

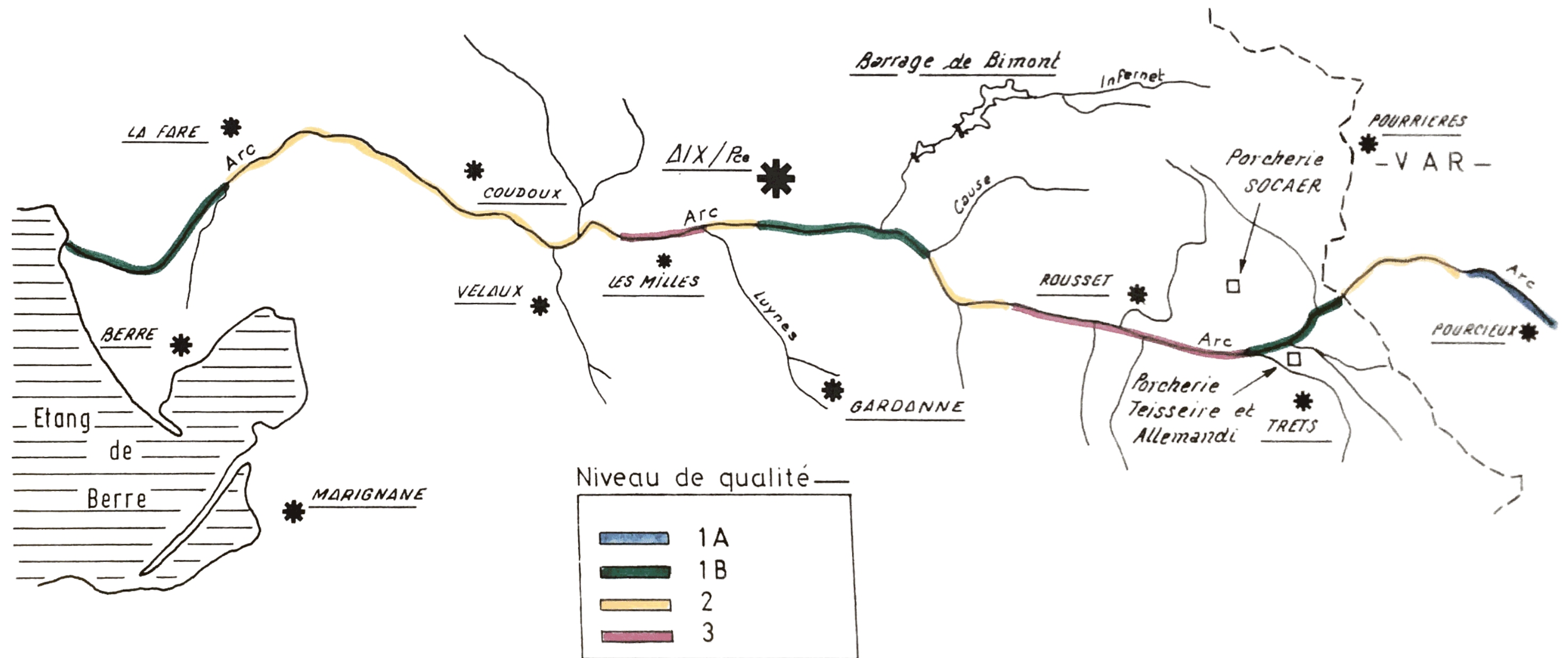
Situation de l'Arc (1986)

CONTRAT DE RIVIERE ARC

GROUPE DE TRAVAIL "QUALITE DES EAUX"

Service Régional
de l'Aménagement des Eaux
5 Bd de la République

Qualité des eaux de l'ARC : Situation actuelle



COMITE DE RIVIERE ARC
GROUPE "QUALITE DES EAUX"

OBJET : Suivi de la qualité du cours d'eau
Actualisation 1985-1986

Les travaux du groupe de travail ont nécessité la réalisation de 2 campagnes de qualité des eaux (avril et septembre 1986), menées conjointement par le S.R.A.E. pour l'état du cours d'eau, l'A.R.P.E. et l'Agence de Bassin pour les rejets les plus importants.

La présente note vise donc à synthétiser la situation actuelle de la qualité du cours d'eau, sur la base de ces résultats ainsi que de ceux recueillis par l'Université de Marseille (Faculté de St Jérôme) lors de 3 campagnes réalisées en 1985. L'appréciation de la qualité de chaque tronçon a été faite tant sur la base des résultats physico-chimiques que par interprétation hydrobiologique (indices biotiques, listes faunistiques,...).

Compte-tenu de l'hétérogénéité du bassin de l'ARC, la présentation de la qualité du cours d'eau se fera en distinguant 3 secteurs géographiques :

- l'ARC à l'amont d'Aix.
- l'ARC dans la traversée d'Aix.
- l'ARC à l'aval d'Aix.

Le schéma (échelle approximative 1/200.000°), joint à cette note, représente le classement retenu pour chacun des tronçons, selon la classification usuelle :

- 1A qualité excellente.
- 1B bonne qualité.
- 2 qualité moyenne.
- 3 qualité médiocre.
- 4 qualité hors classe.

./....

I - L'ARC des sources à l'amont d'Aix

. Zone des sources : de St Pilon au rejet de Pourcieux

L'écoulement est intermittent, mais l'absence de tout rejet significatif donne à ce tronçon une excellente qualité, malgré des débits très faibles. Les résultats physico-chimiques et hydrobiologiques (présence de plecoptères) correspondent à une **qualité 1A**

. de Pourcieux à Marius

Le débit reste faible, aussi les rejets des stations d'épuration de POURCIEUX et POURRIERES ont un impact sensible (baisse de la teneur en oxygène dissous, apparition de NH_4^+ et d'azote organique).

Le fait que le rejet des 2 stations se fasse dans de petits affluents minimise les apports polluants à l'ARC, notamment en saison sèche où les effluents s'infiltreraient progressivement dans les ruisseaux asséchés. Par contre, la période de reprise des écoulements correspond à une saison critique.

La **saison des vendanges** entraîne aussi de sensibles problèmes de pollution, les effluents des caves viticoles entraînant le mauvais fonctionnement des stations d'épuration (POURCIEUX) ou rejoignant directement le milieu naturel. Le dernier accident grave date d'octobre 1986 (cave coopérative de POURRIERES), il a entraîné mortalité de poissons.

Au total, l'impact des rejets de ce secteur se fait sentir jusqu'à Marius, pour un niveau de **qualité 2**.

. de Marius à Trets

Le débit reste faible, mais l'absence de rejets significatifs permet à la rivière de se récupérer légèrement. Les observations réalisées permettent de conclure à une **qualité 1B**.

. zone de Trets .

Le rejet de la station de TRET (6.000 habitants) s'effectue dans un débit très faible à l'étiage (débit de référence 100 l/s), ce qui explique que son impact soit nettement perçu (diminution de la teneur en oxygène dissous, DBO5, présence de NH_4^+ , NO_3^- , ...). Les résultats recueillis correspondent à un niveau de **qualité 3**.

De plus, les conséquences du rejet sont sans doute aggravées par une certaine irrégularité dans l'exploitation. Enfin, la sauvegarde d'un secteur piscicole intéressant entre le confluent du ruisseau de la Gardy et celui du Longareil pourrait poser le problème de l'opportunité de la poursuite du collecteur de rejet jusqu'à ce dernier confluent.

. zone des porcheries : de Trets à Peynier

Ce secteur est marqué par la présence des 2 plus gros élevages de porcs du cours de l'ARC (SOCAER et DESFARGES), qui éliminent leur lisier par épandage.

La qualité de l'eau se maintient au niveau médiocre observé dans le tronçon amont : **qualité 3**. Malgré l'absence de rejets concentrés au cours d'eau, il n'y a donc pas de "récupération" ; ceci est sans doute à mettre en relation avec une pollution diffuse provenant des zones d'épandage par ruissellement mais aussi transitant dans la nappe alluviale.

Mais, l'impact le plus important des porcheries correspond aux **pollutions accidentelles**, qui se produisent à l'occasion des épisodes pluvieux. Le dernier accident accompagné de mortalité piscicole date d'octobre 1986, après une période orageuse violente.

La priorité dans ce secteur semble être de définir des plans d'épandage suffisants (surface, rotation,...) et une utilisation rationnelle des équipements de traitement des porcheries.

. zone industrielle de Rousset .

Ce tronçon reste fortement perturbé : les résultats physico-chimiques et hydrobiologiques confirment un classement en **qualité 3** jusqu'au ruisseau du Grand Vallat.

Les éléments représentatifs de la faune benthique traduisent une forte pollution organique (sangues, oligochètes, larves de diptères,...). Les résultats physico-chimiques montrent des valeurs élevées pour les éléments azotés (NO_3^- , NH_4^+ , azote organique).

La recherche d'ions métalliques et de biocides par analyse de Bryophytes devrait permettre de conclure sur l'impact éventuel des activités industrielles (pesticides, cuivre,...).

. du Grand Vallat à Bachasson .

Malgré l'éloignement des rejets significatifs sur ce tronçon (FUVEAU-GREASQUE), le cours d'eau s'améliore difficilement : les résultats physico-chimiques (DBO_5 ,...) et hydrobiologiques (chironomes,...) correspondent à une **qualité 2**.

. de Bachasson à Aix .

Ce tronçon correspond à une **restauration du cours d'eau** : le redressement physico-chimique et hydrobiologique est important et entraîne un classement en **qualité 1B**. L'apport du ruisseau de Bayeux est sans doute pour une grande part dans cette amélioration.

L'amélioration est particulièrement nette au niveau des éléments azotés (azote organique notamment).

II - L'ARC dans la traversée d'AIX

. de Palette à la Pioline .

La qualité physico-chimique de l'ARC se dégrade à nouveau (augmentation sensible de la DBO5 et des éléments azotés) ; ceci conduit à un niveau de **qualité 2** .

Cette situation est sans doute à mettre en relation avec l'existence, dans Aix, d'apports peu connus (La Torse, ancienne canalisation pluviale, rejets sauvages,...). Il serait donc utile de mener une enquête plus détaillée dans le secteur urbanisé.

. aval de la Pioline.

Le rejet de la station d'épuration d'Aix (125.000 habitants) dans un débit modeste à l'étiage (débit de référence 1,2 m3/s) a un **impact sensible** .

Les résultats physico-chimiques font apparaître un fort déclassement organique (DBO5) et pour les matières azotées (NH_4^+). Les observations hydrobiologiques confirment cette évolution : prolifération des organismes caractéristiques de la pollution organique (chironomes, oligochètes,...) et faiblesse de l'indice biotique (2 à 3).

Au total, le cours d'eau est dégradé en **qualité 3** .

III - L'ARC de la Pioline à l'étang de BERRE .

. zone des MILLES : de la Pioline au Grand Torrent .

La situation de l'Inventaire de la Pollution de St PONS, suivie depuis 1971, montre que, si le processus de dégradation constaté dans les années 1970 a été stoppé, la qualité du cours d'eau demeure plus que médiocre.

Les observations hydrobiologiques traduisent une situation dégradée (indice biotique = 5) ; le niveau physico-chimique correspond à un **niveau de qualité 3** . (sur 24 prélèvements effectués de 84 à 86, le niveau 3 ou un niveau inférieur est obtenu dans 80 % des cas). La présence d' **herbiers importants** (algues, Potamogetons,...), qui envahissent à certaines époques le lit du cours d'eau, traduit une situation de pollution (**eutrophisation**) ; ces végétaux ont par ailleurs, un effet bénéfique sur la qualité du cours d'eau (filtration, photosynthèse,...).

Il faut noter que la situation de l'ARC n'est pas modifiée à la confluence de la **luynes** ; ceci traduit le fait que la pollution industrielle et domestique qui règne sur ce cours d'eau lui confère une qualité voisine de celle de l'ARC. On peut noter cependant des élévations de la D.C.O et de la conductivité ainsi que des arrivées irrégulières de M.E.S..

Les observations hydrobiologiques faites sur la LUYNES (présence d'oligochètes, de crustacés, de larves de diptères,...) confirment cette situation difficile.

. du grand Torrent à la Fare .

La qualité du cours d'eau se restaure très progressivement du fait de la moindre importance des rejets concentrés ; l'impact des quelques stations d'épuration présentes (VELAUX, COUDOUX) ralentit cette récupération.

L'autoépuration et les apports des affluents indemnes de pollution conduisent à retrouver une **qualité 2** .

. de la Fare à l'étang de BERRE .

C'est un tronçon de **restauration du cours d'eau** , le niveau de qualité retrouve le **niveau 1B** .

Les résultats physico-chimiques traduisent la forte atténuation de l'impact de la zone d'AIX-GARDANNE (persistance de légers dépassements pour la DBO5 et NH_4^+).

Les observations hydrobiologiques montrent une situation presque normale :

- diversification des espèces potamiques dans leur environnement habituel.
- apparition d'espèces exigeantes sur le plan qualitatif (Coléoptères, Trichoptères,...).
- régression des espèces caractéristiques des milieux pollués (sangues, oligochètes, chironomes,...).

CONCLUSION : Dans l'ensemble on constate que l'ARC, dont le régime hydrologique est très capricieux, est un cours d'eau au débit relativement modeste. Cette appréciation est surtout valable pour le haut bassin des sources à AIX. Les seuls secteurs qualitativement valables se situent aux deux extrémités (sources et embouchures).

Deux zones sont particulièrement touchées par la pollution organique et principalement azotée :

1°) Dans le haut bassin le tronçon très dégradé part du rejet de la station de Trets et se poursuit pratiquement jusqu'à l'aval de Rousset.

Les causes de cette dégradation sont à attribuer à la multiplicité des stations d'épuration qui rejettent dans un débit faible et à la présence d'importants élevages de porcs (20.000 au total) dont les épandages de lisiers sont à mieux organiser pour éviter les accidents par ruissellement ou la surcharge azotée inhérente à une diffusion mal connue par le sol.

2°) Dans le bassin moyen et inférieur de l'ARC, c'est toute la zone urbaine et industrielle d'AIX-GARDANNE, qui fait replonger l'Arc en mauvaise qualité alors que celui-ci commençait à se redresser au sortir du haut bassin.

Le principal vecteur de pollution organique est évidemment le rejet de la station d'épuration de la ville d'Aix. Malgré un fonctionnement et un rendement satisfaisant de cet équipement, il faut comprendre que le débit du milieu naturel est incapable de réagir rapidement face à cette agression... A l'étiage, l'effluent traité d'Aix en Provence est voisin de la moitié du débit total.

Les processus de redressement sont très lents jusqu'à la Fare car les effets bénéfiques des affluents sont neutralisés ou freinés par de nouveaux rejets de stations d'épuration.

Au total on voit que la pression des phénomènes de pollution est très forte pour ce petit cours d'eau, en quelques chiffres :

- une vingtaine de station d'épuration.
- une agglomération de plus de 100.000 hab.
- des foyers de pollution industrielle mal connus.

Pour améliorer la situation, il faudrait donc :

- . contrôler étroitement et faire marcher au maximum toutes les stations.
- . envisager un traitement spécifique de la pollution azotée pour les stations les plus importantes.
- . convaincre les porchers et les exploitants de caves vinicoles de prendre plus de précautions pour éliminer leur déchets.
- . inciter les industriels à un meilleur contrôle de leurs effluents.

COMITE DE RIVIERE ARC
GROUPE DE TRAVAIL "QUALITE DES EAUX"

OBJET: Equipement de dépollution
des collectivités locales

L'impact des effluents des collectivités locales sur l'ARC peut se résumer en quelques chiffres:

- **population totale concernée** (1982) 200.000 habitants environ.
65.000 habitants pour les communes rurales
135.000 habitants pour AIX et GARDANNE
- **population raccordée** à une station d'épuration
180.000 habitants environ

La croissance démographique des communes rurales du secteur est très forte (voisine de 6 %) ce qui est nettement supérieur à la moyenne du département des Bouches-du-Rhône.

- **débit de référence** d'étiage du cours d'eau
 - à Trets 100 l/s
 - à Rousset 200 l/s
 - à Aix 800 l/s
 - aux Milles 1200 l/s
 - à Velaux 1700 l/s

Le Groupe de Travail a réalisé:

- un **recensement des stations d'épuration** existantes on trouvera, ci-joint, le modèle des fiches établies à cette occasion.
- un **inventaire des travaux** à réaliser par les communes en matière de dépollution sur une dizaine d'années:

. pour les **communes rurales du département du VAR** l'estimation des travaux est en cours à la D.D.A.F. du VAR (un projet important de remplacement de station d'épuration est envisagée pour la commune de POURRIERES).

. pour les **communes rurales du département des BOUCHES DU RHONE**, on trouvera, en annexe, une fiche établie par la DDAF synthétisant les équipements qu'il serait souhaitable de réaliser.

.../...

Au total, les travaux recensés représentent pour la période s'étalant de 1987 à l'horizon 1990 un montant de **30 millions de francs**. Sur les trois premières années (1987-1989), la réalisation de ce programme nécessiterait la mobilisation d'un crédit de subvention d'Etat supérieur à 4 millions de francs.

. pour les **communes urbaines des BOUCHES DU RHONE**:

la **ville de GARDANNE** envisage un programme d'amélioration: l'étude réalisée correspond à une dépense totale de 3.500.000 F. Une première tranche concernant le **traitement des boues** et le système de dégrillage devrait être engagée rapidement (montant 2.000.000 F environ).

La **ville d'AIX EN PROVENCE** réalise aussi des opérations d'amélioration de sa **filière de traitement des boues**; elle a notamment en projet la réalisation éventuelle d'une concentration des boues avant digestion.

Le suivi de la qualité des eaux ayant fait ressortir que la **pollution azotée** est un élément limitant de la reconquête de la qualité des eaux de l'ARC, le Groupe de Travail pense qu'il faut étudier l'opportunité d'un **traitement des substances azotées** pour les stations d'épuration les plus importantes.

Compte tenu de la difficulté du problème (aspects techniques et économiques), cette démarche doit commencer par une **étude de définition** spécifique à chaque station d'épuration concernée.

B A S S I N D E L ' A R C

TRAITEMENT DES EAUX USEES DES COMMUNES

PUYLOUBIER:

- station nouvelle sur un nouveau site.
- Probablement filière du type ' cultures fixées ', (lit bactérien traditionnel ou garnissage plastique ordonné).

TRETS:

- . Augmentation de capacité : 5000 à 8000
- . Actuellement : faible charge - bassin d'aération avec 2 brosses - boues sur lits de séchage.
- . Projet : plusieurs solutions possibles, qui seront mises au concours :
 - transformation en moyenne charge (bassin de stabilisation + clarificateur)
 - Mise en parallèle d'une chaîne à faible charge.
- Abattement de pollution en tête (par exemple lit cloisonyl)-clarificateur.

Dans tous les cas, traitement mécanique des boues.

PEYNIER:

- . Augmentation de capacité : 1000 à 4000
- . réalisé partiellement (clarificateur existant et lit bactérien nécessitant seulement une adaptation)
- . Réalisation d'un décanteur primaire et d'un digesteur - prétraitements - lits de séchage.

ROUSSET:

- . station nouvelle sur nouveau terrain.
- . Lits " cloisonyl" en série - filtre presse pour les boues travaux en cours - achèvement début 1987.

CHATEAUNEUF LE ROUGE

- . Station nouvelle (rien n'existe)
- . Probablement " cultures fixées " - Système aussi simple que possible (exploitation).

GREASQUE

- . Augmentation de capacité : 3000 à 4000
- . Mêmes types de solutions que pour TRETS

FUVEAU

- . Nouvelle station - L'actuelle est sur un terrain mal situé

et trop petit .
. Probablement " cultures fixées " ;

EGUILLES :

- . Station nouvelle, sur terrain nouveau (sur ce point, le choix définitif de la commune n'est pas encore arrêté).
- . Raccordement d'une zone d'activités.
- . Collecteur de liaison
- . Filière non définie - aération prolongée ou cultures fixées (concours)
- . traitement mécanique des boues.

BOUC BEL AIR.SIMIANE COLLONGUE

- . Station neuve - travaux en cours - cultures fixées immergées - mise en service début 1987.

CABRIES

- . Augmentation de capacité - 5000 à 7000
- . Actuellement : B.A faible charge
- . Futur : comme pour TRETIS et GREASQUE
- . Traitement des boues.

VENTABREN

- . Augmentation de capacité : 1500 à 2500
- . Actuellement : B.A faible charge (chenal)
- . Futur : comme ci-dessus

VELAUX

- . Aménagements divers : prétraitements - traitement des boues.

COUDOUX

- . Station neuve sur le site actuel.
- . Station existante : Monobloc Planchet, plutôt difficile à intégrer dans une nouvelle filière.
- . Futur : BA faible charge ou cultures fixées.

LA FARE

- . Achèvement du projet initial, exécuté en partie
- . Doublement du lit bactérien
- . Décanteur primaire - digesteur
- . Traitement des boues.

STATION D'EPURATION COMMUNALE

- COMMUNE : Trets.....

P O P U L A T I O N			
TOTALE	AGGLOMÉRÉE CHEF-LIEU	RACCORDÉE EQ/HAB.	PRÉVISION 1996 EQ/HAB.
4720	3765	5000	7625

- RÉSEAU :

☐ UNITAIRE ☒ PSEUDO-SÉPARATIF ☐ SÉPARATIF

- TYPE EFFLUENT : domestique et industrie agricole.....

- INDUSTRIES RACCORDÉES : cave vinicole.....

- CARACTERISTIQUES DE LA STATION :

- AUTORISATION : DATE 5/02/79 NIVEAU.....

TYPE : B.A faible charge S.F.A.	DATE,MISE EN SERVICE	CAPACITÉ NOMINALE	COEFFICIENT DE CHARGE	DÉBIT M ³ /JOUR
Dégrilleur automatique-Dessableur- Dedhuileur-Aération par turbines- Clarificateur-Epaississeur statique Lit de séchage	1980	6000	85%	1000
	MAÎTRE D'OUVRAGE		NIVEAU	
	commune		E 2	

- EXPLOITATION : S.E.E.R.C.....

- ENTRETIEN DES OUVRAGES :

☒ BON ☐ MOYEN ☐ MÉDIOCRE ☐ NUL

- ETAT GENIE CIVIL :

☐ NEUF ☒ BON ETAT ☐ MOYEN ☐ VETUSTE

- TRAVAUX PRÉVUS : Augmentation de capacité(8000 e.h. horizon 1990). Transformation
en moyenne charge ou mise en prallèle d'une chaîne à faible charge.....

COÛT ESTIMÉ :

SUIVI DE LA STATION :

ORGANISME DE CONTRÔLE	ARPE	ARPE
DATE DE LA VISITE	22/09/86	01/81
PRÉLÈVEMENT : PONCTUEL OU 24 h	24 h	P
ANALYSES : EAU BRUTE OU DÉCANTÉE	EB	EB
DBO5 MG/L	33	20
DCO MG/L	80	63
MEST MG/L	33	22

FONCTIONNEMENT :

ASPECT DE L'EFFLUENT TRAITÉ : satisfaisant
.....
ASPECT BIOLOGIQUE :
.....
REMARQUES PARTICULIÈRES : Les rendements pourraient être améliorés
.....
.....

MILIEU RECEPTEUR :

- NOM DU COURS D'EAU : Ruisseau de la Gardi
- SITE : Confluence Arc-La Gardi
- POINT KILOMÉTRIQUE CART.O.Q.E. : 37,5 km de l'étang de Berre
- DÉBIT DE RÉFÉRENCE : 0,050 m3/s 0,119 m3/s au confluent de l'Arc
- ASPECT DU MILIEU :

OBSERVATIONS - PROPOSITIONS :

..... Pour un meilleur fonctionnement : réglage de l'oxygène dissous et de la recirculation
.....
..... Extraction des boues plus fréquente et plus régulière.
.....
.....



TRAITEMENT ET VALORISATION AGRO-ECONOMIQUE

DU LISIER DE PORCS

DANS LA HAUTE VALLEE DE L'ARC

Elevages Socaer et Desfarges

Etat d'avancement des travaux

OCTOBRE 1986

Cette étude comporte plusieurs volets :

1 - Etude de la qualité des eaux souterraines

10 puits ont été sélectionnés de façon à englober les deux porcheries et leurs zones d'épandage rapprochées. 3 campagnes de prélèvements ont été réalisées :

- la première au printemps (fin mai)
- la deuxième en été (août)
- la troisième en automne (octobre)

Les résultats obtenus (sur les 2 premières séries) montrent que les puits échantillonnés présentent des pollutions d'origines diverses :

- . Contamination par des effluents de fosses septiques
- . Contamination par des pratiques agricoles (fertilisation classique ou par lisier)
- . Contamination par lisier de porc (en aval de l'élevage SOCAER).



Les premiers résultats de la 3ème campagne semblent confirmer cette situation.

2 - Etude de la qualité des lisiers de porcs

Sur les trois séries de prélèvements prévues, deux seulement ont été effectuées sur l'élevage SOCAER alors que les trois ont été réalisées sur l'élevage DESFARGES.

D'après les premiers résultats obtenus, les caractéristiques principales de ces lisiers sont :

- une très forte charge organique
- une très forte charge en azote organique et ammoniacal
- une salinité importante due essentiellement à la présence de potassium et dans une moindre mesure de magnésium.

3 - Inventaire des surfaces soumises à un épandage de lisiers

Pour chacun des deux élevages, une enquête a été réalisée auprès d'agriculteurs ayant attesté prendre du lisier à des fins d'épandage. Ainsi, ont pu être estimées

- les surfaces soumises à épandage
- les cultures qui y sont réalisées
- les quantités épandues et les fréquences (dans la mesure du possible).

Cette partie de l'étude doit aboutir à une localisation parcellaire précise des terrains soumis à épandage, et qui doivent faire l'objet d'analyses de sols. Cela permettra de connaître l'évolution des caractéristiques agronomiques de ces sols soumis depuis plusieurs années à des apports variables (en quantité) de lisier.

De plus, elle apportera des enseignements quant aux terrains susceptibles de recevoir du lisier en fonction des contraintes économiques.



4 - Aspect économique

Cette partie a été abordée uniquement par la bibliographie pour l'instant ; car son étude n'est possible qu'à partir des résultats des études précédentes. Elles constitueront la dernière phase de l'étude globale.

CONSEIL GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES

N° 91 - 249

PARIS, le 24 JUIL 1991

RAPPORT

AU MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT

concernant le contrat de rivière de l'ARC (Bouches-du-Rhône)

établi par M. MALAVAL, Ingénieur Général du Génie Rural, des Eaux et des Forêts et présenté par M. SUZANNE, Ingénieur Général des Mines, respectivement membre et coordonnateur de la mission d'inspection spécialisée de l'environnement.

C O P I E

- M. le Directeur de l'Eau, de la Prévention des Pollutions et des Risques
- M. le Directeur de la Protection de la Nature
- M. le Délégué à la Qualité de la Vie



conseil général des ponts et chaussées
le vice - président

n° / réf.

(à rappeler)

AFFAIRE N° 91-249

Exemplaire n° 18

Paris, le 24 JUIL. 1991

246, boulevard Saint-Germain - PARIS VII^e
Code postal 75775 PARIS Cedex 16
Téléphone (1) 45.49.61.62 - Télex 260038 F

N O T E pour

Monsieur le Ministre de l'Environnement

J'ai l'honneur de vous transmettre le rapport relatif au contrat de rivière de l'ARC (Bouches-du-Rhône), établi par M. Pierre MALAVAL, Ingénieur Général du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, membre de la Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement (MISE).

Ce rapport m'a été transmis et présenté par M. Jean-Claude SUZANNE, Ingénieur Général des Mines, coordonnateur de la MISE, par une note qui en rappelle la genèse. Cette note est insérée dans ledit rapport.

Le Conseil Général des Ponts et Chaussées est à votre disposition pour participer à la mise en oeuvre des propositions contenues dans ce rapport et que vous estimerez devoir retenir.

Pierre MAYET

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DU LOGEMENT,
DES TRANSPORTS ET DE L'ESPACE

CONSEIL GENERAL
DES PONTS ET CHAUSSEES

MISSION D'INSPECTION SPECIALISEE
DE L'ENVIRONNEMENT

Neuilly, le 11 JUL 1991

Réf. / M.I.S.E. / JCS / CC / N° 170

N O T E

à Monsieur le Vice-Président du
Conseil Général des Ponts et Chaussées

Objet : Contrat de rivière de l'Arc (13)

P.J. : 1 rapport de M. MALAVAL.

A la demande du Directeur de l'Eau, de la Prévention des Pollutions et des Risques (D.E.P.P.R.), la M.I.S.E. avait retenu à son programme 1988 l'examen de 8 contrats de rivières. Cette première enquête a fait l'objet du rapport de synthèse n° 88-422 du 14/9/1989.

La D.E.P.P.R. a de nouveau demandé que soit retenu au programme 1989 de la M.I.S.E. l'examen d'une série de nouveaux contrats de rivière. Il a été alors convenu qu'il y aurait un rapport individualisé pour chaque contrat examiné comme suite au rapport initial.

C'est dans ce cadre que M. MALAVAL a procédé à l'examen du contrat de rivière de l'Arc (Bouches-du-Rhône). Ce contrat signé en 1986 portait sur une première tranche de travaux de 16,5 MF, chiffre augmenté de 6,5 MF par avenant en octobre 1990.

L'objectif initial était limité et éloigné d'un contrat de rivière classique : il ne s'agissait en fait que d'améliorer l'écoulement des crues après les inondations catastrophiques de 1972-73.

Mais progressivement la prise de conscience locale des problèmes restant à résoudre, notamment l'amélioration de la qualité des eaux et la concertation menée au sein du comité de rivière créé postérieurement, ont permis des résultats correspondant aux objectifs d'un contrat de rivière classique et qui s'avère, de plus, être in fine, une réussite.

Dans son rapport, M. MALAVAL, après avoir présenté le bassin de l'Arc, rappelé l'organisation administrative (syndicat intercommunal de l'Arc) et l'utilisation du bassin versant caractérisé par une agriculture importante, une solide présence industrielle, et un développement accéléré de l'urbanisation et des grandes surfaces commerciales, décrit le régime des eaux, typiquement méditerranéen : étiages prononcés et crues parfois catastrophiques (300 m³/sec. pour la crue décennale), aggravées par l'imperméabilisation croissante des sols.

La qualité des eaux est médiocre en moyenne sur la plus grande partie du cours de l'Arc ; conséquences de l'insuffisante capacité des stations d'épuration existantes face au développement de l'urbanisation.

M. MALAVAL examine ensuite l'historique et le contenu du contrat de rivière qui concernait 38 % environ du projet d'ensemble du syndicat intercommunal, maître d'ouvrage, ainsi que son taux de réalisation très satisfaisant.

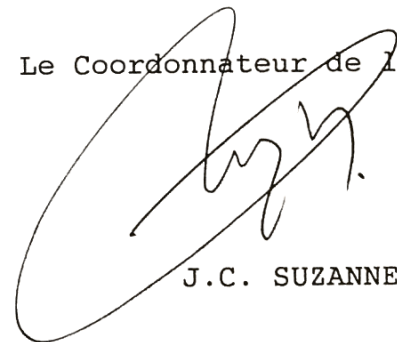
En conclusion, M. MALAVAL considère que le contrat de rivière de l'Arc est une réussite et propose trois démarches complémentaires :

- élaborer un schéma d'aménagement et de gestion,
- donner une base légale aux interventions du syndicat en matière d'entretien (enquête publique),
- étendre le périmètre syndical à la totalité du bassin.

M. MALAVAL estime enfin que le contrat de l'Arc pourrait être utilisé par le Ministère de l'Environnement comme un cas exemplaire à faire connaître aux collectivités locales.

Le présent rapport peut être adressé à M. le Ministre de l'Environnement (D.E.P.P.R.) comme suite à sa demande.

Le Coordonnateur de la M.I.S.E.



J.C. SUZANNE

P. MALAVAL I.G.G.R.E.F.

ENQUETE
SUR LE CONTRAT DE RIVIERE
DE L'ARC (Bouches du Rhône)

0 / PRESENTATION ET CONCLUSIONS SOMMAIRES /

A la demande de la Direction de l'Eau et de la Prévention des Pollutions et des risques, une enquête sur le contrat de rivière de l'Arc (Bouches du Rhône) a été retenue au programme de la Mission d'Inspection Spécialisée de l'Environnement, dans le cadre d'une série, en complément d'une étude générale antérieure.

Cette enquête avait été différée en raison d'autres urgences et n'a pu être entreprise qu'au premier semestre 1991. Une visite des lieux a été organisée en mars 1991 par le Président du Syndicat intercommunal d'aménagement du bassin de l'Arc, en présence de plusieurs membres du Comité syndical, de représentants des administrations techniques de l'Etat, de la Chambre d'Agriculture, de l'Agence de Bassin, de la Société du Canal de Provence et du Président de la FDAAPP. Plusieurs réunions organisées par le Directeur départemental de l'Agriculture et de la Forêt, ont permis de compléter les informations communiquées par le Service de l'Eau. Les documents nécessaires sur les différentes phases de l'opération ont été établis par le SRAE, la DDAF, l'Agence de bassin, l'Agence régionale pour l'environnement et le Syndicat intercommunal.

L'Arc se jette dans l'étang de Berre après un parcours est-ouest de 85 km. Son régime est typiquement méditerranéen avec des crues violentes et des étiages marqués. Son bassin versant, de 727 km², est traversé par d'importantes voies de communications. La population, en croissance rapide, est de 230.000 habitants, dont la moitié à Aix en Provence. L'activité industrielle et commerciale est en développement.

Un programme de travaux de lutte contre les inondations a été établi par la Société du Canal de Provence à la suite des inondations catastrophiques de 1972 et 1973. Un syndicat intercommunal a été constitué et une première tranche de travaux a fait l'objet d'un contrat de rivière, signé le 3 mars 1986, pour un montant de 16,5 MF (TTC), après inscription au contrat de plan. Un avenant portant sur l'amélioration de la qualité des eaux a été signé 3 octobre 1990, pour un montant de 6,5 MF (HT) environ.

Les objectifs du programme initial étaient très éloignés de ceux d'un contrat de rivière. Il ne s'agissait pas d'une action d'ensemble, mais seulement d'une amélioration de l'écoulement des crues. Cependant, la création d'un syndicat intercommunal, les travaux de restauration de

la ripisylve inclus dans le programme global pour limiter les risques d'embâcles, la concertation étroite entre les services techniques de l'Etat, pouvaient laisser espérer une évolution favorable.

Compte tenu des engagements locaux sur la préparation d'un avenant pour l'amélioration de la qualité des eaux, le Comité d'agrément et le Service de l'Eau ont accepté ce contrat, après de longues négociations, en faisant un pari sur cette évolution.

La concertation au sein du Comité de rivière, l'intervention de l'Agence de bassin, les études menées par le SRAE en groupes de travail, la "redécouverte" de la rivière à la suite des premiers travaux, la prise progressive de responsabilité du Comité syndical, ont permis une évolution vers une gestion locale.

Cinq ans après la signature du contrat, on peut constater que cette politique contractuelle a été un succès et que les résultats correspondent effectivement aux objectifs des contrats de rivière.

Il reste évidemment beaucoup à faire. Le Syndicat et les communes, en concertation avec les administrations techniques, devront élaborer un schéma d'aménagement et de gestion réaliste pour s'efforcer de diminuer la grande "sensibilité" de la rivière aux épisodes pluvieux et aux dysfonctionnements des stations d'épuration. La prise en charge effective de l'entretien devra se confirmer, ainsi que la maîtrise progressive des zones inondables et des effets de l'urbanisation. Le Syndicat devra parvenir à inclure l'ensemble des communes du bassin versant, afin de concrétiser une solidarité qui s'est jusqu'ici limitée aux communes riveraines.

On peut noter en particulier la façon dont a pu être réglé le problème de l'épandage de lisiers d'une porcherie industrielle, organisé par les agriculteurs au sein d'une CUMA, sous l'égide de la Chambre d'Agriculture, avec le concours de l'Agence de bassin. Cela constitue un exemple de collaboration, dont on peut souhaiter une généralisation.

En définitive, malgré un programme initial peu conforme, ce contrat est une réussite.

Il serait souhaitable que cet exemple puisse être utilisé pour faciliter une évolution semblable dans d'autres bassins versants du département qui posent des problèmes analogues. Une intervention du Ministère de l'Environnement dès la phase des études dont la maîtrise d'ouvrage devrait être assurée par un syndicat intercommunal, au titre d'un "pré-contrat" serait un facteur important d'une évolution vers une responsabilité locale de gestion de ces cours d'eau.

1 / PR



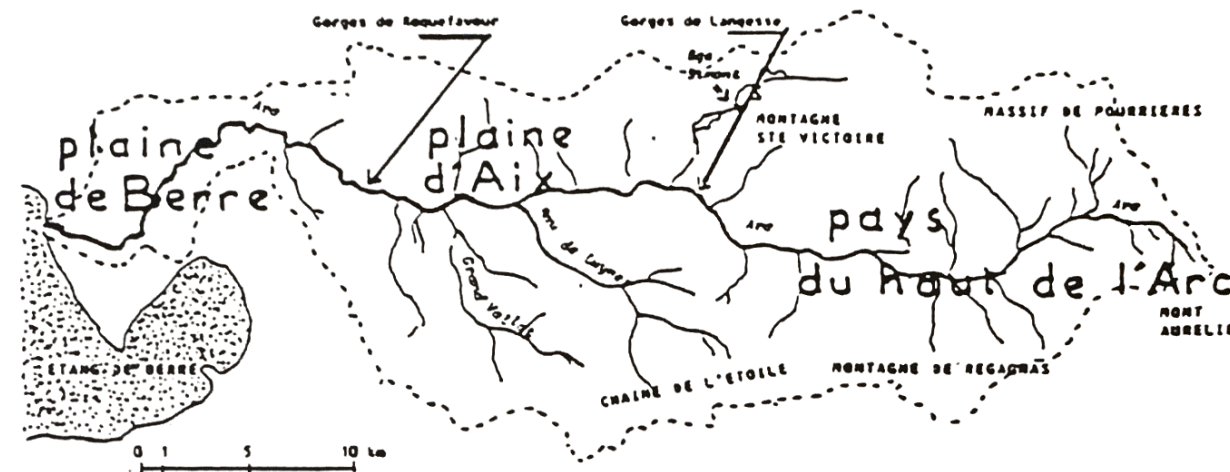
1 / PRESENTATION SCHEMATIQUE DE L'ARC /

L'ARC prend sa source au Mont Aurélien, à 476 m d'altitude, dans le département du Var. Il se jette dans l'étang de Berre, après un parcours est-ouest de 85 km, dont 70 km dans le département des Bouches du Rhône.

La surface de son bassin versant, dont la largeur maximale est inférieure à 20 km, est de 727 km², dont 66 dans le département du Var. En lisière sud, la chaîne de l'Etoile le sépare de la ville de Marseille. L'Arc draine un synclinal du crétacé avec un sol à tendance argileuse, entouré d'anticlinaux calcaires du jurassique.

Le cours d'eau présente un profil en long accidenté, la présence de barres calcaires provoquant une alternance de plaines et de vallées étroites à forte pente. De l'amont vers l'aval, on trouve successivement:

- une vallée de pente assez régulière sur une quarantaine de km: le Pays du Haut de l'Arc;
- le franchissement de barres calcaires (gorges de Langesse);
- une zone à faible pente sur une vingtaine de km: la Plaine d'Aix;
- une vallée encaissée traversant une barre calcaire sur environ 5 km: gorges de Roquefavour;
- une plaine alluviale, la Plaine de Berre, où l'Arc coule sur une vingtaine de km, avec de nombreux méandres.



1.1 ORGANISATION ADMINISTRATIVE (voir annexes 1 et 2)

A l'extrême amont, la surface du bassin est partagée entre 2 communes du département du Var.

Dans le département des Bouches du Rhône, la surface du bassin versant est partagée entre 28 communes, le territoire d'Aix en Provence (près de 13.000 ha) représentant 25% de l'ensemble. Parmi elles, 13 communes sont riveraines de l'Arc, dont Aix en Provence pour 25% de la longueur de rives, et Berre pour près de 20%.

Le Syndicat d'Aménagement de l'Arc regroupe, dans le département des Bouches du Rhône, les 13 communes riveraines et deux communes non riveraines.

L'Arc est un cours d'eau non domanial.

1.2 UTILISATION DU BASSIN VERSANT (voir annexes 3 et 4)

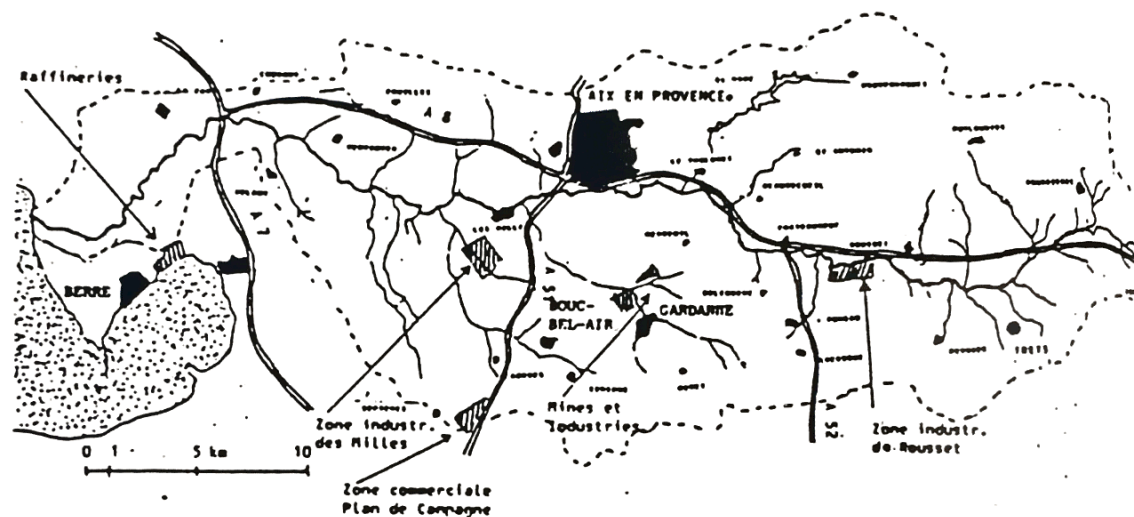
L'activité agricole est importante dans les vallées du Pays du Haut de l'Arc et dans la plaine de Berre: vignes, céréales, maïs, tournesol... Les reliefs sont couverts de garrigues et de forêts souvent dégradées. Plus de 20.000 porcs sont engraisés dans des ateliers d'élevage hors-sol, notamment dans le Pays du Haut de l'Arc. Une dizaine de caves coopératives produisent environ 300.000 hl de vin.

Les activités industrielles (métallurgie, électronique, produits alimentaires, produits phytosanitaires...) sont surtout concentrées dans trois zones :

- Gardanne (ou une mine de lignite alimente une centrale pour la production d'aluminium) sur un affluent rive gauche;
- zone industrielle de Rousset, située le long de l'Arc dans le haut bassin;
- zone industrielle des Milles, sur un affluent rive gauche.

Les raffineries de Berre sont situées hors du bassin versant, mais alimentées en eau par l'Arc.

On constate un important développement de surfaces commerciales, la plus importante étant Plan de Campagne sur un affluent rive gauche, et de surfaces d'entrepôts.



Le bassin versant compte environ 230.000 habitants, non compris Berre dont l'agglomération est en dehors du bassin. La moitié environ réside à Aix en Provence. Deux agglomérations, Gardanne et Bouc-Bel-Air, dépassent 10.000 habitants. L'agglomération de Trets, dans le haut bassin a plus de 7.000 habitants. Environ 75% de la population réside dans le bassin d'AIX (Plaine d'Aix, vallées rive gauche de la Luyne et du Grand Vallat).

L'urbanisation progresse rapidement, surtout dans les communes rurales (doublement en 15 ans). Il s'agit essentiellement de résidences principales; la population saisonnière est peu importante.

La vallée de l'Arc constitue un important couloir de circulation. est-ouest; elle est traversée par des voies nord-sud d'accès à la région de Marseille. Aux voies de chemin de fer et à un réseau routier dense, se sont ajoutées plusieurs autoroutes, notamment la "Provençale" (A8), très proche de l'Arc à l'amont d'Aix en Provence.

Le canal de Marseille traverse la vallée de l'Arc par l'aqueduc de Roquefavour, à la sortie de la Plaine d'Aix.

1.3 REGIME DES EAUX

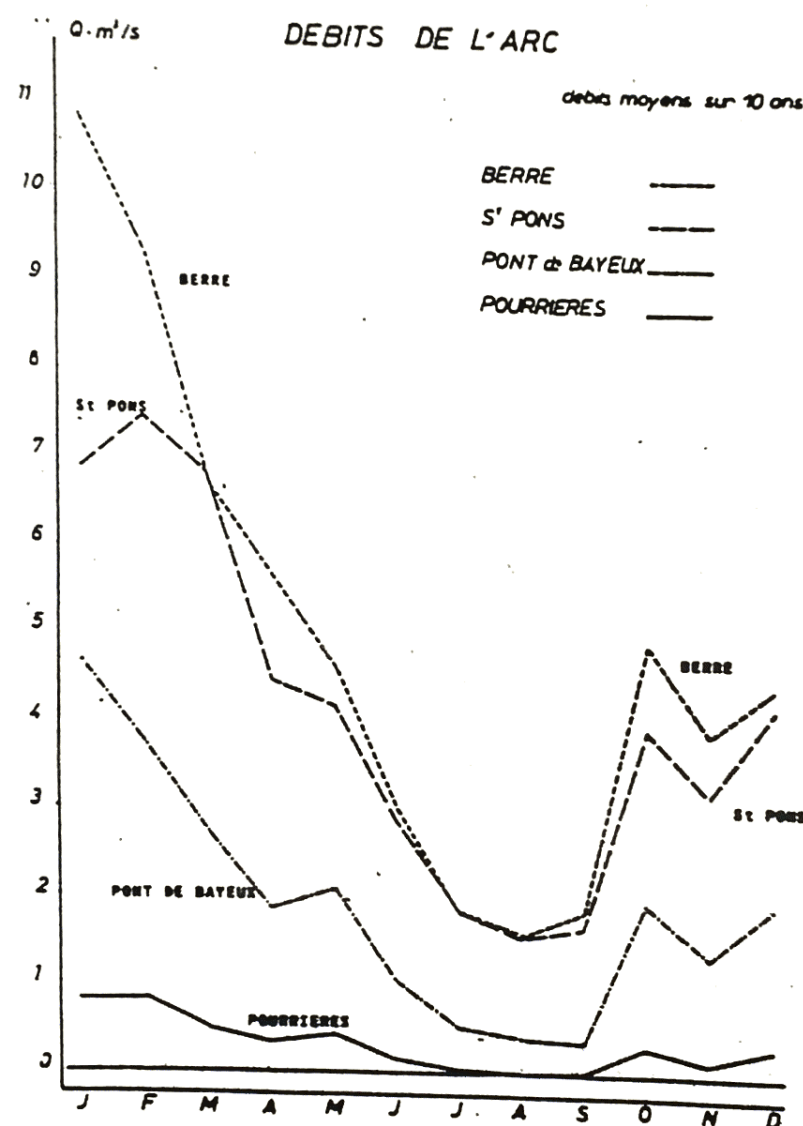
Le climat est typiquement méditerranéen. Les étés sont chauds et secs avec des orages violents. Les hivers sont doux et peu arrosés. Les périodes pluvieuses se situent au printemps et surtout à l'automne.

Le bassin versant est étroit et faiblement perméable. La nappe phréatique est peu importante, sauf à l'aval dans la plaine de Berre.

La période de hautes eaux se situe en novembre-décembre. L'étiage d'été est très prononcé; la partie amont de l'Arc, sur une vingtaine de km est parfois complètement à sec; il en est de même pour la plupart des affluents.

La variation dans l'année du débit moyen sur 10 ans est indiquée ci-dessous pour quatre stations hydrométriques (source SRAE):

- Pourrières: à une dizaine de km de la source;
- Pont de Bayeux: à la sortie du haut bassin, à quelques km à l'amont d'Aix;
- Saint Pons: à une dizaine de km à l'aval d'Aix (après rejet de la station d'épuration et l'apport de la Luyne et du Grand Vallat);
- Berre: près de l'embouchure (après dérivation de canal de Gordes).



1.3.1 Les étiages (voir annexe 5)

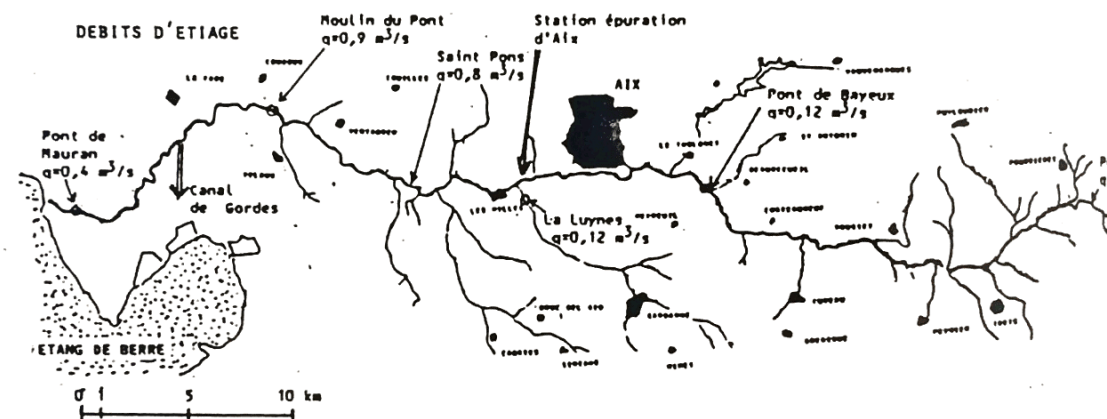
Le seul prélèvement notable à l'étiage est celui du canal des Gordes (de l'ordre de $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ pour les raffineries de Berre et l'irrigation) à une quinzaine de km de l'embouchure, la plus grande partie des besoins en eau étant assurée par le Canal de Provence.

Les barrages de Bimont et de Zola, sur un affluent rive droite, ne sont pas utilisés en soutien d'étiage.

L'apport des rejets d'Aix (station d'épuration de la Pioline) est très important, du même ordre que le débit amont à l'extrême étiage. D'autre part, l'exhaure des mines de charbon à Gardanne alimente le ruisseau de Luynes et représente la majeure partie de son débit d'étiage.

La valeur quinquennale des débits d'étiage pour trente jours consécutifs (VCN 30) est de l'ordre de:

- 0 à la station de Pourrières (valeur médiane: 10 l/s);
- $0,12 \text{ m}^3/\text{s}$ à la station de Pont de Bayeux, à la sortie du haut bassin (valeur médiane: $0,3$);
- $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ à la station de St Pons, à l'aval d'Aix et apport de la Luynes ($0,12 \text{ m}^3/\text{s}$) et du Grand Vallat (valeur médiane: $1,2 \text{ m}^3/\text{s}$);
- $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$ à la station du Moulin du Pont, à l'entrée dans la Plaine de Berre;
- $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ à la station du Pont de Mauran, près de l'embouchure, après prélèvement par le canal de Gordes.



La faiblesse des débits d'étiage n'a pas d'inconvénient majeur pour les ressources en eau, assurées par ailleurs, mais a de graves conséquences pour la qualité de l'eau.

1.3.2 Les crues

Le débit correspondant à la crue décennale avait été évaluée par la Société du Canal de Provence (étude de décembre 1977) à:

- 200 m³/s à l'entrée dans la Plaine d'Aix;
- 260 m³/s à l'aval d'Aix;
- 280 m³/s à St Pons;
- 300 m³/s dans la Plaine de Berre.

Les crues de fin d'automne sont les plus importantes. Les crues de décembre 1972, 1973, 1976, 1978, avant réalisation des travaux, ont provoqué de graves inondations à l'aval d'Aix et dans la plaine de Berre. Malgré les améliorations apportées, le risque d'inondation de zones habitées avec coupure de voies de circulation demeure important.

Il se produit des crues moins importantes au printemps. Par exemple, un débit de 60 m³/s a été constaté en avril 1986. Les inondations de terres agricoles en bordure de l'Arc ont de graves conséquences à cette époque de l'année.

Enfin, des orages d'été peuvent provoquer une brusque montée des eaux, en raison de la rapidité d'écoulement et du profil particulier de la rivière.

L'augmentation rapide de l'imperméabilisation (urbanisation, zones industrielles et commerciales, emprises autoroutière) diminue le temps de concentration du bassin. D'après l'étude du Canal de Provence, l'impact de cette augmentation sur le débit des crues décennales est relativement limité (mais la sensibilité aux inondations augmente). La croissance du débit maximum est probablement plus nette pour les crues de printemps et surtout les crues d'orage d'été. L'aggravation du risque dû à l'imperméabilisation croissante tient surtout à une augmentation de la vitesse de montée des eaux, ce qui justifie l'exigence de la DDAF de réalisation de systèmes de rétention lorsqu'il y a extension importante de l'imperméabilisation.

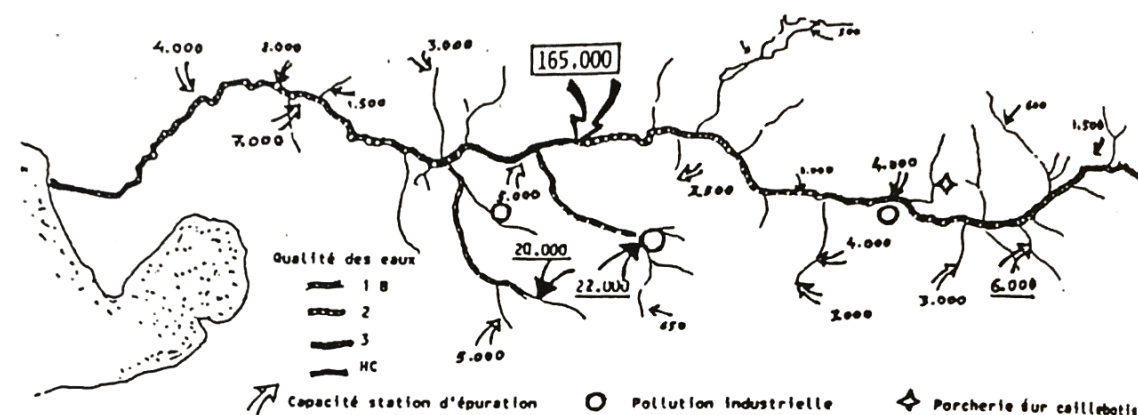
Des recalibrages imprudents de petits affluents et les incendies de forêts récents (Montagne Ste Victoire) contribuent à la diminution du temps de concentration.

Le principal danger d'aggravation résulte de la tendance à la réduction des champs normaux d'inondation par des remblais et dispositifs de protection.

1.4 QUALITE DES EAUX (voir annexe 6)

L'importance de la population et la faiblesse des débits d'étiage ont pour conséquence une qualité médiocre ou moyenne sur la plus grande partie du cours de l'Arc, bien que les effluents domestiques soient presque tous traités. Malgré l'importance des investissements, une cinquantaine de millions en moins de 10 ans, la plupart des stations d'épuration ont une capacité insuffisante, en raison de la croissance rapide de l'urbanisation et certaines connaissent des difficultés de fonctionnement. Le niveau de traitement de la station d'Aix en Provence n'est pas compatible avec la faiblesse du débit d'étiage.

Les pollutions industrielles paraissent jouer un rôle secondaire. Des améliorations (bassins tampon) sont nécessaires pour les caves vinicole. La réalisation de l'avenant au contrat de rivière a permis de maîtriser la pollution provenant d'une importante porcherie industrielle.



1.4.1 Cours amont de l'Arc

Bien que la densité de population soit relativement faible, on ne constate une bonne qualité (1 B) que sur quelques km en amont de Trets et à la sortie du haut bassin (de Pont de Bayeux à Aix). La qualité est médiocre (q 3) sur une dizaine de km à l'aval de Trets; la réalisation de l'avenant au contrat de rivière (épandage lisiers, renforcement des stations de Trets et de Peynier) devrait permettre une amélioration sur ce tronçon.

La qualité biologique est médiocre, avec une faible diversité des peuplements.

La pollution industrielle de la zone de Rousset est limitée, mais comporte des émissions de métaux lourds.

1.4.2 Cours aval de l'Arc

Après une dégradation en qualité moyenne (q 2) à la traversée d'Aix (rejets sauvages), la qualité devient mauvaise (HC avec nuisances visuelles et olfactives) sur 4 à 5 km à partir du rejet de la station d'épuration d'Aix-Pioline, puis médiocre (q 3) jusqu'aux gorges de Roquefavour.

Malgré le bon rendement de la station d'Aix pour les matières en suspension et la pollution carbonnée et une amélioration récente du traitement des boues, son impact est considérable, le débit de rejet (capacité 165.000 éqh) étant du même ordre que le débit d'étiage amont. Le plus grave

est l'insuffisance de traitement des matières azotées qui provoque des concentrations élevées dans le cours aval de l'Arc en azote organique et azote ammoniacal. L'indice biotique dans ce tronçon de l'Arc est très faible et on constate une tendance à l'eutrophisation avec la présence d'herbiers importants. L'apport de la Luyne (effluents de la station d'épuration de Gardanne et de l'usine "extraits végétaux) et du Grand Vallat (effluents des stations de Bouc Bel Air, Cabriès et de la ZI des Milles) n'améliorent pas la qualité.

La qualité s'améliore à partir des gorges de Roquefavour (aération par des seuils et apports de pollution relativement faibles). On retrouve une bonne qualité (1 B) sur une dizaine de km près de l'embouchure.

La remise en suspension de boues déposées dans le cours d'eau entraîne une dégradation lors des épisodes de crues: matières en suspension, DBO 5, azote organique, métaux lourds (cadmium, plomb et, épisodiquement, cuivre et mercure), streptocoques fécaux. Le lessivage des surfaces imperméabilisées joue certainement un rôle.

1.5 ETAT DU LIT ET DES BERGES

Avant réalisation des travaux du contrat de rivière, la ripisylve était très dégradée sur plus du tiers du cours d'eau. La rivière était peu accessible et les arrachements d'arbres lors des crues provoquaient de nombreux embâcles.

Le lit était encombré de dépôts, de troncs d'arbres et de souches. On constatait de nombreuses érosions de berges et des risques de déchaussement de nombreux ouvrages.

1.6 OBJECTIFS DU CONTRAT DE RIVIERE

Le premier objectif était de diminuer les dégâts dus aux crues par augmentation de la capacité d'écoulement du cours aval et une restauration sur près de la moitié de la longueur, permettant de limiter les risques d'entraînement.

L'objectif de l'avenant au contrat, limité à l'engagement financier prévu initialement, était d'améliorer la qualité de l'eau dans le haut bassin, pour le tronçon de qualité médiocre (qualité 3) à l'aval de Trets: amélioration de l'épandage de lisiers et du traitement des eaux de Peynier et Trets, épuration des effluents d'un hameau de Fuveau.

1.7 OBJECTIFS ACTUELS ET SUGGESTIONS

La diminution des risques dus aux crues demeure un objectif prioritaire. Mais il ne paraît guère possible d'augmenter très sensiblement la capacité d'écoulement du cours aval de l'Arc; il convient de poursuivre le traitement de la ripisylve pour diminuer les risques d'embâcle et surtout d'assurer un entretien régulier de l'ensemble du cours avec curages fréquents à l'aval pour éviter la fixation des dépôts provoqués par le gabarit excessif résultant de l'aménagements de certains tronçons, notamment dans la plaine de Berre.

La première mesure à prendre est d'éviter d'aggraver le risque. Le maintien des champs d'inondation doit être un impératif absolu. Or de telles réductions par remblaiement ou endiguement, pour implantation de constructions ou mise en culture, déjà constatées dans l'étude de 1977 de la Société du Canal de Provence, se sont poursuivies depuis lors. Il faut évidemment éviter une diminution du temps de concentration par des recalibrages dans le cours amont, ou à l'occasion des travaux de restauration nécessaires pour les affluents.

L'augmentation des surfaces imperméabilisées continuera probablement à un rythme soutenu et la réalisation éventuelle d'un doublement de l'autoroute A 8 aggraverait la situation. Les conséquences sur la vitesse

de montée des eaux et sur le volume des crues de printemps et d'orages d'été se feront de plus en plus sensibles. La réalisation de bassins de rétention des eaux pour les opérations importantes d'imperméabilisation, que le Service chargé de la police des eaux s'efforce d'obtenir, est indispensable.

Pour obtenir une amélioration de la situation actuelle, il serait nécessaire:

- de mettre en place pour les principales agglomérations et les zones industrielles et commerciales existantes des dispositifs de rétention des eaux pluviales permettant un traitement au moins sommaire;
- de créer, en particulier sur le cours amont et sur les principaux affluents, lorsque les sites s'y prêtent, des dispositifs de ralentissement avec inondation de bassins de rétention provisoire, traités en prairies permanentes ou constituant des espaces de promenade ou de sport.

Les objectifs de qualité retenus au niveau départemental (21/11/86) sont:

- bonne qualité (1B) pour le cours amont de l'Arc;
- qualité moyenne (niveau 2) pour le cours aval.

Ces qualités sont compatibles avec les intentions de mise en valeur des sites et avec les objectifs du schéma de vocation piscicole: réintroduction de la truite fario dans le cours amont et du brochet dans le cours aval.

Pour le cours amont, les réalisations de l'avenant au contrat de rivière ne constituent qu'une étape. Une nouvelle station est nécessaire à Fuveau. Les capacités des installations d'épuration doivent être adaptées à l'augmentation de la population et leur fonctionnement doit être amélioré et surveillé, l'Agence régionale pour l'environnement pouvant apporter un concours efficace. Pour certaines stations, un traitement tertiaire des composés azotés, couplé avec un système tampon pour pallier les dysfonctionnements, est certainement nécessaire. Certains réseaux unitaires anciens devront être remplacés par un système séparatif.

Pour les élevage de porcs sur paille, il convient d'obtenir un épandage correct des eaux de ruissellement. Les effluents des caves vinicoles doivent faire l'objet d'un prétraitement avant épandage ou raccordement à la station d'épuration communale.

Les mesures récentes ayant confirmé la présence de métaux lourds à l'aval de la zone industrielle de Rousset, une amélioration des installations industrielles responsables doit être engagée.

L'obtention d'une qualité 1B paraît possible. Mais les pollutions accidentelles, dues au dysfonctionnement d'une station n'en auront que plus d'effet sur la vie aquatique, la faiblesse du débit d'étiage limitant la dilution. La sécurité de fonctionnement deviendra primordiale. Il serait prudent de prévoir des lagunes de finition pour limiter les risques.

Pour le cours aval, les simulations effectuées par le SRAE, puis par l'Agence de bassin, montrent qu'il convient de réduire en priorité la pollution toxique ammoniacale provenant des effluents de la station d'Aix en Provence. Un traitement de nitrification est indispensable, mais il devra être complété par une dénitrification pour éviter un développement de l'eutrophisation à l'aval. Il serait utile, à cette occasion, de créer des bassins tampon afin de limiter les conséquences d'incidents de fonctionnement, catastrophiques pour la vie aquatique restaurée, le débit de la station d'Aix représentant la moitié du débit d'étiage aval. Un examen des branchements d'eau usée est également nécessaire pour éviter les déversements clandestins dans l'Arc, la Torse et le réseau pluvial, responsables de la dégradation de la qualité de l'eau dans la traversée d'Aix.

La ville d'Aix fait actuellement réaliser un diagnostic pour définir les solutions visant à améliorer le niveau de rejet, augmenter la fiabilité et éliminer la pollution azotée.

Mais l'effet des améliorations envisagées risque d'être compromis par la pollution provenant du lessivage par la pluie des surfaces imperméables de la ville d'Aix. La réalisation de systèmes de rétention paraît indispensable pour limiter les conséquences des orages à l'étiage.

D'après les simulations, les apports de pollution par la Luynes et le Grand Vallat n'ont qu'un impact secondaire sur la qualité des eaux de l'Arc. Les stations de Gardanne et de Bouc Bel Air ont d'ailleurs été améliorées récemment. Mais la qualité de l'eau de ces affluents est très irrégulière et il serait au moins nécessaire de réduire l'impact des eaux pluviales, en particulier pour les zones industrielles et commerciales.

La mise en valeur du caractère naturel et paysager de l'Arc constitue maintenant un objectif important des collectivités locales: aires de jeux, espaces de loisir, sentiers, pêche... L'amélioration des abords du cours d'eau, à la suite des travaux du contrat, a en effet entraîné une prise de conscience du rôle de la rivière dans le cadre de vie. Cette mise en valeur nécessite une amélioration de la qualité de l'eau. Elle contribuerait au maintien en bon état des berges et des abords et faciliterait la prise en charge locale de l'entretien. Il serait utile de combiner cet objectif avec celui de la diminution des dégâts dûs aux crues, en utilisant comme espaces collectifs de loisir les zones inondables existantes ou à créer.

Il convient d'insister, en conclusion, sur la sensibilité de l'Arc aux pollutions accidentelles et, surtout, aux brusques épisodes pluvieux, tant sur le débit que sur la qualité des eaux. Il est impératif de diminuer cette sensibilité, pour que les améliorations de la capacité d'écoulement et du traitement des eaux usées produisent leur plein effet.

Cette nécessité n'est pas suffisamment prise en compte dans les projets actuels et une réflexion collective sur ce point paraît indispensable.

2 / OPERATIONS ANTERIEURES AU CONTRAT

2.1 CRUES ET TRAVAUX D'URGENCE

Des crues particulièrement importantes en 1972 et 1973, puis en 1976 et 1978 ont provoqué d'importants dégâts: inondation de zones urbanisées dans la plaine d'Aix et dans la plaine de Berre, érosions de berges, déchaussement d'ouvrages...

Ces événements ont mis en évidence l'augmentation de la sensibilité aux inondations due à la croissance de l'urbanisation dans les zones à risque, ainsi que les conséquences d'un abandon de l'entretien de la ripisylve: encombrement du lit de la rivière et formation d'embâcles lors des crues.

En l'absence d'une organisation locale susceptible de mettre en œuvre la solidarité nécessaire à des interventions cohérentes, le Département des Bouches du Rhône a procédé en 1975 et 1976 à des travaux d'urgence de débâlage du lit. Au delà de ce palliatif, le Département a pris l'initiative de faire réaliser une étude globale d'aménagement de l'Arc, pour définir les mesures à prendre pour améliorer la protection contre les crues.

2.2 ETUDE DE LA SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE

La Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale a procédé à une étude d'ensemble comportant notamment: - l'analyse des données pluviométriques et hydrométriques - la détermination des caractéristiques géologiques, pédologiques et hydrogéologiques des sols, - le relevé topographique du lit aval - la cartographie du lit majeur ordinaire correspondant au champ "normal" d'inondation - la cartographie de la végétation du lit majeur avec localisation des strates et appréciation de la qualité de la ripisylve - la détermination des surfaces urbanisées actuelles (1975) et futures (d'après les documents d'urbanisme) - la détermination des débits de crues décennales et quinquennales dans diverses hypothèses d'urbanisation.

Cette étude débouche sur des propositions d'aménagements présentées en décembre 1977. Leur objectif est "l'amélioration des conditions d'écoulement des eaux de crue sans pour autant entraîner des interventions de nature à détruire irréversiblement le caractère naturel de la rivière et la qualité de ses abords". Il est rappelé que les travaux n'auront leur plein effet que s'il est procédé à un entretien régulier et si l'on maîtrise l'occupation du lit majeur "ordinaire".

Les propositions tiennent compte d'un objectif de protection du milieu naturel et des équilibres hydrobiologiques et la solution d'un rectification systématique n'est pas retenue.

Le programme présenté ne concerne que le cours de l'Arc et non les problèmes locaux sur les affluents.

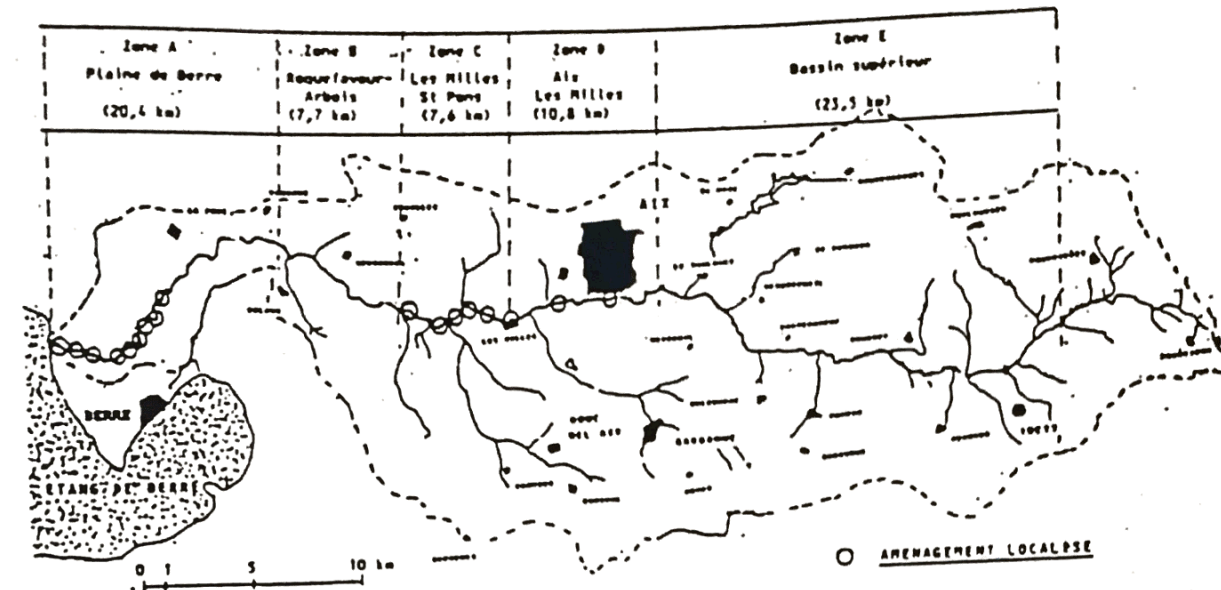
2.2.1 Travaux de restauration

Le programme prévoit la restauration de l'ensemble du cours: - dans le lit majeur: débroussaillage, éclaircie sélective de la ripisylve et élagage; - dans le lit mineur et abords immédiats: dégagement du lit, enlèvement des arbres instables, rectification ponctuelle des berges et protection éventuelle.

Le coût (actualisé 1984) prévu s'élève à 23 MF, dont 18 MF pour les plus urgents.

2.2.2 Travaux d'aménagement localisé

Le cours de l'Arc a été divisé en 5 zones d'aménagement.



Les travaux prévus dans les tronçons A, C et D comprennent:

- des rectifications de tracé, élargissements de sections sous-dimensionnées localement, reprofilage de radiers, aménagement des seuils et des entonnements des ponts;
- des endiguements pour la protection des zones habitées et voies de communication.

Pour le cours supérieur il s'agit seulement de travaux de protection de berges et d'aménagement des abords des ponts.

Les prévisions de capacité d'écoulement après travaux et de coût des aménagements (réévalué 1984) sont les suivants:

- A - Plaine de Berre
- B - Gorges de Roquefavour-Arbois
- C - Plaine d'Aix: les Milles-St Pons
- D - Plaine d'Aix: aggl. Aix - les Milles
- E - Bassin supérieur

Débit (m ³ /s) décennal capacité		Coût décennal (MF 1984)
300	200	12,0
285	285	0,8
280	185	7,2
210-260	210-260	4,0
		2,0
		26,0

Les endiguements éventuels pour la protection des constructions isolées et des zones agricoles les plus exposées ont été évalués à 13 MF (valeur 1984).

2.2.3 Travaux d'aménagement d'ensemble

Des aménagements complémentaires ont été envisagés:

- zone A : capacité portée à 300 m³/s par coupures sèches de méandres et réalisation d'un chenal de dérivation d'environ 5 km; coût 78 MF, valeur 84);

- zone C : capacité portée à 280 m³/s par chenal de dérivation à St Pons, recalibrage et endiguements amont et aval (coût 23 MF, valeur 1984);
- zone D : protection contre les crues de période de retour 25 ans:
 - soit 4 bassins de rétention sur le cours amont: volume total de 5 millions de m³ (coût 50 MF, valeur 1984);
 - soit recalibrage, avec aggravation risques aval (coût 5 MF, val. 84).

2.3 CREATION DU SYNDICAT D'AMENAGEMENT DU BASSIN DE L'ARC

Un syndicat d'étude a été créé en 1979 entre les 13 communes riveraines et une non riveraine du département des Bouches du Rhône. La principale difficulté provenait de l'opposition entre les communes d'aval, souhaitant un aménagement d'ensemble, et les communes d'amont, désireuses de se limiter aux aménagements, beaucoup moins coûteux, les concernant directement. Le service chargé de la police des eaux (DDA) s'opposait à l'engagement de travaux dans la partie amont s'il n'y avait pas amélioration de la capacité d'écoulement aval.

Le syndicat d'étude a pu, par délibérations concordantes des conseils municipaux, être transformé en syndicat d'aménagement par arrêté préfectoral du 23 juillet 1982, portant création du Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc.

2.3.1 Composition du syndicat (voir annexes 1,2 et 4)

Le syndicat comprend 15 communes du département des Bouches du Rhône:

- les 13 communes riveraines: Berre, La Fare, Velaux, Coudoux, Ventabren, Aix en Provence, Meyreuil, Le Tholonet, Chateau neuf le Rouge, Fuveau, Rousset, Peynier, Trets;

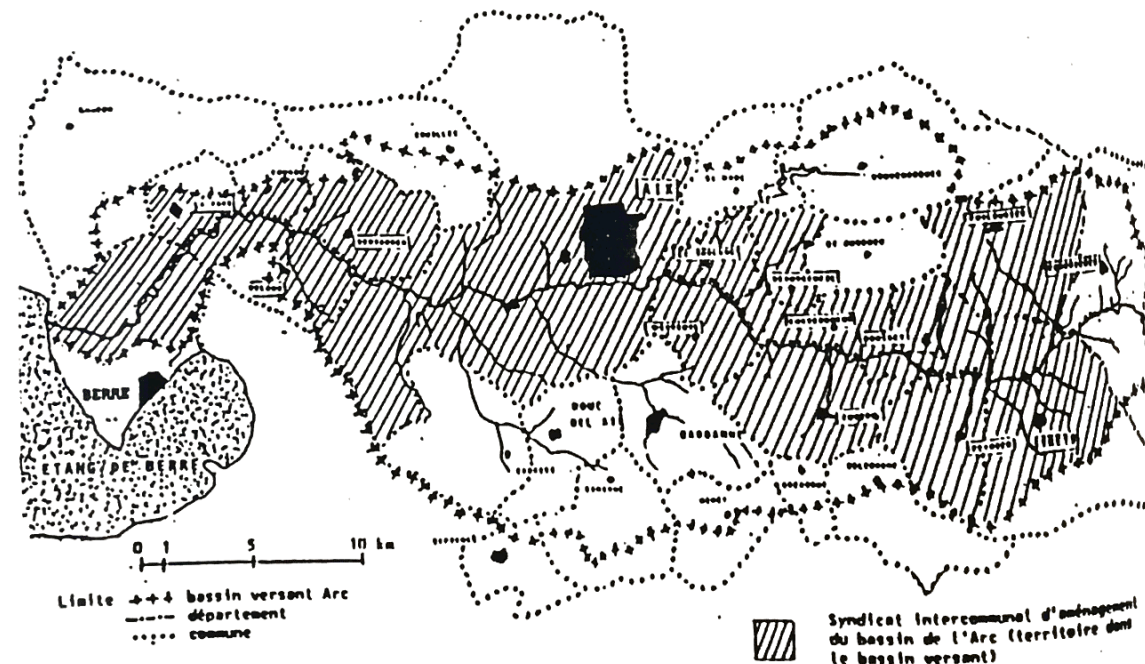
- 2 communes non riveraines (rive droite): Beaurecueil et Puyloubier.

Les 2 communes du Var riveraines, Pourrières et Pourcieux, n'ont pas donné suite à une proposition d'adhésion.

Les 13 autres communes du bassin versant (dont 2 n'ont dans le bassin qu'une faible partie de leur territoire) ne font pas partie du syndicat:

- 5 rive droite: Lançon, Equilles, St Marc, Vauvenargues, St Antonin;

- 8 rive gauche: Cabries, Simiane, Bouc Bel Air, Septèmes (bassin du Grand Vallat); Gardanne, Mimet (bassin de la Luyne); Gréasque; Belcodène.



Le syndicat représente 59% de la surface de 72.747 ha du bassin versant et 76% de la population de 242.600 habitants recensée en 1990 (y compris Berre, mais non Belcodène, Lançon et Septèmes):

	Surface (ha)		Population	
	syndicat	hors syndicat	syndicat	hors syndicat
riveraines	38.185	6.610	182.300	3.100
non riveraines R.D.	4.581	9.754	1.800	7.600
non riveraines R.G.	-	13.617	-	47.800
	42.766	29.981	184.100	58.500

2.3.2 Objet du syndicat intercommunal

Le syndicat a pour objet l'aménagement de l'Arc et de ses affluents. Il peut "effectuer les travaux qu'il jugera utiles au rétablissement du cours normal de l'Arc et à la protection contre les inondations".

Le syndicat est constitué pour mettre en œuvre les dispositions de l'article 175 du code rural.

Le programme envisagé porte sur la réalisation en 2 phases des propositions de l'étude de 1977 portant sur les travaux de restauration les plus urgents et les aménagements localisés d'intérêt collectif.

2.3.3 Répartition des charges

Les charges de fonctionnement courant sont réparties au prorata de la population de chaque commune. Les critères de répartition pour les travaux sont les suivants:

- Travaux de restauration

- longueur de rive	60 %
- population	20 %
- potentiel fiscal	20 %

- Travaux d'aménagement localisé

- montant des travaux (sur territoire communal)	50 %
- population	10 %
- potentiel fiscal	40 %

Cette répartition fait jouer de façon satisfaisante la solidarité intercommunale.

2.4 INSCRIPTION AU CONTRAT DE PLAN

Une première phase de travaux, évaluée à 16,5 MF, a fait l'objet d'un projet étudié par la Société du Canal de Provence en liaison avec la DDA, chargée de la conduite d'opération, et la DDE, chargée de la direction des travaux (mai 1984).

Ce projet, présenté par l'Agence Régionale Pour l'Environnement, a été retenu au contrat de plan Etat - Région au dans la catégorie "environnement". Les concours financiers prévus étaient de 20% pour la Région et 20% pour l'Etat, dont 10% au titre des contrats de rivières.

Le Conseil Régional a donné son accord le 17/12/84, et le Conseil Général des Bouches du Rhône le 16/1/85. Avant signature du contrat de rivière, l'Etat a accordé des subventions pour les travaux les plus urgents. Leur montant s'est élevé globalement à 1,155 MF.

L'opération projetée ne correspondait que très imparfaitement aux objectifs des contrats de rivière, définis par la circulaire du 5/2/81.

Les travaux projetés concernaient la protection contre les inondations, objectif non retenu par cette circulaire. Cependant les opérations de restauration de la rivière, bien qu'elles soient considérées dans le projet comme un moyen et non comme une fin, représentaient plus de la moitié des investissements prévus.

Le projet ne portait que sur un aspect des améliorations nécessaires et ne comportait pas de volet relatif à la qualité des eaux. Mais de nombreuses opérations de création ou d'amélioration de stations d'épuration communales étaient engagées ou programmées par ailleurs, notamment au titre du "plan d'assianissement du littoral".

Le programme d'action ne portait que sur des investissements et aucune disposition n'était envisagée pour l'entretien du cours d'eau, bien que l'étude de 1977 ait insisté sur cette nécessité. L'existence du syndicat intercommunal permettait toutefois d'espérer une prise en charge locale ultérieure constituant une amorce de gestion.

Le Comité d'agrément des contrats de rivières avait soulevé des objections lors de son examen du projet, le 20/11/84. Le Service de l'Eau du Ministère de l'Environnement ne pouvait donner son accord à la signature d'un contrat de rivière sur la seule base du projet présenté sans obtenir de garanties.

3.1 LE COMITE DE RIVIERE

La mise en place du Comité de Rivière en 1985 a permis d'élargir le débat.

3.1.1 Composition du Comité de rivière

Le Comité comprend 18 représentants:

- (3) conseil régional (+ agence pour l'environnement) et conseil régional;
- (1) président du syndicat d'aménagement du bassin de l'Arc;
- (2) chambre d'agriculture, chambre de commerce et d'industrie;
- (3) associations: FDAAPP, Chasseur, Union départementale "vie et nature" chargée d'assurer la coordination des associations de protection de la nature concernées;
- (1) agence de bassin (délégation régionale);
- (8) administrations (préfets région et département, DDAF, DDE, DDASS, SRAE, DRAE, DRIR).

3.1.2 Rôle du Comité de rivière

Les réunions du Comité ont permis un rapprochement des points de vue entre l'administration et le syndicat intercommunal, et l'élaboration d'un compromis pour la rédaction du contrat. Il a ensuite assuré un suivi des opérations et les interventions personnelles de ses membres, notamment celle du président de la FDAAPP, ont facilité les réalisations et contribué à l'évolution du syndicat vers une responsabilité plus globale. Il a conforté l'unité d'action, qui doit être soulignée, entre la DDAF, la DDE et l'Agence de bassin.

Son rôle dans la prise en compte des problèmes de qualité des eaux sera évoqué lors de l'examen de l'avenant au contrat.

3.2 CONTENU DU CONTRAT DE RIVIERE

Le contrat de rivière "Arc" entre l'Etat, la Région, le Département, le Syndicat intercommunal d'aménagement du bassin de l'Arc et l'Agence de bassin Rhône - Méditerranée - Corse, a été signé le 3 mars 1986.

Le projet présenté est retenu pour un montant de 16,5 MF (TTC).

A l'objectif initial d'amélioration des conditions d'écoulement des eaux en crue, est ajouté celui de la préservation et de la restauration du lit de la rivière et des berges, "visant au renforcement des potentialités halieutiques et à l'amélioration de ses aspects paysagers".

Le syndicat s'engage:

- à assurer l'entretien des tronçons restaurés et des ouvrages;
- à présenter dans un délai d'un an un schéma global de gestion de l'Arc, comportant notamment les actions à prévoir pour l'amélioration de la qualité des eaux, actions qui pourront faire l'objet d'un avenant.

Le Ministère chargé de l'environnement, se référant au contrat de plan, a décidé d'affecter à cet avenant futur une subvention de 600 KF. Les dispositions de la circulaire de 1985, intervenue entre temps, n'étaient donc pas applicables.

Le Syndicat n'a pas présenté de schéma global de gestion, mais, avec retard, un schéma d'amélioration de la qualité des eaux, qui a été jugé suffisant pour satisfaire à la condition posée.

3.3 PROCEDURES PREALABLES A L'ENGAGEMENT DES TRAVAUX

Les travaux sur le territoire de la commune de Berre, comportant un chenal de dérivation, ont été déclarés d'utilité publique, après enquête parcellaire, par arrêté préfectoral du 27/10/82.

Le programme d'ensemble a fait l'objet en septembre 1984 d'une "enquête hydraulique" dans les 13 communes riveraines du département des Bouches du Rhône, dans les conditions du décret du 1 août 1905. Le dossier comprenait une étude d'impact.

L'étang de Berre étant une zone sensible, une étude d'impact complémentaire sur les travaux prévus à l'embouchure a été présentée à la Commission départementale des sites, perspectives et paysages, siégeant en formation de protection de la nature. Elle a reçu un avis favorable lors de la séance du 6/3/85.

Néanmoins, les travaux étant pris en charge par le Syndicat au titre de l'article 175 du code rural, ces procédures n'étaient pas suffisantes.

D'après l'article 176 du code rural et le décret du 7 août 1972, le projet, complété par un mémoire sur les modalités d'entretien, aurait dû faire l'objet d'une enquête publique préalable à un arrêté préfectoral reconnaissant leur utilité générale. L'enquête préalable à l'autorisation au titre de la police des eaux (article 107 du code rural) peut être simultanée, mais elle n'en tient pas lieu.

Cette procédure, contrairement à une opinion courante, n'est pas réservée au cas où il est prévu une participation financière. Elle est nécessaire pour permettre à une collectivité d'intervenir sur des terrains qui ne lui appartiennent pas et vise à la protection des intérêts des propriétaires comme des contribuables locaux. Elle oblige à préciser les dispositions prévues pour l'entretien, ce qui est particulièrement important.

Par ailleurs, il aurait été souhaitable de mettre en œuvre la procédure d'institution de servitudes de passage (décrets du 7/1/59 et 25/4/60).

3.4 REALISATION DU PROGRAMME DE TRAVAUX

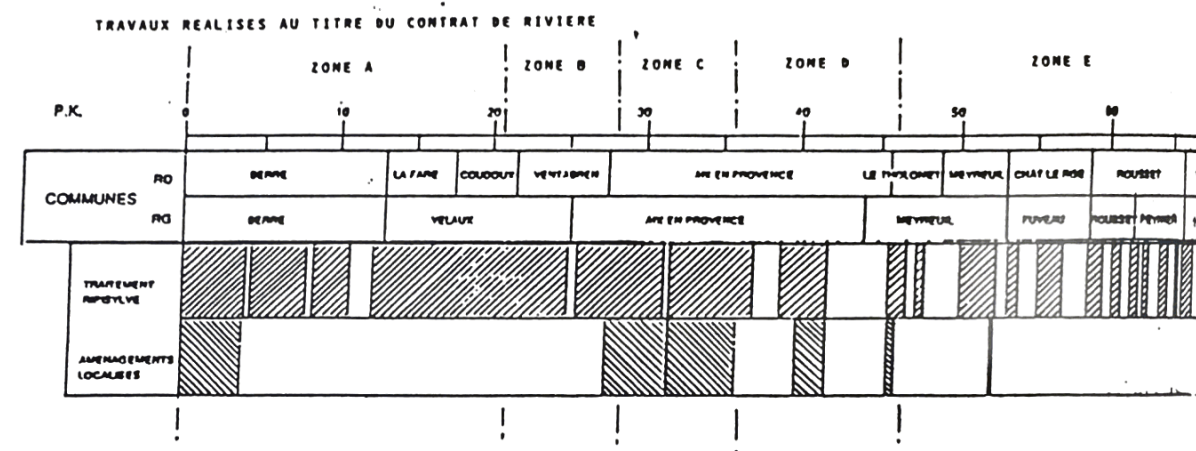
Le projet comprend la réalisation, au débouché dans l'étang de Berre, d'un chenal de dérivation rive gauche d'environ 700 m, avec endiguements, calculé pour un débit de 260 m³/s. Les autres dispositions sont conformes au programme de 1977.

Le projet retenu par le syndicat comprend les travaux de restaurations urgents et les aménagements localisés d'intérêt collectif, à l'exclusion de la protection des constructions isolées et zones agricoles. Les travaux d'aménagement d'ensemble n'ont pas été retenus.

Le contrat porte sur une première tranche répartie entre:

Montants (MF)	Projet d'ensemble	1 ^{re} tranche (contrat)	Contrat / Projet
- Travaux de restauration	18	6,43	36 %
- Aménagements localisés	26	10,07	39 %
	44	16,5	38 %

3.4.1 Travaux réalisés au titre du contrat de rivière



Travaux de restauration du lit et des berges

Le coût unitaire des travaux a été très inférieur à l'estimation initiale réévaluée: environ 150.000 F/km de cours d'eau au lieu de 250.000. Les programmes annuels ont pu être modifiés en conséquence, en gardant la même répartition par nature de travaux. La longueur de cours d'eau effectivement traitée est de l'ordre de 44 km au lieu de 25, ce qui porte à 60 % le taux de réalisation du projet d'ensemble, dont le coût peut être ramené à 10,5 MF.

Le taux de réalisation par rapport au programme global, selon les zones d'aménagement est le suivant:

A - Plaine de Berre	80 %
B - Gorges de Roquefavour - Arbois	90 %
C - Plaine d'Aix: les Milles - St Pons	90 %
D - Plaine d'Aix: aggl. Aix - les Milles	50 %
C - Bassin supérieur	45 %

3.4.

3.4.

3.5

Travaux d'aménagement localisés

Ils ont été réalisés conformément au programme et sensiblement au coût prévu.

Le taux de réalisation par rapport au projet global, peu différent du taux prévu, est le suivant par zone d'aménagement:

Montants (MF)	Projet d'ensemble	1 ^o tranche (contrat)	Taux
A - Plaine de Berre	12,0	6,85	57 %
B - Gorges de Roquefavour - Arbois	0,8	0,06	8 %
C - Plaine d'Aix: les Milles - St Pons	7,2	2,72	38 %
D - Plaine d'Aix: aggl. Aix - les Milles	4,0	0,19	5 %
E - Bassin supérieur	2,0	0,25	13 %
	26,0	10,07	39 %

Il resterait donc environ 16 MF à réaliser. Mais il y aura probablement un rééquilibrage entre zones d'aménagement: la plaine de Berre devrait nécessiter un investissement supérieur à la prévision et ce serait le contraire pour les autres zones.

3.4.2 Résultats obtenus

Les travaux de restauration ont été bien réalisés, à la satisfaction générale, notamment des AAPP. L'amélioration de l'accessibilité et de l'aspect a entraîné une prise de conscience de l'intérêt de la rivière et plusieurs communes ont entrepris ou prévoient la réalisation de zones de loisir.

Il est difficile de juger de l'efficacité des aménagements localisés, car il n'y a pas eu de forte crue depuis la réalisation des travaux. Lors de la visite sur place, il a été constaté dans certains tronçons requalifiés de la plaine de Berre l'existence d'atterrissements en voie de fixation par la végétation. Il se produit un envasement à l'aval, dans le chenal et dans le lit primitif. Des curages réguliers paraissent indispensables. D'autre part les risques d'érosion sur ces mêmes tronçons, malgré des protections de berges localisées, semblent probables. Il serait souhaitable de prendre plus de précautions à l'avenir en distinguant un lit mineur calibré pour les crues annuelles et un lit majeur.

Malgré ces défauts, qui tiennent à une conception ancienne des travaux de lutte contre les inondations, on peut considérer que la situation a été considérablement améliorée et que le contrat de rivière a bien atteint ses objectifs techniques.

3.4.3 Délais d'exécution

L'ensemble des travaux de restauration et d'aménagement ont fait l'objet d'une dévolution annuelle, la dernière en 1988, dans des conditions qui paraissent correctes. Les travaux ont été terminés en mars 1990, donc dans des délais normaux.

3.5 FINANCEMENT

Le financement prévu tenait compte pour la première tranche des subventions déjà accordées.

L'aide financière de l'Agence de bassin n'était pas chiffrée, les négociations sur ce point étant à peine engagées et une partie du projet

n'étant pas subventionnable. Le contrat de rivière contient à ce sujet une clause étrange, les aides de l'Agence devant venir en déduction des financements mis en œuvre par l'Etat et la Région au titre du contrat de plan. Cette disposition avait été fortement contestée par le Président du Conseil d'administration de l'Agence, à juste titre. Ces aides ne sont pas destinées à libérer l'Etat et la Région d'engagement librement consentis. Elles ont un rôle propre d'orientation, qu'elles ont d'ailleurs joué en favorisant la prise en charge de l'entretien par leur caractère conditionnel affiché (conventions accordant une avance avec dispense de remboursement des annuités si l'entretien est réalisé).

L'Agence de bassin n'a pas pris en compte le premier programme annuel et a exclu les travaux de requalibrage aval. Le taux pratiqué, initialement de 20% a été porté à 25%, puis à 30% à partir de 1987.

Les aides financières de l'Etat et de la Région, prévues globalement à hauteur de 40% au contrat de plan, ont été réduites, d'un montant pratiquement équivalent à l'aide de l'Agence.

Le Département devait accorder une subvention en capital de 10% (HT) au titre de la DGE "équipement rural" et prendre en charge une partie des annuités d'emprunt, à concurrence de 50%.

La comparaison du financement prévu et du financement définitif est la suivante:

	Financement (KF)	
	prévu	réalisé
Etat : Subventions accordées avant le contrat Contrat de rivière Au titre protection inondations	1.155	1.155
	1.380	1.400
	1.400	220
	3.935	2.775
Région (contrat de plan n°24) Département (DGE équipement rural) Agence de bassin	2.900	1.795
	1.150	1.153
	-	2.398
TOTAL AIDES EN CAPITAL	7.985	8.121
Département: équivalent en capital de la prise en charge de 50% des annuités	4.258	4.247
TOTAL DES AIDES FINANCIERES	12.243	12.368
RESTE A LA CHARGE DU SYNDICAT	4.257	4.132
soit sur 16.500 KF (TTC)	26 %	25 %

Le syndicat intercommunal a donc bénéficié d'un financement très favorable.

4 /L'AVENANT AU CONTRAT DE RIVIERE/

4.1 PREPARATION DE L'AVENANT

Le contrat de rivière comportait une clause d'obligation de présentation, dans un délai d'un an, d'un schéma général, portant notamment sur la qualité des eaux. Un avenant au contrat de rivière devait permettre d'engager le solde des investissements inscrits au contrat de plan, correspondant à une subvention du ministère de l'environnement de 600.000 F (HT).

Dans sa séance du 24/9/85, le Comité de rivière avait confié à un groupe de travail le soin d'élaborer un diagnostic sur les sources de pollution et la qualité des eaux, et de présenter des propositions.

Le groupe comprenait les administrations techniques d'Etat concernées, l'Agence de bassin, l'Agence régionale pour l'environnement (gestionnaire du SATESE interdépartemental), la FDAAPP et l'Association Vie et Nature. Le secrétariat a été assuré par le SRAE.

L'étude, très détaillée, a été présentée par le SRAE en novembre 87. Une simulation permettait d'apprécier le résultat sur la qualité de l'eau d'améliorations concernant les stations d'épuration communales, les caves vinicoles, les élevages de porcs. Les propositions, qui dépassent largement le cadre du contrat de rivière, ont été transmises au ministère de l'environnement, après examen par le Comité de rivière dans sa séance du 13/11/87.

Le Service de l'eau a considéré que l'amélioration du traitement d'Aix en Provence devait faire l'objet d'un contrat d'agglomération et que l'avenant au contrat de rivière devait concerner les communes du bassin supérieur, les élevages de porc et les caves vinicoles. Les négociations avec les maîtres d'ouvrage ont permis la préparation d'un projet d'avenant, approuvé par le Comité de rivière le 22/7/88.

4.2 CONTENU DE L'AVENANT

Le Comité d'agrément ayant donné son accord sur le projet en février 1989, l'avenant a été signé le 3 octobre 1990 entre l'Etat, les partenaires du contrat initial et les 5 maîtres d'ouvrage des investissements prévus.

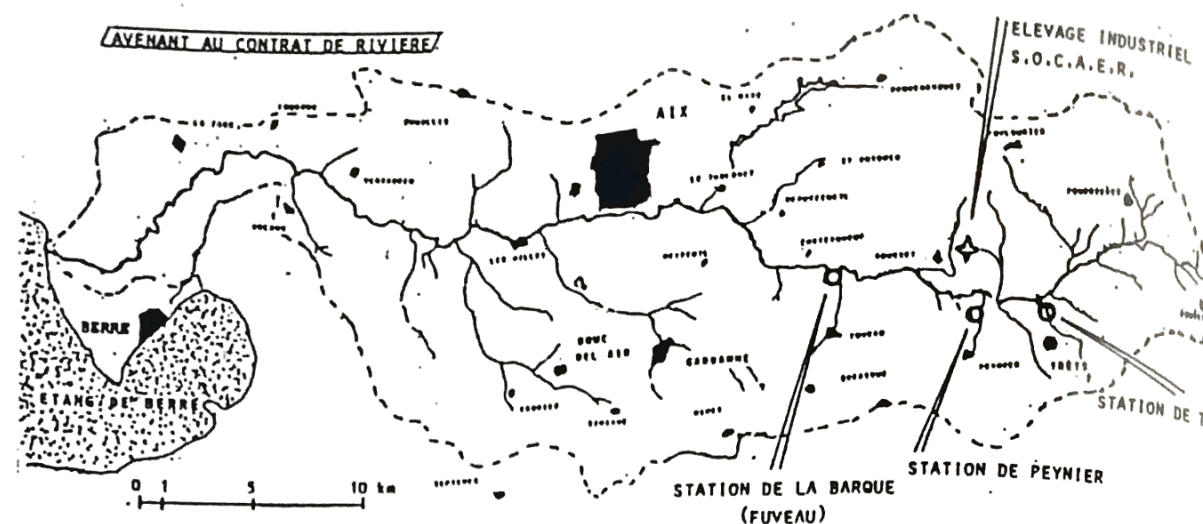
L'avenant concerne l'amélioration de la qualité de l'eau à l'aval de Trets, actuellement en qualité 3. Les opérations prévues sont:

- 3 opérations de traitement de rejets communaux;
- une opération de traitement et d'amélioration de l'épandage des lisiers d'une porcherie industrielle.

Le montant global des dépenses prévues s'élève à 6.538,1 KF (HT). Compte tenu de l'intérêt de l'opération concernant les lisiers, le ministère de l'environnement a accepté de porter son aide financière de 600 à 685 KF (UT), au titre de la lutte contre les pollutions azotées. La ventilation de cette subvention tient compte de cette priorité.

L'article 6 de l'avenant fixe un délai d'un an pour les débuts de réalisation, l'article 3, prévoyant une réalisation en 1989 étant évidemment rendu caduc par la date tardive de signature.

Remarque: L'appréciation des efforts d'amélioration de la qualité des eaux doit tenir compte des investissements de réalisation ou d'amélioration de stations de traitement d'eaux usées communales, et de raccordements entre réseaux. D'après la liste d'opérations présentée par l'Agence Régionale Pour l'Environnement, le montant total pour le bassin de l'Arc, depuis 1975, actualisé en valeur 1990, s'élève à 60 MF, soit en moyenne 4 MF par an.



4.3 STATIONS D'EPURATION COMMUNALES

- commune de Fuveau : création d'une station d'épuration de 500 éqh pour les effluents du hameau de La Barque, situé en bordure de l'Arc. Les travaux sont terminés..

- commune de Trets : réalisation d'une unité de deshydratation mécanique des boues pour remplacer les lits de séchage, installation qui présente des dysfonctionnements fréquents. Cette unité est conçue pour une capacité de 12.000 éqh, double de la capacité actuelle de la station actuelle qui devra être prochainement renforcée, la population augmentant au rythme de plus de 6 % par an. Les travaux devraient débuter à l'automne.

- commune de Peynier : il était prévu une extension de la station d'épuration pour augmenter sa capacité de 1.000 éqh. En fait, les installations actuelles, datant des années 1960, sont difficilement utilisables, et il a été décidé de réaliser une nouvelle station. La capacité sera limitée à 2.500 - 3.000 éqh, la municipalité ayant décidé de stopper l'urbanisation, qui a connu un fort développement (4 % par an) ces dernières années. Mais des difficultés d'acquisition de terrains retardent le lancement de l'opération, qui ne pourra pas avoir lieu dans les délais prévus.

Le financement prévu est le suivant(KF HT):

Estimation du coût (KF HT)

SUBVENTIONS

- Environnement (7,5%)
- Région (15%)
- Département ou FNDAE (20%)
- Agence de bassin

Total

Taux moyen prévu

AVANCE Agence de bassin

FUVEAU	TRETS	PEYNIER
800	1.200	2.000
60	90	150
120	180	300
160	240	400
143	300	500
483	810	1.350
60%	68%	68%
86	180	300

4.4 TRAITEMENT ET EPANDAGE DE LISIERS DE PORCS

Une entreprise (5.500 porcs) ayant cessé son activité, la SOCAER reste la seule entreprise industrielle d'élevage de porcs sur caillebotis du bassin de l'Arc. Installée près de Rousset, sur les coteaux de la rive droite de l'Arc, elle dispose de 13.640 places d'engraissement de porcs (autorisation du 27/12/72).

Elle ne disposait que d'un bassin tampon à l'étanchéité douteuse, de capacité insuffisante, avec un système d'aération inefficace (turbines de surface).

La surface d'épandage était insuffisante et les lisiers mal répartis: épandage très excessif sur 51 ha en propriété recevant 60% du lisier, et utilisation aléatoire de 652 ha théoriquement disponibles par convention avec les agriculteurs.

Les pollutions par ruissellement étaient fréquentes, en partie responsables de la mauvaise qualité de l'Arc dans cette région du haut bassin où les débits d'étiage sont très faibles. Les plaintes étaient nombreuses. L'entreprise a été mise en demeure, par arrêté du 11/8/89 de réaliser des installations de traitement suffisantes et d'organiser un épandage correct.

L'Agence de bassin a réalisé les études nécessaires, notamment une étude pédologique des périmètres, présentée en octobre 1988. Le groupe de travail institué par le Comité de rivière a joué un rôle déterminant dans la mise au point d'une solution, avec un concours très actif de la Chambre d'agriculture.

4.4.1 Traitement des lisiers

La SOCAER a réalisé 1.550 KF d'investissement:

- bassin en béton de 7.500 m³ permettant un stockage de 90 jours (966 KF);
- dispositif d'aération par 3 hydro-injecteurs puissants (537 KF);
- poste de pompage et de livraison (47 KF).

Une inspection de la DSV a constaté un fonctionnement satisfaisant. Toutefois, il reste à réaliser un dispositif complémentaire pour éviter les pollutions accidentelles lors de certaines manœuvres.

Le financement a été le suivant(HT):

Investissements	1.550	1.550 KF	
Subventions			
- ministère de l'environnement	155		
- agence de bassin (milieu prioritaire)	680	835 KF	soit 54 %
Avance de l'agence de bassin		680 KF	

4.4.2 Organisation de l'épandage

A l'initiative de la Chambre d'agriculture et sous la direction d'agriculteurs particulièrement dynamiques, a été constituée une "CUMA d'assainissement de la vallée de l'Arc", agréée le 9/1/89.

Elle comportait initialement 16 adhérents, pour une surface d'épandage de 471 ha permettant le respect des normes. Ses animateurs ont recruté de nouveaux adhérents et disposent actuellement d'environ 500 ha, avec un objectif de 900 ha. Cela permet d'augmenter la souplesse et la sécurité de fonctionnement, tout en diminuant les doses.

La CUMA a fait l'acquisition d'un tracteur 4 roues motrices de 185 cv, d'une tonne à lisier de 17 m³, d'une remorque citerne de 24 m³ et de matériel d'enfouissement (charrue 6 socs, disque à 12 paliers), pour un montant

total HT de 988,1 KF.avec le financement suivant:

Subventions:		
- ministère environnement (pollution azotée)	230	
- agence de bassin (milieu prioritaire)	291	
- région (aide spécifique aux CUMA)	148	669 KF HT soit
Avance de l'agence de bassin		291 KF HT

Une convention entre la CUMA et la SOCAER précise les responsabilités des conditions de livraison et prévoit une participation de la SOCAER aux frais d'épandage (2,5 F/m³).

L'épandage est effectué du 1/8 au 30/4. Il est suivi d'un enfouissement dans la journée. Après quelques difficultés tenant à l'exécution des travaux à la SOCAER, le dispositif fonctionne bien et ne donne lieu à aucune plainte.

La Chambre d'agriculture, par convention avec la CUMA, procède à un suivi agronomique. Mais beaucoup d'agriculteurs n'ont pas encore diminué l'emploi d'engrais azotés autant que le permettrait la valeur agronomique du lisier épandu. La qualité du suivi, prévu pour 3 ans, devrait permettre l'évolution nécessaire et la concrétisation d'une économie sensible pour les agriculteurs adhérents.

La CUMA estime nécessaire d'acquérir de nouveaux matériels pour avoir plus de souplesse de fonctionnement et surtout pouvoir procéder à l'enfouissement aussitôt après l'épandage. Cet achat, ainsi que le projet d'amélioration complémentaire des installations de l'industriel, fera probablement l'objet d'une aide financière de l'agence de bassin, qui suit de près l'ensemble de l'opération.

5 / OPERATIONS POSTERIEURES AU CONTRAT /

5.1 TRAVAUX D'AMENAGEMENTS DE RIVIERE

Le Président du Syndicat intercommunal d'aménagement de l'Arc, par lettre du 18 avril 1988, a présenté au Ministère de l'Environnement un projet de deuxième contrat de rivière d'un montant de 15 MF, pour la période 1989-1993, comportant:

- la terminaison des travaux de restauration du lit et des berges pour un montant de 4 MF;
- la poursuite des travaux d'aménagements localisés selon le programme établi sur la base de l'étude de 1977, pour un montant de 11 MF, dont 6 MF pour la plaine de Berre.

La nature des travaux, essentiellement destinés à augmenter la capacité d'écoulement en crue, ne correspond pas aux objectifs des contrats de rivière. Cette position a été indiquée par le Ministère par lettre du 27/6/88, et confirmée par lettre du 30/11/88.

Le Syndicat a néanmoins décidé de poursuivre ses travaux en sollicitant une aide financière de la région, du département et de l'agence.

5.1.1 Programme 1989

Le programme 1989, d'un montant de 3 MF, a fait l'objet d'une subvention conditionnelle de l'Agence de bassin de 0,9 MF, soit 30%.

Les travaux, terminés en octobre 1991, comportaient:

- le traitement de la ripisylve sur les communes de Meyreuil, Chateauneuf le Rouge et Fuveau;
- la poursuite du programme d'aménagements localisés dans la plaine de Berre, sur 3 km environ, à l'amont immédiat des aménagements déjà réalisés.

5.1.2 Programme 1990

L'Agence de bassin a accordé une subvention de 30% sur un projet de 0,991 MF d'intervention sur le territoire de la commune de Rousset:

- 0,691 de travaux de restauration; avec création d'un sentier d'entretien;
- 0,300 d'aménagements localisés.

Le projet comprend en outre la réalisation d'aires de loisir pour 0,127 MF(HT).

5.2 ETUDES COMPLEMENTAIRES

Le Syndicat a fait réaliser une étude sur les zones inondables, afin que les communes disposent des informations nécessaires pour l'établissement ou la révision des documents d'urbanisme. (1)

L'Agence de bassin a réalisé:

- une étude sur la capacité d'autoépuration du cours aval de l'Arc, avec plusieurs simulations, concluant à la nécessité de mettre en place en priorité une élimination de l'azote sur le rejet de la station d'épuration d'Aix en Provence;
- une enquête sociologique qui met en évidence une lacune importante en matière d'information du public.

(1) coût 211.000 FHT, dont 98.000 F de levés topographiques subventionné à 30% par la Région et 30% par l'Agence.

5.3 ENTRETIEN ET GESTION DU COURS D'EAU

5.3.1 Recrutement d'un technicien

Le Syndicat a recruté en 1990 un "garde - rivière" responsable de la gestion et de l'entretien, avec une mission de coordination, de conseil et de médiation. Vu ses compétences propres, il joue un rôle de secrétaire général du syndicat et intervient, en liaison avec les administrations techniques concernées, pour des problèmes dépassant le strict entretien du cours d'eau.

L'Agence de bassin apporte au Syndicat une aide financière de:

- 40% la première année (1990) sur l'investissement (évalué à 120 KF) et le fonctionnement (évalué à 280 KF);
- 30% la deuxième année et 20% la troisième sur le fonctionnement (280 KF)

Ce recrutement conforte l'évolution du Syndicat vers la prise en charge locale de la gestion du cours d'eau.

La répartition des charges de fonctionnement a été modifiée: 50% potentiel fiscal et 50% nombre d'habitants.

5.3.2 Programmes d'entretien

Pour l'organisation de l'entretien de la ripisylve, chacune des trois parties du cours d'eau a été divisée en quatre tronçons en vue d'un entretien tous les 4 ans. Il est prévu une adaptation des modalités aux usages et au milieu (planification écologique).

Après des difficultés pour trouver des entreprises compétentes acceptant ses conditions, il semble que la perspective de continuité des travaux, donc l'acquisition d'équipements adaptés, permette au Syndicat de tenir son engagement d'entretien de la ripisylve pour une charge annuelle à l'entreprise de l'ordre de 350 KF.

Les charges d'entretien sont réparties suivant les modalités retenues pour les travaux de restauration (longueur de rives, population, potentiel fiscal).

Les travaux de curage réguliers, qui seront certainement nécessaires pour le cours aval, ne sont pas prévus actuellement.

5.3.3 Préservation des zones inondables

Le comité syndical a proposé aux communes d'interdire toute construction ou exhaussement de terrain dans les zones inondables par la crue centennale et leur a demandé d'instituer un droit de préemption. Il a également demandé à être consulté pour tout projet d'urbanisme d'une superficie égale ou supérieure à un hectare.

5.3.4 Politique de communication

Le Syndicat a engagé une politique de communication, notamment vis-à-vis des populations scolaires. Il a réalisé en juin 91 une opération de sensibilisation ("Arcades 91") particulièrement réussie.

6 /CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES/

6.1 UN RESULTAT CONFORME AUX OBJECTIFS DES CONTRATS DE RIVIERE

Bien que les objectifs locaux initiaux aient été fort éloignés de ceux d'un contrat de rivière, ce qui justifiait pleinement les réticences de la Commission d'agrément et du Service de l'eau, on constate une évolution très positive vers une prise de responsabilité locale de la gestion du cours d'eau.

La procédure du contrat de rivière et l'autorité morale du Ministère de l'Environnement dans ce domaine, ont joué un rôle décisif dans cette évolution. Malgré quelques insuffisances signalées dans le rapport, ce contrat de rivière constitue un indéniable succès de la politique contractuelle menée par le Ministère.

Les éléments favorables lors de la négociation du contrat étaient la concertation étroite entre la DDAF et la DDE, l'implication du Département qui avait réalisé les travaux d'urgence et de la Région à travers l'Agence pour l'environnement, et surtout la constitution d'un syndicat des communes riveraines, maître d'ouvrage des travaux d'aménagement sur la base d'un programme bien défini.

Le Comité de rivière, en impliquant de nouveaux interlocuteurs, a permis de dépasser progressivement la seule préoccupation de l'écoulement des crues. Les longues négociations préalables à la signature du contrat, puis de l'avenant, n'ont pas été du temps perdu et ont favorisé la lente maturation d'une conscience collective de la globalité des problèmes de l'Arc, globalité qui est devenue le thème principal de la communication du Syndicat intercommunal. La concertation interne au Comité a débouché notamment sur les interventions très efficaces du Président de la FDAAPP et de la Chambre d'Agriculture. Il est très souhaitable que cette structure soit maintenue après terminaison de l'avenant, afin d'épauler le Syndicat dans son évolution et de faciliter la concertation.

La procédure des contrats de rivière donne un rôle important à l'Agence de bassin, qui n'était pas concernée à l'origine. Son intervention a été capitale pour la suppression de la pollution de la porcherie industrielle et surtout pour l'engagement d'un "garde-rivière" et la prise en charge de l'entretien, grâce notamment à ses conventions de subventions conditionnelles. Elle constitue également un élément de continuité d'interventions financières après terminaison du contrat et de rapprochement entre les communes rurales et urbaines pour l'amélioration de la qualité de l'eau.

La visite des lieux, organisée par le Président du Syndicat en compagnie des principaux partenaires du contrat, a montré la cohérence de leur participation à une gestion du cours d'eau et leur conscience de la difficulté des problèmes à traiter. Le dynamisme et la compétence du "garde-rivière" permet d'escompter une réussite de la mission de médiation qui lui est confiée par le syndicat. Les actions de communication qui viennent d'être engagées devraient permettre un soutien de la population à une politique menée de concert par les élus et l'administration.

Le contrat de rivière de l'Arc constitue donc une réussite.

En ce qui concerne le bassin versant de l'Arc, trois démarches complémentaires devraient être engagées:

6.2 ELABORATION D'UN SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION

Les programmes mis en œuvre se réfèrent aux propositions de l'étude de 1977 d'amélioration de l'écoulement des crues. Il est manifeste que les aménagements de ce type ont atteint leurs limites dans le cas de l'Arc, comme le montre l'examen des réalisations dans la plaine de Berre. On peut certes poursuivre sur quelques km à l'amont les "aménagements localisés" avec des profils séparant lit mineur et lit majeur, mais cela ne suffira pas à éviter les dégâts provoqués par les crues exceptionnelles.

D'autre part la réalisation des objectifs de qualité sur la base du programme défini par le Comité de rivière, précisé en ce qui concerne la station de traitement d'Aix en Provence, n'empêchera pas des dégradations momentanées de la qualité, très dommageables à la vie aquatique: pollution par les eaux pluviales d'Aix en Provence et des zones industrielles et commerciales, remise en suspension par les petites crues de dépôts de boues en rivière, dysfonctionnement accidentel de l'une des nombreuses stations d'épuration. Les conséquences seront d'autant plus graves que le niveau moyen de qualité sera élevé.

Une analyse sommaire a été présentée au premier chapitre du rapport en insistant sur la nécessité de diminuer la "sensibilité" de la rivière et sur la possibilité de coupler une politique d'aménagement de loisir et de rétention des crues. Il ne s'agit que d'une esquisse rapide, destinée à provoquer une réflexion.

Il est indispensable que le syndicat intercommunal et le Comité de rivière, ou une instance analogue, engagent sans attendre une telle réflexion. Elle doit concerner l'ensemble du bassin et en particulier les deux principaux affluents rive gauche qui jouent un rôle non négligeable dans la formation des crues et dans la variabilité de la qualité de l'eau.

Quelques études techniques sont peut-être nécessaires pour préciser les données, mais les informations déjà disponibles devraient permettre d'élaborer assez rapidement un schéma d'aménagement et de gestion par concertation entre les collectivités territoriales et l'administration, qui devrait d'ailleurs prendre ses propres responsabilités pour conserver les zones inondables en appliquant l'article R 111-3 du code de l'urbanisme ou en mettant en œuvre un Projet d'intérêt général (P.I.G.).

Un tel schéma, dégageant des perspectives claires, est indispensable pour que les partenaires puissent définir une politique réaliste dans un cadre cohérent.

6.3 DONNER UNE BASE LEGALE AUX INTERVENTIONS DU SYNDICAT

La procédure légale n'a pas été observée lors des travaux d'aménagement et il a été possible de procéder à l'amiable. Il serait dangereux de compter uniquement sur l'accord tacite des riverains pour l'exécution des travaux d'entretien. Des contestations, même limitées, peuvent perturber gravement l'organisation de chantiers que le Syndicat s'efforce de mettre en place.

Il est nécessaire de donner une base légale à ces interventions répétitives d'entretien. Un programme de travaux sur longue période doit être établi, accompagné d'un mémoire sur les modalités d'organisation des opérations d'entretien et d'un règlement fixant les responsabilités relatives des riverains et du Syndicat. Ce projet d'entretien doit faire l'objet d'une enquête publique suivant les dispositions du décret du 7/8/72 et d'un arrêté de déclaration d'utilité générale.

Une procédure d'institution d'une servitude de passage de 4 m en dehors des espaces bâtis pourrait être menée simultanément.

Ces opérations s'inséreraient dans un ensemble d'actions de communication.

6.4 EXTENSION DU PERIMETRE SYNDICAL

Les affluents nécessitent des travaux de restauration. Mais, surtout, il n'est pas possible d'obtenir une certaine maîtrise du débit et de la qualité de l'eau de l'Arc, en ne considérant que son seul cours. Des travaux inconsiderés sur ces affluents, y compris dans un but d'assainissement agricole, peuvent aggraver les crues dans le cours principal. La croissance de l'urbanisation, l'existence d'industries importantes à Gardanne, le développement des zones commerciales ou d'entrepôt, ont une incidence certaine sur la qualité des eaux.

Il est souhaitable que le Syndicat d'aménagement puisse prendre en compte la totalité du bassin versant, niveau logique de la solidarité intercommunale et de l'expression d'une politique commune.

Une concertation devrait être engagée avec les communes concernées. D'autre part, il serait souhaitable d'obtenir du Syndicat du Haut de l'Arc un transfert au Syndicat d'aménagement de ses attributions en matière de travaux d'hydraulique, afin de mieux coordonner les interventions publiques.

6.5 UTILISATION DU CARACTERE EXEMPLAIRE DU CONTRAT

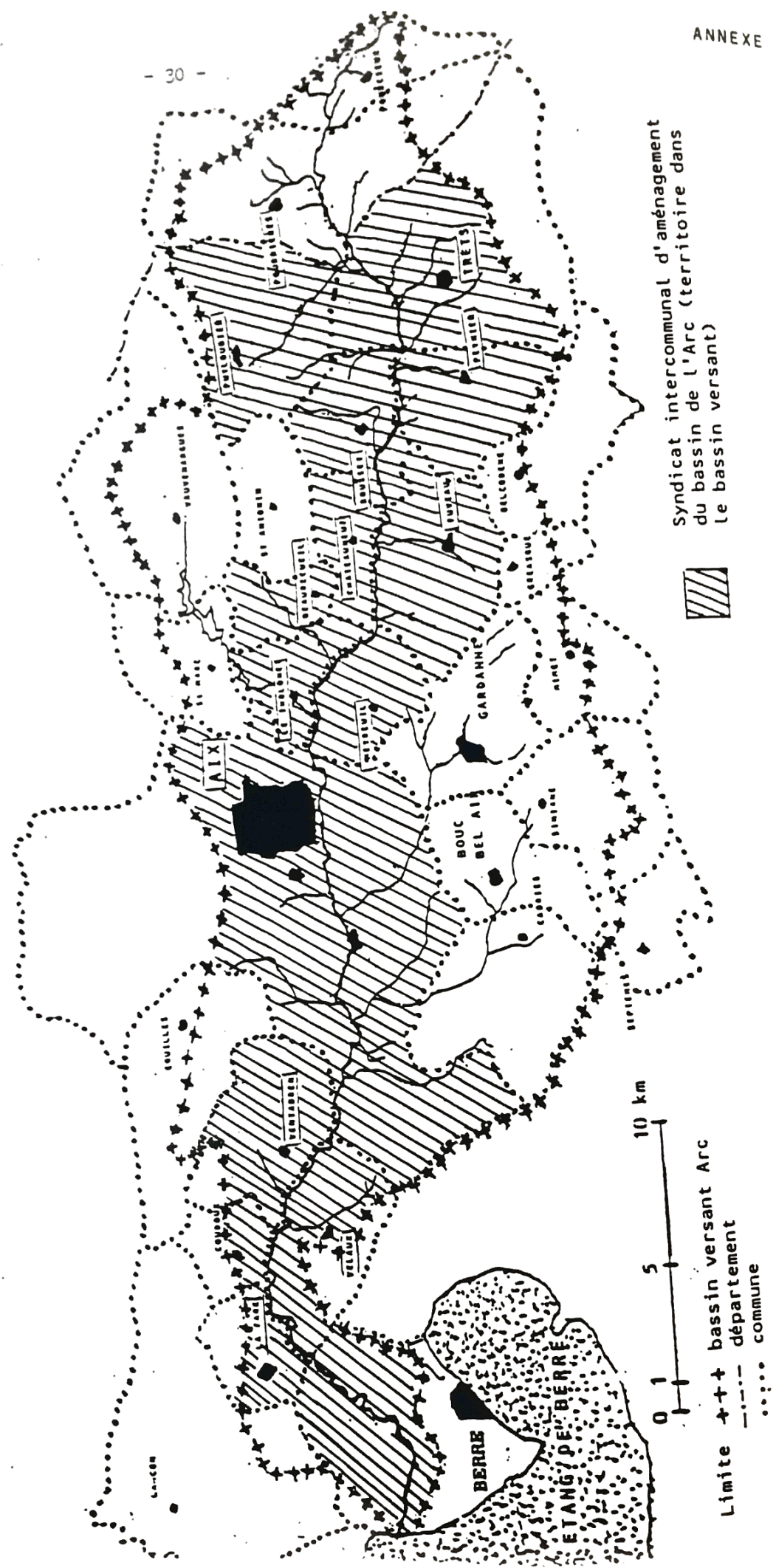
L'exemple de l'Arc doit être utilisé pour inciter les collectivités territoriales d'autres bassins versants du département des Bouches du Rhône à prendre leurs responsabilités pour essayer de résoudre les problèmes analogues qui se posent à elles.

Cet exemple devrait les conduire, non seulement à se doter de structures adaptées, mais aussi à ne pas se contenter de solutions techniques trop partielles, à se préoccuper de l'entretien après rénovations et à avoir une ambition de gestion des cours d'eau. Une intervention précoce du Ministère de l'Environnement serait des plus utiles pour que des syndicats d'étude, en concertation avec des Comités de rivière à créer, élaborent des schémas d'aménagement complets et des perspectives cohérentes, préalables à d'éventuels contrats de rivière.



P. MALAVAL

Juillet 1991



SUPERFICIES COMMUNALES DANS LE BASSIN VERSANT DE L'ARC

LONGUEURS DE BERGES DE L'ARC PAR COMMUNE

(* commune adhérente au Syndicat de l'Arc)

COMMUNES RIVERAINES DE L'ARC
(de l'aval vers l'amont)

Départ. des Bouches du Rhône * Berre l'Etang
* La Fare les Oliviers
* Velaux
* Coudoux
* Ventabren
* Aix en Provence
* Meyreuil
* Le Tholonet
* Chateaufort le Rouge
* Fuveau
* Rousset
* Peynier
* Trets

Surface (ha)	Longueur de berges (km)
2.478	26,6
1.240	4,2
1.502	10,2
862	4,0
2.618	6,0
12.875	36,4
1.958	14,1
1.063	2,3
1.282	5,6
2.914	6,0
1.901	11,4
2.337	4,0
5.155	11,9
<u>38.185</u>	<u>142,7</u>
4.890	12 env.
1.720	15 env.
<u>6.610</u>	<u>27 env.</u>
<u>44.795</u>	<u>170 env.</u>

Départ. du Var Pourrières
Pourcieux

COMMUNES NON RIVERAINES (RIVE DROITE)

Départ. des Bouches du Rhône * Puyloublier
St Antonin
* Beaurecueil
Vauvenargues
St Marc Jaumegarde
Equilles
Langon

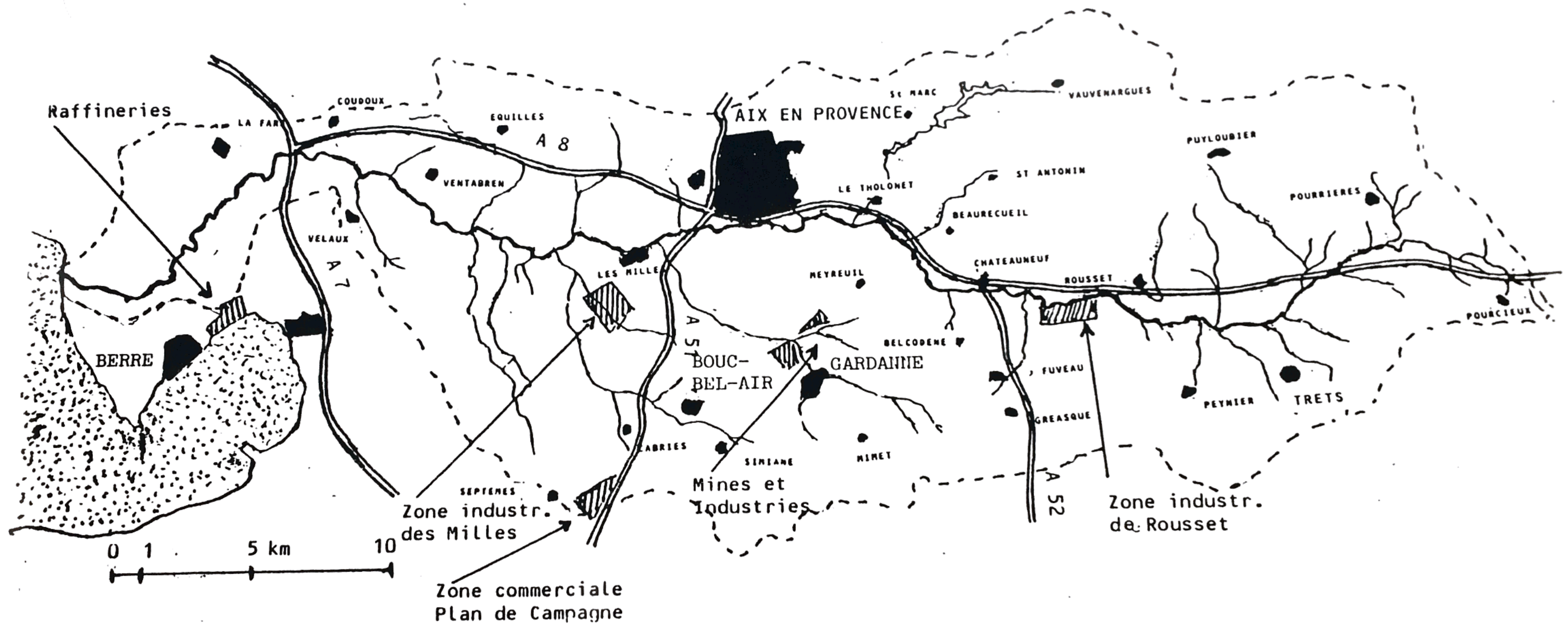
3.612
1.780
969
3.595
1.412
2.027
940
<u>14.335</u>

COMMUNES NON RIVERAINES (RIVE GAUCHE)

Départ. des Bouches du Rhône Belcodène
Greasque
Mimet
Gardanne
Bouc Bel Air
Simiane Collongue
Cabriès
Septèmes

1.050
570
1.255
2.616
2.237
1.872
3.562
455
<u>13.617</u>

S.totale 72.747 ha



POPULATION DU BASSIN VERSANT DE L'ARC

		Population (1990)	Taux annuel 76-82	de croissance 82-90
COMMUNES RIVERAINES DE L'ARC				
Bouches du Rhône	* La Fare les Oliviers	6.095	6,2 %	2,4 %
	* Velaux	7.265	10,9 %	3,5 %
	* Coudoux	2.360	11,4 %	0,7 %
	* Ventabren	3.742	8,4 %	4,1 %
	* Aix en Provence	123.601	1,8 %	0,2 %
	* Meyreuil	3.766	1,9 %	3,7 %
	* Le Tholonet	2.004	0,6 %	6,8 %
	* Chateauneuf le Rouge	1.263	20,7 %	2,3 %
	* Fuveau	6.410	2,7 %	7,0 %
	* Rousset	2.942	4,2 %	4,4 %
	* Peynier	2.476	5,9 %	4,5 %
	* Trets	7.900	3,7 %	6,6 %
		169.824	2,5 %	1,2 %
	Pourrières	2.631		
	Pourcieux	527		
		3.158		

COMMUNES NON RIVERAINES (RIVE DROITE)

Bouches du Rhône	* Puyloubier	1.317	4,9 %	2,0 %
	St Antonin	167	0,3 %	1,2 %
	* Beaurecueil	610	2,3 %	1,3 %
	Vauvenargues	674	5,1 %	1,8 %
	St Marc Jaumegarde	684	- 0,6 %	3,9 %
	Equilles	6.950	5,7 %	3,6 %
		10.402	5,5 %	4,6 %

COMMUNES NON RIVERAINES (RIVE GAUCHE)

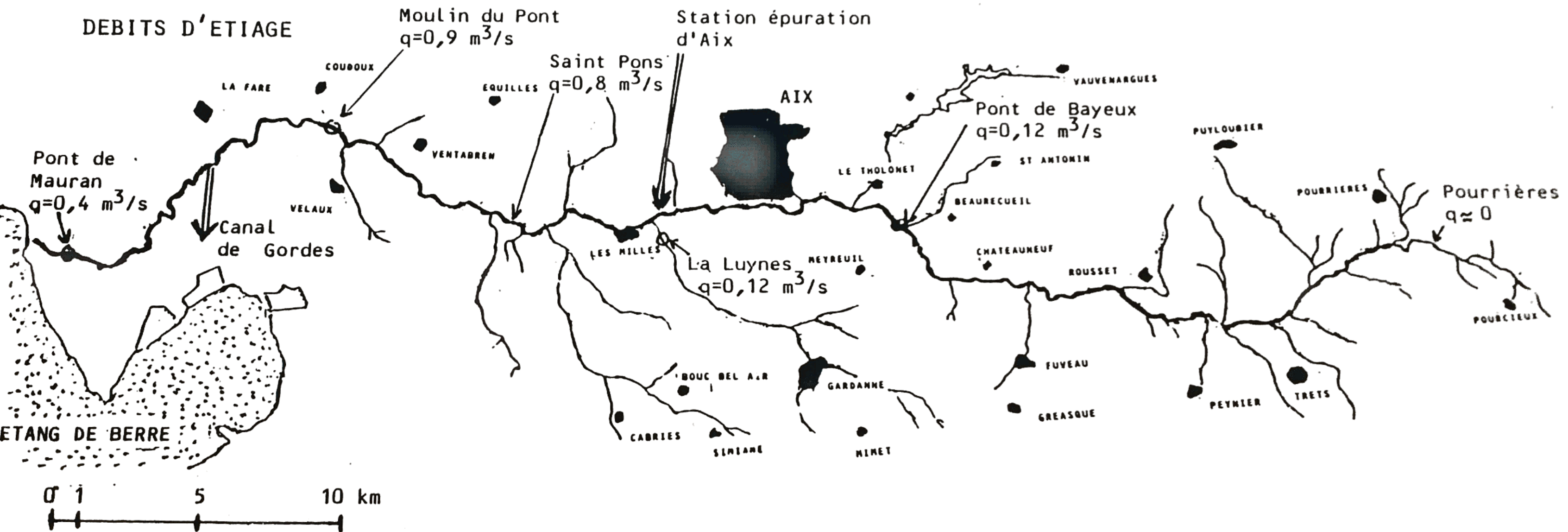
Bouches du Rhône	Belcodène	846	7,4 %	6,0 %
	Greasque	3.041	1,3 %	1,8 %
	Mimet	3.465	7,0 %	4,4 %
	Gardanne	17.864	1,0 %	2,1 %
	Bouc Bel Air	11.512	9,7 %	3,6 %
	Simiane	4.304	6,1 %	4,5 %
	Cabriès	7.720	9,1 %	2,9 %
		48.752	5,4 %	3,2 %

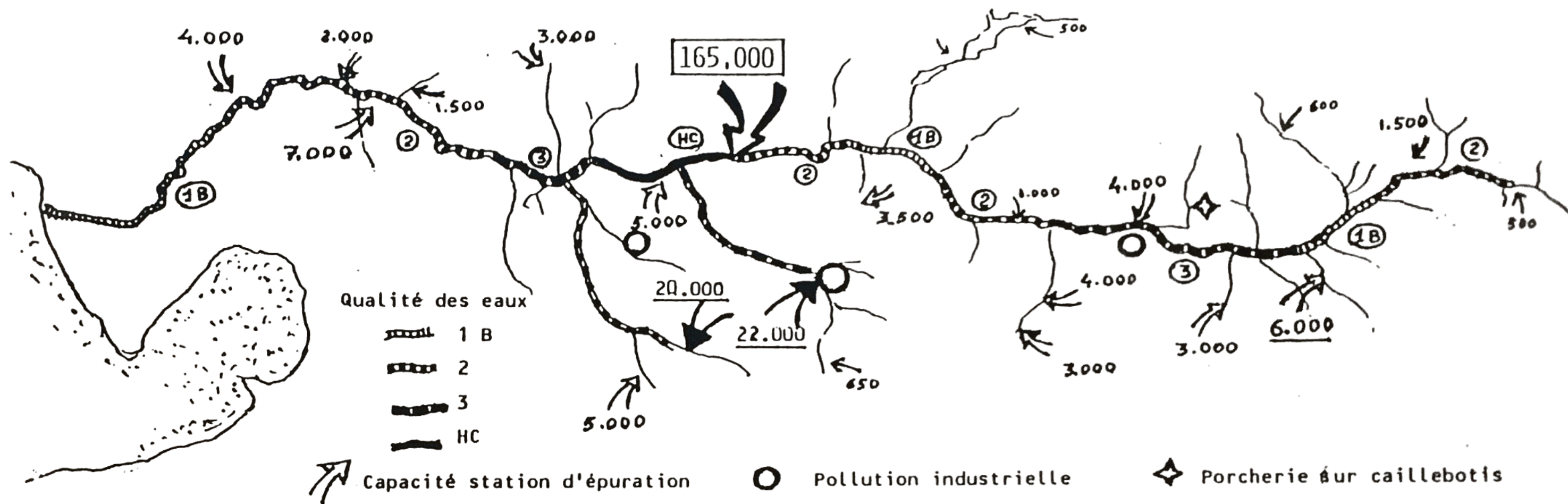
POUR MEMOIRE (agglomération hors bassin)

Berre	(12.672)	(0,7 %)	(0,1 %)
-------	----------	---------	---------

RECAPITULATION BASSIN DE L'ARC

	Population			Taux annuel de croissance		
	1976	1982	1990	76-82	82-90	76-90
Aix en Provence	110.659	121.327	123.601	1,8 %	0,2 %	0,8 %
Gardanne	14.120	15.122	17.864	1,0 %	2,1 %	1,7 %
Autres communes	41.690	63.876	87.513	7,2 %	4,0 %	5,4 %
Total Bouches du Rhône	166.469	200.325	228.978	3,1 %	1,7 %	2,3 %





SOMMAIRE

0	PRESENTATION ET CONCLUSIONS SOMMAIRES	p.	1
1	PRESENTATION SCHEMATIQUE DE L'ARC	p.	3
1.1	Organisation administrative		3
1.2	Utilisation du bassin versant		4
1.3	Régime des eaux		5
1.4	Qualité des eaux		8
1.5	Etat du lit et des berges		9
1.6	Objectifs du contrat de rivière		9
1.7	Objectifs actuels et suggestions		9
2	OPERATIONS ANTERIEURES AU CONTRAT	p.	12
2.1	Crues et travaux d'urgence		12
2.2	Etude de la Société du Canal de Provence		12
2.3	Création du Syndicat d'Aménagement du Bassin de l'Arc		14
3	LE CONTRAT DE RIVIERE	p.	16
3.1	Le Comité de rivière		16
3.2	Contenu du contrat de rivière		17
3.3	Procédures préalables à l'engagement des travaux		17
3.4	Réalisation du programme de travaux		18
4	L'AVENANT AU CONTRAT DE RIVIERE	p.	21
4.1	Préparation de l'avenant		21
4.2	Contenu de l'avenant		21
4.3	Stations d'épuration communales		22
4.4	Traitement et épandage de lisiers de porcs		23
5	OPERATIONS POSTERIEURES AU CONTRAT	p.	25
5.1	Travaux d'aménagement de rivière		25
5.2	Etudes complémentaires		25
5.3	Entretien et gestion du cours d'eau		26
6	CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	p.	27
6.1	Un résultat conforme aux objectifs des contrats de rivière		27
6.2	Elaboration d'un schéma d'aménagement et de gestion		28
6.3	Donner une base légale aux interventions du syndicat		28
6.4	Extension du périmètre syndical		29
6.5	Utilisation du caractère exemplaire du contrat		29
ANNEXES			
1	Carte organisation administrative	p.	30
2	Superficies et longueurs de berges		31
3	Agglomérations, zones industrielles et commerciales		32
4	Population du bassin versant de l'Arc		33
5	Débits d'étiage		34
6	Qualité des eaux et sources de pollution		35