

# Population exposée aux risques dans le Grand Est

---

Insee Dossier Grand Est

n° 14

Mai 2022



**Coordination**

Direction régionale de l'Insee du Grand Est

**Directeur de la publication**

Yves Calderini

**Rédaction en chef**

Jacques Marty

**Contributeurs**

Vincent Monchâtre

Flora Vuillier-Devillers

**Contact Presse**

03 88 52 40 77

**Mise en page**

Luminess SAS

**Éditeur****Insee du Grand Est**

Cité Administrative Gaujot

14 rue du Maréchal Juin

CS 50016

67084 Strasbourg Cedex

[www.insee.fr](http://www.insee.fr)

# Avant-propos

La population d'un territoire peut être exposée à des risques naturels ou liés aux activités humaines. Ainsi, trois habitants du Grand Est sur cinq sont exposés au risque sismique, aux inondations ou en raison de la proximité d'une centrale nucléaire. Près de 2 % de la population régionale cumule ces trois risques. Ceux-ci vont perdurer dans les décennies qui viennent, mais les populations exposées peuvent changer pour diverses raisons comme les migrations ou le vieillissement de la population.

Les inondations concernent principalement l'Alsace étant donnée l'étendue des crues potentielles du Rhin, mais également la plupart des grandes villes de la région qui, pour des raisons historiques, ont été bâties à proximité des principaux cours d'eau. La nature des zones inondables ne permet pas de réaliser des projections de populations. Elles ne concernent en effet que certaines parties des communes du Grand Est.

Ce sont principalement l'Alsace et l'est des Vosges qui sont exposés aux séismes, en lien avec la proximité des Alpes où les plaques tectoniques africaine et européenne convergent. Le Grand Est est la cinquième région métropolitaine la plus concernée par le risque sismique.

Le Grand Est fait partie des trois régions françaises à compter quatre centrales nucléaires (bien qu'une y soit à l'arrêt) et c'est la troisième en proportion de population exposée (derrière l'Auvergne-Rhône-Alpes et le Centre-Val de Loire). Ces centrales étant toutes situées aux frontières de la région, la population exposée au risque nucléaire est plus réduite dans le Grand Est. Le nord de la région est davantage exposé puisque les centrales de Chooz et de Cattenom se trouvent près des limites septentrionales de la région.

**Yves Calderini**  
Directeur régional  
de l'Insee du Grand Est

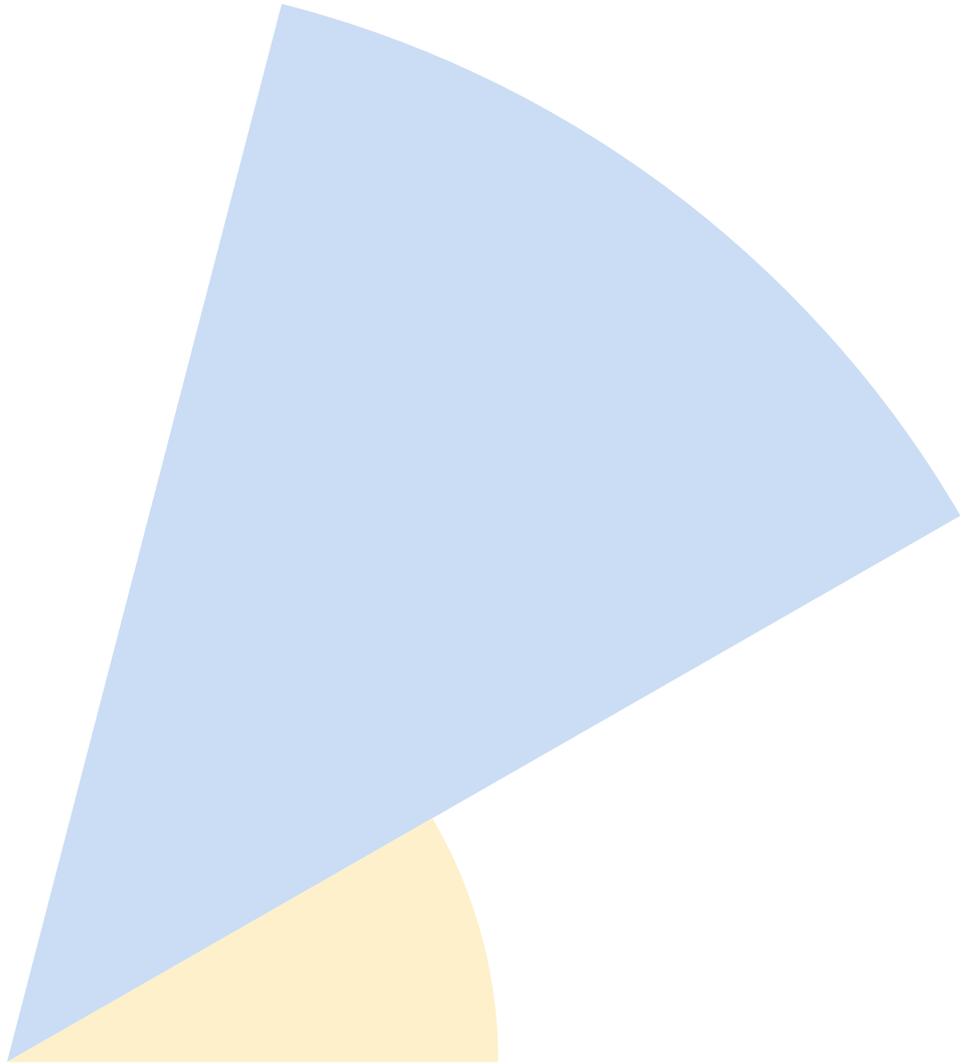


## Sommaire

Avant-propos .....	1
<b>Risque d'inondation</b> .....	<b>5</b>
La moitié des Alsaciens potentiellement concernés par les débordements de cours d'eau .....	6
<b>Risque nucléaire</b> .....	<b>9</b>
La population du Grand Est parmi les plus exposées au risque nucléaire .....	10
<b>Risque sismique</b> .....	<b>15</b>
Les zones à risques sismiques les plus élevés dans le Grand Est sont les plus densément peuplées .....	16



# Risque d'inondation



# La moitié des Alsaciens potentiellement concernés par les débordements de cours d'eau

Plus d'un tiers des habitants du Grand Est sont potentiellement exposés à une inondation par débordement de cours d'eau, principalement dans l'est de la région. Les grandes villes, de par leur localisation à proximité des grands cours d'eau, le sont plus particulièrement. Ces villes présentant un taux de pauvreté plus élevé que la moyenne régionale, il en est de même pour la population des zones inondables. De la même manière, celle-ci vit plus fréquemment dans un appartement.

Les inondations constituent le premier risque naturel en France, par l'étendue des zones vulnérables et l'importance des dommages qu'elles provoquent. Le terme englobe le débordement des cours d'eau, mais également la remontée des nappes, le ruissellement, et la submersion marine. La prévention de ce risque passant nécessairement par la connaissance des territoires les plus menacés, plusieurs zonages existent pour approcher au mieux l'aléa inondation.

Parmi eux, l'**Enveloppe Approchée d'Inondations Potentielles débordement de cours d'eau** (EAIP), a été établie en 2011 à l'échelle de chacun des grands bassins hydrographiques français, en application de la Directive Européenne dite « inondation » d'octobre 2007. Elle vise à disposer d'une approche homogène et maximisante de la délimitation de l'aléa débordement de cours d'eau, à l'exclusion des autres types d'inondation (l'événement de crue représenté par l'EAIP peut être qualifié de crue extrême supérieure, qui a une chance sur mille de se produire chaque année, et pour lequel les ouvrages de protection existants sont considérés comme inopérants).

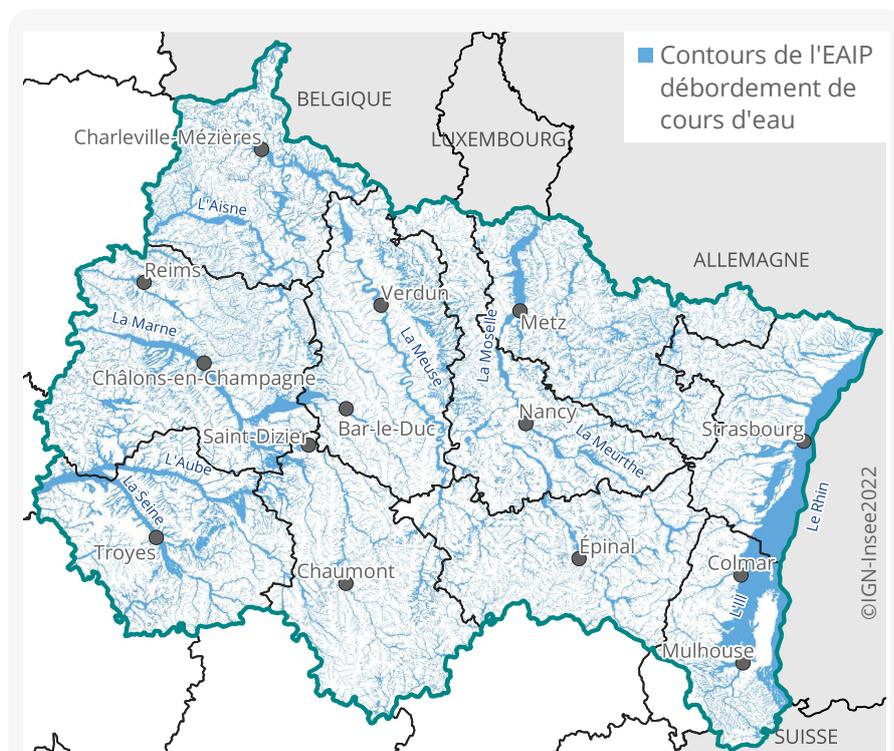
En 2019, deux millions de personnes et un million de logements, situés dans cette enveloppe approchée d'inondations potentielles, sont exposés dans le Grand Est (soit respectivement 36 % et 37 % des individus et des logements). Plus du quart se trouve dans le seul département du Haut-Rhin où le risque de crue englobe une large superficie. Avec les départements du Bas-Rhin et de la Moselle, plus densément peuplés que les autres, plus de 60 % de ces habitants et logements en zone inondable se situent dans l'est de la région.

## Les habitants du Haut-Rhin et du Bas-Rhin sont les plus exposés

La moitié des Alsaciens vivent dans le périmètre de l'EAIP (52 % de la population du Haut-Rhin et 47 % de celle du Bas-Rhin), largement plus que dans les autres départements du Grand Est ► **figure 1**. En effet, le risque d'inondation englobe une grande partie de la plaine située entre le Rhin et la rivière de l'Ill, qui

traversent les deux départements du sud au nord. La surface concernée y est ainsi largement plus étendue que dans le reste de la région où le risque d'inondation se cantonne majoritairement aux abords immédiats des cours d'eau. De plus, dans le Haut-Rhin, cette plaine correspond aux espaces les plus urbanisés du département, à l'est, alors que l'ouest, plus montagneux, est bien moins densément peuplé.

► **Figure 1 : Contour de l'Enveloppe Approchée d'Inondations Potentielles débordement de cours d'eau (EAIP) du Grand Est**



**Lecture :** 18 % du territoire de la région du Grand Est est en zone inondable (EAIP débordement de cours d'eau), dont 31 % du Haut-Rhin.

**Source :** Dreal Grand Est (pour bassin Rhin-Meuse), Auvergne-Rhône-Alpes (pour la partie du Grand Est située sur bassin Rhône Méditerranéen) et DRIEAT (pour la partie du Grand Est située sur le bassin Seine-Normandie).

Dans le Bas-Rhin, la présence d'une large partie de Strasbourg dans l'EALP, directement au sud de la jonction du Rhin et de l'Ill, explique en grande partie la plus forte exposition du département : 216 000 Strasbourgeois vivent au sein de l'EALP. Trois Bas-Rhinois concernés sur cinq vivent dans l'EALP de Strasbourg (deux sur cinq dans la seule commune de Strasbourg).

Dans les neuf autres départements, les métropoles ne sont que partiellement exposées, tant en termes de superficie que de population (85 000 personnes maximum, à Mulhouse), et regroupent donc une part plus faible des habitants en zone inondable (au maximum, Troyes regroupe 28 % des habitants situés dans l'EALP de l'Aube).

Hors Collectivité Européenne d'Alsace, la part de population exposée s'échelonne de 21 % en Haute-Marne à 38 % dans la Meuse ► **figure 2**. Les zones inondables les plus étendues sont situées le long des rivières de la Moselle, de la Marne, de la Meuse et de l'Aisne, ainsi que du fleuve de la Seine, qui pourraient déborder sur une plus large surface que les autres cours d'eau régionaux.

### Les zones urbaines sont davantage exposées

Les habitants du Grand Est vivant dans l'EALP sont plus souvent des citoyens que l'ensemble de la population régionale, bien que le risque d'inondation concerne également les communes plus rurales. La présence d'une partie de Strasbourg dans le périmètre n'est là encore pas étrangère à ce constat (elle regroupe un habitant du Grand Est en zone inondable

sur dix), de même que certains quartiers des quatre autres métropoles, les grandes villes étant historiquement construites le long des cours d'eau. Les centres-villes, très densément construits, sont ainsi plus exposés que les périphéries.

Quatre individus en zone inondable sur neuf vivent dans une commune de plus de 10 000 habitants, autant que dans une commune de moins de 5 000 (44 % et 43 %), alors qu'elles regroupent respectivement 36 % et 51 % de la population régionale. La différence la plus marquée concerne les communes de moins de 1 000 habitants, où vivent 22 % des habitants du Grand Est contre seulement 16 % de ceux exposés aux inondations.

C'est en Haute-Marne que les zones exposées sont les plus rurales ; un habitant en zone inondable sur deux vit dans une commune de moins de 1 000 habitants, deux sur cinq dans la Meuse. À l'autre extrême, c'est dans le Bas-Rhin que la population concernée vit le plus souvent dans les grandes villes.

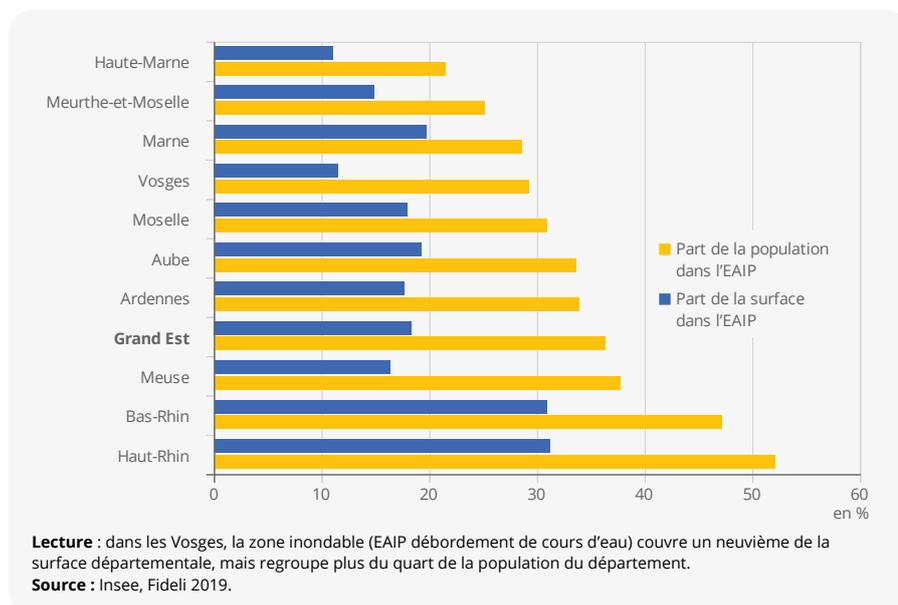
Par ailleurs, les communes les plus exposées sont également plus densément peuplées ; alors que la région compte en moyenne 96 habitants au km<sup>2</sup>, les communes dont au moins la moitié de la population est concernée en comptent 145, voire 221 pour celles où plus de sept habitants sur dix sont exposés (un tiers de ces communes sont regroupées dans la plaine alsacienne entre l'Ill et le Rhin). La tendance s'accroît, la population augmentant plus rapidement dans ces dernières que dans l'ensemble de la région. Dans l'ensemble, l'EALP est plus de deux fois plus densément peuplée que la partie non exposée de la région (195 habitants au km<sup>2</sup> contre 77).

### Les caractéristiques des zones inondables reflètent celles des villes

Les grandes villes ont généralement une forte part de leur superficie et de leur population située dans l'EALP : les caractéristiques des villes se retrouvent donc dans celles des zones inondables. Les grandes villes ont souvent un taux de pauvreté plus fort que le taux régional. En conséquence, le taux de pauvreté est plus élevé en zone inondable : en 2019, 16,0 % des habitants du Grand Est habitant dans l'EALP vivent sous le seuil de pauvreté, 1,3 point de plus qu'en moyenne régionale. La différence est davantage marquée dans les Ardennes, département qui affiche déjà le taux de pauvreté le plus élevé de la région : 18,8 % en moyenne, et 21 % en zone inondable. La Marne et la Haute-Marne sont les seuls départements où la pauvreté est moins forte en zone inondable qu'en dehors ; il s'agit également des deux départements dans lesquels les logements sociaux sont significativement moins représentés dans l'EALP qu'en dehors. Dans la Haute-Marne, 8 % des logements situés en zone inondable sont des logements sociaux, contre 17 % dans le reste du département. Ces logements sociaux se trouvent pour la plupart à Saint-Dizier (qui en regroupe la moitié) et Chaumont (plus du quart). La différence est moins marquée dans la Marne, département qui possède la plus grande part de logements sociaux (20 % dans l'EALP et 27 % en dehors). Reims rassemble à elle seule 62 % des logements sociaux du département, et 48 % de ceux situés dans l'EALP. Dans les huit autres départements, les logements sociaux sont globalement aussi présents en zone inondable qu'en dehors.

102 000 enfants de moins de 6 ans et 71 000 habitants d'au moins 85 ans vivent au sein de l'EALP régionale. Plus vulnérables en cas d'inondation, ils font partie des populations pouvant présenter des difficultés d'évacuation. Les jeunes enfants sont globalement aussi nombreux dans l'EALP qu'en dehors, ainsi que les personnes âgées dans l'ouest de la région. Les personnes de 85 ans ou plus vivent en revanche moins souvent en zone inondable dans le Haut-Rhin (48 % d'entre eux, contre 52 % tous âges confondus) ; moins représentés à Mulhouse, leurs logements au sein de la ville sont plus souvent situés dans des zones hors EALP. Dans le centre de la région (Moselle, Meurthe-et-Moselle et Vosges), les plus âgés sont au contraire plus exposés. Dans le Grand Est, plus d'un tiers des écoles et deux établissements et services de santé sur cinq sont situés en zone inondable. Cette proportion varie au sein de la région : en Haute-Marne, seule une école sur quatre et un établissement de santé sur six sont concernés alors

► **Figure 2 : Parts de la population et de la superficie dans l'Enveloppe Approchée d'Inondations Potentielles débordement de cours d'eau (EALP) par département du Grand Est en 2019**



que la moitié des établissements de santé alsaciens sont en zone inondable, ainsi que cinq écoles du Haut-Rhin sur neuf.

Par ailleurs, les centres d'hébergement pour personnes âgées offrent 25 000 places dans des établissements localisés en zone inondable, dont près de 10 000 en Alsace. Sur les 247 centres que regroupent les deux départements, 130 sont situés dans l'EAIP.

Quel que soit le département, les logements sont plus souvent vacants en zone inondable (à l'exception de la Marne où la vacance est équivalente dans l'EAIP et en dehors). Les logements sont donc proportionnellement plus exposés aux inondations que la population. La différence est cependant faible, au maximum de 2 points en Meurthe-et-Moselle et dans le Bas-Rhin, où respectivement 27 % et 49 % des logements sont situés dans l'EAIP.

Comme la population, le bâti concerne en grande partie les zones urbaines, les appartements sont donc plus fréquents en zone inondable que les maisons : 56 % des logements de l'EAIP du Grand Est sont des appartements, contre 46 % dans l'ensemble de la région. Ce constat concerne la plupart des départements, à l'exception de la Haute-Marne (l'EAIP y englobant des zones plus rurales, l'écart est inversé), et de la Marne où la répartition est équivalente. Les tendances les plus marquées concernent les départements de la Meurthe-et-Moselle, des Vosges, de la Moselle et du Bas-Rhin. À l'exception des Vosges, il s'agit des trois départements du Grand Est où la proportion d'appartements est la plus élevée. En lien avec l'urbanisation plus forte des territoires exposés, les ménages vivant dans l'EAIP sont moins souvent propriétaires de leur logement que la moyenne des ménages du Grand Est (52 % contre 59 %).

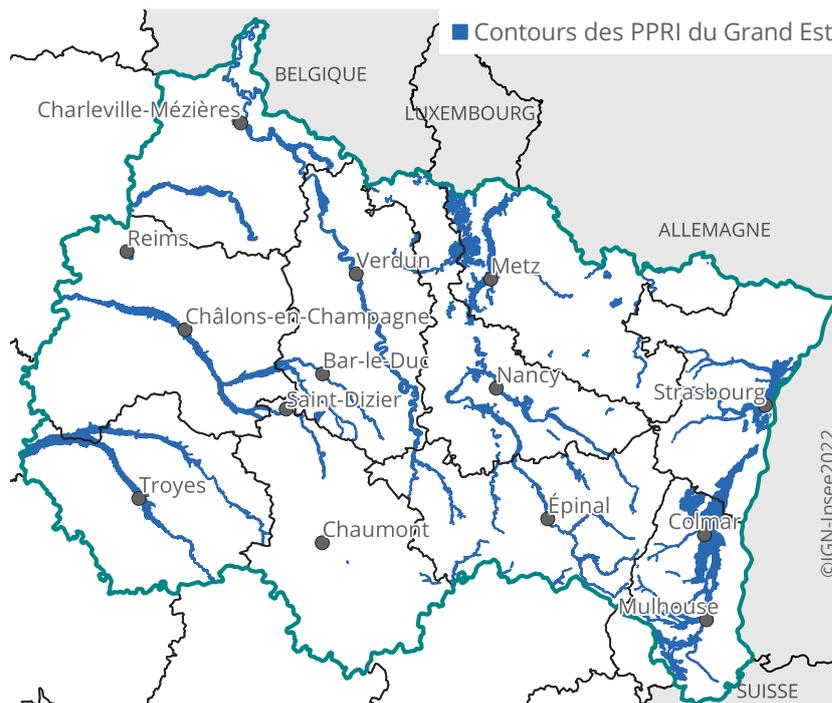
Les ménages situés dans l'EAIP vivent dans des logements plus anciens : 34 % possèdent un logement construit avant 1950, contre 32 % pour l'ensemble des ménages (la différence est la même pour les logements vacants). Ce constat

### ► Encadré. Le risque est plus étendu dans le Haut-Rhin d'après le Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI)

L'EAIP n'est pas le seul zonage basé sur le risque que posent les inondations. Les règles de constructibilité des bâtiments ne se basent pas sur ces territoires mais sur les **Plans de Prévention du Risque d'Inondations** ► [figure](#), ► [définitions](#) qui sont définis principalement à partir de crues de référence (crues centennales). Comme pour l'EAIP, le Haut-Rhin est le département du Grand Est le plus concerné : près de 15 % de la surface du département se situe dans le périmètre du PPRI, quatre fois le taux régional. Le Bas-Rhin a le deuxième plus grand PPRI de la région (6 % de la superficie départementale). L'Alsace regroupe donc plus de 30 % de la superficie en PPRI du Grand Est.

Par ailleurs, certaines agglomérations françaises sont considérées comme des Territoires à Risques importants d'Inondation (TRI). Le terme « risques importants » ne fait pas référence à la fréquence des événements mais à la concentration des enjeux exposés.

### ► Contours des Plans de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) du Grand Est



**Lecture :** 4 % du territoire du Grand Est appartient à un PPRI, dont 14 % du Haut-Rhin.  
**Source :** Directions Départementales des Territoires du Grand Est.

vaut pour tous les départements, et particulièrement la Meurthe-et-Moselle et la Haute-Marne. De plus, les ménages installés de longue date sont moins nombreux dans l'EAIP : 21 % ont emménagé avant 2000, contre

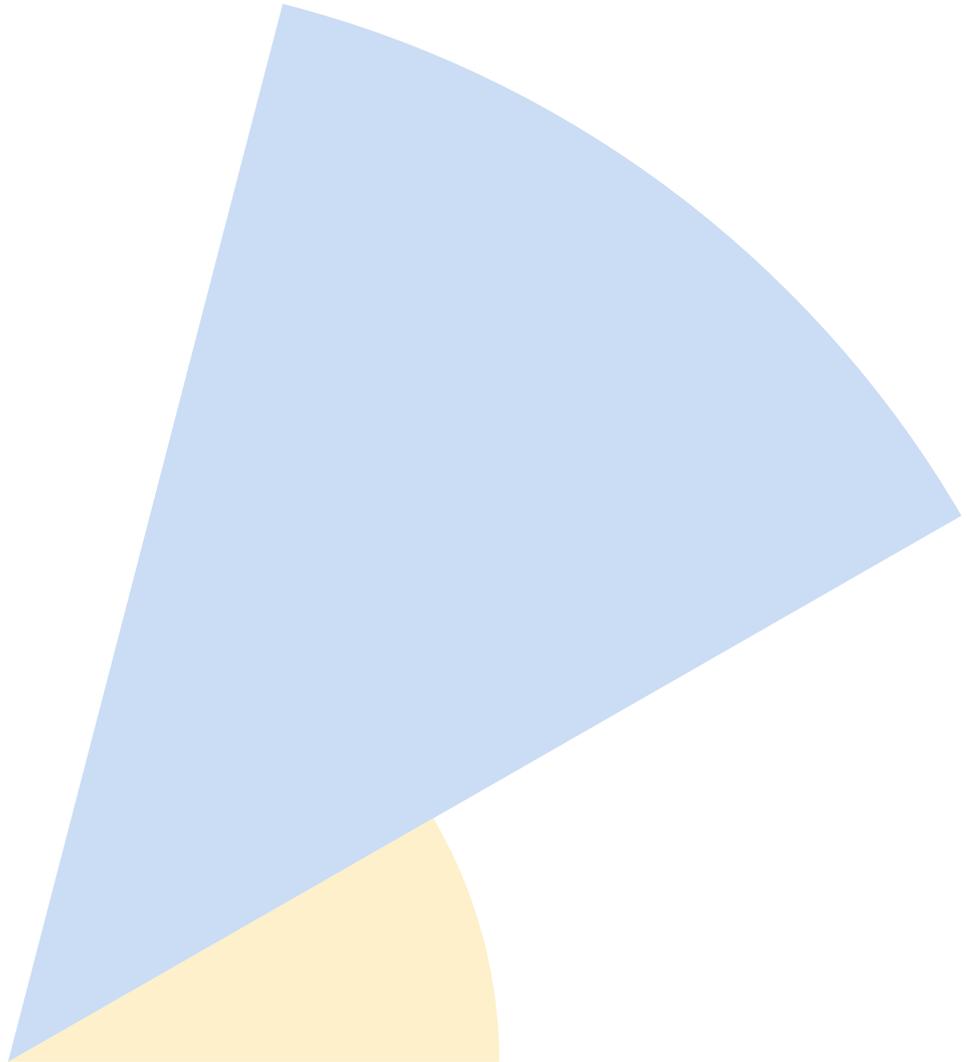
23 % pour l'ensemble de la région. Au contraire, 23 % ont emménagé après 2017, contre 21 % toutes résidences principales confondues. ●

### ► Définitions

**L'EAIP (Enveloppe Approchée d'Inondations Potentielles) par débordement de cours d'eau** représente l'emprise potentielle des débordements de tous les cours d'eau. Ce zonage ne traite que des inondations par débordement des cours d'eau (et pas les inondations par remontées de nappes). Pour définir les zones inondables, les digues et barrages sont considérés comme transparents, l'emprise obtenue peut donc être considérée, en première approximation, comme intégrant l'effet de la défaillance des ouvrages de protection. Elle a vocation à faire l'objet d'une analyse précise localement des phénomènes extrêmes mais avec des incertitudes qui peuvent être ponctuellement importantes (surestimation des emprises ou, au contraire, sous-estimation). Elle correspond donc aux débordements maximums possibles (événements rarissimes, de l'ordre d'une occurrence par millénaire). L'EAIP ne peut pas être utilisée pour déterminer des zones inondables dans les procédures administratives ou réglementaires. Il existe d'autres EAIP correspondant aux différents types d'inondations (submersion marine, remontée de nappes...).

Le **PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondations)** émane de l'autorité publique et constitue un document réglementaire. Des règles de constructibilité particulières s'appliquent dans ces zones inondables délimitées. Ce zonage est basé sur l'événement le plus important connu et documenté ou un débordement théorique de fréquence centennale si ce dernier est plus important.

# Risque nucléaire



# La population du Grand Est parmi les plus exposées au risque nucléaire

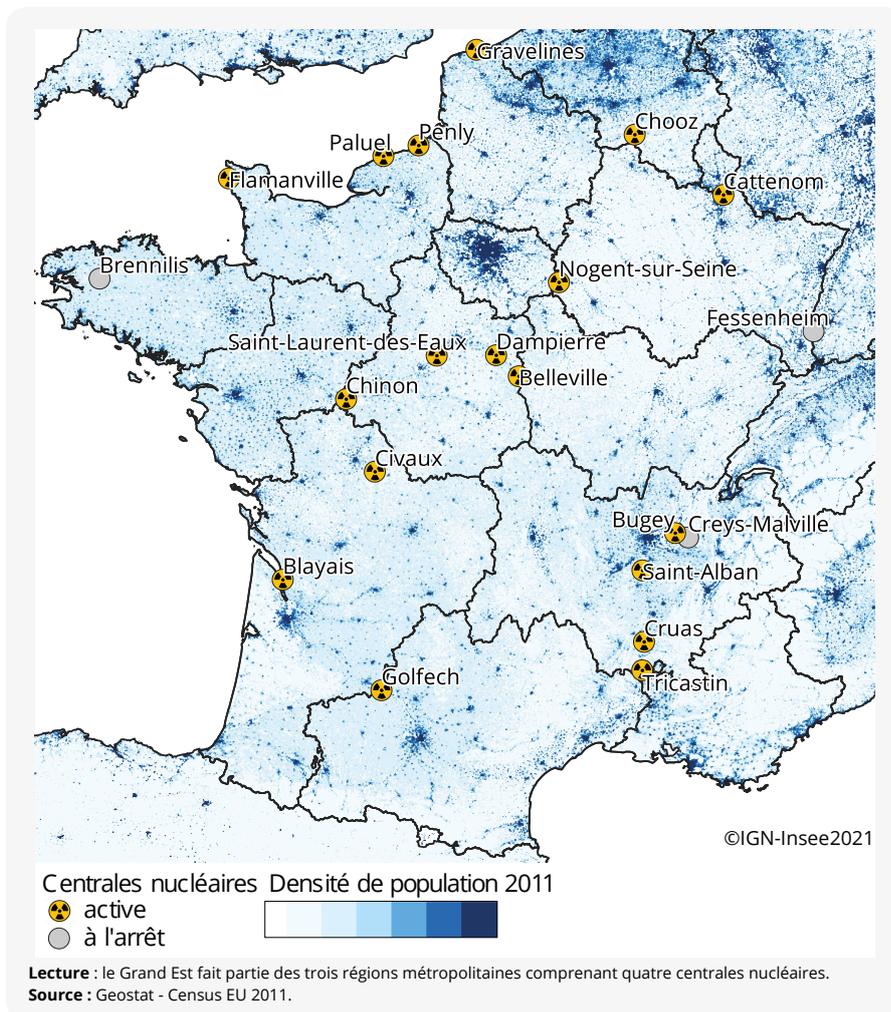
Près d'un habitant du Grand Est sur dix vit dans le voisinage immédiat d'une centrale nucléaire. Les environs des centrales de Cattenom et de Fessenheim sont de loin les plus peuplés. Selon nos projections, dans les prochaines décennies, la densité de population autour de Cattenom augmenterait au même rythme que dans le reste de la région malgré l'attractivité résidentielle de la zone liée à la proximité du Luxembourg. La fermeture de Fessenheim rendra nul le risque lié à la production nucléaire dans le Haut-Rhin. Situées en zones rurales, les centrales nucléaires de Chooz et Nogent-sur-Seine menacent une population plus réduite. La pointe nord des Ardennes, en situation économique difficile, perd des habitants. Cette tendance perdurerait d'ici 2050, réduisant de fait le risque pour une population devenue moins nombreuse aux alentours de la centrale de Chooz. Au contraire, la population se densifierait vers Nogent-sur-Seine, conséquence d'un afflux continu de jeunes actifs travaillant en région parisienne.

En 2018, 516 000 habitants du Grand Est, soit 9 % de la population totale, vivent dans le champ d'application des **Plans Particuliers d'intervention (PPI)** définis par les pouvoirs publics, soit dans un rayon de 20 km autour d'une des quatre centrales nucléaires de la région. 32 000 autres vivent dans le PPI de Nogent-sur-Seine dans d'autres régions, et 350 000 hors de France mais à proximité directe de Cattenom, Fessenheim ou Chooz. Seule 4 % de la population métropolitaine hors Corse vit à cette distance d'une centrale. En cas d'accident grave, cette population identifiée comme vulnérable, sera donc la première cible de mesures d'urgence allant de la distribution de pastilles d'iode à l'évacuation.

Le Grand Est dénombre quatre centrales nucléaires (Cattenom, Chooz, Fessenheim et Nogent-sur-Seine) dont une (Fessenheim) à l'arrêt depuis mi-2020. La commune de Chooz compte également une ancienne centrale, dite de « Chooz A » (l'actuelle centrale est « Chooz B »), dont l'exploitation a cessé en 1991 et qui est actuellement en cours de démantèlement. Seules deux autres régions en comptent autant : l'Auvergne-Rhône-Alpes et le Centre-Val de Loire

► **figure 1** qui dénombrent 14 et 12 réacteurs en fonctionnement. Plus récents et plus puissants, les huit réacteurs en fonctionnement dans le Grand Est ont une puissance totale de 10,82 GW en 2020, soit 17,6 % de la capacité de production nucléaire d'électricité installée en France, plaçant ainsi la région en troisième

## ► 1. Localisation des centrales nucléaires en France selon leur activité en 2021



position, derrière l'Auvergne-Rhône-Alpes (22,1 %) et le Centre-Val de Loire (19,0 %). Avec 9 % de sa population vivant dans un PPI, le Grand Est se classe également 3<sup>e</sup> derrière Auvergne-Rhône-Alpes (11 %) et Centre-Val de Loire (10 %), mais loin devant l'Île-de-France et la Bretagne, à moins de 1 %.

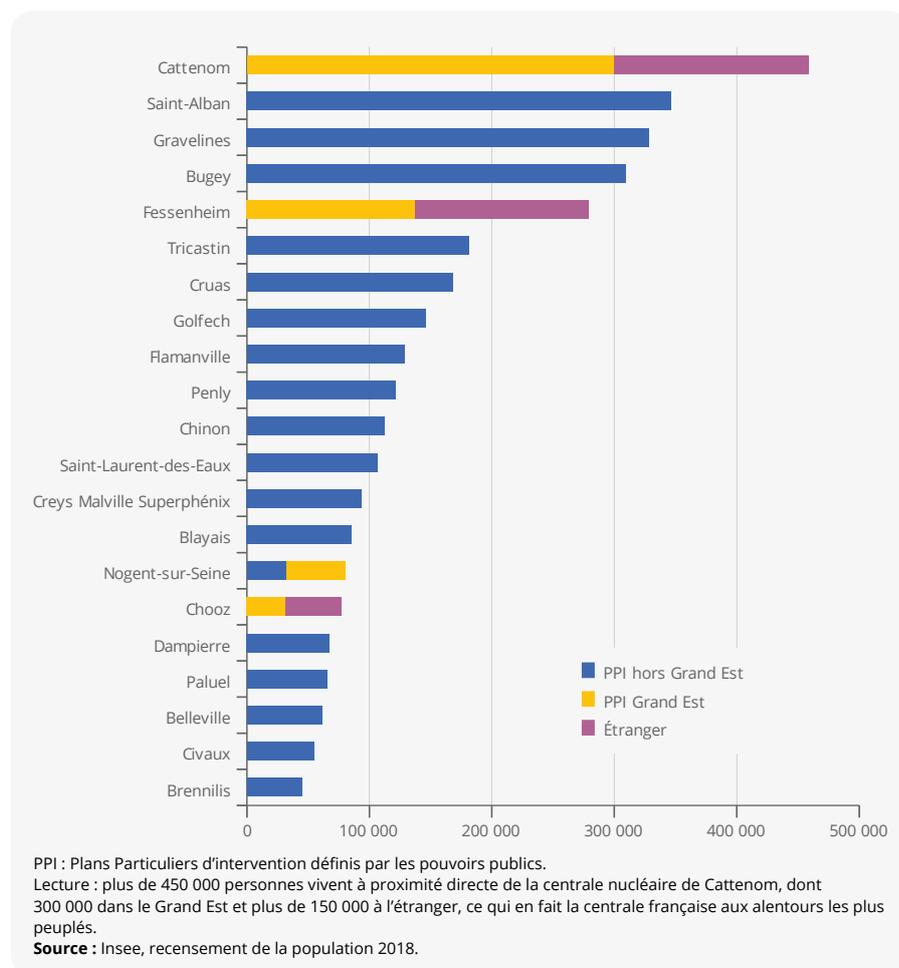
### PPI de Cattenom et Fessenheim : une population plus nombreuse

Les alentours des centrales de Cattenom et Fessenheim sont beaucoup plus urbanisés que ceux des centrales de Chooz et Nogent-sur-Seine, et leurs PPI respectifs couvrent 300 000 et 137 000 habitants en France, soit à eux deux 85 % de la population officiellement concernée par le risque nucléaire du Grand Est. Le PPI de la centrale de Cattenom fait partie des plus peuplés, avec ceux de Bugey, Saint-Alban et Gravelines ► **figure 2**.

91 % des habitants du territoire couvert par le PPI de Cattenom vivent dans une aire d'attraction des villes de plus de 200 000 habitants, et c'est le cas de 69 % de la population du PPI de Fessenheim, alors que le taux régional est de 57 %. Le PPI de Nogent-sur-Seine n'abrite que 7 % d'habitants des grandes aires d'attraction des villes, tandis que celui de Chooz n'en intersecte aucune. Les écarts sont également très marqués au niveau de la densité de logements : 143 logements au kilomètre carré autour de Cattenom, et 83 autour de Fessenheim, alors que la moyenne régionale n'est que de 50 (47 et 27 autour de Chooz et Nogent-sur-Seine).

La forte concentration de population autour de Cattenom tient à sa proximité au Luxembourg qui offre des salaires attractifs ; presque la moitié des cadres résidant dans la zone travaillent hors frontière, et c'est le cas de plus du tiers des professions intermédiaires, employés et ouvriers. La population y est par conséquent globalement plus riche que dans le reste de la région (des revenus plus élevés et moins de taux de pauvreté), malgré une surreprésentation des employés (33 % des actifs vivant dans la zone contre 29 % dans le Grand Est). Conséquence de cette attractivité résidentielle marquée : la population augmente beaucoup plus vite dans ce PPI que dans le Grand Est entre 2013 et 2018 (resp. + 0,3 % par an et + 0,0 %). Le solde naturel n'est pas en cause, sa contribution étant comparable autour de Cattenom et dans l'ensemble de la région (environ 0,2 %). Cette augmentation du nombre d'habitants est plutôt récente ; en perte démographique pendant les années 80, ce territoire a connu une inversion de tendance au début des années 90, date de mise en service de la centrale.

## ► 2. Population vivant dans le PPI des centrales et sites nucléaires français, ou à moins de 20 kilomètres à l'étranger



En cas d'évacuation de la zone suite à un accident nucléaire, celle-ci devrait se faire dans la mesure du possible par les propres moyens de la population. Les habitants de la zone auraient alors l'avantage de posséder pour la plupart une voiture (seuls 8 % vivent dans un ménage sans voiture contre 11 % dans la région), mais la densité de la population constituerait alors une fragilité, allongeant le temps nécessaire via la création d'embouteillages. Les familles nombreuses, pour qui les temps d'évacuation peuvent être allongés, sont surreprésentés dans les environs de Cattenom et de Fessenheim, mais les seniors sont peu nombreux.

Autour de Fessenheim, la population se densifie de façon marquée ; elle a doublé depuis les années 60, tandis qu'elle n'augmentait que de 18 % dans l'ensemble du Grand Est. Bien que l'augmentation de la population y reste une constante, elle ralentit, avec un premier infléchissement net entre 1975 et 1982, période de mise en service de la centrale. Le PPI gagnait ainsi 3,3 % d'habitants par an en moyenne entre 1968 et 1975, 1,4 % les sept années suivantes et seulement 0,4 % actuellement. Le solde migratoire étant quasiment à l'équilibre, le gain d'habitants

est dû exclusivement au solde naturel. Le vieillissement de la population induit une hausse du nombre de décès, mais moins rapide que dans la région, et ceux-ci sont moins nombreux dans la zone que dans le Grand Est comparativement à la taille de la population. Le nombre de naissances y est comparable, alors que les familles sont surreprésentées autour de la centrale (71 % des ménages, contre 62 %). La grande majorité des ménages possèdent une voiture, seuls 5 % des habitants vivent dans un ménage sans.

### Autour de Chooz et de Nogent-sur-Seine, davantage de personnes en situation de précarité

Plus ruraux et agricoles, les alentours de Chooz et de Nogent-sur-Seine (partie Grand Est) sont peu densément peuplés, mais leurs habitants sont plus souvent en situation précaire et les personnes âgées y sont nombreuses. Les 65 ans et plus y représentent 22,6 et 22,1 % de la population, contre 19,9 % dans la région. Les logements sont principalement des maisons, souvent anciennes. Parmi les ménages, les retraités sont largement surreprésentés, mais également les

ouvriers. Les jeunes sont confrontés à des problèmes d'insertion (36,2 % et 33,4 % ni en études ni en emploi contre 21,4 % dans la région).

Pour ces raisons, les migrations sont largement déficitaires dans les alentours de Chooz, et impactent indirectement le solde naturel de la zone en y créant un déficit du nombre de femmes en âge de procréer. Elles font au contraire gagner des habitants aux alentours de Nogent-sur-Seine, qui bénéficie de l'arrivée continue de navetteurs travaillant dans la région parisienne et venant s'y installer, conséquence de l'allongement des distances domicile-travail. Le solde naturel y est tout juste positif, et est devenu négatif entre 2013 et 2018 dans les alentours de Chooz, cette dernière zone étant particulièrement impactée par le vieillissement de la population.

17,3 % des ménages sont considérés comme pauvres dans la partie Grand Est du PPI de Nogent-sur-Seine, contre 14,8 % dans le Grand Est. Ce taux atteint 19,6 % dans le PPI de Chooz ; territoire très spécialisé dans la métallurgie, il a en effet particulièrement souffert de la crise industrielle, et les habitants y sont moins souvent en emploi, mais également moins diplômés que dans le reste de la région. Les ménages du territoire couvert par ce PPI sont d'autant plus vulnérables à un accident nucléaire, que 15 % d'entre eux vivent dans un ménage sans voiture, ce qui compliquerait sensiblement leur évacuation.

### Une forte augmentation de population à anticiper autour de Nogent-sur-Seine

La centrale de Fessenheim est définitivement fermée depuis l'arrêt de son deuxième réacteur en juin 2020. Les populations environnantes ne seraient donc pas concernées à l'avenir par les mêmes dangers ni dans le même périmètre que celles proches des centrales toujours en activité, bien que la phase de démantèlement nécessite des plans de protection adaptés.

En considérant les populations menacées comme celles résidant à moins de 40 km d'une centrale encore en activité (le double de la distance définissant les PPI et la moitié des préconisations de l'ANCCLI, Association nationale des comités et commissions locales d'information), 17 % des habitants du Grand Est seraient concernés, soit près de 960 000. Les trois centrales régionales menaceraient en outre autant de personnes vivant à l'étranger, plus 160 000 habitants d'autres régions. En France métropolitaine, les alentours des 18 centrales ne couvrent que 14 % de la population. Seules deux

régions comptent une plus grosse part de leur population à proximité d'une centrale nucléaire : Auvergne-Rhône-Alpes (44 %) et Centre-Val de Loire (40 %). Ces fortes proportions s'expliquent par la présence des communes de Lyon et d'Orléans dans ce périmètre, qui couvrent à elles seules 15 % et 11 % des habitants de leurs régions respectives.

Les parts régionales et nationales de la population menacée évolueraient peu entre 2018 et 2050, mais les alentours des trois centrales du Grand Est pourraient connaître des évolutions très différenciées ► **figure 3.**

La population du Grand Est située à moins de 40 kilomètres de la centrale de Nogent-sur-Seine augmenterait plus de cinq fois plus vite que celle de la région entre 2018 et 2050 (+ 17 %) sous l'effet exclusif du solde migratoire. Hors Grand Est, l'augmentation des habitants potentiellement menacés par la centrale est moins rapide. Ce périmètre couvre une superficie trois fois plus grande que celle du PPI et contient trois fois plus de communes, mais seulement le double d'habitants (100 000 en 2018) en raison de sa ruralité. Les trois quarts de sa surface y sont consacrés à l'agriculture (75 % de terres arables, contre 39 % dans le Grand Est) et n'y vivent que 36 habitants par km<sup>2</sup> (contre 96).

Entre 2018 et 2040, les alentours de Nogent-sur-Seine gagneraient 5 habitants pour mille résidents par an uniquement via les migrations, contre moins de 1 dans les alentours de Cattenom, tandis que Chooz en perdrait. Comme dans le PPI, les navetteurs travaillant en région parisienne tirent ce gain d'habitants vers le haut. Les

familles sont également plus nombreuses à venir s'y installer qu'à en partir, au contraire des cadres et professions intellectuelles supérieures et des étudiants et élèves, aucun établissement d'études supérieures n'étant implanté dans cette zone.

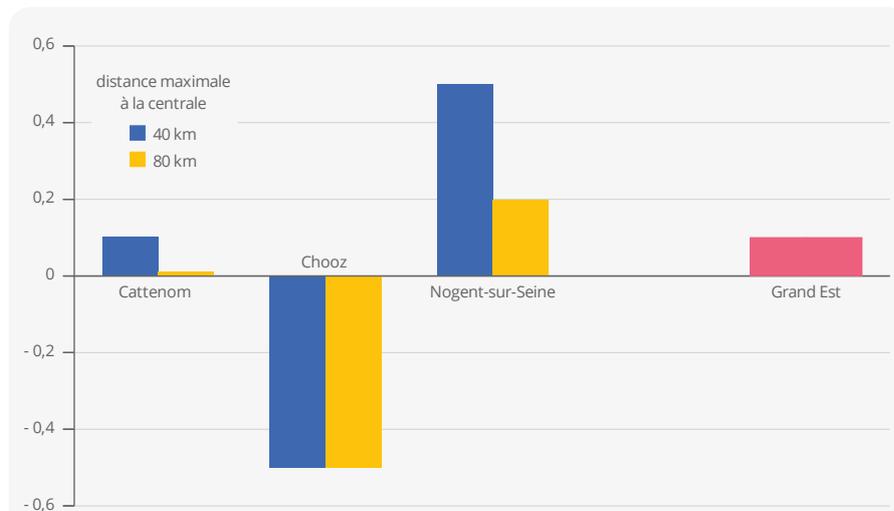
Le solde migratoire baisserait légèrement d'ici 2050. La population augmentant dans le même laps de temps, la zone ne gagnerait plus que 5 habitants pour mille résidents à cette date.

Conséquence indirecte de cet afflux régulier de femmes en âge de procréer, le nombre de naissances resterait stable durant toute la période de projections, ainsi que le nombre de personnes de moins de 65 ans, alors qu'il baisserait partout ailleurs. Malgré tout, le vieillissement se ressentirait autant que dans le reste de la région, en raison de l'augmentation plus rapide du nombre de 65 ans et plus (+ 53 % contre + 46 %). Le nombre de décès en constante augmentation durant toute la période de projections pèserait sur le solde naturel, tout juste à l'équilibre en 2018, et rapidement négatif. Il ferait perdre 2 habitants pour mille résidents par an aux alentours de 2050.

### Les environs français de Chooz perdraient un habitant sur sept d'ici 2050

La population à proximité de Cattenom n'augmenterait que de 3 % en 32 ans (soit + 0,1 % par an en moyenne), une évolution similaire à celle de la région. Le périmètre des 40 km couvre 760 000 habitants en 2018, et notamment la commune de

### ► 3. Évolution annuelle moyenne du nombre d'habitants du Grand Est vivant à proximité des centrales nucléaires entre 2018 et 2050 selon les projections



**Lecture :** l'ensemble des communes situées à maximum 40 kilomètres de la centrale nucléaire de Cattenom gagneraient en moyenne 0,1 % d'habitants supplémentaires par an entre 2018 et 2050. En élargissant ce périmètre à 80 kilomètres autour de la centrale, l'évolution du nombre d'habitants serait globalement nulle sur ce même laps de temps.

**Source :** Insee, recensement de la population 2018, Omphale.

Metz. La densité moyenne en logements et population est légèrement inférieure à celle du PPI, malgré la présence de la métropole, logements et habitants étant fortement concentrés à proximité de la frontière luxembourgeoise. Hors du pays, 680 000 personnes vivent dans ce périmètre, pour la plupart luxembourgeoises (70 %) mais également allemandes (26 %) et belges (4 %).

L'attractivité résidentielle de la partie française est moindre à cette distance, car également cantonnée à la frontière. Le solde migratoire ferait gagner à la zone moins de 0,1 % de sa population chaque année, sans réelle variation d'ici 2050. Le solde naturel serait lui aussi tout juste positif, et baisserait sous les effets cumulés de l'augmentation du nombre de décès et de la diminution du nombre de naissances. Comme dans l'ensemble de la région, le nombre de moins de 65 ans serait plus faible en 2050 qu'en 2018 (- 8 %) au contraire des 65 ans et plus (+ 49 %).

La zone autour de Chooz perdrait 14 % de ses habitants en 32 ans (- 0,5 % par an), autant sous l'effet du solde naturel que du solde migratoire. Il s'agirait de loin de la plus importante baisse de population à moins de 40 km d'une centrale française (alors que Nogent-sur-Seine et Cattenom ne se démarquent pas des autres). Le solde migratoire (- 0,3 % par an en moyenne) y ferait perdre plus d'habitants qu'autour de n'importe quelle autre centrale nucléaire, et le solde naturel (- 0,2 % par an) serait le troisième plus déficitaire.

La population côté français est beaucoup plus nombreuse à 40 km de la centrale que dans le PPI, en raison de son positionnement sur la pointe nord-ouest de la région. Quatre fois plus d'habitants et de communes se situent dans ce périmètre élargi, et 131 habitants y vivent au kilomètre carré contre 84 dans le PPI. Côté belge, six fois plus d'habitants appartiennent au périmètre de 40 kilomètres par rapport à celui de 20, aucune ville de plus de 10 000 habitants n'étant présente dans ce contour restreint. Le périmètre élargi compte lui une quinzaine de villes de taille moyenne, qui représentent à elles seules plus de 60 % de la population menacée en Belgique.

La population de la zone côté français baisse fortement depuis les années 1970-80. Dans un premier temps, le solde naturel a compensé partiellement le solde migratoire, mais ce dernier a progressivement pesé négativement sur les naissances. En effet, les jeunes sont les premiers à quitter le territoire, pour leurs études ou plus simplement pour trouver du travail, les taux de chômage et de jeunes non insérés y étant particulièrement élevés. Les actifs de toutes les catégories socioprofessionnelles sont également plus nombreux à partir qu'à s'installer, et de fait les femmes en âge de procréer également. Le constat est moins marqué chez les retraités, et le nombre de décès n'a pas baissé depuis le début du siècle.

Ainsi, les plus de 60 ans sont légèrement surreprésentés par rapport à la moyenne régionale en 2018, et l'écart se creuserait d'ici 2050. Le vieillissement y serait particulièrement marqué ; l'âge moyen de 42,5 dépasse déjà d'un an celui de la région, et atteindrait 47,4 ans en 2050, 2 ans de plus que dans le Grand Est. Au contraire du reste de la région où le vieillissement serait principalement porté par l'augmentation des plus âgés, autour de Chooz, la baisse du nombre de jeunes pèserait particulièrement. La population de moins de 65 ans baisserait d'un quart d'ici 2050 (- 9 % dans le Grand Est). La hausse du nombre d'habitants de 65 ans et plus serait, elle, moins forte dans la zone (+ 28 % contre + 46 %), en raison d'un ralentissement de l'augmentation à partir de 2030, et d'une inversion légère de la tendance à partir de 2040.

### **Près de dix millions de personnes vivent à moins de 80 km d'une des trois centrales**

D'après l'ANCCLI, les populations pourraient être menacées jusqu'à 80 km de distance des centrales, voire plus. Ce périmètre couvre presque dix millions de personnes, dont plus de deux dans le Grand Est. La quasi-totalité du Luxembourg et une partie de la Belgique et de l'Allemagne se situeraient dans le périmètre d'impact de la centrale de Cattenom, où vivent plus de deux millions de personnes, tandis que plus de 2,5

millions d'étrangers vivent aux alentours de la centrale de Chooz, pour la plupart belges. En France, trois millions d'habitants hors Grand Est sont, selon ce périmètre, menacés par les centrales de Nogent-sur-Seine ou de Chooz, dont près de la moitié dans le seul département de Seine-et-Marne.

Près des deux tiers des habitants du Grand Est ainsi exposés vivent dans le périmètre d'impact de Cattenom, qui couvre une plus grande surface de la région que les deux autres et est plus densément peuplé. À cette distance comme à moins de 40 km, la population stagnerait, soldes migratoires et naturels étant à l'équilibre. L'évolution du nombre d'habitants serait donc là encore proche de l'évolution régionale, mais c'est également le cas autour de Nogent-sur-Seine, où la population évoluerait deux fois et demi moins rapidement à moins de 80 km qu'à moins de 40 km. En effet, la forte attractivité résidentielle aux abords directs de la centrale est moindre en s'éloignant de la frontière à l'Île-de-France. Le solde migratoire est donc tout juste positif dans ce périmètre élargi, une zone globalement rurale et peu densément peuplée, où agriculteurs et retraités sont surreprésentés.

Très ruraux également, les alentours de Chooz perdraient 14 % de leur population en 32 ans. Si ce taux est proche de celui projeté à 40 km, la perte serait entièrement imputable au solde migratoire contrairement à la zone restreinte. En effet, si les migrations pèsent autant dans les deux territoires actuellement, la situation finirait par se stabiliser à proximité de la centrale, et ne s'améliorerait que partiellement dans le périmètre élargi. En revanche, le nombre de décès resterait stable alors qu'il augmenterait à 40 km.

Finalement, la part d'habitants exposés continuerait de se réduire faiblement ; 40 % des habitants de la région vivaient à moins de 80 km des centrales au début des années 90, au tout début de la mise en activité de Nogent-sur-Seine. C'est le cas de 38 % d'entre eux actuellement, et de 37 % d'ici 2050. ●

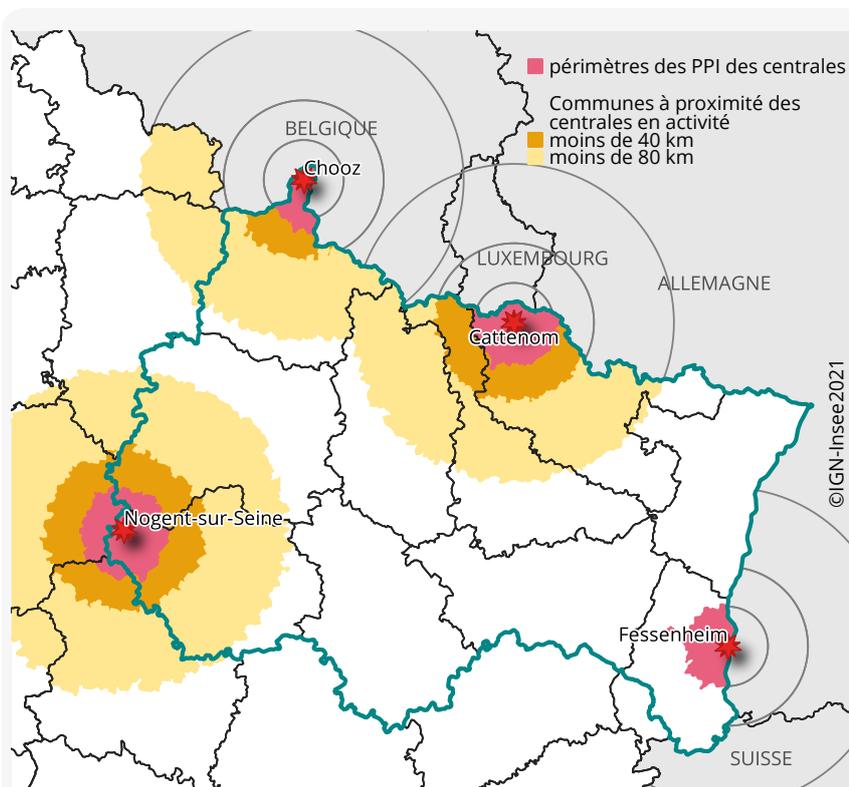
### ► Encart sur les périmètres de sécurité

En cas d'alerte liée à un accident nucléaire, les mesures prévues par les pouvoirs publics sont recensées dans les Plans Particuliers d'Intervention (PPI). Elles concernaient dans un premier temps les communes situées à moins de 10 km des centrales, puis suite à l'accident de Fukushima, celles situées dans un rayon de 20 km. Ce nouveau périmètre, appliqué depuis 2016, est discuté pour sa suffisance à couvrir la population riveraine. En effet, si les mesures à appliquer en cas d'accident nucléaire sont sensiblement les mêmes d'un pays à l'autre, les distances couvertes par les plans d'urgence diffèrent eux considérablement.

Les plans d'urgence équivalents en Allemagne, au Japon et en Suisse, couvrent les populations situées à respectivement 25, 30 et 50 km des centrales. Ce périmètre des 30 km correspond également au périmètre d'évacuation autour de Fukushima et Tchernobyl et aujourd'hui à la zone d'exclusion de cette dernière. Après la catastrophe de Fukushima, les populations vivant sous les vents dominants ont même été évacuées jusqu'à 45 km. Les citoyens américains présents sur place se sont, eux, vu recommander une évacuation jusqu'à 80 km autour de la centrale, certains facteurs comme la météo pouvant augmenter la distance de contamination.

En France, l'ANCCLI préconise une extension du périmètre à 80, voire à 100 km ► [figure](#).

### ► Distance des communes du Grand Est aux centrales nucléaires



**Lecture** : 55 communes sont doublement concernées par le risque nucléaire entre Chooz et Cattenom (en considérant un rayon de 80 km).

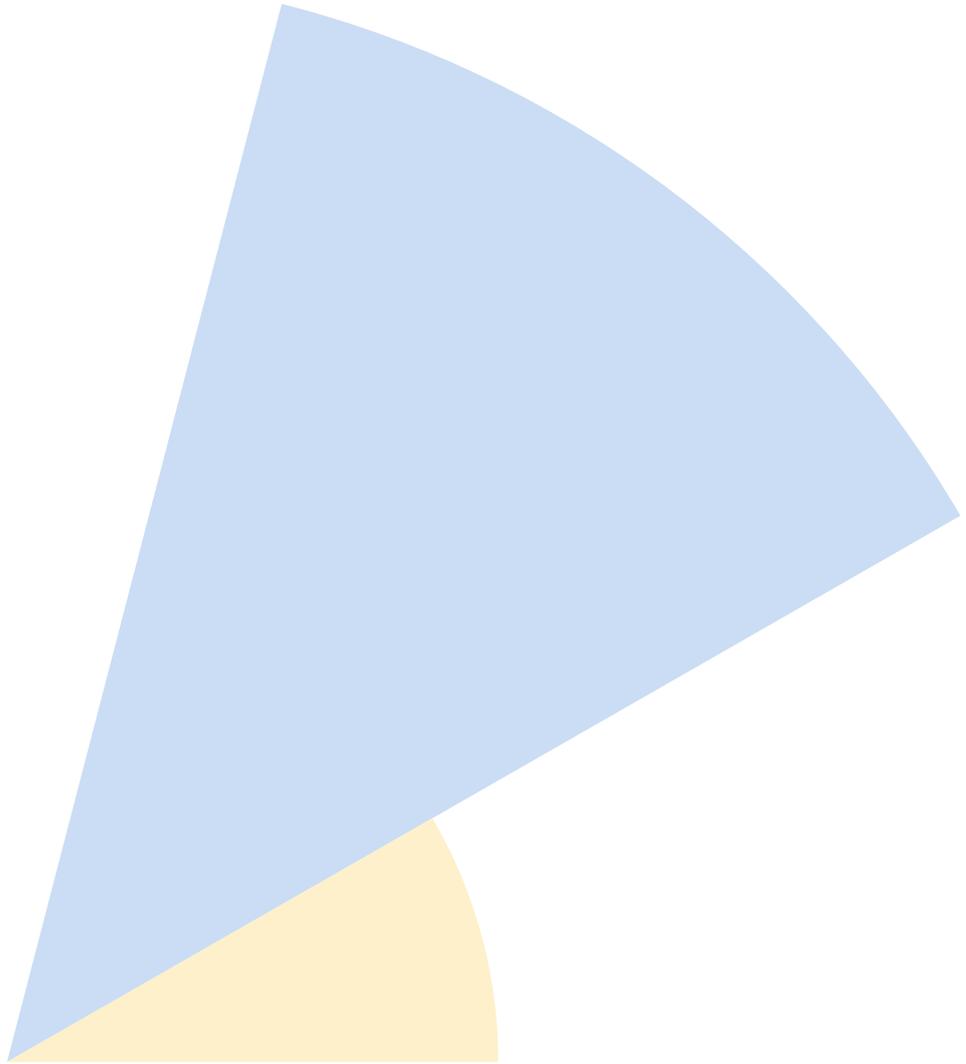
**Source** : contours des PPI des quatre centrales du Grand Est.

### ► Définitions/méthodologie

Le **plan particulier d'intervention (PPI)** est un dispositif local défini en France pour protéger les populations, les biens et l'environnement, pour faire face aux risques particuliers liés à l'existence d'une ou de plusieurs installations industrielles. Il fait partie du dispositif d'organisation de la réponse de sécurité civile (ORSEC) départemental. Chacune des centrales nucléaires françaises dispose de son propre PPI, dont le périmètre a été étendu à 20 kilomètres autour des sites en 2016.

Les projections de population ont été réalisées d'après le modèle Omphale de l'Insee, qui projette d'année en année les pyramides des âges des territoires. Ces évolutions de population par sexe et âge reposent sur des hypothèses d'évolution de trois composantes : la fécondité, la mortalité et les migrations (flux internes à la France et solde migratoire avec l'étranger). Dans cette étude, le scénario retenu est le scénario dit « central », selon lequel les tendances observées récemment se poursuivraient par la suite. Les projections ne concernent que les parties françaises des zones proches des centrales.

# Risque sismique



# Les zones à risques sismiques les plus élevés dans le Grand Est sont les plus densément peuplées

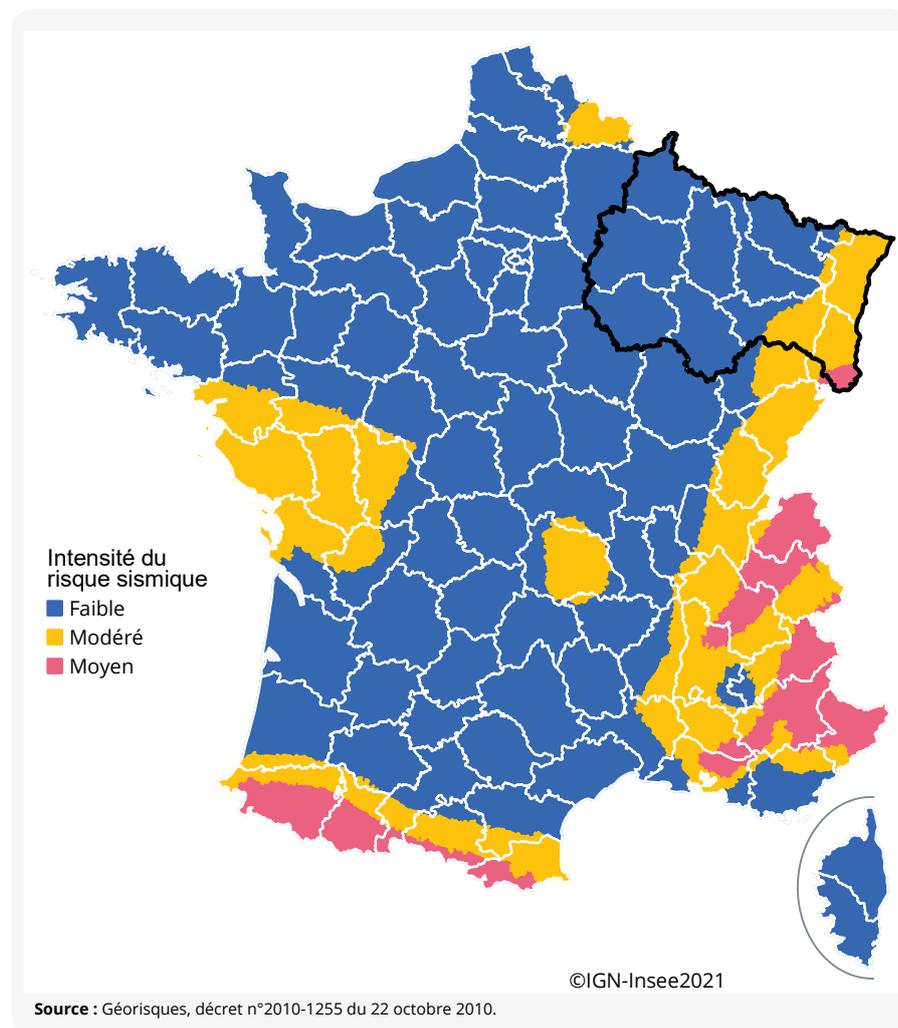
Les zones géographiques de France métropolitaine les plus exposées au risque sismique sont principalement situées en PACA et en Auvergne-Rhône-Alpes. Dans la région Grand Est, seule la pointe sud du Haut-Rhin en fait partie. L'attractivité de ce territoire, due à sa proximité à la Suisse et son offre de travail frontalier, induit cependant un nombre d'habitants menacés sans commune mesure à sa superficie, et la densification de population devrait encore s'accroître d'ici 2050 selon les projections de population. En effet, bien que le solde naturel y baisserait comme dans toute la région, avec un vieillissement de la population plus marqué, le solde migratoire s'y maintiendrait à un niveau élevé. Le bâti plus récent y serait plus apte à résister à un séisme car conforme aux nouvelles normes.

Un cinquième de la superficie du Grand Est couvrant principalement l'Alsace et l'est des Vosges, est au moins modérément exposé aux séismes ; forte pourvoyeuse d'emplois, cette zone est également densément peuplée, tandis que la partie régionale peu exposée se démarque par sa ruralité et son bâti ancien.

Dans le Grand Est, la zone la plus active sur le plan sismique est le Sundgau dans le sud du Haut-Rhin, de par le nombre et l'intensité des séismes qui l'ont touché ► **figure 1**. Le creusement continu du fossé rhénan, délimité par les Vosges, la Forêt-Noire, Bâle en Suisse et Francfort en Allemagne induit la possibilité de revivre un tremblement de terre de grande intensité qui toucherait les trois pays, à l'instar de celui de 1356. S'il n'était pas le premier à avoir son épicerie proche de la ville de Bâle, il reste connu comme l'évènement sismologique le plus important d'Europe centrale, avec des effets ressentis jusqu'à Strasbourg ou Nancy en France. Le **risque de sismicité** est donc, dans le sud de l'Alsace, d'intensité moyenne, soit parmi les plus élevés de métropole, avec les Pyrénées et le sud-est. Le nord du Haut-Rhin forme avec la plus grande partie du Bas-Rhin et l'est des Vosges une zone à risque sismique modéré, le reste de la région ne présente qu'un risque faible, voire très faible.

Si le quart de la population de France métropolitaine est au moins modérément exposé au risque sismique, ce taux s'élève

## ► 1. Zones d'intensité du risque sismique en France métropolitaine



à 39 % dans le Grand Est, ce qui place la région au cinquième rang en France métropolitaine. Les plus concernées sont de loin les régions PACA et Auvergne-Rhône-Alpes, où plus de huit habitants sur dix vivent dans une zone à risque au moins modéré. C'est d'autant plus vrai que le quart de leurs habitants vit dans une zone à risque moyen, contre seulement 3 % dans le Grand Est et 6 % en France métropolitaine. Quatre des grandes régions ne présentent qu'un risque de sismicité faible ou très faible.

### Attractivité marquée des zones les plus risquées

La zone présentant le risque sismique le plus faible est largement moins densément peuplée que les autres (74 habitants/km<sup>2</sup>, contre respectivement 167 et 189 dans celles à risque moyen et modéré). De par sa surface étendue, elle englobe des communes de divers degrés d'urbanisation, y compris les métropoles de Nancy, Metz et Reims, mais elle se distingue surtout par la prédominance du rural : plus de neuf communes sur dix appartiennent à l'**espace rural**, et plus de la moitié sont considérées « très peu denses » (55 % contre respectivement 6 % et 11 % dans les zones à risque moyen et modéré). Les territoires artificialisés y couvrent une surface deux fois moins importante que dans les autres zones (5 % contre 11 et 10 %), notamment au profit des terres arables. La population y stagne depuis 1975, alors qu'elle augmente depuis plus de 50 ans dans l'est de la région. Le solde naturel est similaire dans les trois zones sur ce laps de temps, la différence d'évolution des populations est donc avant tout imputable au solde migratoire.

Le nombre d'arrivées est en effet bien plus faible que le nombre de départs dans la zone à faible risque, comparable dans la zone à risque modéré, et plus élevé dans la zone à risque moyen, de sorte que le solde migratoire y contribue autant que le solde naturel à l'augmentation de la population ► **figure 2**.

En conséquence, entre 1962 et 2018, la zone à risque moyen a gagné 68 % d'habitants, presque le double de celle à risque modéré (+ 35 %). Le vieillissement de la population pèse ces dernières années sur le solde naturel : de fait, il est plus faible entre 2012 et 2018 que précédemment, quelle que soit la zone. La tendance est notablement plus accentuée dans la zone à faible risque, où la population est plus âgée que dans le reste de la région. Le solde naturel y baisse continuellement depuis 1962, alors qu'il est demeuré stable jusqu'au début des années 2010 dans l'est. Le solde migratoire reste proche de l'équilibre dans la zone à

risque modéré, déficitaire dans la zone à faible risque et fortement contributaire à l'augmentation de la population dans la zone à risque moyen, bien que de façon moins marquée qu'au cours des décennies précédentes.

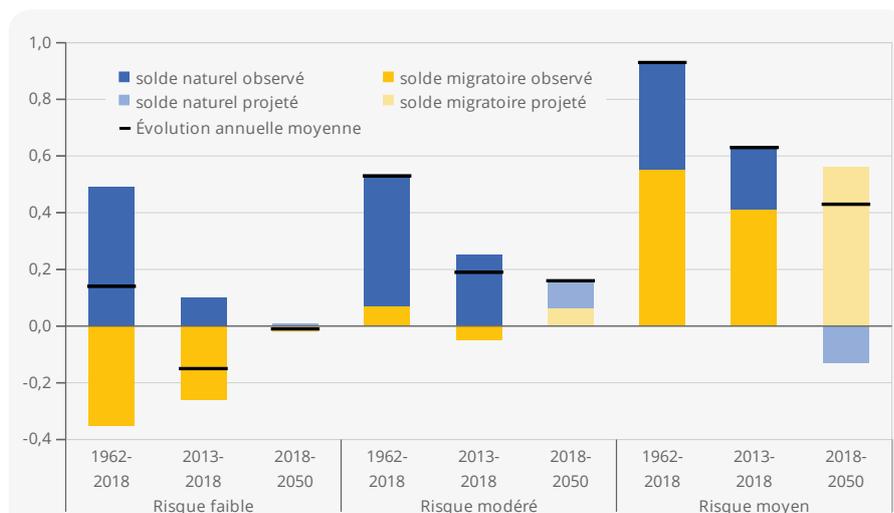
Cette attractivité résidentielle de la zone à risque moyen tient à sa proximité à la Suisse, pays qui attire de nombreux actifs, notamment jeunes et à hauts diplômes, en raison des salaires élevés : 39 % des actifs occupés résidant dans la zone travaillent hors de France, mais principalement dans la même zone sismique, en Suisse. Il en résulte un nombre d'emplois très faible dans cette zone, comparativement au nombre d'actifs qui y résident (58 pour 100 actifs occupés). Les habitants de ce territoire ont de fait un niveau de vie bien supérieur au reste de la région : le revenu médian annuel par unité de consommation y est de 30 000 €, contre respectivement 22 000 et 21 000 dans les zones à risque modéré et faible. Cette différence ne concerne pas uniquement les hauts revenus et est également marquée chez les plus défavorisés de la zone (premier décile), bien que les inégalités salariales soient plus intenses dans cette zone. Le solde migratoire est ainsi de loin le plus positif chez les 25 à 39 ans. Au contraire, aux âges étudiants, la zone perd des habitants, aucun établissement supérieur universitaire n'y étant implanté. Saint-Louis compte en revanche une école de commerce prisée ainsi qu'un centre d'apprentissage. Conséquence de ces migrations, la pyramide des âges de la zone à risque moyen se distingue nettement des deux autres. Les 18-30 ans y sont sous-représentés (12 % de la population contre

15 % dans les autres), à l'inverse des 35-60 ans (respectivement 38 %, 35 % et 34 % dans les zones à risque moyen, modéré et faible).

La zone à risque modéré se situe dans une situation intermédiaire. Forte pourvoyeuse d'emplois (96 pour 100 actifs occupés, contre 92 dans la région) et déjà densément peuplée en 2018, elle gagne plus d'habitants que l'ensemble de la région.

Elle regroupe ainsi 39 % des emplois et 41 % des établissements, pour seulement 36 % de la population régionale. Les gros employeurs y sont particulièrement concentrés ; parmi les cinq établissements comptant au moins 5 000 salariés au 31/12/2018 (hors établissements de la défense), quatre sont implantés dans la zone à risque modéré. Les établissements d'au moins 2 000 salariés se répartissent équitablement entre les zones à risque modéré et faible, tandis qu'aucun n'est présent dans la zone à risque moyen. Parmi eux, les hôpitaux sont les seuls établissements de cette taille à être considérés comme d'importance capitale à la gestion d'une crise en cas de séisme d'après l'**Eurocode 8**, la nouvelle réglementation en vigueur, déclinant les règles de construction (forme, matériaux utilisés...) en fonction des types de bâtiments, de sol et de risque sismique. Les hôpitaux sont deux fois plus nombreux dans la zone à faible risque que dans celle à risque modéré. La concentration des emplois est également élevée dans la zone à risque modéré où Strasbourg cumule un cinquième des emplois. Les activités de la zone en font un territoire clé en termes de rayonnement extérieur. Tout d'abord, les activités productives y

## ► 2. Évolution de population et contributions des soldes naturels et migratoires par type de territoire à risque



**Lecture** : entre 1962 et 2018, la population de la zone à risque moyen augmente en moyenne de 0,9 % par an, sous les effets combinés du solde naturel (+ 0,4 %) et du solde migratoire (+ 0,5 %). Entre 2018 et 2050, le solde naturel pèserait négativement sur cette évolution (- 0,13 %) alors que le solde migratoire aurait légèrement augmenté (+ 0,56 %) ; ainsi, la population n'évoluerait que de 0,43 % par an en moyenne.

**Source** : Insee, recensements de la population, État civil, Omphale.

sont plus représentées que dans le reste de la région (37 % des effectifs, contre 34 % et 35 % dans les zones à risque faible et moyen), là encore via la présence de gros établissements spécialisés dans la fabrication de matériel de transport et le commerce et réparation automobile, mais également dans la fabrication d'aliments et boissons. Les centres décisionnaires y sont également fortement implantés. Le **taux de contrôle** de 16 % y est bien plus élevé que dans les zones à risque faible et moyen (12 % et 8 %), et particulièrement dans les activités de transport et entreposage. La forte part de cadres des fonctions métropolitaines dans l'ensemble des postes témoigne de ce rayonnement (9 % contre respectivement 6 % et 7 %).

### Des logements plus résistants aux séismes dans les zones les plus exposées

L'attractivité de la zone à risque moyen se ressent également dans le bâti : les logements sont plus souvent habités (89 % de résidences principales, contre 87 % dans les deux autres zones), et plus souvent par des propriétaires de leur logement. La demande résidentielle induit un renouvellement de l'habitat plus rapide : entre 2017 et 2019, 2,2 % du parc de logements y est composé de logements neufs, contre respectivement 1,2 et 0,8 dans les zones à risque modéré et faible. Cette tendance n'est pas nouvelle, les zones où le risque est le plus élevé sont celles dans lesquelles les logements sont les plus récents ; ainsi, seulement un quart des logements a été construit avant 1955 dans la zone à risque moyen, date des premières recommandations de constructions parasismiques, contre 31 % et 37 % dans les autres. Au contraire, 10 % des logements y ont été construits après 2010 (contre 7 % et

6 %), et donc conformément à l'Eurocode 8. La différence du bâti en fonction de l'exposition au risque est également observable dans le reste de la France, mais de façon moins marquée ; les logements des zones à risque faible sont globalement moins vieux que dans la région, et ceux présents dans les zones à risque moyen moins récents.

Aucune métropole n'étant présente dans la zone à risque moyen, les logements sociaux sont rares et les résidences principales sont majoritairement des maisons, comme dans la zone à faible risque (respectivement 63 % et 60 %), alors que plus de la moitié des logements de la zone à risque modéré sont collectifs (47 % de maisons). Cette zone où le risque sismique est le plus élevé est également celle où les très hauts bâtiments sont les moins présents : 0,4 % des résidences principales font partie d'un immeuble d'au moins 10 étages contre 2,2 % dans les deux autres zones, et 3 % font partie d'un immeuble d'au moins 5 étages, contre respectivement 7 % et 10 % dans les zones à risque faible et modéré.

### Les trois zones perdraient des habitants sous l'effet du solde naturel d'ici 2050

Si les tendances actuelles se poursuivaient, les écarts de densité se creuseraient d'ici 2050. La population continuerait de stagner dans la zone à faible risque, et augmenterait de 6 % et 16 % dans les zones à risque modéré et moyen. Depuis le milieu des années 80, cette stagnation est due au solde naturel positif qui compense le déficit migratoire. Les deux s'atténuent à vitesse équivalente depuis cette période. La tendance devrait se poursuivre à l'avenir, jusqu'à une inversion un peu avant 2040, date à laquelle le solde naturel deviendrait

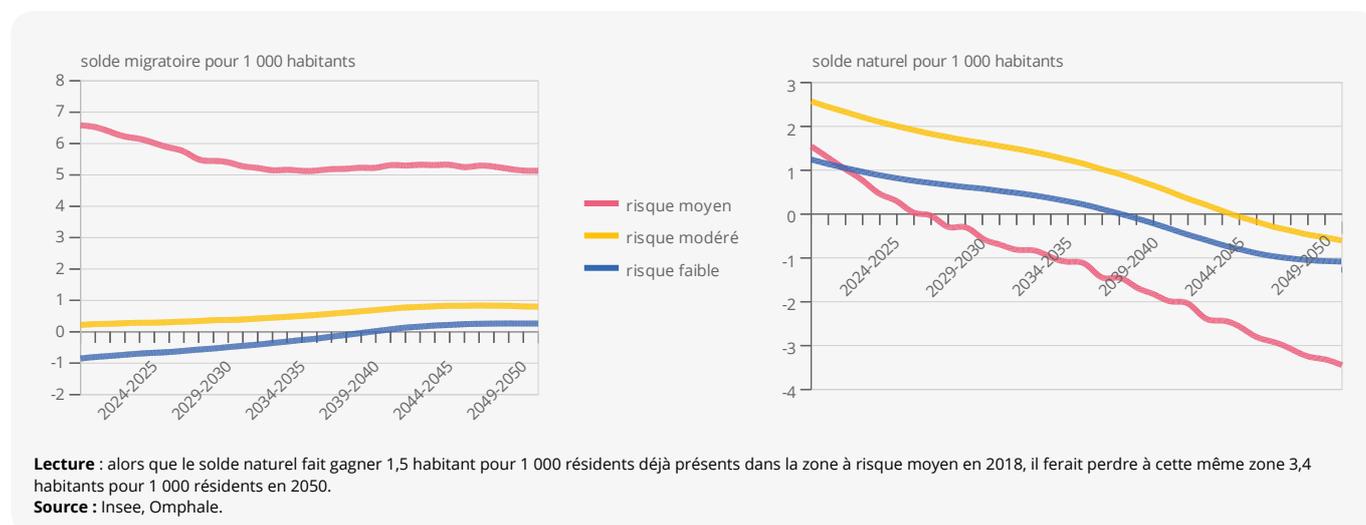
négatif et le solde migratoire positif ► **figure 3**. Cependant, durant toute la période de projection, les deux soldes seraient faibles au regard du nombre d'habitants, et leur contribution totale à l'évolution de la population d'ici 2050 serait quasiment nulle.

Dans la zone à risque moyen également, la hausse du solde migratoire compenserait la baisse du solde naturel. La population continuerait d'augmenter en moyenne au même rythme que durant la période 2012-2018 ces prochaines décennies.

Contrairement à la période 1982-2018 durant laquelle solde naturel et solde migratoire contribuaient autant à la croissance de la population dans la zone à risque moyen, l'augmentation à venir serait uniquement portée par le solde migratoire. Bien qu'en baisse entre 2018 et 2050 (alors qu'il augmenterait dans les deux autres zones), il resterait à un niveau bien plus élevé que dans le reste de la région durant toute la période de projection. Aux alentours de 2050, date à laquelle les écarts seraient les plus faibles, il ferait encore gagner à la zone à risque moyen 5 habitants pour 1 000 résidents déjà présents, contre moins de 1 dans les autres zones.

Le solde naturel y baisserait lui bien plus fortement que dans le reste de la région, devenant négatif dès 2025 contre 2040 dans le Grand Est. Cette différence serait imputable à deux effets cumulés : d'une part, l'augmentation plus importante du nombre de décès, avec l'arrivée dans les grands âges des 35-54 ans surreprésentés dans cette zone. D'autre part, la baisse plus rapide du nombre de naissances, elle-même due à celle du nombre de femmes en âge de faire un enfant (- 15 % entre 2018 et 2028, date d'inversion de la tendance, contre - 6 % et - 7 % dans les zones à risque modéré et faible).

## ► 3. Prévisions de l'évolution des soldes naturels et migratoires par niveau de risque rapporté à la population dans le Grand Est



## Le risque sismique concernerait davantage les personnes âgées à l'avenir

Dans l'ensemble du Grand Est, l'augmentation à venir du nombre d'habitants serait exclusivement portée par les grands âges, tandis que la population plus jeune serait en baisse. Cette conséquence du baby boom serait de loin la plus marquée dans la zone à risque moyen du fait de sa pyramide des âges particulière. Le nombre d'habitants de 65 ans ou plus y augmenterait de 85 % entre 2018 et 2050, contre 54 % dans la

zone à risque modéré et seulement 37 % dans la zone à faible risque. Dans le même temps, le nombre de personnes de moins de 65 ans stagnerait alors qu'il baisserait d'environ 10 % dans le reste de la région. Ainsi, l'âge moyen deviendrait le plus avancé dans cette zone en 2050 (46,9 ans, contre 45,1 et 45,6 dans les zones à risque faible et modéré) alors que les différences sont moindres en 2018 (âges moyens compris entre 41,4 ans et 41,7).

Finalement, les personnes âgées seraient légèrement plus exposées au risque sismique en 2050. Si elles sont

actuellement surreprésentées dans les zones à risque faible, la tendance s'inverserait ; à cette date, 41,0 % des plus de 60 ans vivraient dans une zone à risque moyen ou modéré, contre seulement 40,3 % de la population régionale. Les enfants de moins de 10 ans seraient moins exposés qu'en 2018. Actuellement répartis de manière équivalente à la population totale, 60,4 % d'entre eux vivraient dans une zone à risque faible contre 59,7 % de la population. ●

### ► Définitions/méthodologie

Les **cinq zones de sismicité** (très faible, faible, modéré, moyen et fort) du territoire français sont délimitées par décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010. Aucune commune métropolitaine ne présente un risque fort de sismicité. Dans cette étude, les communes présentant un risque faible et très faible ont été agrégées. Ce zonage est défini à partir des séismes d'origine naturelle et ne prend pas en compte ceux qui sont liés à l'activité humaine (exploitation géothermique par exemple).

La **nouvelle classification du rural** en vigueur à l'Insee depuis novembre 2020 définit comme rurale une commune peu dense ou très peu dense au sens de la grille communale de densité. Alors qu'avant, le rural était défini comme l'ensemble des communes n'appartenant pas à une unité urbaine, la nouvelle définition est basée sur la concentration de la population à l'infra-communal.

L'**Eurocode 8** est le code européen en vigueur depuis 2010 concernant les constructions parasismiques. Les normes à appliquer se déclinent en fonction du risque de sismicité de la zone de construction, de l'utilité des bâtiments à une gestion de crise et de l'enjeu humain.

Le **taux de contrôle** est le rapport entre les postes hors de la zone (en pratique limités à la France) contrôlés par des centres de décision internes à la zone et le total des postes contrôlés par les centres internes à la zone.

Les **projections de population** ont été réalisées d'après le modèle Omphale de l'Insee, qui projette d'année en année les pyramides des âges des territoires. Ces évolutions de population par sexe et âge reposent sur des hypothèses d'évolution de trois composantes : la fécondité, la mortalité et les migrations (flux internes à la France et solde migratoire avec l'étranger). Dans cette étude, le scénario retenu est le scénario dit « central », selon lequel les tendances observées récemment se poursuivraient par la suite.

# Population exposée aux risques dans le Grand Est

---

Insee dossier Grand Est

n° 14

Mai 2022

La population d'un territoire peut être exposée à des risques naturels ou liés aux activités humaines. Ainsi, trois habitants du Grand Est sur cinq sont exposés au risque sismique, aux inondations ou en raison de la proximité d'une centrale nucléaire. Près de 2 % de la population régionale cumule ces trois risques. Ceux-ci vont perdurer dans les décennies qui viennent, mais les populations exposées peuvent changer pour diverses raisons comme les migrations ou le vieillissement de la population.

Retrouvez l'ouvrage ainsi que les données sur  
[insee.fr](https://www.insee.fr)



ISSN 2497-5753

REF. Insee Dossier

Grand Est n°14

Mai 2022