



*Analyse statistique de l'exposition aux
inondations des établissements des
communes riveraines de la Meuse*

Etude EPAMA/MRN

02/03/2007

Jérôme Chemitte

Sommaire

| | |
|---|----|
| 1. Rappel des objectifs de l'étude..... | 3 |
| 2. Méthode, données et outils mobilisés..... | 4 |
| 2.1. Méthode..... | 4 |
| 2.2. Données..... | 6 |
| 2.3. Outils d'analyse..... | 6 |
| 3. Résultats..... | 8 |
| 3.1. Répartition géographique des entreprises..... | 8 |
| 3.2. Répartition géographique des entreprises exposées aux inondations..... | 10 |
| 3.2.1. Vue d'ensemble..... | 10 |
| 3.2.2. Analyse par scénario de crue : crue amont type 1983..... | 12 |
| 3.2.3. Analyse par scénario de crue : crue aval type 1995..... | 21 |
| 3.3. Synthèse par département..... | 28 |
| 3.4. Incertitudes..... | 29 |
| 3.5. Conclusion..... | 30 |
| 4. Perspectives..... | 30 |
| 4.1. Vers une démarche de réduction de la vulnérabilité des acteurs économiques au risque d'inondation..... | 30 |
| 4.2. Méthode d'amorce sur 5 communes pilotes..... | 31 |

1. Rappel des objectifs de l'étude

Les caractéristiques physiques du risque d'inondation imposent une échelle de gestion qui est celle du bassin versant. Un programme de réduction de la vulnérabilité d'un territoire comme le bassin de la Meuse implique de nombreux acteurs, qu'il faut parfois encore sensibiliser de l'intérêt d'agir. Il semble en être ainsi des acteurs économiques pas toujours conscients de leur exposition au risque, bien qu'ils représentent, en moyenne, entre 40% et 60% du montant des dommages provoqués par des crues.

Sur la base de l'approche économique réalisée par BCEOM, cette étude vise à approfondir la connaissance de l'exposition du bassin de la Meuse, du point de vue des acteurs privés. Son objectif est double

- établir un diagnostic d'ensemble sur le bassin ;
- orienter l'EPAMA dans le choix d'actions de réduction efficace de la vulnérabilité du territoire sous sa diligence.

Par conséquent, la démarche doit s'attacher à être la plus exhaustive possible. Afin d'enclencher des actions rapides et significatives des différents acteurs, une vision multi-échelles est également souhaitable.

2. Méthode, données et outils mobilisés

2.1. Méthode

Le principe général de la méthode employée consiste à analyser spatialement la distribution des entreprises sur le territoire et leur situation vis-à-vis de l'aléa inondation. La figure ci-dessous en est une illustration. Les épingles rouges représentent les entreprises. Pour chacune, nous disposons de leurs principales caractéristiques, affichées dans les bulles. L'enveloppe bleue représente les limites des zones inondées pour une crue de type 1995 centennialisée :

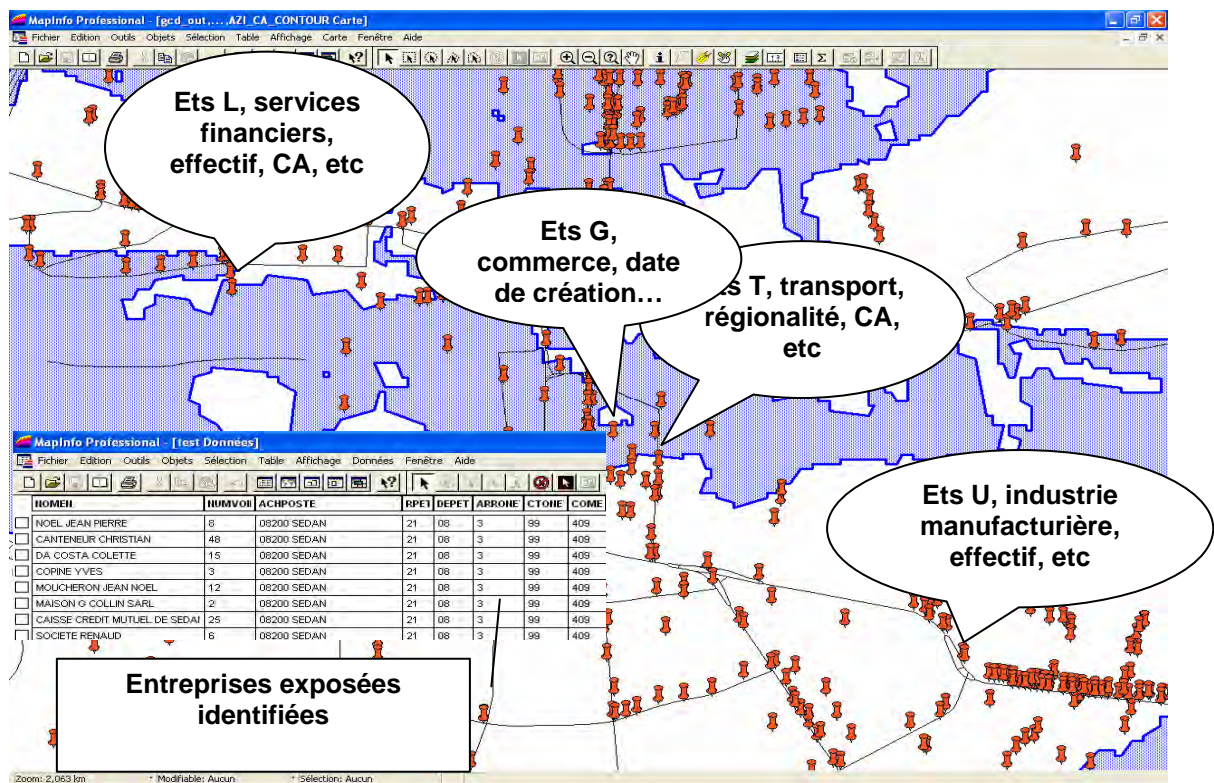


Figure 1 : illustration du principe général de la méthode d'analyse

Il s'agit alors d'identifier les entreprises situées dans l'empreinte des crues. Le schéma ci-dessous explicite plus en détail la méthode utilisée. Nous distinguerons 4 modules d'analyse, respectivement intitulés :

1. module aléas
2. module entreprises
3. module exposition
4. module vulnérabilité

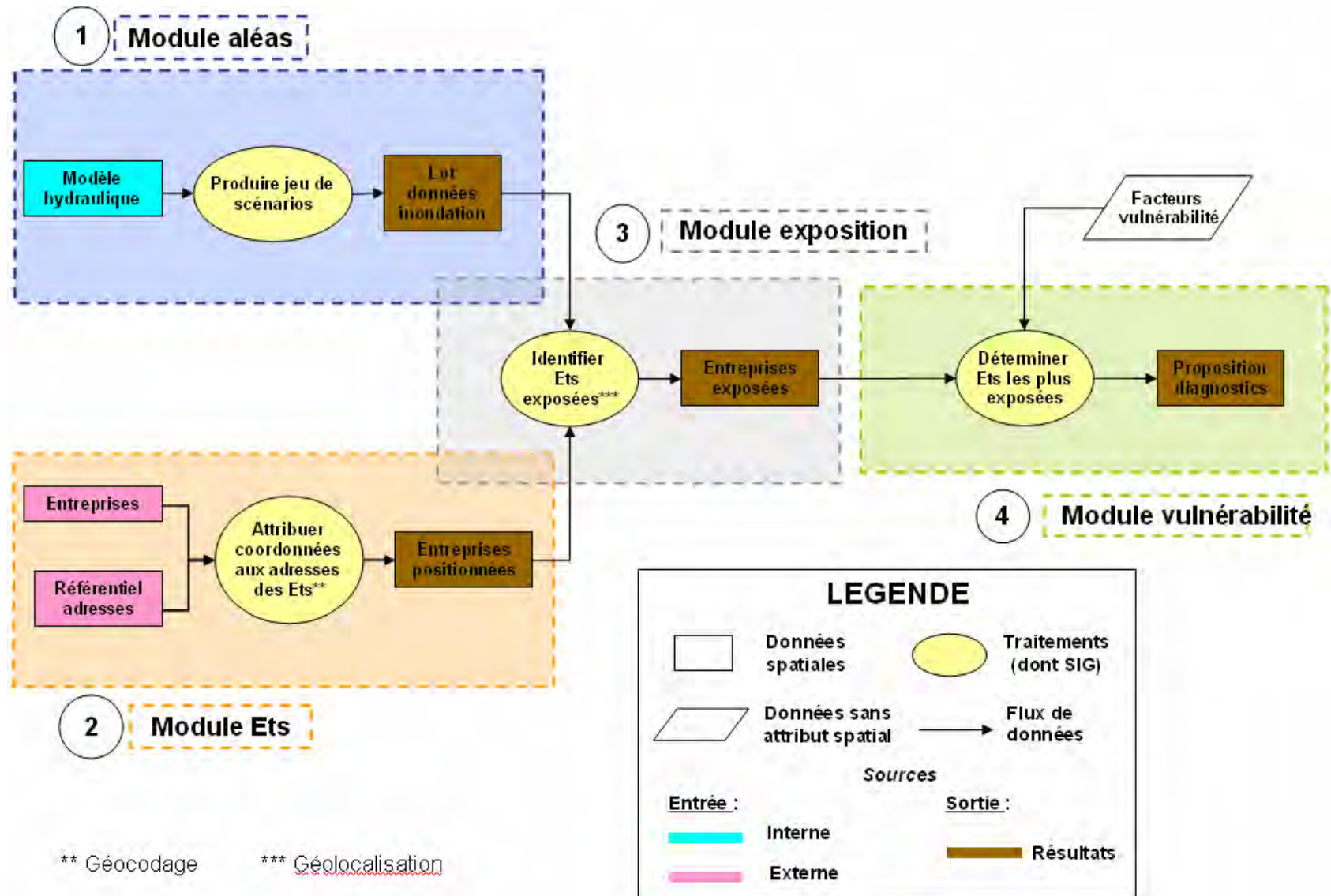


Figure 2 : Schéma général de la méthode mise en oeuvre

Nous définissons :

- le géocodage par l'opération qui consiste à associer à une adresse une coordonnée (x,y) ;
- la géolocalisation par l'opération qui consiste à localiser et représenter un objet sur une carte à l'aide de ses coordonnées.

2.2. Données

Comme l'indique le schéma précédent, différents types de données doivent être mobilisés. Nous distinguons :

- les données vectorielles :
 - o pour le calcul du géocodage :
 - données urbaines (BD Multi-Net de TéléAtlas achetée par l'EPAMA auprès de la société Cartosphère) ;
 - o pour la géolocalisation :
 - données relatives aux aléas inondations (mises à disposition par l'EPAMA) ;
 - données administratives (BD GéoFla de l'IGN mise à disposition par l'EPAMA).
- les données images :
 - o pour la géolocalisation :
 - données d'occupation du sol (BD Scan 25 de l'IGN, mise à disposition par l'EPAMA).
- les données alphanumériques :
 - o pour le calcul du géocodage :
 - données entreprises (BD Sirène de l'INSEE achetée par l'EPAMA auprès de l'INSEE).

2.3. Outils d'analyse

Les outils nécessaires pour les traitements sont les suivants :

- un moteur de géocodage permettant d'obtenir les coordonnées (x,y) d'une adresse ;
- un système d'information géographique (SIG) pour les traitements d'analyse spatiale et les requêtes « classiques » dans les bases de données relationnelles :

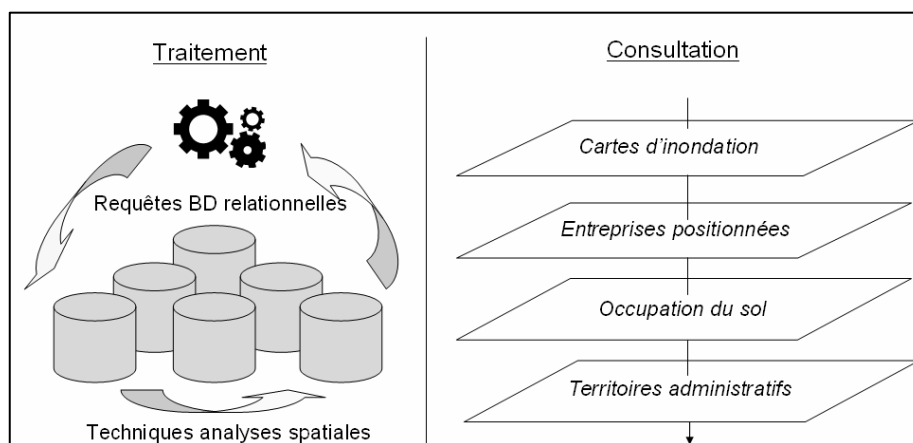


Figure 3 : Schéma des fonctionnalités offertes par un SIG pour le traitement des données

Avant de présenter les résultats obtenus, nous devons préciser que le module 1 sur les aléas a déjà été réalisé par l'EPAMA dans le cadre d'études antérieures.

De plus, l'opération de géocodage étant délicate et fortement consommatrice en temps, il a été choisi de sous-traiter le module 2 à une société spécialiste en la matière.

La réalisation des modules 3 et 4 a été confiée à la Mission Risques Naturels, partenaire historique de l'EPAMA.

3. Résultats

3.1. Répartition géographique des entreprises

La présente analyse porte sur les communes du bassin versant riveraines de la Meuse et couvertes par les outils de modélisation développés par l'EPAMA. La cartographie de l'aléa inondation de la Meuse couvre **191 communes riveraines sur 3 départements**. Celles-ci rassemblent **21 349 établissements**, hors organismes publics.

Remarque importante pour la suite :

La base de données Sirène de l'INSEE, jugée exhaustive, a été choisie comme source d'informations sur les entreprises. Le numéro SIREN est un identifiant de 9 chiffres attribué à chaque entreprise. Le numéro SIRET est un identifiant de 14 chiffres composé du SIREN et d'un numéro de classement de 5 chiffres caractérisant un établissement d'une entreprise en tant qu'unité géographiquement localisée. Par conséquent, dans la suite de ce document, nous présentons les résultats obtenus pour ces établissements, au nombre de 21 349.

Ces établissements sont répartis de la manière suivante :

| Dépt | Nbre communes | Nbre établissements |
|--------------|---------------|---------------------|
| 08 | 82 | 13 557 |
| 55 | 101 | 6 602 |
| 88 | 8 | 1 190 |
| Total | 191 | 21 349 |

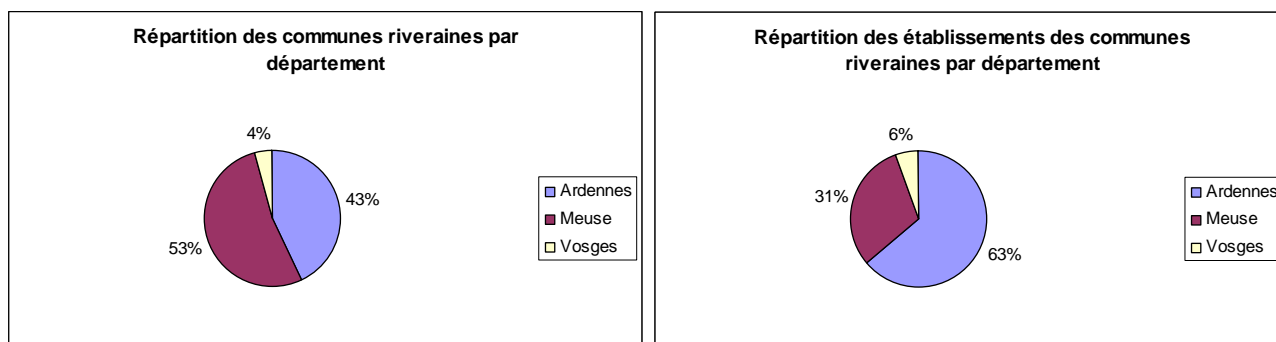


Figure 4 : Répartition des établissements par départements

Le département des Ardennes présente le tissu économique le plus dense. La carte ci-dessous illustre cette distribution à l'échelle communale :

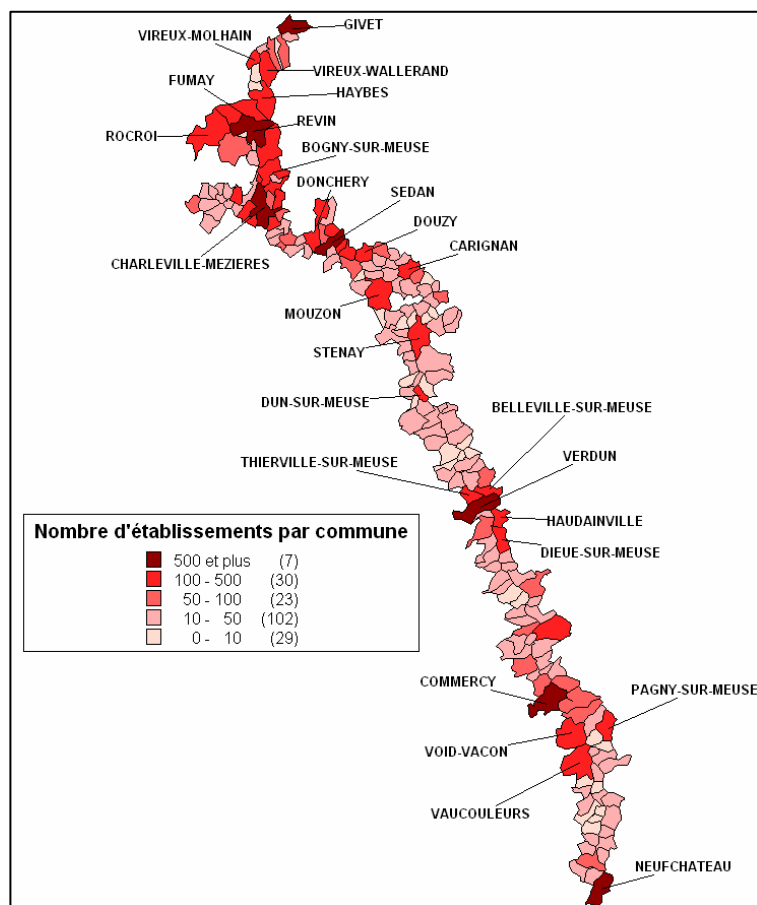


Figure 5 : Répartition des établissements par commune

Cette répartition se traduit en terme d'effectifs salariés et de chiffres d'affaire cumulés de la manière suivante :

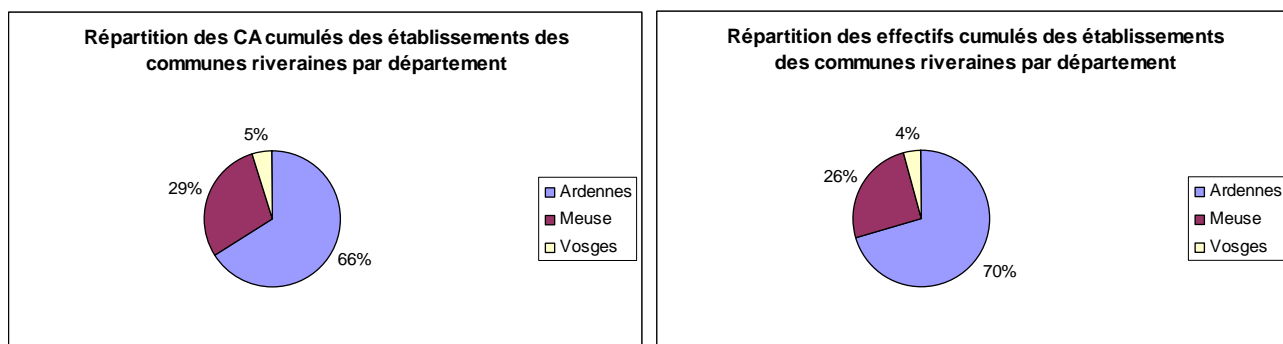


Figure 6 : Répartition des effectifs et chiffres d'affaire cumulés des 21 349 établissements à l'étude par département

Remarque importante pour la suite :

La tranche de chiffre d'affaires est renseignée par les enquêtes annuelles d'entreprise (EAE). Réalisées par le système statistique public, les EAE permettent de connaître les résultats et les performances des entreprises. Pour autant, seules les entreprises enquêtées, en fonction de leur taille, sont concernées. Elles appartiennent aux secteurs de l'industrie, de la construction, du commerce, des transports et des services (hors banques et assurances). Par conséquent, les indicateurs d'effectifs et de chiffres d'affaire doivent être interprétés en ayant à l'esprit leur caractère non exhaustif. Enfin, le chiffre d'affaire est relatif à l'exercice 2005.

3.2. Répartition géographique des entreprises exposées aux inondations

3.2.1. Vue d'ensemble

L'EPAMA a réalisé une modélisation hydraulique à partir des crues de 1995, 1993 et 1983. Ces crues ont été centennalisées afin d'obtenir une cartographie homogène des zones inondables. Cette modélisation hydraulique repose sur un découpage du cours d'eau en mailles élémentaires appelées casiers hydrauliques (MOISE). Bien que n'ayant pas de réalité physique, il semble pertinent d'aborder les résultats à cette échelle. En effet, nous émettons l'hypothèse qu'il s'agit d'un scénario majorant.

Le tableau ci-dessous met en évidence que plus d'un établissement sur 5 est aujourd'hui susceptible d'avoir de l'eau à sa porte !

| Dépt | Nbre Etablissements | Nbre établissements dans les casiers | Proportion |
|--------------|---------------------|--------------------------------------|------------|
| 08 | 13 557 | 2 372 | 17% |
| 55 | 6 602 | 1 905 | 29% |
| 88 | 1 190 | 263 | 22% |
| Total | 21 349 | 4 541 | 21% |

Tableau 1 : Répartition des établissements dans les casiers hydrauliques par département

Les cartes ci-dessous représentent leur ventilation par commune. Si l'on retrouve en tête du palmarès en absolu (carte de gauche) les communes les plus importantes, il faut noter qu'une restitution relative (c'est-à-dire en proportion sur la carte de droite), met en évidence la très forte vulnérabilité de plusieurs plus petites communes.

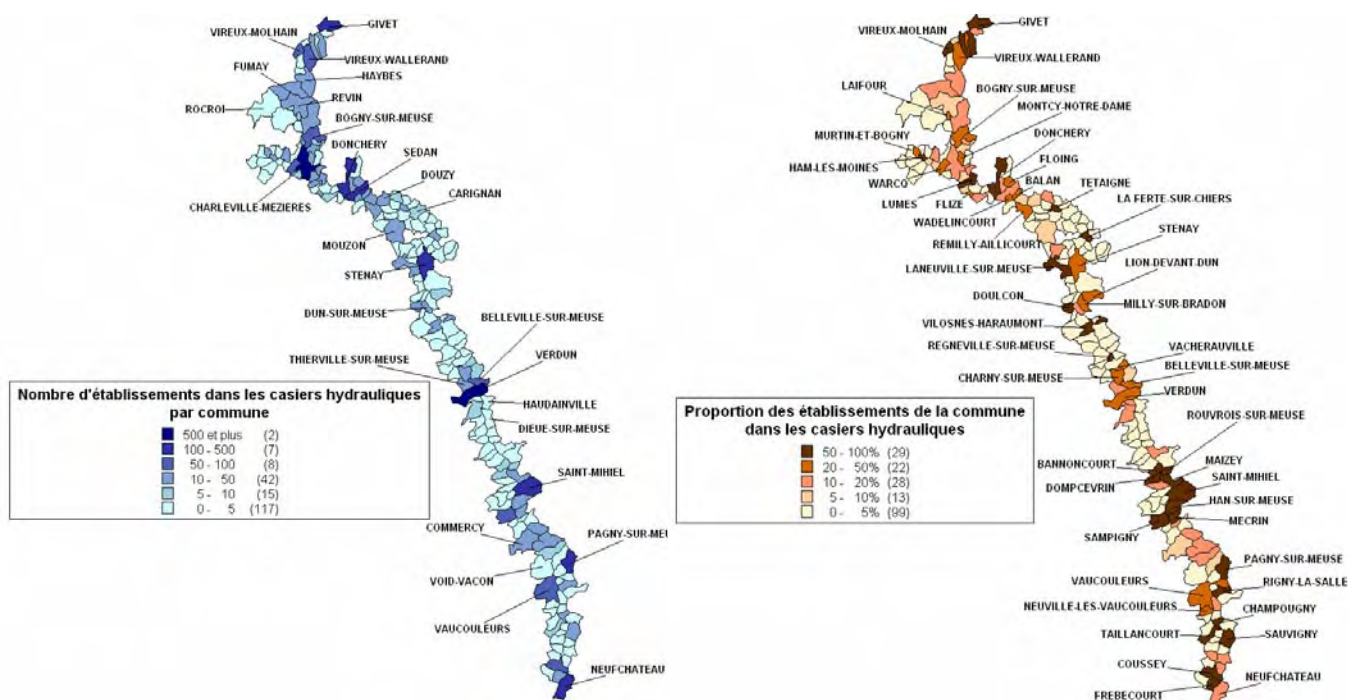


Figure 7 : Répartition des établissements dans les casiers hydrauliques par commune

Remarques importantes pour la suite :

D'une part, le type de géocodage, c'est-à-dire le niveau de détail de la localisation des adresses des établissements, n'a été l'objet d'aucun traitement particulier. On considère le géocodage réalisé par la société Cartosphère comme exact.

D'autre part, on ne tient pas compte de la topographie du territoire ou du positionnement de l'établissement dans le bâtiment de résidence (en rez-de-chaussée ou à l'étage). Un établissement observé dans le polygone d'un casier ou par la suite dans le polygone d'une crue historique est considéré comme exposé à l'aléa.

Sur la base de ce scénario majorant, il s'agit par la suite d'approfondir l'analyse à partir des 3 scénarios de crues centennalisées¹. La carte ci-dessous illustre, pour une crue centennalisée de type 1995, les établissements situés dans les zones inondées (en rouge), selon leur hauteur d'eau, et les établissements hors d'eau (en vert).

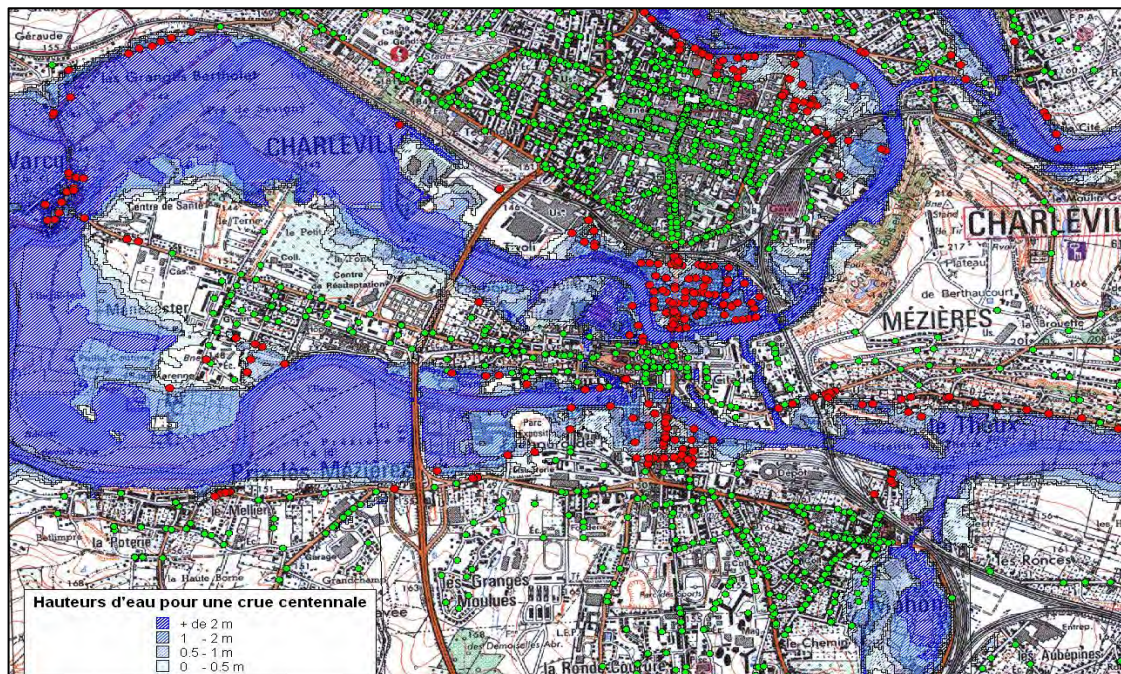


Figure 8 : Illustration des établissements détectés en zone inondée

¹ La typologie des crues de la Meuse est caractérisée par :

- des crues à prédominance amont (type avril 1983)
- des crues à prédominance aval (type décembre 1993)
- des crues généralisées (type janvier 1995)

Trois crues de référence présentant des paramètres centennaux (débit de pointe, volume) ont été définies à partir de ces événements pour la cartographie des zones inondables ainsi que pour les études d'aménagement de réduction du risque d'inondation.

En généralisant cette analyse déterministe pour chaque scénario historique (c'est-à-dire comme si chacune des crues survenait de nouveau), on abouti aux résultats suivants :

| Dépt | Nbre communes | Nbre Ets | Nbre communes 83 | Nbre Ets 1983 | Nbre communes 93 | Nbre Ets 1993 | Nbre communes 95 | Nbre Ets 1995 |
|--------------|---------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|
| 08 | 82 | 13 557 | 27 | 720 | 35 | 2 191 | 35 | 2 251 |
| 55 | 101 | 6 602 | 30 | 611 | 20 | 275 | 22 | 283 |
| 88 | 8 | 1 190 | 3 | 45 | - | - | 1 | 15 |
| Total | 191 | 21 349 | 60 | 1 376 | 55 | 2 466 | 58 | 2 549 |

Tableau 2 : Synthèse de l'exposition des départements pour les 3 scénarios de crue

Ce tableau confirme que les départements de la Meuse et des Vosges sont plus exposés à une crue amont type 1983 et le département des Ardennes à une crue aval type 1993 ou 1995.

La suite de ce document présente dans un premier temps, les résultats des analyses détaillées pour une crue amont type 1983 puis, dans un deuxième temps, les résultats pour une crue aval type 1995.

En conclusion de ce paragraphe, il faut noter que :

- **21% des établissements actuels sont situés dans les casiers hydrauliques ;**
- **12% se trouvent dans les zones inondables pour des crues centennales de type 1993 et 1995 ;**
- **6% sont dans les zones inondables pour une crue centennale de type 1983.**

3.2.2. Analyse par scénario de crue : crue amont type 1983

Le tableau précédent indique qu'il y a 1376 établissements situés dans l'enveloppe des zones inondables pour une crue de type 1983 centennialisée. Soit :

On dénombre aujourd'hui dans les zones inondables type 1983 :

- **9% des établissements des communes du 55 ;**
- **5% des établissements des communes du 08 ;**
- **4% des établissements des communes du 88.**

La base de données Sirène de l'INSEE contient de nombreuses caractéristiques pour chaque établissement. Parmi les 80 disponibles, nous avons choisi de ne retenir que celles supposées être un indicateur de vulnérabilité de l'établissement, c'est-à-dire :

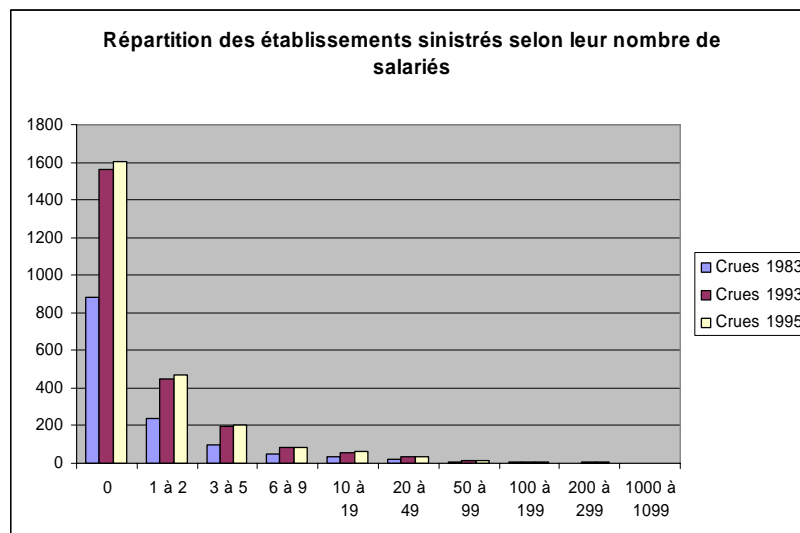
- date de création ;
- secteur d'activité ;
- nature² ;
- régionalité³ ;
- tranche d'effectif salarié ;
- tranche de chiffre d'affaire (lorsque disponible, voir remarque p9).

Nous retenons également comme facteur de vulnérabilité la hauteur d'eau à laquelle chacun est exposé.

Il s'agit maintenant d'approfondir l'analyse des établissements exposés selon les caractéristiques mentionnées ci-dessus.

Remarque importante pour la suite :

Comme l'indique le graphique ci-dessous, de nombreux établissements ne disposent d'aucun salarié, c'est notamment le cas des professions libérales.



Graphique 1 : Répartition des établissements des 191 communes selon leur nombre de salarié(s)

Afin d'améliorer la lisibilité de l'analyse, nous avons choisi de ne restituer par la suite que les résultats des traitements effectués après avoir écarté ces derniers.

³ La nature fait référence à la taille du bâtiment dans lequel l'établissement exerce (du petit magasin dont la surface est inférieure à 300m² à la très grande surface supérieure à 2500m²) ou aux activités sur chantier, en extérieur ou en clientèle.

³ Cet indicateur donne une idée de l'importance de la concentration dans la région d'implantation principale :

- entreprise « multi-régionale » : entreprise à établissements multiples dans plusieurs régions, aucune ne regroupant 80% des effectifs ;
- entreprise « quasi-monorégionale » : entreprise à établissements multiples, ayant des établissements dans plusieurs régions, mais au moins 80% des effectifs dans une seule région ;
- entreprise « monorégionale » : entreprise dont tous les établissements sont situés dans la même région.

Le tableau ci-dessous indique la répartition par département des établissements ayant au moins un salarié et situés dans l'emprise des crues de type 1983:

| Dépt | Nbre communes | Nbre Ets |
|--------------|---------------|------------|
| 08 | 20 | 261 |
| 55 | 20 | 214 |
| 88 | 1 | 19 |
| Total | 41 | 494 |

Tableau 3 : Répartition par département des établissements exposés à une crue type 1983 et ayant au moins un salarié

Cet échantillon est passé au crible des différents paramètres de vulnérabilité évoqués précédemment. En voici la synthèse :

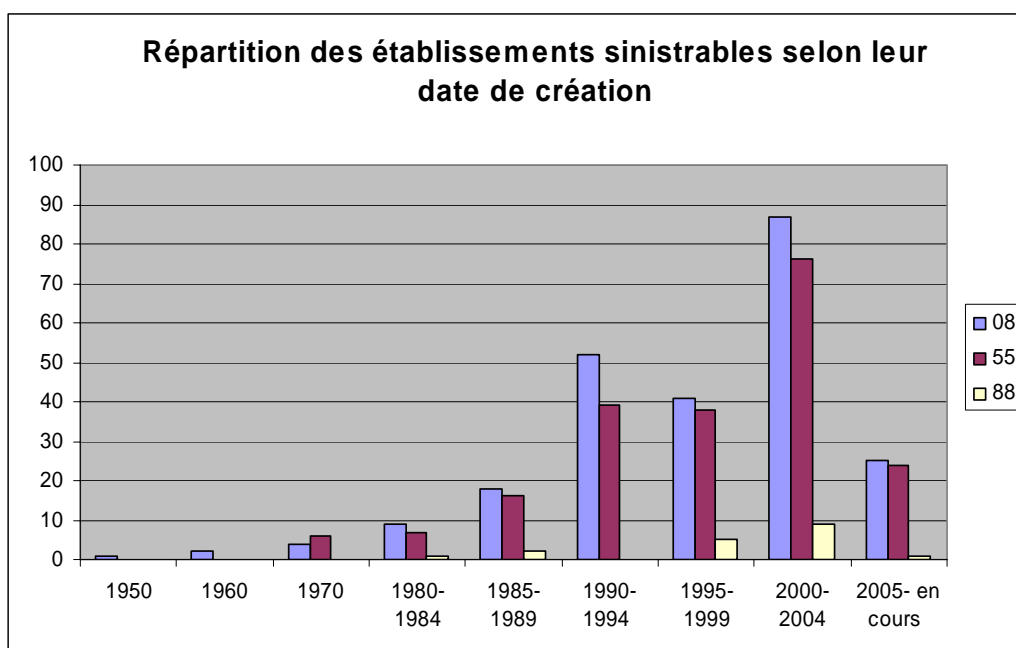
➤ **Analyse des établissements selon leur exposition à l'aléa**

| Dépt | 0 – 0.5 m | 0.5 – 1 m | 1 – 2 m | > 2 m | Total |
|--------------|------------|------------|-----------|----------|------------|
| 08 | 173 | 51 | 31 | 6 | 261 |
| 55 | 113 | 49 | 52 | - | 214 |
| 88 | 18 | 1 | - | - | 19 |
| Total | 304 | 101 | 83 | 6 | 494 |

Tableau 4 : Répartition par département et par classe de hauteur d'eau des établissements exposés à une crue type 1983 et ayant au moins un salarié

Environ 90 établissements semblent être exposés à plus de 1 mètre d'eau.

➤ **Analyse des établissements selon leur date de création⁴**



Graphique 2 : Répartition par département et par date de création des établissements exposés à une crue type 1983 et ayant au moins un salarié

⁴ Le paramètre date de création de la base de données SIRENE n'est renseigné systématiquement que depuis 1980. Il s'agit de la date de création de l'entreprise, son origine pouvant être une création nouvelle, une réinstallation, un achat, une donation...

Ce graphique est particulièrement intéressant. Il souligne le développement très important dans les zones inondées, même après la survenance des événements de 1983.

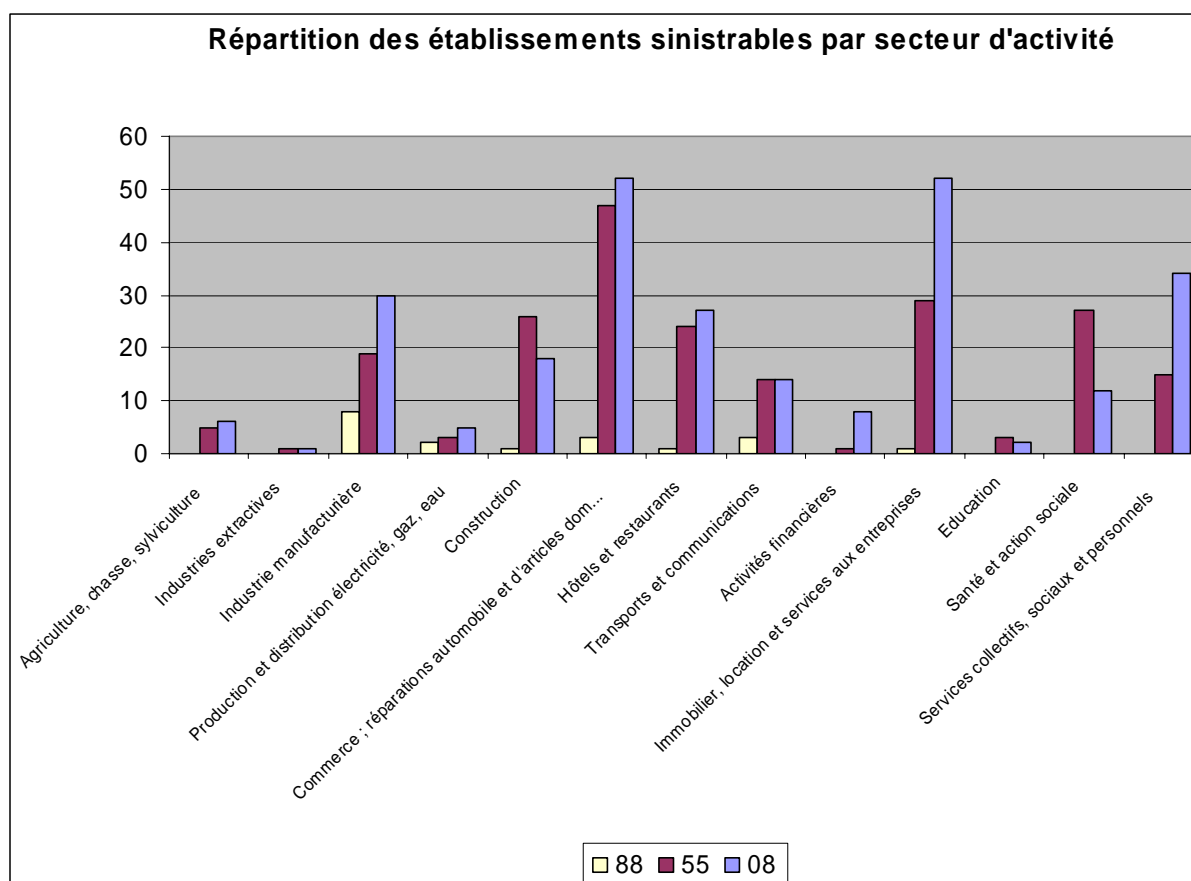
En complément, il est intéressant de relever le ralentissement début 1995, sans doute lié à la réalisation d'un Plan de prévention des risques d'inondations (PPRI). Toutefois, cette « prise de conscience » n'aura pas duré longtemps puisqu'on note une reprise substantielle du développement les années suivantes.

➤ Analyse des établissements selon leur secteur d'activité

Tous les secteurs d'activité sont touchés (en moyenne entre 5% et 10% des établissements de chaque secteur).

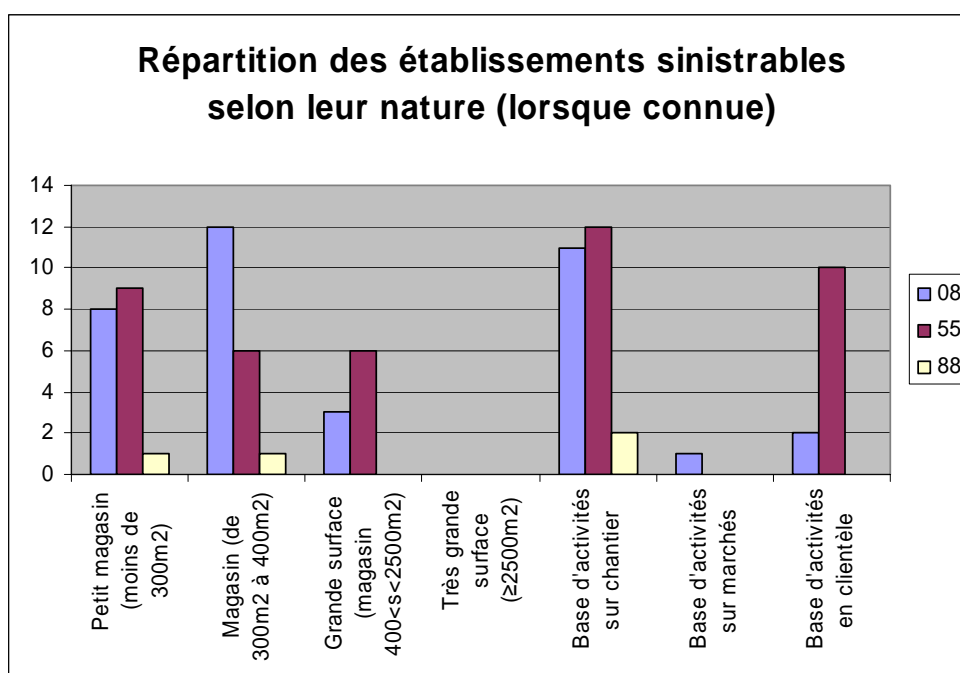
En nombres absolus, le graphique ci-dessous indique que les secteurs dénombant le plus d'établissements exposés sont :

- commerce : réparation automobile et articles domestiques ;
- immobilier, location et service aux entreprises.



Graphique 3 : Répartition par département et par secteur d'activité des établissements exposés à une crue type 1983 et ayant au moins un salarié

➤ **Analyse des établissements selon leur nature**



Graphique 4 : Répartition par département et selon leur nature des établissements exposés à une crue type 1983 et ayant au moins un salarié

Les quelques magasins de grande surface, disposant généralement de stocks ou matériels de production semblent particulièrement vulnérables.

De plus, il est intéressant de noter que depuis la survenance des événements de 1983, le nombre de petits magasins situés dans les zones inondées a été multiplié par 10.

➤ **Analyse des établissements selon leur régionalité**

La régionalité (voir définition p13) indique les liens de l'établissement avec d'autres entités de la même entreprise. Quel que soit le type de flux qu'ils échangent (par exemple produits, matières, informations ou monnaie), ce paramètre de dépendance de l'établissement semble être intéressant.

| Régionalité | 08 | 55 | 88 |
|----------------------|------------|------------|-----------|
| Inconnu | 3 | 4 | 0 |
| Multi-régionale | 20 | 17 | 5 |
| Quasi mono-régionale | 16 | 20 | 4 |
| Mono-régionale | 222 | 173 | 10 |
| Total | 261 | 214 | 19 |

Tableau 5 : Répartition par département et nature des établissements exposés à une crue type 1983 et ayant au moins un salarié

Ainsi, outre les menaces matérielles sur les infrastructures, il semble que la dégradation des potentialités relationnelles des 42 établissements multi-régionaux ne doit pas être sous-estimée.

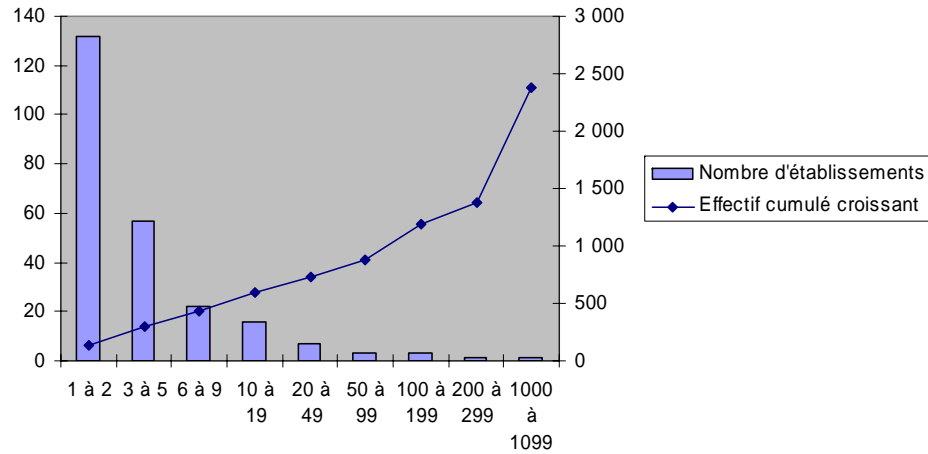
➤ **Analyse des établissements selon leur effectif salarié**

La base de données Sirène indique une tranche d'effectif salarié pour chaque établissement.

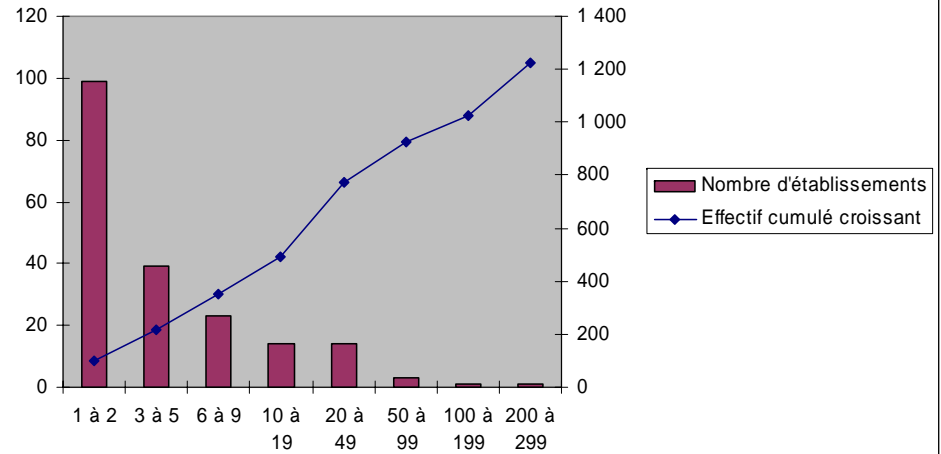
Le calcul de l'effectif salarié cumulé a été réalisé en faisant la somme des valeurs basses des tranches respectives de chaque établissement détecté en zone inondable pour une crue de type 1983 centennialisée.

Par conséquent, les valeurs indiquées dans les tableaux suivants sont des minimums.

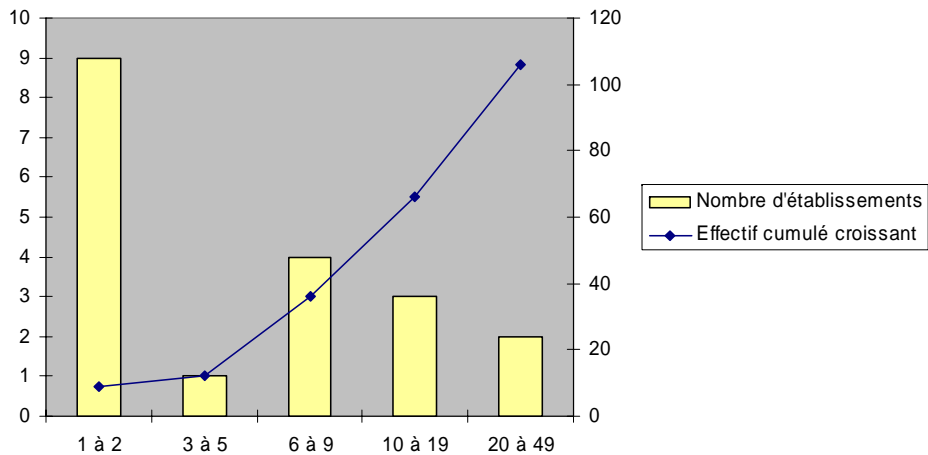
**Répartition des établissements sinistrables par effectif salarié
Département 08**



**Répartition des établissements sinistrables par effectif salarié
Département 55**



**Répartition des établissements sinistrables par effectif salarié
Département 88**



| Départements | 08 | 55 | 88 |
|---|--------------|--------------|------------|
| Nombre de salariés exposés (min) | 2 400 | 1 200 | 100 |

➤ **Analyse des établissements selon leur chiffre d'affaire**

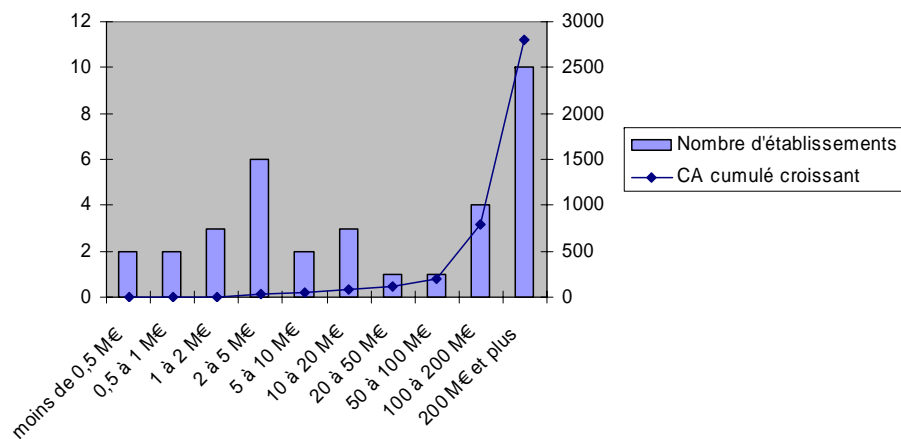
Nous avons vu précédemment (p9) que les tranches de chiffre d'affaire ne sont pas renseignées pour tous les établissements et qu'elles font référence à l'exercice 2005.

Le principe de calcul de la valeur cumulée d'exposition est le même que pour les effectifs salariés.

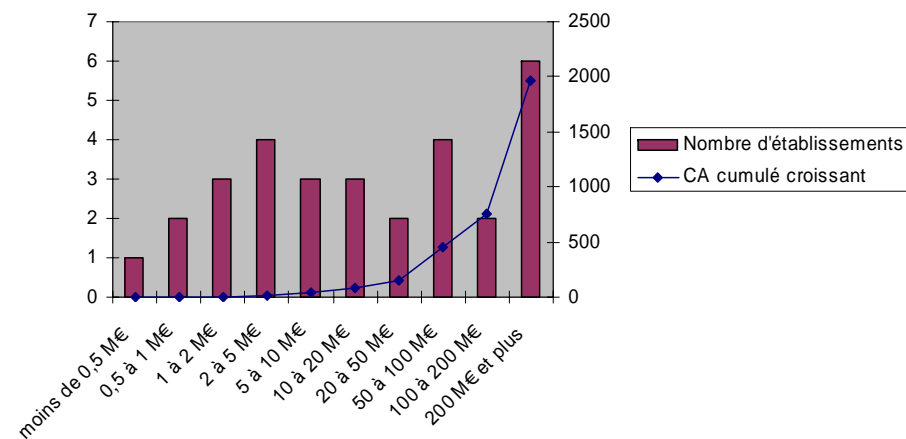
Par conséquent, les valeurs indiquées dans les tableaux suivants sont des minimums.

A noter de plus qu'il ne s'agit pas d'estimation de dommages potentiels mais de chiffres d'affaires cumulés exposés.

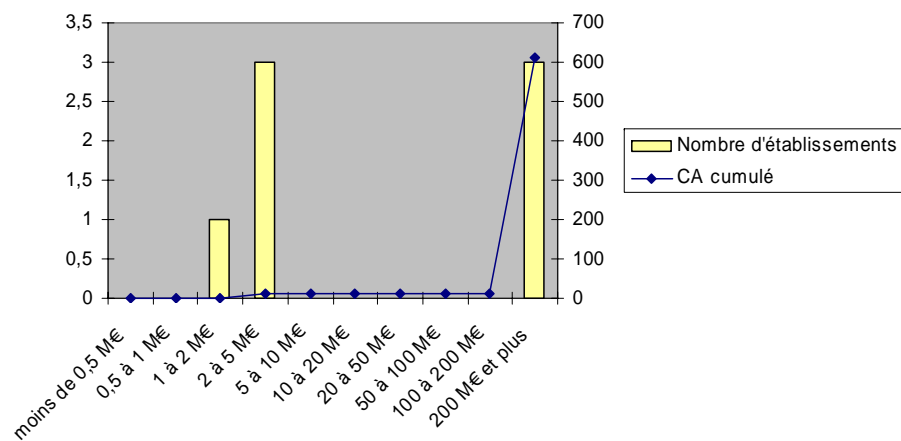
**Répartition des établissements par tranche de CA
(lorsque connu) Département 08**



**Répartition des établissements par tranche de CA
(lorsque connu) Département 55**



**Répartition des établissements par tranche de CA
(lorsque connu) Département 88**



| Départements | 08 | 55 | 88 |
|--------------------------|--------|------|--------|
| CA cumulés exposés (min) | 2.8 G€ | 2 G€ | 0.6 G€ |

➤ **Pour mémoire : indicateurs de synthèse**

Pour terminer cette restitution des analyses effectuées pour une crue amont type 1983, nous proposons les indicateurs synthétiques suivants :

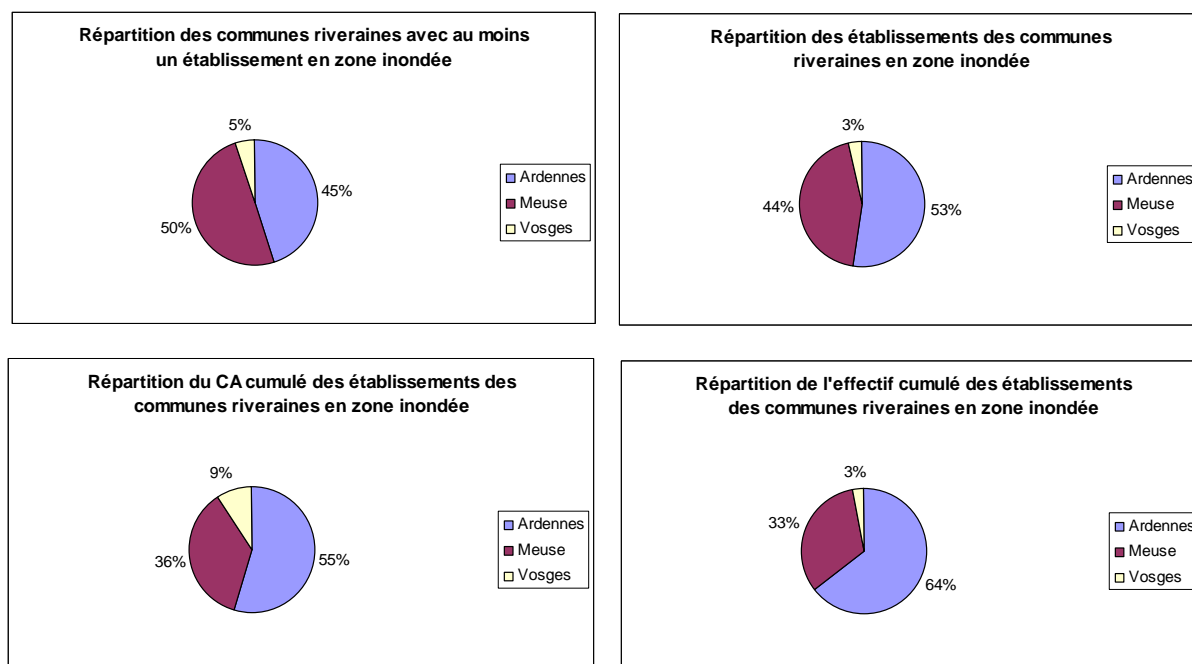


Figure 9 : indicateurs synthétiques d'exposition des départements à une crue amont type 1983

3.2.3. Analyse par scénario de crue : crue aval type 1995

Le tableau page 11 indique qu'il y a 2549 établissements situés dans l'enveloppe des zones inondables pour une crue de type 1995 centennialisée. Soit :

On dénombre aujourd'hui dans les zones inondables type 1995 :

- 17% des établissements des communes du 08 ;
- 4% des établissements des communes du 55 ;
- 1% des établissements des communes du 88.

La démarche est la même que pour le paragraphe précédent. Le tableau ci-dessous indique la répartition par département des établissements ayant au moins un salarié et situés dans l'emprise des zones inondables pour une crue de type 1995 centennialisée :

| Dépt | Nbre communes | Nbre Ets |
|--------------|---------------|------------|
| 08 | 25 | 843 |
| 55 | 15 | 94 |
| 88 | 1 | 6 |
| Total | 41 | 943 |

Tableau 6 : Répartition par département des établissements exposés à une crue type 1995 et ayant au moins un salarié

Cet échantillon est passé au crible des différents paramètres de vulnérabilité évoqués précédemment. En voici la synthèse :

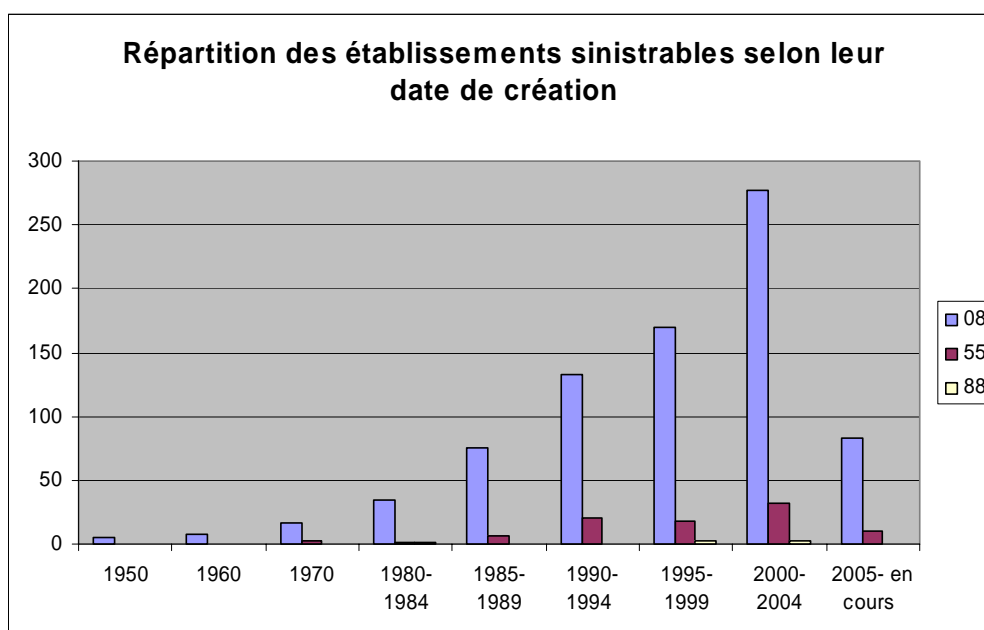
➤ **Analyse des établissements selon leur exposition à l'aléa**

| Dépt | 0 – 0.5 m | 0.5 – 1 m | 1 – 2 m | > 2 m | Total |
|--------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| 08 | 365 | 256 | 158 | 64 | 843 |
| 55 | 43 | 36 | 15 | - | 94 |
| 88 | 6 | - | - | - | 6 |
| Total | 414 | 292 | 173 | 64 | 943 |

Tableau 7 : Répartition par département et par classe de hauteur d'eau des établissements exposés à une crue type 1995 et ayant au moins un salarié

Si le nombre de communes exposées à une crue aval type 1995 est le même qu'une crue amont type 1983, on constate cependant qu'elles dénombrent dans ce cas près de deux fois plus d'établissements en zone inondable.

➤ **Analyse des établissements selon leur date de création**



Graphique 5 : Répartition par département et par date de création des établissements exposés à une crue type 1995 et ayant au moins un salarié

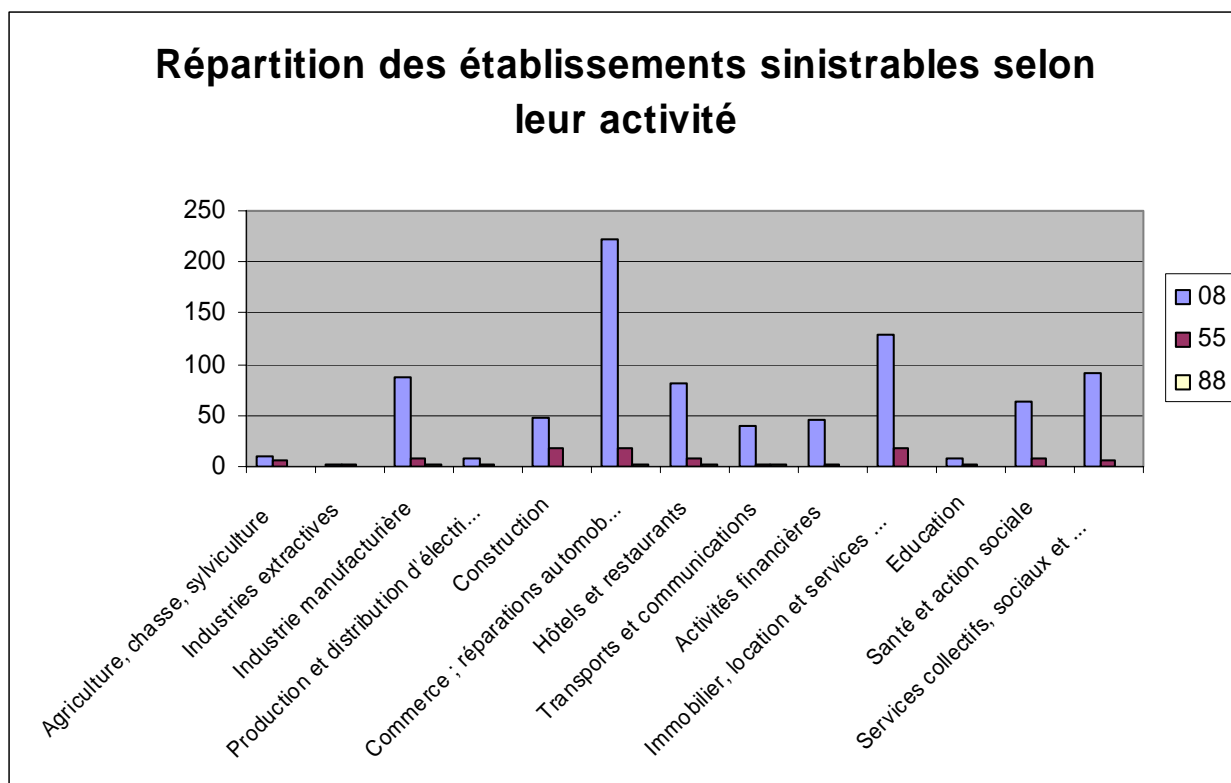
Ici, l'accroissement du nombre d'établissements créés en zone inondable est exponentiel. Aucune rupture n'est à constater...

➤ **Analyse des établissements selon leur secteur d'activité**

Tous les secteurs d'activité sont touchés (en moyenne entre 10% et 15% des établissements de chaque secteur).

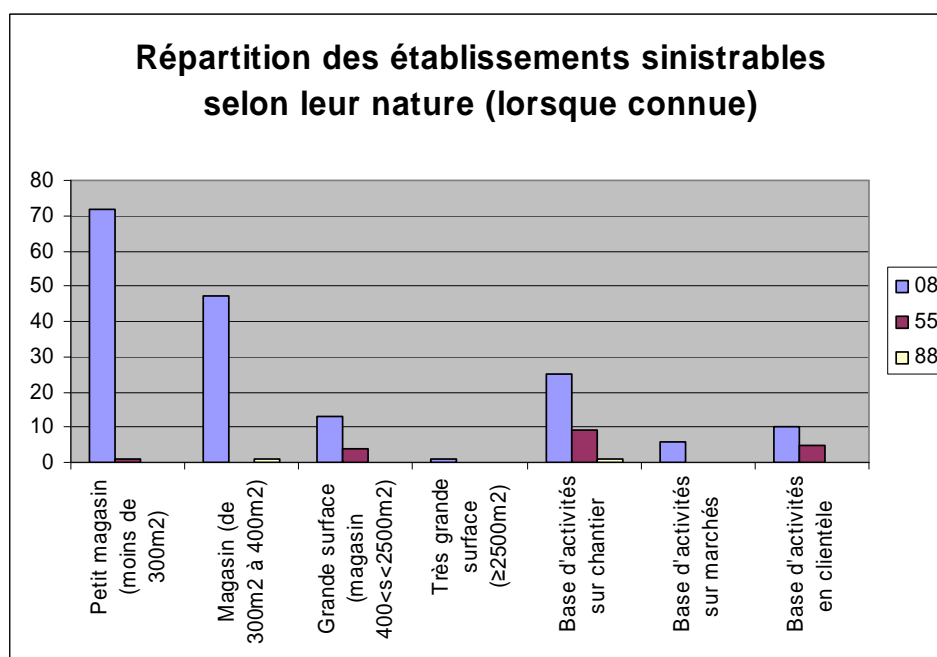
En nombres absolus, le graphique ci-dessous indique que les secteurs dénombrant le plus d'établissements exposés sont, comme précédemment :

- commerce : réparation automobile et articles domestiques ;
- immobilier, location et service aux entreprises.



Graphique 6 : Répartition par département et par secteur d'activité des établissements exposés à une crue type 1995 et ayant au moins un salarié

➤ **Analyse des établissements selon leur nature**



Graphique 7 : Répartition par département et selon leur nature des établissements exposés à une crue type 1995 et ayant au moins un salarié

Pour une crue généralisée, ce sont les petits magasins les plus nombreux en zone inondable, contrairement à une crue amont où l'échantillon est plus équilibré.

➤ **Analyse des établissements selon leur régionalité**

| Régionalité | 08 | 55 | 88 |
|----------------------|------------|-----------|----------|
| Inconnu | 10 | 2 | 0 |
| Multi-régionale | 72 | 8 | 0 |
| Quasi mono-régionale | 48 | 6 | 2 |
| Mono-régionale | 713 | 78 | 4 |
| Total | 843 | 94 | 6 |

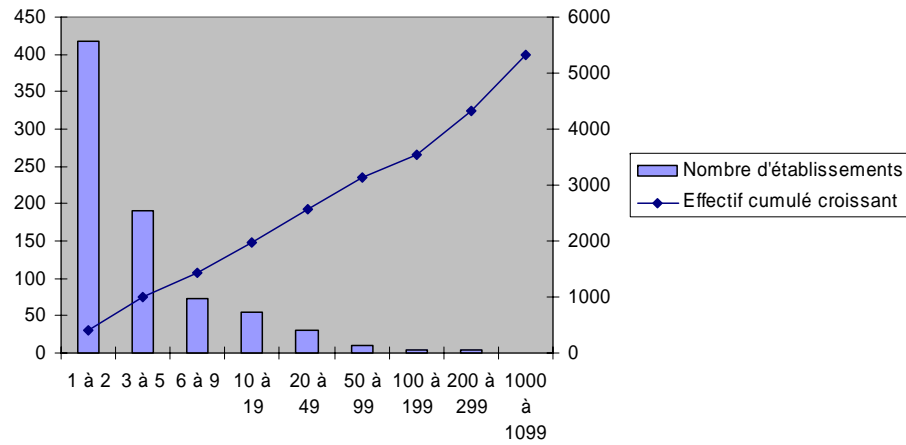
Tableau 8 : Répartition par département et nature des établissements exposés à une crue type 1995 et ayant au moins un salarié

Le nombre d'établissements multi-régionaux est assez élevé (deux fois plus nombreux que pour une crue amont). Si ces établissements venaient à être sinistrés en cas de crue, et que les établissements homologues ne sont pas préparés, ils provoqueraient probablement par effet domino des dommages (notamment pertes d'exploitation) à des établissements et leurs clients dans des zones où à contrario aucun événement inondation ne se produit.

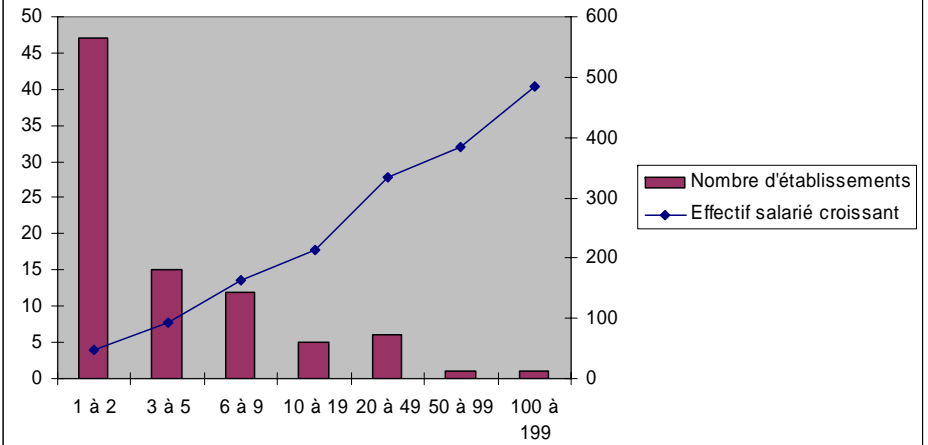
➤ **Analyse des établissements selon leur effectif salarié**

Sur le même modèle que précédemment, **les valeurs indiquées dans les tableaux suivants sont des minimums.**

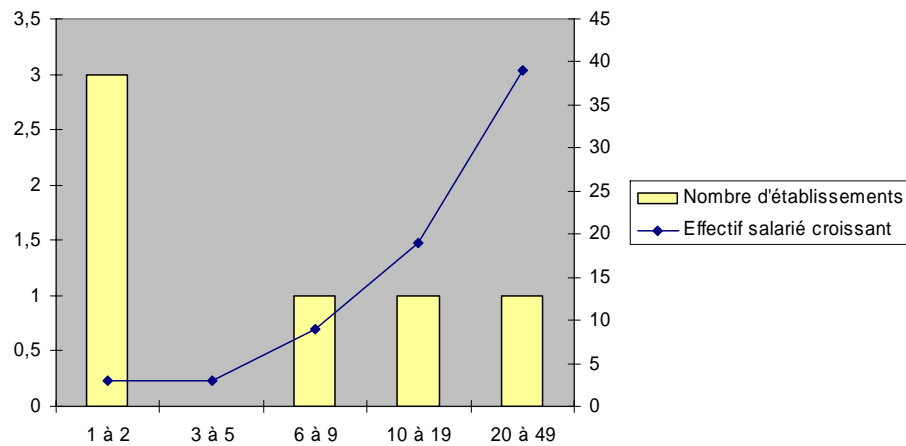
Répartition des établissements sinistrables par effectif salarié
Département 08



Répartition des établissements sinistrables par effectif salarié
Département 55



Répartition des établissements sinistrables par effectif salarié
Département 88



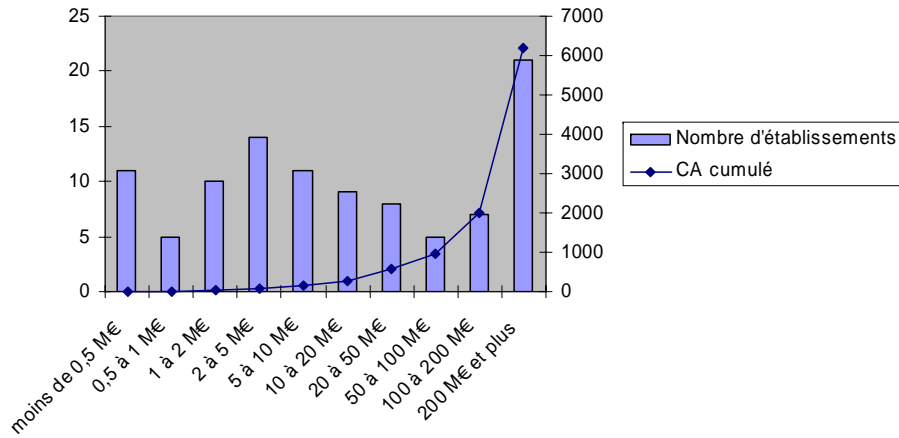
| Départements | 08 | 55 | 88 |
|----------------------------------|-------|-----|----|
| Nombre de salariés exposés (min) | 5 300 | 500 | 40 |

➤ **Analyse des établissements selon leur chiffre d'affaire**

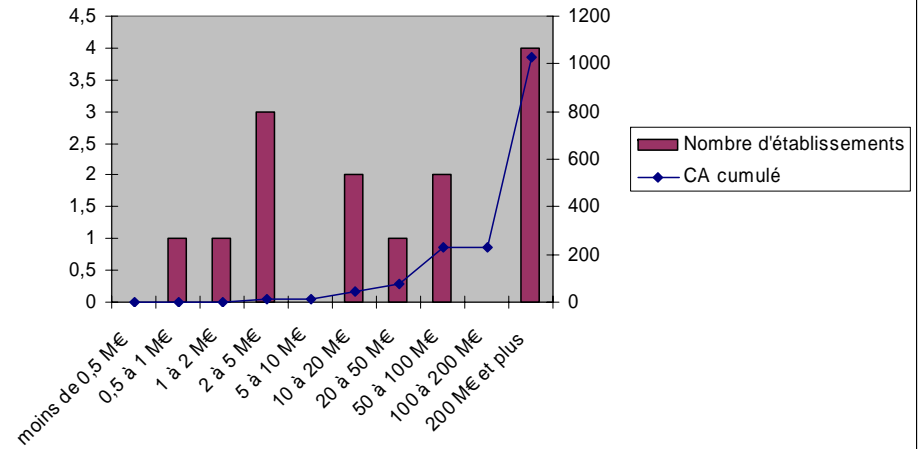
Sur le même modèle que précédemment, **les valeurs indiquées dans les tableaux suivants sont des minimums.**

A noter de plus qu'il ne s'agit pas d'estimation de dommages potentiels mais de chiffres d'affaires cumulés exposés.

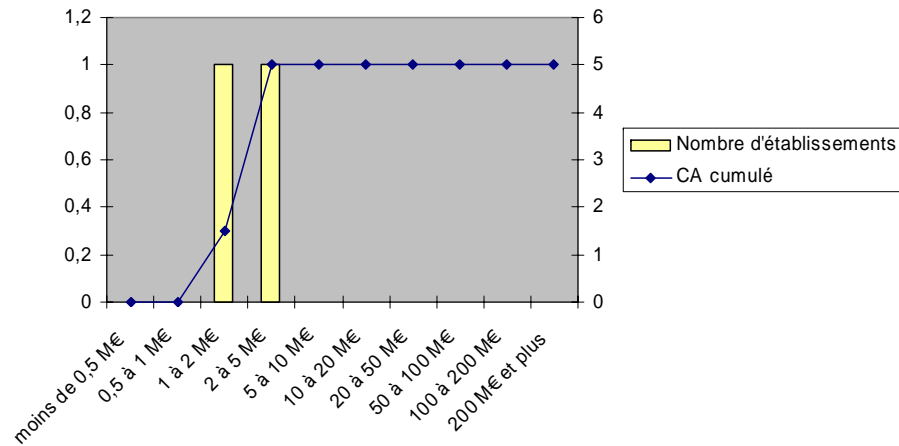
Répartition des établissements par tranche de CA (lorsque connu) Département 08



Répartition des établissements par tranche de CA (lorsque connu) Département 55



Répartition des établissements par tranche de CA (lorsque connu) Département 55



| Départements | 08 | 55 | 88 |
|--------------------------|--------|------|------|
| CA cumulés exposés (min) | 6.2 G€ | 1 G€ | 5 M€ |

➤ **Pour mémoire : indicateurs de synthèse**

Pour terminer cette restitution des analyses effectuées pour une crue aval type 1995, nous proposons les indicateurs synthétiques suivants :

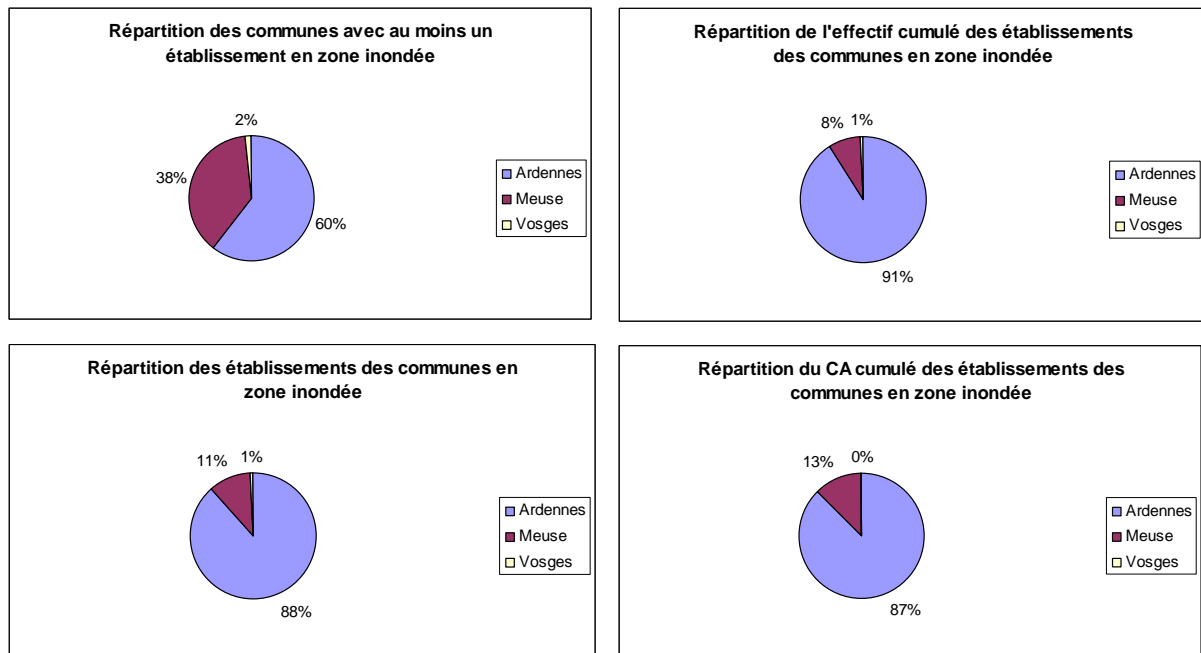
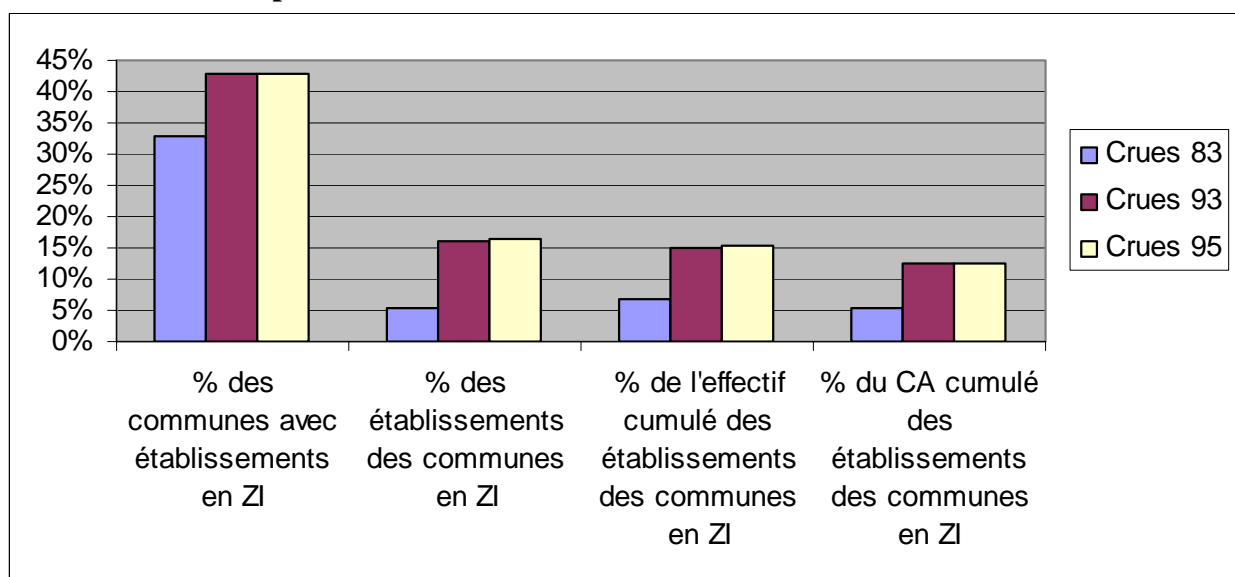


Figure 10 : indicateurs synthétiques d'exposition des départements à une crue aval type 1995

3.3. Synthèse par département

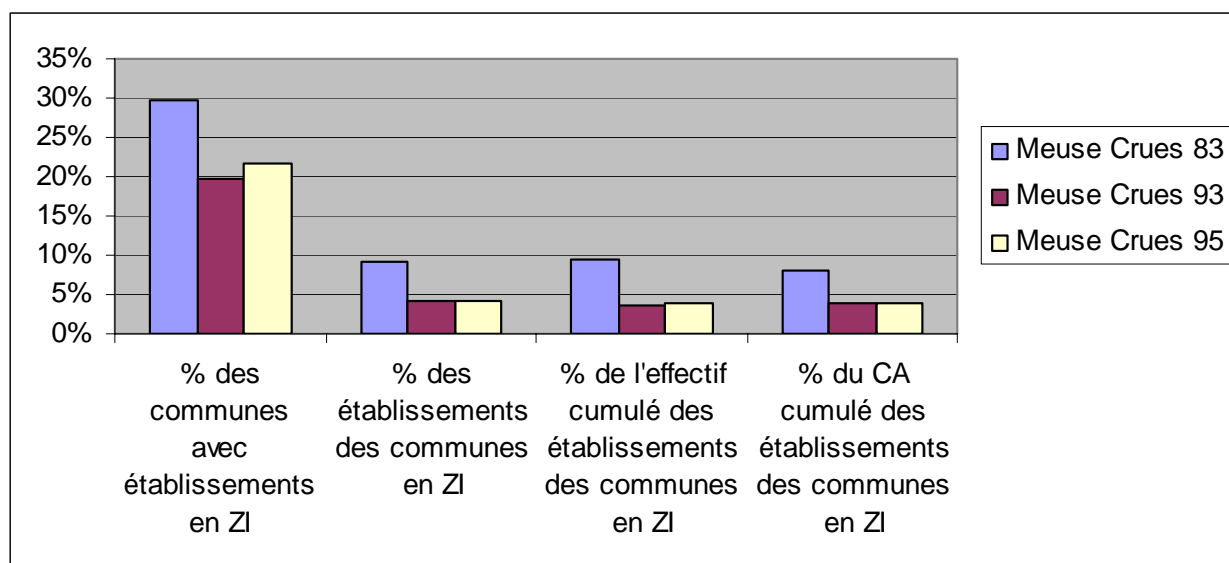
Les graphiques suivants reprennent les éléments quantitatifs présentés jusque là.

➤ **Département des Ardennes**



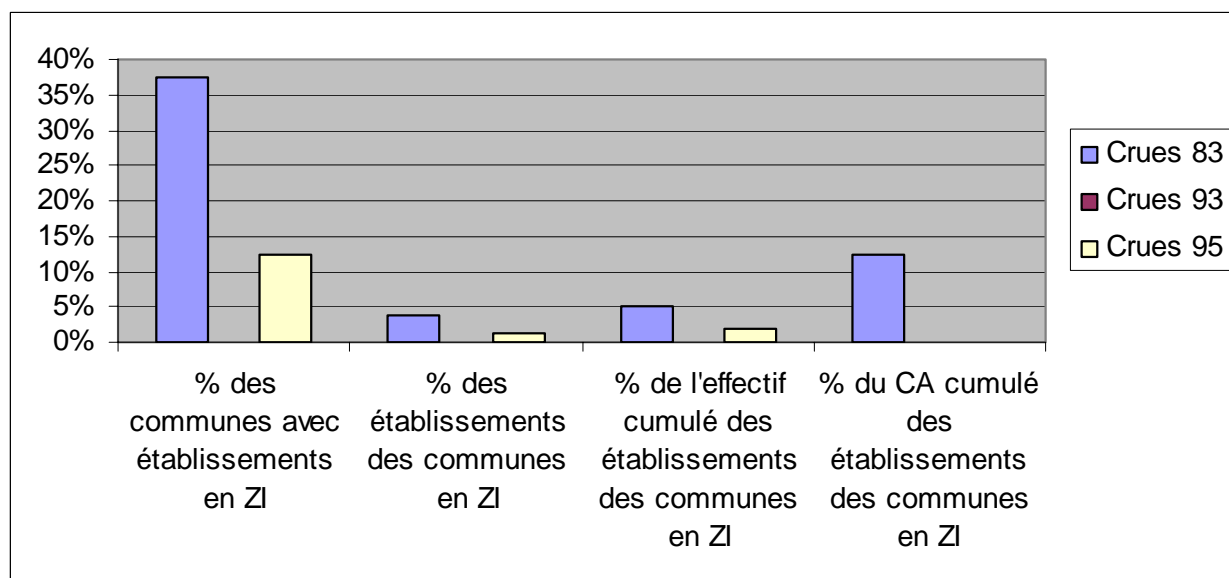
Graphique 8 : synthèse de l'exposition du département des Ardennes

➤ **Département de la Meuse**



Graphique 9 : synthèse de l'exposition du département de la Meuse

➤ **Département des Vosges**



Graphique 10 : synthèse de l'exposition du département des Vosges

3.4. Incertitudes

Il s'agit de formuler quelques remarques sur les limites de l'étude. Avant de diffuser les résultats, il serait souhaitable d'apporter des éléments de réponse aux questions suivantes :

- concernant le géocodage : comment traiter l'incertitude relative au positionnement des établissements à l'adresse à partir de la technique de géocodage (au numéro dans la rue, à la rue, etc) ? Affiner leur positionnement à partir d'autres sources de données ?
- concernant la base de données de l'INSEE et notamment les dates de création des établissements : est-il possible de distinguer les nouvelles entreprises s'installant dans des locaux déjà existants, des nouvelles constructions en zones inondables ? peut-on

filtrer les établissements qui changent seulement de dénomination et qui pourrait « polluer » l'analyse ?

3.5. Conclusion

Cette première phase d'étude fournit un précieux éclairage sur l'exposition des acteurs économiques aux inondations.

- Les acteurs économiques des trois départements sont exposés.
- Le développement en zone d'aléa n'a de cesse de croître :
 - 1 199 établissements se sont installés dans les zones inondables pour une crue de type 1983 centennialisée.
 - 1 598 et 1 561 dans les zones inondables types 1993 et 1995.
 - 80% des établissements en zone d'aléa ont été créés après 1990.
- Tous les secteurs d'activité sont touchés.
- Tous types d'établissements également. Les plus nombreux sont les TPE et PME, mais également de nombreuses grandes entreprises :
 - 19 magasins de (très) grande surface sont dans les zones inondables.
 - 10 établissements de plus de 200 salariés le sont également.
 - Dont 31 établissements de plus de 200 M€ de CA.
- De nombreux établissements multi-régionaux exposent leurs partenaires à des risques par effet domino.
- Les dommages aux entreprises représentent entre 40% et 60% du coût des dommages dus aux inondations. Le temps d'une action directe et conjuguée sur ces nombreux acteurs économiques est arrivé.

Enfin, il peut être intéressant de poursuivre les analyses en combinant plusieurs paramètres ou à partir de nouvelles données. Par exemple, nous pensons ici à la pertinence de mettre en regard du graphique relatif au nombre d'entreprises créées en zones d'aléas des informations concernant les PPR, voire de quantifier et qualifier les entreprises situées dans les différents zonages réglementaires.

4. Perspectives

4.1. Vers une démarche de réduction de la vulnérabilité des acteurs économiques au risque d'inondation

La démarche proposée consiste à initier des actions significatives de réduction de la vulnérabilité des acteurs économiques.

- ✓ démarche unifiée à l'échelle du bassin ;
- ✓ supportée par les acteurs publics ;
- ✓ encourageant l'initiative privée.

L'objectif serait d'enclencher la réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité du plus grand nombre possible d'entreprises et d'engager des actions de mitigation (voire un plan de sauvegarde).

Nous suggérons d'initialiser une telle démarche sur 5 communes pilotes. Le succès de cette première étape ouvrirait la voie à un plus vaste déploiement pour :

- conduire des démarches « types » ;
- se coordonner avec les acteurs locaux concernés ;
- se concentrer sur des entreprises préalablement sélectionnées (les + fortement exposées).

Le déploiement des diagnostics pourrait alors être envisagé par :

- zone géographique homogène ?
- secteur d'activité ?
- taille de l'entreprise ?
- autres...

4.2. Méthode d'amorce sur 5 communes pilotes

Nous proposons d'amorcer la démarche en sélectionnant pour les 5 communes pilotes un panel d'entreprises jugées pertinentes pour les inciter à élaborer des diagnostics de vulnérabilité.

La sélection de ces entreprises se ferait en combinant les facteurs de vulnérabilité utilisés auparavant, c'est-à-dire un facteur d'exposition à l'aléa (Heau) et des paramètres caractéristiques de l'entreprise.

En guise de premier essai, nous avons retenu les facteurs suivants :

- exposition à une hauteur d'eau supérieure à 1 mètre ;
- grande à très grande surface ;
 - ou plus de 10 salariés ;
 - ou plus de 10 M€CA ;
 - ou multi-régionalité

Cette méthode de sélection nous a conduit, pour chacun des scénarios de crue et pour l'ensemble des 191 communes considérées, à un panel de :

- type 1983 : 15 établissements ;
- type 1993 : 50 établissements ;
- type 1995 : 52 établissements.

Il est alors envisageable de constituer, sur les 5 communes pilotes un échantillon test présentant des établissements issus de divers secteurs d'activités, créés à différentes périodes, etc.