



Études et Résultats

N° 760 • mai 2011

La démographie des infirmiers à l'horizon 2030

Un exercice de projections aux niveaux national et régional

L'évolution du nombre d'infirmiers en activité dépend des choix professionnels des infirmiers et des décisions des pouvoirs publics. Les projections ici présentées permettent de simuler, sous certaines hypothèses, les effets probables de mesures de régulation et de changements de comportements sur l'évolution des effectifs d'infirmiers.

En maintenant constants les comportements des infirmiers et les décisions des pouvoirs publics (scénario tendanciel), le nombre d'infirmiers en activité devrait continuer à augmenter jusqu'en 2030 mais à un rythme de moins en moins soutenu. La répartition des infirmiers par mode d'exercice serait assez peu modifiée, l'hôpital public restant le mode d'exercice le plus fréquent : environ 50 % des infirmiers continueraient d'y exercer. Enfin, les écarts entre les densités régionales d'infirmiers libéraux devraient se réduire fortement.

Trois autres scénarios ont été modélisés afin de simuler l'impact de différentes mesures sur les effectifs à l'horizon 2030. La réforme des retraites comme la réforme statutaire des infirmiers salariés de l'hôpital public conduirait à augmenter de 4 % les effectifs d'infirmiers en 2030 par rapport au scénario tendanciel. Cette hausse toucherait tous les secteurs d'activité s'agissant de la réforme des retraites, mais uniquement les infirmiers salariés de l'hôpital public pour la réforme statutaire. Cette progression du nombre d'infirmiers est proche de celle que produirait une augmentation pérenne de 5 % à 10 % du quota national à partir de 2011.

Muriel BARLET et Marie CAVILLON

Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES)
Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé
Ministère du Budget, des Comptes publics, de la Fonction publique et de la Réforme de l'État
Ministère des Solidarités et de la Cohésion sociale

Avec 520 000 infirmiers en activité au 1^{er} janvier 2010, la profession infirmière est la première profession de santé en termes d'effectifs en France, devant les médecins (212 000), les pharmaciens (75 000) et les masseurs-kinésithérapeutes (71 000). Il s'agit là d'un maximum historique, que l'on considère les effectifs ou la densité (nombre d'infirmiers en activité par habitant). D'après le répertoire Adeli, le nombre d'infirmiers a augmenté d'en moyenne 2,8 % par an au cours des vingt dernières années. Cette croissance s'est accélérée récemment, puisque l'on est passé d'un taux de croissance annuel moyen de 2,1 % entre 1990 et 1999 à 3,2 % depuis 2000. Quant à la densité d'infirmiers, elle est passée de 633 infirmiers âgés de moins de 65 ans pour 100 000 habitants en 2000 à 809 en 2010. À l'avenir, deux phénomènes d'envergure risquent d'accroître le besoin en infirmiers : le vieillissement de la population (Blanpain et Chardon, 2010) et la baisse prévisible du nombre de médecins de 10 % dans les dix prochaines années (Attal-Toubert et Vanderschelden, 2009).

Les modèles de projections sont l'un des outils mobilisables pour étudier les tendances et les enjeux de la démographie des infirmiers. La DREES réalise à intervalles réguliers des exercices de projections, qui ne sont pas des prévisions mais qui tentent de modéliser et de quantifier différents scénarios afin d'éclairer la décision publique. L'exercice de projections utilisé pour cette étude consiste à simuler différents scénarios reposant chacun sur un jeu d'hypothèses différent (encadré 1). Le scénario tendanciel s'appuie sur l'hypothèse de comportements constants (encadré 2), à savoir que les comportements des infirmiers observés dans un passé récent et les mesures de régulation des pouvoirs publics resteraient inchangés sur l'ensemble de la période de projection. Les autres scénarios, appelés variantes, ne diffèrent du scénario tendanciel que par une hypothèse – correspondant à

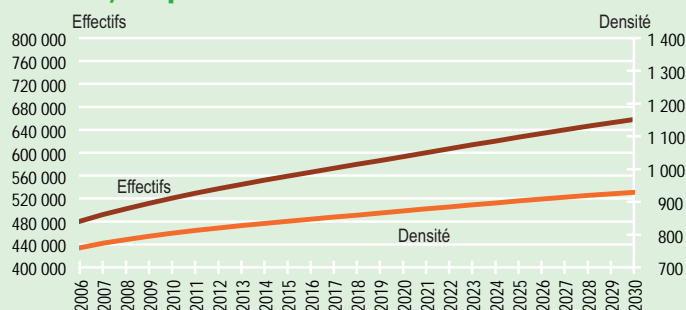
l'évolution d'un comportement ou à la mise en place d'une mesure - ce qui permet d'en mesurer l'impact propre sur l'évolution des effectifs. Ainsi, des scénarios ont permis de tester des hypothèses d'évolution du quota national et de report des cessations d'activité, afin de mesurer l'impact de la réforme statutaire des infirmiers salariés de l'hôpital public ou de la réforme des retraites sur l'évolution des effectifs d'infirmiers.

Le nombre d'infirmiers en activité continuerait d'augmenter mais à un rythme moins soutenu

Si les comportements des infirmiers restaient identiques à ceux observés au cours des dernières années, la France compterait 657 800 infirmiers en activité en 2030, soit 37 % de plus qu'en 2006. Le nombre d'infirmiers en activité augmenterait en moyenne de 1,3 % par an (graphique 1). Sous l'hypothèse d'un quota national iden-

■ GRAPHIQUE 1

Évolution du nombre et de la densité d'infirmiers en activité, d'après le scénario tendanciel



Champ • Infirmiers en activité âgés de 18 à 65 ans, France entière.

Sources • INSEE, recensement de la population 2006 ; INSEE, projections de population ; projections DREES.

■ ENCADRÉ 1

Le modèle de projections démographiques

Le modèle produit, pour chaque année de la période de projection (2007-2030), un effectif d'infirmiers en activité sur le territoire français, par âge, sexe, région et mode d'exercice (libéral, salarié hospitalier du public, salarié hospitalier du privé, salarié d'un établissement pour personnes âgées, salarié d'une autre structure non hospitalière). Il s'inspire principalement du modèle de projections réalisé sur les médecins en 2008. Le dernier exercice de projections d'effectifs d'infirmiers a été réalisé en 2004 par la DREES au niveau national : aussi, cet exercice de projections est-il le premier à décliner les effectifs d'infirmiers au niveau régional.

L'étude préalable de la situation démographique de la profession (Barlet et Cavillon, 2010) a permis de mettre en lumière des comportements différents selon les régions, qu'il s'agisse de la formation, qui attire plus ou moins selon les régions, du choix de la région d'installation, mais aussi des changements de mode d'exercice et de localisation en cours de carrière. Aussi, pour ce nouveau modèle, il nous est apparu essentiel d'intégrer une dimension régionale. Le niveau de granularité régional nous a donc conduit à privilégier un modèle par microsimulation, beaucoup plus souple qu'une modélisation agrégée (ou par composantes) et permettant une déclinaison beaucoup plus fine des effectifs globaux.

La base initiale sur laquelle repose le modèle est le recensement de la population 2006 car la structure par âge et la répartition par mode d'exercice de la profession y est sans doute plus fiable que dans le répertoire Adeli. De fait, la période de projection commence après 2006, année du recensement pour laquelle nous disposons de l'intégralité des variables retenues pour la projection. D'autres sources ont été utilisées pour estimer les paramètres du modèle : les enquêtes Écoles, les déclarations annuelles de données sociales (DADS), les données de la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) ou les données de l'enquête Génération 98 du Centre d'études et de recherches sur les qualifications (CEREQ).

Le champ retenu est celui des infirmiers qui travaillent et résident en France, âgés de 18 à 65 ans. Les infirmiers exerçant en France et résidant à l'étranger et les infirmiers étrangers entrant sur le territoire ne sont pas pris en compte dans le modèle.

tique à celui de 2010 sur l'ensemble de la période de projection, le nombre d'infirmiers en activité continuerait donc de croître, mais à un rythme moins soutenu. En effet, alors que les effectifs devraient augmenter de 1,6 % entre 2010 et 2011, le taux de croissance annuel devrait être inférieur à 1 % à partir de 2026.

L'âge moyen des infirmiers en activité resterait relativement stable sur l'ensemble de la période de projection, passant de 40,2 ans en 2006 à 40,9 ans en 2030. En revanche, la structure par âge de la profession devrait se modifier. Après avoir légèrement augmenté entre 2006 et 2009, la part des infirmiers âgés de moins de 30 ans devrait diminuer de manière continue sur l'ensemble de la période de projection, passant de 20 % des effectifs en 2009 à 17 % en 2030. Après avoir augmenté jusqu'en

2011, la part des infirmiers de plus de 50 ans devrait également diminuer progressivement jusqu'en 2022 du fait d'une augmentation des cessations d'activité, pour atteindre 22 % avant d'amorcer une légère hausse et dépasser 23 % en 2030.

Par ailleurs, c'est au regard des besoins de la population que la situation démographique des infirmiers doit s'apprécier. Or si le modèle ne permet pas de mesurer l'évolution de la demande, celle-ci peut être approchée par l'évolution de la population. Ainsi, alors que la population française devrait croître de 12 %¹ entre 2006 et 2030, le nombre d'infirmiers augmenterait de 37 %. La densité d'infirmiers devrait ainsi augmenter de 22 %, passant de 760 infirmiers en activité pour 100 000 habitants en 2006 à 929 infirmiers en 2030.

Les infirmiers exerceraient toujours majoritairement à l'hôpital public

L'orientation des infirmiers vers un mode d'exercice plutôt qu'un autre dépend non seulement de leurs préférences mais aussi du nombre de postes salariés offerts. Par conséquent, dans le passé comme à l'avenir, les choix des infirmiers en matière de mode d'exercice sont des choix sous contrainte. L'hypothèse de comportements constants, sur laquelle repose le scénario tendanciel, implique donc que les préférences des infirmiers en termes de mode d'exercice restent identiques sur l'ensemble de la période de projection. De même, ce scénario ne prend en compte ni les éventuelles restrictions de postes salariés ni les éventuelles difficultés de finance-

ENCADRÉ 2

Les hypothèses du scénario tendanciel

Le scénario tendanciel repose sur l'hypothèse de comportements constants des infirmiers. Pour les années appartenant à la période de projection et antérieures à 2010, les valeurs des paramètres relatifs à la formation sont les valeurs observées.

Hypothèses relatives à la formation

- Le quota national fixant le nombre de places offertes en IFSI (institut de formation en soins infirmiers) est maintenu sur toute la période de projection à son niveau de 2010, dernier quota national observé.
- La répartition régionale du quota national est supposée, à partir de 2011, identique à celle observée en 2010.
- Le déficit entre le nombre de diplômés et le quota de chaque région est fixé à partir de 2009 au niveau moyen observé pour chaque région sur la période 2006-2008.
- Le profil des infirmiers diplômés d'État (sexe, âge) est fixé à partir de 2008 au niveau moyen observé dans chaque région sur la période 2005-2007.

Hypothèses relatives à l'entrée dans la vie active

- Le taux de fuite, c'est-à-dire le pourcentage d'infirmiers diplômés en France qui n'exerceront jamais sur le territoire, est fixé à 2 % sur toute la période de projection.
- Le délai à l'installation, qui correspond au délai entre l'année d'obtention du diplôme et l'entrée dans la vie active de l'infirmier, est identique sur l'ensemble de la période de projection : 99 % des infirmiers nouvellement diplômés entrent dans la vie active la même année que celle d'obtention de leur diplôme, 1 % l'année suivante.
- La répartition par région d'exercice des infirmiers diplômés d'une région donnée est supposée identique sur l'ensemble de la période de projection. Elle correspond à la moyenne observée en 2008, 2009 et 2010 pour les diplômés depuis moins de cinq ans.
- La répartition par mode d'exercice des infirmiers entrant dans la vie active est constante sur l'ensemble de la période de projection. Elle correspond à la moyenne observée en 2008, 2009 et 2010 pour les diplômés depuis moins de deux ans. La part des infirmiers exerçant en libéral a été réduite à 0 % pour tenir compte du fait que les infirmiers souhaitant s'installer en libéral sont obligés d'exercer deux ans en milieu hospitalier sous l'autorité d'un cadre de santé.

Hypothèses relatives au déroulement de carrière

- La part des infirmiers changeant de région ou de mode d'exercice entre deux années consécutives est supposée constante sur toute la période de projection. Elle correspond à la moyenne des dernières années observées (2005 à 2009).
- Le choix de la nouvelle région d'exercice ou du nouveau mode d'exercice pour ces infirmiers est supposé identique sur l'ensemble de la période de projection. Il correspond à la moyenne des répartitions observées sur les années 2005-2006, 2006-2007 et 2008-2009.
- Le choix de la région d'exercice des infirmiers libéraux ne tient pas compte de l'arrêté du 17 octobre 2008, qui énonce des mesures incitatives à l'installation mais à un niveau infra-régional¹.

Hypothèses relatives aux cessations d'activité

- Pour les infirmiers libéraux : les probabilités de cessation d'activité à chaque âge sont estimées sur la période 2005-2008 à partir des données de la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS).
- Pour les infirmiers salariés hospitaliers du public et du privé, la probabilité de départ est estimée à partir des déclarations annuelles de données sociales (DADS) 2007 et 2008.
- Pour les infirmiers salariés non hospitaliers, la probabilité de départ correspond à celle estimée pour les salariés hospitaliers du privé.
- Enfin, nous faisons l'hypothèse que l'ensemble des infirmiers, quel que soit leur mode d'exercice, n'exercent plus après 65 ans.

1. L'avenant 1 de la convention nationale des infirmières et des infirmiers libéraux, conclu le 4 septembre 2008 et approuvé par l'arrêté du 17 octobre 2008, définit des mesures visant à réguler parallèlement l'offre de soins infirmiers et les structures de soins infirmiers à domicile. Le territoire est découpé en 5 zones (très sur-dotées, sur-dotées, à dotation intermédiaire, sous-dotées, très sous-dotées). Ce découpage s'accompagne de mesures visant à inciter les infirmiers à s'installer (ou au maintien) dans les zones « très sous-dotées ». Par ailleurs, dans les zones « très sur-dotées », l'accès au conventionnement ne peut intervenir qu'en compensation de la cessation définitive d'activité d'une infirmière de la zone considérée

1. Source : projections de population, INSEE, 2010

ment et problèmes de solvabilisation de l'offre infirmière.

Les effectifs d'infirmiers libéraux devraient connaître la croissance la plus forte : ils augmenteraient de 2,9 % par an (graphique 2), passant de 57 800 en 2006 à 116 100 en 2030, soit un doublement en 25 ans. Cette hausse résulte de l'évolution de la structure par âge des infirmiers au cours de la période de projection. D'une part, les infirmiers libéraux, qui partent en moyenne plus tard à la retraite que les salariés, seront plus nombreux à approcher l'âge de la retraite en 2030. D'autre part, les infirmiers de moins de 35 ans sont actuellement relativement nombreux. Or, les transitions du salariat vers l'exercice libéral sont plus fréquentes en début de carrière. Les effectifs des infirmiers hospitaliers des secteurs public et privé augmenteraient respectivement de 1,5 % et 2,0 % par an et ceux des infirmiers salariés d'un établissement non hospitalier pour personnes âgées de 1,4 % par an. En revanche, le nombre d'infirmiers salariés non hospitaliers exerçant dans une autre structure (centre de santé, établissement pour handicapés, entreprise d'intérim, établissement scolaire, etc.) diminuerait de 1,4 % par an en moyenne entre 2006 et 2030².

Les infirmiers libéraux représenteraient donc 18 % des effectifs d'infirmiers en 2030 (12 % en 2006) et les infirmiers salariés de l'hôpital privé 16 % (14 % en 2006). Les infirmiers exerceraient toujours majoritairement à l'hôpital public (proportion stable, autour de 50 %). Les infirmiers exerçant dans un établissement pour personnes âgées représenteraient 4 % des effectifs d'infirmiers, ce qui était déjà le cas en 2006. En revanche, les infirmiers salariés non hospitaliers (hors établissements pour personnes âgées) représenteraient 11 % des effectifs d'infirmiers en 2030, soit 10 points de moins qu'en 2006.

D'autres estimations, réalisées hors modèle, ont permis de situer l'évolution du nombre d'infirmiers salariés de l'hôpital public issu de notre modèle de projections (graphique 3). L'évolution du nombre d'infirmiers salariés de l'hôpital public projeté par le modèle est proche de celle qui se

dessine si la part des infirmiers salariés de l'hôpital public, dans l'ensemble des infirmiers, reste constante sur l'ensemble de la période de projection, au niveau observé en 2006 (49 %). Elle est nettement supérieure à celle qui apparaît si l'on maintient la densité à son niveau de 2006, soit 375 infirmiers salariés de l'hôpital public pour 100 000 habitants, ou si aucun poste n'est créé (maintien des effectifs de 2006). En revanche, elle est inférieure à celle qui apparaît si l'on maintient à un niveau constant le nombre d'infirmiers pour 1 000 personnes âgées de plus de 75 ans ou le taux de croissance observé au cours des dernières années à partir du répertoire Adeli.

La densité d'infirmiers augmenterait dans l'ensemble des régions

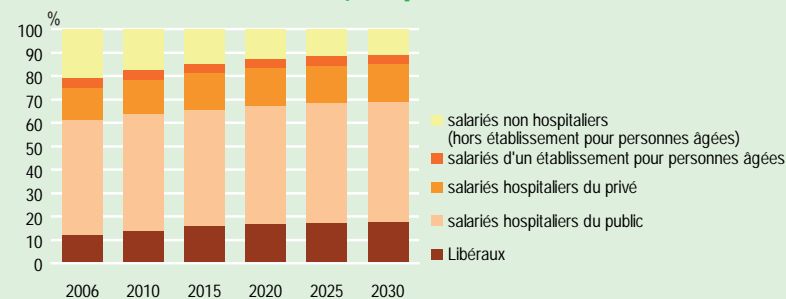
Le nombre d'infirmiers en activité devrait augmenter dans l'ensemble des

régions, mais à des rythmes contrastés (tableau 1). La Réunion, les Antilles-Guyane, la Lorraine, la Franche-Comté, les Pays de la Loire et le Languedoc-Roussillon sont les régions qui devraient connaître la plus forte croissance de leurs effectifs entre 2006 et 2030 (supérieure de plus de 20 % à la croissance nationale), à l'inverse des régions Île-de-France et Auvergne (croissance inférieure de 20 % à la croissance nationale).

Pendant, l'évolution du nombre d'infirmiers ne suffit pas à mesurer l'adéquation entre l'offre de soins infirmiers dont dispose une région et la demande de sa population. Il faut en effet rapprocher l'évolution du nombre d'infirmiers en activité dans une région donnée de la croissance de sa population. Ainsi, dans les régions de l'est de la France (Champagne-Ardenne, Lorraine, Alsace et Bourgogne), la densité d'infirmiers par habitant devrait s'accroître forte-

GRAPHIQUE 2

Évolution de la répartition par mode d'exercice des infirmiers en activité, d'après le scénario tendanciel

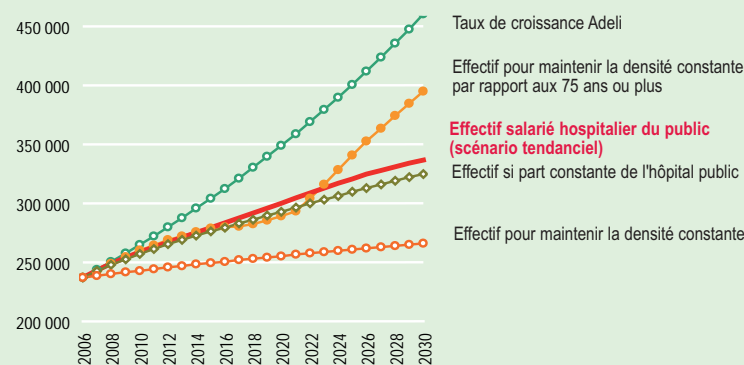


Champ • Infirmiers en activité âgés de 18 à 65 ans, France entière.

Sources • INSEE, recensement de la population 2006 ; projections DREES.

GRAPHIQUE 3

Différentes simulations de l'évolution du nombre d'infirmiers salariés de l'hôpital public



Champ • Infirmiers âgés de 18 à 65 ans, salariés de l'hôpital public en activité, France entière.

Sources • INSEE, recensement de la population 2006 ; INSEE, projections de population ; projections DREES ; répertoire Adeli.

2. Néanmoins, le répertoire Adeli à partir duquel sont calculées les probabilités de transition entre les différents modes d'exercice sous-estime le nombre d'infirmiers salariés non hospitaliers. Il est donc possible que les transitions vers ce secteur soient également sous-estimées et que le modèle surestime la baisse du nombre d'infirmiers salariés non hospitaliers.

ment sous l'effet d'une forte hausse du nombre d'infirmiers en activité mais aussi d'une moindre augmentation, voire d'une baisse du nombre de résidents. En Lorraine par exemple, le nombre d'infirmiers en activité augmenterait de 49,3 % (contre 37,0 % en moyenne nationale), alors que le nombre de résidents dans la région n'augmenterait que de 2,3 % (contre 12,1 % en moyenne nationale). La région Midi-Pyrénées verrait quant à elle sa densité se rapprocher de la moyenne nationale du fait d'une très forte augmentation de sa population (21,8 % contre 12,1 % en moyenne). Ainsi l'évolution projetée de certaines populations régionales entre 2006 et 2030 amplifierait (ou limiterait, voire annulerait) l'effet de la hausse du nombre d'infirmiers en activité.

Les régions qui étaient les moins bien dotées en personnel infirmier en 2006 relativement à leur population (Centre, Haute-Normandie, Île-de-France, Antilles-Guyane, Réunion) le seraient encore en 2030. En revanche, les régions du sud de la France (à l'exception de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur) ne bénéficieraient plus des densités élevées enregistrées en 2006 : la densité d'infirmiers n'augmenterait que de 7,9 % en Midi-Pyrénées, 18,9 % dans le Languedoc-Roussillon et 16,7 % en Corse, tandis que la densité nationale augmenterait de 22,3 %. En revanche, le Limousin et la Bretagne resteraient les régions à plus forte densité, avec respectivement 1 295 et 1 089 infirmiers pour 100 000 habitants en 2030.

Vers une répartition moins inégalitaire des infirmiers libéraux ?

La répartition régionale des infirmiers salariés apparaît très liée au nombre d'habitants de la région et à la part des personnes âgées (encadré 3). Celle des infirmiers libéraux est beaucoup plus inégalitaire. En effet, les densités régionales varient

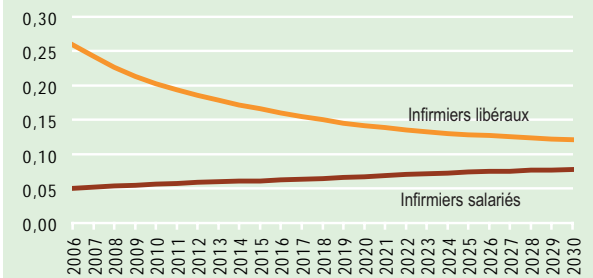
de 1 à 5 en 2006. Les écarts entre les densités régionales d'infirmiers libéraux devraient toutefois, sous l'hypothèse de comportements constants, fortement se réduire au cours de la période de projection : les densités régionales ne devraient plus varier que de 1 à 2 en 2030. Ainsi, pour les infirmiers libéraux, les inégalités territoriales devraient fortement se réduire : l'indice de Gini, qui mesure les inégalités spatiales de répartition des infirmiers relativement à la population, diminuerait de moitié entre 2006 et 2030, passant de 0,26 à 0,12³ (graphique 4).

La maille géographique des projections étant régionale, le modèle ne peut pas prendre en compte l'impact de l'avenant 1 de la convention nationale des infirmières et des infirmiers libéraux (cf. note encadré 2). En effet ce dernier s'appuie sur un découpage infra régional du territoire. Conclu le 4 septembre 2008, cet avenant définit des mesures visant à réguler parallèlement l'offre de soins infirmiers et les structures de soins infirmiers à domicile. Sa prise en compte conduirait à réduire encore l'inégale répartition des infirmiers libéraux.

La densité d'infirmiers libéraux devrait augmenter dans l'ensemble des régions françaises entre 2006 et 2030. Le Limousin, le Languedoc-Roussillon, la Bretagne, la Corse et Midi-Pyrénées seraient en 2030 les régions les mieux dotées en infirmiers libéraux au regard de leur population : le Limousin devrait compter 236 infirmiers libéraux pour 100 000 habitants (carte 1). À l'inverse, l'Île-de-France, la Haute-Normandie, la Picardie, le Centre, la Champagne-Ardenne, les Antilles-Guyane et le Poitou-Charentes devraient enregistrer des densités plus faibles (de plus de 5 %) que la moyenne nationale en 2030. Excepté pour la région Antilles-Guyane, ces régions étaient déjà moins dotées que la moyenne nationale en 2006.

GRAPHIQUE 4

Évolution de l'adéquation de la répartition régionale des infirmiers à la population (indice de Gini)



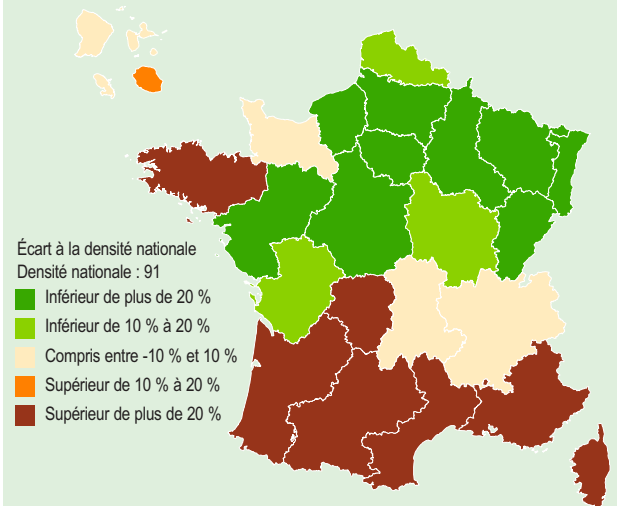
Champ • Infirmiers en activité âgés de 18 à 65 ans, France entière.

Sources • INSEE, recensement de la population 2006 ; INSEE, projections de population ; projections DREES.

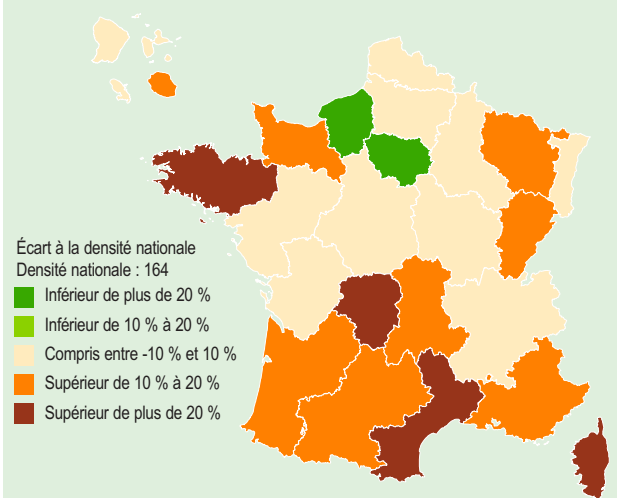
CARTE 1

Densité d'infirmiers libéraux en 2006 et 2030, d'après le scénario tendanciel

LIBÉRAUX 2006



LIBÉRAUX 2030



Champ • Infirmiers libéraux en activité âgés de 18 à 65 ans, France entière.

Sources • INSEE, recensement de la population 2006 ; INSEE, projections de population ; projections DREES.

© IGN – DREES 2011

3. L'indice de Gini varie de 0 à 1 : il est égal à 0 si les infirmiers sont répartis comme la population, il est égal à 1 si tous les infirmiers sont concentrés dans une seule zone géographique.

4. Le décret n° 2010-1139 du 29 septembre 2010 portant statut particulier du corps des infirmiers en soins généraux et spécialisés de la fonction publique hospitalière précise qu'à partir de 2012, tous les infirmiers nouvellement diplômés seront en catégorie A sédentaire au regard du droit des pensions et, de ce fait, ne pourront liquider leur retraite avant l'âge de 60 (contre 55 ans actuellement). En revanche, les infirmiers déjà en exercice avant cette date pourront soit poursuivre leur carrière en catégorie active (classée comme telle en raison de risques particuliers ou de fatigues exceptionnelles) et prétendre à un départ en retraite à partir de 55 ans, soit intégrer la catégorie A sédentaire avec une durée de carrière prolongée, sur une nouvelle grille de rémunération plus intéressante. Les infirmiers avaient jusqu'à la fin mars 2011 pour faire leur choix.

Néanmoins, les écarts de densité par rapport à la densité nationale devraient se réduire. Ainsi l'écart observé en 2006 entre les régions du Nord et les régions du Sud devrait diminuer entre 2006 et 2030.

La réduction des écarts régionaux s'explique là encore par l'évolution concomitante du nombre d'infirmiers libéraux en activité et du nombre d'habitants de chacune des régions considérées. La Lorraine et la Franche-Comté, moins dotées que la moyenne nationale en 2006, auraient des densités supérieures de plus de 12 % à la densité nationale en 2030, du fait d'un fort accroissement du nombre d'infirmiers en activité et d'une plus faible augmentation de leur population. Les régions du Sud bénéficieraient toujours de densités élevées en 2030 mais les écarts par rapport à la densité nationale se résorberaient du fait d'une moindre hausse du nombre d'infirmiers libéraux en activité combinée,

pour les régions Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon, à une forte hausse de leur population.

Toutefois, les projections sont basées sur des hypothèses de comportements constants, notamment pour ce qui concerne les migrations interrégionales. Or, il est fort probable que les bouleversements que laisse présager l'évolution tendancielle des effectifs modifient le comportement des infirmiers. En particulier, le fait que certaines régions du Sud, réputées pour leur attractivité et aujourd'hui très fortement dotées voire saturées, se rapprochent de la moyenne nationale pourrait créer des appels d'air et donc intensifier les migrations vers ces régions. Les perspectives démographiques dessinées par ces projections offrent ainsi la possibilité de rééquilibrer l'offre d'infirmiers libéraux entre les différentes régions par la mise en œuvre de mesures adaptées pour les infirmiers qui veulent s'installer.

Simuler l'impact de réformes ou mesures de régulation

Chacun des trois scénarios présentés ci-dessous cherche à évaluer l'effet d'une mesure de régulation ou d'un changement de comportement. Ainsi, chaque scénario ne diffère du scénario tendanciel que par une hypothèse, ce qui permet d'isoler l'effet de l'évolution du comportement ou de la mise en place d'une mesure correspondant à cette hypothèse et de mesurer son impact probable sur le niveau des effectifs.

Le changement de catégorie des infirmiers hospitaliers du public

La réforme statutaire⁴ touchant les infirmiers salariés de l'hôpital public (dont le corps était jusque là classé en catégorie B pour les infirmiers diplômés d'État, et en catégorie A pour les infirmiers spécialisés) aurait pu être intégrée dans le scénario tendanciel, dans la mesure où elle est effectivement en place. Toutefois, au moment de la rédaction de cet article, les infirmiers n'avaient pas encore exprimé leur choix de rester en catégorie active au regard du droit des pensions ou de passer en catégorie A. De même, l'impact de la catégorie sur l'âge de cessation d'activité ne peut être observé et doit aussi faire l'objet d'hypothèse. C'est pourquoi il a semblé préférable de construire une variante pour modéliser les effets de cette réforme. Cette variante diffère du scénario tendanciel par des hypothèses relatives à la proportion d'infirmiers salariés du public choisissant en 2011 d'intégrer le nouveau corps des infirmiers classé en catégorie A et aux probabilités de départ (retraite pour l'essentiel, mais aussi décès, etc.) à chaque âge.

Il est possible que les infirmiers les plus âgés soient plus enclins à choisir de rester en catégorie active et partir à l'âge de 55 ans. Nous supposons donc qu'en 2011, l'ensemble des infirmiers salariés hospitaliers du public âgés de moins de 40 ans feront le choix d'être reclassés dans le corps des infirmiers en soins généraux et spécialisés de catégorie A et que la part des infirmiers faisant ce choix décroîtra de 10 points par année entre 40 et 49 ans. Ainsi, les infirmiers sala-

ENCADRÉ 3

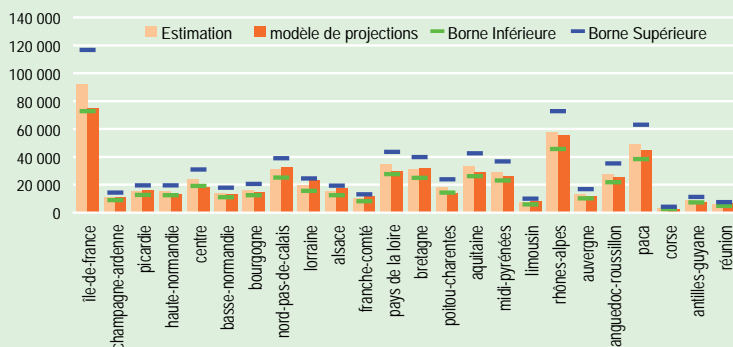
Une autre approche économétrique estime le nombre d'infirmiers salariés en activité dans chaque région

Une estimation économétrique, réalisée hors modèle, montre que le nombre de salariés en activité dans une région donnée est étroitement lié au nombre d'habitants de la région et à la structure par âge de la population de la région. Cette relation de dépendance a été estimée à partir du nombre d'infirmiers salariés de chaque région observé dans le recensement de la population 2006 et de celui de la population de chaque région issue également du recensement. Un modèle linéaire multiplicatif a ainsi été estimé :

$$\text{Log}(\text{Eff_sal_Reg}_i) = 8,35 + 1,03 \times \text{Log}(\text{nb_million_Hbts_Reg}_i) + 0,05 \times \text{Part_75ansetplus_Reg}_i$$

Ce modèle explique 99 % des écarts entre régions. Pour estimer le nombre d'infirmiers salariés en activité dans chaque région en 2030, nous supposons que la relation de dépendance observée en 2006 existera également en 2030. Ainsi, à partir des projections de populations régionales de l'INSEE, on en déduit une projections du nombre d'infirmiers salariés en 2030, assortie d'un intervalle de confiance. Cette approche économétrique, très différente de celle proposée par le modèle de projections, montre que les effectifs issus du modèle de projection se situent, pour l'ensemble des régions, dans l'intervalle de confiance de l'estimation (graphique). Ainsi les projections ne sont pas en contradiction avec le modèle estimé. Elles maintiennent le lien entre effectifs régionaux d'infirmiers salariés, population régionale et structure par âge de la population observés aujourd'hui.

Estimation du nombre d'infirmiers salariés en activité dans chaque région en 2030



Note • Les intervalles de confiance sont donnés à 95 %.

Champ • Infirmiers salariés en activité âgés de 18 à 65 ans, France entière.

Sources • INSEE, recensement de la population 2006 ; INSEE, projections de population ; estimations DREES.

riés d'un hôpital public et âgés de 50 ans ou plus feraient tous le choix de rester dans leur ancien corps. Par ailleurs, à partir de 2012, tous les infirmiers nouvellement diplômés seront classés d'office en catégorie A. De plus, à partir de 2011, les infirmiers changeant de mode d'exercice pour exercer en tant que salarié dans un hôpital public seront aussi automatiquement classés en catégorie A. Pour les infirmiers de catégorie A, les probabilités de départ à chaque âge sont décalées de cinq ans par rapport aux estimations du scénario tendanciel. Cependant, ce décalage n'est opéré que pour les infirmiers potentiellement en fin de carrière, c'est-à-dire âgés de plus de 54 ans. Avant cet âge, nous supposons que les probabilités de départ restent identiques à celles du scénario tendanciel.

Sous ces nouvelles hypothèses, on compterait en 2030 684 100 infirmiers en activité, soit 4 % de plus que dans le scénario tendanciel (tableau 2), et 7,3 % d'infirmiers salariés hospitaliers du public de plus que dans le scénario tendanciel. L'âge moyen des infirmiers en activité serait légèrement supérieur (41,6 ans en 2030 contre 40,9 ans dans le scénario tendanciel). La part des 50 ans ou plus commencerait à augmenter deux ans plus tôt que dans le scénario tendanciel (en 2020 et non en 2022) et cette hausse serait beaucoup plus marquée (+3 points entre 2020 et 2030). L'âge moyen de départ (cessation d'activité ou décès) des infirmiers salariés hospitaliers du public augmenterait ainsi de 2,6 ans. En 2030, les infirmiers salariés de l'hôpital public cesseraient leur activité ainsi en moyenne à 58 ans.

La réforme des retraites de 2010

À la réforme du changement de statut des infirmiers de l'hôpital public, s'ajoute la réforme des retraites⁵. La réforme ayant été adoptée fin 2010, le recul est insuffisant pour savoir quel sera le comportement des infirmiers en matière de départ en retraite. Par ailleurs, cette réforme peut influencer sur le choix des infirmiers salariés de l'hôpital public de rester en catégorie active ou de passer en catégorie A : en effet, les infirmiers proches du départ à la

retraite qui auraient pu avoir un intérêt à demeurer en catégorie active, pourraient avoir plutôt intérêt à être classés dans le nouveau corps des infirmiers en raison du report de deux ans de l'âge de départ à la retraite (57 ans au lieu de 55 ans). Pour ces raisons, il nous a semblé plus pertinent de ne pas tenir compte de la réforme des retraites dans le scénario tendanciel.

La variante « réforme des retraites » diffère du scénario tendanciel par l'hypothèse faite sur les probabilités de départ à chaque âge pour l'ensemble des infirmiers. Ainsi, nous avons décalé la probabilité de départ à la retraite de façon progressive, à raison d'un an en 2014 et d'un an supplémentaire en 2017. Cependant, ce décalage n'est opéré que pour les infirmiers potentiellement en fin de carrière, c'est-à-dire âgés de plus de 54 ans pour les salariés hospitaliers du public et de plus de 58 ans pour les autres. Avant cet âge, nous supposons que les probabilités de départ restent identiques à celles du scénario tendanciel.

L'âge de la retraite à taux plein est

également décalé progressivement, à raison d'un an en 2019 et d'un an en 2022. Nous supposons ainsi qu'à partir de 2022, l'ensemble des infirmiers cessent toute activité après 67 ans. Ce scénario ne prend pas en compte la suppression de la possibilité de partir au bout de 15 ans de carrière pour les parents de trois enfants ou plus dans la fonction publique : cette mesure est apparue trop délicate à modéliser à partir des données disponibles.

Un report de deux ans de l'âge de départ en retraite aurait pour effet d'augmenter de 3,5 % le nombre d'infirmiers en activité en 2030 par rapport au scénario tendanciel. Ainsi, en 2030, on comptabiliserait 681 000 infirmiers en activité de moins de 67 ans (tableau 2). Les effets ne seraient pas les mêmes selon les modes d'exercice. En 2030, le nombre d'infirmiers libéraux serait supérieur de 5 % au scénario tendanciel, alors que celui des salariés hospitaliers du secteur privé ne le serait que de 1,9 %. La réforme des retraites aurait le même effet que la réforme statutaire sur l'âge moyen des infirmiers en

5. La loi n° 2010-1330 du 9 novembre 2010 portant réforme des retraites prévoit un décalage progressif (à raison d'un trimestre tous les ans) de l'âge légal minimum de départ en retraite ainsi que de l'âge légal de la retraite à taux plein. Ainsi, l'âge légal minimum devrait passer de 60 à 62 ans en 2018 et l'âge de la retraite à taux plein de 65 à 67 ans en 2023. Pour les infirmiers salariés de l'hôpital public, l'âge d'ouverture des droits passera de 55 à 57 ans pour les infirmiers qui feront le choix de rester dans leur ancien corps (en catégorie active), restera à 60 ans (et non 62 ans) pour les infirmiers qui font le choix de passer dans le nouveau corps des infirmiers en soins généraux et spécialisés classés en catégorie A, et passera de 60 à 62 ans pour les infirmiers nouvellement diplômés (à partir de 2012).

■ TABLEAU 1

Nombre et densité d'infirmiers en activité par région en 2006 et 2030, d'après le scénario tendanciel

| | Nombre d'infirmiers | | Population (en milliers) | | Nombre d'infirmiers pour 100 000 hpts. | | Évolution (en %) de 2006 à 2030 | | |
|-----------------------|---------------------|----------------|--------------------------|---------------|--|------------|---------------------------------|------------------|---------------|
| | 2006 | 2030 | 2006 | 2030 | 2006 | 2030 | Du nbr. d'infirmiers | De la population | De la densité |
| Ile-de-France | 75 553 | 87 788 | 11 532 | 12 491 | 655 | 703 | 16,2 | 8,3 | 7,3 |
| Champagne-Ardenne | 9 376 | 12 895 | 1 339 | 1 326 | 700 | 973 | 37,5 | -1,0 | 38,9 |
| Picardie | 13 488 | 19 049 | 1 894 | 2 013 | 712 | 946 | 41,2 | 6,2 | 32,9 |
| haute-Normandie | 12 070 | 16 033 | 1 811 | 1 921 | 666 | 835 | 32,8 | 6,1 | 25,2 |
| Centre | 17 392 | 22 666 | 2 520 | 2 737 | 690 | 828 | 30,3 | 8,6 | 20,0 |
| Basse-Normandie | 11 447 | 16 185 | 1 457 | 1 550 | 786 | 1 044 | 41,4 | 6,4 | 32,9 |
| Bourgogne | 12 354 | 17 920 | 1 629 | 1 704 | 758 | 1 051 | 45,0 | 4,6 | 38,6 |
| Nord-Pas-de-Calais | 29 095 | 38 785 | 4 019 | 4 135 | 724 | 938 | 33,3 | 2,9 | 29,5 |
| Lorraine | 18 789 | 28 055 | 2 336 | 2 390 | 804 | 1 174 | 49,3 | 2,3 | 45,9 |
| Alsace | 14 908 | 20 971 | 1 815 | 1 986 | 821 | 1 056 | 40,7 | 9,4 | 28,6 |
| Franche-Comté | 9 629 | 14 114 | 1 151 | 1 246 | 837 | 1 133 | 46,6 | 8,3 | 35,4 |
| Pays de la Loire | 24 801 | 36 282 | 3 450 | 4 147 | 719 | 875 | 46,3 | 20,2 | 21,7 |
| Bretagne | 27 696 | 40 024 | 3 095 | 3 674 | 895 | 1 089 | 44,5 | 18,7 | 21,7 |
| Poitou-Charentes | 12 129 | 17 054 | 1 724 | 1 979 | 703 | 862 | 40,6 | 14,8 | 22,5 |
| Aquitaine | 25 499 | 36 015 | 3 120 | 3 688 | 817 | 976 | 41,2 | 18,2 | 19,5 |
| Midi-Pyrénées | 24 737 | 32 528 | 2 777 | 3 383 | 891 | 961 | 31,5 | 21,8 | 7,9 |
| Limousin | 7 119 | 10 238 | 731 | 791 | 974 | 1 295 | 43,8 | 8,2 | 32,9 |
| Rhône-Alpes | 47 172 | 66 783 | 6 021 | 7 094 | 783 | 941 | 41,6 | 17,8 | 20,2 |
| Auvergne | 11 778 | 14 679 | 1 336 | 1 421 | 882 | 1 033 | 24,6 | 6,4 | 17,2 |
| Languedoc-Roussillon | 22 277 | 32 443 | 2 534 | 3 105 | 879 | 1 045 | 45,6 | 22,5 | 18,9 |
| PACA | 39 790 | 55 374 | 4 815 | 5 412 | 826 | 1 023 | 39,2 | 12,4 | 23,8 |
| Corse | 2 598 | 3 500 | 294 | 339 | 883 | 1 031 | 34,7 | 15,4 | 16,7 |
| Antilles-Guyane | 6 424 | 9 886 | 1 004 | 1 274 | 640 | 776 | 53,9 | 26,9 | 21,3 |
| Réunion | 4 087 | 8 575 | 782 | 997 | 523 | 860 | 109,8 | 27,5 | 64,5 |
| France entière | 480 207 | 657 841 | 63 186 | 70 803 | 760 | 929 | 37,0 | 12,1 | 22,3 |

Champ • Infirmiers en activité âgés de 18 à 65 ans, France entière.

Sources • INSEE, recensement de la population 2006 ; INSEE, projections de population ; projections DREES.

TABLEAU 2

Nombre d'infirmiers en activité en 2006 et 2030, selon les scénarios « Réforme statutaire » et « Réforme des retraites »

| | | Infirmiers libéraux | Infirmiers salariés hospitaliers du public | Infirmiers salariés hospitaliers du privé | Salariés d'un établissement pour personnes âgées | Salariés non hospitalier d'une autre structure | Ensemble |
|------------------------------------|------------------|---------------------|--|---|--|--|----------|
| Scénario « Réforme Statutaire » | 2006 | 57 800 | 237 200 | 66 000 | 19 200 | 100 000 | 480 200 |
| | 2030 | 117 000 | 361 400 | 107 000 | 27 200 | 71 500 | 684 100 |
| | ST*2030 | 116 100 | 336 800 | 106 800 | 27 000 | 71 100 | 657 800 |
| | Écart au ST 2030 | 0,8 % | 7,3 % | 0,2 % | 0,7 % | 0,6 % | 4,0 % |
| Scénario « Réforme Retraite 2010 » | 2006 | 57 800 | 237 200 | 66 000 | 19 200 | 100 000 | 480 200 |
| | 2030 | 121 900 | 348 700 | 108 900 | 27 800 | 73 600 | 681 000 |
| | ST 2030 | 116 100 | 336 800 | 106 800 | 27 000 | 71 100 | 657 800 |
| | Écart au ST 2030 | 5,0 % | 3,5 % | 1,9 % | 3,0 % | 3,6 % | 3,5 % |

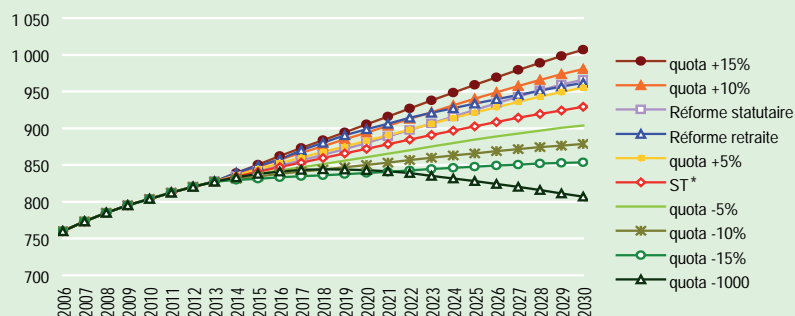
* Scénario tendanciel.

Champ • Infirmiers en activité âgés de 18 à 65 ans, France entière.

Sources • INSEE, recensement de la population 2006 ; projections DREES.

GRAPHIQUE 5

Évolution du nombre d'infirmiers en activité pour 100 000 habitants, selon les différents scénarios



* Scénario tendanciel

Champ • Infirmiers en activité, France entière.

Sources • INSEE, Recensement de la population 2006 ; INSEE, projections de population ; projections DREES.

Pour en savoir plus

- Attal-Toubert K., Vanderschelden M., 2009, « La démographie médicale à l'horizon 2030 : de nouvelles projections nationales et régionales détaillées », *Dossiers solidarité et santé*, DREES, n° 12.
- Barlet M., Cavillon M., 2010, « La profession infirmière : Situation démographique et trajectoires professionnelles », *Document de travail, série Études et recherche*, DREES, n° 101.
- Barlet M., Cavillon M., 2011, « La profession infirmière : Situation démographique et trajectoires professionnelles », *Études et Résultats*, DREES, n° 759.
- Blanpain N., Chardon O., 2010, « Projections de population à l'horizon 2060 », *INSEE Première*, n° 1320.
- Niel X., Vilain A., 1999, « Les infirmiers en activité : croissance des effectifs à un rythme moins élevé dans les vingt prochaines années », *Études et Résultats*, DREES, n° 12.
- ONDPS, 2004, « Analyse de trois professions : sages-femmes, infirmières, manipulateurs d'électroradiologie médicale », *Rapport*, tome 3.

activité. La part des 50 ans ou plus resterait relativement stable entre 2010 et 2021, alors qu'elle diminuerait sous les hypothèses du scénario tendanciel. Par ailleurs, la réforme des retraites décalerait l'âge moyen des infirmiers cessant leur activité en 2030 d'un an et demi par rapport au scénario tendanciel. Ainsi les infirmiers cesseraient leur activité en moyenne à 59 ans.

Faire varier le quota national à la hausse ou à la baisse : un effet rapide et symétrique

Différentes variantes d'évolution du quota national à l'entrée en formation d'infirmiers sont présentées ci-dessous. Trois variantes simulent une augmentation de 5 %, 10 % et 15 % du quota national à partir de 2011, puis un maintien sur l'ensemble de la période de projection. Quatre variantes simulent des évolutions à la baisse du quota national, dont trois variantes avec des baisses ponctuelles (-5 %, -10 % et -15 % à partir de 2011 puis maintien du quota national constant) et une variante avec une baisse progressive (décrémentement de 1 000 à partir de 2011 pendant 10 ans, puis maintien constant). Ces variantes ne diffèrent du scénario tendanciel que par l'hypothèse faite sur le niveau du quota national. Cette modélisation est discutable car il est probable, au moins à court terme, qu'une hausse du quota accentue le déficit quota/diplômés et qu'une baisse du quota le réduise. Toutefois, nous n'avons pas suffisamment de recul sur les variations passées du quota pour établir le profil de l'évolution du déficit quota/diplômés en fonction des variations du quota. Nous faisons donc l'hypothèse que, pour chaque région, le rapport entre le quota et le nombre de diplômés trois ans plus tard reste identique sur l'ensemble de la période de projection.

Le relèvement du quota national a un impact rapide sur les effectifs d'infirmiers en activité du fait de la durée relativement courte des études d'infirmiers. On observe une relation quasi proportionnelle entre la variation du quota et celle des effectifs observée en 2030 par rapport au scénario tendanciel. Sous l'hypothèse d'une augmentation du quota de 5 % en 2011, les effectifs d'infirmiers en 2030 seraient supérieurs de 2,8 % par rapport au scénario tendanciel. Le relèvement du quota de 10 % produirait sur les effectifs d'infirmiers des effets similaires à la réforme des retraites avant 2024 (graphique 5). Néanmoins l'effet sur la structure par âge de la profession ne serait pas le même. En effet, un relèvement du quota de 10 % conduirait à une moindre baisse de la part des infirmiers âgés de moins de 30 ans et n'aurait pas d'effet sur l'évolution de la part des plus de 50 ans qui resterait proche de celle du scénario tendanciel.

Une baisse progressive du quota national, à raison d'une décrémentement de 1 000 pendant 10 ans à partir de 2011, ramènerait la densité d'infirmiers à son niveau de 2010.