

## Croissance du nombre de logements en zones inondables

**Entre 1999 et 2006, près de 100 000 logements ont été construits dans les zones inondables de 424 grandes communes. Les terrains étudiés sont soumis à des submersions d'intensité et de fréquence variables, certains ne sont susceptibles d'être inondés qu'en cas de crues très rares et d'intensités exceptionnelles. L'accroissement du nombre de logements dans ces secteurs provient de la pression démographique qui s'est répercutée dans les parcelles exposées comme dans les parcelles hors d'eau. Les nouvelles implantations en zones inondables ont contribué à densifier les territoires déjà urbanisés plutôt qu'à les étendre, préservant ainsi majoritairement les zones d'expansion des crues.**

Valérie Laporte, SOeS

Les inondations font partie des catastrophes naturelles les plus fréquentes, causes de dommages économiques. Le nombre d'événements dommageables a en outre augmenté ces dernières décennies en France métropolitaine. Cette progression s'explique par une urbanisation et une vulnérabilité croissantes dans les espaces susceptibles d'être recouverts par l'eau lors de crues exceptionnelles. Cependant, les enjeux (population, biens économiques...) et leur évolution sont encore peu connus. La variation du nombre de logements entre 1999 et 2006 a été analysée au sein de 424 communes de plus de 10 000 habitants soumises à un risque majeur d'inondation. Dans cette étude, tous les logements localisés dans les zones inondables sont pris en compte, sans distinction de l'intensité du risque auquel ils sont exposés.

### En sept ans, près de 100 000 logements supplémentaires en terrain inondable dans 424 communes à enjeux

En 1999, plus de 17 millions de personnes et près de 9 millions de résidences étaient recensés au sein des 424 communes étudiées. De l'ordre de 16 % de ces enjeux étaient localisés dans les zones inondables : 2,7 millions de personnes résidaient dans ces secteurs et 1,45 million de logements y étaient localisés. En 2006, près de 100 000 logements

supplémentaires sont comptabilisés dans ces territoires exposés. Cela représente une hausse de 7 % en sept ans, un taux légèrement plus élevé qu'en dehors de ces secteurs où il s'établit à 6 %, avec 430 000 logements supplémentaires.

### Une forte croissance concentrée dans une cinquantaine de communes

Ce constat global recouvre des disparités. Quatre groupes de communes ont été distingués suivant la dynamique du nombre de logements dans les zones inondables.

**Une diminution dans 7 % des communes** (groupe 1). Dans ce groupe de communes, on dénombre 3 600 logements exposés en moins entre 1999 et 2006. Le taux de croissance montre une diminution dans les zones submersibles (- 4,4 %), mais une augmentation dans les autres lieux (7,2 %). Ces communes se caractérisent par des tailles assez importantes : la moitié compte plus de 12 500 logements. Les superficies inondables sont relativement peu étendues et moins densément construites que les autres espaces.

**Une relative stagnation dans près de la moitié des communes** (groupe 2). Ce groupe totalise un supplément de 2 200 logements exposés. Le taux de croissance en zone exposée est faible (2,9 %) alors qu'il s'élève à 6,8 % en dehors. Ces communes se distinguent des autres groupes

### Une croissance des logements de 7 % au sein des zones inondables de 424 communes à enjeux

|  | Zones inondables | Zones non inondables |
|--|------------------|----------------------|
| Surfaces* (en milliers de km <sup>2</sup> )                | 2,73             | 9,85                 |
| Nombre d'habitants en 1999 (en millions)                   | 2,72             | 14,63                |
| Nombre de logements en 1999 (en millions)                  | 1,45             | 7,27                 |
| Nombre de logements en 2006 (en millions)                  | 1,55             | 7,70                 |
| <b>Taux de croissance des logements entre 1999 et 2006</b> | <b>6,90 %</b>    | <b>5,91 %</b>        |

Note : \* Périmètre étudié : 424 communes de plus de 10 000 habitants exposées à un risque majeur d'inondation.

Source : Meeddat, Cartorisque, juillet 2007. Insee, RP 1999 et RIL, juillet 2006. Traitements Insee et SOeS.



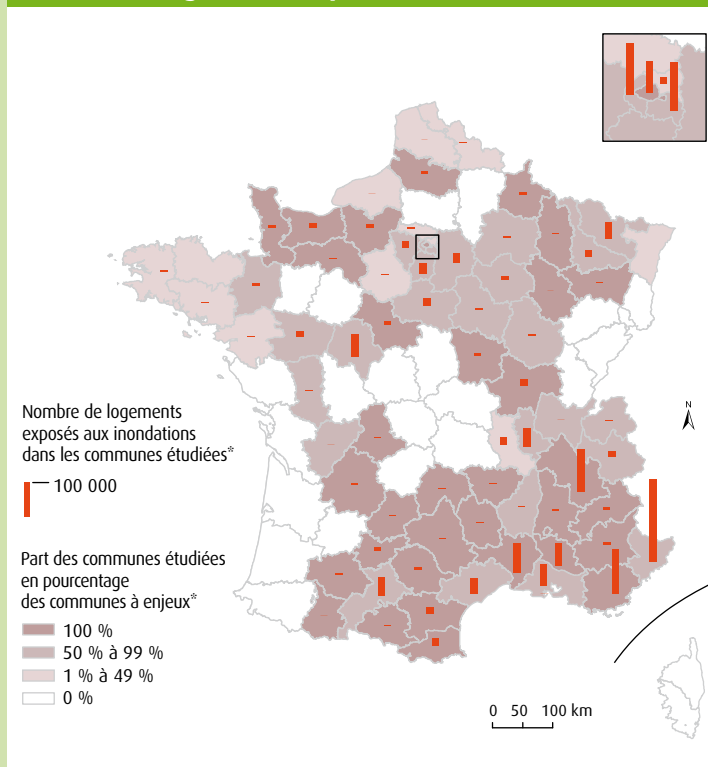
## 424 communes étudiées, soumises à un risque majeur d'inondation

Les contours des zones inondables publiés sur le site Cartorisque du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire (Meeddat) en juillet 2007 interceptent 436 communes de plus de 10 000 habitants, dont 424 sont soumises à un risque majeur d'inondation d'après la base de données Gaspar en décembre 2007. La variation du nombre des logements localisés dans les zones inondables entre 1999 et 2006 est analysée dans ces 424 communes. Tous les logements sont comptabilisés, indépendamment de leur vulnérabilité (situation de plain-pied ou à l'étage des immeubles par exemple) et de l'aléa auxquels ils sont exposés (hauteurs et vitesses que l'eau peut atteindre dans les parcelles où ils sont implantés).

Les zones inondables étudiées correspondent aux emprises maximales des cours d'eau, dans l'état de la connaissance actuelle. Cartographiées dans les atlas des zones inondables, elles définissent des crues de référence, appréciables à partir des plus fortes crues connues et d'études théoriques. Selon les données disponibles et les méthodes utilisées, elles correspondent soit au lit majeur d'un cours d'eau, soit à une crue modélisée ou enfin à une crue historique. Elles incluent les lits mineurs, habituellement occupés par les cours d'eau, ainsi que des terrains soumis à des submersions d'intensité et de fréquence variables. Certains territoires sont susceptibles d'être fréquemment inondés, alors que d'autres, parfois situés derrière des digues, ne sont inondés que lors de crues très rares, d'intensité exceptionnelle.

En France métropolitaine, les zones inondables couvrent des surfaces relativement modestes mais très attractives : 5 à 6 millions de personnes résideraient dans ces espaces. Avec 2,7 millions de personnes résidant dans des secteurs exposés aux inondations en 1999, les 424 communes étudiées englobent donc une part conséquente des enjeux exposés aux inondations en France métropolitaine.

### Des enjeux exposés aux inondations inégalement répartis sur le territoire



\* Les communes étudiées sont les communes à enjeux qui disposent d'une cartographie numérisée des zones inondables. Les communes à enjeux sont celles de plus de 10 000 habitants et à risque majeur d'inondation.

Source : Meeddat, Cartorisque, juillet 2007 et Gaspar, 2007. Insee, RIL juillet 2006. Traitements Insee et SOeS.

par leur plus petite taille en nombre de logements, des surfaces inondables plus petites et de très faible densité.

**Une augmentation dans un tiers des communes** (groupe 3) conduisant à 27 000 logements supplémentaires. Le taux de croissance est identique en zone inondable et en dehors (7 %). Ces communes sont à peine plus grandes que celles du groupe précédent. Cependant, les superficies inondables sont plus conséquentes et aussi densément construites que les autres terrains.

**Une forte majoration dans 13 % des communes** (groupe 4). Ce groupe cumule 74 000 logements exposés supplémentaires. Le taux de croissance est nettement plus élevé au sein des zones submersibles qu'en dehors : 8,2 % vs 4,4 %. Ces communes se distinguent par leur grand nombre de logements : plus de 26 500 logements dans 50 % d'entre elles. Les secteurs inondables sont également plus étendus et très densément construits.

### Les zones d'expansion des crues préservées

Dans les communes des groupes 3 et 4, les logements en zones inondables se multiplient d'autant plus qu'ils étaient déjà nombreux en 1999. Cette corrélation est

observée au sein des périmètres inondables et en dehors. Ainsi, la pression démographique s'est répercutée par un accroissement similaire du nombre de logements dans les parcelles exposées et non exposées.

Afin de limiter le risque, de nombreux plans de prévention du risque inondation (PPRI) ont été instaurés, notamment pendant la période étudiée : 61 % des communes étudiées étaient couvertes fin 2007 contre 13 % en 1999. Ces plans réglementent l'urbanisation dans les territoires exposés, en interdisant notamment la construction de logements dans deux types de terrains : les terrains exposés à des aléas très dangereux, et les terrains non urbanisés qui constituent des zones d'expansion des crues, permettant leur laminage et la réduction du risque à l'aval.

Les nouvelles implantations en zone inondable ont contribué à densifier les territoires déjà urbanisés plutôt qu'à les étendre. Seules une quarantaine de communes sont concernées par un accroissement des surfaces urbaines en zone inondable. Globalement, les surfaces urbaines en zone inondable n'ont crû que de 3 km<sup>2</sup> entre 2000 et 2006, soit à un rythme de 0,7 % sur six ans, bien moindre que celui observé pour les logements. En outre, cette extension

## Caractéristiques démographiques suivant l'évolution communale du nombre de logements en zone inondable

| Groupe de communes* | Évolution communale du nombre de logements en ZI** entre 1999 et 2006 | Nombre de communes | Nombre de logements médian en 1999 | Surface inondable médiane (km <sup>2</sup> ) | Croissance du parc de logements |                | Densité de logements médiane en 1999 (hab./km <sup>2</sup> ) |            | Taux médian de surface urbaine en 1999 |                |
|---------------------|---|--------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|----------------|--|------------|--|----------------|
|                     |   |                    |                                    |  | En ZI (en %)                    | Hors ZI (en %) | En ZI  | Hors ZI    | En ZI (en %)                           | Hors ZI (en %) |
| 1                   | Diminution (- 1000 à - 11)  | 31                 | 12 499                             | 1,29   | -4,7                            | 7,3            | 637  | 1 056      | 21                                     | 49             |
| 2                   | Stagnation (- 10 à + 49)  | 190                | 7 660                              | 0,8  | 0,4                             | 6,7            | 107  | 666        | 15                                     | 41             |
| 3                   | Augmentation (+ 50 à + 500)   | 147                | 8 690                              | 3,12   | 6,7                             | 6,9            | 519  | 481        | 32                                     | 30             |
| 4                   | Très forte augmentation (> + 500)                                     | 56                 | 26 568                             | 7,97   | 8,2                             | 4,4            | 1 354  | 847        | 38                                     | 39             |
| <b>Tous</b>         |   | <b>424</b>         | <b>9 149</b>                       | <b>1,97</b>                                  | <b>6,9</b>                      | <b>5,9</b>     | <b>362</b>   | <b>597</b> | <b>26</b>                              | <b>38</b>      |

Note : \* Périmètre étudié : 424 communes de plus de 10 000 habitants exposées à un risque majeur d'inondation. \*\* ZI : zone inondable.

Source : Meeddat, Cartorisque, juillet 2007. Insee, RP 1999 et RIL, juillet 2006. Traitements Insee et SOeS.

urbaine en zones inondables est encore moindre dans les communes qui étaient dotées d'un PPRI avant l'année 2005 (0,4 %). Quatre communes se démarquent cependant par un essor des surfaces urbaines très rapide en zone inondable, entre 16 et 29 % d'accroissement.

### Des diminutions locales non tributaires du risque

La diminution du parc de logements en zone inondable qui est observée dans le groupe 1 n'est pas liée au risque inondation. D'une part, cette baisse ne résulte pas de destructions dues aux inondations. En effet, si quatre événements très dommageables ont été recensés entre 1999 et 2006, le nombre de domiciles détruits lors de ces catastrophes reste bien en deçà des réductions ici constatées. Par exemple, une centaine de maisons ont été détruites lors des inondations catastrophiques dans le Gard en septembre 2002. D'autre part, elle ne résulte pas non plus de démolitions programmées dans le cadre de la prévention : les deux seules opérations de ce type entreprises en France concernent des effectifs bien plus limités que ceux observés.

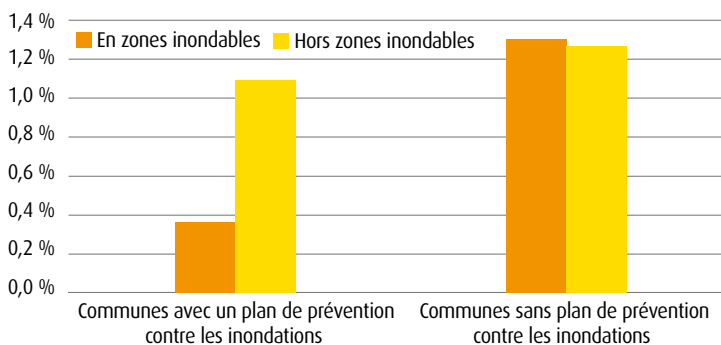
La diminution constatée est plus probablement liée aux politiques d'aménagement et de rénovation des villes. Le programme national de rénovation urbaine (PNRU) prévoit notamment la déconstruction de 250 000 habitations en France. D'autre part, la loi « solidarité et renouvellement urbains » (SRU) impose aux grandes communes des grandes agglomérations un seuil minimal de logements sociaux locatifs. Ces politiques étant largement axées sur la construction de logements (déconstruction/reconstruction dans le cas du PNRU), leur conciliation avec la prévention des risques apparaît très souhaitable. Actuellement, ce n'est pas encore totalement le cas : sur la centaine de communes étudiées qui font aussi partie du PNRU, 33 % n'étaient toujours pas couvertes par un PPRI à la fin de l'année 2007. Parmi les 138 communes étudiées qui sont aussi soumises à un seuil minimal de logements sociaux, 41 % n'avaient pas institué de PPRI à la fin de l'année 2007.

### Des différences départementales marquées

Les Alpes-Maritimes, le Var et le Val-de-Marne se distinguent par la construction de plus de 8 000 logements entre 1999 et 2006 dans les périmètres inondables étudiés. Ces trois départements se caractérisaient déjà par de nombreux

## Moindre croissance des surfaces urbaines en zones inondables dans les communes dotées d'un plan de prévention

Taux de croissance des surfaces urbaines entre 2000 et 2006



Note : Périmètre étudié : 424 communes de plus de 10 000 habitants exposées à un risque majeur d'inondation. Les plans de prévention pris en compte sont les PPRN (plan de prévention contre les risques naturels) et les PER (plans d'exposition aux risques) effectifs (approuvés ou appliqués par anticipation), antérieurs à 2005.

Source : Meeddat, Cartorisque, juillet 2007 et Gaspar, décembre 2007. UE-SOeS, CORINE Land Cover, 2000 et 2006. Traitements Insee et SOeS.

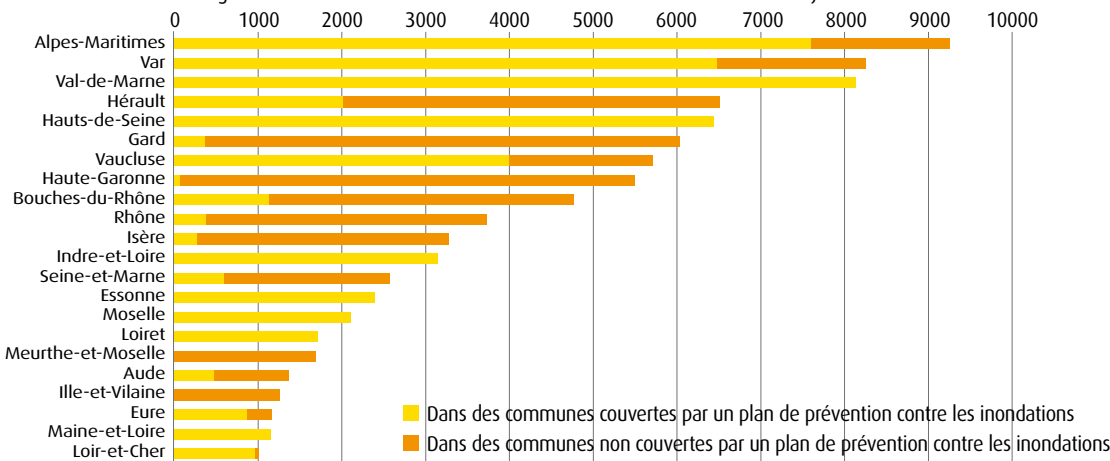
logements exposés en 1999. Cette dynamique s'est ainsi poursuivie à un rythme moyen, de 5 à 8 % sur sept ans.

D'autres départements se singularisent par des rythmes de développement très rapides dans les zones inondables. Ainsi, dans l'Hérault et l'Ille-et-Vilaine, la croissance des logements dans les parcelles inondables des grandes communes étudiées a été de l'ordre de 20 % en sept ans. Dans l'Eure, la Seine-et-Marne et la Meurthe-et-Moselle ce taux est un peu moindre (entre 11 % et 16 %), mais néanmoins trois fois plus rapide que celui observé en dehors des zones inondables (3 à 4 %). À l'opposé, des départements montrent un taux d'accroissement moindre dans les territoires exposés, particulièrement l'Isère, le Tarn-et-Garonne, les Pyrénées-Orientales et les Yvelines.

Neuf départements avec plus de 1 000 logements supplémentaires dans les zones inondables étudiées se distinguent car ceux-ci se sont implantés en majorité dans des espaces exempts de PPRI : l'Hérault, le Gard, la Haute-Garonne, les Bouches-du-Rhône, le Rhône, la Seine-et-Marne, la Meurthe-et-Moselle, l'Ille-et-Vilaine et l'Aude. Dans six de ces départements, cette croissance en zones exposées non couvertes par un PPRI est observée principalement dans une seule commune. Certaines de ces

## Une augmentation importante des logements dans les zones inondables de certains départements

Variation du nombre de logements en zone inondable entre 1999 et 2006 dans les communes à enjeux



Note : Périmètre étudié : 424 communes de plus de 10 000 habitants exposées à un risque majeur d'inondation. Seuls les départements où la croissance des logements au sein des zones inondables étudiées était supérieure à 1 000 logements sont reportés.

Les plans de prévention pris en compte sont les PPRN (plans de prévention contre les risques naturels) et les PER (plans d'exposition aux risques) effectifs (approuvés ou appliqués par anticipation), antérieurs à 2005.

Source : Meeddat, Cartorisque, juillet 2007. Insee, RP 1999 et RIL, juillet 2006. Traitements Insee et SOeS.

communes disposent cependant de dispositifs de prévention plus anciens ou de dispositifs spécifiques, distincts des plans de prévention ou d'exposition aux risques.

Localement, la recrudescence de logements dans les zones inondables s'est accompagnée d'une extension des aires urbanisées, notamment dans le Vaucluse, l'Hérault et l'Aude. Dans chacun de ces départements, cette extension est principalement due à une seule commune.

### Méthodologie

Cartorisque est l'outil d'information mis en œuvre par le Meeddat et les préfetures pour publier l'ensemble des cartes des risques naturels et technologiques majeurs.

Gaspar est une base de données communales sur les risques naturels et technologiques, gérée par le Meeddat. Elle recense l'ensemble des communes soumises à un ou plusieurs risques majeurs, les arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982 et les plans de prévention des risques mis en place. Les risques majeurs sont identifiés d'après les dossiers départementaux des risques majeurs établis par les préfets. Ils se caractérisent par des événements ponctuels d'une très grande gravité et d'une faible probabilité.

Les contours des zones inondables publiés sur le site Cartorisque en juillet 2007 ont été utilisés. Le répertoire des immeubles localisés (RIL), développé par l'Insee dans les communes de France métropolitaine ayant atteint 10 000 habitants au recensement de 1999, a été exploité sous sa forme carroyée. Le RIL est une base d'adresses géo-référencées incluant les immeubles d'habitation. Dans la version carroyée, les adresses sont regroupées par carrés de 50 mètres de côté. Les couches géographiques du RIL carroyé et des zones inondables ont été superposées pour discriminer les immeubles exposés. Les logements exposés en 1999 sont ensuite comptabilisés à partir d'un appariement avec le recensement de la population de 1999. Les logements exposés en 2006 sont dénombrés suivant le RIL de juillet 2006. La marge d'erreur est liée à la précision des géo-référencements du RIL

carroyé et des zones inondables. L'écart du nombre de logements entre 1999 et 2006 englobe les constructions neuves, les destructions ainsi que les fusions et les éclatements.

Les bases de données CORINE Land Cover, versions 2000 et 2006, ont été exploitées pour analyser les variations de surfaces urbanisées denses et discontinues dans les zones inondables.

### Increase in the number of dwellings in flood risk areas

*Between 1999 and 2006, some 100 000 dwellings were built in the flood-prone lands of 424 large municipalities in France. Floods in these areas vary in intensity and in frequency, with some areas having very low flood risks. Increases in the number of dwellings result from demographic pressures and this has impacted the floodplain and beyond. Housing development in flood-prone areas has increased the density of already urbanised areas, but has not contributed to urban sprawl. This pattern of development has thereby preserved the non-urbanised areas of the floodplain, which is thus available for flood flow and storage in case of extreme events.*

#### Pour en savoir plus :

- Insee Centre, 2007. « La population et les activités exposées au risque d'inondation par la Loire dans les communes de plus de 10 000 habitants de la région Centre », *Insee Centre Info*, n° 145, septembre 2007. 6 p.
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables - DPPR, 2007. Les événements naturels dommageables en France et dans le monde en 2006. 39 p.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2004. Crues du Gard 2002 : retour d'expérience. Paris, *La documentation française*. 325 p.
- Meeddat, Portail de la prévention des risques majeurs : <http://www.prim.net>.