

# Plus de 20 000 personnes vivent dans une zone exposée à l'aléa submersion marine

Insee Analyses Hauts-de-France • n° 167 • Janvier 2024



En 2021, dans les Hauts-de-France, 21 500 personnes vivent dans un territoire soumis à un plan de prévention lié à la submersion marine. Parmi elles, environ 1 700 sont particulièrement vulnérables (jeunes enfants et personnes très âgées). Facteur de risque supplémentaire, trois habitants concernés sur dix occupent une maison sans étage ou un appartement en rez-de-chaussée. Trois grands établissements de plus de 250 salariés, dont un hôpital, présentent un enjeu spécifique en cas d'évacuation. Dans les zones exposées de la Baie de Somme, les personnes âgées sont plus nombreuses et la population réside plus souvent dans une zone classée en risque de submersion élevé (aléas fort et très fort). Ce niveau de risque concerne également une grande part de la zone du Calaisis, et dans une moindre mesure celles du Boulonnais et du Montreuillois. Le fort attrait touristique de la Baie de Somme renforce les enjeux en période estivale avec une hausse de la population et des emplois. La zone de Dunkerque - Bray-Dunes, moins étendue et plus urbanisée, est globalement moins exposée aux aléas forts et très forts, comme celle de Gravelines - Oye-Plage.



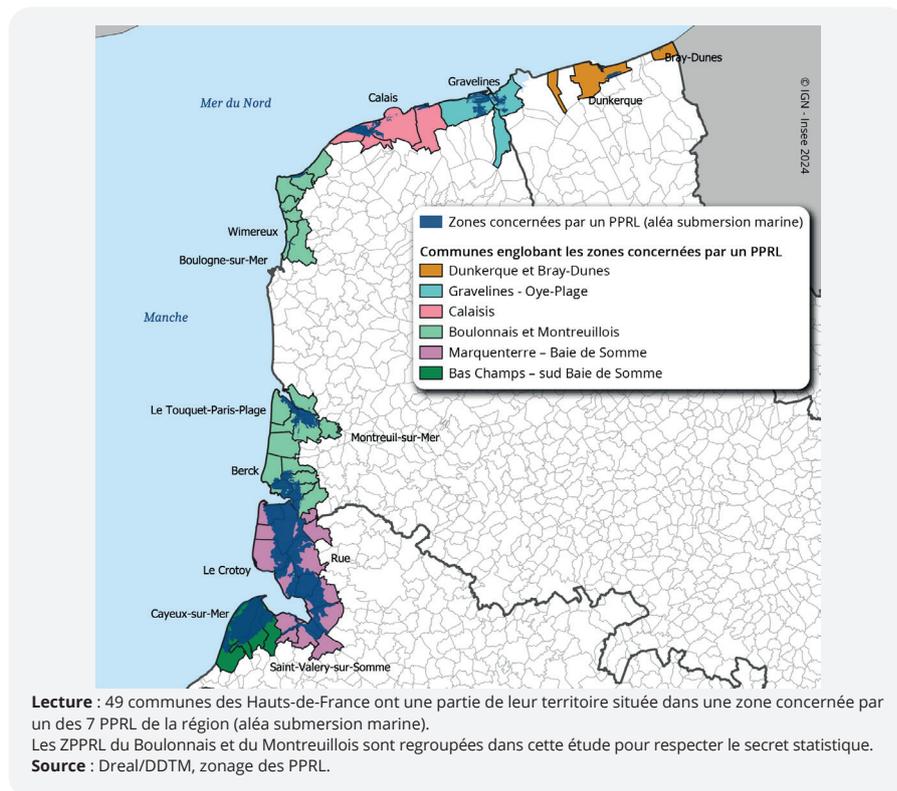
Cette étude s'intéresse uniquement au risque de submersion marine et ne prend pas en compte les autres aléas littoraux (recul du trait de côte, migration dunaire...) ni les autres risques naturels (inondations par débordement des cours d'eau ou remontée de nappe...)

De la Manche à la mer du Nord, de la Baie de Somme à la Côte d'Opale, le littoral des Hauts-de-France s'étend sur plus de 190 km. Du fait de cette importante façade maritime et de sa topographie, la région est exposée au risque de **submersion marine**. Celui-ci pourrait s'accroître avec le changement climatique en raison de phénomènes plus intenses comme les tempêtes, s'ajoutant à l'élévation du niveau de la mer.

Dans les zones sujettes à la submersion marine, le développement urbain est encadré par les **Plans de Prévention des Risques Littoraux** (PPRL). Ces derniers visent à limiter l'exposition au risque des personnes et des biens établis dans des zones inondables par la mer et à définir des mesures de prévention ► **encadré**.

Dans les Hauts-de-France, 7 zones concernées par un PPRL (ZPPRL) s'étendent sur une portion du territoire de 49 communes des départements littoraux du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme ► **figure 1**. Elles couvrent 192 km<sup>2</sup> soit 0,6 % du territoire régional ► **figure 2**. Cette superficie, bien que relativement faible, concentre d'importants

## ► 1. Zones exposées à l'aléa submersion marine dans les Hauts-de-France



enjeux sociaux et économiques. En cas de submersion marine, l'eau menace aussi bien les populations que les infrastructures, les emplois et les surfaces agricoles.

En 2021, 21 500 personnes vivent dans une ZPPRL, soit 0,4 % de la population régionale. Elles occupent 10 600 résidences principales, essentiellement des maisons (79 %, contre 72 % en moyenne régionale). À ces logements s'ajoutent 4 600 résidences secondaires, susceptibles d'accueillir des populations de façon temporaire. Elles représentent plus d'un quart des logements du parc, une part très largement supérieure à celle de la région (4 %). Les ZPPRL comptent en outre une cinquantaine d'hébergements collectifs de tourisme dont près de la moitié sont des campings. Au cours de la période estivale, ces établissements accueillent en moyenne 4 500 touristes par jour.

### Une population plus âgée, résidant souvent dans des maisons de plain-pied

En raison de l'attractivité du littoral pour les retraités, les personnes âgées sont particulièrement présentes dans les ZPPRL. Or, les habitants les plus vulnérables peuvent présenter des difficultés d'évacuation. Près de 3 habitants sur 10 (28 %) sont âgés de 65 ans et plus, soit 10 points de plus qu'à l'échelle régionale. Les personnes très âgées (85 ans et plus) représentent environ 800 personnes, soit 4 % de la population (3 % dans la région). Les jeunes enfants, également vulnérables, sont quant à eux moins présents dans les ZPPRL qu'au niveau régional : plus de 900 enfants de moins de 6 ans, soit 4 % de la population de ces zones contre 7 % dans la région.

Une vingtaine d'établissements pouvant héberger ces populations ou les accueillir pendant la journée sont implantés dans ces zones (maisons de retraite, écoles, établissements de santé dont l'hôpital de Saint-Valery-sur-Somme). L'enjeu concerne non seulement l'évacuation des personnes présentes mais également la réparation des dommages matériels causés par la submersion, pouvant entraîner temporairement un transfert des personnes accueillies vers d'autres établissements.

Autre facteur de vulnérabilité, 5 400 personnes, soit un quart des habitants, résident dans une maison de plain-pied, ne leur permettant pas de se réfugier dans une pièce d'un étage supérieur en cas de montée des eaux. S'y ajoutent 900 personnes vivant dans un appartement en rez-de-chaussée. Parmi les personnes les plus vulnérables (moins de 6 ans et 85 ans et plus), trois sur dix résident dans une maison sans étage ou dans un appartement situé au rez-de-chaussée.

### 6 300 salariés exposés à l'aléa submersion marine

Dans les ZPPRL, 720 établissements emploient 6 300 salariés, soit 0,3 % des effectifs régionaux. Les plus gros employeurs doivent être préparés aux difficultés d'évacuer un personnel nombreux. Trois établissements emploient plus de 250 salariés : l'hôpital de Saint-Valery-sur-Somme, l'hypermarché Auchan à Calais et un établissement d'aide de soins à domicile pour personnes âgées à Dunkerque. Ils regroupent 20 % des salariés des ZPPRL (contre 12 % dans l'ensemble de la région). Les petites structures sont à l'inverse moins présentes : 84 % des établissements employeurs comptent moins de 10 salariés (contre 94 % dans la région).

Les terres agricoles représentent 63 % des surfaces soumises au risque de submersion, 4 points de moins que dans la région ► **sources**. Près de 400 exploitants y cultivent des terres. Les deux tiers d'entre eux sont également éleveurs, une part plus élevée qu'au niveau régional (47 %). L'impact en cas de submersion serait très variable d'un exploitant à l'autre. Avec plus de la moitié de leurs terres situées dans une zone à risque, un quart des exploitants serait plus spécifiquement concerné.

### Un quart de la population des ZPPRL soumis à un risque élevé

Au sein des ZPPRL, les territoires sont exposés plus ou moins fortement à l'aléa submersion marine. Le degré d'exposition est classifié suivant 4 **niveaux d'aléa** qui varient de faible à très fort. Les zones classées en risque fort ou très fort représentent plus de la moitié des surfaces ► **figure 3** et un quart de la population et des salariés des ZPPRL de la région. Les zones les plus concernées sont celles de la Baie de Somme et du Calais. En particulier, dans la zone de Bas-Champs en Baie de Somme, l'aléa fort concerne 80 % du territoire et la moitié des résidents. À l'inverse, la part des surfaces et des populations exposées à un risque élevé (fort ou très fort) est nettement plus faible dans la zone de Dunkerque et Bray-Dunes ainsi qu'à Gravelines - Oye-Plage.

Les enjeux au sein des zones soumises au risque de submersion diffèrent ainsi d'un territoire à l'autre ► **figure 4**.

### Une population plus vulnérable en Baie de Somme

Dans la Baie de Somme, 6 300 personnes sont exposées à l'aléa submersion marine au sein des ZPPRL du Marquenterre et de

## ► 2. Surface, population, logements et emploi salarié des zones concernées par un PPRL

ZPPRL	Surface (en km <sup>2</sup> )	Population	Nombre de logements	Emploi salarié au 31/12
Dunkerque et Bray-Dunes	1,6	4 310	3 040	2 160
Gravelines - Oye-Plage	9,3	4 110	2 090	160
Calais	7,6	3 660	1 990	1 200
Boulonnais et Montreuillois	28,7	3 110	2 300	1 430
Marquenterre - Baie de Somme	107,3	4 110	5 230	1 190
Bas Champs - Sud Baie de Somme	37,9	2 220	2 360	150
<b>Ensemble des ZPPRL</b>	<b>192,4</b>	<b>21 520</b>	<b>17 010</b>	<b>6 290</b>

**Note :** Le nombre de logements comprend l'ensemble des logements connus des fichiers fiscaux (résidences principales, résidences secondaires, logements vacants, occasionnels ou autres).

**Sources :** Insee, Fideli 2021, Flores 2021.

### Encadré : Les PPRL réglementent la construction dans les zones à risque

Afin d'anticiper d'éventuelles catastrophes, les plans de prévention des risques, mis en place à partir du début des années 2010, réglementent l'utilisation des sols. Ils peuvent prescrire, pour le bâti existant, des mesures obligatoires et définir des recommandations. Les PPRL définissent également des zones où les nouvelles constructions sont strictement limitées et où l'aménagement doit être adapté. Cela explique en partie le ralentissement de la construction observé ces dernières années : 6 % des logements du parc (environ 1 000 logements) construits depuis 2010, contre 11 % (1 900 logements) entre 2000 et 2009. Dans les zones classées en risque fort ou très fort, 6 % des logements ont été construits depuis 2010, contre 15 % sur la décennie précédente.

Bas-Champs, qui couvrent une superficie de 145 km<sup>2</sup>. La densité de population est donc nettement inférieure à la moyenne des ZPPRL (44 habitants/km<sup>2</sup> contre 112 habitants/km<sup>2</sup>). La ZPPRL du Marquenterre est, de loin, la plus étendue de la région, avec 107 km<sup>2</sup> de superficie, où résident 4 100 personnes.

La vulnérabilité de la zone est renforcée par le fait que la population est plus âgée et réside plus souvent dans des maisons de plain-pied. Les 65 ans et plus représentent en effet 35 % de la population dans la ZPPRL du Marquenterre et 31 % dans celle de Bas-Champs contre 28 % en moyenne dans les ZPPRL. Plus de la moitié de la population réside dans une maison sans étage ou dans un appartement en rez-de-chaussée, contre 30 % en moyenne.

Les terres agricoles représentent les deux tiers de la surface des zones de la Baie de Somme. Dans la zone exposée à un aléa très fort du Marquenterre, cette part est encore plus élevée (77 %). Les prairies ou pâturages permanents occupent 42 % des terres agricoles, contre seulement 13 % dans la région. Elles vont de pair avec la forte concentration d'élevage ovins sur ce territoire. La totalité des 15 éleveurs ovins dont le bâtiment d'élevage est implanté dans une zone exposée à la submersion se situe dans la Baie de Somme. Ils élèvent en moyenne 3 550 ovins sur l'année.

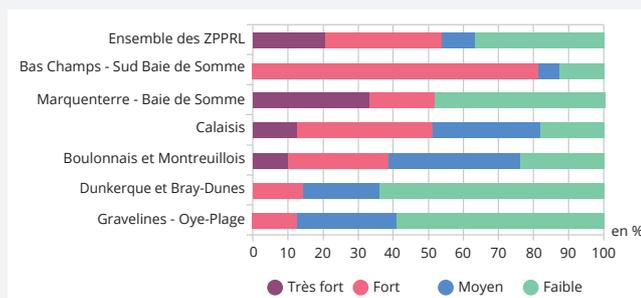
### Des enjeux particuliers liés au tourisme dans la Baie de Somme, le Boulonnais et le Montreuillois

Attractive d'un point de vue touristique, la Baie de Somme compte de nombreuses résidences secondaires, y compris au sein des ZPPRL (Bas-Champs et Marquenterre). Environ 3 300 logements, soit 44 % des logements du parc des ZPPRL de la Baie de Somme, sont des résidences secondaires. Plus de 200 ont été construites sur la période récente (à partir de 2010). De plus, en cas de submersion marine, il faudrait potentiellement évacuer une trentaine d'hébergements collectifs de tourisme.

Fin 2021, sur les 1 340 salariés des deux ZPPRL de la Baie de Somme, situés quasi en totalité dans le Marquenterre, 29 % travaillent dans les activités d'hébergement et de restauration, soit 2 fois plus que la moyenne des ZPPRL de la région. L'orientation touristique de la zone du Marquenterre entraîne une saisonnalité plus marquée. La période estivale se traduit par un pic d'activité, avec jusqu'à 1,5 fois plus d'emplois durant cette période qu'en fin d'année.

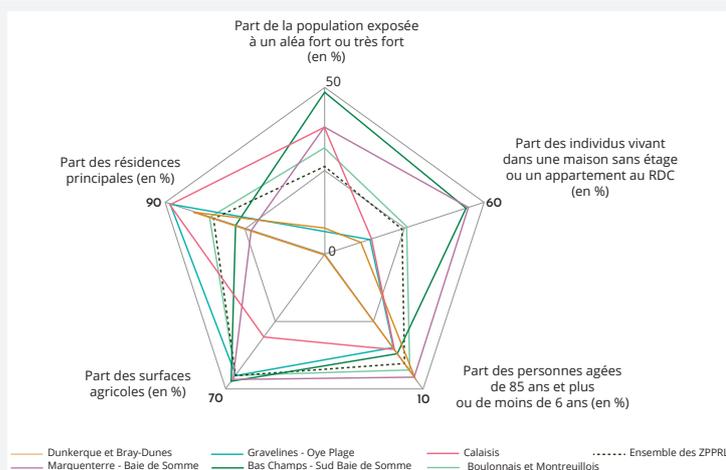
Dans les autres secteurs d'activités, les enjeux concernent notamment l'hôpital de Saint-Valery-sur-Somme. Employant plus de 250 salariés, il se situe au sein de la ZPPRL

### ► 3. Répartition des surfaces exposées au risque de submersion marine selon les niveaux d'aléa par ZPPRL des Hauts-de-France



**Lecture :** Dans l'ensemble des ZPPRL, 20 % de la superficie est concernée par un aléa très fort.  
**Source :** Dreal/DDTM, zonage des PPRL.

### ► 4. Caractéristiques des ZPPRL des Hauts-de-France



**Lecture :** 49 % de la population vit dans une zone exposée à un aléa fort ou très fort dans la ZPPRL de Bas-Champ (sud Baie de Somme). Cette part est de 7 % dans la zone de Gravelines - Oye-Plage.  
**Sources :** Draaf, PAC 2021 ; Insee, Fideli 2021, Flores 2021.

du Marquenterre et est exposé à un aléa fort. Deux résidences pour personnes âgées et la mairie du Crotoy font également partie des établissements les plus employeurs des ZPPRL de la Baie de Somme.

Le territoire concerné par les PPRL du Boulonnais et du Montreuillois présente des caractéristiques similaires à ceux de la Baie de Somme, mais de manière atténuée. Les communes de Montreuil-sur-Mer et de Boulogne-sur-Mer ne sont pas dans le périmètre des PPRL qui concernent des villes voisines comme Cucq, Etaples, Groffliers ou encore Wimereux, Wissant et Tardinghen. Plus de 3 000 personnes y résident, dont plus de 90 % dans le Montreuillois. Un tiers des habitants est soumis à un risque fort ou très fort, soit 6 points de plus qu'en moyenne. Contrairement aux ZPPRL de la Baie de Somme, la population est moins âgée et les familles plus présentes.

### ZPPRL de Dunkerque - Bray - Dunes : densément peuplée, mais plus faiblement exposée

Malgré sa très faible superficie (1,6 km<sup>2</sup>), la zone de Dunkerque - Bray-Dunes est la plus peuplée de la région avec 4 300 habitants.

Très urbanisée et de petite taille, elle est la seule à ne disposer d'aucune surface agricole. La densité de population y est de 2 760 habitants/km<sup>2</sup>, plus élevée que dans l'ensemble de la commune de Dunkerque (1 972 hab/km<sup>2</sup>) et 63 fois plus élevée que dans la Baie de Somme. Toutefois, seuls 14 % de la superficie et 8 % de la population se situent dans une zone à risque fort ou très fort.

Dans cette ZPPRL, 35 % des habitants vivent dans un appartement, contre seulement 15 % dans l'ensemble des ZPPRL. Cette urbanisation verticale explique que, relativement aux autres zones, une part plus faible de la population (14 %) réside en rez-de-chaussée ou dans une maison sans étage.

Les 160 établissements de la ZPPRL de Dunkerque - Bray-Dunes emploient 2 160 salariés. Le plus important compte plus de 500 salariés dans l'aide de soins à domicile pour personnes âgées. Ces derniers ne travaillent cependant pas tous sur site, du fait des déplacements liés à leur activité. Près de 90 % des employés sont en effet des aides à domicile. Les grands établissements industriels ou encore le port de Dunkerque ne sont pas implantés dans la zone du PPRL.

## Plus de jeunes et de familles dans la zone de Gravelines – Oye-Plage

La ZPPRL de Gravelines – Oye-Plage s'étend sur une superficie de 9 km<sup>2</sup> où résident 4 100 personnes. 7 % de la population vit dans une zone avec un risque de submersion fort ou très fort, soit la plus faible part des ZPPRL de la région.

Davantage de couples avec enfant(s) y sont installés (40 % des ménages soit 4 points de plus qu'en moyenne). Les habitants sont ainsi plus jeunes que dans les autres ZPPRL : 28 % d'entre eux ont moins de 25 ans, soit 4 points de plus qu'en moyenne. Six écoles maternelles et primaires, accueillant 700 élèves dans 32 classes ainsi qu'un collège, sont implantés dans cette zone, ce qui constitue un enjeu spécifique d'évacuation en cas de montée des eaux. De plus, une partie des écoles ne possède pas d'étage où se réfugier en cas de crue.

Le parc de logements, essentiellement constitué de maisons, est moins ancien que dans les autres ZPPRL avec

seulement 8 % des logements construits avant 1930 contre un quart en moyenne. Près de la moitié du parc a été construit entre 1970 et 1979, soit 3 fois plus que dans l'ensemble des ZPPRL. Cette spécificité s'explique par la construction de logements en parallèle de celle de la centrale nucléaire de Gravelines qui a débuté en 1974. Bien que la centrale soit située en dehors du périmètre du PPRL, un grand chantier, entamé début 2020, vise à la protéger des conditions climatiques et des marées extrêmes avec la construction d'une digue de 3 kilomètres de long et de 4 mètres de haut. La zone de Gravelines – Oye-Plage est en outre celle qui comporte le moins de résidences secondaires (4 % contre 27 % en moyenne).

Sur le plan économique, la zone du PPRL comporte peu d'établissements et de salariés. 160 salariés y travaillent, soit environ 2 % des salariés de l'ensemble des ZPPRL, nettement moins que le poids démographique de la zone (19 %). Aucun établissement n'emploie plus de 100 salariés.

## ZPPRL du Calaisis : une zone plutôt dense, une majorité de logements occupés à l'année

Avec 3 700 habitants sur une superficie de 8 km<sup>2</sup>, la ZPPRL du Calaisis est 4 fois plus dense (481 habitants/km<sup>2</sup>) qu'en moyenne. Comme à Gravelines – Oye-Plage, les familles avec enfant(s) représentent 40 % des ménages. Les logements de la ZPPRL du Calaisis sont majoritairement occupés à l'année. Les résidences secondaires ne constituent ainsi que 6 % du parc de logements, nettement moins qu'en moyenne dans les zones exposées à la submersion marine. Cependant, des populations de passage peuvent être accueillies dans 5 hôtels et 1 camping.

Les établissements de la ZPPRL emploient 1 200 salariés, qui exercent en partie dans de grandes structures telles que l'hypermarché Auchan à Calais ainsi qu'un établissement du groupe Eiffage. ●

**Sophie Éblé, Amélie Fievet,  
Julie Dufeutrelle  
Insee Hauts-de-France**

### ► Sources

L'étude s'appuie sur le [Fichier Démographique sur les Logements et les Individus \(Fidéli\)](#) 2021. Cette source de données géolocalisées, issue de divers fichiers fiscaux, fournit des informations sur le parc de logements et le profil de leurs occupants.

L'étude mobilise par ailleurs le [Fichier localisé des rémunérations et de l'emploi salarié \(Flores\)](#) 2021, la base Sirene géolocalisée, l'enquête de fréquentation touristique 2022 et les données de rentrée scolaire 2022 du rectorat.

Les [données agricoles](#) sont issues des informations déclarées par les exploitants agricoles auprès de l'Agence de services et de paiement (ASP) pour l'obtention des aides de la politique agricole commune (PAC). En particulier, le registre parcellaire graphique (RPG) fournit la localisation précise des parcelles cultivées. Les déclarations PAC permettent également d'identifier les exploitants ayant fait une demande pour de l'élevage mais sans indication sur la localisation des bâtiments d'élevage. Cette information est en revanche disponible dans le dispositif SIGAL, logiciel de la DGAL (direction générale de l'alimentation) qui permet d'assurer la surveillance sanitaire. Cette source est toutefois moins fiable en matière de recensement des éleveurs que les déclarations PAC.

### ► Définitions

La [submersion marine](#) désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes. Trois phénomènes différents sont à l'origine des submersions marines : la submersion par débordement, la submersion par franchissements de paquets de mer liés aux vagues, et la submersion par rupture du système de protection (défaillance d'un ouvrage de protection ou formation de brèches dans le cordon littoral).

Le [plan de prévention des risques littoraux](#) (PPRL) est un document réalisé à l'initiative du Préfet et sous son autorité, par les services de l'État, en concertation avec les communes concernées, les établissements publics de coopération intercommunale et les acteurs locaux. Il vise à encadrer le développement urbain dans les zones les plus exposées aux risques de submersion marine. Il réglemente le droit à construire sur la base d'un zonage du territoire pour le rendre compatible avec l'intensité du risque de submersion marine encouru.

Dans cette étude, une [ZPPRL](#) désigne une zone concernée par un PPRL du fait de son exposition à l'aléa submersion marine.

L'[aléa submersion marine](#) est réparti en 4 niveaux de risque (faible, moyen, fort, très fort). Ce niveau est déterminé en tout point du territoire en prenant notamment en compte les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement. Par exemple, une zone avec une hauteur supérieure à 1 mètre est définie en aléa fort ou très fort quelle que soit la vitesse d'écoulement, car la mobilité est compliquée pour un adulte sportif en situation de stress au-delà de ce seuil.

### ► Pour en savoir plus

- [Plus de 100 000 résidents, logements et emplois concernés par le risque de submersion marine en Normandie](#), Insee Analyses Normandie n°87, décembre 2020.
- [Risque de submersion marine en Normandie : des enjeux forts très concentrés spatialement](#), Insee Flash Normandie n°116, mai 2022.

Direction régionale des  
Hauts-de-France :  
130 Avenue du Président  
J.F. Kennedy  
CS 70769 59034 Lille  
Cedex

Directrice de la  
publication :  
Catherine Renne

Rédacteur en chef :  
Audrey Baëhr

Référent Etudes  
Qualité :  
Noémie Grandperrin

Secrétariat de rédaction :  
Clotilde Demanne

ISSN 2493-1292 (papier)  
ISSN 2492-4253 (web)  
© Insee 2023

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

