



AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE

**IMPACT DES REJETS URBAINS DE TEMPS DE PLUIE DES PRINCIPALES
COLLECTIVITES DU BASSIN RHIN-MEUSE**

*Evaluation simplifiée et classification des groupements de communes de plus de 10 000
équivalent-habitants*

Synthèse finale d'étude

Mars 2000

1. OBJECTIFS

- Analyse de la pluviométrie
- Evaluation de l'impact des RUTP sur le milieu naturel

L'impact immédiat a été calculé par rapport à la durée de déclassement en période critique. L'impact différé a été approché par quantification du flux annuel cumulé rejeté au milieu, et par le nombre annuel de rejets.

- Classement des collectivités en fonction de l'impact
- Identification des collectivités considérées comme prioritaires et des actions à mener pour respecter les objectifs de protection du milieu naturel par temps de pluie:
 - ☞ études
 - ☞ équipements (ouvrages de dépollution, équipements métrologiques)

2. METHODOLOGIE

2.1 Analyse de la pluviographie

☞ Sélection des pluviographes de référence

☞ Analyse statistique

- répartition climatique en fonction de la hauteur annuelle et du nombre moyen annuel de précipitations

- classification des séries chronologiques de pluie par la méthode de classification ascendante hiérarchique

- année synthétique

2.2 Mise au point d'un modèle d'impact simplifié

Le modèle mis au point est configuré à une **échelle macroscopique**, le bassin versant rattaché à la station d'épuration et le cours d'eau principal. Il a été validé sur 3 sites et a fait l'objet d'une étude de sensibilité. Il repose sur des équations simples faisant intervenir:

- la population totale
- le taux de collecte objectif
- le taux de dilution objectif
- la pollution industrielle en volume et en flux
- la surface active du bassin versant
- la pente et le plus long parcours du bassin versant
- le débit maximal admis sur le traitement biologique

3. RESULTATS

3.1 La pluviométrie du Bassin Rhin-Meuse

○ 11 postes sélectionnés sur le bassin Rhin-Meuse

CHARLEVILLE MEZIERES	6 ans
OCHEY	5 ans
ROSIERES EN HAYE	5 ans
TOMBLAINE	12 ans
AUGNY	11 ans
DANNE ET QUATRE VENTS	6 ans
ENTZHEIM	15 ans
MEYENHEIM	12 ans
SAINT LOUIS	14 ans
DOGNEVILLE	8 ans
EPINAL	10 ans

3 postes limitrophes

GRAND
VOUZIERS
CHATEAU PORCIEN

○ A l'Ouest du Massif vosgien, **l'influence océanique** est marquée par des précipitations réparties de manière homogène sur l'ensemble de l'année.

○ A l'Est et en particulier dans la Plaine d'Alsace, **le climat est à tendance continentale**, les pluies d'été prédominent avec un caractère orageux (durée courte).

○ Le classement ascendant hiérarchique des postes sélectionnés a montré que **70 à 90 %** des événements cumulant entre **45 et 65 %** de la hauteur totale précipitée sont des pluies courtes (< 2 heures) et de faible hauteur (< 5 mm).

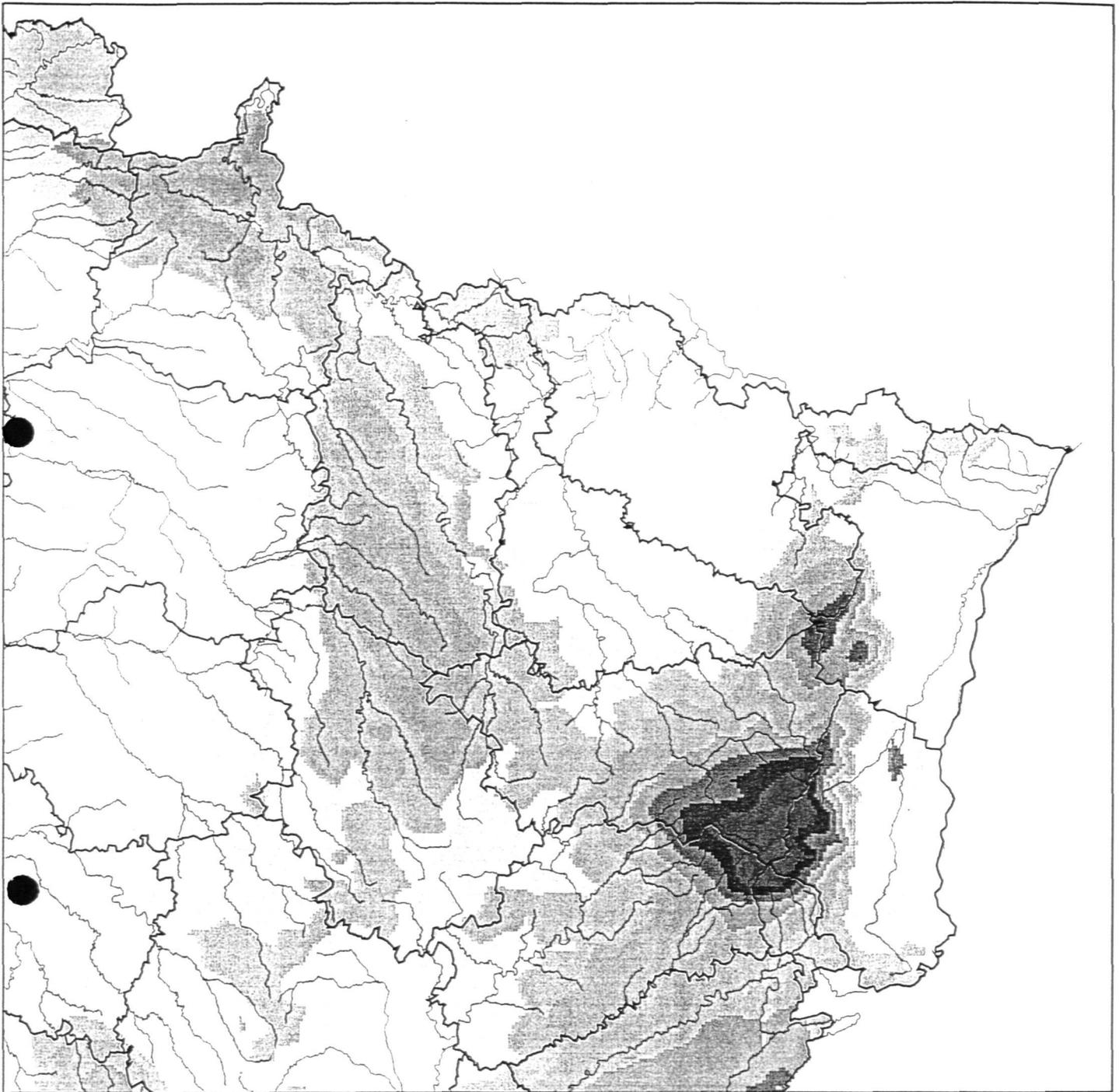
○ Sur le Plateau Lorrain, et dans les vallées Vosgiennes, l'étude montre qu'il est nécessaire de compléter le réseau actuel de suivi de la pluviométrie par l'implantation de pluviographes enregistreurs.

Postes limitrophes du Bassin Rhin Meuse



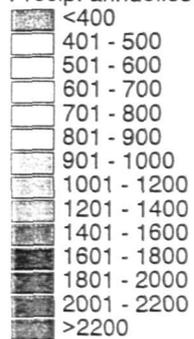
Précipitations annuelles moyennes

Bassin Rhin-Meuse



0 50 km

Précip. annuelles (mm)



Départements
 Rivières



3.2 Classement des collectivités en fonction de leur impact

Le classement a porté sur **69 collectivités** du Bassin de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, présentant chacune une activité polluante de plus 10 000 eh. Il ne porte pas cependant sur les agglomérations les plus importantes du Bassin Rhin-Meuse comme Strasbourg, Colmar, Nancy, Metz, et Mulhouse qui ont fait ou feront l'objet d'études spécifiques.

Il ressort de cette analyse 3 classes principales d'impact et des sous-groupes en fonction de:

- **l'ampleur du déclassement**, exprimée en terme de valeur absolue de durée de dégradation
- son **intensité**, exprimée par rapport à un déclassement d'au moins 2 rangs.

30 collectivités ont ainsi été classées prioritaires :

☞ Alzette, Woigot, Trois Chateaux, Barr, Erstein-Hindisheim, Jarnisy, Toul-Ingressin

pour lesquelles **l'impact est long et intense**.

☞ Faulquemont, Saint-Amarin, Bruche, Selestat, Cernay, Brumath, Neufchateau, Lunéville- Meurthe, Remiremont

pour lesquelles l'impact est **long mais baisse légèrement en intensité**.

☞ Seltz, Zorn aval, Wissembourg, Ehn-Niedernai, Contrexeville-Vair, Vittel -Petit Vair, Guebwiller, Trois-Frontières, Wikiru, Creutzwald, Villé, Lauterbach et Lunéville-Vezouze.

pour lesquelles l'impact est **plus réduit en durée mais se maintient en intensité**.

Les facteurs principaux de l'impact sont le débit d'étiage du milieu récepteur, la surface active impliquée, le volume de stockage existant, et enfin l'intensité de pluie admise directement en traitement.

MISE EN GARDE

○ L'approche est **macroscopique** (échelle du bassin versant de la collectivité, cours d'eau principal),

○ Les sources de données sont **diverses** (étude-diagnostics, entretiens avec les collectivités, notes de calcul plus ou moins complètes, ...), récentes pour certaines, très anciennes pour d'autres.

○ **Influence de la pluviométrie de référence** sur les résultats de calcul. Un certain nombre de collectivités a été rattaché à un poste de référence parfois éloigné du poste pluviographique local.

3.3 Actions à mener pour équiper ces collectivités

○ Pluviométrie

(i) Mise en place de **pluviographes enregistreurs** dans les collectivités où des différences de cumul annuel entre le poste local et le poste de référence sont importantes. Il s'agit de **15** postes implantés sur les collectivités suivantes:

Trois Châteaux, Barr, Jarnisy, Faulquemont, Saint-Amarin, Bruche, Sélestat, Cernay, Brumath, Remiremont, Seltz, Wissembourg, Contrexeville ou Vittel, Guebwiller, et enfin Creutzwald ou Carling.

Le budget à prévoir est de $15 \times 30 \text{ kF} = 450 \text{ kF}$

(ii) Engagement des études détaillées de temps de pluie dans les collectivités où la **représentativité des postes de référence** est considérée comme suffisante.

Alzette, Woigot, Erstein-Hindisheim, Toul-Ingressin
Neufchâteau, Lunéville-Meurthe, Zorn aval, Ehn-Niedernai, Trois-Frontières, Wikiru,
Villé, et Lunéville-Vezouze.

○ Etude temps de pluie

- ✓ **La mise à jour des enquêtes** domestiques et industrielles
- ✓ **Une pré-modélisation**
- ✓ **Une campagne de mesures de temps sec**
- ✓ **Une campagne de mesures longue durée** (mai à octobre) sur les déversoirs d'orage, l'entrée station et le milieu naturel
- ✓ **La mise en œuvre d'un modèle « système d'assainissement » détaillé**
 - module *hydraulique*
 - module *pollution réseau*
 - *modèle station d'épuration*
- ✓ **La mise en œuvre d'un modèle d'impact rivière**
- ✓ **L'étude de scénarios d'aménagement** permettant de limiter l'impact des rejets urbains de temps de pluie et de rechercher un compromis technico-économique entre les efforts à réaliser sur le réseau, et les performances de traitement à atteindre sur la station d'épuration.

Le coût total de ces études détaillées de temps pluie a été évalué à **15 millions de francs**.

○ Bassins d'orage

Le modèle simplifié d'impact permet le calcul du volume de bassin de pollution nécessaire au respect des objectifs de protection du milieu. En tenant compte des volumes existants nous avons estimé le volume de bassin d'orage à construire.

Sur la base d'un coût unitaire de 4000 F/m³, l'enveloppe pour la construction des bassins d'orage dans les collectivités considérées comme prioritaires s'élève à **850 millions de Francs**.

Commentaires

Cette enveloppe doit être considérée avec prudence pour les principales raisons suivantes:

- ✓ il s'agit pour chaque collectivité d'un volume global d'ouvrage de stockage nécessaire, qui ne donne aucune information sur leur répartition sur le réseau.
- ✓ l'approche simplifiée ne prend en compte que des ouvrages de type stockage-laminage, sans efficacité de dépollution intrinsèque.

4. PROBLEMATIQUE D'ANALYSE DE LA PLUVIOGRAPHIE

○ Influence du poste pluviographique

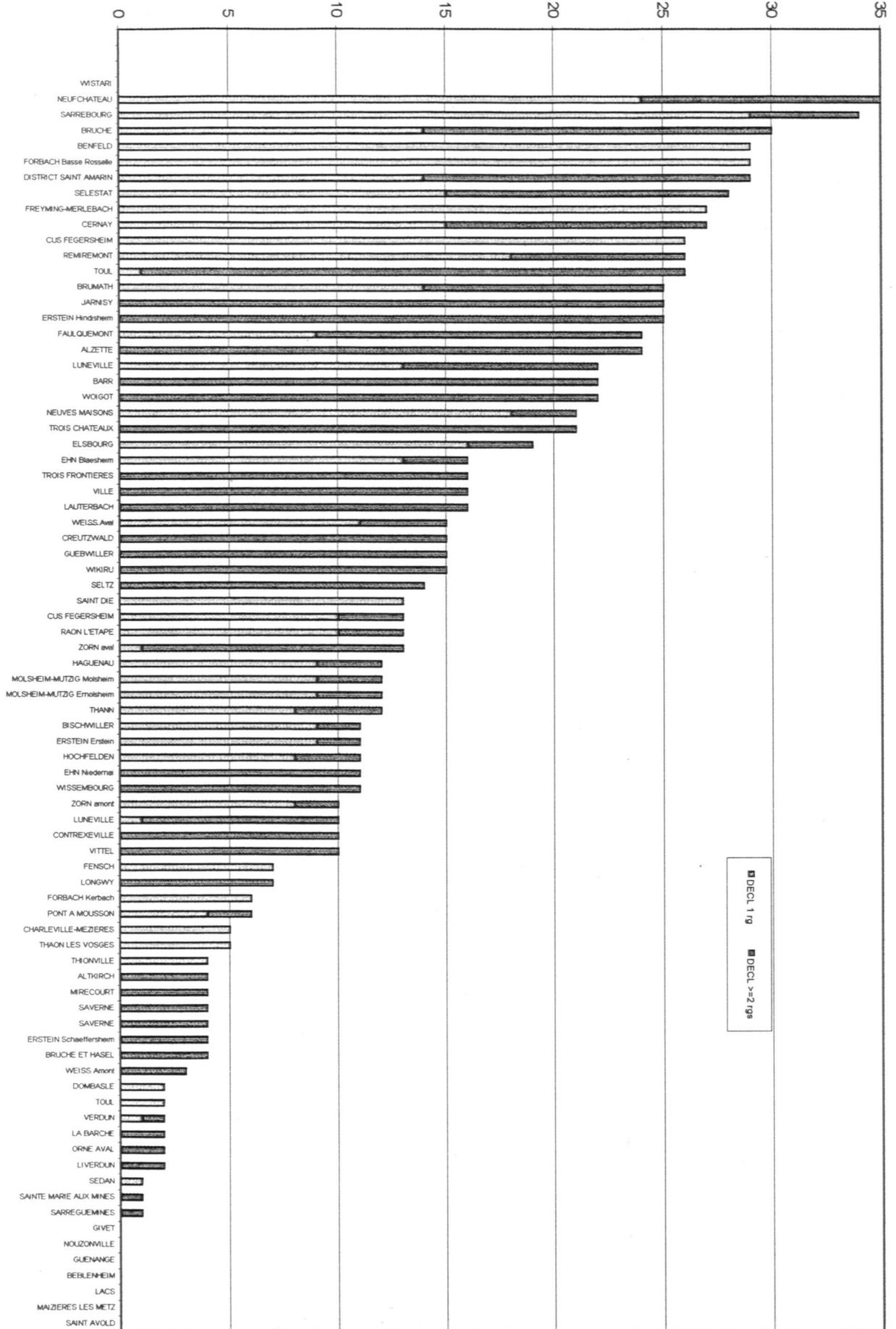
Sur un même site test, nous avons comparé les résultats obtenus après injection des 14 postes de référence. Des différences significatives sont observées et confirment l'importance du choix du poste pluviographique de référence, et par conséquent la nécessité pour procéder à la conception des ouvrages de stockage, de disposer de **données pluviométriques locales**

○ Comparaison classement ascendant hiérarchique (cah) année synthétique (as)

Sur 3 sites affectés à des postes pluviographiques différents, nous avons également comparé les résultats obtenus par injection des pluies issues du classement statistique et celle provenant de l'année synthétique. Sans remettre profondément en cause la position des collectivités dans le classement de l'impact, des différences significatives sont toutefois observées.

Le choix de la méthode d'analyse de la pluviométrie retenue pour analyser l'impact est un élément fondamental. L'arbitrage entre les deux méthodes passe nécessairement par la comparaison de **chroniques réelles de pluies** sur plusieurs années.

Durée de déclassement en % de la période critique



IMPACT DES RUTP - AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE
 Classement des collectivités en fonction de leur impact