

ECOLE NATIONALE DES TRAVAUX PUBLICS DE L'ETAT

TRAVAIL DE FIN D'ETUDE

DOCUMENT



n° 61929

66/87143

**L'EAU ET LES GRANDES  
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT EN  
ZONE NON URBAINE**

**PRESIDENT DE JURY:**  
**MAITRE DE TFE:**  
**EXPERT:**

**J.C. RUYSSCHAERT**  
**J. CAMBOU**  
**B. CLEMENT**



**GRIFFOND Olivier**  
**38ème promotion**  
**VA Environnement**  
**Soutenance: 22 juin 1993**

## FICHE ANALYTIQUE

	<b>NOM</b>	<b>PRENOM</b>	
<b>AUTEUR</b>	<b>GRIFFOND</b>	<b>OLIVIER</b>	
<b>TITRE DU TFE</b>	L'EAU ET LES GRANDES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT EN ZONE NON URBAINE		
	<b>ORGANISME D'ACCUEIL ET LOCALISATION</b>	<b>NOM PRENOM</b>	
<b>MAITRE DE TFE</b>	UNION MIDI-PYRENEES NATURE ET ENVIRONNEMENT TOULOUSE	<b>CAMBOU JOSE</b>	
	<b>NB DE PAGES</b>	<b>NB D'ANNEXES</b>	<b>NB DE REF BIBLIO</b>
<b>COLLATION</b>	62	5	28
<b>MOTS CLEFS</b>	POLLUTION, EAU DE RUISSELLEMENT, ROUTE, AUTOROUTE, ACCIDENTS, MACHEFERS, CHAUSSEES DRAINANTES		
<b>TERMES GEOGRAPHIQUES</b>	FRANCE		
<b>RESUME :</b>			
<p>La pollution des rejets d'eaux pluviales provenant des routes et des autoroutes est couramment considérée comme négligeable. La nature et la <b>quantité</b> des éléments issus de la route sont cependant susceptibles d'affecter les ressources en eau. Ce rapport expose les différentes formes de la pollution routière et présente un certain nombre de solutions permettant de protéger le milieu naturel.</p>			

19296

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b>	<b>01</b>
<b>1 POLLUTION PENDANT LES TRAVAUX</b>	<b>02</b>
<b>1.1 L'érosion des sols nus et des terrassements</b>	<b>02</b>
<b>1.2 Les installations de chantiers</b>	<b>04</b>
1.2.1 Généralités	04
1.2.2 Dispositions applicables	05
<b>2 POLLUTION SAISONNIERE</b>	<b>06</b>
<b>2.1 Produits de déverglaçage</b>	<b>06</b>
2.1.1 Présentation du <b>problème</b> posé	06
2.1.2 Description des procédés d'entretien hivernal	09
<b>2.2 Désherbage des bords de routes et de voies ferrées</b>	<b>13</b>
2.2.1 Généralités	13
2.2.2 Evolution des traitements	14
2.2.3 Produits actuellement utilisés	15
2.2.4 <b>Précautions à prendre</b>	<b>15</b>
<b>3 POLLUTION CHRONIQUE</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Exposé général</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Description</b>	<b>18</b>
3.2.1 <b>Présentation</b>	<b>18</b>
3.2.2 Formation des dépôts dus au trafic routier	18
3.2.3 Origine des polluants	20
3.2.4 Caractéristiques de la pollution des eaux	23
<b>3.3 Quelques chiffres</b>	<b>24</b>
3.3.1 Avertissement	24
3.3.2 <b>Données</b> significatives	25
3.3.3 <b>Métaux</b> lourds	28
<b>3.4 Cas particulier des tunnels</b>	<b>29</b>
<b>4 POLLUTION ACCIDENTELLE</b>	<b>31</b>

4.1	<b>Importance du problème</b>	31
4.2	<b>Prise en compte des risques de pollution accidentelle</b>	37
4.2.1	Identification des risques	37
4.2.2	Mesures <b>préventives</b>	37
4.2.3	<b>Procédure</b> d'intervention	38
4.2.4	Traitement de la pollution	38
4.2.5	Conclusion	40
<b>5</b>	<b>UTILISATION DE MACHEFERS EN SOUS-BASSEMENTS DE ROUTES</b>	<b>42</b>
5.1	<b>Utilisation de déchets et sous-produits en technique routière</b>	<b>42</b>
5.1.1	<b>Intérêts</b>	<b>42</b>
5.1.2	Limites	42
5.1.3	<b>Déchets</b> et sous-produits <b>utilisés</b>	<b>43</b>
5.2	<b>Cas des mâchefers</b>	<b>44</b>
5.2.1	<b>Généralités</b>	<b>44</b>
5.2.2	<b>Caractéristiques</b> physiques et chimiques des mâchefers	<b>44</b>
5.2.3	<b>Caractéristiques</b> gto techniques des <b>mâchefers</b>	<b>45</b>
5.2.4	Utilisation des mâchefers en technique <b>routière</b>	<b>45</b>
5.2.5	<b>Précautions à prendre</b>	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>COMPORTEMENT DE LA CHAUSSEE VIS-A-VIS DE L'EAU ET DE LA POLLUTION</b>	<b>47</b>
6.1	<b>Introduction</b>	<b>47</b>
6.2	<b>L'eau et la route</b>	<b>48</b>
6.2.1	Les eaux superficielles	48
6.2.2	Les eaux d'infiltration	49
6.3	<b>L'assainissement de la route</b>	<b>49</b>
6.4	<b>Avantages et inconvénients des chaussées poreuses</b>	<b>51</b>
6.4.1	<b>Intérêts</b>	<b>51</b>
6.4.2	Limites	53
6.4.3	Impact sur la <b>qualité</b> des eaux	<b>53</b>
<b>7</b>	<b>MESURES D'INTERCEPTION ET DE TRAITEMENT DE LA POLLUTION</b>	<b>55</b>
7.1	<b>Fossés de drainage à couvert végétal</b>	<b>55</b>
7.2	<b>Fossés étanches latéraux</b>	<b>56</b>
7.3	Bassins de stockage	57
7.4	Bassins de <b>décantation</b>	<b>58</b>

<b>7.5 Bassins déshuileurs</b>	<b>59</b>
<b>7.6 Bassins de filtration</b>	<b>60</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>62</b>

---

## **BIBLIOGRAPHIE**

**ANNEXE N° 1: Sels de déneigement: Conséquences sur les arbres en ville**

**ANNEXE N°2: Accumulation de plomb dans le sol à proximité d'une route de campagne**

**ANNEXE N°3: Circulaire du 18 février 1985 relative aux pollutions accidentelles des eaux intérieures**

**ANNEXE N°4: Capacités de stockage pour différents types de chaussées réservoirs**

**ANNEXE N°5: Décret du 3 janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles**

---

## **INTRODUCTION**

Ce n'est que depuis une vingtaine d'années que les problèmes de pollution des eaux de ruissellement en bordure des grandes infrastructures de transport ont commencé à être sérieusement pris en compte. Jusque là, ces eaux étaient considérées comme peu chargées en polluants.

Mais certaines études réalisées à cette époque révélèrent que les charges polluantes engendrées par ces infrastructures étaient en réalité loin d'être négligeables. De nombreuses autres études ont depuis abondé dans ce sens. Pourtant, les rejets des eaux pluviales provenant des routes et des autoroutes ne sont pas soumis à autorisation.

Les grandes infrastructures de transport regroupent les routes, les autoroutes et les voies ferrées, mais c'est surtout la pollution des eaux de ruissellement due aux routes et aux autoroutes qui est abordée ici.

Sera d'abord traitée la pollution d'origine routière proprement dite, qui présente quatre aspects: la pollution pendant les travaux à la naissance de l'infrastructure, la pollution saisonnière lors de son entretien, la pollution chronique lors de son utilisation courante et enfin la pollution accidentelle.

Viendra ensuite une partie où il sera question de l'utilisation de déchets et sous-produits en sous-bassements **d'infrastructure** routière et des risques que cela peut engendrer.

Seront pour finir abordés le vaste sujet de l'action de l'eau sur les chaussées, la façon dont certaines chaussées peuvent agir sur la qualité des eaux de ruissellement et la manière dont ces eaux peuvent être traitées par des ouvrages adaptés avant d'être rejetées au milieu naturel.

Il est à signaler que certaines parties, celles concernant la pollution pendant les travaux ou l'utilisation de déchets et sous-produits en sous-bassements d'infrastructure par exemple, peuvent être lues du point de vue des voies ferrées.

## CONCLUSION

Les eaux de ruissellement en bordure d'infrastructures routières véhiculent des quantités importantes de polluants et sont susceptibles de constituer une menace à l'environnement si elles sont rejetées sans aucune précaution dans le milieu naturel.

Il convient donc au cours des études préalables à la conception d'une route ou d'une autoroute de localiser les différentes ressources (nappes, cours d'eau), de connaître leur utilisation actuelle et future, et d'apprécier leur vulnérabilité à la pollution routière.

Le choix du tracé est l'étape la plus importante: la localisation de la voie **en-** dehors de l'aire d'alimentation des ressources est la seule façon de garantir véritablement la qualité de l'eau.

La mise en place de dispositifs de protection ou de régulation sur le réseau d'assainissement ne permet en effet qu'une limitation de la contamination du milieu naturel par les eaux de ruissellement et en aucun cas son contrôle total, car il est impossible d'empêcher une partie de la pollution de se déposer aux environs de l'infrastructure et d'échapper ainsi à tout traitement.

Il est cependant important de prévoir de tels dispositifs, et ce dès les premières études, et de les implanter aux endroits les plus appropriés. Enfin, la pollution liée à la circulation routière étant d'origines multiples, la conception de ces ouvrages doit tenir compte de la forme de pollution qu'ils doivent traiter et des impératifs d'entretien et de gestion, **afin** que leur efficacité soit optimale.