

# ESTIMATION DE LA POPULATION EN ZONE INONDABLE

par exploitation du  
recensement de la population

GUIDE PRATIQUE



# Estimation de la population en zone inondable

## par exploitation du recensement de la population

### Guide pratique

*Estimer et hiérarchiser les enjeux humains et économiques dans les communes concernées par le risque d'inondation est un préalable nécessaire à l'étude de la vulnérabilité.*

*Ce guide pratique s'intéresse aux enjeux humains. La méthode proposée permet de déterminer le nombre d'habitants en zone inondable de chaque commune concernée avec une marge d'erreur généralement inférieure à 10 %. Elle confronte les informations cartographiques disponibles sur les zones inondables avec les données du Recensement général de la population de mars 1999.*

*Simple et rapide à mettre en œuvre<sup>1</sup>, cette méthode peut, le cas échéant, s'appliquer à d'autres zonages de risques.*

---

<sup>1</sup> Pour un département moyen la charge de travail représente environ 0,5 équivalent temps-plein d'une personne préalablement formée.

## SOMMAIRE

- *Préambule* *p.3*
- *Documents à rassembler* *p.4*
- *Remarques sur l'utilisation des documents* *p.7*
- *Etapas du travail* *p.9*
- *Organisation du temps* *p.11*
- *Méthode de comptage pour les districts partiellement en zone inondable* *p.12*
- *Cas particuliers* *p.15*
- *Calcul des marges d'erreur* *p.18*
- *Comment faire pour trouver la marge d'erreur finale communale ?* *p.20*
- *Validations* *p.21*
- *Limites d'utilisation* *p.22*
- *Valorisations* *p.23*
- *Conclusion* *p.24*

## PREAMBULE

Pour renforcer la politique de prévention du risque inondation, définie par le Ministère chargé de l'Environnement depuis 1994, il est indispensable d'améliorer encore la connaissance du risque et des zones pouvant être touchées.

Il semble difficile, par exemple :

- de restaurer la culture du risque,
- de développer une politique de protection de lieux habités contre les crues,
- et de maîtriser l'occupation du sol,

tout cela si on n'a pas auparavant une idée précise des étendues géographiques concernées par le phénomène ainsi que du nombre et de la localisation des populations effectivement exposées. En d'autres termes, comment vérifier la pertinence d'une stratégie si on ignore le public cible ?

Ces éléments ne figurent généralement pas dans les PPR, mais peuvent être déduits des atlas des zones inondables, qui constituent souvent la meilleure base de connaissance sur les champs d'exposition au risque à une échelle suffisamment synthétique (1/25 000<sup>ème</sup>).

Ces documents sont également globalement homogènes entre les régions. Ainsi les interprétations qui en sont faites peuvent être facilement validées au niveau national.

L'appréciation de la vulnérabilité d'un territoire aux inondations est naturellement très complexe mais il nous semble que l'évaluation de la population résidant de façon permanente dans une zone menacée en constitue un critère objectif, prépondérant (même dans le sud-est de la France où les crues éclair, de type torrentiel, menacent directement les vies humaines).

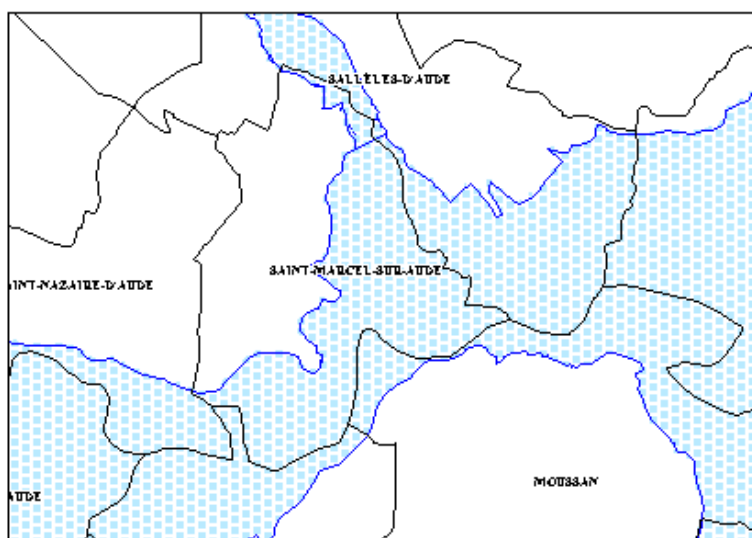
Les Dren n'ayant pas encore réalisé leurs atlas, peuvent néanmoins appliquer cette méthode à tous types de documents représentant des zones inondables.

On rappelle que le ministère de l'Ecologie et du développement durable (MEDD) finance la réalisation de ces atlas ainsi que la numérisation des zones à risque inondation.

La réalisation des atlas par application de la méthode hydrogéomorphologique (définie dans le cahier des charges établi par la Direction de Prévention et de Prévision des Risques en 2001), peut permettre, en outre, et bassin par bassin, d'évaluer la population résidant en lit majeur au delà des zones inondables de la crue centennale. Cette population est potentiellement exposée aux crues catastrophiques. C'est alors un outil très utile pour mieux élaborer les indispensables actions de sensibilisations des acteurs concernés.

## DOCUMENTS A RASSEMBLER

- **Contours des zones inondables (données Diren/Dde)**  
Ils sont principalement issus des atlas des zones inondables mais aussi des Plans de prévention des risques inondation.  
La numérisation des atlas est une étape préalable fort utile mais non indispensable.  
Il est néanmoins utile de s'assurer que les différentes délimitations utilisées sont bien cohérentes, sous peine de générer d'importantes erreurs. L'utilisation des atlas de zones inondables permet de s'affranchir de cet écueil.



- « Scan 25 » de l'IGN  
(superposé ici avec la zone inondable du secteur)



Ce sont les images numériques géoréférencées des cartes topographiques au 1/25 000<sup>e</sup> de l'IGN, découpées sous forme de dalles.

- « Bordereaux n°6 » ou « bordereaux de district » du Recensement général de la population (RGP) de mars 1999. Ces bordereaux sont archivés dans les locaux des Directions régionales de l'Insee (cf. en annexe un modèle de bordereau)

Utilisés par les agents recenseurs lors des opérations de recensement, ces bordereaux ne contiennent pas d'informations nominatives. Ils peuvent donc être utilisés sans dérogation spécifique <sup>2</sup>.

Ils contiennent en particulier :

- Un plan du district. Lors du recensement, un district est une partie de la commune comprenant au maximum 900 habitants. Sa superficie est donc plus ou moins grande selon sa localisation. En centre-ville urbain il correspond souvent à un « pâté de maison ». En revanche, en zone rurale, il recouvre une partie de la commune, voire la commune entière. Ce plan est l'élément essentiel de la méthode.
- La liste et le nombre des habitants de chacune des rues du district.
- Le nombre total d'habitants du district.
- Des informations complémentaires relatives aux logements (résidences secondaires, logements vacants, collectivités) qui pourront faire l'objet d'exploitations complémentaires.

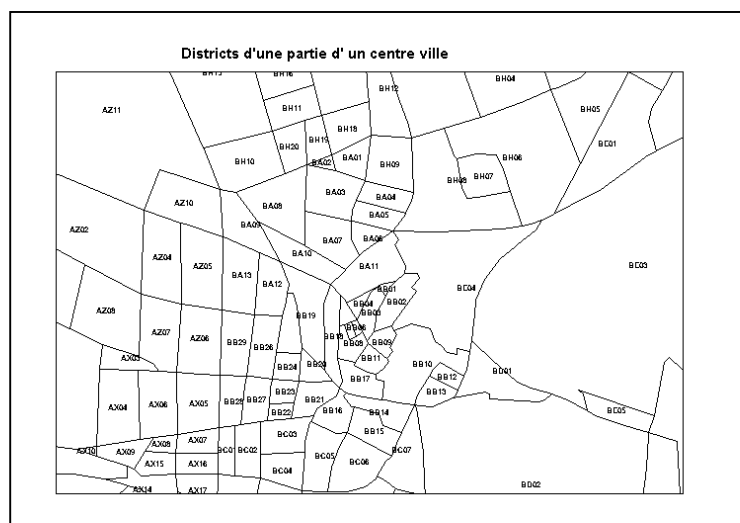
Les bordereaux n°6, bien que non confidentiels, devront être consultés dans les locaux de l'Insee en raison de :

- 1- leur accès restreint (local à archives),
- 2- leur utilisation régulière par le personnel de l'Insee,
- 3- et leur volume (parfois plusieurs boites à archives par commune).

---

<sup>2</sup> Conformément à l'avis de la Commission nationale informatique et libertés.

- Les contours numériques des districts pour les communes de plus de 10000 habitants concernées par le risque inondation (Base Îlot). Ces contours sont commercialisés par l'Insee<sup>3</sup>.



- Des plans de ville détaillés par nom de rues pour parer aux éventuels problèmes de plans de districts illisibles ou inexistant (ces plans sont disponibles sur internet, sur les pages jaunes des annuaires téléphoniques ou auprès des mairies).
- Préparer un tableau de type Excel comprenant :
  - Liste des communes concernées par le risque,
  - Numéro Insee des communes,
  - Population sans double compte<sup>4</sup> la plus récente (PSDC99). Cette donnée est issue directement des résultats du RGP
  - Marge d'erreur,
  - Population totale en zone inondable,
  - Environ 15 colonnes pour noter les chiffres relevés par district (parfois il y a plus de 15 districts).

N° INSEE	LIBGEO	PSDC99	marge	POP ZI	D1	D2	D3	D4	D5
11006	ALBAS	59							
11011	ARAGON	453							

<sup>3</sup> Le prix est de 0,23 € TTC l'îlot

<sup>4</sup> La population sans double compte est la population totale moins les populations ayant leur résidence personnelle dans une autre commune (militaires, élèves internes, personnes vivant dans une collectivité hors résidence personnelle, personnes sans domicile fixe rattachés administrativement à la commune).

- D'autres référentiels géographiques peuvent être utilisés pour faciliter le repérage des documents Insee tels que les orthophotoplans.
- Ordinateur portable avec logiciel de cartographie et tableur pouvant afficher toutes ces données (scan 25, ZI, communes, tableau Excel),

## REMARQUES SUR L'UTILISATION DES DOCUMENTS

Les données utilisées ici sont toutes **évolutives**, elles sont fiables au moment de leur publication et deviennent inexactes après cette date. Les ordres de grandeurs sont cependant conservés selon la dynamique du développement urbain et l'intervalle de confiance des estimations initiales.

Les documents utilisés sont le plus souvent très hétérogènes. Cela peut être une cause rendant les estimations de populations moins fiables. C'est aussi une source possible d'erreur lors d'interprétations ultérieures de ces résultats.

Chacune des données de base a une date de référence différente. Parfois anciennes, elles sont souvent les seules existantes. Il est donc important de signaler ces éléments. (crue de référence, échelle, date des scan IGN 25).

- *Les zones inondables*

- Il est préconisé d'avoir des zones inondables numérisées pour les superposer au scan 25.

Il faut ensuite tenir compte de l'échelle de réalisation de la carte et de **l'épaisseur du trait** de contour qui pourra ensuite, à l'échelle d'une rue, se trouver d'un côté ou d'un autre et engendrer des comptages de population inexacts. Connaître l'épaisseur du trait c'est l'assurance d'ajuster de façon homogène l'estimation de la population.

- Connaître la crue de référence. En principe, celle-ci doit être la crue historique connue ou la crue centennale calculée. Néanmoins, il est préférable de s'en assurer, de manière à être certain que l'estimation de population porte bien sur une crue homogène sur l'espace géographique étudié.

Classiquement la précision des données disponibles devrait être au moins le 1/10000<sup>ème</sup> en zone urbaine, pour les enjeux importants. Ceci est normalement suffisant pour l'objectif fixé ici. 1 mm représentant en fait 10 m, on parvient

assez aisément à déterminer la position d'un bloc de maison vis à vis de la zone inondable.

L'usage du zoom, pratique pour l'agrément de l'estimateur, constitue pourtant un risque d'erreur.

La qualité de la détermination des zones inondables constitue la principale limite du travail d'estimation.

- *Les scan 25 IGN (sur support numérique ou papier)*

Les scan 25 permettent un repérage de la zone inondable. Ils seront surtout utilisés dans les zones peu urbanisées (notamment pour l'habitat diffus).

L'utilisation de fonds scan 25 numérisé n'est cependant pas indispensable. Une carte papier peut suffire, dans la mesure où elle n'est utilisée que pour situer les quartiers, les rues, ou simplement analyser la topographie (en cas d'incertitude sur la position de certains blocs d'habitation). En effet, la présence d'une courbe de niveau peut fournir une indication intéressante sur la situation de tel ou tel groupe de maison vis à vis du lit majeur du cours d'eau et donc aider à affiner les marges d'erreur du calcul.

La date de constitution des planches IGN, disponible auprès de l'IGN, peut s'avérer utile pour connaître la fraîcheur de l'information représentée, en particulier pour les zones bâties dans les secteurs d'urbanisation rapide.

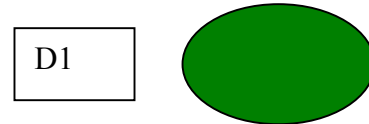
- *Les bordereaux n°6 de l'Insee*

Il arrive que les plans qu'ils contiennent soient peu ou pas lisibles. D'autres plans de la commune sont alors nécessaires.

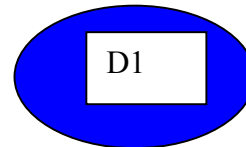
## ETAPES DU TRAVAIL

1. **Rassembler** les documents énumérés ci-dessus,
2. contacter l'Insee et s'accorder sur les modalités d'accès aux bordereaux de district,
3. Se rendre dans les locaux de l'Insee et **consulter** les bordereaux de la première commune.
4. Consulter les districts de la commune et «**reconstituer**» le plan de la commune en s'aidant du scan 25 ou de la carte papier,
5. Prendre le premier district et le **comparer** à la zone inondable,
6. Trois possibilités se présentent alors :

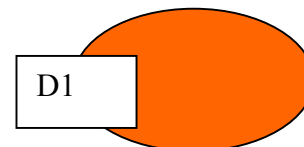
a. Le district est complètement **hors zone inondable** ; il ne nous intéresse pas et peut être rangé.



b. Le district est **complètement en zone inondable** ; il suffit de noter le nombre total d'habitants dans ce district indiqué sur la dernière page du bordereau.

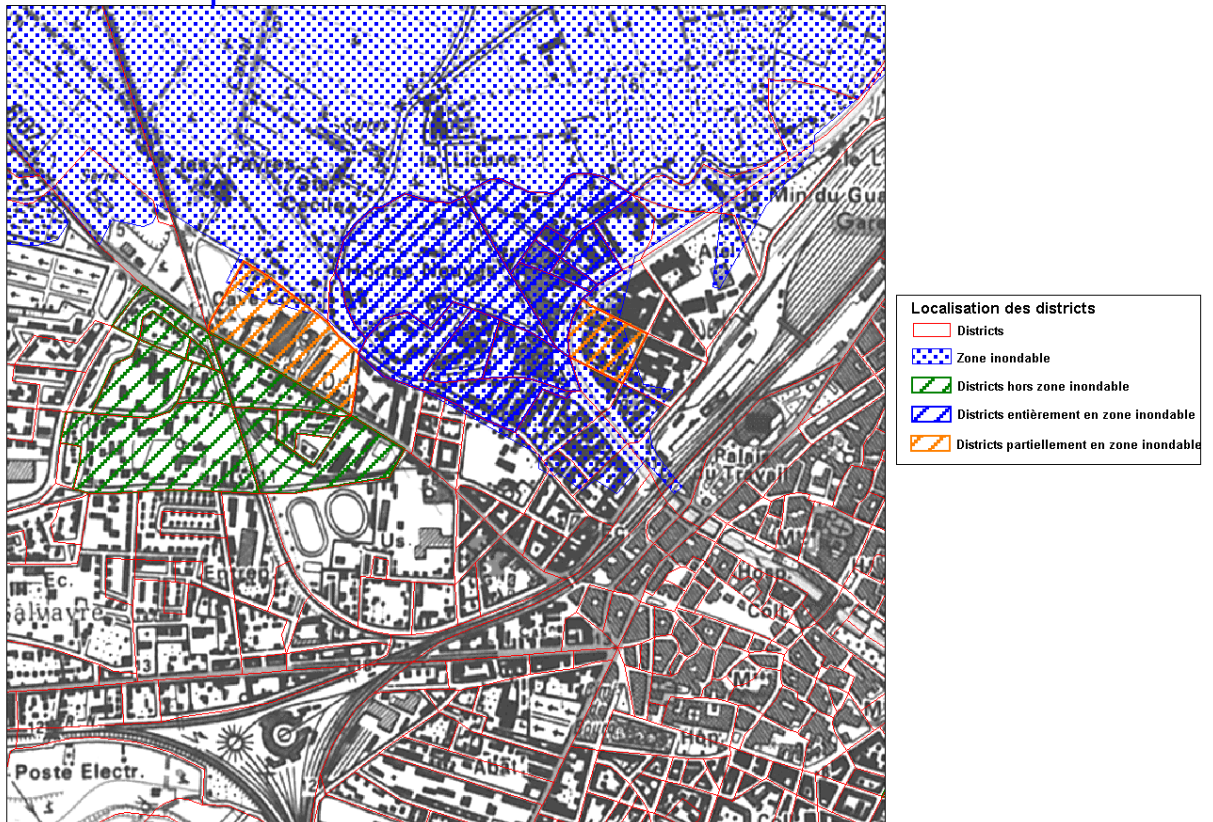


c. Le district est **en partie dans la zone inondable** ; il faut repérer les noms de rue en zone inondable et inscrire le nombre d'habitants concernés en se référant au bordereau de district.



La précision du repérage et du comptage peut poser un certain nombre de questions abordées ci-dessous (Méthode de comptage pour les districts partiellement en zone inondable)

## Exemples de localisation de districts



## ORGANISATION DU TEMPS

La démarche préconisée est celle-ci :

- Analyser les communes par ordre alphabétique des communes (qui correspond sensiblement à celui des codes Insee) par souci de commodité. On évite ainsi les manipulations de dossiers,
- Noter les communes qui ont posé des problèmes, et organiser une (ou des) visite(s) de terrain pour obtenir les informations manquantes,
- Retourner à l'Insee pour compléter les données vérifiées sur le terrain,
- Faire valider les résultats obtenus par des experts (Diren, Dda, Dde, Préfectures...),
- Retourner à l'Insee si nécessaire.

Cependant, l'organisation générale peut être adaptée en fonction de chacun. Il est alors possible :

- soit de faire du terrain avant de commencer à travailler à l'Insee,
- soit de faire les vérifications de terrain au fur et à mesure de l'avancement,
- soit de choisir de travailler par bassin-versant et donc prendre les communes limitrophes par souci d'homogénéité géographique. Cela présente néanmoins l'inconvénient de multiplier les recherches de bordereaux et leurs manipulations.

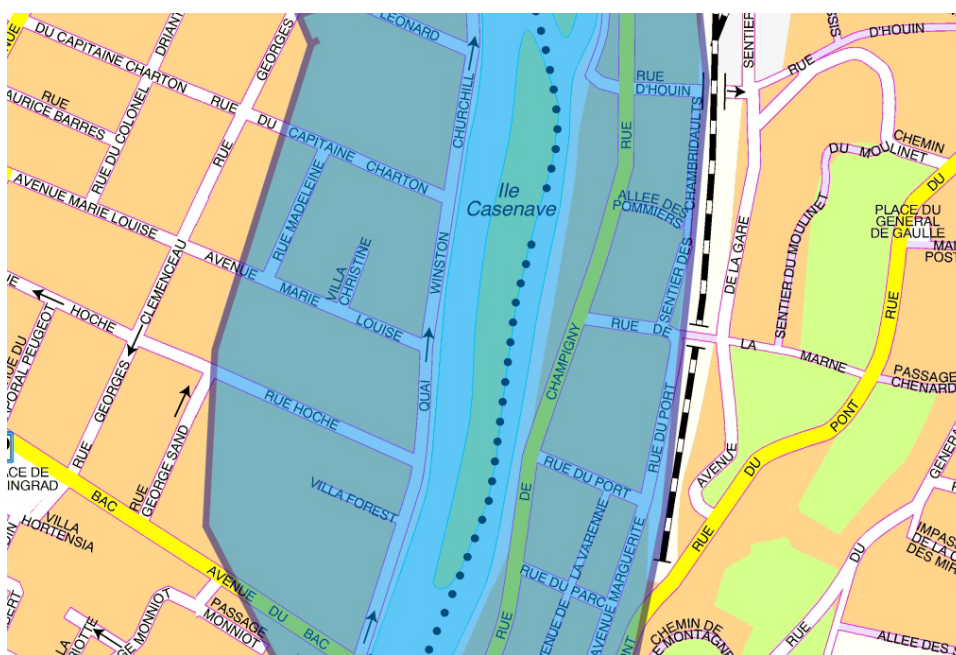
## METHODE DE COMPTAGE POUR LES DISTRICTS PARTIELLEMENT EN ZONE INONDABLE

Il faut :

1. Repérer les rues inondables sur le plan du district n° 1 et sur le scan 25,
2. Noter le nom des rues concernées (selon les cas il peut être plus facile de procéder à l'inverse et de noter les rues en dehors de la zone inondable. Il faut alors soustraire le résultat obtenu du nombre total d'habitants du district),
3. noter le nombre total d'habitants pour chaque rue entièrement inondée,
4. Compter le nombre d'habitants en zone inondable. Trois possibilités peuvent se présenter :

- A. L'estimation concerne une zone urbaine, un centre ville ou un bourg. Dans ce cas, il faut considérer que la **répartition de la population sur une rue est homogène et répartie de la même façon sur toute sa longueur**. On utilise alors une règle de trois pour calculer la population concernée. L'application d'une simple règle de trois est également suffisante dans le cas où les limites de la zone inondable sont connues avec une très grande précision.

Exemple de plan de ville détaillé, sur lequel, pour la compréhension de la démarche, il a été reporté une zone inondable fictive.



*Par exemple, rue Hoche = 53 habitants  
Au vu du scan, seul 1/3 de la rue est inondable.  
On note donc que  $53/3 = 17,6$ .  
Rue Hoche = 18.*

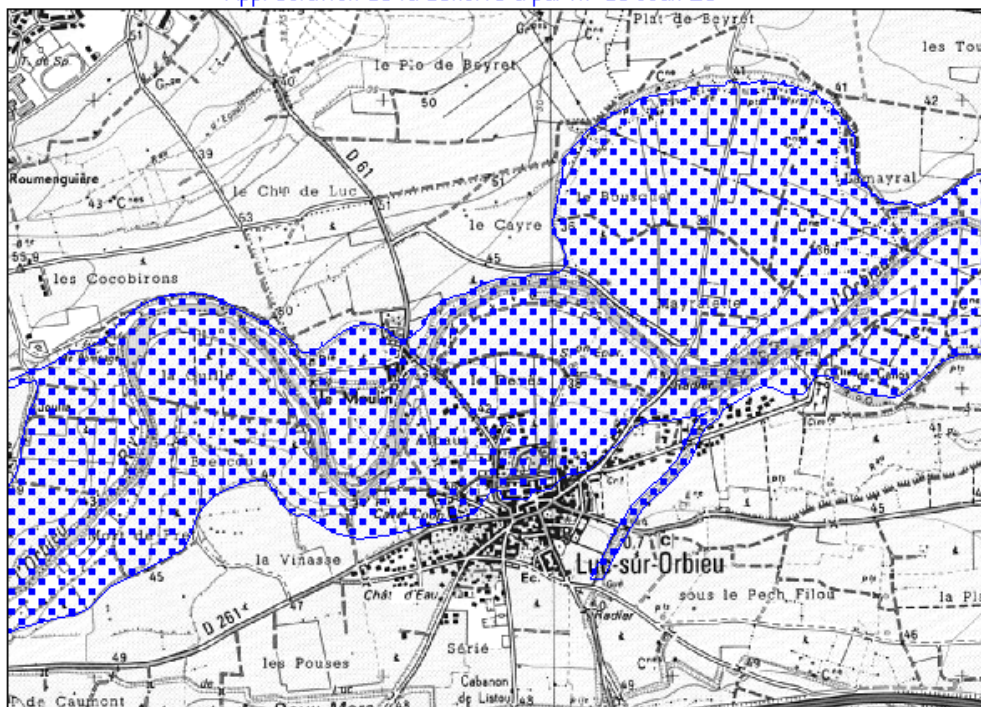
**Pour tous les cas de figure la règle est d'arrondir au multiple de 5 le plus proche**

*Dans ce cas, pour la rue Hoche, on préférera 20 à 18 habitants.*

La marge d'erreur sera faible (< 5%).

- B. La zone étudiée se situe dans un village ou partiellement en zone densément habitée et partiellement en zone d'habitat diffus. La répartition de la population n'est pas homogène sur toute la longueur. Dans ce cas on ne peut pas faire une simple règle de 3. C'est le scan qui permettra d'apprécier la répartition de la population et la proportion concernée. Il s'agit donc d'une approximation. La marge d'erreur sera plus importante (Environ 10 à 15 %).

Appréciation de la densité à partir du scan 25



- C. La zone inondable correspond à une rue sur tout ou partie de sa longueur. (Cas de villages anciens établis sur des buttes avec des extensions récentes en prolongement du bourg ou le long d'une route vers la plaine inondable) Faut-il compter la rue en entier ? A moitié ? Ou pas du tout ?

Cela dépendra de la topographie observée sur le scan, ainsi que de la qualité de la détermination de la zone inondable, notamment de « l'épaisseur du trait » qui la limite (d'où l'importance de connaître la qualité des données). Si les pentes sont fortes, la limite de la zone inondable est alors certaine. On peut sans grande erreur déterminer la fraction de la rue concernée (il faudra prendre la moitié de la rue ou même ne pas la compter) ; au contraire si elles sont très faibles, la limite de la zone inondable sera moins franche. Une légère sous-estimation de la ligne d'eau peut modifier largement la surface inondée. D'ailleurs ces zones sont souvent qualifiées de zones d'incertitudes dans les atlas de zone inondable. On comptera alors la rue entière (si le doute est trop grand, le terrain permettra de trancher). La marge d'erreur sera fonction de ce que l'on aura pu observer.

Dans ce cas l'apport de données extérieures, photos, analyse géomorphologique, avec délimitation des terrasses alluviales peut être utile.

5. Le district n°1 sera alors la somme de toutes ces rues notées (entièrement ou en partie dans la zone inondable),
6. Procéder de la même manière pour tous les districts de la commune,
7. Inscrire les résultats district par district dans le tableau de type « Excel »,
8. Indiquer la marge d'erreur (+ ou -)

N° INSEE	LIBGEO	PSDC99	marge+ou-	POP ZI	D1	D2	D3	D4	D5
11006	ALBAS	59	2	15	5	10			
11011	ARAGON	453	10	128	18	50	30	10	20

## CAS PARTICULIERS

### 1er CAS DE FIGURE : plan précis et détaillé

Le plan du district est très précis, la zone inondable et les noms de rue se localisent facilement.

Il suffit d'appliquer la méthode énoncée.

### 2<sup>ème</sup> CAS DE FIGURE : le cadastre ou plan masse

Le plan de cadastre est très précis, il indique tous les axes de communication mais n'indique pas les noms de rues actuels.

Par exemple, la rue Pasteur pourrait s'appeler la route de Saint-Privat à Anduze.

Deux possibilités se présentent :

- S'il y a d'autres moyens de se repérer sur ce cadastre (église, lotissements, lieu-dit), l'estimation pourra être réalisée si la commune est relativement petite,

*Par exemple,*

Dans le bordereau n°6 sera indiqué :

Rue de l'église = 34 habitants, lotissement les Flots Bleus = 250 hab., hameau le Cros = 10 hab.

Le comptage se fera de la même manière que pour le 1<sup>er</sup> cas (entière, au prorata).

- Si la localisation est impossible, il faut trouver un autre plan plus précis ou vérifier sur place.

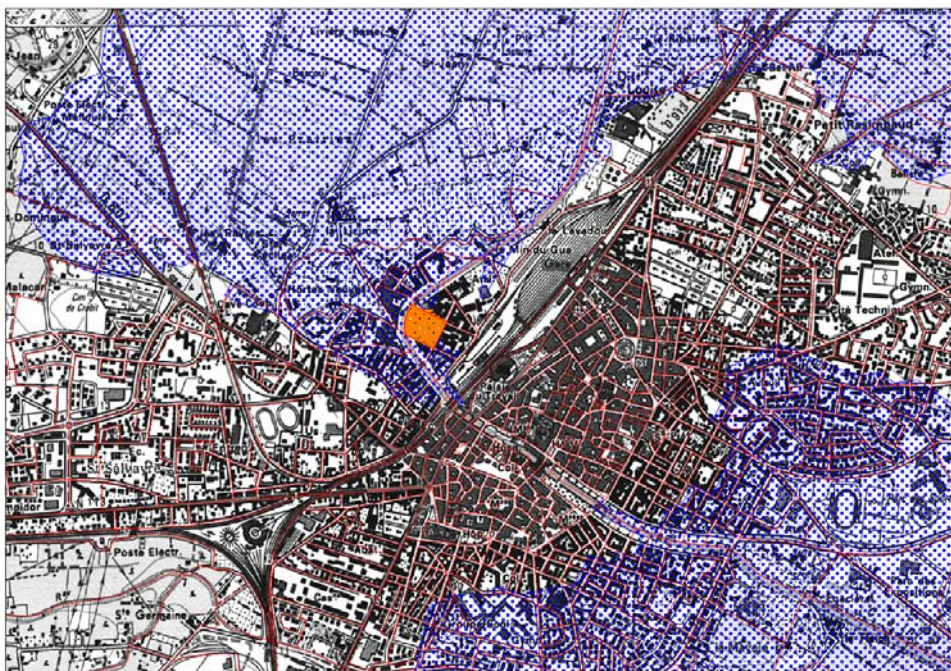
### 3<sup>ème</sup> CAS DE FIGURE : « le puzzle »

Pour les communes importantes, les districts sont nombreux. S'il n'y a pas de tableau d'assemblage, il est très difficile de reconstituer la commune. Il est alors nécessaire de disposer d'un plan général communal pour assembler les districts entre eux et procéder au comptage.

Exemple de petit district difficilement localisable



District localisé sur un plan général



#### 4<sup>ème</sup> CAS DE FIGURE : plan illisible ou sans plan

Un bordereau sans plan ou avec un plan illisible n'est pas utilisable et peut tout de suite être rangé. Il ne faut pas tenter de trouver des repères sur le scan 25 à partir des noms de rues du bordereau ; ce travail serait trop hasardeux.

Il faut absolument se procurer un plan détaillé de la commune ou aller sur place.

#### 5<sup>ème</sup> CAS DE FIGURE : Ilots numérisés communes de plus de 10 000 habitants

Dans les communes de plus de 10 000 habitants, les contours des districts sont numérisés (produit « base-îlots »). L'acquisition de ce produit est fortement conseillée, avant de débiter le travail d'estimation. Il est tout de même important de savoir que les îlots ne sont pas géoréférencés (c'est à dire que les districts ne sont « placés » sur un modèle de calage géographique tel que Lambert II. Des décalages peuvent alors apparaître lors de la superposition des données avec les communes ou les scan 25 mais cela n'influence pas le résultat de manière sensible.

Plusieurs étapes sont nécessaires :

- Afficher sur l'ordinateur le contour de la commune et le contour de la zone inondable,
- Sélectionner tous les îlots entièrement situés dans la zone inondable et additionner le nombre d'habitants pour ces districts en affichant la table concernant les données de population.
- Aller à l'Insee, afficher le scan et ne consulter que les bordereaux n°6 des autres districts ; partiellement dans la zone inondable,
- Effectuer le comptage selon la méthode énoncée ci-dessus.

## CALCUL DES MARGES D'ERREUR

- **Dans le cas où la répartition de la population est homogène (en ville)**

La marge d'erreur est simple à estimer. L'expérience montre qu'elle est généralement inférieure à 5%.

- Pour les rues entièrement en zone inondable ; elle est nulle.
- Pour les rues en partie en zone inondable, le nombre de population est estimé au prorata de la surface de la rue en zone inondable (règle de trois) ; la marge d'erreur ne devrait pas dépasser 5 %.  
Dans le cas où la répartition de la population ne serait pas partout identique, il faut alors pondérer le résultat final tel qu'expliqué précédemment. Sauf cas particulier, on arrondit l'estimation par excès pour ne pas sous-estimer les données.  
La marge d'erreur sera alors un peu plus élevée et pourra être au maximum de 10 %. Au-delà, il faut aller vérifier sur place.

- **Dans le cas où la répartition de la population est hétérogène**

La marge d'erreur peut être plus importante (10 ou 15%).

- Si le scan (seul élément de repère) est ancien, des habitations ont pu se construire et induire en erreur l'estimation visuelle. Dans ce cas, la marge d'erreur tiendra compte de cet élément ainsi que de la connaissance (ou non) du terrain. S'agit-il d'un endroit touristique ou d'un pôle économique important ou au contraire d'une zone rurale en déprise ? Les réponses aideront à se rapprocher de la réalité.
- Si l'estimation est impossible dans ces conditions, seul le terrain permettra de valider les hypothèses. Il arrive aussi que sur les bordereaux, les numéros de rues soient clairement indiqués. Dans ce cas, l'estimation pourra être parfaite dès lors que l'estimation se fait sur place. La marge d'erreur sera alors nulle.

- **Marges d'erreur pour les plans de cadastre ou plans masse**

Lorsque la localisation fine des rues sur le cadastre est possible, la marge d'erreur ne doit pas dépasser 5 %. Dans le cas où, la localisation poserait problème pour 3 ou 4 rues sur 10 localisées (et en fonction du nombre total d'habitants dans le district), la marge d'erreur sera plus importante et aux alentours de 10 %.

*Un district peut avoir une marge d'erreur plus importante que 10 % si tous les autres districts de la commune sont précis. Dans ce cas, les marges combinées diminuent et rendent l'estimation fiable. (Noter alors en italique le nombre total d'habitants du district dans le tableau Excel pour repérer les estimations plus hasardeuses).*

*Dans le cas contraire, les districts à problèmes devront être validés sur le terrain.*

## COMMENT FAIRE POUR TROUVER LA MARGE D'ERREUR FINALE COMMUNALE ?

- La marge d'erreur communale

Elle est la somme de la marge d'erreur de chaque district.

Par exemple :

<i>district 1</i>	150 habitants en zone inondable	marge d'erreur +/- 25 (soit 17 %)
<i>district 2</i>	300 habitants en zone inondable	marge d'erreur +/- 0 (soit 0 %)
<i>district 3</i>	20 habitants en zone inondable	marge d'erreur +/- 10 (soit 50 %)
<b>Total</b>	<b>470 habitants en zone inondable</b>	<b>marge d'erreur +/- 35 (soit 7,5 %)</b>

(Dans ce cas, le district problématique est le plus petit , le résultat est donc estimé acceptable).

**Dans les cas où l'estimation est incertaine dans plus de 2 districts (où encore dans un seul district qui représente la majorité de la population en zone inondable), il faut aller faire des validations de terrain.**

# VALIDATIONS

## VALIDATIONS TECHNIQUES

10 % au moins de validation de terrain sont nécessaires pour :

- **Etalonner** ses repères. Sur les communes peu urbanisées où il n'y a essentiellement que de l'habitat diffus, il est important de connaître le type d'habitat dominant. Selon les régions, il peut y avoir de fortes variations et l'occupation humaine peut être très différente. La connaissance du type d'habitat permettra d'estimer un nombre moyen d'habitant.
  
- **Combler les manques** de la méthode. Cela concerne les communes :
  - sans plan de districts,
  - où les districts ont posé des problèmes (en italique dans le tableau Excel),
  - où la zone inondable est très morcelée et rend l'estimation hasardeuse,
  - où il semble que le terrain apporterait beaucoup plus de précision.

## VALIDATIONS PAR DES EXPERTS (Diren, Dde, Ddaf, Préfectures,...)

Cette étape est indispensable pour assurer la fiabilité des résultats. Les experts sont des personnes connaissant bien le terrain. Leurs avis sur les résultats obtenus permettront d'affiner ou corriger certaines communes.

## LIMITES D'UTILISATION

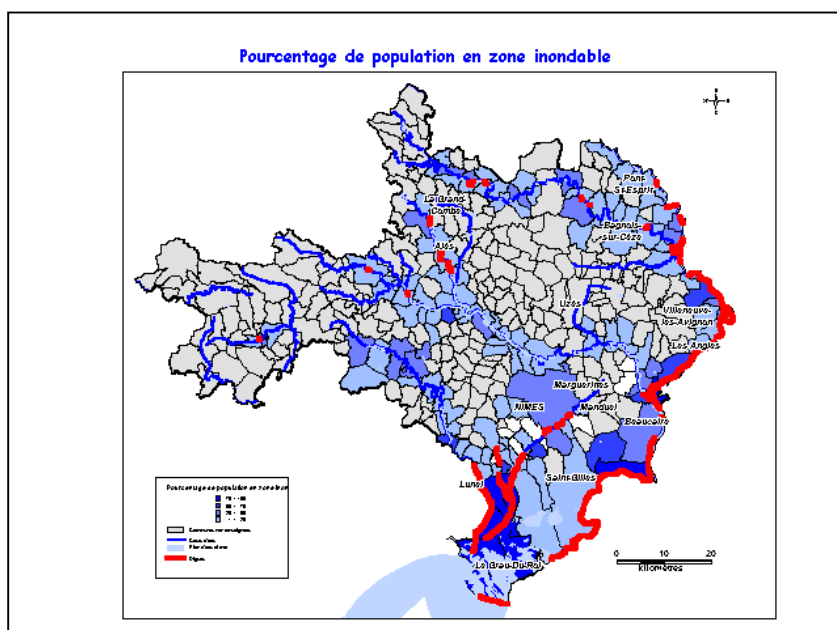
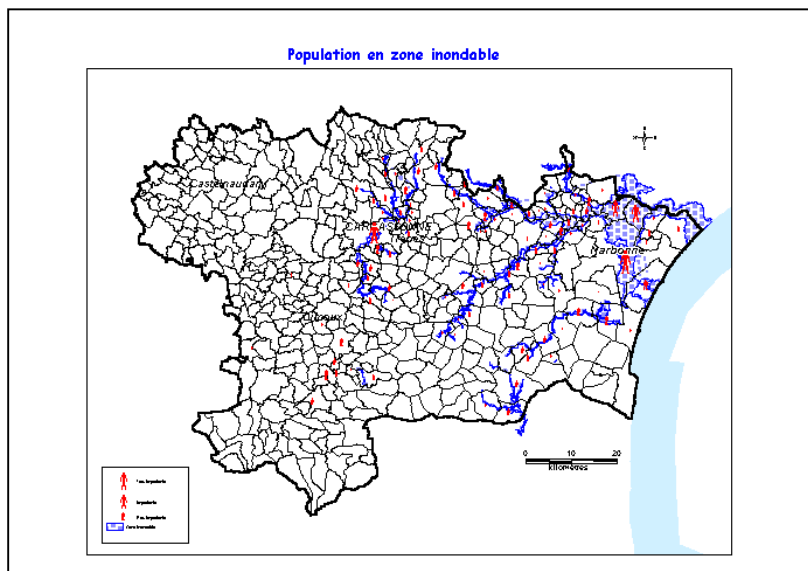
- Cette méthode est utilisable en priorité pour les Diren, puis éventuellement pour les Ddaf, Dde et les bureaux d'études.
- Elle est destinée à connaître les enjeux de « grande masse » comme c'est le cas ici mais ne doit pas être détournée à des fins locales de type opérationnel (comme par exemple les plans de secours communaux utilisés par les Pompiers). L'échelle du 1/25 000<sup>ème</sup> ne se prête pas à des exploitations plus fines. Il faut donc veiller à la bonne utilisation de ces résultats.
- Les chiffres obtenus ne doivent pas être superposés à d'autres documents qui n'auraient pas la même échelle de précision et donc arriveraient à une interprétation erronée.
- Cette méthode permet de compter la population de manière linéaire, le long des rues mais en aucun cas de manière verticale. La population des immeubles est alors entièrement intégrée dès lors qu'elle se situe en zone inondable. Cette méthode ne permet pas d'estimer la vulnérabilité des personnes.
- Il est toujours utile de rappeler quelle population a été étudiée pour quelle inondation. Ainsi, pour des communes fortement touristiques, la méthode ne prend en compte que la population permanente, qui peut être très inférieure à la population réellement présente en saison touristique. De même pour les zones inondables ; dans la plupart des cas, les atlas ou les autres zonages disponibles ne traitent que du débordement des grands cours d'eau et ne fournissent que très peu de renseignements sur le ruissellement périurbain occasionnés par de petits bassins-versants fonctionnant à la manière des oueds. Parfois et surtout dans le cas de l'urbanisation récente, les populations concernées par ce phénomène peuvent être importantes par rapport à celle résidant dans le lit majeur des grands cours d'eau. Il s'agit donc de préciser clairement les postulats de l'estimation.

## VALORISATIONS

Cette technique de comptage manuel est fiable à 10% près, rapide (environ deux semaines par département), et transposable à d'autres zonages (autres risques).

Elle doit permettre :

- D'exploiter les données statistiques issues du tableau Excel,
- De fournir des cartes de population réelle, de pourcentage de population en zone inondable.



Cette méthode peut aussi être valorisée en :

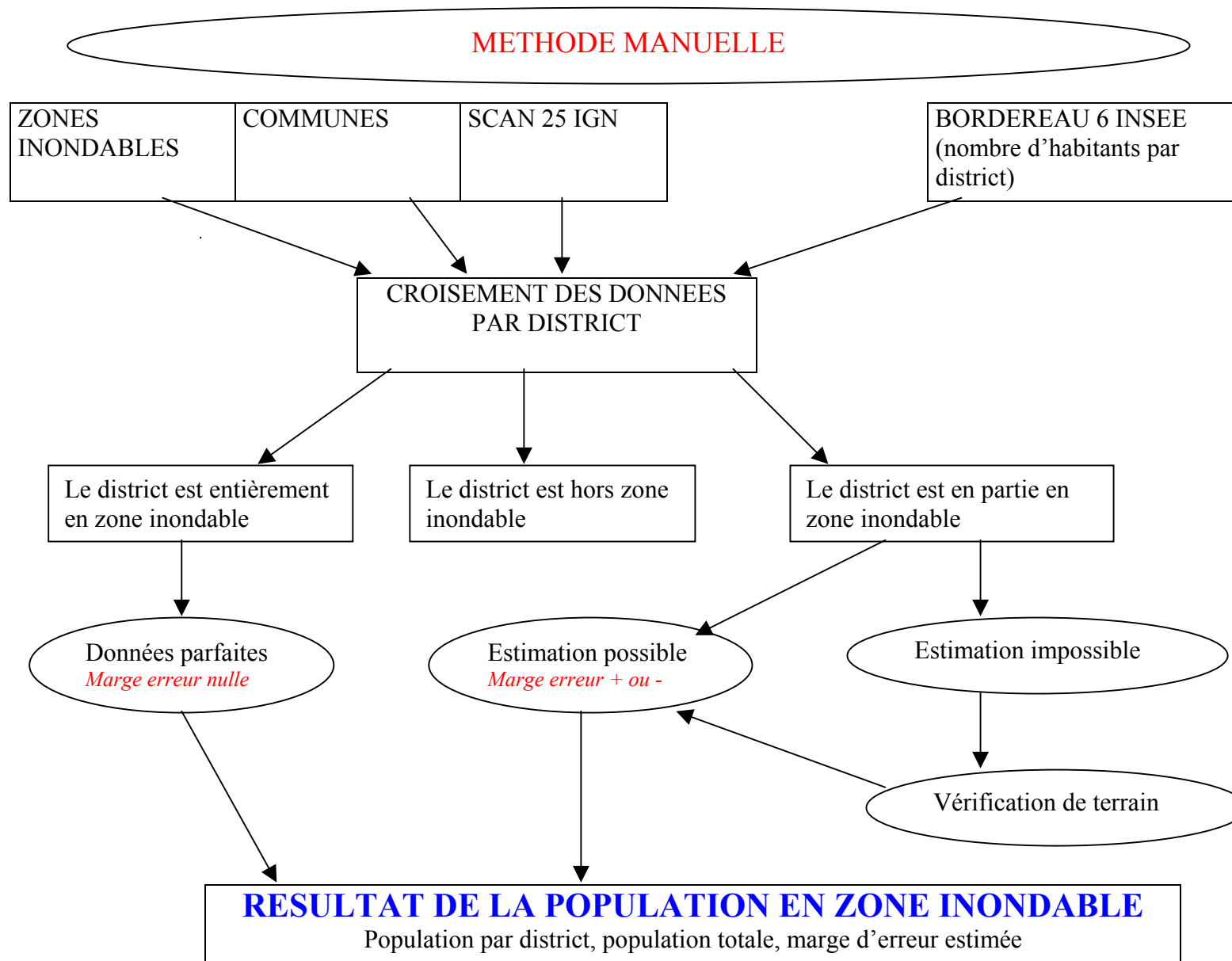
- Superposant les digues pour repérer la population « protégée » par ces digues,
- Réalisant des cartes thématiques (exploitation des résultats et croisement de données sur SIG),
- Réalisant des études concernant :
  - o les logements vacants, résidences secondaires,
  - o l'évolution des niveaux de risques,
  - o l'évaluation des politiques,
  - o l'aide à la détermination d'objectifs de protection.

## CONCLUSION

Cette méthode, rapide et précise permet d'avoir une « photographie » à un instant T de la population en zone inondable.

L'objectif est d'avoir une vision globale de la situation d'un département.

Elle est essentielle pour connaître ces enjeux mais ne doit pas être utilisée pour estimer la vulnérabilité des personnes.





40 avenue de Verdun  
95310 Saint-Ouen l'Aumône  
tél/fax : 01.30.37.38.66  
portable : 06.89.77.40.73

e-mail : [laure.wateau@libertysurf.fr](mailto:laure.wateau@libertysurf.fr)

- 26 -