productivité du secteur marchand. Enfin, l'action sociale est financée en partie sur fonds publics et les services rendus n'entraînent pas nécessairement une dépense pour les ménages. Par conséquent, pour l'éducation, la santé et l'action sociale, l'impact du vieillissement de la population sur l'emploi ne peut se déduire des dépenses et requiert un calcul spécifique.

Pour l'éducation, la population âgée de moins de 25 ans est rapportée au nombre d'enseignants⁷. Certes, ces jeunes ne sont pas tous scolarisés mais leur poids n'a pas lieu de changer en raison du vieillissement de la population. En outre, on suppose que celui-ci ne conduit pas à réduire les effectifs par classe ou, inversement, à les augmenter en concentrant les élèves dans un plus petit nombre d'établissements. Sous ces hypothèses, la diminution du nombre de jeunes, de l'ordre de 16 500 âgés de moins de 25 ans, entraînerait une perte d'environ 1 200 emplois d'enseignants dans l'aire urbaine de Nancy d'ici 2030. Elle représente 10,6 % des effectifs recensés en 2012.

Ce mode de calcul ne peut être reconduit pour les emplois de santé et de l'action sociale. Contrairement à l'éducation, les soins et l'action sociale ne s'adressent pas à une classe d'âge particulière mais à l'ensemble de la population même si les seniors sont a priori les plus concernés. Le simple ratio du nombre de professionnels de santé et de l'action sociale par habitant ne peut donc suffire. Une analyse économétrique détermine dans quelle mesure la proportion de seniors, notamment des plus âgés d'entre eux, influe sur ce ratio (cf. encadré). 20 000 seniors de plus, âgés d'au moins 75 ans, dans l'aire urbaine de Nancy conduiraient à 2 350 emplois supplémentaires dans les domaines de la santé et de l'action sociale, soit 10,4 % des effectifs de 2012.

Enfin, la construction de nouveaux établissements médico-sociaux pour personnes âgées se révélera nécessaire. A l'échelle du Grand Nancy, 42 établissements proposent actuellement près de 3 000 places d'hébergement⁸, soit 143 pour 1 000 seniors âgés d'au moins 75 ans. Pour conserver en 2030 une même offre proportionnée à cette population en augmentation, sans accentuation du maintien à domicile des personnes âgées souvent préconisé pour des raisons financières et sociétales, le nombre de places devrait être porté à 4 200 dans la Communauté Urbaine. Les établissements seraient au nombre de 59, soit 17 supplémentaires, s'ils disposent en moyenne d'une même capacité d'accueil (71 places).

Leur construction entraînera un surcroît d'activité, voire d'emplois, dans le secteur du bâtiment. En revanche le personnel supplémentaire embauché dans ces établissements est déjà pris en compte dans les calculs précédents.

⁷ Le nombre d'enseignants (y compris les chefs d'établissement) correspond aux emplois de la fonction éducation-formation définie par l'Insee, desquels on a retranché les effectifs salariés de la formation professionnelle. Il inclut en revanche les moniteurs d'auto-école, qui forment essentiellement des jeunes à la conduite.

⁸ Source : Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux (FINESS), DREES, Ministère des Affaires sociales, de la Santé et des Droits des Femmes.

Au total, dans l'ensemble des secteurs de l'éducation, de la santé, du social et du BTP, le vieillissement de la population impliquerait la création nette de près de 1 500 emplois d'ici 2030 au sein de l'aire urbaine de Nancy, ce qui représente 0,8 % de l'emploi actuel du territoire. Ces résultats supposent toutefois, entre autres hypothèses, le maintien en l'état des politiques publiques, notamment sanitaires et sociales, et la stabilité des comportements de dépenses des ménages. Rappelons enfin qu'ils sont calculés en écart à une projection sans vieillissement, qui, à niveau de population inchangé, repose sur l'afflux de jeunes dans l'aire urbaine et le départ de seniors vers d'autres territoires. Une plus forte attractivité du territoire nancéien qui combinerait cet afflux et le maintien de tous les seniors aurait bien sûr un impact économique plus important.

Calcul de l'impact sur l'emploi

Gros travaux du bâtiment

Les gros travaux chez des particuliers sont effectués essentiellement par de très petites entreprises du bâtiment. On considèrera ici qu'elles comptent moins de 10 salariés. Elles appartiennent au secteur des travaux spécialisés, c'est-à-dire de gros-œuvre, de charpente, d'installation et de finition. Sont exclus les travaux de démolition, de terrassement, de génie civil et d'éclairage public. Ce secteur a donc un champ un peu plus étroit que celui du même nom figurant dans la nomenclature de l'Insee. Son nombre d'emplois dans l'aire urbaine de Nancy est estimé à 3 700 environ en 2012 (source : Insee, Sirene). L'accroissement de la production de 14,3 % d'ici 2030, consécutif à celui des dépenses en gros travaux, ne concerne pas toutefois l'ensemble de ces effectifs et entraînerait donc moins de 550 emplois.

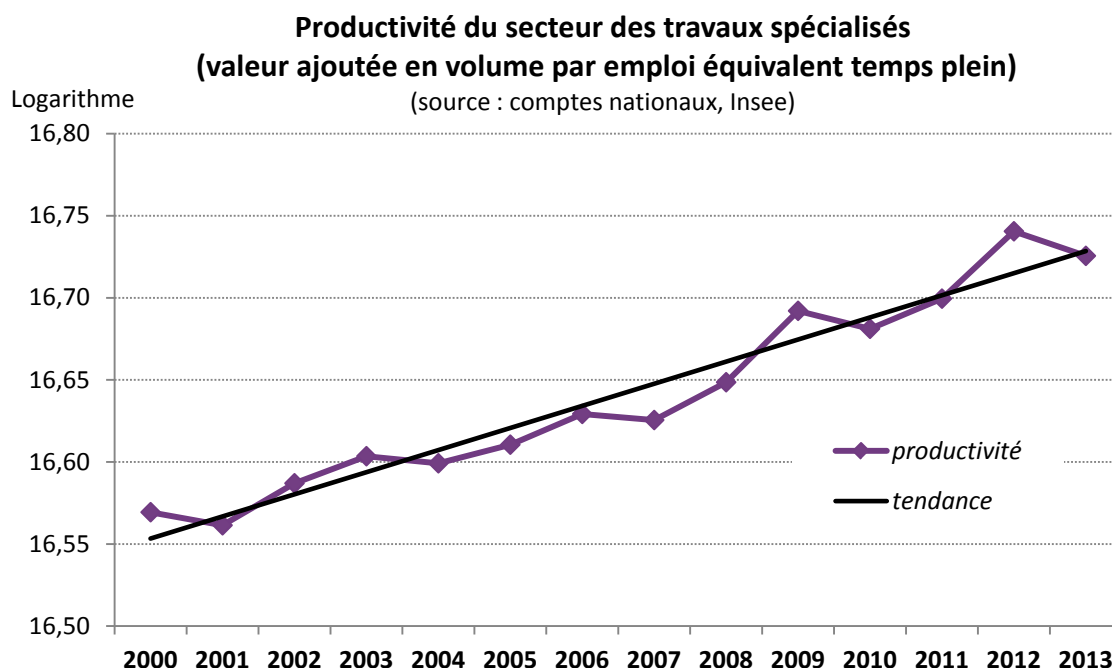
Ces très petites entreprises réalisent en effet des gros travaux sur les logements mais aussi sur les locaux professionnels, constitués principalement de commerces. Or, pour 10 m² de locaux neufs de commerce et d'artisanat mis en chantier de 2009 à 2013 dans l'aire urbaine de Nancy, 36 m² de logements individuels neufs (non groupés, ni en immeuble ni en résidence) le sont durant ces cinq années (source : Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, Observations et Statistiques). On supposera d'une part que cette proportion⁹ dans la construction vaut aussi pour les gros travaux, d'autre part, que le nombre de ces travailleurs spécialisés à surface égale est identique pour les logements individuels et les locaux commerciaux. Enfin, ces entreprises de travaux spécialisés peuvent aussi être sous-traitantes et participer à la construction de bâtiments dont la responsabilité globale est confiée aux entreprises générales ou « tous corps d'état », en moyenne de bien plus grande taille. Considérons que la construction de bâtiments n'excède pas 20 % de l'activité des très petites entreprises de travaux spécialisés.

Enfin, un surcroît d'activité n'est pas censé modifier leur taux de valeur ajoutée et leur productivité mais leur niveau d'emploi. La productivité du secteur des travaux spécialisés suit en effet une tendance linéaire que n'ont pas altérée les chocs de demande survenus au cours des douze dernières années (cf. graphique).

Sous ces hypothèses, le vieillissement de la population entraînerait d'ici 2030 la création d'environ 350 emplois dans le secteur du bâtiment au sein de l'aire urbaine de Nancy.

⁹ Cette proportion est probablement plus grande car les locaux de commerce neufs mis en chantier incluent les grandes surfaces dont les travaux ne sont pas confiés aux très petites entreprises étudiées.

Graphique 11



Santé et action sociale

Le champ couvert est celui des professions de santé et d'action sociale, regroupées par l'Insee dans la fonction du même nom. Elles n'incluent pas cependant les aides maternelles, ni les aides à domicile aux personnes âgées. Les deux professions font partie des emplois de la fonction « services de proximité » et les dépenses des ménages s'y rapportant sont comptabilisées, du moins partiellement, dans les biens et services divers de l'enquête de l'Insee sur le budget des familles. Elles sont donc déjà prises en compte dans les calculs de cette étude. Quant à la partie des aides financières publiques, qui est directement versée aux organismes prestataires et donc absente de l'enquête, elle n'est pas connue si bien que l'emploi associé ne peut être estimé.

La relation existant entre d'une part les emplois de la santé et de l'action sociale ainsi définis, d'autre part le niveau de la population et sa structure par âge, est examinée dans les 50 aires urbaines de France métropolitaine les plus peuplées (hormis celle de Paris). L'analyse économétrique montre que le nombre de ces emplois n'est pas complètement proportionnel à la taille démographique de ces territoires. A mesure qu'elle s'accroît, le nombre de ces emplois par habitant tend à diminuer. La concentration de population contribue vraisemblablement à des économies d'échelle.

En revanche, la présence d'un CHU dans une aire urbaine entraîne 9 emplois de santé supplémentaires pour 1000 habitants. Quant à la proportion de seniors âgés d'au moins 75 ans, 1 % de plus dans un territoire majore le nombre d'emplois de 1,2 pour 1000 habitants dans les domaines de la santé ou de l'action sociale. Enfin, le niveau de vie de la population peut limiter ses dépenses de santé mais aussi accentuer ses besoins d'aide sociale.

Un territoire dont le taux de pauvreté¹⁰ de la population est supérieur de 10 points à celui d'une autre aire urbaine, aurait 2,5 emplois de moins pour 1 000 habitants dans les domaines de la santé et de l'action sociale. Ces différentes variables expliquent pour un peu plus de la moitié les écarts entre grandes aires urbaines concernant le nombre d'emplois de santé et d'action sociale par habitant. Ces résultats, relativement fragiles, fournissent donc des ordres de grandeur.

D'ici 2030, le vieillissement de la population diminuerait le taux de pauvreté des ménages de 1 point dans l'aire urbaine de Nancy où il atteignait 13,1 % en 2012. Les seniors comptent en effet actuellement une plus faible proportion de ménages pauvres que les tranches d'âge plus jeunes. La possible baisse du montant des pensions au regard des salaires et des revenus des indépendants risque toutefois d'effacer cette disparité qui n'est de ce fait pas prise en compte dans le calcul d'impact. Ce dernier n'excéderait pas 300 emplois quoi qu'il en soit.

Dans l'aire urbaine de Nancy, la proportion de seniors âgés d'au moins 75 ans dans la population augmenterait de 4,8 points de 2011 à 2030. Ce vieillissement contribuerait à la création nette d'environ 2 350 emplois de santé et d'action sociale. Elargir la population des seniors retenue dans l'analyse économétrique aux personnes âgées de 65 à 74 ans ne modifie pas l'impact en termes d'emplois.

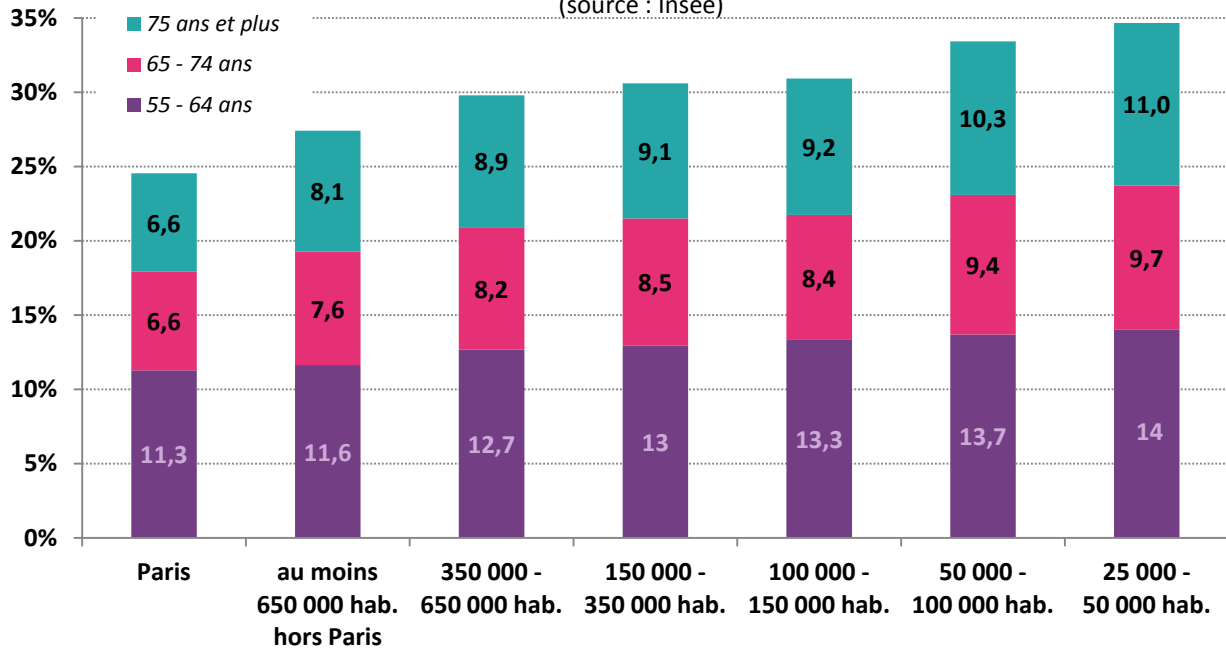
¹⁰ Le seuil de pauvreté correspond à 60% du niveau de vie médian de la population.

ANNEXES

Graphique A1

Proportion de seniors dans la population (en %) selon la taille démographique des aires urbaines en 2012

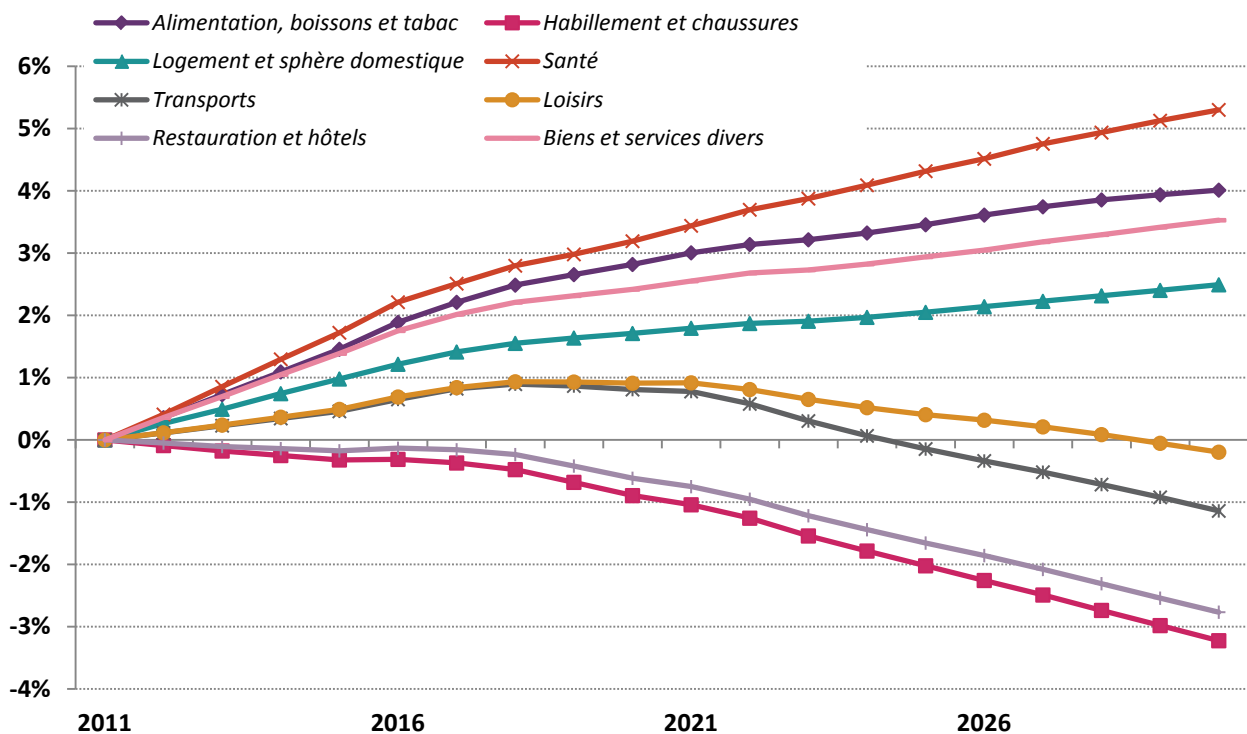
(source : Insee)



Graphique A2

Impact du vieillissement de la population sur les postes de consommation de l'ensemble des ménages dans l'aire urbaine de Nancy (en points de %)

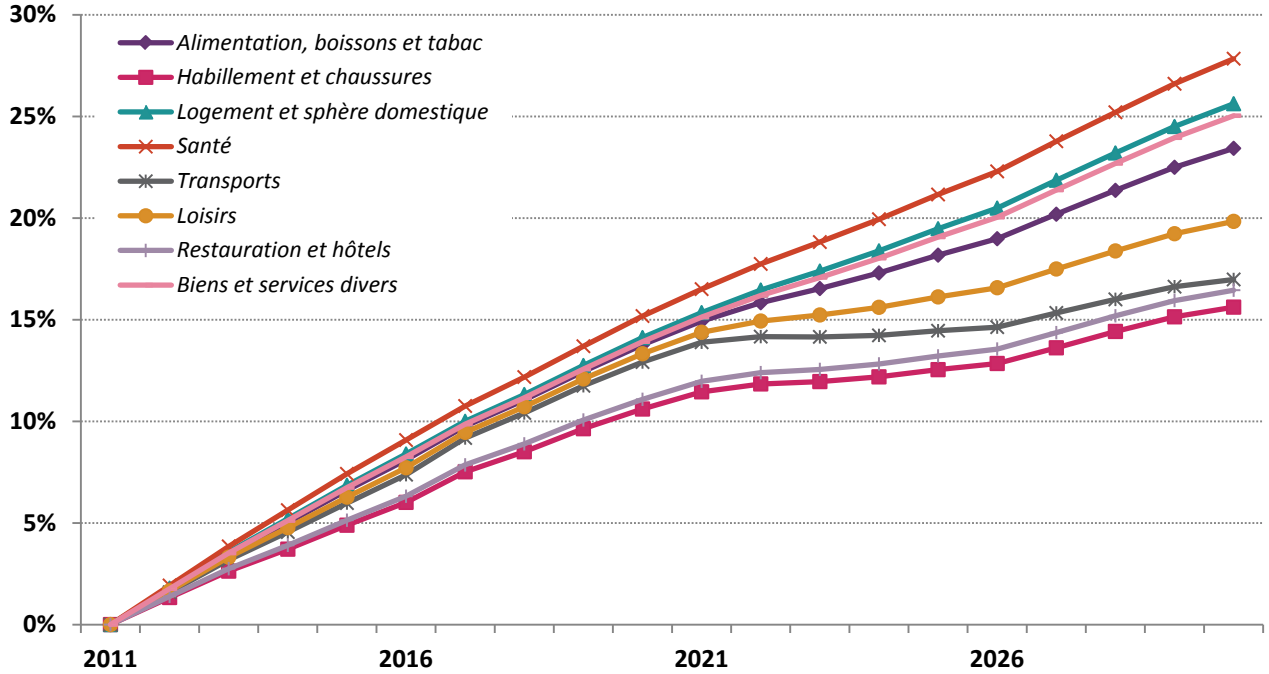
(source : Insee; calculs : Aduan)



Graphique A3

**Impact du vieillissement de la population
sur les postes de consommation des ménages seniors
dans l'aire urbaine de Nancy (en points de %)**

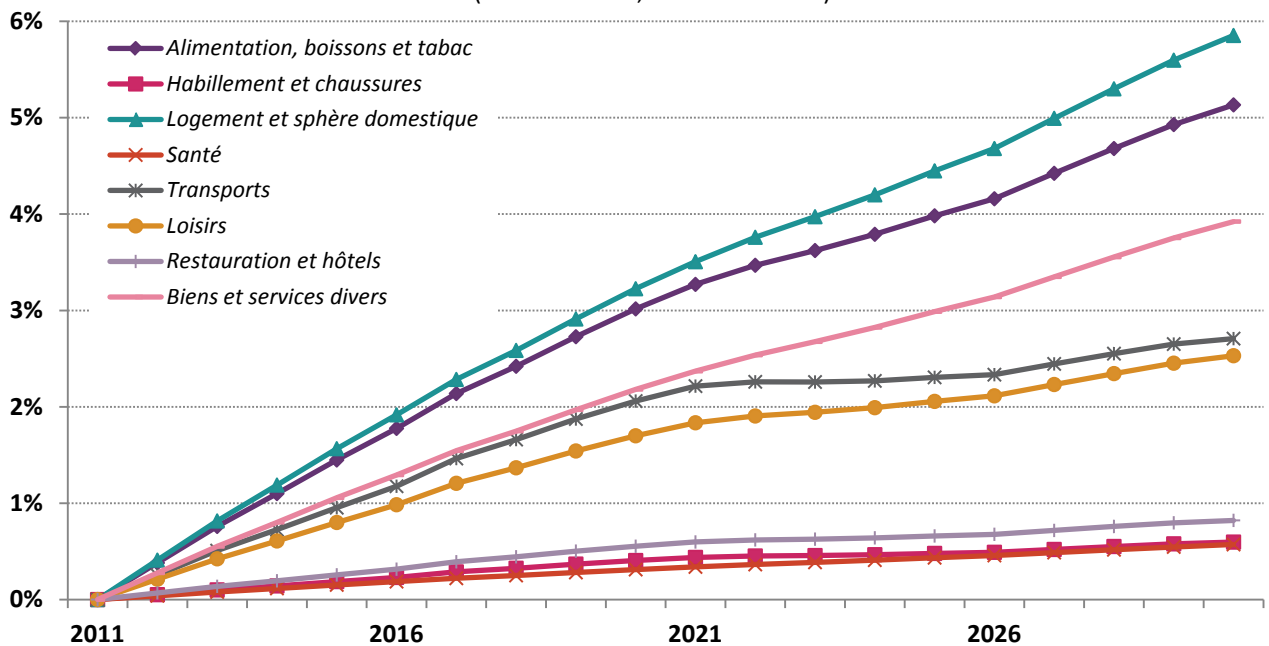
(source : Insee ; calculs : Aduan)



Graphique A4

**Contributions des postes de dépenses
au supplément de consommation des ménages seniors
dû au vieillissement de la population
de l'aire urbaine de Nancy (en points de %)**

(source : Insee ; calculs : ADUAN)



Analyse économétrique

50 aires urbaines les plus peuplées (hormis celle de Paris)

Variable expliquée : emploi de la fonction santé – action sociale pour 1000 habitants en 2012

Variabiles explicatives	Coefficient
Ln(Population en 2012)	-3,80
Logarithme de la population	(***)
CHU	9,22
(= 1 si présence d'un CHU dans l'aire urbaine ; 0 sinon)	(***)
Taux de pauvreté des ménages au seuil de 60% du revenu médian en 2012 (en %)	-0,33
	(**)
Proportion de seniors âgés de 75 ans et plus en 2012	1,17
(en % de la population de l'aire urbaine)	(***)
Constante	78,83
	(***)

(***) : significatif du point de vue statistique au seuil de 1% (T de Student)

(**) : significatif du point de vue statistique au seuil de 5% (T de Student)

$R^2 = 0,53$

Simulations des dépenses à partir des projections démographiques et de l'enquête du budget des familles de l'Insee

D_{it} : dépense des ménages dont la personne de référence est de la tranche d'âge i , pour un produit donné à l'année t

d_{i0} : dépense moyenne d'un ménage dont la personne de référence est de la tranche d'âge i , pour le même produit à l'année 0 (ici 2011)

M_{it} : nombre de ménages dont la personne de référence est de la tranche d'âge i à la date t

P_{it} : population de la tranche d'âge i à la date t

P_{i0} : idem à la date 0

On suppose que le nombre d'individus par ménage, qui sont de la même tranche d'âge i que la personne de référence, est supposé inchangé durant toute la période.

D'où :
$$P_{it} / M_{it} = P_{i0} / M_{i0}$$

La dépense D_{it} s'écrit alors de la façon suivante :

$$D_{it} = d_{i0} M_{it} = d_{i0} M_{i0} P_{it} / P_{i0}$$

La dépense de tous les ménages pour ce même produit à l'année t est : $D_t = \sum_i D_{it}$,
 i désignant toutes les tranches d'âge de la personne de référence du ménage.

Directeur de la publication : Pascal Taton
Rédaction : John Baude
Conception graphique : Estelle Patout / Mise en page : Valérie Dumesnil
Coordination générale : Priscilla Pierre

Juin 2016

aduan

AGENCE DE DÉVELOPPEMENT
ET D'URBANISME DE L'AIRE
URBAINE NANCÉIENNE

49 Bld d'Austrasie • CS 20 516 • 54008 NANCY Cedex
Tél. : 03 83 17 42 00 • Fax : 03 83 17 42 10 • contact@aduan.fr

www.aduan.fr

Juin 2016