



n° 19237

**Doctorat de l'École Nationale des Ponts et Chaussées**

**Spécialité : Sciences et Techniques de l'Environnement**

TH. 94505

-----  
**Normes : quelle influence sur les choix techniques dans  
les domaines de l'assainissement et de l'épuration ?**

**Comparaison France / Allemagne.**  
-----

**Jean-Marc BERLAND**

**Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés**

**Thèse soutenue le 9 décembre 1994 à Noisy-le-Grand.**

**Membres du jury :**

**Mr. Denis BALLAY**, Directeur de l'ENGREF,

**Mr. Bernard BARRAQUÉ**, Chargé de Recherche au CNRS,

**Mr. Gabriel DUPUY**, Professeur à l'ENPC et l'Université Paris X, Directeur du PIR-Villes,

**Mr. Volkmar HARTJE**, Professeur à l'Université Technique de Berlin - rapporteur,

**Mr. Pierre Frédéric TENIÈRE-BUCHOT**, Professeur au CNAM, Directeur de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie - rapporteur,

**Mr. Bernard TISSIER**, Professeur à l'Université Rennes II - Directeur de Thèse.

## RÉSUMÉ.

Cette **thèse** a pour objectif de faire progresser la connaissance des **mécanismes** d'évolution des pratiques en matière d'assainissement. Sa finalité est de **répondre à** la question suivante : "**Quels sont les impacts des normes sur les choix techniques en matière d'assainissement et d'épuration ?**".

Nous recherchons en quoi les normes **mobilisées** dans le monde de l'eau arrivent à canaliser les processus de jugements et de choix techniques de façon **extrêmement** contraignante et peuvent aboutir parfois à des choix inadaptés à certaines conditions locales particulières.

**Pour** cela, nous retraçons l'histoire des normes **écrites** avant d'analyser l'**évolution** du parc technologique d'assainissement. L'ampleur des changements survenus suite à une **évolution** des normes **écrites** nous permet de **caractériser** l'impact de ces dernières sur les choix techniques. **En** cas d'absence de changement au niveau technique alors que les normes **écrites** ont **évolué**, nous recherchons en quoi ce **phénomène** est lié à l'influence des normes non **écrites**, indicateurs et "**évidences** techniques" ayant cours dans le groupe **constitué** par les acteurs de l'eau.

Nous appliquons cette **méthodologie** aux trois objets techniques constituant le système technique d'assainissement : les **réseaux** publics d'assainissement, les stations **d'épuration** communales et les dispositifs **d'assainissement** autonome.

A chaque **étape** de notre recherche, nous enrichissons notre analyse par une comparaison avec la situation dans les **Länder** de l'ex-Allemagne de l'Ouest. Ce pays a **été** choisi pour sa structure **fédérale** et l'**ancienneté** de son savoir-faire en assainissement. Les normes y sont **élaborées à** un niveau bien plus local qu'en France. L'enjeu de ce point de comparaison est de répondre à la question : par rapport à la situation française, l'organisation **fédérale** de l'Allemagne a-t-elle entraîné des **différences** en ce qui concerne l'influence des normes **écrites** sur les pratiques ?

Le lien entre les normes **écrites** et les choix techniques est relativement **évident** et direct en Allemagne. D'une **manière générale**, il apparaît que l'application **très** stricte des normes relatives à l'**assainissement** et à l'**épuration** est intimement **liée à** la structure de l'**État fédéral** allemand. Les administrations couvrent une circonscription de faible superficie, elles **détiennent**, du fait de la structure de l'**État**, un pouvoir de **contrôle très** fort. Le **contrôle** des infrastructures d'assainissement est toujours effectuée non seulement a **priori**, mais aussi **a posteriori**. Ainsi, une technique, bien que **réputée** excellente sur le papier mais ne pouvant convenir **pratiquement à** certaines situations locales ne peut passer au travers des mailles de ce **système de contrôle**. A **contrario**, l'**État** centralise "**à la française**" est **caractérisé** par la faiblesse

des moyens des administrations pour le **contrôle a posteriori des infrastructures**. Cela n'a pas permis aux normes **écrites** françaises d'avoir la même influence sur les choix techniques que celles produites en Allemagne. Ce constat n'est cependant valide que sur les **législations** et les **réglementations** nationales, **l'influence** des textes **européens n'étant** pas plus forte en Allemagne qu'en France. On ne peut donc pas **généraliser** et affirmer, dans l'absolu, que les normes **écrites** seront obligatoirement mieux **appliquées** dans **l'État fédéral** allemand que dans l'État **centralisé français**.

La faiblesse des normes **écrites** françaises a **été compensée** par l'action des Agences de **l'Eau**. Le taux de collecte et le taux de **dépollution, créés à l'origine** pour calculer la redevance assainissement **collectée** par ces organismes, sont devenus des indicateurs servant **à décrire** une **réalité** physique, bien qu'ils soient en **réalité** des **agrégats** d'estimations, **affectées** de coefficients **à** vocation fiscale, qui, de plus, ignorent l'apport des dispositifs d'assainissement autonome. **Ils** ont acquis la force d'une norme non écrite **à** laquelle se **réfère** la **majorité** des acteurs de l'eau pour affirmer que la France est en retard en **matière d'équipement** et qu'une augmentation significative du parc de **réseaux** et de stations est **nécessaire**.

Par ailleurs en France comme en Allemagne, existent des normes non **écrites**, des **"évidences techniques"** qui, loin **d'être nécessairement** des lois techniques scientifiquement **validées**, sont, en **fait**, des usages en vigueur dans le groupe constitué par les **différents** acteurs de l'eau. Elles favorisent la solution **"réseau + station"** quelle que soit la **sensibilité** du milieu et la **densité** de **l'habitat**.

Cette **thèse, après** avoir permis de tirer certaines conclusions relatives aux normes et pratiques, **débouche** sur de nouvelles questions de recherche relatives au **génie** de l'environnement et **à** la formation des techniciens de l'environnement.

MOTS CLEFS : environnement, normes, choix techniques, indicateurs, **réseaux** d'assainissement, stations **d'épuration**, assainissement autonome, comparaison **France-Allemagne**.

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

### - Une nécessaire analyse de l'impact des normes sur les choix techniques.

La gestion et la protection de l'environnement sont **justifiées** par une logique patrimoniale. L'environnement est **considéré** comme un bien que la **génération** actuelle se doit de transmettre sans **dégradation** irréversible aux **générations** futures.

Dans cette logique, la gestion du cycle de l'eau occupe une place de choix. C'est sur cet **élément** vital que se cristallise la **majorité** des **débats** relatifs aux ressources naturelles. L'actuelle controverse sur la **nécessité** ou non d'un doublement du prix de l'eau en offre un bel exemple.

La gestion du cycle de l'eau nécessite l'emploi de techniques spécifiques telles que **barrages-réservoirs**, usines de production et réseaux d'eau potable, **systèmes** d'assainissement. . C'est ce dernier objet technique que nous avons choisi pour mener notre recherche.

Il est possible de discerner trois grandes phases dans l'histoire des **équipements** en assainissement. **Après** une première phase **d'équipement** massif en **réseaux** d'assainissement, qui atteint son apogée dans **l'immédiat après-guerre**, se **déroule** une seconde phase **caractérisée** par la construction massive de stations **d'épuration** communales. Les services de l'État, les ensembliers et les services techniques municipaux cherchaient alors **à réaliser** des infrastructures dont le fonctionnement ne devait souffrir que d'une seule crise dont le risque Ctait juge acceptable : la pluie **décennale**.

La **complexité** des mécanismes entrant en jeu dans la gestion de l'eau a fait que cette pratique, axée sur une **réponse** unique : le **réseau** physique, a atteint certaines limites engendrant une troisième phase. En effet, l'urbanisation non maîtrisée, **l'imperméabilisation** des sols, la **vétusté** de certaines installations, ont engendré de sérieux dysfonctionnements des **réseaux** d'assainissement dans différentes villes. Par ailleurs, son coût prohibitif rend impossible le raccordement au **réseau** d'assainissement de certaines habitations **situées** en **périphérie** lointaine. **Enfin**, l'utilisation de stations **d'épuration** trop complexes pour être entretenues correctement par de petites **collectivités** locales aux faibles moyens financiers, techniques et en personnels **compétents**, a conduit **à des déboires préjudiciables** pour l'environnement, les dysfonctionnements **engendrés** par le manque d'entretien Ctant cause de rejets polluants.

Cette nouvelle phase n'est plus **caractérisée** par la seule **focalisation** sur **l'équipement**. En effet, suite au constat des limites **évoquées** ci-dessus, trois changements notables sont survenus au niveau des pratiques. Le premier **réside** dans la

remise en cause de l'évacuation immédiate de toutes les eaux pluviales. L'option stockage et contrôle des eaux pluviales a **été** mise à l'ordre du jour par la construction de plus de 3 000 bassins de **retenue**<sup>1</sup> et plus **récemment** par la recherche de techniques alternatives à la collecte en **réseau** souterrain. Par ailleurs, on cherche à optimiser le fonctionnement du **réseau** à l'aide de **systèmes** de conduite immédiate faisant appel à la **télégestion**. La **deuxième** évolution, qui a **débuté** dans la seconde **moitié** des **années** 1970, est la réhabilitation de techniques **d'épuration** rustiques mais adaptées aux petites **collectivités** locales. Ce changement fait suite aux **difficultés rencontrées** par les communes rurales **équipées** de stations dont la conduite est complexe. Le dernier changement **réside** dans le regain **d'intérêt** pour l'assainissement autonome. Ce **phénomène** s'est manifesté à travers l'émergence de nouveaux textes qui offrent à cette technique une place à part **entière**. Le dernier texte en date est la loi du 3 janvier 1992 qui donne la **possibilité** aux collectivités locales de contrôler, et éventuellement, de gérer les installations individuelles.

*Il s'agit d'évolution et non de révolution. "Si l'on parle d'assainissement individuel ou d'assainissement autonome à partir de 1966 ce n'est pas que soit remis en cause une organisation collective publique en réseau du service d'assainissement. Ce qui est évoqué, testé - et des expériences récentes comme celle d'Amfreville-la-Campagne le montrent parfaitement - c'est toujours une organisation collective publique en réseau du service d'assainissement. Simplement, on renonce à la mise en œuvre de flux hydrauliques pour l'évacuation, au profit d'autres dispositifs répartis localement à proximité des sources de déchets, mais faisant toujours l'objet d'un contrôle public organisé, allant éventuellement jusqu'à la maintenance des installations privées. Le réseau d'égouts est remplacé par un réseau de réparation et d'inspection" (Dupuy G., 1983).*

Cependant, s'il y a bien eu changement de pratiques de la part des acteurs, il est indéniable, comme nous le verrons plus en **détail**, qu'une certaine **focalisation** sur les travaux de génie civil et qu'une certaine **réticence** face aux techniques alternatives soient toujours de mise.

Différentes analyses, souvent **très** critiques envers les professionnels de l'eau, ont été mises en avant pour expliquer cette situation. On peut ainsi noter quatre grands types de mises en cause de l'organisation des acteurs de l'eau français :

1°) Certaines explications mettent *en* avant l'existence de deux grands groupes de l'eau qui se partagent la presque totalité du marché français. Cette structure de l'industrie française de l'eau empêcherait, selon cette analyse, l'existence d'une **réelle** concurrence et les deux groupes auraient ainsi le pouvoir de freiner, voire de bloquer, la diffusion de techniques rustiques non génératrices de **bénéfices**. De plus, leur **intérêt**

---

<sup>1</sup>d'après **dépouillement** des **Communosopes**, contenant les **résultats** bruts pour chaque **département** de l'inventaire **communal** de 1988.

serait de vendre la technique la plus sophistiquée possible pour que seuls les techniciens des compagnies privées, en **général** mieux formés que le personnel municipal, puissent maîtriser l'installation. Une telle **stratégie** pousserait les **municipalités** à abandonner le **système** de **régie** directe pour **concéder** le **service** assainissement.

2°) D'autres analyses mettent l'accent sur les ingénieurs et techniciens de l'État qui travaillent dans les Directions Départementales de l'Équipement et Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt. Ce sont ces acteurs qui, le plus souvent, assurent la maîtrise d'oeuvre des ouvrages publics d'assainissement. Ils sont formés principalement aux techniques de génie civil où ils excellent. De par leur formation, ils seraient donc plus enclins à **privilégier** les techniques les plus **génératrices** de génie civil. De plus, l'impact des **décisions** de ces ingénieurs et techniciens est d'autant plus fort qu'il n'existe pas en France de contre-expertise indépendante.

3°) Un **troisième** type d'explications met en avant le système de **rémunération** de la maîtrise d'oeuvre des ouvrages publics que celle-ci soit **assurée** par un bureau d'études privé ou par un service déconcentré de l'**État**<sup>1</sup> (une D.D.E. ou une D.D.A.F.). La **rémunération** étant proportionnelle au montant des travaux et à la **complexité** de la conception, les maîtres d'oeuvre ont intérêt à **privilégier** les techniques les plus complexes et les plus génératrices de génie civil. Par ailleurs, la D.D.E. et la D.D.A.F. assurent la police des eaux respectivement sur les cours d'eau domaniaux et sur les cours d'eau non domaniaux ; elles possèdent donc un outil juridique leur permettant d'inciter les communes à se doter d'installations de dépollution. Elles sont ainsi dans une situation de juge et partie.

4°) Enfin le dernier grand type d'analyse met l'accent sur le comportement de certains Clus qui, pour des raisons d'image de marque, rejettent le recours à des techniques rustiques qui ne **bénéficient** pas d'une aura de modernisme.

Ces quatre types d'explication sont **présents** sous une forme plus **modérée** et **nuancée** dans l'ouvrage de Daniel Faudry sur "**L'évolution** des techniques de l'eau dans la ville" (Faudry D., 1985), ainsi que dans mon **mémoire** de D.E.A. en Sciences et Techniques de l'**Environnement** sur "Les innovations technologiques en **matière** de stations d'épuration" (Berland J.M., 1990). Elles ont, selon toute vraisemblance, toutes une part de **vérité**. Cependant, un reproche peut leur être fait : elles "pointent du doigt" certains acteurs de l'eau et les "mettent en accusation" sans pour autant mettre en **évidence**, ni analyser, les mécanismes plus profonds qui **régissent** la gestion de l'eau et qui peuvent avoir un impact **réel** et **déterminant** sur les choix techniques. C'est pourquoi cette **thèse**, qui se rattache à la sociologie de l'innovation, a pour objectif de faire progresser la connaissance des **mécanismes d'évolution** des pratiques en **matière** d'assainissement. Sa finalité est de **répondre** à la question suivante : "Quels **sont les**

---

<sup>1</sup> Dans ce dernier cas, la **commune** verse des **honoraires** au Directeur **Départemental** de l'**Équipement** ou de l'Agriculture. Ces honoraires sont ensuite **répartis** entre les **différents** fonctionnaires de la **Direction Départementale** sous forme de **primes appelées** aussi "**rémunérations** accessoires".

## **impacts des normes sur les choix techniques en matière d'assainissement et d'épuration ?".**

Nous posons, en effet, comme **hypothèse préalable** que les normes constituent **un des facteurs** qui a une influence **déterminante** sur l'évolution, ou la non Cvolution, des pratiques. Il ne s'agit pas, ici, de négliger les autres paramètres pouvant influencer sur les pratiques, mais d'isoler autant que possible un des éléments pour en analyser l'importance. Cependant, nous serons amenés **à décrire** les autres facteurs (économiques, politiques.. .) pour Cvaluer l'importance relative des normes par rapport **à ces paramètres**.

Par normes, nous entendons en premier lieu les normes Mites, c'est-à-dire les données de référence **résultant** d'un choix collectif raisonné, en vue de servir de base d'entente pour la solution de **problèmes répétitifs**. En ce qui concerne les domaines de l'assainissement et de **l'épuration**, ce sont les textes de lois, les décrets, les arrêtes, les circulaires et instructions techniques.. . **édictees** sous l'impulsion, en général, des administrations de la **santé** publique, de **l'équipement**, de l'agriculture et, plus **récemment**, de l'environnement. Cependant, nous ne nous limiterons pas aux seules normes écrites et nous analyserons aussi l'influence des normes non écrites, **à** savoir les règles et **critères régissant** la conduite des acteurs intervenant dans les choix techniques. Nous nous focaliserons en particulier sur les indicateurs utilisés (taux de raccordement, taux de collecte, taux de depollution.. .) et sur les "Cvidences techniques qui s'imposent" aux protagonistes. Ces dernières, loin d'être nécessairement des lois techniques scientifiquement validées, sont, en fait, des usages en vigueur dans le groupe constitué par les **différents** acteurs de l'eau.

Nous rechercherons donc en quoi les normes mobilisées dans le monde de l'eau arrivent **à** canaliser les processus de jugement et de choix techniques de façon extrêmement contraignante et peuvent aboutir parfois **à** des choix inadaptés **à** certaines conditions locales **particulières**.

### **- Organisation de la recherche.**

Nous allons, dans un premier temps, retracer l'histoire des normes écrites. Ensuite nous analyserons **l'évolution** du parc technologique d'assainissement en recherchant les liens entre l'évolution des normes et les changements survenus au niveau de la morphologie de ce parc. Ainsi, l'ampleur des changements survenus suite **à** une Cvolution des normes **écrites** nous permettra de **caractériser** l'impact de ces **dernières** sur les choix techniques. En cas d'absence de changement au niveau technique alors que les normes écrites ont **évolué**, nous rechercherons en quoi ce **phénomène** est **lié à** l'influence des normes non **écrites**, indicateurs et "Cvidences techniques" ayant cours dans le groupe constitue par les acteurs de l'eau.

Nous appliquerons cette méthodologie aux trois objets techniques constituant le **système** technique d'assainissement : les **réseaux** publics d'assainissement, les stations **d'épuration** communales et les dispositifs d'assainissement autonome.

A chaque étape de notre recherche, nous enrichirons notre analyse par une comparaison avec la situation dans les **Länder** de l'ex-Allemagne de l'Ouest. Ce pays a **été** choisi pour sa structure **fédérale** et l'ancienneté de son savoir-faire en assainissement. L'Allemagne offre de bonnes conditions pour une telle comparaison car il s'agit d'un pays **très** proche de la France en ce qui concerne le **développement économique** et technique. La différence par rapport à la France **réside** avant tout dans l'organisation des institutions qui, au contraire de la France, est **fédérale**. Les normes y sont élaborées **à** un niveau bien plus local qu'en France. L'enjeu de ce point de comparaison est de permettre d'apporter des **éléments de réponse** à la question : par rapport **à** la situation française, l'organisation fédérale de l'Allemagne a-t-elle **entraîné** des **différences** en ce qui concerne l'influence des normes écrites sur les pratiques ?

Nous **n'étudierons** pas la situation des nouveaux **Länder**. En effet, l'ex-République Démocratique d'Allemagne a **mené** une politique de l'eau toute autre que celle de l'**ex-République** Fédérale d'Allemagne. **Fondée** sur le centralisme, cette gestion a **été** abolie **après** la **réunification** pour être remplacée par un **système** calqué strictement sur le **modèle** de la R.F.A. avant la **réunification**. Étudier l'ex-R.D.A. équivaldrait, en fait, à analyser un troisième pays. Par ailleurs, les données ne sont pas encore **complètement** disponibles.

### **- Bibliographie et techniques d'enquête utilisées.**

**Notre** recherche bibliographique s'est orientée vers :

- **différents** ouvrages d'histoire des techniques axés sur les services techniques urbains,
- des ouvrages techniques sur l'**assainissement**,
- les textes de lois, textes **réglementaires** et **para-réglementaires** français et allemands,
- des ouvrages **d'évaluation** des politiques publiques **appliquées** au service urbain,
- des analyses comparatives France-Allemagne **axées** sur l'évaluation des politiques publiques.

En dehors de cette recherche bibliographique, la **méthodologie** repose d'une part sur l'analyse de listings fournis par les six Agences de l'Eau françaises et par Abwassertechnische Vereinigung eV (A.T.V.) ainsi que sur l'exploitation de questionnaires (cf. Annexes 1 à 8) concernant l'assainissement et l'**épuration envoyés à différents** professionnels et Clus français et allemands.



### L'analyse des fichiers.

Les statistiques relatives aux stations d'épuration ont **été** obtenues grâce au traitement des fichiers des Agences de l'Eau comportant divers renseignements techniques sur chaque station **d'épuration** d'un bassin couvert par une Agence.

Les fichiers des agences contiennent les renseignements suivants :

- commune "**propriétaire**" de la station,
- date de mise en service (sauf pour le bassin Seine-Normandie),
- la technique employée,
- le maître **d'ouvrage**,
- le maître d'oeuvre,
- la **capacité** nominale exprimée en **équivalent-habitant**.

Nous avons **procédé à** un comptage du nombre de stations communales en fonction de la **filière** technique choisie, de la date de mise en service **indiquée** par le catalogue et de la tranche de capacité nominale. Les **différentes** tranches de **capacité** choisies sont les suivantes :

- de 0 à 250 **équivalents-habitants**,
- de 251 à 500 équivalents-habitants,
- de 501 à 1.000 équivalents-habitants,
- de 1.001 à 2.500 **équivalents-habitants**,
- de 2.501 à 5.000 **équivalents-habitants**,
- de 5.001 à 10.000 équivalents-habitants,
- de 10.001 à 20.000 **équivalents-habitants**,
- plus de 20.000 équivalents-habitants.

Nous avons ainsi établi une **série** de courbes (cf. Annexes 14 et 15) et de cartes (cf. Annexe 16). Celles-ci ne sont valables que pour une date donnée; il s'agit, en quelque sorte, de "photographies" de parcs prises un peu avant la parution des **listings** en question.

Avant toute analyse des courbes et des chiffres obtenus, il convient d'apporter quelques **précisions** concernant la **méthode utilisée** pour les obtenir et de s'interroger sur la **représentativité** du parc ainsi recensé.

### Les limites.

A l'exception du bassin Seine-Normandie, les courbes ont **été** construites à l'aide d'un seul état du parc datant de début 1989. Pour ces bassins, nous ne disposons donc, en **réalité**, que d'une évolution des filières d'épuration choisies en fonction de leur âge pour un parc donné et à une date **donnée**. Il ne s'agit en aucun cas d'une **représentation** rigoureusement **fidèle** de **l'évolution** des filières et du parc. Afin de parvenir à un tel

**résultat**, il serait **nécessaire** de disposer de “photographies” (des Ctats exacts) du parc de stations **d'épuration** prises **à** intervalles **réguliers**. Ces **données** n'ont hélas pas **été rassemblées** de manière **régulière** par d'autres organismes que les **S.A.T.E.S.E<sup>1</sup>** ; rassembler les rapports **d'activités** de ces services **départementaux** pour chaque **année** et les **dépouiller** sont des tâches que nous n'avons pas pu **réaliser** en raison de contraintes de temps.

Le principal inconvénient de la méthode est de ne pas montrer le niveau maximum, en nombre d'unités, atteint par une filière de **durée** de vie courte. Par cette **démarche**, le niveau maximum d'une filière est atteint **à** la date de collecte des données.

\* L'exemple des lits **bactériens**.

**On** perçoit mieux l'importance de la limite **évoquée** ci-dessus en examinant le cas du bassin Seine-Normandie. L'historique des techniques employées dans ce bassin a **été** réalisé **à** l'aide de trois catalogues dates respectivement de 1981, 1986, 1989 (cf. annexes 14 et 15). Grâce **à** ces “photographies”, nous disposons de **l'état** exact du parc pour les stations communales au premier janvier de ces trois **années**. Les points **précédant** 1981 sont obtenus grâce aux **années** de mises en service données par le catalogue de 1981.

Un **phénomène** spectaculaire concernant les lits bactériens est visible sur cette courbe. Cette filière a compte 110 unités **fin** 1980, elle chute **à** 67 **unités** fin 1986 et **à** 50 **unités** **début** 1989, ces stations **étant**, le plus généralement, **cassées** au profit de boues **activées**.

Si nous nous étions fondés sur les **années** de mise en service **données** par un catalogue **édité** **début** 1989, comme nous avons **été** obligé de le faire pour les autres bassins, nous n'aurions pas vu ce chiffre **dépasser** les cinquante **unités**.

Il nous faut donc rester prudent quant **à** la **précision** de ces courbes. Il est **nécessaire** de bien garder **à** l'esprit que la **methodologie appliquée** a pour **conséquence** une sous-estimation de la **pénétration** d'une **filière** si celle-ci a **été** abandonnée par la suite au profit d'une autre filière.

Ces courbes restent néanmoins un bon indicateur des dates de **début** de **pénétration** pour les **filières** et sont **très** fiables pour celles qui, ayant réalisé une **percée** récemment, n'ont pas remplacé une **filière** plus ancienne. C'est le cas, par exemple, des lagunes.

---

<sup>1</sup> Services **départementaux** d'Assistance Technique aux Exploitants de Stations **d'Épuration**.

Autre limite de ces courbes : le total des **filières** est légèrement **supérieur** au nombre **réel** de stations communales. Deux **filières** peuvent, en effet, cohabiter dans une même station. Ces cas sont cependant relativement rares contrairement **à** la situation observée aux U.S.A. (**Barraqué B.** et **Touzé N.**, 1990.)

\* **Rhône-Méditerranée-Corse** : des **données** moins **précises**.

Le listing utilise pour le bassin Rhône-Méditerranée-Corse ne permet pas de **différencier** les boues **activées-aération** prolongée des fortes charges et moyennes charges. De plus, les disques biologiques sont **considérés** comme faisant partie de la **filière** lits **bactériens/cultures** fixées. Nous disposons donc de données plus difficilement exploitables pour ce bassin.

### La démarche d'enquête

\* Les acteurs contactés.

Nous avons choisi de nous adresser **à** différents acteurs qui de par leur fonction occupent une place **prépondérante** lorsque **s'opèrent** les choix techniques en **matière** d'assainissement. Nous avons adopté cette démarche d'enquête dans un double but : premièrement, collecter des données physiques et factuelles (pourcentage de la population raccordé **à** un dispositif d'assainissement autonome, longueur des conduites unitaires, d'eaux pluviales ou d'eaux **usées** . . .); **deuxièmement** rechercher les principales "évidences techniques qui s'imposent" aux **différents** acteurs. Des questionnaires ont donc **été** adressés (cf. Annexes 1 **à** 8) aux ingénieurs en charge du dossier assainissement au niveau de différents services départementaux, des services techniques des communes importantes (plus de 10.000 habitants) ainsi qu'aux élus des communes **rurales**<sup>1</sup> pour les raisons suivantes :

- les Services de **l'Hygiène** du Milieu des Directions **Départementales** des Affaires Sanitaires et Sociales (**D.D.A.S.S**) ont **été**, avant les lois de **décentralisation**, charges de la gestion de tous les dossiers de demande d'autorisation d'installation de dispositif d'assainissement autonome. La plupart des D.D.A.S.S. ont poursuivi une action de contrôle. Elles sont toujours chargées du contrôle des rejets ;
- les Services Assainissement des Directions **Départementales** de l'Équipement (D.D.E.) sont **généralement** les maîtres d'oeuvre des travaux liés aux **réseaux** d'assainissement et aux stations d'épuration communales en milieu urbain ;

---

<sup>1</sup> Notre **définition** de la commune **rurale** n'est pas la **définition** officielle. Il s'agit des **communes** de moins de 10.000 habitants. **Néanmoins** l'essentiel de notre **échantillon** est **constitué de collectivités** de moins de 2.000 **habitants**.

- les Services des Équipements et Aménagements Ruraux des Directions Départementales de l'Agriculture et de la **Forêt** (D.D.A.F.) sont les homologues des D.D.E. pour les milieux ruraux ;
- les Conseils **Départementaux d'Hygiène** (C.D.H.) sont des organismes consultatifs constitués d'experts locaux (médecins, techniciens, représentants de l'État, **élus**). Leur "**secrétariat**" est assuré, en **général**, par les Services de l'**Hygiène** du Milieu des D.D.A.S.S. Ils sont obligatoirement saisis pour tout projet concernant l'assainissement d'une commune. Avant les lois de **décentralisation** et la montée en puissance des Agences de l'Eau, un avis défavorable de ce conseil entraînait **très** souvent un refus des subventions de l'**État**. Ces organismes, bien qu'ayant perdu beaucoup de pouvoirs, sont encore **très** influents ;
- les Services d'Assistance Technique aux Exploitants de Stations **d'Épuration** observent le fonctionnement des installations communales et industrielles de traitements des eaux **usées** et aident **à** leur gestion ;
- les communes, enfin, ont la **responsabilité** de l'assainissement et l'hygiène sur leur territoire. En raison de la faiblesse des services techniques au niveau des communes rurales, nous avons contacté les élus chargés de l'environnement et non les techniciens.

Un questionnaire a **été envoyé à** chaque **ingénieur** chargé de l'assainissement des **96<sup>1</sup>** services métropolitains. Les adresses des **ingénieurs** des 640 communes de plus de 10 000 habitants sont celles contenues dans l'annuaire des **Ingénieurs** des Villes de **France<sup>2</sup>**. Les questionnaires ont **été** adressés au Directeur des Services Techniques ou au Chef du Service Assainissement si ce dernier existe. Les adresses des Clus des communes rurales ont, quant **à** elles, **été** choisies au hasard dans un **Botin des** communes. Toutefois tous les départements (sauf Paris et les départements de la petite couronne) ont été couverts.

Enfin, un questionnaire a **été envoyé à** certains professionnels de l'eau allemands et un déplacement sur le terrain a **été** effectué.

Les questions posées varient selon la compétence de l'acteur. Les enquêtes sont **axées sur :**

- l'assainissement autonome pour les techniciens des D.D.A.S.S.,
- l'assainissement des petites **collectivités** territoriales pour les techniciens des D.D.A.F.,
- l'assainissement des milieux urbains pour les techniciens des D.D.E.,
- les questionnaires adressés aux techniciens appartenant aux services techniques des villes, aux Conseils **Départementaux d'Hygiène** et aux S.A.T.E.S.E. sont beaucoup plus

---

<sup>1</sup> Dans le cas de Paris les services de la **Préfecture** de Police de **Paris** ont **été** contactés et non pas la D.D.A.S.S.

<sup>2</sup> Annuaire des **Ingénieurs** des **Villes** de France, **A.I.V.F.**, Paris, 1991, 512 pages.

étouffés et comportent diverses questions concernant les **réseaux**, les stations et les dispositifs d'assainissement autonome.

Un seul et même questionnaire **très** fourni a **été** envoyé aux **différents** acteurs de l'eau allemands. Devant la faiblesse du taux de **réponse**, nous avons reformulé notre questionnaire et **réalisé** une deuxième enquête **axée** sur les services d'assainissement des villes. Par ailleurs, nous avons envoyé un second questionnaire aux ingénieurs des D.D.E et des D.D.A.F., les **premières** versions présentant certaines lacunes. Mis à part les communes de moins de 10.000 habitants et les acteurs allemands lors de la **deuxième** enquête, nous avons relancé une fois les acteurs qui ont **tardé à répondre**.

### Un taux de réponse satisfaisant.

Cette enquête a rencontré un certains **succès**, comme l'indique le tableau ci-dessous puisque, en moyenne, près de **27,7%** des personnes **contactées** ont retourné un questionnaire exploitable.

Tableau 1 : Retours des questionnaires

Organisme d'appartenance des acteurs contactés	Nombre d'organismes contactés	Date du premier envoi	Date de la relance	Nb de retours (% par rapport au Nb d'organismes contactés)	Nb de retours exploitables (% par rapport au Nb d'organismes contactés)	% de retours inexploitable (Nb de retours inexploitable/Nb de retours)
D.D.A.S.S.	96	07/06/91	04/09/91	75 (78,1%)	73 (76%)	2 (2,7%)
D.D.A.F.	96	19/06/91	04/09/91	70 (72,9%)	66 (68,75%)	4 (5,7%)
D.D.E.	96	19/06/91	04/09/91	65 (67,7%)	63 (65,6%)	2 (3,1%)
S.A.T.E.S.E.	96	17/09/91	20/11/91	81 (84,4%)	81 (84,4%)	0
Communes de + de 10 000 hab.	640	14/01/92	24/03/92	307 (48%)	258 (40,3%)	49 (16%)
Communes rurales	1.150	10/03/92	Pas de relance	215 (18,7%)	163 (14,2%)	52 (24,2%)
C.D.H. Membres C.D.H.	96 dépt	06/01/92	06/04/92	37 dépt (38,5%) 48	31 dépt (32,3%) 42	6 (16,2%)
Professionnels de l'eau allemands	556	15/12/92	20/05/92	112 (20,1%)	72 (12,9%)	40 (35,7%)
D.D.A.F.(2eme enquête)	96	04/03/92	05/05/92	78 (81,25%)	75 (78,1%)	3 (3,8)
Communes de + de 10 000 hab. (2eme enquête)	640	30/10/92	11/01/93	248 (38,75%)	157 (24,5%)	91 (36,7%)
Professionnels de l'eau allemands (2eme enquête)	256	5/04/93	Pas de relance	27 (10,5%)	19 (7,4%)	8 (29,6)

Ce sont les **ingénieurs** et techniciens des services départementaux qui ont le mieux répondu aux questionnaires. Ce sont eux qui, il est vrai, ont reçu les questionnaires les plus courts. L'enquête **menée auprès** des élus des communes rurales comme la deuxième enquête menée **auprès** des professionnels de l'eau allemands **présente** un faible taux de **réponse**, mais elles n'ont pas fait l'objet d'une relance.

Le taux de réponse le plus décevant est, en fait, celui des Conseils Départementaux d'Hygiène. Il est **lié à** plusieurs facteurs. **Premièrement**, cet organisme ne fonctionne pas en permanence, ce qui signifie une moins grande **disponibilité** de ses membres pour répondre **à** un questionnaire par ailleurs **très** long. De plus le "**secrétariat**" de ces organismes est **assuré**, en **général**, par les Ingénieurs Sanitaires Départementaux au niveau desquels nous avons pu constater une pratique de **rétenion** de l'information. En effet, seulement deux **ingénieurs** de D.D.A.S.S. ont distribué le questionnaire aux membres du Conseil de leur **département**. Dans les autres cas, ce sont les ingénieurs eux même qui les ont rempli. Trois **ingénieurs** sanitaires départementaux ont **téléphoné** pour "souligner l'inutilité de cette démarche", les membres des Conseils étant selon eux de "**piètres techniciens**"<sup>1</sup>. Les **ingénieurs** sanitaires **départementaux** détiennent donc un pouvoir sur le fonctionnement des Conseils leur permettant de constituer un obstacle **sérieux à** l'enquête. Par ailleurs, les ingénieurs sanitaires avaient **déjà** rempli le questionnaire relatif **à** l'assainissement autonome; beaucoup ont alors jugé que le questionnaire adresse aux C.D.H. faisait double emploi et qu'il **n'était pas nécessaire** d'y **répondre**.

Certains techniciens communaux de France métropolitaine et certains professionnels allemands ont retourné un courrier ou un questionnaire non rempli en exposant les motifs de leur non **réponse**. Ceci permet de dresser un inventaire des **différents** facteurs induisant une absence de **réponse**.

---

<sup>1</sup> "Ils ne savent **même** pas ce qu'est une boue **activée**" a ironisé **l'un** d'eux. Ce que **démentent** les **réponses** des membres des CD.H. des deux **départements** où le questionnaire a **été distribué**.

Tableau 2 : Causes des absences de réponse.

Motifs	Nb de techniciens des communes rurales qui n'ont pas répondu pour ces motifs	Nb de techniciens des communes de + de 10 000 hab qui n'ont pas répondu pour ces motifs	Nb de professionnels allemands qui n'ont pas répondu pour ces motifs
L'assainissement étant en affermage les acteurs jugent que c'est à la société fermière de répondre à ce questionnaire.	4	10	/
Les acteurs jugent que c'est à la Communauté Urbaine dont ils font partie de répondre à ce questionnaire.	1	28	/
Les acteurs jugent que c'est au Syndicat Intercommunal dont ils font partie de répondre à ce questionnaire.	6	36	/
Les acteurs jugent que c'est au District Urbain dont ils font partie de répondre.	3	14	/
Incompréhension des termes techniques.	6	2	
Manque de temps pour collecter les données.	/	10	/
La totalité de la commune est desservie par des dispositifs d'assainissement autonome.	17	0	/
Les questions d'assainissement ne sont pas traitées par la mairie.	12	0	/
La ville contactée juge que c'est à l'administration du <i>Land</i> de répondre.	/	/	27
L'acteur ne dispose pas de données.	/	25	10
L'acteur appartenant au privé juge que c'est à l'administration de répondre.	/	/	6
Le ministère du <i>Land</i> contacté juge que c'est à un autre ministère de répondre.	/	/	5

On voit, à la lecture de ce tableau, un effet de l'intercommunalité. 88 techniciens n'ont pas **répondu** jugeant que c'est à l'organisme intercommunal dont leur commune fait partie de **répondre**. L'**intercommunalité** ne présente-t-elle pas alors le risque d'affaiblir la **capacité** d'expertise de la part des **ingénieurs** des services de la mairie ?

Un phénomène similaire de déresponsabilisation existe aussi en Allemagne puisque 27 "techniciens municipaux" n'ont pas **répondu** jugeant que c'est au *Lund* de le faire.

On notera enfin que 17 **élus** et techniciens de communes rurales ont jugé ne pas être concernés par le questionnaire, le territoire de leur commune étant entièrement desservi par l'assainissement autonome. On ne peut que le regretter car cette voie alternative est l'une des grandes préoccupations de cette enquête. 21 techniciens ou Clus de communes entièrement desservies par l'assainissement autonome ont, par ailleurs, **répondu** au questionnaire.

**Malgré** ces quelques **difficultés**, les communes auxquelles appartiennent les techniciens et élus qui ont **répondu** **représentent** un échantillon relativement satisfaisant comme le montrent les tableaux ci-dessous.

Tableau 3 : Échantillon de communes de moins de 10.000 habitants auxquelles appartiennent les techniciens et élus qui ont répondu.

Strate démographique	Nb de communes appartenant à la métropole	Nb de communes qui ont retourné un questionnaire exploitable
0 à 699	25.249 (70,7%)	84 (51,5%)
700 à 1999	6.908 (19,3%)	50 (30,7%)
2.000 à 4.999	2.655 (7,4%)	24 (14,7%)
5.000 à 9.999	898 (2,5%)	5 (3,1%)
Total	35710 (100%)	163 (100%)

Tableau 4 : Échantillon de communes de plus de 10 000 habitants auxquelles appartiennent les techniciens et élus qui ont répondu lors du premier questionnaire.

Strate démographique	Nb de communes appartenant à la métropole	Nb de communes qui ont retourné un questionnaire exploitable
10.000 à 19.999	445 (53%)	101 (39,1%)
20.000 à 49.999	293 (34,9%)	92 (35,7%)
50.000 à 99.999	67 (8%)	42 (16,3%)
100.000 à 299.999	31 (3,7%)	20 (7,8%)
+ de 300.000	5 (0,6%)	3 (1,2%)
Total	839 (100%)	258 (100%)

Tableau 5 : Échantillon de communes de plus de 10.000 habitants auxquelles appartiennent les techniciens et élus qui ont répondu lors du second questionnaire.

Strate démographique	Nb de communes appartenant à la métropole	Nb de communes qui ont retourné un questionnaire exploitable
10.000 à 19.999	445 (53%)	57 (36,3%)
20.000 à 49.999	293 (34,9%)	56 (35,7%)
50.000 à 99.999	67 (8%)	23 (14,6%)
100.000 à 299.999	31 (3,7%)	19 (12,1%)
+ de 300.000	5 (0,6%)	2 (1,3%)
Total	839 (100%)	157 (100%)

On peut, certes, regretter le fait que seulement 163 communes de moins de 10.000 habitants aient retourné un questionnaire dûment **complété**. Cela ne représente que **0,46%** des communes de cette taille. L'investissement **nécessaire**, en temps et en moyens, pour les obtenir a cependant **été** important puisque 11.500 communes ont **été** contactées. Chercher à obtenir un **échantillon** significativement plus **élevé** (plus de 1.000 communes) aurait nécessité des moyens dont nous ne pouvions disposer.

Hormis cette remarque, nous pouvons juger que nos enquêtes ont **été** bien accueillies et ont **suscité** l'intérêt des différents acteurs. Elles vont constituer une des **références** pour nos argumentations futures.



## **CONCLUSION GÉNÉRALE.**

Le domaine de l'assainissement est **caractérisé**, nous l'avons vu, par une extrême **complexité**. Aussi, dans le cadre de cette **thèse**, nous sommes nous limités à l'analyse de l'**évolution** des normes et des choix techniques au niveau des réseaux, des stations **d'épuration** et des dispositifs d'assainissement autonome. Ainsi, la question des boues **d'épuration** et de **matières** de vidange n'a pas **été** abordée. Nous avons choisi de ne pas **intégrer l'étude** du traitement des déchets des installations de lutte contre la pollution des eaux dans cette **thèse** car celui-ci ne donne pas lieu au même jeu d'acteurs que celui existant lors du traitement des eaux **usées**. Les gestionnaires de stations **d'épuration**, qui ont une place de techniciens apportant une solution dans le cas du traitement des eaux **usées**, deviennent des acteurs à la recherche d'une solution technique pour éliminer leurs **déchets**. Ils prennent, alors, la place d'un usager des services d'élimination des déchets. Par ailleurs, les gestionnaires des installations de traitement des boues (centre d'enfouissement, **incinérateurs...**) et les agriculteurs, en cas de valorisation agricole, sont des acteurs qui n'interviennent pas dans la gestion des trois autres objets techniques **étudiés**. Aussi avons-nous **considéré** que la question des boues d'épuration et des **matières** de vidange relève d'une logique **différente** de celle de l'assainissement et de l'épuration et qu'elle **nécessite** une thèse à elle seule.

Cette recherche sur les déchets du traitement des eaux usées nous paraît d'autant moins **nécessaire** que, dans le cadre de notre **problématique**, l'analyse de l'histoire des normes **écrites** et des choix techniques dans les domaines des **réseaux**, des stations et des dispositifs d'assainissement autonome permet de tirer des premières conclusions satisfaisantes.

Le lien entre les normes **écrites** et les choix techniques est relativement évident et direct en Allemagne. La publication de nouvelles valeurs admissibles par la disposition cadre du **1<sup>er</sup>** janvier 1989 a engendré les critiques des Clus et des techniciens municipaux qui les jugeaient beaucoup trop **sévères** et qui condamnaient la centralisation de fait occasionnée par une telle rigueur. Néanmoins, ces nouvelles dispositions ont **été** suivies, dans tous les **Länder**, d'un programme de remise à niveau des stations permettant d'atteindre ces nouvelles normes moyennant un effort **considérable** de 107 milliards de DM sur 10 ans. Seuls le coût de la réunification et la crise **économique générale** semblent pouvoir ralentir, sans les remettre en cause, ces projets. Par ailleurs, les travaux normatifs de l'association des professionnels des eaux usées A.T.V. sont suivis à la lettre bien qu'ils n'aient, dans l'absolu, aucun **caractère obligatoire**. Le concept des règles de la technique **généralement** reconnues incite fortement à l'emploi de ces normes, de même que la puissance des administrations de contrôle chargées de veiller à l'emploi de ces **règles** (cf. chapitre 2 - II).

D'une manière **générale**, il apparaît que l'application aussi stricte des normes relatives à l'assainissement et à l'épuration est intimement liée à la structure de l'État **fédéral** allemand. Les administrations couvrant une circonscription de faible superficie

détiennent, du fait de la structure de **l'État**, un pouvoir de contrôle **très** fort. Le contrôle des infrastructures d'assainissement est toujours effectuée non seulement *a priori*, mais aussi *a posteriori*. *A contrario*, l'État centralisé "à la française" est caractérisé par la faiblesse des moyens des administrations pour le contrôle *a posteriori* des infrastructures. Cela n'a pas permis aux normes **écrites** françaises d'avoir la même force que celles produites en Allemagne. Ce constat n'est cependant validé que sur les législations et les réglementations nationales, l'influence des textes **européens n'étant** pas plus forte en Allemagne qu'en France. On ne peut donc pas généraliser et affirmer, dans l'absolu, que les normes écrites seront obligatoirement mieux appliquées dans **l'État** fédéral d'Allemagne que dans l'État centralisé de France.

La faiblesse des normes écrites françaises a **été** compensée par l'action des Agences de l'Eau. La **très** forte influence des outils mis en place par ces organismes est **révélatrice** de l'importance qu'ont prise les Agences. Le taux de collecte et le taux de depollution, **créés à** l'origine pour calculer la redevance assainissement, sont devenus des indicateurs pour décrire une réalité physique, bien qu'ils soient en **réalité** des **agrégats** d'estimations, affectées de coefficients **à** vocation fiscale qui, de plus, ignorent l'apport des dispositifs d'assainissement autonome. Ils ont acquis la force d'une norme non écrite **à** laquelle se **réfère** la majorité des acteurs de l'eau pour affirmer que la France est en retard en **matière d'équipement** et qu'une augmentation significative du parc de réseaux et de stations est nécessaire. Ces taux sont en passe de devenir de véritables normes écrites, le décret n° 94-469 du 3 juin 1994 rendant obligatoire leur utilisation lors de la programmation de l'assainissement pour les **agglomérations** produisant une "charge brute de pollution organique" **supérieure à** 120 kilogrammes par jours.

Par ailleurs, les différentes "évidences techniques" qui ont cours chez les professionnels et que nous avons pu mettre en évidence **à** l'aide des enquêtes, constituent dans les deux pays autant de balises **réduisant** l'éventail des choix techniques pour favoriser la solution **réseau** + station. La situation paraît cependant plus ouverte pour l'assainissement autonome en France.

Malgré l'existence d'indicateurs focalisés uniquement sur **l'équipement**, notre recherche a permis de cerner, en France, une timide mais réelle évolution. D'une part, la phase **d'équipement** massif en réseaux et stations paraît maintenant être en voie de se terminer, d'après les données que nous avons pu collecter et produire. D'autre part, les réponses **à** nos questionnaires, comme les mises en oeuvre de système de gestion **automatisée** des **réseaux**, sont révélatrices de **l'émergence** de préoccupations et de nouvelles pratiques relatives au fonctionnement, aux performances, et **à** la **fiabilité** des ouvrages.

De cette constatation **découlent différentes** possibilités de recherches futures. **L'émergence** des préoccupations est-elle le **révélateur** d'un changement plus général d'approche ? Peut-on y voir le signe de la constitution actuelle d'un nouveau génie qui prendrait le pas sur le génie civil et sa "logique de travaux" qui ont prévalu jusqu'à ce jour ? Quelles sont les **caractéristiques** de ce génie ? La mise en place **d'expérimentations** de gestion publique de l'assainissement autonome et la reconnaissance de cette technique comme une technique **à part entière** confirment un certain **dépassement** de l'approche de **génie** civil. Mais ne confirment-elles pas aussi un changement d'approche par rapport au **génie** sanitaire ? En effet, un des principes de base du génie sanitaire est d'éloigner le plus rapidement possible, et sans stagnation, les eaux **polluées** pour les rejeter, après traitement éventuel, dans les cours d'eau superficiels. La remise en cause de l'évacuation **immédiate** des eaux pluviales par la construction de bassins de rétention des eaux pluviales semble apporter une autre confirmation d'une remise en question partielle d'un principe fondamental du génie sanitaire. Est-il possible d'affirmer qu'il s'agit des prémices d'une remise en cause plus fondamentale de l'approche sanitaire ? Ou au contraire peut-on voir dans cette **Evolution** une simple extension du génie sanitaire, l'objet de cette approche restant le même : protéger les hommes contre la nature et leurs rejets ? **L'évolution** se limiterait alors **à** une meilleure prise en compte des contraintes **économiques**, politiques et sociologiques.

*A contrario*, si la remise en question se **révèle** plus radicale, peut-on voir dans ces changements de pratique le signe de **l'émergence** d'un **génie** de l'environnement qui n'aurait plus pour seul objet la protection des hommes contre la nature mais aussi la protection de la nature elle-même, alors **considérée** comme un ensemble de ressources indispensables mais fragilisées par le développement **économique** (Barraqué B., 1993) ?

On ne peut **répondre à** cette **dernière** question **à** l'aide de la seule recherche sur les évolutions des pratiques dans les **différents** domaines de lutte contre les pollutions et les nuisances. Cette approche permet uniquement de confirmer ou d'infirmer l'existence de changements d'approche par rapport aux principes **régissant** le génie sanitaire. Pour apporter des **éléments** de réponse **à** cette interrogation, un autre terrain paraît prometteur : celui de la formation des différents techniciens intervenant dans la lutte contre les pollutions. Une évolution notable des contenus des enseignements vers des disciplines telles que **l'écologie**, la biologie et des cours ayant pour objet la gestion **à** long terme des **écosystèmes** dans un but de préservation des **Equilibres** serait un nouveau signe de changement d'approche et irait dans le sens d'une confirmation de **l'émergence** en France d'un génie de l'environnement.

Par ailleurs, une telle recherche sur les formations serait **complémentaire** de notre recherche sur un point que nous n'avons pu traiter : les causes profondes de l'existence et du **succès** des normes restreignant le choix des moyens techniques **à** employer. Une **réelle** politique d'objectifs de **qualité** donnerait une plus grande liberté de choix au niveau local. Pourquoi ne parvient-elle pas **à** percer ? Il nous paraît essentiel, au terme de ce travail, de mener une recherche sur les liens entre l'existence de normes

contraignant les choix techniques et la formation des techniciens de l'eau qui sont les principaux acteurs, avec les élus, de la normalisation écrite et les seuls acteurs de la normalisation technique non **écrite**.

**L'échec** de la politique d'objectif de qualité au profit de normes contraignant les choix techniques trouve-t-il une de ses origines dans la formation initiale des différents techniciens de l'eau ? En d'autres termes le succès des obligations de moyens a-t-il des origines dans une formation, un enseignement plutôt "fermé" que recevraient les techniciens de l'eau ? Par enseignement fermé, nous entendons *le type de formation où l'enseigné, confronté à un problème, fait appel à sa mémoire, notamment aux connaissances acquises par l'enseignement du maître. La solution apparaît comme l'ajustement des connaissances au problème. Ce processus limite les dispositions créatives de l'enseigné. A ce titre, il livre en général la solution, de caractère unique. A contrario, dans le cas de l'enseignement ouvert, l'enseigné, épaulé par l'enseignant, est confronté au problème et recherche d'abord des cheminements de solutions : c'est là un exercice de créativité. Ses cheminements font appel à des connaissances que l'enseigné ne possède pas toujours. Il doit donc aller chercher les informations qui répondent à sa demande* (Tissier B., 1985). Il n'y a pas dans ce cas la mais des solutions (cf. annexe 26).

Par ailleurs, devant la pluralité des solutions techniques, c'est aux élus, en tant que **représentants** des usagers, que revient la **responsabilité** du choix. Cependant, l'implication des usagers plus en amont, lors de la recherche des solutions, garantirait une meilleure **adéquation** des **différentes possibilités** techniques retenues aux besoins et attentes des personnes concernées. Ceci appelle plusieurs questions. Dans quelle mesure les usagers ont-ils voix au chapitre lors de la recherche des différentes solutions ? Sont-ils des acteurs de cette recherche ? Quelles sont les limites à une plus grande participation des usagers à la recherche des solutions techniques ?

Cette **thèse**, après avoir permis de tirer certaines conclusions relatives aux normes et pratiques, **débouche** sur de nouvelles questions de recherche. Les évolutions actuelles et les balbutiements d'une nouvelle approche encore difficile à cerner font que le monde de l'eau est le siège de **débats** et de controverses techniques. Par conséquent, il constitue un terrain de recherche **privilegié** pour l'analyse des rapports entre techniques et **sociétés**. Aussi ce travail, loin d'apporter uniquement des conclusions **définitives**, a-t-il eu pour ambition de déboucher sur de nouvelles pistes de recherches.

# TABLE DES MATIÈRES

<b>REMERCIEMENTS.</b>	<b>P5</b>
<b>RÉSUMÉ.</b>	<b>P9</b>
<b>MOTS CLEFS.</b>	<b>P.10</b>
<b>ABRÉVIATIONS UTILISÉES.</b>	<b>I?11</b>
<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE.</b>	<b>I?13</b>
<b>CHAPITRE 1: LES INSTITUTIONS ET LEURS RÔLES.</b>	<b>P.27</b>
<b>I) LA SITUATION FRANCAISE.</b>	<b>P.29</b>
1- 1) Le cadre institutionnel et les acteurs.	P. 29
<b>I-2) Le financement des équipements d'assainissement.</b>	<b>P. 30</b>
I-2-1) L' <b>autofinancement</b> par les maîtres d'ouvrages.	P. 31
I-2-2) Les interventions <b>de l'État</b> Central.	P. 32
I-2-3) Les subventions des <b>départements</b> et des <b>régions</b> .	P. 33
I-2-4) Les <b>aides</b> des Agences de l' <b>Eau</b> .	P. 34
I-2-5) Les aides de la CEE.	P. 34
I-2-6) Les emprunts et le <b>rôle</b> des organismes <b>financiers</b> .	P. 35
I-2-7) Le financement <b>par</b> des <b>entreprises privées</b> .	P. 35
I-2-8) <b>Évolution</b> de l'investissement.	P. 36
I-3) Les principes auxquels doivent <b>répondre</b> les actions publiques et les affectations des sources de financement.	P. 36
<b>II) LA SITUATION ALLEMANDE.</b>	<b>P.39</b>
<b>II-1) Acteurs et institutions de l'eau en Allemagne.</b>	<b>P. 41</b>
II-1-1) Les <b>acteurs</b> .	P. 41
II-1-2) <b>Bund</b> et <b>Länder</b> .	P. 41
II-1-3) smlcture du <b>monde de l'ingénierie</b> .	P. 43
11-1-4) Acteurs et institutions <b>chargés</b> de la <b>gestion</b> des services.	P. 48
<b>II-2) Le financement des équipements d'assainissement</b>	<b>P. 49</b>
II-2-1) <b>La</b> devance "ABWAG".	P. 49
II-2-2) Le prix de l' <b>eau</b> .	P. 53

II-3) Les principes auxquels doivent <b>répondre</b> les actions publiques et affectations des <b>sourcedfinancement</b> .	P. 54
II-3-1) Les lois <b>fédérales</b> .	P. 55
II-3-2) La <b>planification</b> .	P. 57
II-3-3) <b>La.Wa. 2000</b> , un <i>texte</i> <b>para-réglementaire important</b> .	P. 59

**CONCLUSION DU CHAPITRE 1.-----P.59**

**CHAPITRE 2 : LES RÉSEAUX. -----P.61**

**I) LA SITUATION FRANÇAISE. -----P.64**

I-1) <b>Évolution des normes écrites</b> .	P. 64
I-2) <b>Évolution des pratiques</b> .	P. 72
I-2-1) <b>Évolution du nombre de logements raccordés à un réseau</b> d'assainissement.	P. 72
I-2-2) Le <b>linéaire de réseau</b> .	P. 74
I-2-3) Les <b>filières techniques employées</b> .	P. 75
I-2-4) La remise en question partielle de l' <b>évacuation immédiate</b> des eaux pluviales.	P. 79
I-2-5) Une meilleure prise en compte du fonctionnement des <b>réseaux</b> .	P. 83
I-2-6) <b>Évolutions des techniques utilisées</b> lors des phases de construction, de <b>réception</b> et d'inspection.	P. 93
I-3) <b>Les nonnes non écrites</b> .	P. 96
I-3-1) Exemples " <b>d'évidences techniques</b> " fournis par notre questionnaire.	P. 96
I-3-2) Un <b>indicateur justifiant le discours</b> sur le manque <b>d'équipement</b> .	P. 101

**II) LA SITUATION ALLEMANDE. -----P.107**

II-1) <b>Évolution des normes écrites</b> .	P. 107
II-1-1) <b>Historique</b> : le cas de <b>Berlin</b> à la fin du <b>XIX<sup>ème</sup> siècle</b> .	P. 107
II-1-2) Influences <b>théoriques</b> : les principes des docteurs <b>IMHOFF</b> et <b>MAHR</b> .	P. 111
II-1-3) <b>Arbeitsblätter</b> ATV - Un outil de normalisation puissant.	P. 120
II-2) <b>Évolution des pratiques</b> .	P. 123
II-2-1) Le <b>parc technologique de réseaux</b> d'assainissement	P. 123
II-2-2) Techniques choisies pour la <b>réduction</b> de la pollution due aux rejets urbains par temps de pluie.	P. 124
II-2-3) <b>Études de cas</b> : quatre grandes villes <b>allemandes</b> et leurs <b>réseaux</b> .	P. 131
II-3) <b>Les normes non écrites</b> .	P. 140
II-3-1) L' <b>état des réseaux</b> : nouveau facteur <b>d'évolution</b> des normes et des pratiques ?	P. 140
II-3-2) Vers une plus grande attention accordée à la <b>fiabilité</b> des <b>réseaux</b> .	P. 140

**CONCLUSION DU CHAPITRE 2.-----P.145**

**CHAPITRE 3 : LES TECHNIQUES D'ÉPURATION. -----P.147**

**I) LA SITUATION FRANÇAISE. -----P.149**

I-1) Évolution des normes <b>écrites</b> .-----	P. 149
I-1-1) Vue <b>de l'équipement</b> .-----	P. 149
I-1-2) La <b>normalisation</b> sanitaire.-----	P. 150
I-2) Évolution des pratiques <b>d'épuration</b> .-----	P. 158
I-2-1) Des <b>données</b> nouvelles qui <b>confirment</b> un effort <b>d'équipement réel</b> .--	P. 158
I-2-2) Un <b>effort</b> masqué par <b>l'emploi</b> de <b>l'indicateur</b> "taux de <b>dépollution</b> ".-----	P. 160
I-2-3) Évolution des choix techniques -----	P. 163
I-3) L'impact <b>déterminant</b> des normes non <b>écrites</b> .-----	P. 171
I-3-1) Analyse des <b>évolutions</b> .-----	P. 171
I-3-2) <b>Résultats</b> d'enquêtes : des exemples de <b>présupposés</b> techniques favorables aux filières <b>d'épurations</b> complexes.-----	P. 185

**II) LA SITUATION ALLEMANDE. -----P.189**

II-1) Évolution des normes <b>écrites</b> et textes de <b>références</b> (Karl Imhoff, 1932 - entretien avec Monsieur Aldick).-----	P. 189
II-1-1) <b>Le</b> livre de <b>référence</b> du Docteur Karl Imhoff. -----	P. 189
R-1-2) Bases de dimensionnement -----	P. 191
II-2) Les Evolutions des pratiques d'épuration.-----	P. 194
<b>II-2-1)</b> Les pratiques <b>engendrées</b> par les <b>recommandations</b> du Docteur Imhoff.-----	P. 194
<b>II-2-2)</b> Le parc technologique actuel-----	P. 199
II-3) Analyse des pratiques : Le <b>réel</b> impact des normes <b>écrites</b> sur les choix techniques. ---	P. 209
<b>II-3-1)</b> Une <b>planification</b> locale <b>puissante</b> .-----	P. 210
R-3-2) <b>L'impact réel</b> mais limite des facteurs <b>économiques</b> .-----	P. 215
R-3-3) Des normes non <b>écrites</b> proches de celles ayant cours en France.-----	P. 217

**CONCLUSION DU CHAPITRE 3.-----P.221**

**CHAPITRE 4 : L'ASSAINISSEMENT AUTONOME. -----P.223**

**I) LA SITUATION FRANÇAISE. -----P.225**

1- 1) Évolution de la <b>réglementation</b> : du refus à la tentative de promotion.-----	P. 225
I-2) Évolution du parc technologique d'assainissement autonome.-----	P. 233
I-2-1) Proportion de la population <b>raccordée à</b> un dispositif d'assainissement autonome.-----	P. 233
I-2-2) Les techniques <b>employées</b> .-----	P. 236
I-3) Normes non <b>écrites</b> : des professionnels toujours réticents mais un certain renouveau sur le terrain.-----	P. 238
I-3-1) Des <b>réticences</b> qui <b>perdurent</b> .-----	P. 238
I-3-2) Un certain renouveau sur le <b>terrain</b> : les <b>expérimentations</b> .-----	P. 243



<b>II) ALLEMAGNE : UNE POLITIQUE RELATIVE À L'ASSAINISSEMENT AUTONOME LIMITÉE.</b> .....	<b>P.247</b>
<b>II-1) Une normalisation moins développée qu'en France.</b> .....	<b>P. 247</b>
<b>II-2) Le parc technologique d'assainissement autonome en Allemagne.</b> .....	<b>P247</b>
<b>II-2-1) Population relevant de l'assainissement autonome.</b> .....	<b>P. 247</b>
<b>II-2-2) Les techniques employées.</b> .....	<b>P. 248</b>
<b>II-3) Des usages plus défavorables à l'assainissement autonome qu'en France.</b> .....	<b>P. 25 3</b>
<b>CONCLUSION DU CHAPITRE 4.</b> .....	<b>P.257</b>
<b>CHAPITRE 5 : UNE GÉNÉRALISATION POSSIBLE ?</b> .....	<b>P.259</b>
<b>I-2) Le Programme d'Action Rhin.</b> .....	<b>P. 262</b>
<b>I-3) La directive européenne 91/271/CEE du 21 mai 1991</b> .....	<b>P. 266</b>
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE.</b> .....	<b>P.271</b>
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.</b> .....	<b>P.277</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.</b> .....	<b>P.281</b>
<b>ANNEXES.</b> .....	<b>P.305</b>
<b>ANNEXE 1</b>	
Questionnaire et lettres d'accompagnement envoyés aux Ingénieurs Sanitaires Départementaux. ....	<b>P. 309</b>
<b>ANNEXE 2</b>	
Questionnaire et lettres d'accompagnement envoyés aux Directeurs Départementaux de l'Équipement. ....	<b>P. 313</b>
<b>ANNEXE 3</b>	
Questionnaires et lettres d'accompagnement envoyés aux Chefs des Services des Équipements et Aménagements Ruraux. ....	<b>P. 317</b>
<b>ANNEXE 4</b>	
Questionnaire et lettres d'accompagnement envoyés aux Chefs des <b>S.A.T.E.S.E</b> .....	<b>P. 3 2 3</b>
<b>ANNEXE 5</b>	
Questionnaire et lettres d'accompagnement envoyés aux Présidents des Conseils Départementaux d'Hygiène. ....	<b>P.327</b>