

CONSEIL GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES

MISSION D'INSPECTION SPÉCIALISÉE DE L'ENVIRONNEMENT

Affaire n° 1999-0128-01

Paris - La Défense, le

Aménagement de la partie aval du Var et conditions de réalisation de la RN 202 bis

établi par

Philippe HUET,
Jean-Pierre MERLE,

ingénieurs généraux du génie rural, des eaux et des forêts,
membres de la MISE

Paul PIERRON,
Raymond TORDJEMAN,

ingénieurs généraux des ponts et chaussées,
membres du CGPC

avec la collaboration de

Marcel RAT,
ingénieur général des ponts et chaussées

présenté par

Jean-Claude SUZANNE,
ingénieur général des mines

Destinataires

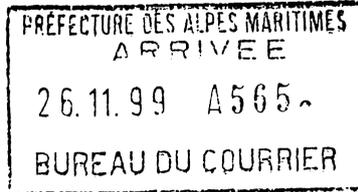
La Ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement
Le Ministre de l'équipement, des transports et du logement



Ministère
de l'Équipement,
des Transports
et du Logement

Conseil général des
ponts et chaussées

Le Vice-Président



La Défense, le

NOTE
à l'attention de

**Madame la Ministre de l'aménagement du territoire
et de l'environnement**

**Monsieur le Ministre de l'équipement,
des transports et du logement**

Affaire 1999-0128-01

Par lettre du 15 juin 1999, vous avez demandé au Conseil général des ponts et chaussées (mission d'inspection spécialisée de l'environnement) de diligenter une **mission d'expertise sur les modalités de mise en oeuvre des aménagements de la partie aval du Var et sur les conditions de réalisation du projet de RN 202 bis dans le département des Alpes-Maritimes.**

Les résultats de cette mission sont consignés dans le rapport joint établi par **MM. Philippe HUET, Jean-Pierre MERLE**, ingénieurs généraux du génie rural, des eaux et des forêts, **Paul PIERRON, Raymond TORDJEMAN**, ingénieurs généraux des ponts et chaussées, avec la collaboration de **Marcel RAT**, ingénieur général des ponts et chaussées.

Ce rapport m'a été présenté par M. Jean-Claude SUZANNE, coordonnateur de la MISE, par la note jointe et fait l'objet de la diffusion indiquée en annexe.

Sauf objection de votre part, ce rapport, en raison de son caractère préparatoire à des décisions administratives, deviendra communicable au sens de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 relative à l'accès aux documents administratifs, dès que vous aurez statué sur les suites que vous entendez lui donner, ou, au plus tard, à l'échéance de six mois à compter de ce jour.

Pour le Vice-président empêché,
et par délégation,
le Secrétaire général,



Hubert ROUX

Localisation des bureaux : Tour Pascal B - La Défense - Métro et RER : La Grande Arche.
Adresse Postale : 92055 LA DEFENSE CEDEX - Téléphone standard : 01 40 81 21 22 - Téléc 610 835 F

PLAN DE DIFFUSION
du RAPPORT n° 1999-0128-01

**Mission d'expertise sur l'aménagement de la partie aval du Var et conditions de la
réalisation de la RN202bis dans le département des Alpes maritimes**

- Monsieur le ministre de l'équipement; des transports et du logement	1ex
- Le Directeur de cabinet.....	1ex
- Madame la ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement.....	1ex
- Le Directeur de cabinet.....	1ex
- Le Directeur des routes	1ex
- Le Directeur de la nature et des paysages.....	1ex
- Le Directeur de la prévention des pollutions des risques.....	1ex
- Le Directeur de l'eau.....	1ex
- Le Vice-Président du C.G.P.C.	1ex
- Le Président de la 5ème section du C.G.P.C.	1 ex
- Le Secrétaire Général du C.G.P.C.	1ex
- Le Vice-Président du C.G.G.R.E.F.	1ex
- Le Vice-Président de la 5ème section du C.G.G.R.E.F.	1ex
- M. Le préfet des Alpes maritimes.....	1ex
- Le Coordonnateur de la M.I.S.E.	1ex
- M HUET (MISE).....	2ex
- M. MERLE (MISE).....	2ex
- M. PIERRON (CGPC).....	2ex
- M. TORDJEMAN (CGPC).....	2ex
- M. RAT (LCPC)	2ex
- Archives C.G.P.C.	1ex
- Archives M.I.S.E.....	5ex
- Mme Sardon D.G.A.D./Documentation.....	2ex

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

CONSEIL GENERAL
DES PONTS ET CHAUSSEES

Paris, lundi 8 novembre 1999

MISSION D'INSPECTION SPECIALISEE
DE L'ENVIRONNEMENT

Réf. : MISE/JCS/MT51

NOTE

à l'attention de

Monsieur le Secrétaire Général du CGPC

Objet : Mission d'expertise sur l'aménagement de la partie aval du Var et conditions de réalisation de la RN 202 bis dans le département des Alpes Maritimes

Réf : Lettre de mission de Messieurs les directeurs de Cabinet du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement et du ministère de l'équipement, des logements et du transport, du 15/06/99

Note SG du 23/06/99 - Affaire 1999-0128-01

P.J. : 1 rapport + annexes

Sur la demande conjointe des deux directeurs de Cabinet, MM. HUET et MERLE, IGGREF, membres de la MISE, MM. PIERRON et TORDJEMAN IGPC, membres du CGPC; ainsi que M. RAT IGPC, membre du LCPC, ont été désignés pour une mission d'expertise sur l'aménagement aval du Var, incluant le projet de RN 202 bis.

Cette mission fait suite à la première mission d'évaluation des conditions de gestion du Var et du Verdon consécutive aux inondations catastrophiques de novembre 1994.

Il était demandé à la mission une expertise approfondie, à partir des documents disponibles, sur les caractéristiques hydrologiques et sédimentologiques à retenir pour les dossiers en cours (DTA, ponts à reconstruire, projet de RN 202 bis), ainsi que sur les dispositions administratives à envisager pour sécuriser les procédures mises en oeuvre.

Le rapport rappelle en premier lieu la situation du dossier en ce qui concerne le fleuve Var et la basse plaine ainsi que les études déjà menées.

Puis, il aborde les questions hydrologiques et hydrauliques ainsi que l'aménagement du fleuve. Les difficultés sont liées au manque de données historiques sur les débits et les hauteurs d'eau : les rapporteurs valident un chiffre de 3500 m³/s comme débit centennal avec une crue exceptionnelle pouvant atteindre 5000 m³/s.

Les modélisations hydrauliques, par suite du faible nombre de données fiables, ne sont pas très précises : il conviendra de les améliorer en intégrant les données les plus récentes.

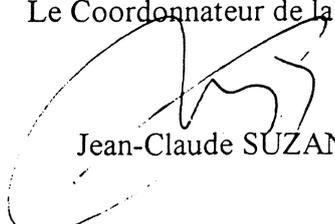
Les questions d'aménagement du lit sont ensuite abordées, et les travaux d'urgence définis ; après avoir rappelé les diverses stratégies d'aménagement, à partir de l'étude SOGREAH ; le rapport retient deux types de solutions, soit un nombre limité de seuils (3) de plus de 6 m de hauteur, soit un nombre plus important (10) de seuils de faible hauteur (2,5 m environ), rustiques et peu coûteux. Il appartiendra à la commission locale de l'eau (CLE) de choisir entre les deux stratégies qui présentent des avantages et des inconvénients.

Les rapporteurs traitent ensuite de la RN 202 bis, puis après avoir détaillé les enjeux d'aménagement de la plaine du Var, présentent une synthèse et des propositions : après avoir défini les caractéristiques hydrologiques et sédimentologiques à retenir, le rapport préconise une philosophie d'aménagement compatible avec les incertitudes en procédant progressivement en tenant compte des évolutions du lit et du comportement des ouvrages ; néanmoins, les travaux d'urgence nécessaires en tout état de cause sont définis dans le rapport.

Les dispositions administratives à envisager, pour la RN 202 bis, pour la mise en oeuvre de l'enquête loi sur l'eau quant aux charges financières concernant l'entretien du lit sont précisées.

Le présent rapport peut être adressé à madame la ministre de l'environnement et de l'aménagement du territoire (direction de l'eau), ainsi qu'aux destinataires figurant sur le projet de liste de diffusion joint.

Le Coordonnateur de la MISE



Jean-Claude SUZANNE

Affaire n° : 1999-0128-01

Objet : Aménagement de la partie aval du var et conditions de réalisation de la RN202bis

Principales recommandations	Responsables de la mise oeuvre de ces recommandations	Orientations du ministre	Orientations finales	Observations
<ul style="list-style-type: none">• Adapter l'expertise technique :<ul style="list-style-type: none">- mise en place équipe "VAR"- budget d'étude- conseil scientifique VAR- Etudes d'aménagement• Mettre en place un maître d'ouvrage d'aménagement et de gestion du fleuve et lui transférer la gestion du domanial.• Développer un programme de restauration progressive du fleuve (programme de sécurité puis programme à terme) après choix des options techniques• Maîtriser l'aménagement de la plaine :<ul style="list-style-type: none">- mise en place de PPR- protection de l'agriculture (ZAP)- économiser l'espace• Prendre arrêté Loi sur l'eau partiel ou total avec mesures complémentaires possibles	<p>Préfet / DDE / MISE avec élus</p> <p>Préfet et élus</p> <p>Préfet puis élus dans le cadre du SAGE à mener à bien, et des procédures contractuelles, (contrat de plan, de rivières...)</p> <p>Préfets, élus, professionnels et associations, dans le cadre de la DTA puis d'un schéma de secteur.</p> <p>Préfet après avis direction de l'eau</p>			

SOMMAIRE
NOTE DE SYNTHÈSE
RAPPORT

1 - PREAMBULE	9
2 - SITUATION DU DOSSIER	10
2.1. Caractères du dossier	10
2.2. Le fleuve Var	10
2.2.1. - FONCTIONS GÉNÉRALES	10
2.2.2. - LES ETUDES EN COURS	11
2.2.3. - LA MAÎTRISE D'OUVRAGE	11
2.3.- La basse plaine du Var	11
2.3.1.- LES INFRASTRUCTURES DANS LA PLAINE DU VAR	12
2.3.2.- LE SCHÉMA DIRECTEUR DE LA VILLE DE NICE ET LES ÉQUIPEMENTS DE SUPERSTRUCTURE	13
2.3.3.- L'AGRICULTURE DE LA PLAINE DU VAR	14
2.3.4.- LES ACTIVITÉS INDUSTRIELLES ET DE SERVICE	14
2.3.5.- LES ESPACES NATURELS DE LA PLAINE DU VAR	15
3 - QUESTIONS HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES ; L'AMÉNAGEMENT DU FLEUVE	15
3.1 - hydrologie-hydraulique	15
3.1.1 - L'HYDROLOGIE DE BASE DU FLEUVE VAR	15
3.1.2 - LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE DE LA BASSE VALLÉE DU VAR	16
3.1.3 - LES VALLONS DÉBOUCHANT DANS LA PLAINE DU VAR.	18
3.2 - Sédimentologie ; aménagement du lit	18
3.2.1 - RAPPEL DES CONCLUSIONS DU RAPPORT D'ÉTAPE	18
3.2.2 - L'ÉTAT DES BERGES ET DES DIGUES.	19
3.2.3 - QUELLES STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT POUR LE FLEUVE VAR ?	20
3.2.4 - PRECONISATIONS RELATIVES A LA RN 202BIS.	23
3.2.5. ASPECTS FINANCIERS	23
4. LES ENJEUX D'AMÉNAGEMENT DE LA PLAINE DU VAR	24
5 - SYNTHÈSE ET PROPOSITIONS	26
5.1. - Le champ des contraintes et obligations	26
5.1.1. GÉRER EN TEMPS RÉEL LES RISQUES NATURELS LIÉS AU FLEUVE	26
5.1.2. RAPPROCHER LES POSITIONS DES PARTENAIRES SUR L'AMÉNAGEMENT DE LA PLAINE	26

5.1.3. ASSURER LA "COHÉRENCE DES TEMPS" ET DES ÉCHÉANCES :	27
5.1.4. RÉDUIRE L'INSÉCURITÉ JURIDIQUE.	27
5.2. - Le Var site stratégique : deux conditions	27
5.2.1. ADAPTER L'EXPERTISE TECHNIQUE ET ADMINISTRATIVE.	27
5.2.2. METTRE EN PLACE L'INTERCOMMUNALITÉ DES MAÎTRES D'OUVRAGES.	28
5.3. - Le Var, site stratégique, deux actions maîtresses	28
5.3.1. RESTAURER ET GERER LE FLEUVE	28
5.3.2. MAITRISER L'AMÉNAGEMENT DE LA PLAINE	30

ANNEXES

1. LETTRE DE MISSION
2. LISTE DES PERSONNALITES RENCONTREES
3. NOTE SUR L'INONDABILITE
4. NOTE SUR L'AGRICULTURE
5. CARTE
6. COMPTE RENDU DES REUNIONS D'EXPERTS

N.B. : un document séparé rassemblera la bibliographie et les rapports des experts consultés

NOTE DE SYNTHÈSE

La présente note de synthèse résume les remarques les plus importantes de la mission en s'en tenant aux interrogations posées par la lettre de mission. L'explication des positions prises se trouvera dans le corps du rapport, qui, dans son chapitre 5 détaille, voire élargit les propositions.

IDEES GENERALES :

- Les études conduites depuis 2 ans ont considérablement fait avancer la réflexion sur les contraintes d'aménagement du fleuve et de la vallée. Elles ont également permis d'amorcer la concertation entre tous les acteurs concernés par ces problèmes.
- Les études hydrologiques conduites à la suite de la crue de 1994 mettent en évidence une situation critique de certaines zones de la vallée face au risque inondation et justifie la mise en place immédiate des dispositifs d'alerte et de sécurité (y compris intervention et secours).
- L'importance des enjeux liés à l'aménagement de la vallée justifierait que la gestion de la partie domaniale du fleuve soit transférée aux collectivités locales, avec le soutien de l'état, en application de l'article 33 de la loi sur l'eau.
- L'aménagement du fleuve ne pourra se faire dans de bonnes conditions que si un minimum de moyens techniques y est consacré : la mise en place d'une équipe technique spécifiquement affectée permettrait d'optimiser les investissements.

CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES ET SEDIMENTOLOGIQUES A RETENIR POUR LES AMENAGEMENTS :

Concernant le VAR les conclusions des études CEMAGREF et SOGREAH peuvent être retenues (crue centennale de $3\,500\text{m}^3/\text{s}$; crue exceptionnelle $5\,000\text{m}^3/\text{s}$).

Pour les vallons il serait judicieux, compte tenu de l'absence de mesures de terrains, de multiplier les approches par des méthodes différentes de manière à faire ressortir les données les plus vraisemblables.

En matière de sédimentologie et d'évolution du lit, l'état de l'art ne permet pas de réduire l'incertitude qui pèse sur les hypothèses d'aménagement. Plutôt que d'investir dans des investigations théoriques, il est proposé d'adopter une philosophie d'aménagement compatible avec cette incertitude :

- Choisir les ouvrages les moins onéreux possibles et les technologies permettant d'accepter l'évolution des profils du lit mineur ;
- Observer finement et de façon permanente (après chaque crue) l'évolution du lit et le comportement des ouvrages ;
- Procéder aux corrections, réparations nécessaires, compléter, le cas échéant, les ouvrages de protection.

TRAVAUX D'URGENCE :

♦ Il est nécessaire de conforter les seuils les plus menacés 4, 7 et 16 ainsi que certains points de fragilité notés dans les digues de protection et les berges.

♦ La reconstruction des seuils 2 et 3 a pu être raisonnablement envisagée mais elle n'est un préalable ni indispensable, ni suffisant au confortement du seuil 4, des alternatives techniques existent. Par contre, en fonction de l'évolution du lit à l'aval il pourra être nécessaire de fixer le lit, tout d'abord au niveau du seuil 3, par un ouvrage nettement plus bas que le seuil d'origine, puis, si nécessaire, par d'autres ouvrages à l'aval.

DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES A ENVISAGER :

Les points suivants pourront être précisés autant que de besoin.

♦ 1- La réalisation d'une voie nouvelle en rive droite améliorera fortement la sécurité des trafics à courte et longue distance, le long du fleuve. Cette sécurité est bien compromise en cas d'indisponibilité des voies et ouvrages actuels ; les différents trafics doivent être clairement explicités.

♦ 2 - Il est nécessaire de clore l'enquête loi sur l'eau par un arrêté préfectoral. Celui-ci peut porter soit sur la première phase de travaux, soit sur l'ensemble en spécifiant que des mesures complémentaires pourront être demandées si des adaptations allant dans le sens de l'économie et d'une moindre incidence sur le milieu naturel paraissent le moment venu possibles. La réglementation semble permettre cette démarche. Ces adaptations portent sur la deuxième phase des travaux, qui comporte des emprises dans le lit du Var

♦ 3 - L'arrêté précisera les charges concernant l'entretien du lit, qui incombent au pétitionnaire.

AMENAGEMENT DU FLEUVE	RN 202 bis	AMENAGEMENT DE LA PLAINE
PRECONISATIONS TECHNIQUES		
<p>(1) - Réaliser les travaux d'urgence (cf. rapport d'étape) et programme de sécurité. Ces travaux devraient permettre d'assurer la sécurité des ouvrages pour des crues ordinaires en attendant que soit choisie la stratégie d'aménagement du fleuve.</p> <p>(2) - Procéder aux études d'approfondissement des points suivants :</p> <p>2.1 - Etudes des biefs entre les seuils 4 et 10. Il est nécessaire de déterminer avec précision la géométrie des fouilles d'extraction (bathymétrie) et d'étudier la distribution des matériaux de remplissage (limon ou granulats).</p> <p>2.2 - Etudier l'incidence d'un approfondissement supplémentaire de la nappe de 2 à 3m localement.</p> <p>2.3 - Etudier et chiffrer les modalités de confortement du pont de la Manda et éventuellement du pont Charles-Albert dans le cas d'un recépage ou suppression des seuils 7 et 16.</p> <p>2.4 - Mise en place d'un système d'alerte et d'annonce des crues, appuyant un dispositif d'intervention et de secours.</p> <p>(3) - Compléter les scénarios d'aménagement proposés par SOGREAH par l'étude d'un profil du lit reposant au fond des soulées d'extraction (solution pouvant être mise en œuvre plus rapidement) et comparer l'ensemble des stratégies au plan de leur incidence sur l'inondabilité de la plaine, les microcentrales, les coûts et délais de mise en œuvre.</p>	<p>Le dossier de police des eaux mis à l'enquête va donner lieu à une autorisation préfectorale.</p> <p>Il reste à finaliser la conception des ouvrages de traversée implantés dans le lit mineur. Pour ce faire, il conviendra vraisemblablement d'utiliser la modélisation numérique et physique, cette dernière méthode étant la seule permettant d'avoir une bonne idée des incidences sur la morphologie du lit.</p>	<p>Les études menées par SOGREAH et SAFEGE laissent entrevoir des aléas graves en matière d'inondation, ce qui constitue une contrainte importante à intégrer dans la D.T.A. D'autre part, la plaine protège une nappe essentielle à l'alimentation en eau d'une part importante du département.</p> <p>Pour pouvoir préparer les P.P.R. dans de bonnes conditions il paraît nécessaire d'approfondir les points suivants :</p> <p>(1) - Hydrologie des vallons : l'approche SOGREAH est à compléter par l'utilisation de méthodes plus traditionnelles. La comparaison des résultats permettra de faire ressortir les valeurs les plus réalistes. Ces vallons aux crues brutales et mal connues soulèvent des problèmes difficiles.</p> <p>(2) - Définir les zones d'aléas à 3500 m³/s et 5 000 m³/s avec et sans les protections actuelles. On distinguera les zones protégées par des digues simples de celles protégées par des remblais d'infrastructure. On notera qu'il s'agit d'une rivière torrentielle susceptible de bouffées et donc de pointes de débit anormales.</p> <p>On examinera l'effet pervers de l'endiguement dans le cas d'une rupture de la digue de l'Estéron entraînant sa capture par la plaine latérale surcreusée et de rupture brutale des seuils.</p> <p>(3) - Définir la vulnérabilité des zones occupées en identifiant, en particulier, les établissements risquant d'être à l'origine d'une pollution en cas d'inondation. et les mesures à prendre de mise en sécurité de l'existant.</p>

AMENAGEMENT DU FLEUVE	RN 202 bis	AMENAGEMENT DE LA PLAINE
PRECONISATIONS ADMINISTRATIVES ET/OU ORGANISATIONNELLES		
<p>(1) - Mettre en place une "équipe technique VAR" :</p> <p>Mission :</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Coordonner les études techniques complémentaires. ◆ Conduire la mise au point du SAGE, sous la direction de la CLE. ◆ Mettre en place les outils de gestion du fleuve (topographie du lit, suivi de l'évolution du lit, des berges et des ouvrages). ◆ Actualiser et maintenir à jour les bases de données utiles à la gestion du fleuve et de ses usages (piézométrie, fichier des usages de la nappe du fleuve et de la basse vallée, fichier des établissements potentiellement polluants,...). ◆ Coordonner les travaux d'aménagement. <p>Les missions de l'équipe sont destinées à évoluer de préoccupations d'étude et de propositions dans un premier temps vers des tâches de suivi et de gestion de la rivière.</p> <p>Financement de l'équipe et du programme d'étude : mixte, Etat, Collectivités Locales, Agence de l'Eau. Le positionnement de l'équipe pourra être évolutif.</p>	<p>A l'amont du pont de la Manda l'incidence de l'implantation de la route dans le lit mineur du VAR sur le niveau des crues serait, en l'état actuel, importante. Une des mesures compensatoires proposées réside dans l'entretien du lit. Cet engagement dépasse notablement ce qui est normalement à la charge des gestionnaires des cours d'eau domaniaux dont l'obligation est seulement d'assurer le libre écoulement des eaux. Pour éviter toute ambiguïté dans l'avenir l'arrêté d'autorisation devra préciser que la charge de cette mesure incombe au département ministériel en charge des routes. Cette précision ne fait pas obstacle à ce que les fonds correspondants, le moment venu, soient mis en œuvre par la future collectivité gestionnaire, qui devrait en assurer la responsabilité.</p>	<p>(1) - Transcrire dans la D.T.A. les contraintes d'aménagement liées à l'inondabilité de la basse vallée : gel complet de tout développement dans les zones susceptibles d'être inondées en attendant que les aléas et vulnérabilités soient clairement précisés.</p> <p>(2) - Sur la base des études SOGREAL et SAFEGE complétées mettre à l'étude un P.P.R., intercommunal couvrant l'ensemble de la vallée.</p> <p>(3) - Prendre en compte aussi précisément que possible les risques de pollution de la nappe</p> <p>(4) - Mettre en sécurité les zones à risque et mettre en comptabilité les schémas directeurs avec les P.P.R.</p>
<p>(2) - Mettre au point le SAGE de la basse vallée à partir des scénarios de l'étude refondateur complétée.</p> <p>(3) - Expertiser juridiquement la question des microcentrales.</p> <p>(4) - Préparer le transfert de la gestion de la partie domaniale du VAR à une collectivité territoriale en application des dispositions de l'article 33 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, en partenariat avec l'état.</p>		

**RAPPORT
et
ANNEXES**

1 – PREAMBULE

Par lettre du 15 juin 1999, MM. les directeurs de cabinet des ministres de l'aménagement du territoire et de l'environnement d'une part et de l'équipement, des transports et du logement d'autre part, ont demandé au Conseil général des ponts et chaussées (MISE) que soit diligentée une mission d'expertise sur les modalités de mise en valeur des aménagements de la partie aval du fleuve Var et sur les conditions de réalisation de la RN 202 bis dans le département des Alpes-Maritimes.

Cette demande fait suite à la décision du tribunal administratif de Nice d'annuler, pour des raisons dont le lien avec la qualité des études n'est pas évident, l'attribution du marché relatif à l'étude globale du Var. Cette étude avait été engagée conformément aux propositions de la mission d'évaluation des conditions de gestion du Var et du Verdon effectuée à la demande du Ministère de l'environnement à la suite des inondations catastrophiques de novembre 1994.

Les résultats de cette mission ont fait l'objet d'un rapport du 22 août 1997 qui préconisait que le choix des options d'aménagement de la vallée du Var soit appuyé sur les résultats d'une étude "refondatrice" hydrologique et hydraulique de la rivière évaluant les événements hydrologiques extrêmes du Var inférieur, les apports solides et les zones soumises à inondation dans différents scénarios d'aménagement envisageables.

La décision du tribunal administratif a pour conséquence de fragiliser juridiquement l'utilisation des conclusions de l'étude ainsi remise en cause et dont la prise en compte revêt un caractère d'urgence au regard de différents dossiers en cours d'élaboration : DTA des Alpes Maritimes, préparation du Contrat de plan Etat-Région, réalisation de la RN202 bis dont la DUP vient d'être prorogée.

Par ailleurs les retards apportés dans les conséquences à tirer de la destruction des seuils 2 et 3 lors de l'inondation de 1994 et les moyens d'y remédier peuvent entraîner en cas d'une nouvelle crue significative, des suites dommageables importantes, notamment quant à la stabilité d'autres seuils, voire la sécurité des biens et personnes.

Ainsi, la mission s'est-elle vue confier le soin d'élaborer des préconisations de nature à préciser les conditions de la poursuite des procédures en cours.

Plus précisément il s'agit de :

- Proposer les caractéristiques hydrologiques et sédimentologiques utilisables pour l'aménagement du Var aval en identifiant les points nécessitant des approfondissements.
- Identifier les différentes solutions possibles concernant la stratégie de restauration et de gestion du Var et les préconisations relatives à la réalisation de la RN 202 bis et aux travaux à prévoir à court terme sur les seuils du Var.
- Proposer les modalités de sécurisation du seuil 4.
- Evaluer les dispositions administratives à envisager pour assurer la sécurité juridique au plan des procédures.

Les réflexions confiées à la mission d'expertise présentent un double caractère d'urgence :

- Il s'agit tout d'abord, et ceci concerne plus en particulier la sécurisation du seuil 4 que les travaux dont la réalisation est proposée puissent être engagés rapidement et si possible avant la période des crues automnales.

Un rapport d'étape a été remis courant août.

- Des propositions de stratégie d'aménagement de la basse vallée du Var et les préconisations relatives à la réalisation de la RN 202 bis doivent pouvoir être le cas échéant prises en compte dans les deux dossiers importants que sont la DTA et la préparation du CPER et dont l'élaboration devrait être menée à son terme au cours de l'automne.

C'est dire que la mission s'est déroulée essentiellement durant la période estivale et dans un laps de temps très bref.

Les membres de la mission ont examiné l'ensemble des études disponibles sur le Var depuis un certain nombre d'années et ont fait appel à des experts - certains d'entre eux n'ayant pas du tout travaillé dans le secteur géographique considéré - afin d'obtenir de leur part des avis circonstanciés. La liste des bureaux d'études et experts consultés est donnée en annexe 2.

Par ailleurs et pour compléter son information la mission a rencontré, outre le Préfet du département, les personnalités dont la liste est également donnée en annexe 2

2 – SITUATION DU DOSSIER

2.1. – Caractères du dossier

- Il commande des enjeux lourds, celui des conditions d'utilisation de la rivière et de la plaine du Var, comme milieu naturel, voie de transit, lieu d'activités et d'habitat. Il s'agit en fait de l'avenir du " système VAR ".
- Son avancement est jusqu'à ce jour scandé par plusieurs contentieux portant sur la DUP de la 202 bis, puis sur la première enquête loi sur l'eau, puis sur le choix d'un bureau d'étude.
- Pendant la durée de la mission, plusieurs faits significatifs se sont produits ; la prolongation de la DUP (juillet 1999), la création d'un syndicat mixte d'études pour le VAR (août 99), le mandat de négociation du Contrat de Plan PACA (septembre 99) retenant la 202 bis, le dépôt de permis de construire de salle à grande capacité à Nice.
- De nombreux projets intéressent la vallée (3^e voie Escota, Centre intermodal, T.C.S.P., traversée est-ouest, extension des Z.I, zone de loisirs, déplacements d'équipements...) qui avancent chacun à leur rythme propre. Les pas de temps très différents sont l'une des difficultés importantes justifiant la nécessité de cadrer le développement.
- Enfin, il ne faut pas **sous-estimer** les enjeux de **sécurité** : une crue centennale aujourd'hui sur le Var, alors que le fleuve est " en déséquilibre " et les ouvrages fragilisés, aurait des conséquences lourdes ; c'est pourquoi un rapport d'étape a été produit par la mission dès le 18 août 99, pour préconiser des travaux d'entretien en urgence.

2.2. – Le fleuve Var

2.2.1. - FONCTIONS GÉNÉRALES

Rivière domaniale dans sa partie aval, le VAR n'est plus flotté depuis 1931. Par contre il remplit des fonctions multiples :

- Rivière méditerranéenne, il collecte les torrents de montagne d'un bassin de 1.700 km² et les évacue jusqu'à la mer ; son **débit** varie de quelques m³/s à plusieurs milliers de m³/s.
- Rivière à fond mobile : **son transport solide** a été utilisé au siècle dernier pour limoner la plaine, plus tard, les extractions ont fourni des millions de tonnes de matériaux (extraction en 40 ans de 250 ans d'apport) ; ces extractions ne sont plus autorisées.
- La rivière - eau de qualité 1B-2 en 1998 - alimente pour une large part la **nappe alluviale RG** et surtout **RD**, exploitée par 7 champs captants, et de l'ordre de deux cents forages agricoles ou industriels (recensement en 1993) ; la circulation " nappe-rivière " doit être surveillée (colmatage) et le risque de pollution accidentelle grave est réel. Cet enjeu de la nappe est majeur.
- Débordante, la rivière a été **endiguée** sur quasiment tout son bas parcours en RG par l'Etat puis en RD (propriétaires multiples : Département, Communes, ASA). Ce patrimoine est actuellement " sous-entretenu ", même si l'état général des digues n'est pas jugé mauvais ; l'enjeu " inondation " pour la plaine est de première importance.

- Pour pallier les déséquilibres entraînés par les extractions, **onze seuils** ont été construits par les carriers de 1970 à 1986 puis remis à l'Etat ; deux ont été détruits par la crue de 94 (seuils 2 et 3). Ils sont globalement en état médiocre (cf. rapport d'étape).
- Des **microcentrales** ont été autorisées (Arrêtés du.21.07.1983) et construites pour valoriser les chutes des seuils, puis contribuer à l'entretien des seuils (1 MF/an, seule ressource de l'Etat à comparer au coût global d'un bon entretien des biefs estimé à un coût une dizaine de fois supérieure). Aujourd'hui, trois ne fonctionnent plus (2, 3, 10). Elles ont créé 5 emplois et alimentent l'équivalent de 17000 foyers, mais exhausent la ligne d'eau en crue et perturbent l'écoulement au droit de seuils.
- La rivière avec les vallons a un rôle **paysager** structurant évident. Son aménagement en seuils a développé, un milieu " naturel " de ripisylve tout à fait étonnant, la rivière est le siège d'une ZNIEFF depuis 1988 (n° 06 30200) et d'une ZICO (n° PAC 25).
- Sur le plan **piscicole** la rivière est classée à salmonidés à l'amont du seuil 7, mais l'activité de pêche ne paraît pas très intensive.
- Enfin il faut souligner que la " **culture de la rivière** " paraît faible (" ce n'est qu'un collecteur ") ou négative (" elle n'apporte que des inondations ") ; zone de marais au siècle dernier, endiguée pour permettre le développement agricole, aujourd'hui enserrée le plus souvent entre deux voies, elle n'est pas un lieu de promenade ou de loisirs tant dans sa partie méditerranéenne à tresse que dans sa partie à biefs boisés.

2.2.2. – LES ETUDES EN COURS

- A la suite du SDAGE Rhone-Méditerranée-Corse, une commission locale de l'eau (CLE) étudie un projet de SAGE depuis 1997.
- Après une période d'étude " mono dimensionnelle " très orientée sur l'accueil d'infrastructure (RN202 bis), la démarche **d'étude refondatrice** a largement contribué à prendre en compte les différentes fonctions de la rivière ; en particulier l'étude Sogreah a développé de façon pertinente divers scénarios d'aménagement du lit sur lesquels la mission a jugé possible de s'appuyer au plan technique et l'on peut affirmer que l'étude Sogreah a permis un net progrès dans la réflexion d'aménagement fluvial. Il reste que les études Sogreah, Safège (inondabilité), Coyne et Bellier (digues) ne sont qu'une étape (données et aménagements du lit), parfois perfectibles, dans une démarche d'études qui doit se poursuivre sans retard avec des moyens d'observation permanents. Ce point sera développé plus loin.

2.2.3.- LA MAÎTRISE D'OUVRAGE :

Enfin, si deux étapes ont été franchies par la mise en place d'un maître d'ouvrage d'étude de la rivière adapté aux nouveaux enjeux (CLE + Syndicat d'études), aucun maître d'ouvrage n'est à ce jour opérationnel pour des travaux et l'Etat supporte seul, avec des moyens limités, l'entretien d'une rivière dont les enjeux concernent aujourd'hui largement les Collectivités locales.

2.3. – La basse plaine du Var

La basse plaine du Var a une caractéristique relativement rare : elle a été depuis le siècle dernier construite par l'homme à partir du fleuve. Ce caractère artificiel appelle une gestion cohérente et continue à la fois de la rivière et de la plaine. Cette plaine a une largeur de 0,5 à 1,5 km sur une vingtaine de km, elle offre 2150 ha de terrains plats, dont 800 environ restent dédiés à l'agriculture ou à l'état naturel. 30 000 emplois industriels ou de service y sont déjà installés.

Ce site représente, avec Sophia Antipolis, un des secteurs stratégiques du développement du département des Alpes-Maritimes. Considéré comme la dernière grande

- opportunité d'aménagement de la bande littorale, elle est en outre la voie naturelle d'accès vers l'arrière pays.

Aussi est-elle l'objet de réflexions sur son devenir tant de la part de l'Etat que des collectivités locales.

Toutefois l'inondabilité de cette plaine par le Var reste une question essentielle. Les études actuellement disponibles pour la détermination des zones inondables montrent que la rive gauche du Var n'est en général pas inondée, à l'exception du secteur proche du littoral qui est déjà fortement urbanisé (marché d'intérêt national, centre administratif départemental des Alpes-Maritimes).

En rive droite, la plaine est inondable notamment au droit de la zone d'activités de Carros et entre le pont de la Manda et St Laurent du Var.

Par ailleurs, plusieurs vallons dont le débouché naturel est le fleuve peuvent occasionner des crues torrentielles de moindre ampleur mais qu'il convient de prendre en compte.

2.3.1.- LES INFRASTRUCTURES DANS LA PLAINE DU VAR

Plusieurs infrastructures, existantes ou projetées, intéressent la plaine du Var soit qu'elles s'y développent, soit qu'elles la traversent. Une étude intermodale confiée au CGPC doit analyser enjeux et solutions.

2.3.1.1. – Les infrastructures routières

L'autoroute A8 constitue le seul axe est - ouest de grande capacité ; les autres voies situées le long du littoral (RN 98 qui constitue pour partie la promenade des Anglais, RN7 et voies rapides) n'ont que des fonctions d'échanges de proximité

Cette autoroute qui constitue le contournement de Nice, supporte un trafic à la fois de proximité et de transit (jusqu'à 130.000 véhicules / jour) dans des conditions de sécurité non optimales dues à des caractéristiques géométriques contraignantes et à la présence de nombreux ouvrages d'art.

Un projet de doublement de cette infrastructure a été envisagé et les conclusions de l'expertise en cours devraient prendre en compte le mandat donné au préfet du département dans le cadre de l'élaboration de la DTA, d'intégrer l'examen des solutions alternatives tous modes.

La RN 202 - le projet de la RN 202 bis

La RN 202, qui se développe en rive gauche du Var, assure la liaison entre Nice, l'arrière pays et au-delà les Alpes (Barrême). Elle constitue l'accès privilégié aux différentes stations des sports d'hiver des Alpes maritimes.

Au schéma directeur routier national approuvé en 1984 et renouvelé en 1992, cette voie est classée entre Digne et Nice comme grande liaison d'aménagement du territoire.

Les terrains situés de part et d'autre du fleuve se sont progressivement transformés sous la poussée de l'urbanisation avec création de zones d'activités (ZI de Carros et de St Laurent du Var) ou de secteurs commerciaux (entre St Isidore et Lingostière).

De ce fait, la RN 202 assure également les fonctions de desserte de proximité.

Le mélange des fonctions, un trafic important, actuellement de l'ordre de 40.000 véhicules / jour et des caractéristiques géométriques non homogènes, font que cette voie est considérée à juste titre comme particulièrement dangereuse : en 1997, 81 accidents, 7 morts et 102 blessés légers.

La nécessité de dissocier les trafics de transit des échanges locaux dans un souci d'amélioration de la sécurité et de faire face à la saturation de la voie, a conduit à envisager la

- création d'une déviation à 2 x 2 voies entre Baus Roux (commune de la Roquette sur Var) et St Isidore (commune de Nice).

Cette opération a été déclarée d'utilité publique par décret du 27 juillet 1994 dont les effets ont été prorogés jusqu'en 2004.

Du nord au sud, le tracé de cette nouvelle voie se développe en rive gauche du Var, entre St Martin du Var et le Broc par le franchissement nord, longe la digue rive droite sur 13,8 km avec passage en trémie dans le pont de la Manda et retraverse le Var par le franchissement sud entre St Laurent du Var et Nice.

Entre Baus Roux et la Manda, le projet est implanté totalement ou partiellement sur et à l'intérieur de l'endiguement du Var. Entre la Manda et St Isidore, la plate-forme routière se situe sur l'endiguement et à l'intérieur des terres sauf à l'approche immédiate du franchissement sud. Ainsi la largeur d'emprise du projet dans le lit du Var est variable selon les sections entre 0 et 30 m.

On notera que la "ligne rouge" de la plate-forme, calée en altitude sur une grande partie du tracé au niveau de la crête des ouvrages d'endiguement (sauf au droit des passages en trémie) permet la mise hors d'eau de l'opération pour des crues centennales, dans l'état actuel du lit du Var, avec la reconstruction partielle des seuils 2 et 3.

La réalisation de cette infrastructure est prévue en 2 phases :

- la 1^{ère} en partant du sud jusqu'à l'échangeur de la ZI de Carros,
- la 2^{ème} pour le complément du projet.

Elle a fait l'objet d'une enquête publique en application des dispositions de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. Le commissaire enquêteur a émis un avis favorable et le préfet devrait statuer dans un délai maximum de 5 mois, qui peut être prorogé.

2.3.1.2 – L'infrastructure ferrée

Le chemin de fer de Provence, infrastructure à voie unique, se développe en rive gauche du Var. La plate-forme est accolée, dans la plaine du Var, à la RN 202, côté rivièrè.

2.3.1.3 – L'infrastructure aéroportuaire

L'aéroport de Nice, 2^{ème} aéroport français, est l'un des vecteurs essentiels du développement touristique et de l'image du département ; il accueille environ 8,5 millions de passagers. Situé en bordure de mer et à proximité de l'embouchure du Var, il a été inondé lors des inondations de 1994 à la suite de la submersion de l'autoroute A 8. Cette situation peut s'expliquer par la conjonction de plusieurs facteurs dont le mauvais état d'entretien du lit et sa végétalisation ainsi que l'absence de continuité de l'endiguement en rive gauche (digue ESCOTA).

2.3.2.- LE SCHÉMA DIRECTEUR DE LA VILLE DE NICE ET LES ÉQUIPEMENTS DE SUPERSTRUCTURES

Bien que document interne à la municipalité de Nice, ce document nous a paru intéressant à considérer dans la mesure où il rejoint la position de l'Etat quant à l'appréciation de la plaine du Var comme axe stratégique ; de plus, celle-ci y est affirmée comme "centre nerveux de la métropole".

On notera que le projet de plan de déplacement urbain envisage la création d'un pôle d'échanges multi-modal à St Augustin qui assurera, outre la fonction de centre d'échange, des liaisons avec l'aéroport et une fonction de gare routière principale.

Une ligne de tramway entre ce centre et le secteur de Lingostière et se développant dans la vallée du Var y est également proposée.

Le schéma directeur tel que proposé envisage l'urbanisation totale de la partie niçoise de la basse vallée du Var, sans maintenir, à terme, des activités agricoles sur le territoire de la ville de Nice.

Le schéma envisage les équipements suivants :

- Le centre multimodal,
- le déplacement vers le nord du MIN et la restructuration des terrains délaissés,
- la création d'un complexe sportif au sud de la ZAC de St Isidore comprenant un stade, une salle des sports et une salle de spectacle de type "Zénith" dont le permis de construire vient d'être accordé,
- l'aménagement d'une zone d'activités logistiques en extension de la ZAC de St Isidore,
- un équipement public (prison) au nord de la ZAC de Lingostière.

Enfin, on notera qu'il est prévu la réalisation de logements hors lit majeur en accompagnement des différents équipements envisagés sans pour autant qu'une prévision du nombre de personnes à accueillir ait été fixée.

2.3.3. - L'AGRICULTURE DE LA PLAINE DU VAR

Le fort potentiel agronomique des sols limoneux de la plaine doit être souligné. C'est un capital rare.

Les données communiquées à la mission concernent les années 88 et 89 d'une part (source DDAF), les années 98 d'autre part (pour 80 % des exploitations : source Chambre d'Agriculture).

En prenant le risque de rapprocher ces données hétérogènes :

- il y avait, voici dix ans, environ 450 hectares de cultures et une trentaine d'hectares de friche ; la moitié environ était sur la Commune de Nice. Cela correspondait à un total de 700 à 1.700 emplois avec les saisonniers (estimation tenant compte du travail non déclaré). Les exploitations de un à quatre hectares donnaient un produit brut de 500.000 F à 1 MF par hectare, soit 200 à 250 MF pour la plaine, avec un taux de rentabilité de 20 % en moyenne. Le maraîchage était largement dominant, complété par l'horticulture et l'arboriculture..

- Aujourd'hui, les exploitations couvriraient un peu plus de 300 hectares pour 200 exploitations environ ; une petite moitié des exploitants a moins de 50 ans ; les friches représenteraient une cinquantaine d'hectares ; les exploitations ont une surface couverte importante (20/25 % en serres, tunnels).

- La tendance générale serait donc à la régression et à l'émiettement et, en l'absence de mesures volontaristes (cf. infra), on peut craindre que le seuil d'agriculture relictuelle ne soit atteint.

- le repérage des secteurs les plus dynamiques, en concertation avec la profession, est en rive gauche St Isidore nord et sud (150 ha) et Nice nord (60 ha) et en rive droite Gattières et La Gaude.

2.3.4.- LES ACTIVITES INDUSTRIELLES ET DE SERVICE

La basse vallée du Var accueille actuellement près de 15 000 emplois en rive gauche et plus de 13 000 en rive droite. Ces derniers concernent essentiellement les communes du Broc et de Carros, où la taxe professionnelle représente la moitié du budget communal et Saint Laurent du Var, où cette part reste importante. Le lotissement industriel départemental de Carros et le Broc couvre 188 ha et accueille près de 400 entreprises, pour un quart commerciales, 36% industrielles et le reste de services, construction ou transport. Il rassemble 7000 salariés, pour un chiffre d'affaire dépassant 8 milliards de francs (chiffre de la CCI 97-98)

2.3.5.- LES ESPACES NATURELS DE LA PLAINE DU VAR

- Il faut distinguer les coteaux reliés au fleuve par les vallons qui devraient constituer des barreaux verts, et la zone agricole déjà citée zone tampon pour la ZNIEFF entre la rivière et le bâti.
- La ZNIEFF "vallée du Var", inventoriée depuis 1988 compte 628 ha en Rive droite le long de la berge à l'aval du pont de la Manda. C'est une zone à ripisylve de la série méditerranéenne du peuplier blanc, avec îlots et chenaux favorables à l'accueil de nombreux animaux (avifaune notamment) et à la flore hygrophile.
Ce biotope de zone humide est observé depuis 1920 : seuils, ouvrages et développement de la plaine ont, de fait, depuis cette date poursuivi l'artificialisation du milieu
- Une ZICO va de la plaine du Var à l'embouchure (1.100 ha de D.P.F.) ; l'inventaire de 1990 cite, en particulier, 9 espèces hivernantes, et 32 espèces migratrices.
- La protection réglementaire de ces zones est une réserve nationale de chasse sur 600 ha

3 - QUESTIONS HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES ; L'AMENAGEMENT DU FLEUVE

3.1. – Hydrologie - Hydraulique

3.1.1 - L'HYDROLOGIE DE BASE DU FLEUVE VAR:

Les principales sources de données de base dont on dispose dans le bassin considéré sont :

- Les stations hydrométriques. Dans le bassin du VAR, 11 stations ont fonctionné, sur des périodes de durée variable (au maximum 35 ans), et surtout au cours des dernières années.
- Les stations pluviométriques, en nombre plus important (84 stations utiles dans l'étude la plus récente), et pour lesquelles les séries d'observation sont sensiblement plus longues (de 15 à 65 ans).
- Les laisses de crue, enregistrées au cours des dernières crues notables, et notamment lors de la crue de 1994 qui est celle qui a rappelé à tous l'existence du fleuve et de ses dangers.

Le point le plus marquant quand on compare cette situation avec celle d'autres rivières françaises, est le faible volume de données disponibles, particulièrement dans le domaine de l'hydrométrie. Il manque de plus presque complètement la culture historique qui, en d'autres points, laisse la mémoire des hauteurs atteintes, et a donné lieu au siècle passé à des monographies qui, pour devoir être prises avec précaution, n'en fournissent pas moins des données souvent utiles.

Rien de tel sur le VAR. Un document du siècle dernier (A. Joanne, 1884) avance pour les grandes crues un débit de 4000 m³ par seconde, mais sans autre précision, et on ne peut retenir ce chiffre que comme un ordre de grandeur sans pouvoir lui attribuer de fréquence.

On s'explique donc aisément la difficulté devant laquelle se sont trouvés les premiers hydrologues à s'attaquer à l'étude de ce bassin, dans les années 1960, avec une information correcte qui ne s'étendait guère que sur une vingtaine d'années et seulement 2 ou 3 stations. Les évaluations de débits de crue faites dans ces conditions ne pouvaient qu'être très approximatives. C'est ainsi que l'étude du CETE de 1960 ne donnait que 2000 m³ par seconde pour le débit de la crue centennale, débit largement dépassé par la crue de 1994.

En fait, même à l'heure actuelle, on ne saurait considérer l'information dont on dispose en matière d'hydrométrie comme satisfaisante, car les séries sont faibles et les stations peu nombreuses. De plus, leurs informations brutes sont difficilement accessibles. *Il serait souhaitable que soient trouvées les modalités qui permettraient l'utilisation de toutes les données recueillies par E.D.F. à un coût acceptable.*

L'analyse de la fréquence et des débits des crues ne peut donc être faite qu'en recourant à d'autres méthodes, notamment les analyses pluie-débit, car les séries de données

pluviométriques sont en général de meilleure qualité que les données hydrométriques. C'est ce qui a été fait dans les études les plus récentes, notamment par le CEMAGREF (1995), puis par la SOGREAH (1998).

La méthode GRADEX employée par le CEMAGREF et la méthode SPEED employée par SOGREAH sont assez semblables. Le résultat obtenu n'est pas contesté par la majorité des experts interrogés. Il apparaît ainsi que l'on puisse s'accorder sur l'évaluation d'un débit de pointe centennal à l'embouchure de 3500 m³ par seconde. Quant au débit de 5000 m³ par seconde, (qui serait millennial), il mérite le qualificatif d'exceptionnel plutôt que d'extrême. Il s'agit d'une rivière méditerranéenne, donc sujette en crue à des bouffées, entraînant des surhauteurs momentanées. Il convient en outre de souligner l'ampleur de l'intervalle de confiance à 70%, qui se situe entre 2700 m³/s et 4300 m³/s. La mise en place et le suivi de mesures complémentaires sur tout le bassin devraient permettre de réduire cet intervalle, à long terme. Une recherche plus poussée dans les archives historiques devrait aussi être entreprise pour compléter l'information disponible.

Enfin, on rappellera les critères actuels en matière de prise en compte des débits dans les documents d'urbanisme : à défaut d'une crue historique, la crue centennale est utilisée pour fixer les conditions réglementaires d'aménagement. La crue exceptionnelle permet de tester le comportement de ces aménagements et des ouvrages et de prendre les dispositions nécessaires en matière de protection civile.

En conclusion, le chiffre de 3500 m³/sec est validé comme base du débit centennal. La crue exceptionnelle est estimée à 5000 m³/s. Les conséquences à en tirer doivent l'être avec un coefficient de sécurité approprié. Il convient de poursuivre les analyses et l'équipement en moyens de mesure pour disposer d'un outil utilisable pour les prévisions de crues.

Les approfondissements souhaités portent notamment sur :

- L'accès aux données de base EDF
- L'exploitation des diverses archives

3.1.2 - LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE DE LA BASSE VALLÉE DU VAR

3.1.2.1.- Les modèles utilisés

Au cours des dernières années, deux modèles ont été utilisés pour reconstituer la situation du VAR aval en période de crues : le modèle SOGREAH, établi pour l'étude de la RN 202 bis (ce modèle se limite au lit mineur), et le modèle SAFEGE, établi dans le cadre de l'étude refondatrice, et destiné à la prévention (il porte donc aussi sur le lit majeur). Ces deux modèles sont assez semblables, et peuvent être comparés de la façon suivante :

SOGREAH	mono dimensionnel	Régime permanent	Topographie de 1995
SAFEGE	Mono Dimensionnel maillé 1000casiers	Régime transitoire	Topographie du CETE antérieure à 1990 En cours avec topo de 1995 (et 1998 ?)

Actuellement, ces modèles "reconnaissent" les mêmes points de débordement dans le lit majeur, mais ne peuvent donner que des hauteurs de débordement approximatives. La fourchette actuelle de 0,25 à 1 m, trop large, pour un même lieu et le même événement devrait pouvoir être resserrée par le calage en cours à la SAFEGE. S'agissant des vitesses, le modèle SAFEGE identifie les points de vitesse sans quantification fiable possible.

Le principal problème rencontré dans la mise au point de ces modèles est le faible nombre de données dont on dispose pour en assurer le calage, essentiellement celles données par la crue de 1994. On peut regretter à cet égard que les crues de 1995, 1996, ... n'aient pas été scientifiquement observées. Les laisses de crue sont une information utile, mais il faut noter que l'effet cinétique (remous) peut dans le lit mineur entraîner une sur-hauteur de 0,80 m.

- De ce fait, il est difficile de bien caler les coefficients de rugosité, qui varient suivant les profils en travers et les estimateurs.

Enfin, et surtout au niveau prédictif, la limite de ces modèles est qu'ils sont établis à lit constant. L'un des caractères du VAR, est son importante capacité de charriage. Or l'on ne dispose à ce jour que d'une seule bonne campagne de topographie, celle de 1998, et la bathymétrie est-elle encore sommaire, notamment dans les fosses qui se trouvent entre les seuils. Il est certain que d'une année à l'autre les fonds changent, modifiant par la même les données d'entrée des modèles. Un suivi continu de cette évolution et de ses conséquences est une nécessité.

On notera que compte tenu de la largeur du lit, l'écart de hauteur d'eau entre les niveaux atteints à 3500 et à 4300 m³ par seconde est toujours inférieur à 1 mètre. La sensibilité du modèle à la valeur adoptée pour la crue centennale est donc relativement faible. Une revanche par rapport au niveau calculé des eaux de 1 à 1.5m est l'ordre de grandeur du coefficient de sécurité qu'il faudra de toutes façons maintenir pour faire face aux aléas divers que l'on rencontre dans ce type de rivière. A titre indicatif, à une variation de 1 m du niveau peut correspondre une variation de 1000 m³/s du débit.

3.1.2.2. – Perspectives ; outils de confection des P.P.R. (cf. annexe 3)

Les modèles mono dimensionnels utilisés permettent d'avoir une excellente idée des niveaux de crue dans le lit mineur endigué, ils sont d'utilisation délicate pour représenter les écoulements en lits majeurs, en particulier lorsqu'ils s'étendent à l'extérieur de digues, dans la zone urbanisée à configuration complexe. Dans ce contexte technique, la confection des P.P.R. pourrait soit utiliser les documents issus de la démarche SAFEGE, en étant conscient de leur limite, soit se borner à caractériser l'inondabilité à partir des niveaux atteints dans le lit mineur et en faisant abstraction des protections. Cette dernière méthode ne permet pas de rendre compte de l'effet couloir provoqué par l'endiguement, effet qui est susceptible, si les protections sont détruites, d'aggraver localement les incidences d'une crue. Elle ne permet pas non plus de quantifier les caractéristiques de l'inondation en lit majeur et donc de proposer des solutions techniques ou des préconisations de parade ou de compensation.

Compte tenu de l'importance des enjeux il serait possible également d'utiliser un modèle bidimensionnel, éventuellement pour les seules plaines alluviales, les conditions aux limites étant fournies par le modèle 1 D assez fiable, au moins pour les écoulements dans le lit mineur, sous réserve de la validation des coefficients de frottement hydraulique (coefficient de Strickler ou équivalent). Cette modélisation 2D nécessite, outre une compétence forte en hydraulique, une topographie précise qui pourrait aller jusqu'à la représentation de chaque bâtiment et chaque obstacle, selon les buts recherchés, ce qui ne doit pas présenter trop de difficulté. Bien entendu, il ne sera pas possible de "caler" le modèle sur un événement réel, en l'état actuel des données. Par contre, l'utilisation de lois physiques plus complètes dans les modèles 2D et d'une topographie (maillage) plus proche de la réalité, donnent des éléments supplémentaires de fiabilité des résultats.

De plus il est possible d'obtenir avec les outils disponibles actuellement des rendus très réalistes du paysage et des zones inondées qui peuvent être utiles dans le cadre de la campagne de communication qui devra accompagner l'élaboration des P.P.R.

En conclusion, ce qui précède rend délicat tout calage très précis des modèles d'écoulement. La surveillance de l'inondabilité devra s'appuyer sur un système d'observation continue de l'évolution du fleuve et des événements qui l'affectent, ce qui constitue le meilleur modèle en vraie grandeur que l'on puisse imaginer. Les études devront quant à elles, bien entendu, intégrer les données topographiques les plus récentes

3.1.3 - LES VALLONS DÉBOUCHANT DANS LA PLAINE DU VAR.

Ces vallons n'ont chacun qu'un tout petit bassin versant. Le problème qu'ils posent n'est pas vraiment celui de leur apport à la crue du fleuve, car il n'est sûrement pas question d'additionner leurs débits de pointe, et la totalité de leurs apports ne saurait ajouter plus de 100 ou 200 m³/sec à la crue générale. Il faut souligner le caractère répétitif de ces crues : une quarantaine d'arrêts CATNAT en 13 ans. Elles sont dangereuses, car brutales et mal connues. Il convient par contre de mener, pour ceux qui le justifient, une étude des débordements à la crue centennale, pour le niveau de laquelle il serait utile de comparer les résultats de plusieurs méthodes. Il faut souligner notamment que l'application de la méthode SPEED pour l'évaluation des débits de référence de crue est contestable en raison de la faible superficie des bassins versants concernés.

En conclusion, il convient de revoir les évaluations des crues centennales des vallons en utilisant les différentes méthodes disponibles. Compte tenu de la brutalité des phénomènes, il sera dans ce cas préférable de choisir l'aléa dans la partie haute de la fourchette d'incertitude.

3.2. – Sédimentologie – Aménagement du lit

3.2.1 - RAPPEL DES CONCLUSIONS DU RAPPORT D'ÉTAPE

3.2.1.1. – Incertitude sur l'évolution du lit ; Philosophie d'aménagement

Il est apparu que les données sédimentologiques utilisées étaient fragiles et qu'il convenait de les accepter avec une marge d'incertitude importante. Ainsi le profil d'équilibre sans transport solide c'est à dire celui vers lequel tend la basse vallée puisque le transit de granulat est interrompu pour de nombreuses décennies, si ce n'est des siècles, peut aussi bien être de 2 pour 1000 que de 3 pour 1000 comme en fait l'hypothèse SOGREA.

Il ne paraît guère raisonnable dans ces conditions espérer concevoir des ouvrages de stabilisation susceptible de résister à une telle évolution : une différence d'appréciation de 1 pour 1000 se traduit sur les 23 km de la basse vallée par une différence de niveau de 23 mètres !

Il sera donc préférable de mettre en place des ouvrages les moins onéreux possible quitte à devoir les compléter au fur et à mesure que la nécessité en apparaîtra. Cette philosophie d'aménagement donne un certain droit à l'erreur. Pour ce faire, il est indispensable d'observer en permanence l'évolution de la rivière et de réagir rapidement à toute évolution qui menacerait les ouvrages de protection.

3.2.1.2. – Les travaux d'urgence

L'objectif de ces travaux est d'éviter la destruction des ouvrages ayant une utilité stratégique et préserver la sécurité publique en cas de crue intervenant dans les prochains mois. Ces propositions ne permettent pas, compte tenu de ce qui précède, d'assurer définitivement la sécurité des ouvrages mais simplement d'attendre qu'une stratégie d'aménagement à long terme soit choisie et que les ouvrages de protection cohérents avec cette stratégie soient exécutés.

- ***Confortement du seuil 4***

Il a été proposé de reconstruire les seuils 2 et 3 pour conforter le seuil 4. Cette solution qui n'est pas suffisante présente aux yeux de certains experts l'avantage de laisser actives les protections longitudinales qui se trouvent dénoyées dans d'autres solutions et de permettre le maintien de microcentrale. D'autres solutions semblent plus cohérentes avec les options d'aménagement visant à rendre à la rivière son faciès méditerranéen.

Suivant les experts les autres techniques de confortement peuvent différer : rampe en enrochements de fortes dimensions, contre seuil collé à l'ouvrage ou situé un peu plus à l'aval etc. Le projet établi par SOGREAH (étude 55.0410) paraît convenir, sous réserve d'un allongement du radier de pied. Ce confortement ne peut être considéré comme définitif : La stratégie d'aménagement du Var étant choisie, il sera nécessaire de définir les ouvrages les plus adaptés à l'amélioration du confortement

Le rechargement massif du pied du seuil en blocs de dimensions suffisantes, probablement supérieures à celles des blocs actuels, pourrait être rapidement mis en place en attendant une solution plus robuste.

- *Confortement du seuil 7*

La même technique de renforcement par rechargement en blocs pourrait être une solution d'attente intéressante.

- *Confortement du seuil 16*

Dans son état actuel la construction d'un seuil supplémentaire à l'aval n'est pas suffisante pour assurer la sécurité du seuil 16. L'amélioration du dispositif de dissipation de l'énergie est à inscrire d'urgence. Avant de décider la construction d'un seuil supplémentaire il serait bon d'étudier l'alternative proposée par un expert de recéper le seuil 16 de 1,5m environ pour libérer une masse de granulats susceptible de recharger rapidement le lit à l'aval du seuil 16.

Le confortement de ces trois seuils doit être entrepris sans attendre.

- *Essarter la forêt alluviale* qui ne l'aurait pas encore été. Cette démarche, ainsi que la suivante est à conduire, en concertation avec les associations gestionnaires du milieu.

- *Araser la couche de limon* au-dessous de la crête des seuils et sur toute la largeur de ceux-ci. L'objectif de cette mesure et de la précédente est de supprimer une partie des causes qui ont abouti aux désordres constatés lors de la crue de 1994.

- *Reconstituer les digues* qui ont été abaissées par des travaux et qui ont constitué des points d'engouffrement en 1994 ou qui pourraient l'être : porter la digue ESCOTA à une capacité minimale de 3500 m³/s, remettre à niveau la digue de Carros.

Tant pour les seuils que pour les endiguements, les travaux évoqués ci-dessus incombent aux maîtres d'ouvrages concernés (Etat, département,...).

3.2.2 - L'ÉTAT DES BERGES ET DES DIGUES.

Cet état des berges et des digues vient de faire l'objet d'une expertise complète (étude Coyne et Béliet) :

- Leur état général est globalement moyen., mais risque de se dégrader Les points de fragilité maximale sont les pieds de seuils ; de plus, lors des basses et moyennes eaux, dans les zones en tresses, le flot divague et attaque les berges qui, localement, soutiennent des infrastructures.

- En cas de crue importante et d'absence de protection efficace, certains experts estiment que des érosions sur une profondeur de 50 mètres dans les terres sont possibles. D'autres estiment que la densité des alluvions stables et la courte durée des crues mettent à l'abri de ce danger.

- La protection de berges peu fréquemment sollicitées (parties médiane et haute du profil) peut se limiter à un revêtement végétal. Sur les parties sollicitées (partie basse), une protection en enrochements largement dimensionnés paraît bien préférable au système des "sucres".

- Les abaissements volontaires (digues de Carros, rive gauche de la basse vallée) ou les dépôts volontaires dans le lit (St Laurent) sont des risques "inutiles"

3.2.3 - QUELLES STRATÉGIES D'AMÉNAGEMENT POUR LE FLEUVE VAR ?

3.2.3.1 – Les apports de l'étude refondatrice

L'étude SOGREAH propose 3 stratégies d'aménagement différant par le niveau du fil d'eau d'étiage et corrélativement par le délai nécessaire pour atteindre l'objectif final :

- La stratégie n° 1 se propose de maintenir ou même restaurer la situation d'avant la crue de 1994.
- La stratégie n° 2 propose d'effacer progressivement tous les seuils en ne conservant que leur pied, de manière à constituer des points durs fixant le lit. Le délai permettant d'atteindre cette situation est évaluée à 30 ans. A ce terme le lit de la rivière devrait se trouver environ à 6 ou 7 mètres en dessous du niveau de référence de 1912, qui correspond au sommet des seuils actuels.
- La stratégie n° 3 envisage une situation intermédiaire, les seuils étant recépés à mi-hauteur, ce qui correspond à un niveau du fil d'eau d'étiage de l'ordre de 3 à 4 mètres en dessous de celui de 1912. Le délai nécessaire pour cela est évalué à 70 ans en raison de la nécessité de combler un plus grand volume de souilles d'extraction.

Ces objectifs sont clairs et leurs incidences bien exposées notamment en ce qui concerne l'évolution du milieu naturel et du paysage ainsi que l'inondabilité de la plaine. En définitive les éléments présentés sont certainement suffisants pour décider s'il convient de restaurer la situation d'avant la crue ou pas. Ils ne le sont peut-être pas pour fixer la nouvelle cote en crête, si l'on choisit d'abaisser les seuils.

Dès lors il convient d'analyser avantages et inconvénients des stratégies 2 et 3 et de déterminer si d'autres sont à envisager.

3.2.3.2 – Retour sur les stratégies 2 et 3

Il est d'abord nécessaire de rappeler qu'il n'est pas possible même après 30 années de se passer de seuils : il sera toujours indispensable et bien après le retour du transit sédimentaire, de rattraper le vide causé par les extractions des dernières décennies. Ce rattrapage peut se faire comme le proposent certains experts en maintenant au niveau de chaque seuil un ouvrage de dimensions plus modestes ou bien en concentrant ce rattrapage sur un nombre plus limité d'ouvrages et on a vu que les seuils 4 et 16 jouaient déjà un rôle important dans ce domaine.

La démarche proposée consiste à procéder de l'amont vers l'aval et d'attendre qu'un bief soit complètement réengravé pour abaisser ou supprimer le seuil. Cette technique pourrait présenter de graves inconvénients si les granulats se déposaient sur les limons sans les remplacer, ce qui semble devoir être le cas sur les zones végétalisées comme l'indique d'ailleurs SOGREAH (cf. étude tome 2.03, page 32). Dans ces conditions l'effacement brutal d'un ouvrage qui ne pourra se faire qu'en période d'étiage, risque de mettre d'épaisses couches de limons en contact direct avec la rivière en provoquant une érosion régressive rapide avec les risques de colmatage des fonds à l'aval et des mini catastrophes écologiques qui accompagnent souvent ces phénomènes.

Le processus de réengravement méritera donc d'être très finement étudié et influencera le processus de la mise en œuvre de la stratégie choisie. Il faut attirer l'attention sur le fait que la constitution des seuils actuels se prêtent mal, voire pas du tout à un recépage progressif.

3.2.3.3 – Y – a – t – il d'autres stratégies à envisager ?

Le facteur temps a été envisagé par SOGREAH comme une conséquence de choix techniques. Il serait possible de le considérer comme un paramètre et de se poser la question de l'existence d'une stratégie qui permettrait d'atteindre l'objectif en un temps donné de 5 ou 10 ans par exemple.

Pour les problématiques associées à l'aménagement du Var, le facteur temps paraît très important : la question de l'inondabilité des terrains, et par conséquent de leur occupation, est liée à la cote des seuils. Il n'est donc pas indifférent de savoir si d'autres stratégies peuvent être mises en œuvre plus rapidement.

Le temps nécessaire au réaménagement est lié au problème du comblement des souilles d'extraction. Il est vraisemblable par exemple que la solution qui adopterait comme niveau de fil d'eau d'étiage celui des fonds de souille d'extraction pourrait être beaucoup plus rapidement mise en œuvre.

Une autre manière d'intégrer le facteur temps dans la stratégie de réaménagement serait comme l'a proposé un expert de favoriser la reprise du transit sédimentaire par des actions qui pourraient être les suivantes :

- Abaisser le seuil 16 de 1 à 2 mètres,
- « déprotéger » certains secteurs de la plaine du Var comme celui du bec de l'Estéron, pour permettre à la rivière de se recharger en granulats,
- utiliser les graviers des zones agricoles en les remplaçant par les limons provenant des curages de berges.

Ces propositions recueillies lors des lectures des rapports d'experts et en particulier dans la synthèse effectuée par M. Lefort, montrent qu'il est possible de compléter le cadre proposé par SOGREAH et de concevoir un projet de réaménagement plus adapté aux enjeux locaux qui varient sur les 23 km de la basse vallée du Var.

3.2.3.4.- Choix d'une stratégie

Quoiqu'il en soit, le choix de la stratégie à adopter est du ressort des parties directement intéressées, que l'on retrouve au sein de la CLE. Ces stratégies devront tenir compte des deux éléments incontournables suivants : la nécessité de laisser le Var s'approfondir pour retrouver un profil de rivière méditerranéenne, et ce faisant protéger correctement la vallée des crues centennales (ou plus) et le maintien d'un certain nombre de seuils, car, une liberté totale du Var endigué conduirait à plus ou moins long terme à un approfondissement déraisonnable du lit en amont (plus de vingt mètres, probablement). Actuellement, entre les seuils 1 et 3, la pente du lit est très faible, inférieure à 3‰, ce qui peut créer une tendance à son exhaussement, très défavorable pour l'écoulement des crues, dans une zone où le risque est important. Un abaissement du seuil 1 devrait être étudié. Compte tenu des nombreuses inconnues actuelles : importance du transport solide, pentes d'équilibre avec ou sans transport, profondeur des fosses, les stratégies doivent pouvoir être évolutives mais il est important de se fixer rapidement la ligne d'eau que l'on souhaite atteindre pour concevoir et réaliser les travaux de mise en sécurité du lit (protections longitudinales en particulier).

Les deux conditions mentionnées ci-dessus conduisent à envisager **deux types de solutions** en fonction du nombre de seuils retenu, le maintien de la situation actuelle n'étant pas envisageable, à notre avis (inondabilité, artificialisation des milieux, coût d'entretien élevé).

- **un nombre limité (3) de seuils importants, plus de 6 mètres de hauteur, localisé en fonction de la topographie actuelle et des ouvrages : seuils 4, 7 et 16. Cette solution implique, à court terme, la construction des contre seuils 4 et 16. Elle ne modifie que localement la ligne d'eau actuelle.**

- **un nombre important de seuils (10 environ) de faible hauteur (de l'ordre de 2,5 m), situés au voisinage des seuils actuels, avec rétablissement du transport solide ; ces seuils seraient des ouvrages plus rustiques (double rideau de palplanches, similaire au seuil 1 actuel) et donc moins coûteux. Cette solution nécessiterait la reprise en sous œuvre des fondations du pont de la Manda (à comparer avec sa reconstruction) et peut être du pont Charles-Albert. Après la confortation d'urgence des seuils actuels, sa mise en œuvre sera très progressive, comme il est indiqué dans le rapport SOGREAH, la première réalisation étant l'arasement du seuil 9 et la construction du nouveau seuil 10. Cette solution conduirait à un approfondissement plus important du lit du Var, elle**

pourra avoir des répercussions plus importantes sur le niveau de la nappe phréatique. Les données dont nous disposons actuellement, en matière d'hydrogéologie, sont contradictoires et ne permettent donc pas d'évaluer l'ampleur des modifications. L'hypothèse la plus défavorable est l'équilibre de la nappe avec le nouveau niveau du Var et une légère augmentation du coût des pompes.

Si l'on souhaite explorer ces stratégies complémentaires, il est indispensable d'engager des études complémentaires sur quelques points cruciaux.

3.2.3.5 – Les points complémentaires à approfondir

Le choix de la stratégie n° 1 de retour à une situation connue n'implique pas d'investigations supplémentaires ; les approfondissements proposés ci-dessous, de nature technique ou administrative, ne sont donc à envisager que si le choix devait se porter sur une autre solution.

- La nappe

Certaines stratégies pourraient localement entraîner une baisse supplémentaire du niveau de la nappe. Il est indispensable d'évaluer précisément les incidences sur la productivité des captages publics et privés ainsi que les éventuelles mesures compensatoires. Ceci ne devrait pas présenter de difficulté particulière.

- Le processus de sédimentation dans les souilles d'extraction

L'étude fondatrice doit être complétée sur cette question. Il serait indispensable d'avoir des éléments sur les points suivants :

- ◆ Dimensions exactes et position des souilles. La connaissance des niveaux d'extraction est particulièrement importante.

- ◆ Processus d'engravement et de recépage : les granulats remplacent-ils les limons ou pas ? Il serait possible par des sondages effectués entre les seuils 9 et 10 de voir comment les choses se sont passées. Il serait également possible d'envisager une modélisation physique (communication de M. Lefort : un tel modèle à 2 couches de sédiments aurait été expérimenté dans la vallée de la Durance)

- ◆ Protection des berges. L'étude SOGREAH recommande différents profils en enrochements. Nous avons vu ci-dessus que certains experts préconisaient des solutions plus légères pour leurs parties haute et moyenne.

- Les microcentrales

L'ensemble des stratégies à l'exception de la première entraînent des modifications de ces installations. Bien que les motifs ne manquent pas pour faire jouer la clause de précarité (article 21 des arrêtés d'autorisation), il sera nécessaire de faire une analyse juridique précise de cette question.

Il serait également possible de réfléchir à une solution consistant à rassembler les autorisations sur un nombre plus limité d'ouvrages dans la mesure où, quelle que soit la solution choisie, des seuils seront encore indispensables pendant longtemps.

3.2.3.6- L'observatoire de la basse vallée du Var : l'outil de gestion

La faible durée de vie des seuils 2 et 3 qui ont subi le même sort que beaucoup d'ouvrages de même nature établis sur des rivières torrentielles à fond mobile a incité à proposer une philosophie d'action accompagnant les forces naturelles plutôt que cherchant à les contrer frontalement. Sa mise en œuvre repose sur l'observation permanente de l'évolution du lit de la rivière.

Un exemple d'un tel dispositif, à une échelle et pour une problématique différente, nous est donné par la Loire où une équipe pluridisciplinaire est chargée de mettre au point et de faire vivre le " Plan Loire grandeur nature " sous la responsabilité de l'Etat, des Collectivités locales et de l'Agence de l'eau

Une telle initiative est tout à fait souhaitable dans le cas de la basse vallée du Var en adaptant bien entendu les missions à la dimension et à la problématique particulière du site.

3.2.4 - PRECONISATIONS RELATIVES A LA RN 202BIS.

La stratégie d'aménagement du fleuve peut être conçue de façon indépendante du projet de RN202bis et de façon à ce que la réalisation de celle-ci vienne s'y insérer naturellement.

Une des incidences les plus marquantes du projet est la surélévation de la ligne d'eau en période de crue à l'amont du pont de La Manda. Pour limiter cet impact, différentes mesures réductrices sont prévues et en particulier le nettoyage complet du fleuve entre les seuils 6 et 8 et l'abaissement des voies d'accès aux microcentrales. Cette dernière mesure aura des effets permanents, ce qui n'est pas le cas de la première dont les travaux seront à reprendre régulièrement. De manière à bien clarifier cette situation peu habituelle, il sera bon que l'arrêté préfectoral d'autorisation loi sur l'eau acte ces dispositions en mettant à la charge du pétitionnaire, c'est à dire le département ministériel en charge des routes, l'entretien du lit sur la partie influencée par les remblais de la RN202bis.

On remarquera au passage que les stratégies d'abaissement des seuils constituent une solution à terme.

La RN 202bis franchirait à deux reprises le fleuve au moyen de 5 tabliers au total, dont chacun repose sur 4 ou 5 piles. Par ailleurs le franchissement au niveau de la commune de Saint-Laurent du Var est situé dans un secteur où les écoulements en crue ne sont pas rectilignes. Même si le dossier présenté est suffisant pour les besoins de l'enquête de la loi sur l'eau comme l'a confirmé la position de la commission d'enquête, on ne saurait trop recommander au maître d'ouvrage, lors de la mise au point du projet, de s'entourer de toutes les précautions nécessaires pour dimensionner correctement les ouvrages au regard de l'écoulement des débits liquides et solides. Une modélisation physique paraît tout à fait souhaitable.

Il n'est pas impossible pour le tronçon situé à l'amont du pont de La Manda, objet de la deuxième phase, que le choix de la stratégie d'aménagement du fleuve permette des adaptations du projet de route favorables tout à la fois à son économie et à ses incidences hydrauliques. Il sera judicieux dans ce cas que le maître d'ouvrage utilise les dispositions du décret 93-742 qui lui permettent de solliciter des modifications à son projet et à l'arrêté qui l'autorise.

En résumé les préconisations de la mission relatives à la RN202bis sont les suivantes :

- Engager des études fines pour l'exécution des ouvrages de traversée compte tenu de leur incidence possible sur les lignes d'eau et la morphologie de la rivière.
- Citer dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, notamment pour la deuxième phase, l'obligation pour la direction des routes de mettre en œuvre les mesures compensatoires proposées en matière d'entretien du lit
- Adapter, le moment venu et le cas échéant, les caractéristiques du projet à la stratégie d'aménagement retenue et aux évolutions du fleuve.

3.2.5. ASPECTS FINANCIERS

Le chiffrage des différentes solutions tel qu'il figure dans l'étude SOGREAH d'avril 1999 (Phase 3 : Stratégie de restauration, d'aménagement et de gestion) doit être précisé. On notera simplement ici que :

- Les solutions avec et sans reconstruction des seuils 2 et 3 sont de coûts équivalents
 - Le coût d'entretien en toute hypothèse est très supérieur aux moyens dégagés actuellement
 - Le coût de reconstruction du pont de La Manda augmente fortement le coût de la stratégie 2. Il faudrait au moins évaluer une solution de confortement des piles pour pouvoir comparer financièrement les différentes solutions.
 - - Selon les différentes stratégies, l'investissement est compris entre 300 et 500 MF.
- Il convient cependant de préciser que :

- Tout n'est pas à faire tout de suite.
- Les protections de berges incombent aux riverains y compris l'ETAT et il y a là aussi diverses solutions possibles.
- Enfin, et nous pensons de notre devoir de le souligner, les prix unitaires nous paraissent très élevés, notamment quand on les compare au coût des travaux faits dans d'autres régions.

En conclusion, il convient de préciser les évaluations et mettre en place un financement de sources multiples, coordonné par une instance de décision, sur le modèle des contrats de rivière.

4. – LES ENJEUX D'AMENAGEMENT DE LA PLAINE DU VAR

Compte tenu des enjeux de développement de la Côte d'Azur et de son positionnement au sein du territoire national, une direction territoriale d'aménagement (DTA) était décidée dès 1996 sur l'ensemble du département des Alpes-Maritimes.

Rappelons qu'une DTA, réservée "aux parties du territoire présentant des enjeux particulièrement important en matière d'aménagement, de développement, de protection et de mise en valeur" a pour objet de fixer sur ces parties du territoire, "les orientations fondamentales de l'Etat" ainsi que les principaux objectifs en matière de localisation des grandes infrastructures de transport et de grands équipements, ainsi qu'en matière de préservation des espaces naturels des sites et des paysages.

L'article L-111-1-1 du code de l'urbanisme dispose que les DTA sont tenues de "prendre en compte" les orientations générales du schéma national d'aménagement et de développement du territoire.

La nouvelle loi n°99-533 du 25 juin 1999 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire et portant modification de la loi du 4 février 1995 ne change pas fondamentalement les dispositions rappelées plus haut. Elle précise en son article 3 que "les références au schéma national et d'aménagement et de développement du territoire sont remplacées par des références aux schémas de service collectif".

L'article 4 précise que le Conseil national de l'aménagement et du développement du territoire est consulté sur les projets de DTA, qui par ailleurs doivent être mis à la disposition du public pendant 2 mois (art. 47 de la loi).

Le mandat ministériel du 15 mai 1997, complété le 15 novembre 1997 relève trois aspects du diagnostic établi par le préfet du département :

1. une ouverture insuffisante de la Côte d'Azur sur son environnement régional,
2. une urbanisation intensive, engendrant des difficultés en déplacements,
3. des atteintes aux paysages et aux sites naturels.

Les principales orientations retenues par l'Etat visent à :

1 - Conforter le positionnement économique de la Côte d'Azur sur la façade méditerranéenne, notamment en revalorisant les territoires stratégiques du développement économique dont la vallée du Var en améliorant la qualité des relations et des communications avec l'ensemble de l'axe latin et les grands réseaux européens et en assurant la cohérence du développement des systèmes de transport dans une perspective multi-modale. Rappelons ici l'étude intermodale confiée au C.G.P.C.

2 - Maîtriser le développement urbain de la Côte d'Azur :

- par la reconquête de la bande littorale en adaptant une diversification mesurée des espaces urbanisés et la protection des coupures vertes, en évitant le mitage.
- par un développement équilibré et complémentaire du moyen pays,

- en coordonnant développement de l'urbanisation et moyens de déplacement, en particulier collectif, ce qui nécessite l'adoption de mesures permettant la densification et la diversification des secteurs bien desservis et inversement, une protection plus rigoureuse pour les sites à préserver aux abords des infrastructures.
- En prenant en compte la ressource en eau et les risques naturels
- En assurant un avenir à l'activité agricole

Le projet de DTA du département des Alpes Maritimes est actuellement en cours d'élaboration.

Il met en avant :

- **pour le fleuve**, la nécessité :

- * de prendre en compte les inondations : interdire ou limiter les implantations dans les zones les plus dangereuses, contrôler l'urbanisation dans les zones d'expansion (éviter tout endiguement non justifié par la protection des lieux fortement urbanisés),

- * de préserver la qualité des aquifères alluviaux et des eaux de surface du Var,

- * de préserver le grand cadre paysager "des fleuves et rivières", éléments forts reliant littoral et moyen pays.

- **pour la plaine et la basse vallée** :

- * le rôle stratégique de l'aéroport et des grandes liaisons routières, en dissociant pour celles-ci les différents besoins en déplacement,

- * l'éventualité des "sites associés" à Sophia - Antipolis (1.200 entreprises - 20.000 emplois) d'une capacité de 1.500 à 2.000 emplois (haute technologie ou emplois secondaires),

- * le développement de l'université (STAPS) dans la plaine du Var,

- * le maintien des terres agricoles périurbaines, notamment dans les plaines alluviales :

- requalification de la basse vallée du Var,

- gestion économique de l'espace "rare" : éviter les déplacements inutiles,

- priorité aux transports collectifs "qui n'exclut pas la réalisation des projets arrêtés antérieurement et jugés indispensables tels que la RN 202 bis,

Indiquons à cet égard que les communes de la basse vallée du Var regroupe, hors Nice, 60 000 habitants environ, essentiellement en rive droite. Les populations sont pour une grande part installées hors lit majeur et croissent à un rythme de 1% par an.

- **pour le département** :

- * une croissance modérée possible de 0,6 % par an, soit 180.000 habitants supplémentaires en 25 ans (3.800 logements environ supplémentaires par an), dont 80.000 sur le littoral,

- * un nombre important (100.000) de personnes au-dessous du seuil de pauvreté avec risque de fracture sociale, d'exclusion et de ségrégation,

- * un espace devenu rare car "gaspillé" (logements sur grandes parcelles) du fait d'un développement anarchique,

- * une locomotive "tourisme" haut de gamme et "haute technologie" à relancer.

Le scénario tendanciel est celui d'une banalisation de l'espace, entraînant une perte d'attractivité et donc d'activité et de ressources pour les collectivités. Ce scénario est inacceptable. Un scénario volontariste doit être élaboré, sur la base d'un développement maîtrisé, économe de l'espace et des ressources naturelles, solidaire et fournisseur d'emplois

pour tous, par des activités diversifiées. Ces orientations doivent bien évidemment se décliner sur le site stratégique de la vallée du Var.

5 – SYNTHÈSE ET PROPOSITIONS

5.1. – Le champ des contraintes et obligations

Dans les décisions à prendre concernant le fleuve et la plaine du Var, l'Administration et ses partenaires doivent gérer au moins quatre types de contraintes

5.1.1. GÉRER EN TEMPS RÉEL LES RISQUES NATURELS LIÉS AU FLEUVE :

L'état des berges et des ouvrages se dégrade, et la situation peut devenir critique même pour une crue ordinaire. Des mesures immédiates sont à prendre. Ceci concerne l'Etat, certes, mais aussi les riverains (loi de 1807) responsable de leur protection contre les inondations.

5.1.2. RAPPROCHER LES POSITIONS DES PARTENAIRES SUR L'AMÉNAGEMENT DE LA PLAINE,

- le mandat de l'Etat pour la DTA (et le contrat de Plan) s'articule autour des mots clés d'"emploi, infrastructure, transports (collectifs en particulier), agriculture, milieu et risques naturels". A cet égard, rappelons que la politique de l'Etat, depuis 1994, est une grande prudence dans l'aménagement des zones inondables.

- la seconde contribution du Conseil Général des Alpes Maritimes dit clairement que la plaine du Var est un site de développement, à mettre en œuvre dans le cadre d'un schéma de secteur et d'un SAGE ; les dépenses à engager pour le fleuve sur plusieurs années seraient comprises dans la fourchette 150/700 MF, "la valorisation des espaces (de la plaine) devra contribuer de manière significative aux dépenses d'entretien, d'investissement et d'entretien des ouvrages qui désormais les protégeront des crues", dit le texte communiqué.

- Le document intitulé "Schéma Directeur d'urbanisme de la Ville de Nice" présente une esquisse d'urbanisation lourde de la Rive gauche du Var. Le SDAU de l'Agglomération, approuvé en 79, autorisait des extensions de la Ville, non encore réalisées à ce jour, et délimitait largement la zone agricole.

- La Chambre de Commerce et d'Industrie est gestionnaire de l'aéroport à l'embouchure du Var et attachée au développement des quelques 30.000 emplois actuels, industriels et de service, de la Vallée, installés le long du fleuve. Elle est à ce titre sensible à la bonne gestion du fleuve. Certaines prévisions font état d'extension correspondant à une augmentation de plus de 13 000 emplois à l'échéance de la DTA. La Chambre d'agriculture met en avant les quelques deux cents exploitations de la vallée pour plusieurs centaines d'hectares de terre horticole à haute valeur ajoutée.

- Les Associations sont engagées efficacement dans la gestion du milieu aquatique de la rivière. D'autres prennent position contre les infrastructures lourdes.

5.1.3. ASSURER LA "COHÉRENCE DES TEMPS" ET DES ÉCHÉANCES

Les procédures à engager ont pour certaines des dates butoir précises :

- L'avant-projet de DTA doit être disponible vers la fin novembre en vue d'une transmission au gouvernement à la fin de l'année et d'une consultation au plus tard au printemps prochain. Cette période permettra la mise au point du document opposable.
- Le projet de Contrat de Plan, outil de l'Etat et de la Région pour une première mise en œuvre des orientations de la DTA, doit être prêt pour le 15 décembre 1999 ; c'est un document à échéance de 7 ans, révisable à mi-parcours. Deux projets lourds sont concernés : la 202 bis et l'aménagement du VAR.
- La mise au point du SAGE peut demander 2 ans, si les choses sont menées rondement, sa mise en œuvre nécessite un maître d'ouvrage, vers la mise en place duquel le Syndicat Mixte d'études autorisé le 26/8/99, peut être une étape nécessaire mais à dépasser, pour une réalisation effective de l'aménagement.
- Les P.P.R. qui conditionnent les possibilités de développement demandent de l'ordre de 18 mois pour déboucher, au minimum.
- Pour les démarches "opérationnelles", l'arrêté loi sur l'eau concernant la RN 202 bis, projet d'infrastructure majeure de la vallée, doit être pris dans un délai de 5 mois (prorogeable) depuis la fin de l'enquête (juin 99).

5.1.4. RÉDUIRE L'INSÉCURITÉ JURIDIQUE.

- la complexité des lois d'aménagement portant sur un territoire à enjeux forts (loi montagne, littoral, LOADDT, loi Barnier...) contribue à nourrir les contentieux, notamment administratifs. Cette insécurité ne facilite pas la tenue d'un débat serein sur les options majeures et rend plus aléatoire le respect des échéances évoquées ci-dessus. La réflexion d'ensemble initiée sur la vallée par la DTA devrait contribuer à sécuriser les démarches.

5.2. – Le Var, site stratégique : deux conditions

Pour donner vie aux principes généraux précédents, c'est-à-dire pour que Fleuve et Plaine du VAR soient vraiment traités en site stratégique, il convient au minimum de remplir deux conditions et d'engager deux actions maîtresses.

5.2.1. ADAPTER L'EXPERTISE TECHNIQUE ET ADMINISTRATIVE.

Les documents "Sogreah" produits fin 98 et en 99 et présentés à la CLE marquent un progrès significatif dans la réflexion d'aménagement du fleuve. Compte tenu de la modestie des données disponibles, ils sont de qualité. Mais cet effort doit être approfondi et pérennisé, par des moyens d'étude et d'observation continue du fleuve à la mesure des enjeux : le fleuve, rappelons-le, est à la fois "mobile" et riverain de plusieurs dizaines de milliers d'habitants, de 30.000 emplois, de centaines d'hectares d'horticulture, et de voies à grand trafic.

Il est suggéré :

- La mise en place rapide d'une équipe "VAR" Etat - Collectivités - Agence, permanente sur la durée du Plan comprenant au moins un ingénieur connaissant les problèmes d'aménagement intégré de Bassin et ayant le sens de la négociation, un hydraulicien géomorphologue, et si possible, un économiste géographe. Cette équipe serait la cheville ouvrière et la garante de la valeur technique et de la cohérence des cahiers des charges, des études, des programmes de travaux ; son champ d'action serait l'aménagement du "Système VAR" (y compris la vulnérabilité de l'urbanisation).

- La mise à disposition de cette équipe d'un budget d'études et d'intervention significatif de 2 à 3 MF (traitement de données hydrauliques - E.D.F. -/Analyse historique/Analyse de l'apport et du transit solide et suivi bathymétrique, suivi nappe/rivière/simulation hydraulique supplémentaire/étude de vulnérabilité/étude annonces de crues). Le crédit de l'étude refondatrice (1 + 0,4 M.F.) a permis de mener un travail très important qu'il convient de poursuivre.

- L'appui sur une " conférence d'experts " chargée de dégager l'état de l'art sur les questions en débat. La mission a consulté une vingtaine d'experts reconnus, notamment hydrologues et hydrauliciens. Sur le plan des sciences humaines, le pôle cyndinique de l'école des Mines en particulier devrait pouvoir s'impliquer (perception du risque).

On pourrait formaliser la démarche par la mise en place d'un " Conseil Scientifique " du VAR, placé auprès des décideurs.

- Sur un plan plus général :

- + l'importance du contentieux doit être prise en compte. La capacité d'expertise juridique des administrations pourrait être évaluée et, si nécessaire, renforcée.

- + La réflexion d'aménagement urbain sur la plaine du VAR s'appuie actuellement sur l'expertise des architectes urbanistes de la Ville de NICE pour cette commune, et sur les approches de l'Administration d'Etat et du Conseil Général pour la basse vallée. Mais pour cette dernière, une réflexion d'urbanisme et d'aménagement d'ensemble pourrait être conduite (concours d'idée ?) par des équipes spécialisées. Il est souvent mis en avant que Nice est la 5^e ville de France, que le département reçoit 8 millions de visiteurs dont 4 millions d'étrangers. Cela justifie peut-être une réflexion de niveau international pour le site stratégique du VAR. L'Agence d'Urbanisme en cours de création pourrait en être le support.

5.2.2. METTRE EN PLACE L'INTERCOMMUNALITÉ DES MAÎTRES D'OUVRAGES.

- Actuellement cette intercommunalité est fragile. Elle a une vocation d'études. Citons :

- le Siepan

- la C.L.E.(depuis 97)

- le Syndicat mixte d'études pour la vallée du Var autorisé le 26/8/99.

- Elle doit être confortée car elle est seule de nature à assurer la cohérence quotidienne des décisions d'aménagement (Schéma de secteur à réaliser), la collecte et la mise en œuvre des ressources nécessaires, la mise en œuvre et la pérennité des aménagements du fleuve en particulier. (SAGE)

- Un établissement public de coopération intercommunale, comme il s'en multiplie sur les rivières regroupant les Collectivités, et associant l'Etat, ici actuellement gestionnaire et riverain, et l'Agence de l'eau,paraît nécessaire; le niveau de solidarité amont/aval à mettre en place est à apprécier (tout ou partie du Bassin). Il faut pouvoir englober tout le bassin pour les études, et seulement la partie aval concernée par les travaux et prendre en compte les expériences existantes (Meuse, Isère, Gard...).

5.3.- Le Var, site stratégique : deux actions maîtresses

5.3.1. RESTAURER ET GERER LE FLEUVE

1/ La rivière, endiguée depuis plus d'un siècle, ne redeviendra pas un fleuve sauvage ; pas plus qu'elle ne doit devenir, c'est un risque réel, un fleuve abandonné. Il s'agit de mettre en place un programme pluridécennal (à échéance DTA au moins) pour qu'elle redevienne un fleuve géré, axe d'une vallée déjà fortement occupée.

2/ Il convient de partir du constat que le fleuve est actuellement en situation " critique " qui ne peut que s'aggraver si rien n'est fait. Ouvrages, seuils, digues et berges se dégradent, pouvant générer des dommages graves en cours de crue. Remédier à cette situation de danger concerne les riverains responsables de la prévention des inondations au titre de la loi de 1807 -

c'est-à-dire le Conseil Général, les communes, les Associations, et l'Etat. Celui-ci a pour seule obligation régalienne le libre écoulement des eaux.

3/ Aussi est-il préconisé la mise en place immédiate d'un programme de sécurité qui comprendrait, conformément aux indications du chapitre 3 de ce rapport et du rapport d'étape :

- Le renforcement des seuils 4, 7, 16 (radier) et des pieds de digues sensibles, c'est-à-dire d'abord à l'aval des seuils, mais aussi aux points d'attaques les plus violentes .
- La mise en sécurité de la zone aval " Nice/St-Laurent ", le renforcement des digues à 3.500 m³/s + 1 m à 1m 50 de revanche et le nettoyage du lit dans le cadre d'une Convention Etat/Escota/Collectivités/Associations gestionnaires - APP, LPO.
- La mise en place immédiate d'un dispositif d'alerte pour signaler aux autorités l'arrivée de la crue dans la plaine en attendant la mise en place d'un Service d'Annonce de Crue adaptée. A cet égard, la concertation DIREN, Météo, DDE, DDAF, puis DDSC, devrait être reprise sans délai.
- Le programme pourrait utiliser tout ou partie des financements dégagés pour la reconstruction lourde des seuils 2 et 3 (80 MF dont 27 MF MATE) et être mise en œuvre au titre d'une action d'entretien qui ne nécessite pas d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

4/ Le programme de sécurité précédent s'intégrerait dans un programme de restauration progressive du fleuve, au sens du SDAGE-RMC.

a) - Le programme peut être conçu en parallèle au projet de la RN. 202 bis, qui peut s'y insérer le moment venu ; c'est aisément concevable pour la partie à l'aval de CARROS, plus complexe à l'amont, au moins dans l'immédiat.

b) - Le programme serait animé par " l'équipe VAR ", dont la mise en place est suggérée en 5.2 dans le cadre du SAGE et mené à bien par le maître d'ouvrage intercommunal, dont la création est demandée (cf 5.2)

c) Il comprendrait l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie intégrée d'aménagement et de gestion du fleuve comprenant en particulier :

- Une stratégie d'observation continue.
- Une stratégie de travaux d'accompagnement du profil en long (cf. chap. 3) (nombre, hauteur, technique et phasage de confortement ou reconstruction de seuils, entretien du lit, protection des berges, ouvrages de franchissement...), le lit devant s'enfoncer dans la partie médiane et peut-être se relever plus bas (jouer sur le seuil 1). C'est le poste financièrement le plus lourd. Cette stratégie doit s'appuyer sur :
 - Le suivi et la gestion des relations nappes/rivière, compte tenu de l'importance stratégique de la nappe.
 - La mise en valeur piscicole, faunistique et paysagère (ZICO, ZNIEFF... gestion du milieu)
 - La gestion des dépôts solides
 - L'exploration des possibilités de loisirs
 - De plus une perspective doit être dégagée pour les microcentrales.
- Enfin - un service adapté d'annonce de crue doit être mis en place, valorisant le prochain radar de COLOBRIER et utilisant l'expérience d'autres sites méditerranéens (Gard, Marseille), appuyant le dispositif d'intervention et de secours.
- Un programme de PPR intercommunaux (Var et vallons) doit être réalisé.
- L'ensemble doit s'appuyer progressivement sur une politique forte de réappropriation du Var par les riverains (information, formation, culture du risque ; la recherche historique sur la rivière pourrait y contribuer ; l'exposition itinérante du Conseil Général de 1996 sur le Var va dans ce sens).
- Un tel programme de restauration peut représenter une dépense de l'ordre de 400 MF sur 10 ans. S'agissant d'une restauration progressive, il conviendra d'observer les résultats des premiers aménagements avant d'engager la suite ; cependant il est clair qu'un

renforcement généralisé des pieds de berges, même sur une faible hauteur : cf. chap. 3) sera nécessaire. Aussi l'ordre de grandeur de la dépense sur cette période reste-t-il élevé. Une dépense d'entretien du lit de l'ordre de 10 MF/an est à prévoir en sus.

- Le Contrat de Plan constitue le premier cadre contractuel à ne pas manquer (Participation Etat, Agence, Conseil Général, Collectivités). Des mécanismes "contrat de rivière" pourraient être le moment venu utilisés.

La mise en œuvre de ce programme suppose l'intervention impérative d'un maître d'ouvrage intercommunal c'est une condition nécessaire d'un aménagement maîtrisé de la plaine.

5.3.2. MAITRISER L'AMENAGEMENT DE LA PLAINE

Il a été déjà exposé le caractère "rare" des opportunités et enjeux liés à la plaine : ressource en eau vitale, espace plat rare soumis partiellement au risque inondation du VAR et des vallons, enjeux d'activités agricole et industrielle, de transport et d'équipements publics, de grand paysage, dans un contexte départemental de retard d'infrastructures collectives et de recherche d'activités pour tous.

Il est suggéré que la DTA :

1 - explique le scénario de l'inacceptable pour la vallée : il s'agit d'adapter à la vallée ce qui a été dit pour l'ensemble du département (banalisation, perte d'attractivité,...). Pour la vallée ce scénario de l'inacceptable serait celui du débordement à la fois du fleuve et de la ville, par une gestion non maîtrisée des deux flux au niveau intercommunal.

2 - indique les voies d'un scénario volontariste : trois points seraient à mettre en avant :

a) Quelle image pour la vallée du Var ? La plaine est née du fleuve au siècle dernier au prix d'une action forte de l'homme ; plaine et fleuve fournissent ou protègent la ressource en eau potable pour plusieurs centaines de milliers d'habitants, dont le nombre devrait encore augmenter. Ensemble ils évacuent l'eau des montagnes et versants ; ensemble ils façonnent les paysages de la mer à l'arrière pays. Aussi doivent-ils être gérés de façon coordonnée et cohérente, et c'est peut-être la première priorité à construire de la solidarité "fleuve, homme et plaine". Ensuite, veut-on une gaine technique (à cet égard, bien expliciter les différents types de trafic), un parc d'attractivités ? de quel type ? Peut-on construire une image forte "plaine du Var", comme il y a un modèle sophilopolitain ? A l'évidence une réflexion d'aménagement d'ensemble (cf. 5.3.) s'impose, pour donner du contenu à l'image de la plaine. Elle devrait hiérarchiser les enjeux et intégrer les idées de reconquête paysagère (notamment entrée des villes) et de "Parc d'activités horticoles et industrielles".

b) Pourquoi et comment économiser l'espace ?

On a dit la rareté de l'espace (environ 800 hectares plats non urbanisés pour 2150 au total dans la plaine). Quatre raisons au moins militent pour en garder naturelle ou agricole une grande partie à échéance de la DTA.

- La richesse horticole de la plaine (cf annexe4) est une source d'emplois (500 ? 1500 ? selon les sources), et nécessaire aux coupures urbaines et paysagères. Elle "est" l'une des composantes majeures de la vallée. Elle doit être fortement appuyée dans un effort de regroupement et de modernisation.

- Une partie de la plaine, surtout au confluent de l'Esteron, point critique, et à l'aval est soumise aux inondations et le restera encore durablement.

- Le SDAU de l'agglomération niçoise de 1979 prévoit en Rive Gauche sur Nice plusieurs opérations d'urbanisme nouveau ou de lourde restructuration qui n'ont pas vu le jour ou ne sont pas à terme ; il convient sans doute de valoriser ce "capital déjà planifié", ce qui relève d'un pas de temps probablement long. La prise en compte prioritaire de cette situation permet de réserver l'avenir.

- Enfin, le développement durable signifie la possibilité de transmettre aux générations qui suivent des choix ouverts de développement. Hypothéquer en une génération ce qui reste du territoire plat de la vallée - et du Département ? - interdirait ces choix ultérieurs. Cette approche intergénérationnelle conduit aussi à s'engager plutôt sur un scénario d'aménagement gardant ouverte une large partie de la plaine, agricole ou naturelle.

c) Comment concilier les fonctions des activités, des infrastructures et du milieu naturel ?

Il est nécessaire ici de composer avec le temps, c'est-à-dire à nouveau d'être progressif dans l'aménagement (on a pu être frénétique à une autre époque...) et d'autre part mettre en avant le cadre de vie et la valorisation du milieu naturel : on peut ici penser d'abord à réduire ou adapter l'impact des infrastructures (traitement paysager, antibruit...).

3- Formule le cadre d'action de l'Etat

3.1. - Ce cadre est d'abord l'application des lois. L'accent est ici mis sur quatre d'entre elles, dont la mise en œuvre articulée est nécessaire :

a) la loi du 2 février 1995 dite loi Barnier confie à l'Etat la responsabilité de "prescrire et d'élaborer" les Plans de prévention des Risques. Ses dispositions sont ici premières et leur prise en compte préalable conditionne la suite des décisions d'aménagement. Une proposition de gestion réglementaire de "l'inondabilité" est jointe au rapport. Elle doit nécessairement s'appuyer dès que possible sur une gestion collective du bassin.

b) La loi d'orientation agricole de juillet 1999, crée la notion de "zone agricole protégée" mise en place par arrêté préfectoral ; elle soumet à l'avis des instances professionnelles les opérations qui altèrent la valeur agronomique des sols ; elle constitue un outil de gestion de l'agriculture périurbaine nécessaire ici.

c) La loi du 3 janvier 1992 dite "loi sur l'eau", qui fixe d'une part les conditions d'autorisation des travaux en rivière et d'autre part les conditions d'aménagement et de gestion intégrée des rivières et milieux aquatiques. Ici les décisions publiques doivent prendre en compte le SDAGE-RMC, qui préconise en particulier un programme de restauration progressif des rivières dégradées.

d) la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire du 25 juin 1999, qui fixe les conditions et portées de la DTA et préconise de privilégier l'analyse des fonctions d'utilité collective à remplir (transports, espace...) avant de définir les moyens de les remplir.

3.2.- Ce cadre est ensuite incitatif et financier ;

a) - la priorité est ici donnée à la mise en place d'un Etablissement public de coopération intercommunale dont la première vocation serait l'aménagement et la gestion du fleuve et des vallons (actuellement domaniaux), y compris sous l'aspect paysager. La question de l'élargissement ultérieur à des vocations plus larges d'aménagement de la plaine peut être évoquée.

b) l'outil privilégié à mettre en œuvre est ici le contrat de plan qui pourrait permettre :

- la prise en compte du programme d'aménagement fluvial
- la prise en compte d'opérations contractuelles d'aménagement de la plaine (agriculture, infrastructure...)

3.3.- Ce cadre devrait être ensuite de référence et de conseil (expertise d'aménagement et d'ingénierie). Il faut souligner ici que des capacités d'analyse permanente, propres aux enjeux de la DTA (type OREAM ou ADEAR d'antan) et de l'aménagement fluvial, aideraient à prendre le recul nécessaire (par exemple analyse du foncier de la plaine du VAR, des permis de construire, de la vulnérabilité...). Les initiatives de l'Agence d'Urbanisme et d'une équipe "Var" vont dans ce sens. Une spécialisation juridique serait sans doute aussi nécessaire.

+

+ +

Le présent rapport n'a pas pour objet de constituer le volet " VAR " de la DTA Alpes Maritimes. Le souhait des signataires est qu'il ait pu, avec les délais et moyens modestes impartis, contribuer à une prise en compte sereine et transparente des enjeux lourds d'une plaine construite par l'homme à partir du fleuve.



Ph. HUET



JP MERLE



P. PIERRON



M. RAT



R. TORDJEMAN

ANNEXE 1 : LETTRE DE MISSION

Le Ministre de l'aménagement
du territoire et de l'environnement

Le Ministre de l'équipement
des transports et du logement

Paris le. **5 JUIN 1999**

Les directeurs de cabinet

a

Monsieur le Vice-président du Conseil général
des Ponts et chaussées (CGPC)
Mission d'inspection spécialisée
de l'environnement (MISE)

Objet : Réalisation d'une mission d'expertise sur les modalités de mise en oeuvre des aménagements de la partie aval du Var et sur les conditions de réalisation du projet de RN 202 bis dans le département des Alpes-Maritimes.

Réf. - Rapport du 22 août 1997 sur les conditions de gestion des rivières des bassins du Var et du Verdon dans les Alpes-Maritimes et les Alpes de Haute-Provence
- Note de Monsieur le Préfet des Alpes-Maritimes du 22 avril 1999

A la suite des inondations catastrophiques de novembre 1994, le Ministre de l'Environnement vous avait demandé par lettre du 13 février 1995 d'effectuer une mission d'évaluation des conditions de gestion du Var et du Verdon. Les résultats de cette mission ont fait l'objet d'un rapport transmis à madame la Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement le 22 août 1997.

Les rapporteurs avaient conclu que les choix de la future directive territoriale d'aménagement devaient s'appuyer sur les conclusions d'une étude « refondateuse » hydrologique et hydraulique du Var, évaluant en priorité les événements hydrologiques extrêmes du Var inférieur, les apports solides et les zones soumises à inondation dans les différents scénarios d'aménagement envisageables. Ils avaient également souligné la nécessité d'améliorer la cohérence des politiques publiques ayant une incidence sur la gestion du Var.

Sur la base de ces recommandations l'Etat a engagé, sous la maîtrise d'ouvrage du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et avec le concours financier de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse une étude globale du bassin versant du fleuve Var. Les résultats de cette étude intéressent de nombreuses démarches publiques, parmi lesquelles l'élaboration de la D.T.A., l'aménagement du lit du Var (avec notamment les modalités de confortement du seuil 4 et les projets de reconstruction des seuils 2 et 3) ainsi que les prescriptions à prévoir dans le cadre de l'autorisation à dériver au titre de la loi sur l'eau pour le projet de RN 202 bis.

L'annulation intervenue le 16 avril 1999 de la décision d'attribution du marché de l'étude globale est de nature à remettre en cause l'utilisation des conclusions de l'étude pour

Compte tenu du degré d'avancement de cette étude, des investigations menées par ailleurs sur les différents dossiers concernant la gestion du Var (en particulier D T A , RN 202 bis, études d'aménagement du Var et de sa vallée) ainsi que des avis rendus par les différentes parties prenantes à la gestion de la plaine du Var et par les experts et la commission ayant été appelés à examiner les différents dossiers intéressant ce fleuve, il paraît cependant possible, par un travail d'expertise, de retenir dès maintenant les caractéristiques hydrologiques et sédimentologiques du Var nécessaires aux démarches en cours et d'identifier le cas échéant les points nécessitant des approfondissements

Nous vous demandons d'effectuer une telle expertise et d'étudier les propositions que le gouvernement pourrait faire à ses partenaires locaux pour poursuivre les démarches évoquées ci-dessus, plus particulièrement en ce qui concerne la stratégie de restauration et de gestion du Var et les préconisations à prévoir pour le projet de RN 202 bis et les travaux à prévoir à court terme sur les seuils du Var.

Cette expertise devrait examiner également les dispositions administratives à envisager sur les différents dossiers évoqués pour en améliorer la cohérence et en sécuriser, au plan juridique, les procédures de mise en oeuvre

Une des questions les plus urgentes est celle des modalités de sécurisation du seuil 4 du Var fragilisé depuis la crue du 5 novembre 1994 par la destruction des seuils aval 2 et 3. Cette urgence implique d'aboutir à des premières propositions sur cette question dans un délai qui ne devrait pas dépasser un mois

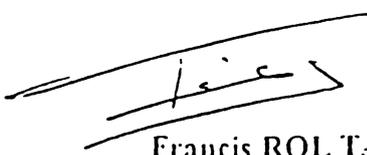
L'ensemble de la mission devra faire l'objet d'un rapport début septembre 1999 en cohérence avec les délais fixés actuellement pour la mise au point du projet de D T A et l'engagement des discussions pour la définition du contenu du prochain contrat de plan

En ce qui concerne la désignation des inspecteurs en charge de la mission, il est indispensable qu'elle comporte au moins l'un des membres de la mission précédente. La composition de la mission doit également lui permettre d'apporter un avis crédible d'une part sur les questions techniques à traiter et d'autre part sur les dispositions administratives à envisager et sur les procédures

Afin de disposer de tous les éléments nécessaires pour valider les hypothèses à retenir en matière d'hydrologie du fleuve et d'aménagement du lit, la mission pourra proposer de recourir à des experts indépendants dont la rémunération pourra être prise en charge sur le budget de la Direction de l'Eau du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE)

La mission devra rencontrer autant que possible les différents acteurs du dossier au plan départemental, régional, de bassin et national afin de recueillir et d'analyser leurs avis


Jean-François COLLIN


Francis ROL TANGUY

ANNEXE 2 : PERSONNALITES RENCONTREES

Liste des personnes rencontrées ou consultées :

1/ Administration de l'Etat

- MM. Laurent ROY, Jean LAFOND, Jean David ABEL Cabinet de Madame la Ministre de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement
- M. le Préfet des Alpes Maritimes et ses collaborateurs :
- Le Secrétaire Général, le DDE, la DDAF, le DIREN, le D.D. protection civile
- Messieurs et Mesdames les représentants de l'Administration Centrale D.G.H.A.U.C., D.R., D.E., D.P.P.R., D.N.P.
- M. le Président du tribunal administratif de Nice.

2/ Elus

- M. ESTROSI, député des Alpes Maritimes
- M. ASCHIERI député des Alpes Maritimes
- M. LAFITTE, sénateur des Alpes Maritimes, Président du Siépan
- M. ALLEMAND, 1^o vice-président du Conseil Régional PACA
- M. LAFAURIE, Adjoint au Maire de Nice et ses collaborateurs, dont M. le Secrétaire Général des Services
- M. REVEL, conseiller général, maire de St-Laurent-du-Var, et ses collaborateurs
- M. VINCIGUERRA, conseiller général
- M. TORNATORE, maire du Broc
- M., DAMIANI, Maire de Carros
- M. le Directeur des services du Département des Alpes- maritimes et ses collaborateurs

3/ Professionnels

- M. PERUGINI, président de la C.C.I. et M. DETARDI
- M. MATHIEU, président de la C.A. et ses collaborateurs
- M. WEBER, président d'Energie et Maintenance
- M. CHALVET, directeur régional de la MACIF
- M. PALOS, directeur du SIEVI

4/ Associations

- M. HOULGATE, président de GADSECA
- M. CLERISSI, président de l'Association de Défense des Riverains et ses collègues
- M. DENIS, représentant la L.P.O.

5/ Experts

- M. MAGNAN (Sogreah)
- M. LEFORT, (Inpg)
- M. LABORDE (Université de Nice)
- MM.ROYET, MERIAUX, LAVABRE, GIVONE, MERCIER, MEUNIER(Cemagref)
- M. LE HUCHEZ et BRUN (Safège)
- MM. SAVOUYAUD et MALAVOY
- MM. TANGUY et MASSON, Cete
- M. PETERS
- M. JAEGGI
- MM. CAMPHUYS et GAUTIER Plan Loire
- M. TERRADES, Vivendi
- M. VACHER, Lyonnaise des Eaux
- M. GAUTIER, Coyne et Bellier
- M. LAIGNEAU, Agence de l'eau R.M.C. (Lyon)
- Mme PIQUENOT et M. EVRARD, Agence de l'eau R.M.C.,délégation de Marseille
- M. GUARNIERI, Ecole des Mines de Paris - Sophia
- M. DE SAINT SEINE, Diren PACA

ANNEXE 3 : NOTE SUR L'INONDABILITE

1/ Prolonger la validité de la circulaire préfectorale du 24/12/97 dans ses dispositions conservatoires (pas de construction à moins de 100 mètres des digues) en précisant que des PPR intercommunaux vont être prescrits (le plus logique serait un " PPR de vallée ") incluant les risques du VAR et des vallons, dont les zonages tiendront compte de l'état actuel des connaissances sur l'aléa. La marge actuelle d'incertitude de cette connaissance, pour une part irréductible (fonds mobile, état de digue), conduira à prendre pour ces zonages une marge de sécurité.

2/ Caler et diffuser la connaissance actuelle de l'aléa

2.1. - Faute de données sur la crue historique, on retiendra le débit centennal de 3500 m³/s au pont Napoléon III pour établir les zonages et prescriptions d'urbanisme, un sens des circulaires de 94 et 96 sur les PPR (cf., projet de guide PPR inondation du 30.7.99) - sur la base de la topographie la plus récente.

La crue est brutale (4 à 6 heures de préavis) mais courte (quelques heures).

Pour établir les ouvrages de protection, on retiendra le niveau donné par ce débit augmenté d'une revanche de 1 m à 1m 50 pour tenir compte des incertitudes, remous...

2.2. - Au jour de la remise de ce rapport, l'étude Sogreah indique avec une bonne vraisemblance les points et l'ordre de grandeur des débits de débordement en l'état actuel des ouvrages, pour la crue de 3.500 m³/s avec la topographie du lit de 1995 (1 D, permanent).

Par contre l'étude SAFEGE communiquée (1 D maillé, transitoire) donne une carte avec une topographie de 86 et des coefficients de rugosité homogènes dans une section. Aucune quantification des vitesses n'est possible.

Il est nécessaire de :

- poursuivre les études de simulation avec la topographie la plus récente et des coefficients modulés si nécessaire dans une même section, avec les ouvrages de protection dans l'état actuel,

- mener à bien ces simulations dans les mêmes conditions, sans ouvrage de protection,

- faire évaluer la vraisemblance des résultats par des experts reconnus (par exemple un tandem Cemagref-Cete incluant un géomorphologue) et, si nécessaire mettre en œuvre pour le lit majeur un modèle bidimensionnel,

- arrêter enfin sur les bases précédentes les cartes d'aléa au 1/25000° à publier, et qui permettraient les zonages et les prescriptions.

NB: Il est d'usage actuellement de faire les mêmes simulations pour la crue " exceptionnelle " (5.000 m³/s). Cette simulation à usage de la protection civile vise à tester le comportement et les conditions d'accès aux ouvrages, infrastructure, habitat... pour prévoir les dispositifs de secours et d'évacuation. On notera que les projets de ponts de la RN202 bis sont calculés pour 5.000 m³/s.

3/ Les zonages en zone d'aléa fort, moyen ou faible visés ci-dessus devraient ensuite pouvoir être délimités par des hauteurs d'eau ; s'agissant des vitesses, on ne pourra guère indiquer que les points de mise en vitesse, qui inclineront à un classement en zone d'aléa fort.

Les dispositions qui suivent s'appliqueront ensuite par application du R-111-2 et la mise en place d'une première génération de P.P.R.

Les prescriptions pourraient indiquer que, dans le cadre des errements habituels (projet de guide des PPR du 30.7.99) :

■ dans les zones déjà urbanisées, seule une extension modeste des constructions existantes sont possibles, avec dispositions constructives, à mettre en œuvre de plus progressivement pour l'existant sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité "permanente".

Toutefois, dans la limite d'une emprise au sol globale pour la zone (on prend, par exemple, de 20 à 50 %), peuvent être envisagés, dans le périmètre urbanisé, des activités non polluantes ou des ERP non sensibles, à occupation intermittente, compatibles avec les délais d'alerte (ici 4 heures). Les implantations doivent être accompagnées d'une mise à niveau des dispositifs de protection existants (cf. 2.1.) et de mise en place d'un système d'alerte, (voire de secours) permettant d'en interdire l'accès ou d'en permettre l'évacuation en temps utile. Il convient à ce titre de vérifier les voies d'évacuation qui resteront hors d'eau et leur adaptation.

■ les zones non encore urbanisées, devront demeurer en l'état ; seules pourront être examinés les équipements ou constructions non sensibles, ne faisant pas obstacle à l'écoulement des crues et nécessaires à l'activité agricole existante.

4/ La première génération de P.P.R. décrite ci-dessus pourra être mise en révision si les aménagements et la gestion du fleuve modifient significativement les conditions d'inondabilité. y compris par la réalisation de la RN202bis. Dans les zones protégées par des remblais d'infrastructures non contournables par les flots, ces règles pourraient être adaptées.

ANNEXE 4 : NOTE SUR L'AGRICULTURE

La place et l'avenir faits à l'agriculture dans la vallée du Var sont stratégiques et dans un scénario volontariste doivent faire l'objet de choix clairs.

1. - La tendance lourde conduit à l'émiettement au gré des opportunités foncières, l'urbanisation galope alors le long de la vallée avec le résultat collectif et qualitatif que l'on voit aujourd'hui.

2. - Le scénario volontariste prendrait en compte le rôle d'intérêt général de l'agriculture périurbaine, sans léser les propriétaires fonciers.

Cinq facteurs sont à prendre en compte :

- la valeur exceptionnelle d'une production horticole et arboricole à haute valeur ajoutée, à proximité du MIN et de la ville

- la valeur paysagère et de coupure urbaine irremplaçable (d'aménité dit-on aujourd'hui)

- la fonction même modeste de zone d'expansion des eaux, en rappelant que la plaine a été conquise par casiers sur le lit majeur

- la fonction de zone tampon pour la faune entre la rivière et le bâti.

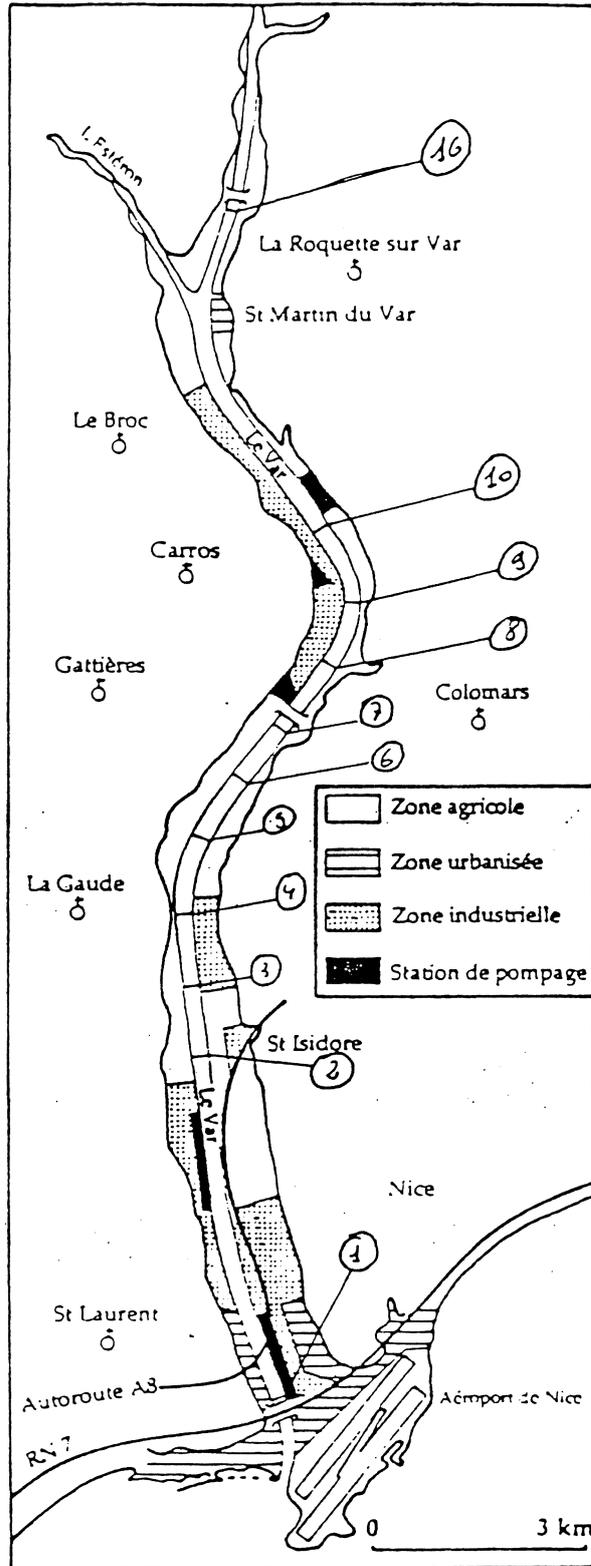
- la valeur foncière, dont les propriétaires attendent une capitalisation à prendre en compte.

3. - Pour affirmer le choix d'une agriculture durable intégrée dans l'aménagement, les moyens à mobiliser sont à la fois réglementaires et financiers, pour reconnaître le rôle d'intérêt général de l'agriculture : par exemple l'application de la procédure ZAP (zone agricole protégée) de la LOA (loi d'orientation agricole), assorti, si possible d'un dispositif de préemption par la collectivité, qui passerait ensuite un contrat de longue durée avec un exploitant. Ces démarches s'accompagneraient si nécessaire d'appui à la promotion de label de production, et de programme d'équipement.

4/ Il convient aussi de bien distinguer les terres à vocation agricole durable, des terres vouées à l'urbanisation. Ces dernières, pour éviter la friche, devraient faire l'objet d'une gestion (pourquoi pas publique) en espace naturel.

5/ Ces points devraient être approfondis avec la profession et les collectivités par la DDAF avec un appui technique DRAF par exemple, si nécessaire.

ANNEXE 5 : CARTE



○ Les seuils du Var

ANNEXE 6 : Compte rendu des réunions d'experts

Deux réunions sur le terrain ont été organisées avec des experts indépendants.

1 - REUNION DU 20 SEPTEMBRE

Participants :

M. Brun, Safège
M. Le Huchet, Safège
M. Lefort, Inpg
M. Royet, Cemagref
M. Pignol, DDE
MM. Huet, Merle, Rat et Tordjeman.

Le présent compte rendu consigne les propos recueillis. Les avis émis engagent leurs seuls auteurs ; chaque fois que cela a été possible le nom de celui-ci a été précisé même si dans l'ensemble aucune discordance n'apparaît dans les points de vue exprimés.

Pour la clarté les avis exprimés sont rassemblés par thème.

HYDROLOGIE -HYDRAULIQUE

1) Compte tenu des données disponibles, les participants s'accordent à considérer le chiffre de 3.500 m³/s comme l'estimation aujourd'hui la plus crédible du débit de pointe centennale au droit de la MANDA. Cette estimation est à ± 800 m³/s à l'intervalle de confiance de 80 %.

2) Les ouvrages de protection le long du lit mineur devraient être calés en côte au niveau à ce débit, augmenté d'une revanche de 1 à 1,50 mètres, pour tenir compte des incertitudes précédentes, et de l'effet cinétique notamment (remous de 0,80 m possible).

3) S'agissant des modèles d'écoulement, qui ne peuvent être calés qu'à la seule crue de 1994, les participants s'accordent à considérer :

■ que le modèle SOGREAH (1 D, permanent, lit mineur) donne une représentation crédible des points et ordre de grandeur de débordement à la crue de 3.500 m³/s, et de l'écoulement dans le lit mineur.

■ que le modèle SAFEGE (1 D, transitoire, maillé) identifie les mêmes points de débordements ; S'agissant des hauteurs, il doit être repris avec la topographie de 1995 du lit mineur (comme celui de la Sogreah calé à ces profils de 95). De même, la cote à la mer sera recalée.

La SAFEGE procède à ce calage sans délai.

Il doit de plus faire l'objet de test avec des Strickler différenciés sur un même profil selon l'état du lit. La Safège fait aussi cet ajustement.

A l'issue de ces deux tests " simultanés ", la vraisemblance de des résultats sera à nouveau appréciée, pour ce qui concerne les hauteurs dans les lits, mineur et majeur.

Pour ce qui concerne les vitesses, seule pourrait être appréciée la localisation des points de mise en vitesse sans quantification possible.

4) S'agissant du " perfectionnement " des modèles d'écoulements, l'opinion est émise que l'emploi immédiat d'un modèle 2 D coûterait cher, sans gain de réalisme supplémentaire, compte tenu du " calage unique " possible et de l'encombrement du lit majeur.

D'autres experts hors réunion émettent un avis différent et le modèle 2 D étant physiquement plus réaliste, donnerait des résultats plus proches de la réalité.

5) Tous s'accordent à juger nécessaire immédiatement la mise en place d'un système d'observation continue (hauteur, débit, état du lit, transport solide,....topographie).

6) Enfin le débit de " 5.000 m³/s " peut être considéré comme " le débit exceptionnel " pour lequel les aménagements doivent être testés - celui de 3.500 m³/s étant celui qui fixe l'aléa fort au sens des autorisations d'urbanisme.

TRANSPORTS SOLIDES ET AMENAGEMENT DU LIT

Validité des données de base ; incertitude sur les transports solides

Problème posé : Les stratégies d'aménagement proposées reposent implicitement sur des notions de pentes d'équilibre avec ou sans transport solide. Quelle est l'incertitude qui s'attache à ces données ?

Réponses :

- Il n'est pas sur que la pente constatée en 1912 soit la pente d'équilibre avec transport solide. On doit actuellement, dans la partie aval approcher de pente d'équilibre sans transport solide. Compte tenu du tri granulométrique qui s'opère, il est vraisemblable que la pente d'équilibre est légèrement croissante de l'aval vers l'amont. (M. Lefort)
- L'incertitude sur ce type de donnée peut atteindre de l'ordre de 1 pour 1000 dans le cas du Var. (M. Royet)
- Les 2 experts s'accordent pour reconnaître que cette incertitude milite pour une politique d'aménagement progressif assise sur l'évolution du lit dans le temps et sur l'intérêt de mettre en place le temps nécessaire une équipe de scientifiques et techniciens en charge de cet observatoire. Ceci ne doit pas empêcher la mise en sécurité des ouvrages menacés.

CONFORTEMENT DU SEUIL 4

Problème posé : Le seuil 4 est menacé, quelles sont les solutions pour le conforter ?

Réponses :

- Deux solutions sont envisageables : la construction d'un ou de deux seuils à l'aval dont la fonction serait de maintenir en période de crue au pied du seuil 4 une lame d'eau suffisante pour diminuer la hauteur de chute et briser l'énergie, ou bien la reconstruction du seuil 4 dans une configuration adaptée à la hauteur de chute actuelle.
- La construction de seuils à l'aval : cette solution contribue de façon significative à la stabilisation du seuil 4 sous réserve du rechargement du tapis de pied. Dans cette gamme de solutions, un certain nombre de points est favorable à la reconstruction à leur emplacement d'origine des seuils 2 et 3 comme l'intérêt du fractionnement régulier de la chute d'ensemble par rapport à une solution qui la concentrerait en un nombre limité de points, le possible effet bénéfique sur la nappe, les économies sur les protections longitudinales du fait de la diminution des vitesses en crue et enfin la possibilité de maintenir les microcentrales.
- Le confortement du seuil 4 : compte tenu de la hauteur de chute, seul un aménagement lourd est envisageable ce qui conduira pratiquement à construire un nouveau seuil à l'aval immédiat du seuil 4 éventuellement à une hauteur légèrement différente. La structure du seuil s'accommode mal de modifications(ce problème sera rencontré lors du recépage partiel si cette solution définitive est choisie). Aménagement lourd signifie construction maçonnée, des blocs libres même de grandes dimensions ne sont pas susceptibles de se maintenir dans les vitesses de courant correspondant à la chute actuelle.

Nota : La solution consistant à construire le seuil de protection à l'aval immédiat du seuil 4 n'a pas été abordée en détail.

CONCEPTION DES PROTECTIONS LONGITUDINALES

Problème : Les risques encourus sont doubles : déplacement du lit du Var même si celui-ci coule au-dessous des terrains riverains d'une part et d'autre part inondation par destruction des digues. Quelles sont les protections à envisager ?

Réponses :

- Une incursion de la rivière d'une cinquantaine de mètres dans les terres est possible dans tous les secteurs non protégés. (M. Lefort)
- La protection procurée par un remblai d'infrastructure est d'une toute autre qualité que celle permise par une digue simple. On peut considérer les remblais routiers comme indestructibles (mais endommageables) dès lors que les protections longitudinales sont suffisantes.
- Les points vraiment critiques des protections se situent immédiatement à l'aval des seuils du fait des courants traversiers provoqués par les obstacles, microcentrales en particulier.
- Les protections sont nécessaires 2 mètres au-dessous du niveau des étiages et 2 mètres au-dessus. Il n'est pas utile de protéger autrement que par la végétalisation les parties supérieures qui sont très rarement sollicitées par les crues. (M. Lefort).
- Les protections par enrochement sont à préférer aux protections par blocs de béton glissant dont l'utilisation se justifiait-il y a quelques années par la facilité de les fabriquer sur place.

STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT DU PROFIL EN LONG

Problème : Deux des stratégies proposées par SOGREAH permettent à terme, un abaissement de la ligne d'eau favorable à la protection de la partie médiane de la vallée contre les crues. Toutefois cet avantage n'est obtenu dans le meilleurs des cas qu'au bout d'un long délai évalué à une trentaine d'années. Y a-t-il possibilité d'aller plus rapidement ?

Réponses : Le délai nécessaire pour effacer partiellement certains seuils est celui qui permettra aux graviers de remplir les souilles d'extraction. Il est d'autant plus court que le niveau choisi pour le lit de la rivière sera bas dans la mesure où ce niveau conditionne le volume à combler. En ne considérant que le seul problème de la stabilité du lit, il serait possible de mettre en œuvre immédiatement une solution qui fixerait approximativement le lit au niveau du fond des souilles d'extraction. Une telle stratégie aurait 2 préalables :

- L'étude fine de la nappe dans les secteurs concernés de manière à évaluer précisément l'incidence sur la nappe et la productivité des captages.
- Une reconnaissance complète de la géométrie des souilles d'extraction.

MISE EN ŒUVRE DES STRATÉGIES D'ÉLIMINATION DES SEUILS

Problème : Le recépage total ou partiel des seuils risque de découvrir des bancs de limons érodables si les graviers se déposent sur les limons sans les remplacer, ce qui est constaté dans les parties latérales des biefs. L'érosion régressive que pourrait entraîner la

- suppression des seuils ne risque-t-elle pas de provoquer un certain nombre de désordres ?
- Peut-on optimiser la méthodologie des travaux ?

Réponses :

- L'élimination des seuils ne devrait pas provoquer de désordres majeurs. Il est possible de sécuriser le processus en étudiant les modalités de remplissage des souilles par carottage dans le bief situé entre les seuils 9 et 10 qui est déjà en partie comblé. On peut également envisager une modélisation physique à 2 matériaux. (M. Lefort)
- Il y aurait intérêt à ne pas attendre le remplissage complet d'un bief pour recéper le seuil aval : le recépage du seuil 10 pourrait être entrepris et vraisemblablement également celui du seuil 9.

2 - REUNION DU 27 SEPTEMBRE

Participants : -

M. JAEGGI, expert suisse,
M. LAIGNEAU, Agence de l'eau R.M.C.
M. MALAVOI, expert français.
MM. PIERRON et MERLE

Les questions traitées sont rassemblées par thèmes.

VALIDITÉ DES DONNÉES DE BASE ; INCERTITUDE SUR LES TRANSPORTS SOLIDES.

Problème posé : les stratégies d'aménagement proposées reposent implicitement sur des notions de pente d'équilibre avec ou sans transport solide. Quelle est l'incertitude qui s'attache à ces données ?

Réponses:

M. JAEGGI : les hypothèses de pente d'équilibre sont basées sur des données granulométriques, de débit liquide et de pente initiale. En supposant que les approches de 2 experts soient identiques, les évaluations résultantes peuvent différer de 10 % (c'est-à-dire qu'une pente d'équilibre de 3 pour 1000 signifie pente comprise entre 2,7 et 3,3 pour 1000) en fonction de l'incertitude qui subsiste quant au choix des paramètres (diamètre caractéristique des grains par exemple).

Par ailleurs ces évaluations peuvent être influencées par les phénomènes de pavage. Que le pavage soit considéré dans l'approche ou non peut provoquer une différence concernant la pente d'équilibre nettement plus importante.

M. MALAVOI remarque : que les données de base peuvent être connues avec un intervalle de confiance beaucoup plus large que 10 % et qu'il n'est pas impossible que l'évaluation de la pente d'équilibre soit dotée d'une incertitude supérieure.

M. LAIGNEAU : cette incertitude dans l'évolution du lit doit inciter à éviter les ouvrages trop onéreux quitte à accepter de les conforter si les évolutions constatées en font apparaître la nécessité.

A la question de savoir si les événements hydrologiques rares pourraient entraîner la ruine des ouvrages sans qu'on ait eu le temps de les consolider, on note les avis suivants :

M. JAEGGI : l'évolution de la pente d'une rivière est un phénomène lent. Pourtant, la situation au seuil 4 est préoccupante.

M. MALAVOI note un approfondissement de 4 m au niveau du seuil 16 en 5 ans et considère qu'il s'agit d'une évolution rapide.

En ce qui concerne la capacité de transport de la rivière M. JAEGGI est surpris par le chiffre donné pour le Var de 250000 M3 par an en moyenne, alors que cette capacité ne serait que de 100000 m3 au maximum pour le Rhin alpin. L'incertitude liée à cette donnée a une incidence directe sur la durée de réalisation des différents scénarios présentés.

CONFORTEMENT DU SEUIL 4 :

Problème: le seuil 4 est menacé de même que le seuil 16, quelles sont les solutions pour le conforter ? La reconstruction de seuils à l'aval est-elle une solution suffisante pour conforter le seuil 4 ?

Quel type de protection longitudinale doit-on prévoir ?

Réponses :

M. JAEGGI : on peut conforter le seuil 4 par une rampe de 10 % en enrochements placés soigneusement au pied du seuil. Cette solution ne nécessite pas d'autres précautions sous réserve de la vérification de la tenue des blocs sous les vitesses provoquées par la hauteur de chute du seuil 4. Il s'avère que c'est précisément la technique que s'apprête à mettre en œuvre la DDE avec en plus un jointement en béton. La reconstruction des seuils 2 et surtout 3 à une coté suffisante est effectivement une alternative dans la mesure où le remous de ce seuil aval protégerait le pied du seuil 4 des affouillements de pied en période de crue. Des travaux de confortement plus limités seraient cependant nécessaires au pied de ce seuil mais d'une ampleur plus limitée. Cependant il faudrait dans ce cas prévoir le seuil plus proche du seuil 4 ou même faire un contre seuil (qui pourrait dans un second temps être le seuil qui subsisterait après élimination du seuil 4 dans le cadre d'une stratégie de recépage général des seuils).

En matière de productions longitudinales il n'est pas utile de monter le dispositif de protection jusqu'à la hauteur atteinte par les plus hautes eaux. Il est suffisant de caler les protections à -1,00 m et + 1,5 m par rapport au fond du lit moyen.

STRATÉGIE D'AMÉNAGEMENT DU PROFIL EN LONG.

Problème : deux des stratégies proposées par SOGREAH permettent à terme un abaissement de la ligne d'eau favorable à la protection de la partie médiane de la vallée contre les crues. Toutefois cet avantage n'est obtenu dans le meilleurs des cas qu'au bout d'un long délai évalué à une trentaine d'années. Y a-t-il possibilité d'aller plus rapidement ?

La question est précisée sur la base d'un schéma de positionnement du lit au niveau des fonds des fouilles d'extraction, les seuils 4, 7 et 10 étant cependant conservés mais recépés et approfondis.

Réponse : M. JAEGGI réserve sa réponse en attendant d'avoir étudié le document produit par SOGREAH.

MISE EN ŒUVRE DES STRATÉGIES D'ÉLIMINATION DES SEUILS.

Problèmes : le recépage total ou partiel des seuils risque de découvrir de bancs de limons érodables si les graviers se déposent sur les limons sans les remplacer, ce qui est constaté dans les parties latérales des biefs. L'érosion régressive que pourrait entraîner la suppression des seuils ne risque-t-elle pas de provoquer un certain nombre de désordres ? Peut-on optimiser la méthodologie des travaux ?

Les désordres évoqués concernent par exemple le colmatage du lit ou la destruction de la faune aquatique...

Réponse : M. JAEGGI : les choses devraient bien se passer, si l'étendue de ces zones à limons se limite à environ 100 m.

De la discussion on note les points suivants :

- Il est possible d'envisager dès maintenant la suppression du seuil 9 (éventuellement le recépage du seuil de 10, sous réserve de l'évolution du seuil 16).

- Plutôt que de recéper, il sera préférable de construire un nouveau seuil plus bas à l'aval.

- Les pentes du lit étant proches à l'aval et à l'amont du seuil 16 (point à vérifier), il est préférable de ne pas toucher au seuil 16, en dépit des matériaux que cela pourrait procurer pour recharger le lit à l'aval.

POINTS DIVERS ET CONSEILS : (M. JAEGGI) :

- **Entretien du lit** : il serait possible d'éliminer la végétation que sur une distance de l'ordre de la centaine de mètre à l'amont des seuils, de manière à répartir le cours d'eau sur toute la largeur de ceux-ci. Ceci permettrait également de maintenir un chenal central profond par l'élimination des dépôts de limon.

- **Sur les parties de lit en gravier** comme par exemple à l'amont du seuil 10, le coefficient de Strickler à adopter pour les écoulements est de 25 à 30.

- **Point dangereux de la digue de l'Estéron** : cette partie de digue qui a failli être emportée par la crue de 1994 constitue effectivement un point dangereux. Il serait possible de rendre sa rupture plus difficile en cas de submersion en faisant une protection par revêtement des 2 côtés de la digue.