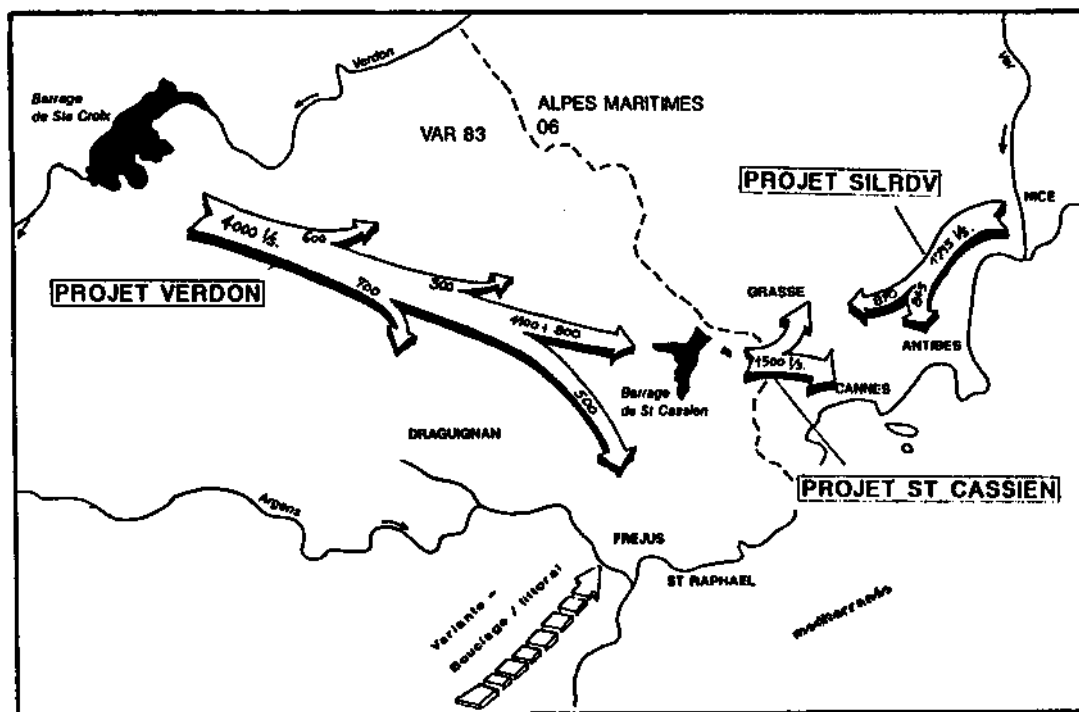


~~SECRET~~

L'APPROVISIONNEMENT EN EAU DU LITTORAL DE COTE D'AZUR



de la Corniche des Maures à l'embouchure du Var

D22059

Rapport de stage effectué à :

AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERANEE-CORSE
31, rue Jules Guesde
69310 PIERRE-BENITE

Laurent VITSE

SOMMAIRE

	Page
INTRODUCTION	001
CHAPITRE I - Bilans simplifiés par secteurs : la nécessité de trouver des réponses ...	004
L'alimentation en eau potable des communes de la Rive Gauche du Var	007
Le Syndicat Intercommunal de l'Esteron et du Var Inférieur	018
Les communes du Syndicat Intercommunal du Littoral de la Rive Droite du Var	029
Les communes des Alpes Maritimes appartenant au périmètre de Saint-Cassien	039
Le Syndicat des eaux du Var de l'Est ou de la Région de Fréjus	050
Le Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures	060
CHAPITRE II - Où trouver la réponse à la croissance des besoins ?	070
Le fleuve Var et sa nappe	073
Le lac de Saint-Cassien	087
La Société du Canal de Provence	102
Les ressources karstiques : un potentiel important méconnu ...	117
L'Argens	126
Le canal de la Siagnole	134
CHAPITRE III - Les réponses actuelles aux besoins futurs	142
Le projet SILRDV	144
Le projet Saint-Cassien	163
Adduction entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien	179
Deux projets possibles pour l'alimentation en eau potable du SEVE	199
SYNTHESE POLITIQUE	206
BIBLIOGRAPHIE	219

INTRODUCTION

L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, dans le cadre de son 6ème programme d'intervention, est susceptible d'aider ou de subventionner de manière conséquente différents aménagements structurants projetés sur son territoire. Aussi préfère-t-elle en évaluer préalablement l'opportunité.

Parmi ces projets, plusieurs concernent la ressource en eau du littoral des départements du Var et des Alpes-Maritimes. Consciente que le coût total dépassera le milliard de francs, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse a souhaité avoir pour son compte personnel une évaluation critique de ces projets.

Tel est l'objet de la présente étude.

*

Le secteur géographique concerné est le littoral de Côte d'Azur entre Saint-Tropez et Menton et plus particulièrement entre l'Argens et le Var.

Cette région de la Côte d'Azur a des caractéristiques relativement homogènes, mais comporte également des particularismes très marqués qui fragmentent l'espace et les esprits :

- d'une part, tout la région est marquée par des taux de croissance très importants en général. Ce phénomène est exacerbé en période de pointe.

En effet, toute la région connaît depuis longtemps une fréquentation estivale très importante qui décuple en été les consommations journalières. C'est ce phénomène de pointe qui devra attirer notre attention.

D'autant plus que la période de pointe précède de peu en général la période d'étiage. La plupart des ressources de la Côte d'Azur sont en effet très sensibles à la sécheresse et connaissent chaque année des étiages plus ou moins marqués.

- d'autre part, la Côte d'Azur est également très fragmentée : les particularismes et les divisions existent aussi bien de municipalité à municipalité que de département à département...

Dès le début de l'étude, un découpage en entités est naturellement apparu : le problème de l'eau retrace les frontières physiques ou morales de la Côte d'Azur.

L'analyse de l'état actuel de la région ne pouvait donc être globale.

L'ensemble du littoral entre Saint-Tropez et Menton a donc été découpé en 6 entités quasiment autonomes :

- 1/ les communes de la rive gauche du Var (de Nice à Menton),
- 2/ le SIEVI ou l'arrière pays niçois en rive droite du Var,
- 3/ le SILRDV ou le littoral de St Laurent du Var à Antibes,
- 4/ le périmètre de Saint-Cassien ou le secteur de Cannes-Grasse,
- 5/ le SEVE ou la région de Fréjus,
- 6/ le SIDE de la Corniche des Maures ou le littoral entre le massif des Maures et la mer.

Chapitre 1

Dans un premier temps, l'étude dressera un bilan rapide par entité en insistant particulièrement sur le phénomène de pointe (population de pointe et prélèvement de pointe).

Le phénomène de pointe est au cœur du problème "eau" de la Côte d'Azur. L'existence de projets structurants n'est due qu'à la nécessité de satisfaire les besoins de la population estivale pendant à peine 15 jours.

Si la notion de volume demeure importante, c'est le débit qui dimensionne l'ensemble des projets : il ne s'agit pas de fournir des volumes mais des débits !

Chapitre 2

Après avoir mis en évidence les secteurs qui, tôt ou tard, seront confrontés au problème de la satisfaction de leurs besoins en eau, nous chercherons à analyser les ressources principales qui sont susceptibles par la suite de répondre à la croissance des besoins.

Chapitre 3

Enfin, la fin de cette étude se bornera à analyser les quelques projets actuellement avancés qui risqueraient de répondre à ce problème.

Le cheminement de ce rapport est donc simple :

- chapitre 1 : bilans simplifiés par secteur : la nécessité de trouver des réponses.
 - chapitre 2 : où trouver la réponse à la croissance des besoins ?
 - chapitre 3 : la réponse actuelle aux besoins futurs.
-

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

Après une connaissance du secteur et de ses particularités, la démarche sera donc :

1/ d'analyser la demande sur les critères :

- > de populations sédentaire, saisonnière et de pointe,
- > de volumes prélevés à l'année ou en période de pointe.

Cette analyse prendra en considération :

- d'une part l'état de l'année 1990,
- d'autre part, l'évolution globale du secteur depuis 1975.

2/ d'analyser l'offre à partir de la connaissance des ressources de chaque secteur :

- > en terme de volumes, de débits,
 - > des caractéristiques principales,
 - > de l'exploitation actuelle et potentielle,
 - > des problèmes liés à chaque ressource.
-

1 - L'alimentation en eau potable
des communes de la rive gauche du Var

La rive gauche du Var de Nice à Menton

Ce secteur comprend l'ensemble des communes situées sur la rive gauche du fleuve Var, c'est-à-dire :

- Nice, de loin la plus importante et dont les besoins en eau impliquent la politique générale de développement des prélèvements.

- les communes du Syndicat Intercommunal de Levens, Contes, L'Escarène et Nice au nombre de 13.
 SILCEN : Aspremont, Blausasc, Castagnier, Châteauneuf-de-Contes, Colomars, Contes, L'Escarène, Levens, La Roquette-sur-Var, Saint-Blaize, St Martin-du-Var, Tourrettes-Levens et Nice.
 Ces communes sont situées dans l'arrière pays niçois.

- les communes du Syndicat Intercommunal des Eaux de la Corniche du Littoral (SIECL), syndicat récemment créé en substitution du SICMC dont il reprend et précise les vocations.
 SIECL : Beaulieu-sur-Mer, Beausoleil, Cap d'Ail, Castellar, Eze, Menton, Pella, Roquebrune Cap Martin, Sainte-Agnès, La Turbie et Villefranche-sur-Mer.

- les communes de Falicon, St André, La Trinité, Drap, St Jean Cap Ferrat, Berre-les-Alpes, Gorbio, Cantaron et Peillon. Ces communes n'appartiennent à aucun des deux syndicats mais leur situation géographique ou les relations qu'elles peuvent entretenir avec Nice, le SILCEN ou le SIECL nécessitent de les unir au secteur d'étude.

L'ensemble du secteur présente des homogénéités de croissance mais aussi des particularités.

Le littoral connaît une fréquentation touristique de longue date et le phénomène de pointe y est extrêmement plus sensible que dans l'arrière pays niçois au développement touristique plus limité.

Enfin, Nice représente à elle seule les tendances de la région par son poids démographique. L'alimentation en eau de la ville est bel et bien l'épine dorsale des besoins de tout le secteur. Il sera donc intéressant de séparer Nice des deux autres secteurs afin d'avoir une approche moins globalisante de la demande en eau des communes de la rive gauche du Var.

1 - POPULATIONS : LE POIDS DE NICE

La rive gauche du Var a un littoral dont la fréquentation touristique est très importante en raison de sa renommée. Cependant, la population estivale ne représente que 29,3 % de la population totale. Cette région, articulée autour de Nice, ne limite pas en effet ses activités au tourisme, ce qui explique l'importance de la population sédentaire (70,7 %).

Afin de mieux comprendre les tendances globales d'évolution des populations, il est nécessaire de distinguer les trois secteurs :

- Nice représente à elle seule plus de 60 % de la population totale du secteur ici étudié et plus de 70 % de la population sédentaire. Elle imprime en conséquence l'évolution globale de la population.

La population de Nice stagne, et même en 1990 il y avait moins de résidents à Nice qu'en 1975. Son évolution globale actuelle est de 0,2 %/an pour la population totale.

- le SIECL rassemble l'ensemble des communes littorales : son attrait touristique n'est pas récent. Alors que la population sédentaire est sensiblement de 93 000 habitants, le nombre de saisonniers avoisine 115 000. De 1982 à 1990, la population totale du SIECL a cru de 1,5 %/an.
- le SILCEN, touristiquement moins développé, a un faible poids dans le secteur en ce qui concerne les populations : 8 % de la population totale du secteur d'étude.
Cependant l'arrière-pays niçois connaît une évolution importante de 2,3 %/an (de 1982 à 1990). La population sédentaire semblerait quitter Nice vers l'arrière pays.

Le poids de Nice est cependant considérable devant ces deux satellites. L'ensemble du secteur connaît en conséquence des évolutions plus restreintes :

- de 1982 à 1990 :	population sédentaire	:	+ 0,6 %/an
	population estivale	:	+ 1,0 %/an

et la population totale a cru de 0,75 %/an.

2 - L'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ANNUELS ET DE POINTE

Globalement, depuis 1980, les prélèvements annuels ont très faiblement augmenté : + 0,3 % par an jusqu'en 1990. Il faut cependant remarquer que l'application de la loi-pêche a amené à une baisse conséquente des prélèvements pour le canal de la Vésuble : environ 15 Mm3 en moins de 1988 à 1990 !!

Cette baisse a été partiellement compensée par une augmentation des prélèvements dans la nappe du Var et dans la nappe de la Roya. Cependant, il faut noter que l'eau du canal de la Vésubie n'est pas exclusivement destinée à l'alimentation en eau potable (1/3 environ).

L'évolution des prélèvements journaliers de pointe est plus importante : + 3,2 % par an de 1980 à 1990. Alors que les prélèvements annuels et la population totale n'ont que faiblement augmenté durant cette période, ce phénomène d'augmentation du volume prélevé de pointe traduit une consommation individuelle en été croissante :

en 1980 : $\frac{\text{Volume de pointe}}{\text{population totale}} = 300 \text{ l/jour et habitant}$

en 1989 : $\frac{\text{Volume de pointe}}{\text{population totale}} = 400 \text{ l/jour et habitant}$

En 1990, le volume de pointe prélevé était de 268 100 m³/j pour l'ensemble du secteur :

- pour Nice, 167 300 m³/j (62,4 % du total). Le volume de pointe prélevé pour Nice a connu une évolution de + 2,7 % par an de 1980 à 1990.
- pour le SIECL, 84 100 m³/j (31,4 % du total). Ce volume de pointe a crû de 1980 à 1990 de + 3,9 %/an.
- enfin, le SILCEN, 16 700 m³/j (6,2 %). Le volume de pointe prélevé pour le SILCEN a augmenté de + 3,4 % par an de 1980 à 1990.

3 - LES RESSOURCES PRINCIPALES DES COMMUNES DE LA RIVE GAUCHE DU VAR

L'ensemble des communes de la rive gauche du Var sont alimentées par trois ressources principales :

- la Canal de la Vésubie (73,6 Mm³ en 1990),
- la nappe du Var (34,1 Mm³ en 1990),
- la nappe de la Roya en Italie (7,7 Mm³ en 1990).

3.1 LE CANAL DE LA VESUBIE

La prise d'eau dans la Vésubie pour le canal se fait à St Jean-la-Rivière sur la commune d'Utelle.

Cette eau est utilisée pour :

- l'alimentation en eau potable de Nice, du SIECL et du SILCEN (1/3),
- les besoins en eau brute de Nice (1/3),
- 1/3 est rejeté au Paillon pour le soutien d'étiage.

En été, d'ailleurs, le réseau d'arrosage municipal de Nice reçoit tout le débit disponible du canal de la Vésubie à concurrence de 60 000 m³/j.

Ces dernières années, les prélèvements pour le canal de la Vésubie ont considérablement diminué car la nécessité de laisser un débit réservé dans la Vésubie est une contrainte importante surtout en période de sécheresse (1990).

Sur le canal de la Vésubie, quatre usines de traitement :

- l'usine de Polonia à Levens traite 75 l/s pour le SILCEN,
- l'usine de Super Rimiez traite 1000 l/s essentiellement pour Nice,
- les deux usines du SIECL :
 - . l'usine Moyenne Corniche : 100 l/s
 - . l'usine Littoral : 375 l/s.

3.2 LA NAPPE ALLUVIALE DU VAR

La nappe du Var constitue la seconde ressource du secteur. Son exploitation croît régulièrement depuis 10 ans (18,8 Mm³ en 1980, 34,1 Mm³ en 1990) avec une moyenne annuelle de 6,8 %.

Les ouvrages prélevant en nappe alluviale du Var sont :

- l'usine des Bastions à Castagniers traite 150 l/s pour le SILCEN,
- les captages des Sagnes et des Prairies ont une capacité de prélèvement de 1600 l/s pour la ville de Nice essentiellement.

Le champ captant des Prairies fait l'objet d'un projet pour l'alimentation future de Nice. Actuellement, aux captages des Prairies, 550 l/s peuvent être prélevés : le projet prévoit de porter le débit prélevable à 1400 l/s.

3.3 LA NAPPE DE LA ROYA EN ITALIE

La nappe de la Roya alimente le littoral : aux termes d'un accord international entre la France, l'Italie et la ville de Menton, 400 l/s peuvent être acheminés en France dont 300 pour les villes de Menton et Monaco et 100 l/s pour les autres communes du SIECL.

En fait, compte tenu des dépenses énergétiques imposées par le relief, le captage de la Roya est surtout utilisé pour faire face aux besoins de la pointe touristique.

Son exploitation, qui est assez récente, a connu depuis 1980 des taux de croissance importants : + 10 % par an de 1980 à 1990.

Des sources, dont les sources de Sainte Thècle (2 Mm3) constituent les principales, complètent l'alimentation en eau potable des communes de la rive gauche du Var.

CONCLUSION

Les évolutions récentes tendent à une stagnation effective de la population et des consommations annuelles.

Le secteur dépend de trois ressources principales, le canal de la Vésubie et les nappes alluviales du Var et de la Roya. Ces deux dernières présentent encore des potentialités qui permettront d'assurer sans investissements conséquents l'alimentation en eau potable de ce secteur jusqu'à plus longue échéance.

En 1990, 3100 l/s ont été prélevés en pointe alors que l'ensemble des ressources peuvent fournir environ 4000 l/s. Actuellement, ce secteur présente une sécurité de 30 % en période de pointe.

Les communes de la Rive Gauche du Var

FICHE DE SYNTHESE

POPULATION EN 1990

Populations	Ensemble du secteur	dont Nice
Population sédentaire	475 252	345 674
Population estivale	197 276	69 564
Population totale	672 528	415 238

Evolution depuis 1982 : + 0,75 %/an

VOLUMES PRELEVES EN 1990 : 118,14 Mm3

dont Canal de la Vésubie : 73,6 Mm3 (dont 1/3 pour l'AEP)
 Nappe du Var : 34,1 Mm3
 Nappe de la Roya : 7,7 Mm3

Evolution depuis 1982 : - volume total : + 0,3 %/an
 - volume de pointe : + 3,2 %/an

Volume de pointe prélevé en 1990 : 268 045 m3/j.

**2 - Le Syndicat Intercommunal de
l'Esteron et du Var Inférieur**

Le Syndicat Intercommunal de l'Esteron et du Var Inférieur

Le SIEVI, Syndicat Intercommunal de l'Esteron et du Var Inférieur, s'étire le long de la rive droite du Var.

Il comporte 25 communes entre l'arrière pays et le littoral :

- sont alimentées intégralement par les ressources du SIEVI :
Aiglun, Bézaudun-les-Alpes, Le Broc, Carros, Conségudes, Courségoules, Cuebris, Les Ferres, Pierrefeu, Roquesteron-Grasse, Sigale et Toudon.
- sont alimentées partiellement :
Bonson, Gattières, La Gaude, Gillette, Roquesteron, St Jeannet, St Laurent-du-Var, St Paul-de-Vence, Tourette-sur-Loup et Vence.
- enfin, achètent de l'eau en gros au SIEVI :
Cagnes-sur-Mer et La Colle-sur-Loup.

Le SIEVI assure à la fois la production et la distribution de l'eau de ses ressources, en nappe alluviale du Var et de ses sources du Vegay et de la Gravière.

Parmi l'ensemble de ces communes, il est nécessaire d'en dissocier quatre : Cagnes-sur-Mer, La Colle-sur-Loup, St Laurent-du-Var et St Paul-de-Vence qui dépendent peu du SIEVI, mais constituent par leurs populations et les consommations qu'elles engendrent un poids important.

Ces quatre communes constituent la partie littorale du SIEVI et connaissent une fréquentation touristique importante.

Le reste du SIEVI est moins marqué par le tourisme :

- les communes de la plaine du Var connaissent un développement essentiellement dû à l'implantation d'industries,
- les communes de l'arrière pays offrent moins de perspectives de développement.

1 - LE LITTORAL ET L'ARRIERE PAYS

Le littoral comprend les 4 communes appartenant à la fois au SIEVI et au SILRDV : Cagnes-sur-Mer, La Colle-sur-Loup, St Laurent-du-Var et St Paul-de-Vence.

En 1990, elles représentaient une population sédentaire de 74 459 habitants, une population saisonnière de 97 378 habitants, soit une population totale de 171 837 habitants.

A elles seules, elles représentaient ainsi 62 % de la population sédentaire du SIEVI, 81 % de sa population estivale et en définitive 72 % de la population totale. Le littoral a connu de 1982 à 1990 une population totale croissante de 1,8 % par an.

L'arrière pays qui bénéficie principalement des ressources du SIEVI est moins marqué par le tourisme mais connaît par le fort développement industriel de la plaine du Var une forte croissance de sa population totale avec un taux annuel de + 3,4 % de 1982 à 1990.

Au total, en 1990, l'arrière pays représentait 67 613 habitants en période de pointe (sédentaires + saisonniers). L'ensemble du secteur, arrière pays et littoral, a donc une population totale qui croît depuis 1982 de 2,3 % par an.

2 - L'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ANNUELS ET DE POINTE

Globalement, depuis 1982, les prélèvements annuels ont très faiblement augmenté en dépit d'un fort accroissement de la population. On constate en effet de 1982 à 1990 un taux de croissance de + 0,7 % par an.

Les ressources du SIEVI et des communes adhérentes sont d'origine karstique ou proviennent de la nappe alluviale du Var. Les récentes années sèches ont marqué la fragilité des ressources venant du karst avec des étiages sévères. Cependant, la nappe alluviale du Var a pu globalement compenser les défaillances.

En revanche, l'évolution des prélèvements de pointe pour le SIEVI marque une croissance plus affirmée : + 2 % par an de 1982 à 1990. Ce taux de croissance est même bien plus élevé de 1982 à 1989, environ + 3 % par an. Cette nuance est due à la sécheresse de l'été 1990 : la combinaison d'une croissance des consommations d'une part et de la sécheresse d'autre part a entraîné dans certaines communes des restrictions de leurs approvisionnements, ce qui explique un volume de pointe bien plus bas en 1990.

Les sources du Vegay et de la Gravière ont connu des étiages marqués en 1989 et 1990. La production journalière qui peut atteindre 24 000 m³/j avec un étiage normal à 19 000 m³/j en fin d'été, est tombée à 12 puis 9000 m³/j en fin septembre 1990.

De ce fait, des communes totalement tributaires de ces ressources n'ont pu entièrement satisfaire leurs besoins durant les étés 1989 et 1990.

Cependant, même avec ce volume de pointe exceptionnellement bas, on obtient :

en 1990 $\frac{\text{Prélèvement de pointe}}{\text{Population totale de l'arrière pays}} = 750 \text{ litres d'eau prélevés par habitant et par jour}$

ce qui est énorme. Il faut remarquer que le rendement global du réseau du SIEVI est peu important : environ 70 %.

Le système des jauges est encore important, cependant, dans les années à venir des campagnes de recherche des fuites seront mises en place afin d'améliorer significativement le rendement du réseau et affronter avec plus de sérénité la période de pointe.

3 - LES RESSOURCES PRINCIPALES DES COMMUNES APPARTENANT AU SIEVI

Les ressources propres du SIEVI ont deux origines principales :

- les sources gravitaires de la Gravière et du Vegay,
- la nappe alluviale du Var.

A ces ressources, il faut ajouter les sources propres des communes dont les sources de Vence et la source des Tines pour Cagnes-sur-Mer.

Enfin, la Société Anonyme du Canal de la Rive Droite du Var participe à l'alimentation en eau de St Laurent-du-Var et de Cagnes-sur-Mer.

3.1 LES RESSOURCES PROPRES DU SIEVI

- Les sources du Vegay et de la Gravière sont des émergences du massif karstique du Chelron. L'eau prélevée est traitée à l'usine du Bouyon qui a une capacité de traitement de 280 l/s, environ (1000 m³/h).

De 1981 à 1989, les prélèvements annuels ont oscillé entre 8,5 Mm³ et 9 Mm³. En 1990, seulement 6,4 Mm³ furent prélevés. De même, de 1981 à 1989, les prélèvements du 01/06 au 31/10 ont varié entre 3,6 Mm³ et 4,3 Mm³. En 1990, ils ne furent que de 2,3 Mm³.

Enfin, alors que l'usine de Bouyon a une capacité de traitement de 24 000 m³/j, en 1990 dès juin, seulement 12 000 m³/j purent être prélevés et environ 9000 m³/j en septembre.

Ces sources constituent l'une des richesses principales du SIEVI mais sont très sensibles à la sécheresse.

- la nappe alluviale du Var est exploitée par le SIEVI sur deux champs de captages : à Carros et à St Laurent du Var.

Cette exploitation fut sans cesse croissante depuis la constitution des puits avec un taux de + 5 % par an depuis 1982 et atteignant en 1990 un prélèvement annuel de 8,9 Mm³.

A St Laurent du Var, au quartier des Pugets, le SIEVI a un droit de prélèvement de 300 l/s. A Carros, ce droit de prélèvement est de 350 l/s.

A ces deux ressources, il faut ajouter les ressources propres des communes de l'arrière pays et du littoral. Les principales sont les sources de Vence, du Lauron et des Tines.

En 1990, elles représentaient un prélèvement annuel de 12,1 Mm³, soit environ 1 Mm³ de moins qu'en 1988.

La source des Tines alimente exclusivement la commune de Cagnes-sur-Mer dont elle constitue la ressource principale. La source du Lauron approvisionne aussi bien La Colle sur Loup, Vence que Roquefort-les-Pins.

3.2 LA SOCIETE ANONYME DU CANAL DE LA RIVE DROITE DU VAR

Cette société fut créée par décret en 1904 pour les besoins des irrigants de la Rive Droite du Var. Elle s'est convertie peu à peu en producteur d'eau de distribution publique. Il s'agit d'une concession d'Etat.

La prise d'eau s'effectue en nappe alluviale du Var (environ 200 l/s), au lieu-dit "Le Pont de la Manda" à Carros. Les prélèvements annuels oscillent entre 8 Mm³ et 8,5 Mm³ et sont destinés essentiellement à St Laurent-du-Var et Cagnes-sur-Mer et pour partie aux deux communes de La Gaude et de St Jeannet.

Sur les 8 Mm³ prélevés annuellement, environ 1 Mm³ seulement sont destinés à la distribution publique.

CONCLUSION

En 1990, les sources d'origine karstique qui constituent les ressources principales du SIEVI ont subi des étiages très sévères qui ont considérablement diminué leurs prélèvements estivaux et notamment de pointe.

Il est donc nécessaire de s'autoriser une sécurité d'alimentation pour faire face aux années sèches, et notamment pouvoir alimenter tous les étages du secteur depuis la nappe du Var.

Avec un prélèvement de pointe maximum de 80 000 m³/j (925 l/s), actuellement les ressources du SIEVI, en année normale, sont suffisantes mais sans sécurité. Afin d'étayer les conclusions éventuelles, il serait nécessaire de mieux connaître l'appoint qu'apporte d'habitude les autres ressources des communes du SIEVI.

Les communes du Syndicat Intercommunal de l'Esteron et du Var Inférieur

FICHE DE SYNTHESE

Population en 1990

Populations	SIEVI	dont le littoral
Population sédentaire	119 729	74 459
Population estivale	119 721	97 378
Population totale	239 450	171 837

Evolution depuis 1982 : + 2,3 % par an
 dont + 3,4 % par an pour les communes de l'arrière pays
 et + 7,8 % par an pour les communes du littoral.

Volumes prélevés en 1990 : 35,9 Mm3

dont	Source du Vegay et de la Gravière	: 6,43 Mm3
	Nappe alluviale du Var	: 8,90 Mm3
	Autres sources	: 12,10 Mm3
	SACRDV	: 8,48 Mm3

Volume de pointe : prélèvement de pointe des ressources du syndicat :

environ 80 000 m3/j en 1989.

Evolution des prélèvements depuis 1982

- annuels : + 0,7 % par an
- de pointe : de 2 à 3 % par an.

3 - Les communes du Syndicat Intercommunal
du Littoral de la Rive Droite du Var

Les communes du Syndicat Intercommunal du Littoral de la Rive Droite du Var

Le Syndicat Intercommunal du Littoral de la Rive Droite du Var a été créé en 1964 pour assurer l'adduction des eaux de la nappe alluviale du Var au profit de 7 communes adhérentes :

- Antibes, Biot, La Colle-sur-Loup qui utilisent prioritairement l'eau du syndicat,
- Villeneuve-Loubet, Cagnes-sur-Mer, St Paul-de-Vence et St Laurent du Var qui utilisent peu ou pas cette ressource.

Roquefort-les-Pins sera associé aux 7 communes du SILRDV car les projets de ce syndicat devraient entraîner l'adhésion de cette commune au SILRDV.

L'ensemble de notre analyse sur ce secteur concernera l'aspect global mais aussi cette distinction entre Antibes, Biot, La Colle d'une part et Cagnes, Roquefort, St Laurent, St Paul et Villeneuve-Loubet d'autre part.

Ces communes représentent une certaine homogénéité : pôles d'attraction touristique, elles constituent également des zones en expansion, notamment avec l'influence de Sophia Antipolis.

Antibes joue naturellement un rôle très important au sein de ce syndicat.

1 - LA POPULATION : DEUX ENSEMBLES EQUILIBRES

L'attrait touristique de cette portion du littoral n'est pas un phénomène récent ; au contraire, il continue à s'affirmer : environ 1 habitant sur 2 l'été est vacancier :

- en 1990, la population saisonnière représentait 52,7 % de la population totale,
- la population sédentaire bien qu'importante ne concernait que 47,3 % de la population totale.

Cette population totale qui dépasse les 350 000 habitants a crû régulièrement de 1975 à 1990 avec une moyenne de 2,2 % par an.

Ces mêmes taux d'évolution se remarquent dans les secteurs que l'on a dissociés dans le SILRDV :

- Antibes, Biot et La Colle sur Loup représentent une population totale de 153 023 habitants, soit 43,2 % du secteur, répartie en :

. population sédentaire	: 82 317 habitants (49,1 %)
. population saisonnière	: 70 706 habitants (37,9 %).

- Cagnes-sur-Mer, Villeneuve-Loubet, St Laurent-du-Var, St Paul-de-Vence et Roquefort-les-Pins représentent donc avec 201 047 habitants, 56,8 % de la population totale du secteur dont :

. population sédentaire	: 85 158 habitants (50,9 %)
. population saisonnière	: 115 889 habitants (62,1 %).

2 - L'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ANNUELS ET DE POINTE

Globalement, depuis 1982, les prélèvements annuels pour les communes du SILRDV ont augmenté de 1 % par an.

Les ressources du Syndicat et des communes adhérentes ont essentiellement 3 origines, les bassins du Var, de la Brague et du Loup. Aussi bien les captages dans le bassin de la Brague ont subi lors des années sèches 1989 et 1990 des étiages très sévères que les bassins du Var et du Loup ont montré une croissance remarquable des prélèvements annuels et estivaux en compensation.

L'évolution des volumes produits en pointe pour la ville d'Antibes met en évidence une croissance nettement plus affirmée à 2,1 % par an de 1980 à 1990. Ces volumes de pointe correspondent en fait en majorité aux captages en nappe du Var, aux sources Romaines et aux sources du Loubet.

Ces dernières sources, lors des récentes années sèches, ont marqué leur fragilité à l'étiage ; ceci a amené le constat du manque total de sécurité de l'alimentation en eau potable du SILRDV et principalement d'Antibes.

A titre de comparaison, sur Antibes :

en 1980	<u>Production de pointe</u> population de pointe	= 470 l d'eau produits par jour et par habitant
en 1990	<u>Production de pointe</u> population de pointe	= 550 l d'eau produits par jour et par habitant
		en période de pointe.

L'augmentation des prélèvements de pointe est due en conséquence à un accroissement significatif de la population totale (ou de pointe) accompagné de consommations individuelles plus fortes.

3 - LES RESSOURCES PRINCIPALES DES COMMUNES APPARTENANT AU SILRDV

Les ressources qui alimentent les communes du SILRDV ont essentiellement trois origines :

- le bassin du Var,
- le bassin du Loup,
- le bassin de la Brague.

A ces différents captages, il conviendrait d'ajouter les fournitures du SIEVI et du SACRDV, mais nous conseillons au lecteur de se reporter à l'analyse du SIEVI dans le chapitre précédent.

3.1 LE BASSIN DU VAR : LES CAPTAGES DU SILRDV

Les captages ont été créés en 1964 et sont à l'origine du SILRDV. Cette zone de captage a St Laurent-du-Var est actuellement équipée de 7 puits pouvant fournir 800 l/s (71 000 m³/j).

De 1981 à 1990, les prélèvements annuels ont crû fortement avec une moyenne annuelle de 4,5 %. En 1990, 12,5 Mm³ environ furent prélevés ainsi en nappe du Var.

Les ouvrages qui appartiennent au SILRDV concernent :

- cette zone de captage,
- l'adducteur littoral reliant St Laurent du Var à Antibes,
- deux antennes de liaison avec Biot et La Colle sur Loup.

Le dispositif, initialement conçu pour 60 000 m³/j, a été équipé récemment d'un surpresseur pour autoriser un débit de 71 000 m³/j. Ces conditions nouvelles tendent à fragiliser le dispositif et accroître les risques de rupture.

En outre, le feeder côtier entre les Bouches-du-Loup et Antibes est soumis, sur sa quasi totalité, à la corrosion marine. Ce tronçon est de loin le plus vétuste et le plus vulnérable, notamment à la hauteur de la traversée de la Brague au niveau d'argiles thixotropiques.

3.2 LA NAPPE DE LA BRAGUE

L'eau est prélevée en nappe de la Brague, aux sources Romaines et aux forages à Biot. En 1990, le prélèvement annuel fut de 1,85 Mm³ et 0,85 Mm³ furent prélevés entre le 01.06.90 et le 31.10.92.

En 1986, le prélèvement annuel était de 4,1 Mm3 et 1,9 Mm3 étaient prélevés entre le 01.06.86 et le 31.10.86.

La principale faiblesse de ces ressources est la grande sensibilité à la sécheresse, ce qui explique ces nuances entre 1990 et 1986.

3.3 LE BASSIN DU LOUP

Quatre sites de captage existent actuellement :

- le site du Loubet où le SILRDV prélevait en 1990 1,15 Mm3 essentiellement pour l'alimentation d'Antibes. Actuellement, ce site du Loubet fait l'objet de la réalisation de nouveaux forages dans une troisième nappe sous le Loup.
- la source des tines alimente exclusivement Cagnes-sur-Mer. A cette source 5 à 6 Mm3 sont prélevés annuellement avec un débit de 270 l/s environ.
- un peu plus à l'amont, la source du quartier des Ferrayonnes permet l'alimentation de Villeneuve-Loubet. En 1990, 3 Mm3 furent prélevés dont 1,5 Mm3 en période estivale.
- enfin, la source du Lauron participe à l'alimentation de certaines communes du SIEVI et de La Colle sur Loup. Depuis 1989, les prélèvements ont doublé pour atteindre annuellement 1,4 Mm3 en 1990.

Si ces ressources semblent moins sensibles qu'en nappe de la Brague, à l'étiage, cependant, les débits deviennent rapidement insuffisants pour couvrir le phénomène de pointe.

CONCLUSION

Les communes du SILRDV constituent une zone de croissance importante aussi bien de la population (+ 2,2 % par an de 1975 à 1980) que des prélèvements (+ 1 % par an de 1981 à 1990 pour les prélèvements annuels et + 2,1 % par an de 1980 à 1990 pour la production de pointe pour Antibes).

Cependant, il n'existe aucune sécurité sur l'ensemble du secteur : chaque commune est dépendante exclusivement d'une ressource unique et trois communes dont Antibes dépendent prioritairement des captages en nappe du Var et du feeder côtier. Toute pollution de la nappe du Var ou rupture de l'adduction entre St Laurent du Var et Antibes paralyserait l'alimentation en eau potable d'Antibes, Biot et La Colle sur Loup.

Les communes du SILRDV

FICHE DE SYNTHESE

Population en 1990

Populations	SILRDV	dont Antibes
Population sédentaire	167 475	70 688
Population estivale	186 595	48 706
Population totale	354 070	119 394

Evolution depuis 1975 : + 2,2 % par an.

Volumes prélevés en 1990 : 25,5 Mm³ + 8,5 Mm³ provenant du SACRDV

dont	nappe du Var (SILRDV)	: 12,5 Mm ³
	nappe de la Brague	: 1,9 Mm ³
	nappe du Loup (SILRDV)	: 2,6 Mm ³
	forages de Villeneuve-Loubet	: 2,9 Mm ³
	source des Tines (Cagnes-sur-Mer)	: 5,6 Mm ³
	SACRDV	: 8,5 Mm ³

Evolution depuis 1981 : + 1 % par an.

Volume produit en pointe pour Antibes en 1990 : 66 057 m³/j

Evolution depuis 1980 : + 2,1 % par an.

4 - Les communes des Alpes-Maritimes
appartenant au périmètre de Saint-Cassien

Les communes du périmètre de Saint-Cassien

Lorsque le barrage de Saint-Cassien fut réalisé, une réserve agricole de 10 Mm³ fut constituée pour l'alimentation en eau de l'ouest des Alpes-Maritimes. Les communes concernées furent désignées en 1974, dès que l'utilisation de la réserve agricole de 10 Mm³ est devenue nécessaire.

Ces communes, à l'amont ou à l'aval du lac, étroitement liées au bassin versant de la Siagne et de son canal, sont :

- la concession Siagne et Loup (Cannes, Auribeau, La Roquette, Le Cannet, Mougins, Pégomas, Vallauris),
 - la concession du Foulon (Grasse, Bar-sur-Loup, Chateauneuf, Opio),
- Sont également alimentées par les concessions d'Etat Siagne et Loup et du Foulon, les communes du Rouret, de Théoule-sur-Mer, Valbonne-Sophia Antipolis, ainsi qu'à un degré moindre Mouans-Sartoux et Roquefort-les-Pins.
- enfin, le Syndicat Intercommunal des Cinq Communes pour l'Eau et l'Assainissement (Peymeinade, Cabris, St Cézaire-sur-Siagne, Spéracèdes, Le Tignet) en amont de la Siagne,
 - St Vallier de Thiey en amont également,
 - Mandelieu à l'embouchure de la Siagne.

L'ensemble de ces communes constitue un ensemble relativement homogène : économiquement très développé, elles attirent chaque été les touristes en masse.

Parmi ces communes, il faut remarquer l'importance de Cannes sur le littoral et de Grasse au nord. Des pôles importants de croissance sont apparus depuis 1975 : Valbonne - Sophia Antipolis et le S.I. des 5 Communes.

La subsistance de concessions d'Etat est l'héritage de la construction des canaux de la Siagne, du Loup et du Foulon au siècle dernier. Cependant, Grasse est déjà devenu concédant de la concession du Foulon. En revanche, la concession Siagne et Loup devrait expirer en 1998 ; le SICASIL, nouvellement créé, deviendra le propriétaire des ouvrages de la concession.

1 - POPULATION : LE LITTORAL ET L'ARRIERE PAYS

Depuis 1975, la population totale du périmètre de Saint-Cassien (populations sédentaire + saisonnière) connaît une croissance annuelle de + 3,4 %, ce qui est particulièrement important.

En 1990, les communes du périmètre de Saint-Cassien rassemblaient en été environ 492 019 habitants et saisonniers répartis en :

- 259 754 sédentaires et
- 232 265 saisonniers.

De toute évidence, la partie littorale représente la majeure partie de la population : Cannes, à elle seule, a une population totale de 150 000 habitants. Le Cannet, Mougins, Vallauris, Mandelieu ont également de fortes populations.

Hormis Grasse (42 077 sédentaires + 60 000 saisonniers), l'arrière pays connaît des populations plus faibles mais des croissances bien plus importantes que le littoral déjà surpeuplé.

Par exemple, la population sédentaire de Cannes en 1990 était inférieure à celle de 1982 et même de 1975. En revanche, le SI des 5 communes connaît depuis 1982 une population totale qui croît avec une moyenne annuelle de 5 %.

2 - L'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ANNUELS ET DE POINTE

Globalement, depuis 1980, les prélèvements annuels n'ont pas évolué significativement (en fait, ils ont baissé de 0,04 % par an).

Les ressources du périmètre de Saint-Cassien sont caractérisées par la prédominance de canaux gravitaires datant du siècle dernier ou du début du siècle :

- le canal de la Siagne,
- le canal du Loup,
- le canal du Foulon,
- le canal de Belletrud.

A ces ressources gravitaires, il faut ajouter les forages dans la Siagne d'abord à Auribeau-Pégomas pour la Concession Siagne et Loup, ensuite à Mandelieu pour l'alimentation en eau de cette commune.

L'évolution de ces dernières années a mis en évidence une baisse des prélèvements annuels des canaux du fait d'étiages sévères aux prises d'eau. En revanche, dans la Siagne (Auribeau-Pégomas et Mandelieu), les prélèvements annuels permettent de compenser les insuffisances des adductions gravitaires : environ 12,5 Mm3 en 1990.

Peu de données sont à notre disposition concernant l'évolution des prélèvements de pointe depuis 1980.

En 1990, cependant pour les concessions Siagne et Loup et du Foulon, les volumes consommés au jour de pointe furent de 200 000 m3/j environ, ce qui donne environ une consommation par habitant au jour de pointe de :

$$\text{en 1990} \quad \frac{200\,000}{443\,100} = 450 \text{ l consommés par habitant au jour de pointe}$$

3 - LES RESSOURCES PRINCIPALES DU PERIMETRE DE SAINT CASSIEN

Dans le périmètre de Saint-Cassien, on peut distinguer grossièrement un "secteur Lyonnaise" et un secteur "non Lyonnaise".

- le secteur "Lyonnaise" comprend la concession Siagne et Loup et la concession du Foulon et les communes dont elles dépendent. La Lyonnaise des Eaux-Dumez assure la production, l'adduction et la distribution à partir des ressources suivantes :
 - . le canal du Loup,
 - . le canal de la Siagne,
 - . le canal du Foulon et la source de la Foux de Grasse,
 - . les pompages en nappe de la Siagne à Auribeau-Pégomas.
- le secteur "non Lyonnaise" concerne le S.I. des 5 communes et St Vallier de Thiey à l'amont sur la Siagne et Mandelieu à l'aval. Les ressources concernées sont :
 - . le canal de Belletrud,
 - . la prise en rivière à Mandelieu.

3.1 LE SECTEUR "LYONNAISE"

Dépendent de la concession Siagne et Loup :

- le canal du Loup qui transporte dans une conduite fermée (Q max = 700 l/s) l'eau des sources du Loup captées à Gréolières (2 sources) complétée par un autre captage, ainsi qu'une prise en rivière (100 l/s) à Bramafan.

- le canal de la Siagne qui achemine à ciel ouvert l'eau de la Siagne captée par une prise en rivière à St Cézaire, complétée par le captage de la source de la Foux (source vauclusienne pouvant débiter jusqu'à 500 l/s) réintroduite dans le canal par le pompage des Veyans. Le débit autorisé pour la dérivation de la Siagne est de 1000 l/s pendant 7 à 8 mois par an, car l'étiage de la Siagne est de 450 l/s.
- ces deux alimentations gravitaires sont complétées par des pompages en nappe d'accompagnement de la Siagne à Auribeau et Pégomas. En août 1990, le débit maximum prélevé fut de 1200 l/s. Cependant, les prélèvements en débit sont limités par le débit réservé à maintenir dans la Siagne en aval des pompages.

Dépendent de la concession du Foulon :

- le canal du Foulon alimenté par la source du Foulon (Gréolières) et la source des Fontanières (Ciplères) qui approvisionne la majeure partie des abonnés (ville haute de Grasse et totalité des communes voisines).
- la source de la Foux qui alimente la partie basse de la ville de Grasse.

3.2 LE SECTEUR "NON LYONNAISE"

Le Syndicat Intercommunal des Cinq Communes est en fait une régie syndicale, concessionnaire du canal de Belletrud. Ce canal capte la source de la Pare (90 l/s en étiage).

Saint-Vallier réalise ses prélèvements directement dans la Siagne (30 l/s).

Enfin, Mandelieu réalise également ses prélèvements dans la Siagne. En 1990, le débit maximum prélevé fut de 280 l/s. Jusqu'en 1994, le débit autorisé sera sur 20 heures de 420 l/s. En aval du captage, Mandelieu doit laisser un débit réservé de 240 l/s.

EN CONCLUSION

En 1990, la marge de sécurité au jour de pointe du périmètre de Saint-Cassien a été évaluée à 6 % seulement. Or les ressources de ce secteur sont très fragiles :

- les canaux, datant du siècle dernier ou même plus récents, présentent des fuites et des risques de rupture,

- les autres ressources sont dépendantes de la Siagne et pourraient facilement être paralysées par une pollution accidentelle -la Mourachonne, affluent de la Siagne, est la seconde rivière la plus polluée de France.

Les prélèvements semblent stagner, mais les populations connaissent des croissances importantes. Tôt ou tard, il sera nécessaire de trouver de nouvelles ressources.

Le périmètre de Saint-Cassien

FICHE DE SYNTHESE

Population en 1990

Populations	du secteur	de la concession Siagne et Loup
Population sédentaire	259 754	159 281
Population estivale	120 425	232 265
Population totale	279 706	492 019

Evolution depuis 1975 : + 3,4 % par an.

Volumes prélevés en 1990 : 65,8 Mm3

dont	prise d'eau dans la Siagne à Mandelieu	: 3,95 Mm3
	canal de Belletrud (St 5 communes)	: 2,50 Mm3
	canal du Foulon + Foux de Grasse	: 12,50 Mm3
	canal du Loup	: 12,40 Mm3
	canal de la Siagne	: 25,75 Mm3
	Auribeau-Pégomas	: 8,70 Mm3

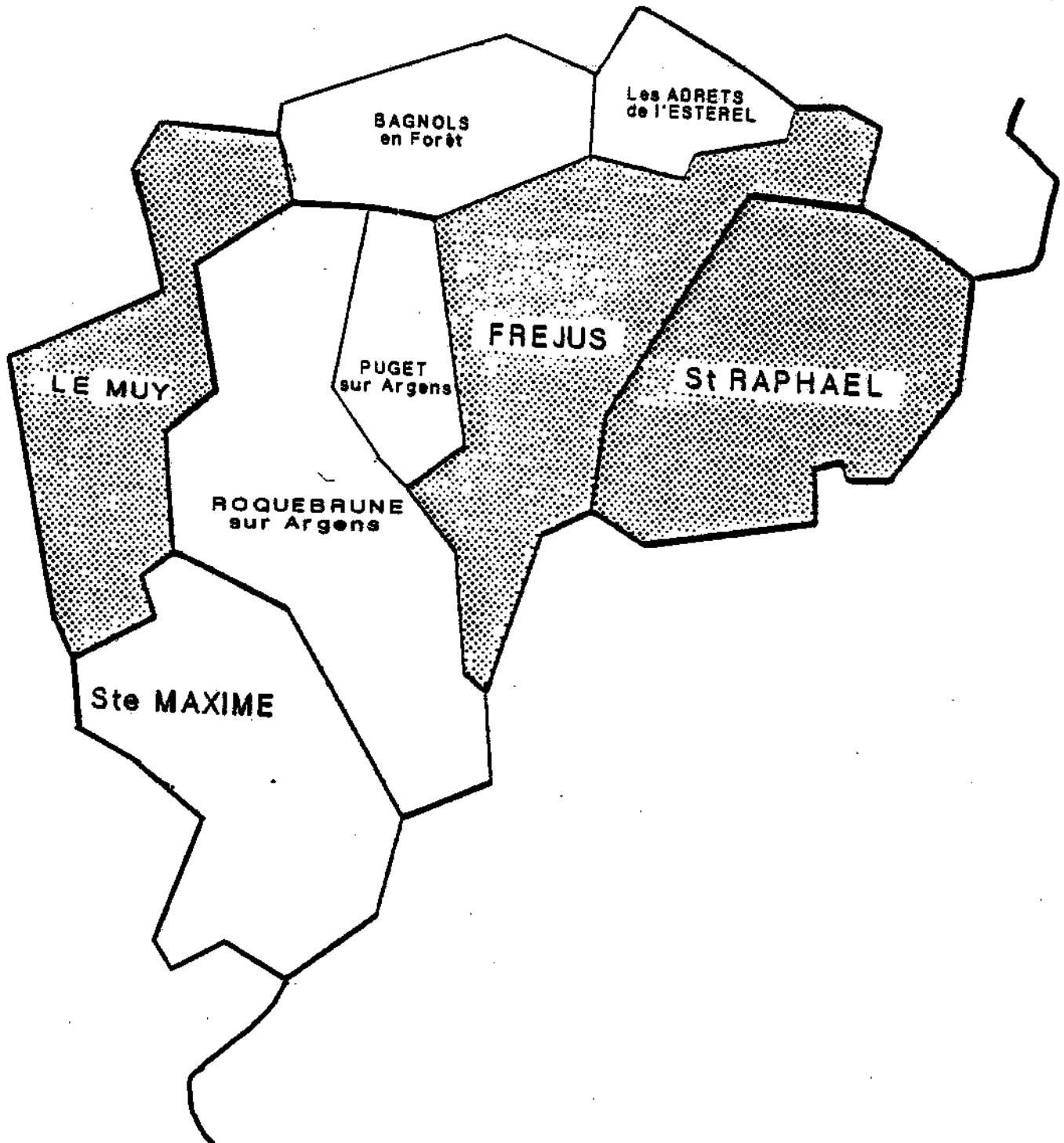
Evolution depuis 1980 : quasi nulle (- 0,04 % par an).

Volumes consommés en pointe en 1990 par les concessions Siagne et Loup et du Foulon :

200 000 m3/]

NB : pas assez de données permettent de déterminer l'évolution des volumes de pointe

5 - Le Syndicat des Eaux du Var de l'Est
ou de la Région de Fréjus

Syndicat des Eaux du VAR de l'Est

La Région de Fréjus : le SEVE

Le Syndicat des Eaux du Var de l'Est est né de la fusion de deux syndicats : le SIAEFR et le SMAEEV.

Les communes qui le composent sont : Les Adrets de l'Esterel, Bagnols en Forêt, Fréjus, Le Muy, Le Puget sur Argens, Roquebrune sur Argens, St Raphaël, Sainte Maxime.

La région de Fréjus est en fait la basse vallée de l'Argens qui constitue l'unique ressource propre du SEVE. Cette région est coincée entre les massifs anciens des Maures et de l'Esterel.

Le tourisme est la principale richesse de ce secteur : le phénomène de pointe y est particulièrement marqué.

1 - LA POPULATION : L'IMPORTANCE DU TOURISME

Le tourisme est la principale activité de cette portion du littoral varois : en population de pointe (sédentaires + saisonniers), 3 habitants sur 4 ne résident pas dans la région :

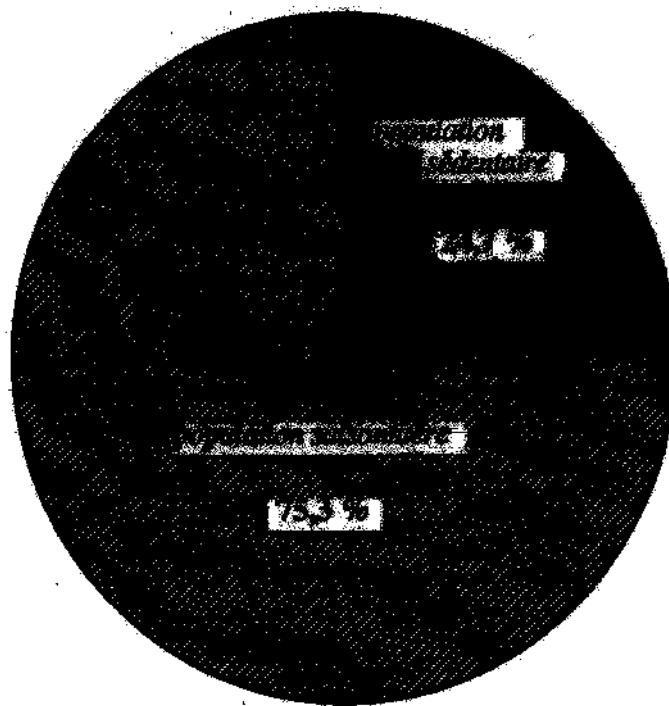
En 1990, sur une population totale de 428 428 personnes :

- 75,3 % sont saisonniers et
- 24,7 % résident dans les communes du SEVE.

Les données d'évolution de cette population totale sont sujettes à caution car les populations saisonnières sont très difficilement évaluables ; les données de l'Agence de l'Eau marquent une faible évolution de ces populations, ce qui va à l'encontre de la réalité.

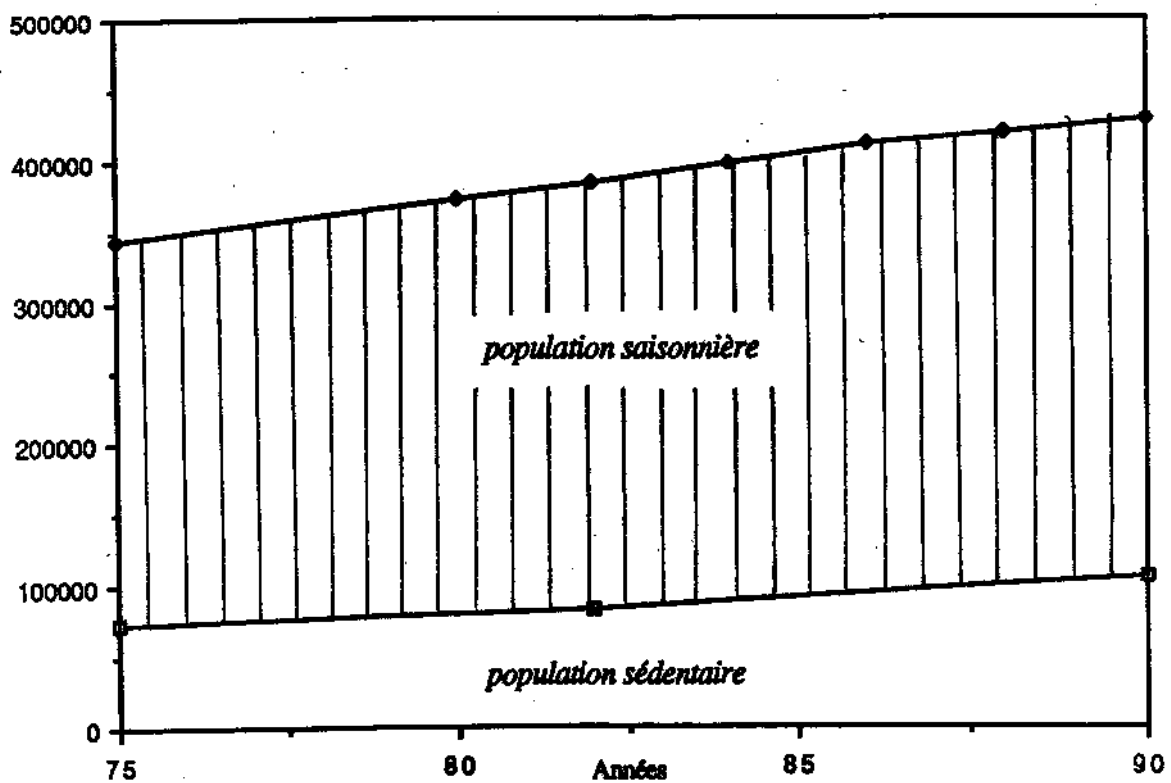
En revanche, de 1975 à 1990, la population sédentaire a crû avec une moyenne annuelle de 2,5 %.

population totale en 1990 : 428 428 habitants répartis en :



évolution de la population de 1975 à 1990

populations en habitants



En 1990, la population saisonnière a été évaluée à 322 595 personnes. Ce chiffre provient des déclarations des communes. Or Fréjus, par exemple, déclare depuis une dizaine d'année une population saisonnière de 110 000 personnes...

Enfin, des estimations de la CMESE fixaient en 1985 une population saisonnière à 236 610 habitants, soit 80 000 personnes de moins que pour les données de l'Agence ...

Un fait reste cependant évident : l'importance de la population saisonnière que l'on peut évaluer entre 60 et 75 % de la population totale.

D'autre part, l'évolution de la population totale est plus importante que ne le transparaît le graphique ci-contre. On peut même penser que la population saisonnière connaît des croissances plus fortes que la population sédentaire.

2 - L'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ANNUELS ET DE POINTE

L'évolution des prélèvements annuels et de pointe traduit bien plus le phénomène de croissance que connaît la région de Fréjus. Depuis 1982, globalement, les prélèvements annuels pour la région de Fréjus ont augmenté de 4,5 % par an.

Les ressources du SEVE ont deux origines principales :

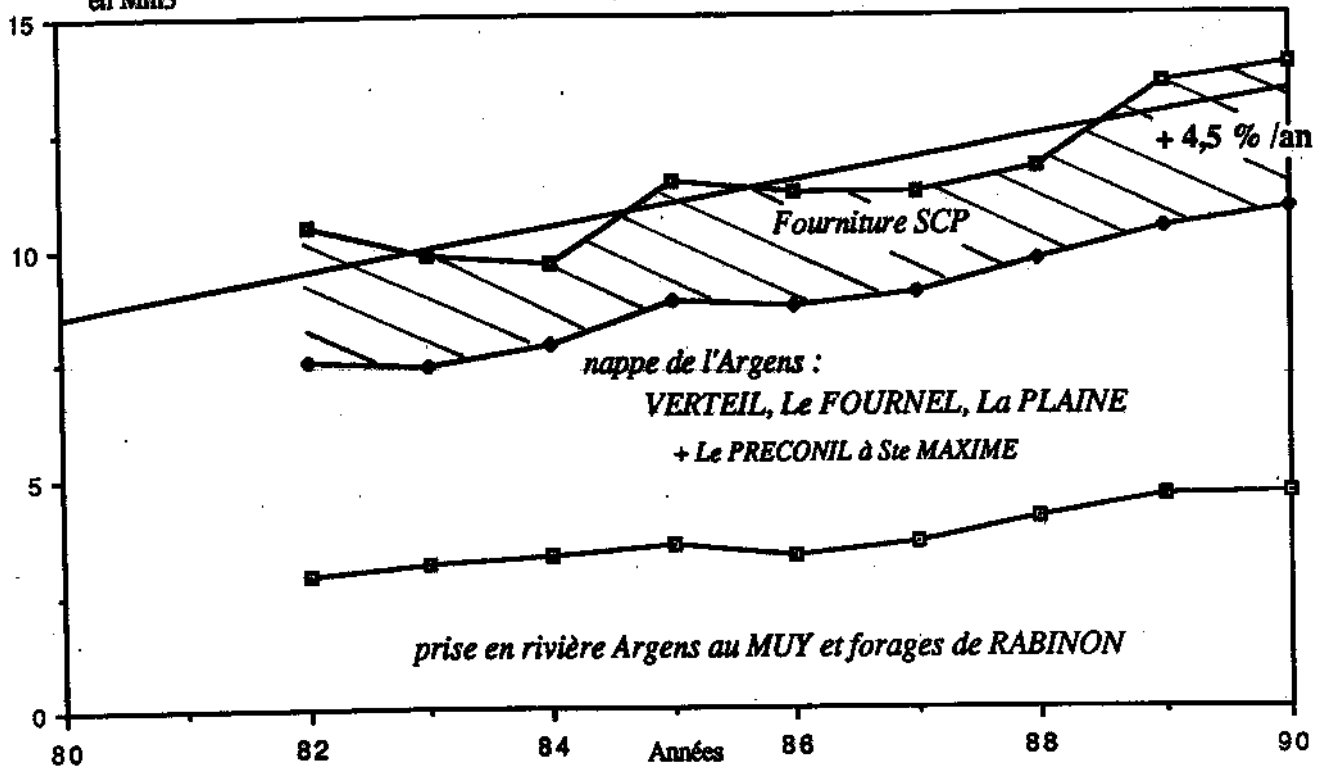
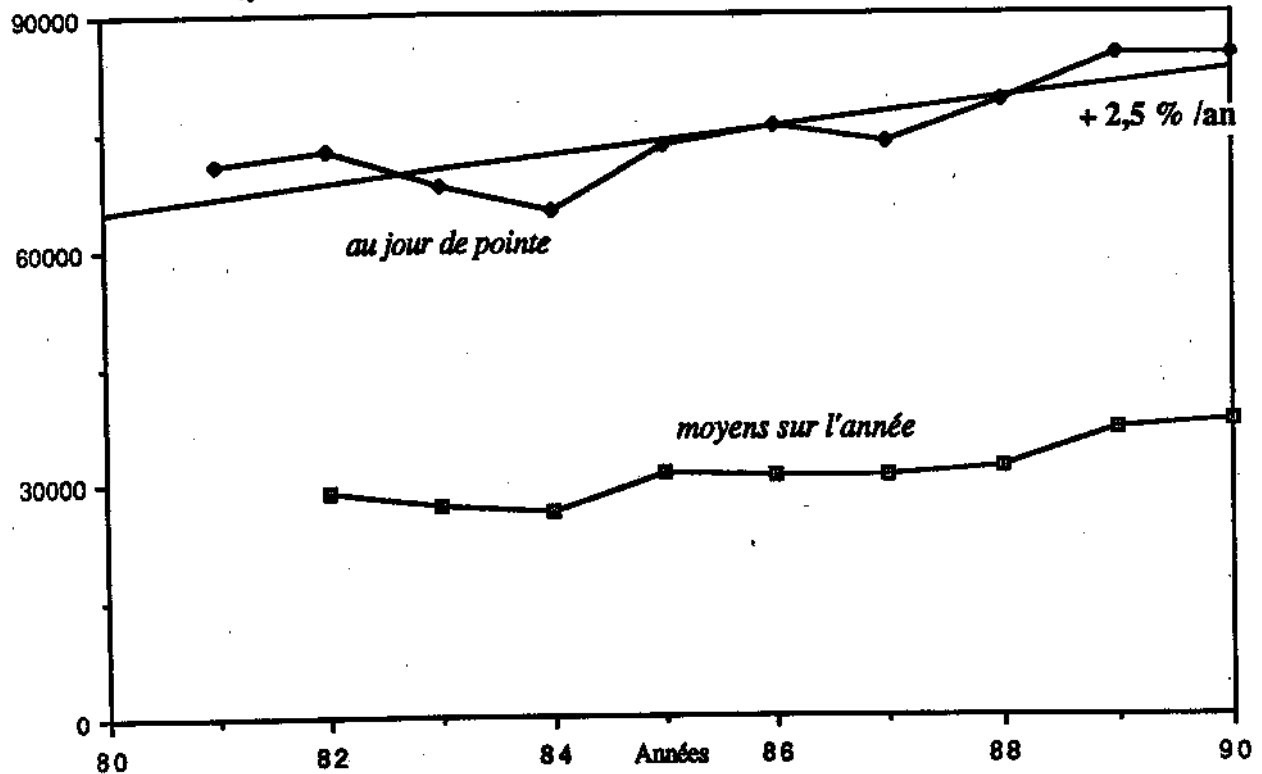
- la rivière Argens et sa nappe d'accompagnement,
- le lac de St Cassien dont l'eau est fournie par la SCP.

Enfin, il faut ajouter le canal de la Siagnole qui dessert le haut de Fréjus, mais qui se déclare très fragile à l'étiage : il est donc difficile de la prendre en considération pour le littoral.

En 1980, 13,8 Mm3 furent prélevés pour l'alimentation en eau potable de la région de Fréjus :

- 3 Mm3 fournis par la SCP,
- 10,8 Mm3 proviennent de l'Argens. Les prélèvements dans la basse vallée de l'Argens ont crû régulièrement malgré les étés secs, en moyenne de 4,6 % par an. La mise en service ou l'amélioration de certains captages expliquent cette évolution.

L'effet des étiages peut partiellement expliquer l'évolution plus faible des prélèvements au jour de pointe : environ + 2,5 % par an de 1981 à 1990.

Prélèvements annuelsVolumes prélevés
en Mm3Prélèvements journaliersprélèvements journaliers
en m3/j

En 1990, le prélèvement de pointe était de 85 000 m³/j (1000 l/s), alors qu'en moyenne sur l'année, 38 000 m³ étaient prélevés par jour : ceci exprime parfaitement l'importance du tourisme.

en 1982 $\frac{72\,340\text{ m}^3/\text{j}}{383\,220\text{ hab.}} = 190\text{ l}$ prélevés par habitant au jour de pointe

en 1990 $\frac{85\,000\text{ m}^3/\text{j}}{428\,428\text{ hab.}} = 200\text{ l}$ prélevés par habitant au jour de pointe

Ces faibles débits individuels ont deux origines :

- d'une part, les touristes sont moins consommateurs d'eau alors que l'équipement de la population sédentaire (électroménager, arrosage,...) gonfle la consommation individuelle des sédentaires,
- d'autre part, le rendement des réseaux est estimé entre 80 et 85 % : il y a donc moins de pertes.

3 - LES RESSOURCES PRINCIPALES DE LA REGION DE FREJUS

Les ressources qui alimentent la région de Fréjus ont essentiellement deux origines :

- l'Argens et sa nappe,
- les fournitures de la SCP provenant du lac de Saint-Cassien.

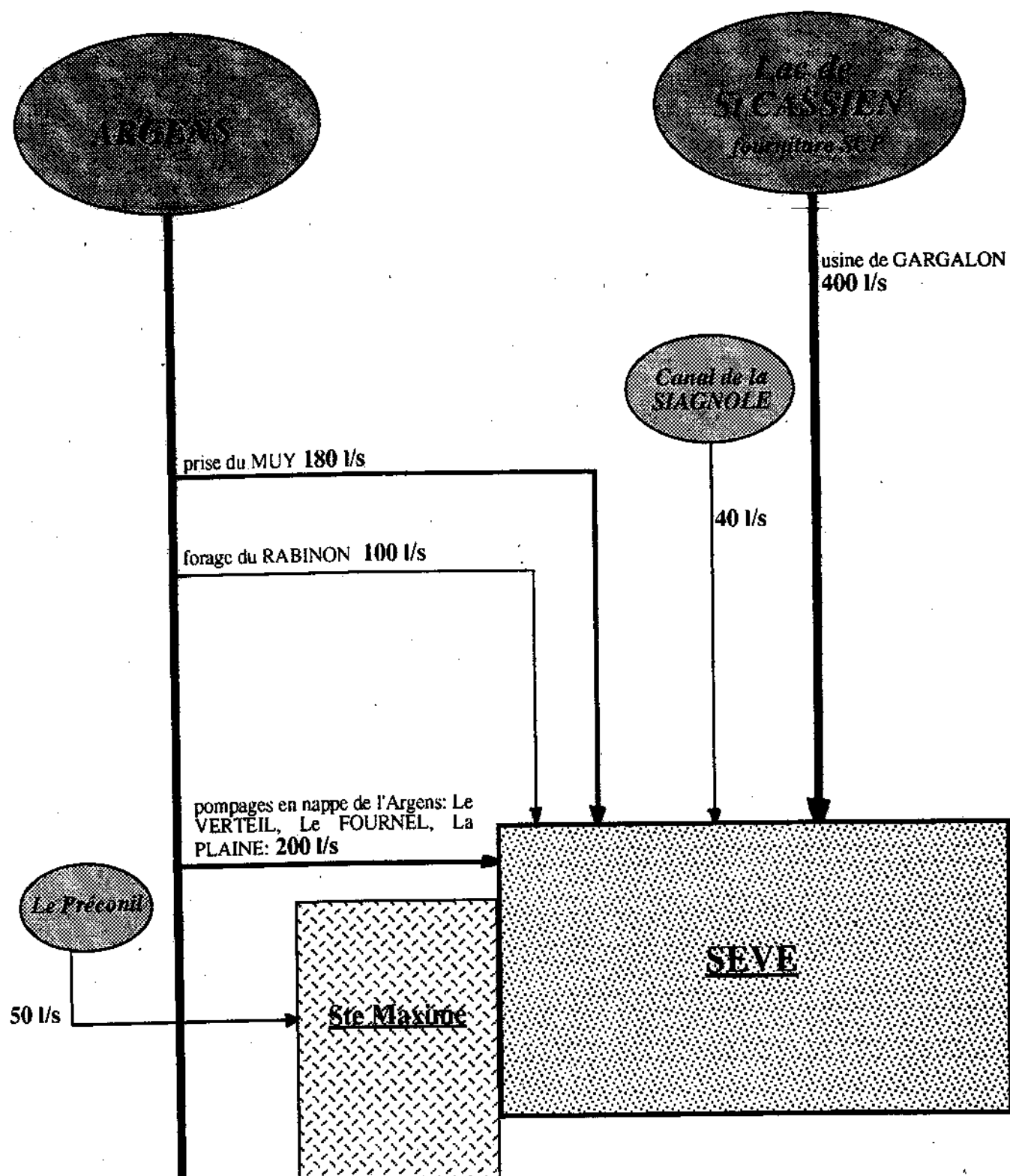
Enfin, le canal de la Siagnole constitue actuellement une ressource mineure pour le littoral mais ne doit pas être trop rapidement écarté.

3.1 L'ARGENS ET SA NAPPE

Deux sites principaux de prélèvement existent dans l'Argens :

- une prise d'eau en rivière au Muy qui est complétée depuis 1986 par les forages de Rabinon fournissait en 1990 : 4,6 Mm³,
- plus en aval, en nappe superficielle ou profonde, les captages du Vertell, du Fournel et de la Plaine ont permis le prélèvement annuel en 1990 de 6,2 Mm³.

Au total, en 1990, 10,8 Mm³ furent prélevés alors qu'en 1982 seulement 7,5 Mm³ étaient prélevés, soit une croissance de 44 %.



En revanche, du 01.06 au 31.10, en 1990, les prélèvements étaient de 5,7 Mm³, soit une croissance de 34 % depuis 1982. L'Argens est en effet une rivière fragile à l'étiage : la réalimentation des nappes est alors insuffisante et les aquifères sont confrontés au problème de remontée du biseau salé. Ainsi, les captages de la plaine ont été partiellement paralysés par des remontées salines et la destruction du gué romain qui servait de barrage anti-sel.

3.2 LES FOURNITURES DE LA S.C.P.

La dotation du département du Var dans le lac de Saint-Cassien est gérée par la Société du Canal de Provence qui a réalisé la prise du Reyran dans la retenue, l'adduction vers la basse vallée de l'Argens et ainsi la fourniture de la dotation.

A l'usine de Gargalon, le SEVE a actuellement une souscription de 400 l/s encore partiellement utilisée en 1990. En 1990, la SCP a fourni 3 Mm³ à la région de Fréjus.

Les fournitures de la SCP varient énormément d'une année sur l'autre. Ceci est essentiellement dû au fait que l'eau fournie par la SCP ne constitue qu'un appoint en raison d'une tarification considérée comme plus élevée.

3.3 LE CANAL DE LA SIAGNOLE

Le canal de la Siagnole dessert principalement le canton de Fayence et le nord de Fréjus. Cependant, en période d'étiage, ce canal ne peut fournir les débits souscrits par les communes.

Actuellement, à l'étiage, seulement 40 l/s sont fournis au SEVE. Cependant, des mutations pourraient amener à reconsidérer cette ressource comme une solution possible pour l'alimentation en eau future de la région de Fréjus.

EN CONCLUSION

La région de Fréjus est un secteur de forte croissance démographique : les prélèvements annuels et de pointe connaissent les mêmes croissances. En 1990, le volume prélevé en pointe était de 1000 l/s alors que l'ensemble des ressources permettent un prélèvement de 1070 l/s.

Une nouvelle ressource devra prochainement être constituée pour permettre l'alimentation future du SEVE.

La Région de Fréjus

FICHE DE SYNTHESE

Population en 1990

- population sédentaire	: 105 833
- population saisonnière	: 322 595
- population totale	: 428 428

Evolution depuis 1975 :

* + 2,5 % par an pour la population sédentaire
* environ 2 à 3 % par an pour la population totale.

Volumes prélevés en 1990 : 13,8 Mm3

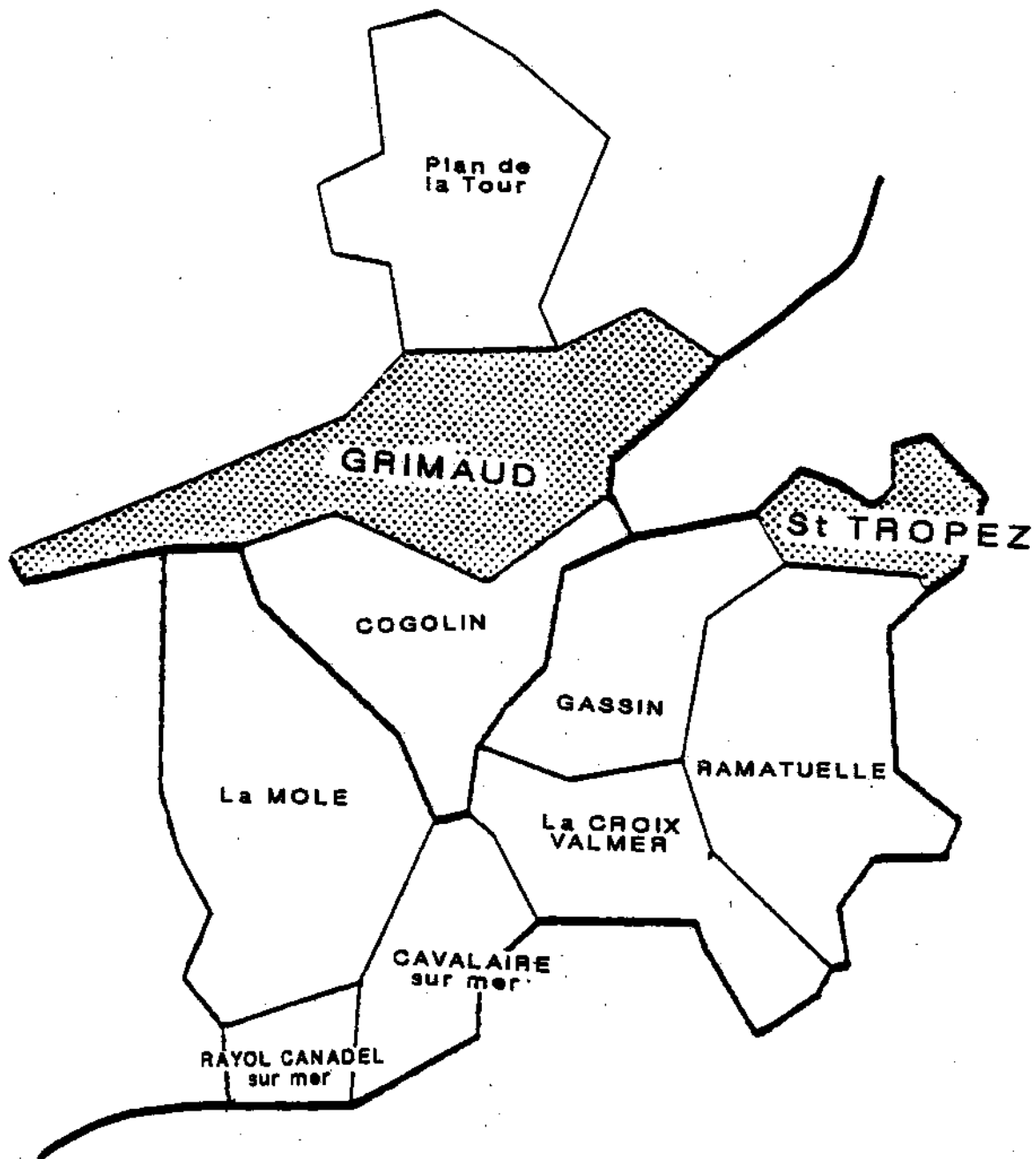
dont	les fournitures de la SCP	: 3,0 Mm3
	la rivière Argens au Muy	: 4,6 Mm3
	la nappe de l'Argens au Fournel	: 6,2 Mm3

Evolution depuis 1982 : + 4,5 % par an

Volumes prélevés en pointe en 1990 : 85 000 m3/]

Evolution depuis 1981 : + 2,5 % par an.

**6 - Le Syndicat Intercommunal de Distribution
d'Eau de la Corniche des Maures**

S. I. E. de la Corniche des MAURES

Le Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures

Le Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures est constitué de 9 communes du nord au sud :

Plan de la Tour, Grimaud, Cogolin, Gassin, Saint-Tropez, Ramatuelle, La Croix Valmer, Cavalaire sur Mer, Rayol Canadel sur Mer.

Enfin, la commune de La Môle a été associée à cette analyse : son interférence est cependant très minime.

L'ensemble de ces communes constitue la frange littorale entre le massif des Maures et la mer. Un peu à l'écart, ce secteur ne connaît sa prospérité que grâce à son attrait touristique : Saint-Tropez a acquis sa renommée il y a de nombreuses années et l'attrait qu'il inspire s'est propagé à l'ensemble des communes de la corniche des Maures.

Comme pour la région de Fréjus, le phénomène de pointe est bien plus accentué dans cette partie du littoral varois.

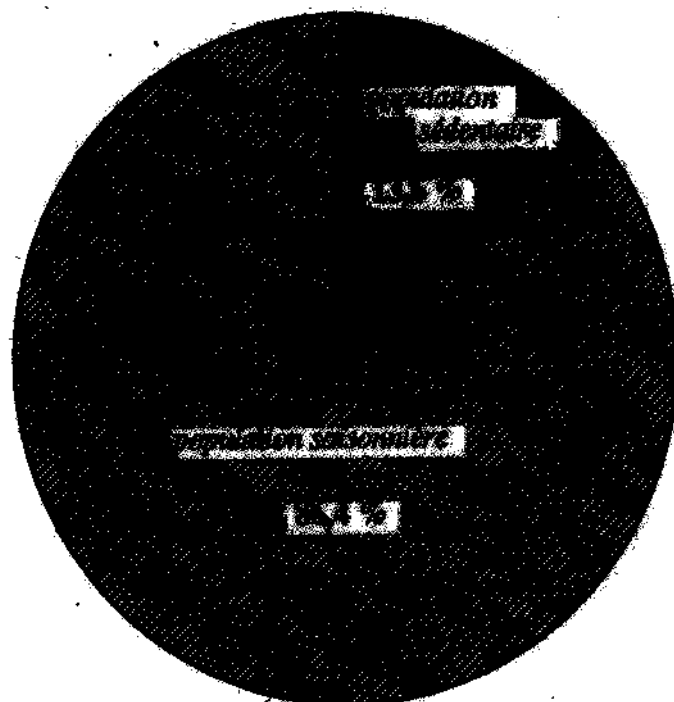
1 - LA POPULATION : PEU DE SEDENTAIRES, DES SAISONNIERS EN MASSE

En 1990, sur une population totale de 235 965 habitants, plus de 86 % sont composés de saisonniers ! En période de pointe, environ 9 personnes sur 10 ne résident pas dans le secteur.

Depuis 1975, on estime l'évolution de cette population à 6 % par an, ce qui est énorme. Les critiques qui ont été formulées en ce qui concernait la région de Fréjus sont également valables ici même si d'autres sources semblent confirmer des chiffres aussi importants.

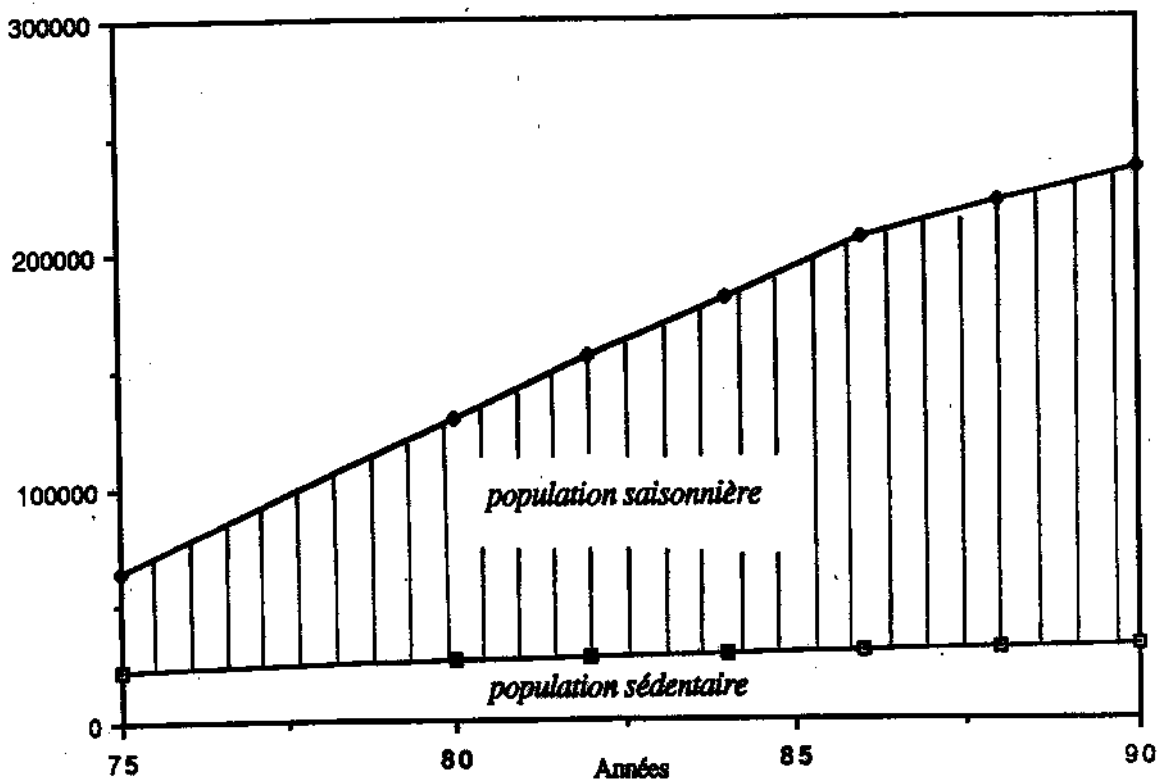
La croissance de la population sédentaire est plus faible : environ 2,5 % par an depuis 1975, ce qui est également très important.

population totale en 1990 : 235 965 habitants répartis en :



évolution de la population de 1975 à 1990

populations en habitants



Deux choses sont cependant à retenir de ce constat :

- le poids de la population saisonnière notamment pour l'alimentation en eau potable,
- des taux de croissance difficilement évaluables mais de toute façon élevés.

2 - L'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS ANNUELS ET DE POINTE

Coincé entre le massif des Maures et la mer, le SIDECM a pour seules ressources deux nappes alluviales de petits fleuves côtiers. La Môle et la Giscle, le barrage de la Verne qui est entré effectivement en service en 1992 et des fournitures de la SCP. Depuis 1980, les prélèvements annuels connaissent une croissance de 4,6 % par an.

Les ressources locales représentent en année d'hydrologie normale environ 60 % des prélèvements annuels. Les 40 % restant proviennent essentiellement de la SCP en période estivale.

En années sèches, ces ressources locales connaissent des étiages très sévères qui abaissent à 26 % (1990) la part qu'elles représentent dans les prélèvements annuels nécessaires à l'alimentation en eau du SIDECM.

Les prélèvements de pointe connaissent une évolution importante aussi : environ + 3,4 % par an depuis 1980. En 1990, le prélèvement au jour de pointe était de 62 105 m³/j soit près de trois fois plus que le prélèvement moyen au jour de l'année.

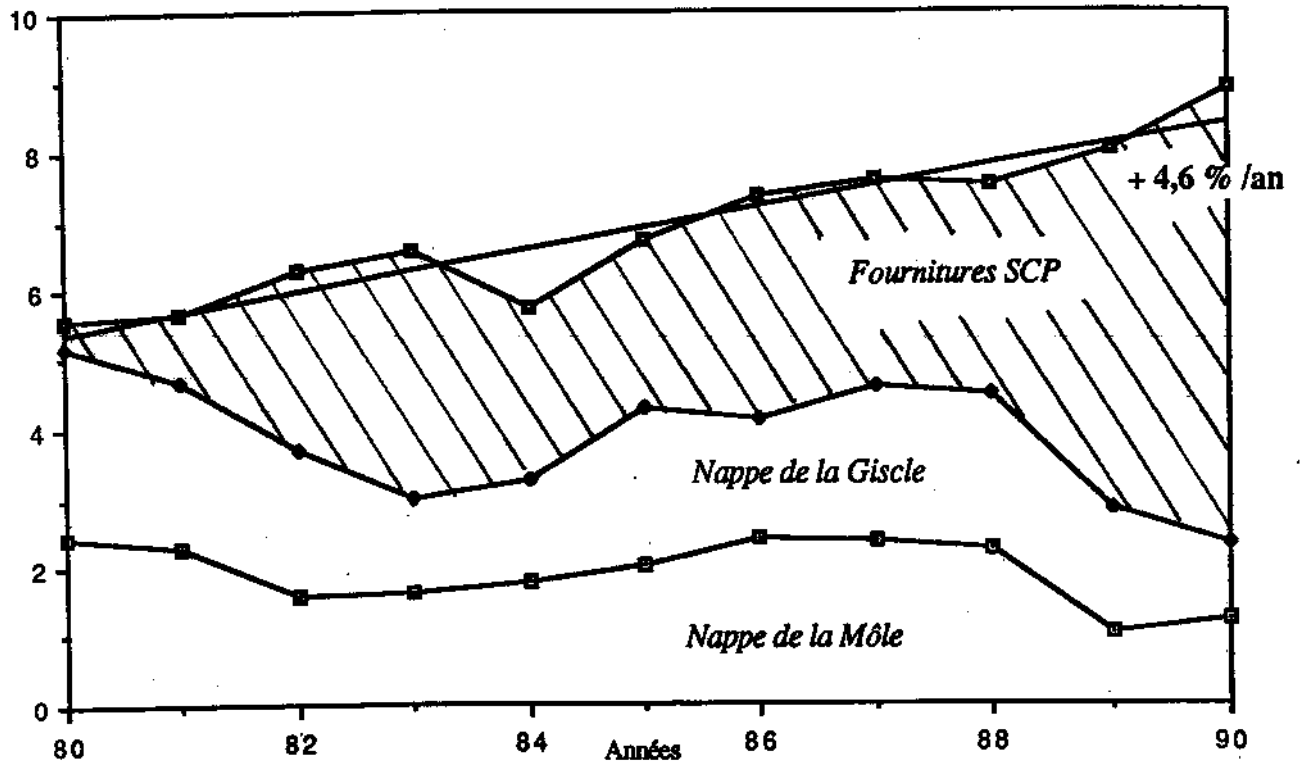
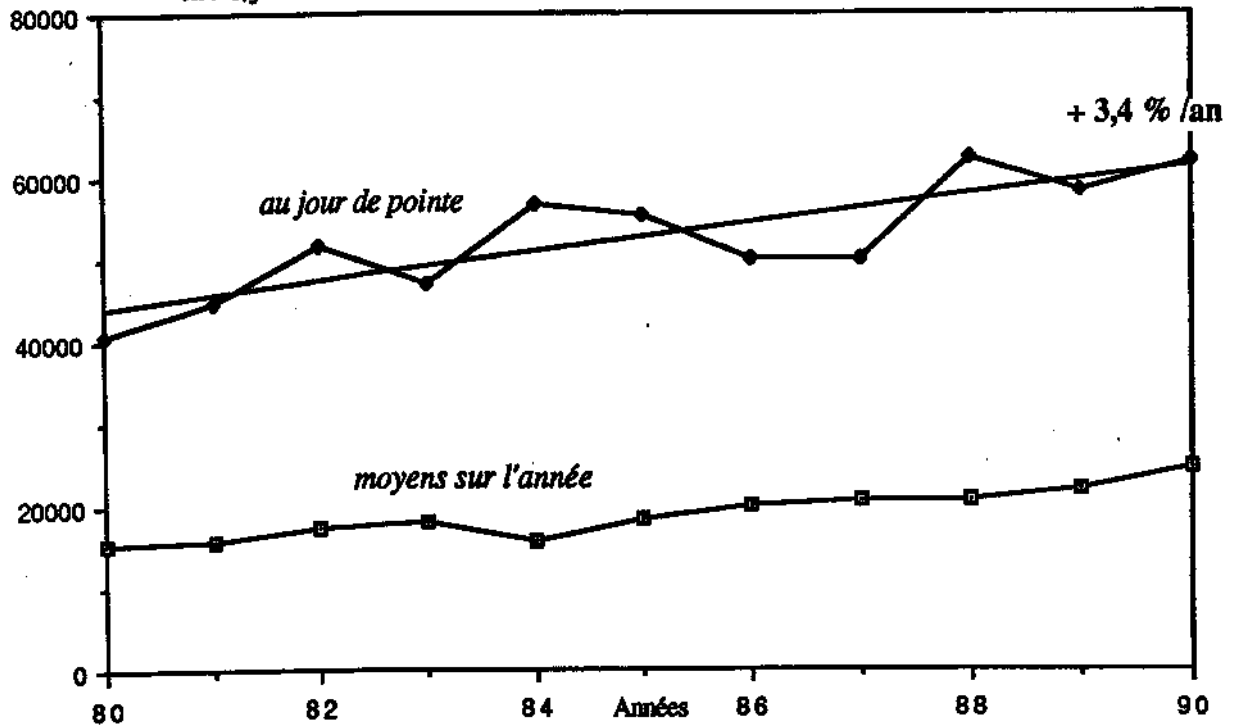
Le prélèvement au jour de pointe rapporté au nombre d'habitants met en valeur l'aspect touristique prédominant :

$$\text{en 1990} \quad \frac{62\,105}{235\,965} = 260 \text{ l prélevés par habitant au jour de pointe.}$$

3 - LES RESSOURCES PRINCIPALES DU SIDECM

Les ressources principales du SIDECM sont :

- d'une part ses ressources locales :
 - . la nappe de la Giscle
 - . la nappe de la Môle
 - . le barrage de la Verne depuis peu,
- d'autre part les fournitures du Canal de Provence.

Prélèvements annuelsVolumes prélevés
en Mm3Prélèvements journaliersprélèvements journaliers
en m3/j

3.1 LA NAPPE DE LA GISCLE

La nappe de la Giscle est exploitée au forage de la Réparade sur la commune de Grimaud. L'eau prélevée contient du fer jusqu'à 1,2 mg/l et nécessite donc un traitement à l'usine de la Giscle. Sa capacité est de 600 m³/h (167 l/s).

La nappe de la Giscle fournit en année d'hydrologie normale un peu plus de 2 Mm³ et au moins 1 Mm³ entre le 1er juin et le 31 octobre.

Cependant, les années sèches ont montré la fragilité de ce forage et un étiage sévère : 1,1 Mm³ furent prélevés en 1990 dont 0,7 Mm³ seulement entre le 1er juin et le 31 octobre.

3.2 LA NAPPE DE LA MOLE

La nappe de la Môle est exploitée au puits du Val d'Astier sur la commune de Cogolin. L'eau prélevée contient du fer, du manganèse et quelquefois de l'ammoniaque. Cette eau nécessite également un traitement. Le potentiel de production est de 800 m³/h (222 l/s).

La nappe de la Môle fournit en année normale un peu moins de 2 Mm³ et environ 1,1 à 1,2 Mm³ entre le 1er juin et le 31 octobre.

Cependant, les années sèches ont mis en évidence la même fragilité que la nappe de la Giscle limitant à 1 Mm³ le prélèvement annuel.

3.3 LES FOURNITURES DU CANAL DE PROVENCE

L'existence du Canal de Provence fut donc une aubaine pour la Corniche des Maures dans la mesure où il était nécessaire pendant un certain temps de trouver une ressource hors du secteur.

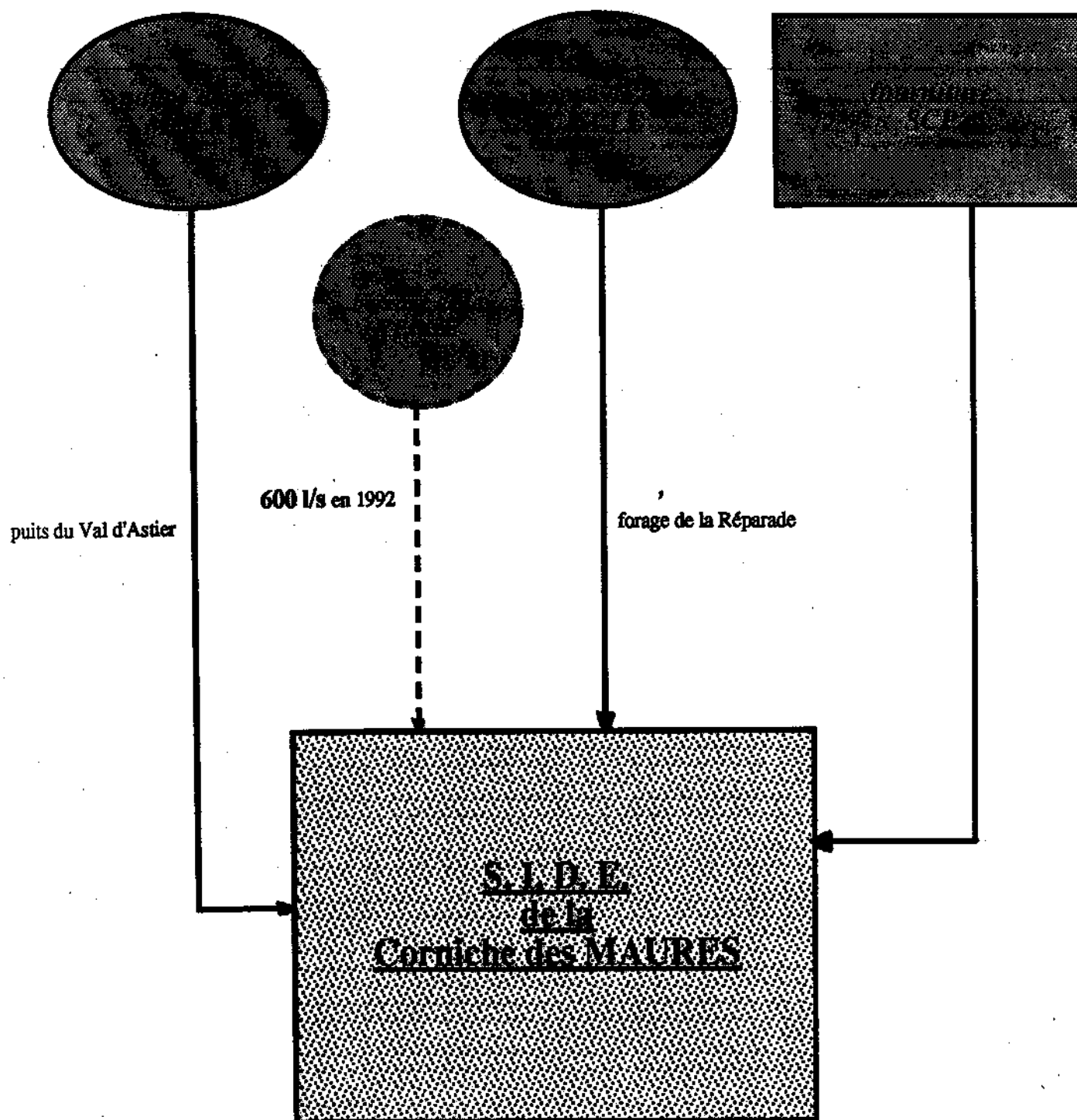
Les volumes fournis par la SCP n'ont cessé de croître depuis 1980 avec des pointes, les années sèches : 1982, 1983, 1986, 1989 et 1990. En 1990, 6,8 Mm³ furent fournis par le Canal de Provence au SIDECM.

Le débit souscrit est de 500 l/s et au jour de pointe en 1990, le débit moyen continu fut de 487 l/s.

Le SIDECM, conscient de l'évolution des consommations, devait rapidement se résoudre soit à créer une nouvelle ressource locale, soit souscrire un débit supplémentaire à la SCP.

Alimentation en Eau Potable

du S. I. D. E.
de la Corniche des MAURES



3.4 LE BARRAGE DE LA VERNE

La décision fut donc la réalisation d'une retenue de 8 Mm³ qui se substituerait dans un premier temps aux apports du Canal de Provence. Le barrage a été mis en eau en février 1991, mais sa première véritable année d'exploitation fut 1992.

A partir du 22 juillet 1992, l'achat d'eau brute à la SCP n'est plus considéré qu'en secours ou en complément du barrage de la Verne. Au 7 août 1992, jour de pointe de l'été 92 pour cette ressource, le débit prélevé fut de 52 700 m³/j (600 l/s).

EN CONCLUSION

Par le barrage de la Verne, le SIDECM a résolu ses problèmes de croissance pour un certain temps puisque l'eau du Canal de Provence pourra encore venir compléter l'alimentation en eau potable de la Corniche des Maures.

Elle constitue en outre une ressource importante qui assure une sécurité appréciable en période estivale.

Le Syndicat Intercommunal de Distribution d'Eau de la Corniche des Maures

FICHE DE SYNTHESE

Population en 1990

- population sédentaire	: 32 122
- population saisonnière	: 203 843
- population totale	: 235 965

Evolution depuis 1975 : + 6 % par an.

Volumes prélevés en 1990 : 8,9 Mm3

dont	nappe de la Giscle	: 1,1 Mm3
	nappe de la Môle	: 1,2 Mm3
	fournitures SCP	: 6,6 Mm3

Evolution depuis 1980 : + 4,6 % par an.

Volumes prélevés en pointe en 1990 : 62 105 m3/j

Evolution depuis 1980 : + 3,4 % par an.

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

Les ressources principales susceptibles d'être exploitées

Le chapitre I, par un rapide balayage des secteurs de l'étude, a pu mettre en évidence l'évolution de la demande en eau liée à une augmentation de l'attrait touristique mais aussi à une population sédentaire croissante et à une consommation individuelle plus importante.

D'autre part, les ressources actuellement exploitées ne présentent pas toute la disponibilité pour répondre à ces besoins futurs dans leur globalité.

Aussi ce chapitre s'est-il concentré sur l'étude des ressources les plus importantes qui autoriseraient des prélèvements bien supérieurs et ainsi la réponse aux besoins à moyen-long terme de zones étendues.

Il en est trois principales qu'il était nécessaire d'étudier :

- **le Var (fleuve et nappe)** qui présente des disponibilités importantes quoique mal connues encore.
- **le lac de Saint-Cassien** : réservoir de 20 Mm³ pour les Alpes Maritimes et le Var (département) et qui pourrait éventuellement devenir un véritable "château d'eau" pour son secteur d'influence.
- **l'eau du Verdon par la Société du Canal de Provence** : quoique très éloignée, les infrastructures mises en place depuis 35 ans par la S.C.P. ont permis de desservir l'ensemble du littoral jusqu'à St Tropez.

Seront envisagées également les potentialités que pourraient représenter les ressources karstiques. Quoique très mal connu et surtout difficile à exploiter, le karst est cependant le plus gros réservoir de la région et pourrait par des études plus poussées fournir peut-être des possibilités d'exploitation pour l'alimentation en eau potable.

Enfin, devant des perspectives actuelles de développement, deux autres ressources seront plus sommairement considérées : l'Argens et la Siagnole.

L'ensemble de ces ressources, quoique de natures très diverses, feront l'objet d'une analyse sensiblement identique (sauf pour la SCP) :

1. Connaissance générale de la ressource.
 2. Exploitation actuelle de la ressource.
 3. Perspectives de développement des prélèvements.
 4. L'influence de l'environnement sur la ressource.
-

Le fleuve Var et sa nappe

1 - Le Var : le plus important fleuve côtier de la Côte d'Azur

- 1.1 - Le Var et son bassin versant.
- 1.2 - La nappe alluviale.
- 1.3 - Un fleuve étagé : des relations discontinues entre le Var et sa nappe

2 - Une exploitation importante et diversifier de la nappe

- 2.1 - 3,4 m³/s prélevables en pointe sur 7 champs de captage.
- 2.2 - Importance du Var pour l'alimentation en eau potable du littoral.
- 2.3 - L'évolution des prélèvements : un gage de sécurité.

3 - Vers une exploitation plus importante du Var

- 3.1 - Des projets de nouveaux champs de captage.
- 3.2 - La "Plaine du Var" : une surface très convoitée.
- 3.3 - Des essais à 1400 l/s et une promesse de 2,5 m³/s.
- 3.4 - Bilan des projets et problématique de l'exploitation du Var.

4 - La fragilité du Var et les risques de pollution

CONCLUSION :

Le Var, une richesse précieuse nécessitant une gestion mieux coordonnée et une lutte continue contre les risques de pollution.

Le fleuve Var et sa nappe

Le Var est le plus important des fleuves côtiers de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Très tôt, le Var est apparu comme une richesse pour le développement économique (agriculture, graviers) et urbain (alimentation en eau potable).

A l'origine, le Var s'écoulait dans sa basse vallée sous forme de plusieurs bras au gré des crues, sur un chaos de galets, jusqu'au moment où il fut endigué sur la quasi totalité de la longueur de la plaine (20 km environ). La surface ainsi gagnée sur la zone d'inondation du Var, le rechargement artificiel de la plaine par les limons charriés par le fleuve ont favorisé une agriculture maraîchère florissante et souvent à haut rendement.

Ensuite, l'urbanisation a permis l'âge d'or des exploitants de graviers qui allaient même jusqu'à les extraire dans le lit du fleuve ! L'endiguement et l'importance des extractions de graviers, effectués dans les années 1950-1980, ont provoqué alors un abaissement inquiétant de la nappe qui a amené les autorités à réaliser l'aménagement d'une dizaine de seuils qui divisent désormais le fleuve de l'amont à l'aval (cf. carte de situation). Endiguement et seuils ont donné en définitive l'aspect actuel du fleuve et altérèrent le fonctionnement naturel du Var et de sa nappe.

Après l'agriculture et l'exploitation des graviers, la troisième richesse du Var et de sa vallée est l'alimentation en eau potable. Les graviers de toutes tailles qui constituent les couches géologiques sous le fleuve forment un filtre idéal. L'eau prélevée dans la nappe est réputée pour sa qualité. L'utilisation de la nappe du Var s'est rapidement développée (Nice : années 50, 1er forage pour Antibes : 1958). Cependant, son exploitation n'est que partielle et la disponibilité qui y existe fait du Var la ressource exploitable la plus importante du littoral de la Côte d'Azur.

C'est pourquoi, il était nécessaire de mieux connaître le Var par ses caractéristiques mais aussi à travers sa disponibilité et sa fragilité.

1 - LE VAR : LE PLUS IMPORTANT FLEUVE COTIER DE LA COTE D'AZUR

Du point de vue hydrologique, il existe dans la plaine du Var deux circulations :

- en surface, le fleuve,
- dans la masse alluviale, la nappe souterraine.

Très dépendants, le fleuve et la nappe n'ont cependant ni le même comportement, ni les mêmes caractéristiques.

1.1 LE VAR ET SON BASSIN VERSANT

Long de 100 kilomètres, le Var prend sa source dans les pentes qui dominent le Col de la Cayolle (2600 m d'altitude) situé à 70 km en droite ligne au nord-ouest de Nice.

Son bassin versant a une superficie de 2820 km² et une altitude moyenne légèrement supérieure à 1000 m. Le Var reçoit quatre affluents principaux : le Cians, la Vésubie, la Tinée et l'Esteron.

Après avoir parcouru, sur 90 km, un paysage de montagne dans une succession de vallées encaissées, le Var inférieur débouche dans la "plaine du Var", d'une surface totale de 3000 ha. Cette plaine est une bande plate de 1000 à 1500 m de large, coincée entre deux lignes de collines et s'étend sur 21 km vers le sud jusqu'à la mer. Dans cette plaine, après avoir rencontré sur sa rive droite son dernier affluent l'Esteron, le cours inférieur du Var voit sa largeur limitée artificiellement à 200 et 300 m, par un endiguement. Le Var se jette à la mer entre St Laurent du Var et Nice.

Le Var est un fleuve typiquement méditerranéen avec un régime torrentiel, irrégulier et avec de fortes crues au printemps et en automne. Le débit d'étiage est d'environ 8 m³/s. La crue est généralement de 800 m³/s (crue centennale 1800 m³/s, crue millénaire 2300 m³/s).

Du point de vue climatologie, la pluviométrie moyenne annuelle sur le bassin est estimée à 860 mm, répartie sous forme d'averses concentrées survenant surtout au printemps et à l'automne (mai et novembre).

1.2 LA NAPPE ALLUVIALE

La nappe n'est probablement pas limitée au remplissage alluvionnaire de la vallée. En effet, les poudingues qui constituent la vallée primitive peuvent localement constituer un réservoir souterrain qui peut contribuer à alimenter la nappe. Néanmoins, l'écoulement est prépondérant dans les alluvions fluviales qui ont la plus grande perméabilité.

L'épaisseur de remplissage est importante et variable : elle est généralement supérieure à 20 m et avoisine 80 m près de l'embouchure dans un forage effectué dans le champ captant de la ville de Nice.

La profondeur de la nappe aquifère, en dessous du sol naturel, est variable (entre 2,40 m et 10 m). Unique sur la plus grande partie de la vallée, la nappe se divise en trois au voisinage de l'embouchure mettant en évidence une nappe superficielle et deux nappes "pseudo captives" légèrement artésiennes. Les essais de pompage effectués sur les deux nappes supérieures ont mis en évidence leur influence réciproque.

La vitesse de percolation est estimée à 3 à 4 m/h et la vitesse d'écoulement de la nappe entre 4 et 40 m/j et d'environ 20 m/j au voisinage des captages. Le sens général d'écoulement vers la mer est dans son ensemble sensiblement parallèle à l'axe du fleuve.

L'eau de la nappe provient essentiellement :

- d'un débit d'entrée au confluent Var-Estéron de 500 à 800 l/s,
- du solde positif des échanges avec le fleuve, la nappe recevant plus d'eau qu'elle n'en donne,
- des différentes infiltrations provenant de la pluie et des eaux de ruissellement issues du bassin immédiat,
- des apports provenant des limites du réservoir.

L'écoulement dans la nappe est évalué à 10 m³/s. Actuellement, une étude est menée afin de connaître les débits réservés du fleuve et de la nappe. Ils sont estimés à 3 à 4 m³/s environ. Leur connaissance exacte déterminera les disponibilités de la nappe et du fleuve.

D'autre part, la propagation d'éventuelles pollutions serait favorisée par la diffusivité a priori très élevée de la nappe. Deux campagnes sont actuellement entreprises : une opération de traçage dans le fleuve déterminera la propagation d'une pollution venant du fleuve vers la nappe. Une seconde opération, menée par la DDE, étudie parallèlement la diffusion d'une pollution directement infiltrée dans la nappe.

1.3 UN FLEUVE ETAGE : DES RELATIONS DISCONTINUES ENTRE LE VAR ET SA NAPPE

De 1971 à 1980, 10 seuils en enrochements furent construits dans le lit du Var et les extractions furent interdites en aval de Lingostière. Ces mesures ont eu pour effet immédiat de remonter le niveau de la nappe phréatique du Var.

Les seuils qui régulent désormais le profil longitudinal du fil d'eau ont cependant influencé les relations entre le fleuve et la nappe. On a pu, notamment, constater que la nappe est rechargée à l'amont de chaque seuil et drainée à l'aval.

Un effet secondaire de ces paliers est de provoquer localement un colmatage du lit du Var, interdisant toute communication directe avec la nappe.

En conclusion, le système Var apparaît comme un puissant réservoir :

- le fleuve à lui seul fournit à l'étiage 8 m³/s,
- la nappe représente un magasin moins bien connu en terme de débit (évalué à 10 m³/s) ou de volume, la seule certitude étant l'ampleur conséquente de ce réservoir. Elle fait actuellement l'objet de nombreuses études qui visent à mieux la connaître.

Une étude, en cours, déterminera les débits réservés à maintenir dans la nappe et dans le fleuve. Ils permettent de définir leur disponibilité pour l'alimentation en eau potable. Cependant, il ne faut pas non plus considérer la nappe comme un réservoir uniformément réparti sous la plaine du Var : localement, les potentialités de celle-ci peuvent être énormes ou au contraire limitées. Seuls des essais et des études hydrogéologiques peuvent préciser la capacité locale de la nappe.

2 - UNE EXPLOITATION IMPORTANTE ET DIVERSIFIEE DE LA NAPPE

La nappe est sollicitée aussi bien en rive droite qu'en rive gauche. Les débits sont souvent conséquents et les maîtres d'ouvrage nombreux.

2.1 3,4 M3/S PRELEVABLES EN POINTE SUR 7 CHAMPS DE CAPTAGE

On dénombre 7 champs captants dans la nappe du Var, 3 en rive gauche et 4 en rive droite. Les pompages qui y sont effectués sont destinés à alimenter en eau Nice et les principales villes du littoral entre Menton et Antibes.

Rive gauche du var d'amont en aval

- en amont du Pont de la Manda, à Castagnier,
le SILCEN peut prélever en pointe 150 l/s
- la ville de Nice a, elle-même, deux captages :
 - . captages des Sagnes au niveau seuil n° 1 avec un
débit de pointe prélevable de 1050 l/s
 - . captages des Prairies, de 550 l/s
- soit au total pour la rive gauche 1750 l/s**

Rive droite du Var d'amont en aval

- pour la zone industrielle, le SIEVI et Association
Syndicale Autorisée de Carros. Le lieu de prélèvement est
situé à Carros entre les seuils 9 et 10 pour un débit
autorisé de 350 l/s
- en amont du pont de la Manda, la S.A. du Canal de la Rive
Droite du Var (SACRDV) peut prélever 300 l/s
- A St Laurent du Var au quartier des Pugets :
 - . le SIEVI peut prélever 300 l/s
 - . et le SILRDV prélève en pointe 700 l/s
- soit au total, en rive droite du Var, un débit maximum
prélevable de 1650 l/s**

En outre, pour l'irrigation, une superficie de 270 ha environ est approvisionnée en eau par des puits fermés entraînant, en pointe estivale, un débit évalué à 200 l/s.

Donc, au total, peuvent être actuellement prélevés en pointe 3,8 m³/s.

En 1986, le débit instantané prélevé en pointe avait été de 2,5 m³/s. Or, si la nappe a un débit de 10 m³/s et un débit réservé de 3 à 4 m³/s, cela autorise encore un débit prélevable de 3 à 4 m³/s. Or 3 m³/s sur les mois de juillet-août représentent 16 Mm³ ! Et la richesse de l'ensemble, bien que méconnue, est supposée bien supérieure.

Cependant, il faut se rappeler que si la disponibilité de 3 à 4 m³/s constitue une certitude, il n'est cependant pas possible de réaliser ce prélèvement n'importe où. Les captages à Carros ne pourraient, par exemple, pas autoriser un tel prélèvement : or, semble-t-il, les captages au quartier des Pugets à St Laurent du Var auraient de grandes facilités d'augmentation du débit prélevé.

2.2 IMPORTANCE DU VAR POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DU LITTORAL

Les communes dépendantes du Var pour leur alimentation en eau vont d'Antibes avec le SILRDV à Menton pour le SIECL. De même, le SIEVI réalise des prélèvements le long du fleuve. Au total, une population sédentaire de 760 000 habitants (Nice : 350 000) ou une population en pointe estivale de 1 260 000 touristes et sédentaires dépendent dans leur vie quotidienne de l'eau du Var.

Tableau 2 - Importance de la ressource "Var" pour le littoral

	Volume annuel prélevé en Mm ³		Volume prélevé du 01/06 au 31/10 en Mm ³	
	Total	dans le Var	Total	dans le Var
<u>Rive droite du Var</u>				
- SILRDV	24	12,5	12,5	6,8
- SIEVI	22	9,0	10,4	5,2
- SACRDV	8,3	8,3	7,6	7,6
Total	54,3	30 soit 55 %	30,5	19,5 soit 64 %
<u>Rive gauche du Var</u>				
- NICE-SIECL		30,5		14,3
- SILCEN		1,5		0,7
Total	130	32 soit 25 %	55	15 soit 27 %

L'eau du Var répond à plus de la moitié des besoins sur la rive droite aussi bien pour le littoral d'Antibes à St Laurent du Var que pour l'arrière pays (SIEVI).

En revanche, en rive gauche, la proportion semble plus faible bien qu'importante : un peu plus du quart ! Mais si l'on prend en compte le canal de la Vésuble dont la prise d'eau se fait dans la Vésuble, un des quatre affluents du Var, on obtient :

- | | |
|---|-------------------------------------|
| - 106 Mm ³ annuels, | soit 82 % |
| - 46 Mm ³ du 01/06 au 31/10, | soit 84 %, du volume total prélevé. |

2.3 L'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS : UN GAGE DE SECURITE

L'évolution des prélèvements depuis 1982 dans la nappe du Var témoigne de pompages de plus en plus importants.

Les volumes prélevés annuels, de 1982 à 1990, ont connu un accroissement de 46 %, soit un taux de croissance annuel de 4,8 % ! (figure 1). Pour les volumes prélevés du 01/06 au 31/10, c'est-à-dire durant la saison touristique, l'accroissement est de 84 % ou un taux de croissance annuel de 8 % (figure 2).

De toute évidence, le Var (fleuve et nappe) présente bien des avantages, que des ressources locales n'ont pas ou n'ont plus, surtout en période d'étiage. :

- la quantité et la disponibilité : même en année sèche, le fleuve assure un débit de 8 m³/s et la nappe est un réservoir peu sensible à la sécheresse, et a un débit prélevable de 6 à 7 m³/s,
- la qualité de l'eau à toute époque.

Cette sécurité de qualité et en quantité fait du Var une ressource puissante et fiable justifiant l'évolution des prélèvements ces dernières années. Les besoins en eau du littoral et de l'arrière-pays augmentent, il est alors normal de voir le Var devenir l'objet de maints projets de prélèvement supplémentaire.

3 - VERS UNE EXPLOITATION PLUS IMPORTANTE DU VAR

La nappe est donc déjà exploitée de manière conséquente ; cependant, la réserve existante est bien plus importante ; actuellement, compte tenu des prélèvements existants, on a la certitude de pouvoir encore prélever de 3 à 4 m³/s.

3.1 DES PROJETS DE NOUVEAUX CHAMPS DE CAPTAGE

Le SIEVI a actuellement en projet la réalisation d'un champ de captage à Gattières. Cette augmentation de sa production d'eau potable doit répondre à la nécessité des besoins à venir, mais également à un impératif d'accroissement de la sécurité du syndicat, aussi bien du point de vue quantitatif que qualitatif.

Ce nouveau champ de captage est conçu pour une capacité de production, à terme, de 70 000 m³/j. L'implantation du champ de captage est prévue sur une bande de terrain parallèle au doublement de la route nationale 202, actuellement en projet sur la rive droite du Var.

Ce nouveau champ captant sera donc coincé entre la nouvelle route et le fleuve sur une bande étroite de forme allongée dans le sens de l'écoulement du Var.

Les problèmes essentiels liés à ce projet concernent la sécurité de l'aménagement contre tout risque de pollution venant de la route. Le périmètre de protection inclurait en effet le lit du Var et la route. Les risques sont énormes et les mesures à prendre pour s'en préserver devront être à la hauteur de ces dangers.

Ce projet prévoit un débit supplémentaire de 800 l/s prélevé dans la nappe. Le BRGM a estimé qu'un tel prélèvement induirait un rabattement de la nappe de 10 mètres environ et nuirait ainsi à l'exploitation des puits agricoles à proximité.

* *
*

En 1986, la ville de Nice avait encore en projet la création d'un nouveau captage de 200 l/s dans la zone de St Isidore-Lingostière. Depuis, ce projet a été abandonné car la nécessité d'un périmètre de protection devenait trop consommatrice de surface dans un secteur où l'urbanisation connaissait des croissances folles. Elle lui a substitué un projet d'extension du champ captant des Prairies de manière à obtenir un débit de 1400 l/s (valeur à confirmer) au lieu de 550 l/s actuellement, soit 850 l/s supplémentaires.

On constate, au regard de ces deux projets, quelle est la difficulté non pas de capter l'eau de la nappe, mais de pouvoir implanter un nouveau captage et le périmètre de protection nécessaire qui doit l'accompagner.

3.2 LA "PLAINE DU VAR" : UNE SURFACE TRES CONVOITEE

La "plaine du Var" est réduite aux deux espaces réservés entre les digues du fleuve et les collines de part et d'autre du Var. Sa surface est d'environ 2800 ha et correspond en fait à l'ancien lit d'inondation du fleuve, ce qui explique sa physionomie plate dans un relief tourmenté.

L'agriculture, maraîchère essentiellement, a conquis rapidement ce territoire. Avant guerre, la surface cultivée représentait 1300 ha ; elle diminue, depuis, progressivement (500 ha) au profit de l'urbanisation et de l'industrialisation.

Sur la rive droite, à St Laurent du Var et à Carros, plusieurs zones industrielles se sont substituées aux zones agricoles et la tendance actuelle est d'en maintenir le développement.

Sur la rive gauche, si l'industrialisation est moins marquée sur cette zone, c'est en revanche l'urbanisation qui convoite les abords du fleuve.

Réaliser l'implantation d'un nouveau captage et de son périmètre de protection est donc une tâche ardue qui va à l'encontre des projets de développement locaux. Ainsi, lorsque le Var est apparu comme la seule ressource capable de répondre à la croissance des besoins des années à venir pour le littoral, il avait été proposé de geler environ 1200 m de rive de chaque côté du fleuve sur une largeur indéfinie mais suffisante afin d'autoriser ultérieurement la réalisation de nouveaux champs de captage. La réaction des élus locaux fut vive à l'annonce de cette nouvelle et afin de pallier au problème, ils émisrent l'idée d'effectuer ces prélèvements futurs directement dans le lit du Var.

D'autres possibilités se présentent cependant : s'il n'est pas possible de créer de nouveaux champs captants, il est intéressant de connaître la disponibilité réelle des captages actuels. C'est ce qu'a entrepris le SILRDV sur ces forages au quartier des Pugets à St Laurent du Var.

3.3 DES ESSAIS À 1400 L/S ET UNE PROMESSE DE 2,5 M3/S

Actuellement, sur ce champ de captage du SILRDV, 700 l/s sont prélevés en pointe (4 puits à 100 l/s et 3 à 200 l/s). Le site comporte une réserve de terrain suffisante pour construire 4 puits supplémentaires, dont le débit sera fonction des disponibilités de la nappe.

Des essais de pompage à 1400 l/s ont donc eu lieu du 7 au 14 septembre 1987. Ces essais se sont effectués dans des conditions ultimes :

- pompage en continu à 1400 l/s sur 7 jours,
- forte consommation des abonnés,
- conditions climatiques : fortes chaleurs et Var à l'étiage.

Cette campagne d'essais de pompage a montré que le syndicat disposait sur les 7 puits existants d'un débit potentiel de 1400 l/s à condition d'équiper les 4 puits à 100 l/s.

L'examen des résultats obtenus fondé sur une connaissance affinée de la nature du sous-sol a amené aux conclusions suivantes :

- possibilité de réaliser 4 nouveaux puits à barbacanes capables de fournir chacun un débit de 200 l/s,

alors le débit total serait : $1400 + 4 \times (200) = 2200 \text{ l/s}$.

- possibilité de remplacer le dernier puits en aval par un puits à drains rayonnants, d'un débit de 400 l/s

alors le débit final serait : $1400 + 3 \times (200) + 400 = 2400 \text{ l/s}$.

Un débit encore supérieur semble même envisagé. La certitude actuelle est cependant la possibilité d'un débit allant jusqu'à 2,4 à 2,5 m³/s.

3.4 BILAN DES PROJETS ET PROBLEMATIQUE DE L'EXPLOITATION DU VAR

Ces projets de prélèvements supplémentaires sont en définitive :

- SIEVI à Gattières	800 l/s
- Ville de Nice aux Prairies	850 l/s
- SILRDV	1700 l/s
	soit au total 3,35 m³/s

Actuellement, l'autorisation de prélèvement est de 3,6 m³/s. Donc à long terme, près de 7 m³/s seront prélevés dans le Var. Même si cela semble rester dans les disponibilités du Var, il ne reste plus guère de possibilité de développement dans l'état actuel des connaissances du Var et de sa nappe. En outre, ces projets semblent insuffisamment coordonnés entre eux : le Var est encore une richesse abondante dans laquelle on peut prélever sans causer de gêne à ses autres utilisateurs.

Cependant, devant une situation potentielle d'avenir à 7 m³/s, il est désormais nécessaire d'obtenir une gestion plus concertée du Var et de sa nappe.

La DDAF des Alpes-Maritimes a confirmé le projet de créer d'ici fin 1993 un regroupement de tous les exploitants existants et potentiels afin de parvenir à une rationalisation de la gestion du Var. Le Var est, en effet, une richesse qu'il faut savoir gérer mais aussi protéger.

4 - LA FRAGILITE DU VAR ET LES RISQUES DE POLLUTION

Sur le plan économique, la basse vallée du Var représente une activité importante pour la région niçoise. Indépendamment des deux zones industrielles très actives, qui sont implantées à Carros et à St Laurent du Var, un grand nombre d'établissements industriels isolés se sont installés sur les rives du fleuve, qui est, en outre, bordé par un réseau routier et autoroutier très dense.

Ces sites économiques étant implantés au-dessus de la nappe alluviale du Var, ils présentent des risques importants de pollution accidentelle, d'autant plus que la diffusivité de la nappe, très élevée, favoriserait la propagation de ces pollutions. L'eau de la nappe polluée accidentellement pourrait devenir impropre à la consommation ...

Il est deux origines essentielles pour la pollution de la nappe : l'agriculture et l'industrie. Par un usage de plus en plus intensif de produits phytosanitaires, une pollution chronique peut imprégner les terrains et la nappe par infiltration. Une sensibilisation a été menée auprès des exploitants et l'ensemble des produits de traitement utilisés sur le secteur continue d'être répertorié.

Les risques de pollutions venant des industries sont en revanche plus variés :

- des risques non quantitatifs de pollution accidentelle (attentats, ...),
- des risques liés à la structure de l'entreprise et contre lesquels des aménagements techniques peuvent être efficaces, .
- des risques liés à une mauvaise gestion du site et contre lesquels une information et une sensibilisation du personnel ont des effets bénéfiques.

Devant de tels risques, à la demande de la ville de Nice et subventionnée par l'Agence de l'Eau, la C.G.E. Nice a mené une étude qui s'est accompagnée d'une sensibilisation des milieux industriel et agricole, mais aussi des administrations (gendarmerie, pompiers, ...) qui pourraient intervenir sur des sites de déversement accidentel.

L'étude avait initialement pour but de quantifier les risques de pollution accidentelle pouvant affecter les captages de nappe du Var. La collaboration des responsables du milieu industriel et administratif a permis de lui donner une dimension plus large en l'orientant vers des actions concrètes d'amélioration de la sécurité des sites les plus exposés aux risques d'accident.

La plupart des sites qui pouvaient générer des risques de déversement occasionnel ont pu ainsi être amendés et présentent actuellement un niveau de sécurité bien meilleur.

Cependant, la possibilité d'observer une pollution accidentelle de la nappe du Var ne peut être considérée comme totalement écartée. Une surveillance intensive de la qualité des eaux de captages est en conséquence continuellement assurée. Des moyens de détections et de protections ont été mis en place, si bien que si un déversement accidentel ou un autre type de pollution apparaissait, un plan d'urgence et d'intervention permettrait de circonscrire l'impact et la propagation de cette pollution à une zone plus limitée.

Parallèlement, l'étude menée par la CGE Nice continue d'être remise à jour et ne doit pas se concevoir comme un aboutissement mais comme un moyen sans cesse renouvelé, de sécurisation de la nappe et du fleuve.

CONCLUSION :

LE VAR - UNE RICHESSE PRECIEUSE NECESSITANT UNE GESTION MIEUX COORDONNEE ET UNE LUTTE CONTINUELLE CONTRE LES RISQUES DE POLLUTION

Il n'est pas nécessaire de rappeler l'importance du Var pour l'ensemble de la région. Non seulement sa vallée a autorisé un développement économique et urbain de grande envergure, mais encore le fleuve et sa nappe sont les grands fournisseurs en eau de tout le littoral d'Antibes à Menton en passant par Nice.

Les prélèvements y sont déjà importants et les perspectives de leur développement sont facilitées par la disponibilité de ce réservoir imposant quoique mal connu. Il devient cependant intéressant, avant que cela ne devienne urgent, de rassembler l'ensemble des exploitants existants et potentiels afin de mieux coordonner la gestion de cette richesse. L'intervention humaine sur le fleuve a toujours été provoquée par des situations inquiétantes du fleuve ou de la nappe (endiguement et création de seuils) et l'effet espéré s'est souvent accompagné d'une altération de leurs comportements. Une gestion commune du Var autoriserait une meilleure connaissance de cette ressource et anticiperait ainsi des risques de dégradation de celle-ci.

En outre, les développements agricole et industriel ont créé un environnement à risque pour le Var. En effet, des pollutions accidentelle ou chronique peuvent menacer à chaque instant la ressource. Une campagne de sensibilisation et de quantification des risques a été menée à la demande de la ville de Nice et est actuellement mise à jour afin que chacun, exploitant agricole, industriel ou distributeur d'eau, considère le Var et sa nappe comme une richesse précieuse qu'il s'agit de préserver.

Le fleuve Var et sa nappe

FICHE DE SYNTHESE

Caractéristiques du fleuve

- Le Var est le plus important fleuve côtier de la région PACA. Dans sa partie inférieure, le fleuve a été endigué créant artificiellement une plaine plate très riche. De même, il a dû être étagé par une série de 10 seuils.
- Le Var est un fleuve typiquement méditerranéen avec un régime torrentiel, irrégulier et avec de fortes crues au printemps et en automne. Le débit d'étiage est d'environ 8 m³/s. La crue est généralement de 800 m³/s (crue centennale 1800 m³/s, crue millénaire 2800 m³/s).

Caractéristiques de la nappe

- La nappe du Var a une épaisseur de remplissage variable mais généralement supérieure à 20 m.
- L'écoulement dans la nappe est estimé à 10 m³/s. Le débit réservé dans la nappe serait de 3 à 4 m³/s (des études en cours devraient le confirmer).
- La connaissance de la nappe du Var est encore floue mais actuellement au moins 5 études visent à en mieux connaître les caractéristiques et le comportement.

Exploitation actuelle pour l'alimentation en eau potable : 3400 l/s sur 7 champs captants

- en amont du Pont de la Manda pour le SILCEN	150 l/s
- pour la ville de Nice :	
. captages des Sagnes	1050 l/s
. captages des Prairies	550 l/s
Total Rive Gauche du Var	1750 l/s
- pour le SIEVI :	
. à Carros entre les seuils 9 et 10	350 l/s
. à St Laurent du Var (aux Pugets)	300 l/s
- pour le SALRDV	à Carros 300 l/s
- pour le SILRDV	à St Laurent du Var 700 l/s
Total Rive Droite du Var	1650 l/s

Soit au total 3400 l/s peuvent être prélevés dans la nappe du Var. La disponibilité de la nappe, compte tenu du débit réservé, est donc de 2600 l/s à 3600 l/s.

Exploitation future potentielle

- **Projet du SIEVI** : des pompages en nappe seraient à réaliser entre le Var et le doublement futur de la RN 202. Ce projet présente a priori des risques énormes puisque son périmètre de protection inclurait à la fois le fleuve et la route et que d'autre part, localement, ce projet ferait baisser le niveau de la nappe de 10 mètres.

dimensionnement : 800 l/s

- **Projet de la ville de Nice** : la pression de l'urbanisation a empêché la création d'un nouveau champ captant. En définitive, on lui a substitué un projet d'extension du champ captant des Prairies.

dimensionnement : 850 l/s

- **Projet du SILRDV** : après essais, le champ captant du SILRDV à St Laurent du Var a révélé un potentiel de 2400 à 2500 l/s qui pourraient être prélevés. Actuellement, 800 l/s (71 000 m³/j) sont prélevés.

dimensionnement : 1700 l/s

soit au total 3350 l/s

Le Var et sa nappe : une richesse à préserver

- Si les apports ci-dessus voient le jour, compte tenu de son débit réservé, la nappe risquerait d'être exploitée en totalité. Il devient donc intéressant, afin d'éviter tout pillage de cette ressource, de rassembler l'ensemble des exploitants actuels ou futurs afin d'assurer une gestion coordonnée de cette richesse.
 - Lorsqu'il a été endigué, le Var a laissé une surface plane idéale pour les développements agricole et industriel. Cet environnement à risque nécessite d'être contrôlé afin d'éviter toute pollution de la ressource. Les actions entreprises sont aussi bien une amélioration des installations (bassin de décantation, étanchéité des cuves, citernes, ...), une sensibilisation des "pollueurs éventuels" qu'un recensement des risques et un dispositif d'intervention en cas d'accident.
-

Le lac de Saint-Cassien

1 - Caractéristiques principales

- 1.1 - Les apports naturels à la retenue.
- 1.2 - Les caractéristiques de la retenue.
- 1.3 - Les déstockages.
- 1.4 - L'utilisation énergétique du barrage.

2 - Le lac de Saint-Cassien : du barrage au réservoir ?

- 2.1 - Une renégociation des débits en période estivale.
- 2.2 - Exploitation de la réserve énergétique.
- 2.3 - Etude CEMAGREF sur la réserve d'écrêtement de crue

3 - Le problème du marnage

- 3.1 - Le phénomène de marnage à Saint-Cassien
- 3.2 - Connaissance du milieu naturel.
- 3.3 - La vocation touristique du lac de Saint-Cassien.
- (3.4 - Moyens de lutter contre le marnage)

4 - Conclusion sur le lac de Saint-Cassien.

Le lac de Saint-Cassien

Déclaré d'utilité publique le 29 septembre 1964, mis en eau en 1966, le lac de Saint Cassien est une retenue artificielle située sur les communes de :

- MONTAUROUX,
- TANNERON,
- LES ADRETS DE L'ESTEREL

Cette réserve est constituée sur le Blançon, affluent de la Siagne. Ce cours d'eau ayant des apports limités, le remplissage de la retenue est assuré par une dérivation de la Siagne à Montauroux.

Les ouvrages qui constituent l'ensemble de l'aménagement de la chute de Saint Cassien emmagasinent, turbinent et restituent les eaux de la Siagne et du Blançon, à la limite des départements du Var et des Alpes Maritimes.

A l'aval du barrage sur la Siagne, un bassin de compensation d'une capacité totale de 500 000 m³ permet de démoduler les lâchures de la chute principale.

La réserve de Saint Cassien et les ouvrages qui l'accompagnent furent concédés à EDF par l'Etat, le 29 septembre 1964, pour une durée de 75 ans. Outre l'aspect énergétique, cet aménagement a fait l'objet d'un accord entre le Ministère de l'Agriculture et EDF pour la constitution d'une réserve agricole de 20 Mm³ répartie entre les collectivités des Alpes Maritimes et du Var, formalisé par la convention du 3 mai 1963. Le Ministère de l'Agriculture est intervenu ainsi pour un tiers du financement du barrage.

1 - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

1.1 LES APPORTS NATURELS A LA RETENUE

Le remplissage de la retenue est assuré par le Blançon et surtout par une dérivation de la Siagne à la prise de Montauroux.

Le Blançon a un bassin versant de 132,3 km² et un débit moyen naturel de 1,58 m³/s qui se jette intégralement dans le lac.

La Siagne, en amont de la prise de Montauroux, a un bassin versant de 223,4 km² et un débit moyen naturel de 6,96 m³/s. La prise et le canal de Montauroux sont équipés pour dériver 16 m³/s de la Siagne (au maximum 14 m³/s en réalité). En moyenne, le débit dérivé de la Siagne vers le lac de Saint Cassien est de 5,60 m³/s.

Cette prise d'eau à Montauroux doit cependant tenir compte d'un débit réservé dans la Siagne en application de l'article 410 du code rural : $Q_r = 175$ l/s.

Ainsi, en période d'étiage sévère, il devient impossible d'alimenter le lac depuis la Siagne. En outre l'article 15 du cahier des charges de l'acte de concession devait fixer les obligations d'EDF relatives à l'écoulement des eaux de la Siagne. L'ambiguïté de cet article confronté à l'article 21-A a incité EDF à définir les dispositions à prendre au niveau de la retenue de Tanneron pour concilier le maintien d'un débit minimum dans la Siagne et l'alimentation en eau potable des Alpes Maritimes.

Elle a donc décidé de lâcher en continu depuis la retenue de Tanneron :

- 1500 l/s du 15.07 au 15.10,
- 1000 l/s du 16.10 au 14.07.

1.2 CARACTERISTIQUES DE LA RETENUE

L'aménagement de la retenue a fait l'objet d'un accord entre le Ministère de l'Agriculture et EDF, qui lui confère une utilisation énergétique, une utilisation comme "château d'eau" pour les deux départements et un rôle de protection et de régulation contre les crues.

La capacité de la retenue normale est de 59,5 Mm³ qui se répartissent ainsi :

- 30,5 Mm³ : volume minimum d'exploitation, cote 138,50 NGF,
- 20 Mm³ : réserve agricole à destination des départements du Var et des Alpes Maritimes,
- 9 Mm³ : réserve énergétique pour EDF.

La retenue à 59,5 Mm³ est alors à la cote NGF normale : 147,35.

Au dessus, une réserve d'écrêtement des crues de 10 Mm³ (cote NGF : 150) a été constituée. Le barrage de Saint Cassien a été conçu six ans après la catastrophe de Malpasset : les normes de sécurité ont alors été étudiées avec beaucoup d'attention, ce qui explique la complexité du système de régulation des crues et la capacité de la réserve d'écrêtement des crues. En période de crues, afin de réduire leurs effets sur le Biançon et la Siagne à l'aval, deux siphons capables de débiter 10 m³/s chacun se mettent automatiquement en fonctionnement dès que le niveau d'eau dépasse la cote de 147,45 NGF. A partir d'une cote 150 NGF, intervient l'ouvrage évacuateur de sécurité établi par EDF. Il permet d'évacuer un débit de 800 m³/s sous la cote 152,50 NGF. De même, à la cote 154 NGF, sur la rive droite de la retenue, on trouve un évacuateur fusible.

Parallèlement à ce dispositif, il est possible à la prise d'eau de la Slagne non seulement d'arrêter les apports vers la retenue, mais aussi d'évacuer 325 m³/s sous la cote 159,85 NGF.

La crête de la digue est à la cote 155,50 NGF. 14,5 Mm³ séparent les cotes NGF 152,50 et 155,50 et constituent ainsi un volume supplémentaire de sécurité.

Il est évident -mais ce n'est pas inutile de le rappeler- que les caractéristiques de la retenue présentées ci-dessus correspondent à des capacités. Le volume réel de la réserve fluctue en fonction des utilisations qui en sont faites, de l'hydrologie ... Les 59,5 Mm³ théoriques sont souvent approchés en prévision des prélèvements estivaux des deux départements.

En revanche, l'importance du bassin versant lié au lac de Saint Cassien assure, même en année sèche, l'existence de volumes bien supérieurs transférant par la retenue au cours de l'année. A titre d'exemple, le département du Var dispose dans la retenue d'une réserve agricole d'une capacité de 10 Mm³ mais sur l'année peut prélever contractuellement 15 Mm³.

1.3 LES DESTOCKAGES

La retenue a le fonctionnement hydraulique suivant :

- l'alimentation en eau de la région de Fréjus se fait gravitairement par une prise en queue de retenue, calée à la cote 138,50 NGF (prise du Reyran),
- l'alimentation des Alpes-Maritimes se fait actuellement par des lâchures, au bassin de compensation de Tanneron. Les débits transitent dans le lit de la Slagne après avoir été turbinés, puis sont prélevés en aval par des pompages en nappe (Auribeau-Pégomas) et en rivière (Mandelieu).

Il apparaît évident que la demande en eau de ces deux régions coïncide avec les périodes de faible étiage et donc où les apports naturels à la retenue sont très faibles. Aussi, la convention entre le Ministre de l'Agriculture et EDF du 3 mai 1963 précise-t-elle :

Article 5.6

"Les volumes d'eau des réserves mises par EDF à la disposition du Ministre de l'Agriculture, c'est-à-dire au total 20 Mm³, seront accumulés au-dessus de la cote 138,50 NGF au plus tard le 1^{er} juillet de chaque année, déduction faite des déstockages agricoles qui auraient pu être faits entre le 1^{er} avril et le 30 juin."

Cet accord est repris dans l'acte de concession à l'article 21. Il fixe également les modalités de prélèvement pour chaque département :

Article 21 :

"...le concessionnaire prendra toutes dispositions utiles pour qu'à partir de ses ouvrages et par priorité sur les besoins industriels puissent être effectués les prélèvements suivants :

A) au profit des collectivités du département des Alpes Maritimes désignées par le Ministre de l'Agriculture, un débit au plus égal à :

- 800 l/s du 01.04 au 15.10
- 200 l/s du 16.10 au 31.03

B) au profit des collectivités du département du Var désignées par le Ministre de l'Agriculture, un débit au plus égal à :

2,25 m3/s dans la limite d'un volume annuel maximum de 15 Mm3 répartis comme suit :

- 12,8 Mm3 du 01.04 au 15.10,
- 2,2 Mm3 du 16.10 au 31.03 ..."

Par décision du 16 décembre 1983, la Société du Canal de Provence a été désignée comme unique bénéficiaire de la réserve du département du Var. Actuellement, elle dessert la région de Fréjus et du Bas-Argens, ainsi que l'est de Draguignan. La dotation réservée au Var en débit est pour l'instant sous utilisée : environ 1000 l/s entre usages agricoles et non agricoles.

Ce n'est que le 19 juillet 1974 qu'ont été désignées les collectivités des Alpes Maritimes qui peuvent bénéficier de la réserve de Saint Cassien. Le périmètre de Saint Cassien est ainsi constitué :

- la concession Siagne et Loup,
- la concession du Foulon et Roquefort les Pins,
- le Rouret,
- Théoule-sur-Mer,
- Valbonne-Sophia Antipolis,
- Mouans-Sartoux,
- Mandelieu-la-Napoule,
- le Syndicat Intercommunal des 5 communes pour l'Eau et l'Assainissement,
- St Vallier de Thiey.

Le lac de Saint Cassien était cependant trop loin des centres de consommation des Alpes Maritimes pour justifier la réalisation d'une prise directe dans la retenue. La dotation estivale est actuellement récupérée en aval des ouvrages d'EDF directement dans la Siagne. L'acte de concession était en conséquence inadapté à ce mode de prélèvement. En effet, en aval de la retenue de Tanneron, EDF est tenue de maintenir dans la Siagne un débit minimum (article 15) et de fournir aux Alpes Maritimes leur dotation pour l'alimentation en eau (article 21.A).

En décembre 1974, la DDAF des Alpes Maritimes et EDF se sont donc rencontrées pour fixer les dispositions à prendre depuis la retenue de Tanneron :

- Sont lâchées en continu depuis la retenue de Tanneron :

- . 1500 l/s du 15.07 au 15.10,**
- . 1000 l/s du 16.10 au 14.07.**

Ces chiffres semblent bien supérieurs aux dotations de l'article 21.A. Or, il faut comprendre le schéma hydraulique entre le barrage de Saint Cassien et la retenue de Tanneron avant toute conclusion hâtive :

- Sur une hypothèse d'année sèche, après la prise de Montauroux, EDF doit laisser dans la Siagne un débit réservé de 175 l/s. En aval de cette prise et en amont de la retenue de Tanneron, la source des Veyans réalimente la Siagne. Cet apport est au minimum de 450 à 500 l/s en année sèche et est très proche de 1 m³/s durant l'été d'une année normale.**
- A la retenue de Tanneron, il arrive donc :**
 - . l'apport de la Siagne avec un débit minimum de 625 l/s et souvent dépassant les 1000 l/s,**
 - . l'apport de la retenue de Saint Cassien qui devrait donc être au maximum de 875 l/s pour maintenir le niveau de la retenue de Tanneron, et autoriser des lâchures de 1500 l/s en continu en aval.**

Or le barrage de Saint Cassien n'est lui-même pas conçu pour turbiner à débit si faible (875 l/s). L'usine sur la rive gauche du Briançon utilise en principe un débit de 20 m³/s et fonctionne de manière discontinue.

1.4 UTILISATION ENERGETIQUE DU BARRAGE

EDF a deux impératifs à respecter dans sa gestion de la retenue :

- 1) permettre les prélèvements du Var et donc maintenir le niveau de la retenue au-dessus de la cote 138,50 NGF,**
- 2) assurer au 1er juillet de chaque année un niveau minimal de la retenue prenant en compte le potentiel de 20 Mm³, déduction faite des prélèvements du 01.04 au 30.06.**

L'alimentation en eau est de fait prioritaire du 1er avril au 15 octobre et principalement en juillet-août. En dehors de cette période, l'hydroélectricité est prioritaire à condition de respecter les contraintes ci-dessus. A tout moment de l'année, en revanche, EDF a la possibilité de turbiner les volumes excédentaires par rapport à la cote de retenue normale.

L'article 1 de l'acte de concession met clairement en valeur les priorités de cet ouvrage :

"...l'entreprise a pour objet principal la production d'énergie électrique (...). Son objet secondaire est de créer des réserves en eau domestique et agricole ..."

EDF a longtemps préservé cette vocation première de ses barrages et aucune négociation ne semblait envisageable sur un développement des réserves agricoles aux dépens des réserves énergétiques.

Mais aujourd'hui, "75 % de l'électricité est nucléaire" et l'hydroélectricité intéresse beaucoup moins EDF. Cependant, les barrages et les réserves énergétiques qui leur sont associées demeurent sa propriété.

Plusieurs événements ont incité EDF à déclencher des négociations sur une cession totale ou partielle de ses réserves énergétiques. D'abord le protocole Rocard, puis lors de ces dernières années particulièrement sèches, afin de subvenir à des besoins en eau agricoles et domestiques pressants, EDF dut, sur décision ministérielle, transférer l'eau à vocation industrielle vers les usagers. L'indemnisation fut faible ou nulle, aussi EDF préfère-t-elle désormais anticiper ce phénomène.

En outre, la région sous influence électrique de Saint Cassien est désormais desservie par la ligne à très haute tension Trans-Carros. Elle vient de la vallée du Rhône et exporte son électricité en Italie en desservant le littoral à son passage. Ce potentiel énorme déjà est en cours de doublement. L'utilité du barrage de Saint Cassien est donc très amoindrie et ne peut plus s'envisager que comme une réserve de puissance pour le littoral pour affronter d'éventuelles pointes ou pannes du réseau principal.

Plusieurs études existent actuellement entre EDF et la DDAF des Alpes Maritimes, concernant :

- un réaménagement des débits lâchés pour les Alpes Maritimes,
- une utilisation partielle de la réserve d'écrêtement de crue,
- une utilisation de la réserve énergétique pour des besoins en eau domestiques, industriels ou agricoles,

pour apporter plus de souplesse au mode de gestion actuel de la réserve de Saint Cassien.

2 - LE LAC DE SAINT CASSIEN : DU BARRAGE AU RESERVOIR ?

Actuellement, la retenue de Saint Cassien représente 29 Mm³ de capacité utile avec une réserve d'écrêtement de crues de 10 Mm³ dont il est difficile d'estimer si elle fut surdimensionnée ou non suite à la catastrophe de Malpasset.

Pour l'ensemble des communes du périmètre de Saint Cassien dans les Alpes Maritimes, la retenue est la ressource la plus importante à proximité qui puisse encore être exploitée.

Trois perspectives d'évolution de cette exploitation sont en cours, étroitement liées au projet de la concession Slagne et Loup.

2.1 UNE RENEGOCIATION DES DEBITS EN PERIODE ESTIVALE

Les dispositions de décembre 1974, si elles ont autorisé l'utilisation de la réserve agricole des Alpes Maritimes dans la retenue de Saint Cassien ne peuvent cependant empêcher des pertes importantes. La réserve des Alpes Maritimes est récupérée par pompage dans la nappe ou la rivière de la Siagne avec des rendements de 50 à 60 %.

Le système des lâchures à la retenue de Tanneron ne permet pas d'optimiser le potentiel de 10 Mm³. En effet, les pompages ont un fonctionnement discontinu en fonction des besoins notamment en période de pointe, alors que le débit de 1500 l/s est lâché en continu. Lorsque les pompages sont arrêtés ou ralentis, une part importante de l'eau en dotation s'échappe vers la mer.

D'autre part, ce débit de 1500 l/s permet le débit de pointe, c'est-à-dire trouve sa justification totale sur 2 ou 3 semaines. Autrement dit, sur les 3 mois où ce débit est lâché, des pertes importantes sont occasionnées sur 2 mois. Enfin, le débit de 1500 l/s pourrait devenir aussi insuffisant pour subvenir aux besoins de pointe.

Aussi, dans l'attente de la réalisation du projet Saint Cassien, des négociations actuellement en cours avec EDF, pourraient autoriser des débits supplémentaires dans la limite des 10 Mm³ : c'est-à-dire un débit plus fort sur la période de pointe et un débit plus faible en début ou (et) en fin de saison. Il pourrait s'agir d'ici 1995 de 2000 l/s. En contrepartie, EDF demande à être indemnisée. En effet, à Tanneron, EDF ne peut turbiner plus de 1500 l/s, les débits supplémentaires viendraient d'une vanne ou en surverse et ne seraient pas turbinés.

EDF établit actuellement la valeur énergétique du mètre cube d'eau turbiné à l'usine de Tanneron et qui servira de base à l'indemnisation. Le principe est le suivant :

- si durant 10 jours le débit est 1700 l/s, alors l'indemnité sera de :

$$(1700 - 1500) \times t \times p \times 10^{-3}$$

où $t = 10$ jours à 24 h à 3600 s,
 $p =$ valeur énergétique du mètre cuve d'eau à Tanneron.

Cette première négociation permet une utilisation plus souple du dispositif Saint Cassien pour répondre aux besoins de pointe croissants et en attendant la mise en service du projet de Saint Cassien.

2.2 EXPLOITATION DE LA RESERVE ENERGETIQUE

La réserve énergétique représente 9 Mm³. EDF prépare actuellement une proposition de cession totale ou partielle de cette tranche d'eau, moyennant une compensation financière.

La ligne à très haute tension Trans-Carros semble autoriser la cession totale des 9 Mm³ à destination des deux départements. La DDAF des Alpes Maritimes confirme cette impression. Il peut également être logique qu'EDF garde ses installations afin de s'assurer une sécurité d'alimentation au niveau local. EDF garderait en effet la possibilité de turbiner tous les volumes qu'elle désire à condition sans doute d'assurer au 1er juillet une réserve de 29 Mm³ déduction faite des prélèvements entre le 1er avril et le 30 juin. En outre, si un besoin en électricité apparaît durant la période estivale où l'alimentation en eau est prioritaire, il ne faut pas oublier que toute l'eau à destination des Alpes Maritimes est turbinée à l'usine sur la rive gauche du Biançon.

Enfin, si l'exploitation de cette réserve énergétique se révèle possible suite à la proposition d'EDF, les deux départements seront concernés et cette cession ne pourra s'imaginer qu'équitablement entre les deux collectivités.

2.3 ETUDE CEMAGREF SUR LA RESERVE D'ECRETEMENT DE CRUE

Récemment, la DDAF des Alpes Maritimes a chargé le CEMAGREF de mener une étude en relation avec EDF sur la réserve d'écrêtement de crue. Cette réserve d'écrêtement de crue représente 10 Mm³ entre les cotes 147,35 NGF et 150 NGF. L'étude en cours cherche à savoir s'il est possible d'augmenter la réserve agricole en réduisant la réserve d'écrêtement de crue sans créer, au niveau du barrage ou à l'aval, de modifications par rapport à la situation actuelle.

Deux phénomènes sont étudiés principalement : le comportement de la vallée de la Siagne et celui du barrage par rapport à une cote des plus hautes eaux dans la retenue supérieure à 147,35 NGF.

La connaissance hydrologique des bassins versants doit autoriser la simulation d'une gestion saisonnalisée de la retenue prenant en compte un volume légèrement supérieur aux périodes sèches (juillet-août) et une situation normale aux périodes de crue (printemps)...

Cependant, cette étude ne pourrait avoir d'échéance qu'à moyen ou long terme. En effet, une modification de la capacité de la réserve d'écrêtement de crue nécessiterait une procédure administrative d'une durée de 3 à 5 ans avec décret en Conseil d'Etat puisqu'il faudrait alors changer l'acte de concession de la retenue de Saint Cassien.

3 - LE PROBLEME DU MARNAGE

Si les vocations initiales du barrage associaient production d'énergie électrique et alimentation en eau potable, son développement doit cependant tenir compte également de deux nouveaux éléments : l'équilibre du milieu naturel et le tourisme sur les rives du lac.

Aussi, les possibilités d'extension de la réserve agricole permettraient d'obtenir une capacité totale de 29 Mm³ utilisés quasiment du 1er juillet au 31 août. Le niveau de la retenue passerait en conséquence de 147,35 NGF à 138,50 NGF.

Au total, un marnage de 9 mètres ! Cela semble peu important en comparaison de barrages comme Serre-Ponçon, mais il faut également considérer la surface dénoyée et rappeler qu'ainsi on vide de moitié la retenue.

3.1 LE PHENOMENE DE MARNAGE A SAINT CASSIEN

C'est au printemps que l'on dispose des meilleurs apports garantis, avec un minimum de 18 Mm³ du 1^{er} mars au 31 mai, si on prend les volumes minima par décade de 1971 à 1989. C'est en 1982 que l'on a eu les apports minima réels sur cette période avec 21 Mm³. Il est donc assez aisé d'obtenir un niveau de retenue au 1^{er} juillet proche de 147,35 NGF.

En année d'hydrologie défavorable, dès le 1^{er} juin, les apports naturels sont bien inférieurs aux débits prélevés. La période de déstockage peut durer jusqu'au 10 octobre. On constate ce phénomène pour les années 1982, 1990 et 1991 particulièrement sèches où le marnage fut de l'ordre de 2 mètres.

Parallèlement, en années d'hydrologie normale, il faut constater, sur les années les plus récentes, un marnage moyen croissant entre le 1^{er} juin et le 15 août, conséquence des prélèvements pour l'alimentation en eau potable de la région (plus de 13 Mm³ du 1.04.1990 au 15.10.1990).

2 mètres ou 10 mètres, on ne peut parler de marnage important si on ne s'intéresse pas à la notion de surface dénoyée. A ce niveau de la retenue, l'élévation d'un mètre fait augmenter le volume de 3 Mm³, et la surface par planimétrie de 20 hectares !

De même, entre les cotes 147,35 NGF et 138,50 NGF, ce sont 143 hectares qui sont dénoyés ! Cela signifie également qu'utiliser totalement la réserve utile du lac de Saint Cassien revient à s'autoriser 143 hectares de berges impropres au tourisme lié à ce lac.

Les profils transversaux topographiques visualisent parfaitement l'impact d'un déstockage de 29 Mm³. Le bras nord profond (profondeur maximale de 44 m) subit beaucoup moins les effets d'un marnage important que les branches sud et ouest peu profondes (profondeur maximale de 25 m et 18 m). Or, il faut garder à l'esprit que les berges de ces deux branches sont un pôle touristique très fréquenté et que la pointe de la branche ouest très marécageuse accueille la réserve biologique de Fondurane.

3.2 CONNAISSANCE DU MILIEU NATUREL

Peu d'études ont été réalisées concernant le milieu naturel du lac de Saint Cassien. Seule une étude piscicole d'octobre 1986, réalisée par le CEMAGREF, fournit quelques renseignements concernant le biotope du lac de Saint Cassien et de ses rives.

La végétation aquatique n'a pas un développement uniforme sur l'ensemble du lac. Ainsi, le bras nord est quasi exempt de végétation mis à part à la sortie de la prise de la Slagne et dans quelques criques de la rive gauche. La végétation dans la branche sud est en revanche assez homogène, seule une anse située au fond du bras possède une végétation aquatique différente.

La branche ouest, la moins profonde, est la plus colonisée par la végétation aquatique. La végétation s'y développe surtout à l'embouchure du Blançon qui apporte les effluents d'une station d'épuration. Ce marais bénéficia, depuis le 19 septembre 1988, d'un arrêté préfectoral de protection du biotope. Un des intérêts de la réserve biologique de Fondurane (43 ha) réside dans la diversité des milieux qui s'y côtoient : vaste roselière (typha), vasière, prairie inondable, belle ripisylve, massif boisé, ... Cette branche est devenue un lieu privilégié pour l'hivernage et le gagnage des oiseaux.

Quant à la population piscicole, elle est constituée essentiellement de poissons peu sensibles au marnage (brèmes, gardons, perches, ...). Ils se trouvent en nombre dans la zone de Fondurane qui semble être leur lieu de prédilection pour la reproduction. Les conclusions de l'étude portent essentiellement sur le manque d'un grand carnassier, le brochet ou le sandre, pour jouer un rôle régulateur des peuplements de cyprinidés.

Le sandre n'est pas affecté par les variations du niveau de l'eau en période de reproduction. L'introduction de cette espèce risquerait de se faire au détriment des autres carnassiers, brochet ou perche, et romprait vraisemblablement un équilibre qui est satisfaisant, à défaut d'être optimal.

L'introduction du brochet semble donc la solution idéale. Le brochet a dans le lac des proies en abondance dont la grande taille ne le fait pas entrer en concurrence avec la perche. Mais le brochet est très sensible à la variation du niveau de l'eau, notamment la seule zone où sa reproduction pourrait se faire est la réserve de Fondurane, la plus sensible au marnage ...

Le lac de Saint Cassien présente une richesse biologique dans la zone de Fondurane. Cette richesse est liée à une végétation aquatique et marécageuse dense qui accueille une faune importante. Cependant, ce marais serait le premier secteur à subir les effets d'un marnage important puisque l'ensemble de la réserve risquerait d'être dénoyée.

3.3 LA VOCATION TOURISTIQUE DU LAC DE SAINT CASSIEN

La vocation touristique du lac de Saint Cassien est apparue dès sa constitution et bien avant que ne se développent ses vocations premières liées à l'eau et à l'énergie. Initialement parasite, le tourisme allait à l'encontre de toute notion de périmètre de sécurité qui borde tout barrage.

Le tourisme s'est développé et se développe encore rapidement sur les rives du lac. En effet, l'échangeur des Adrets de l'Esterel place l'autoroute A8 à moins d'un kilomètre de la branche sud du lac, ce qui met le littoral sursaturé à moins de 20 km. Autant dire que de nombreux habitants ou touristes des Alpes Maritimes fuient la French Riviera pour trouver l'espace, le calme sur les plages qui bordent le lac.

Mais la pratique inconsidérée de toutes les activités sportives sur le plan d'eau, la fréquentation touristique incontrôlée des rives du lac, le développement anarchique des constructions sur les versants, constituaient autant de menaces contre lesquelles il était nécessaire de prémunir le site et la ressource en eau.

Un certain nombre de mesures ont donc été prises par l'administration, les collectivités locales et EDF, pour concilier les intérêts contradictoires. Ces mesures furent les suivantes :

- Constitution en décembre 1965 d'un groupement d'urbanisme entre les communes de Montauroux, Tanneron et Les Adrets de l'Esterel. Un plan directeur fut réalisé sur le territoire des trois communes.

- Réglementation des activités touristiques et sportives sur la retenue, par arrêté préfectoral du 9 novembre 1966. Cet arrêté, qui a en particulier interdit la navigation à moteur sur toute l'étendue du lac, a trois motivations essentielles :

- a) raisons de sécurité pour les utilisateurs du plan d'eau,
- b) protection contre la pollution par les hydrocarbures,
- c) sauvegarde de la tranquillité des 430 hectares de plan d'eau de la retenue qui restera le domaine des amateurs de calme, baigneurs, pêcheurs, amateurs de voile ou de canotage.

- Réglementation de la fréquentation touristique des rives. Des zones d'accueil du public furent aménagées, par création de parkings, accès au bord de la retenue, zones de pique-nique équipées de poubelles, baignades surveillées, ...

- Rapports des 22 septembre 1965 et 18 août 1969 de M. Gouvernet, professeur de géologie à la Faculté des Sciences de Marseille. Ces rapports proposent un certain nombre de mesures pour assurer la protection des eaux contre les pollutions. Trois zones et des mesures appropriées furent distinguées :

- . la zone riveraine dite "A" de large de 50 à 300 m où toute construction est interdite,
- . une zone "B1" ensuite où des constructions isolées sont autorisées,
- . une zone "B2" où des constructions groupées sont permises.

L'ensemble de ces mesures ont permis de stopper un tourisme initialement sauvage sur les abords immédiats du lac qui, inscrit dans les POS, est devenu plus ou moins monopolistique. Un certain équilibre s'est aussi instauré entre le respect du lac et de ses abords et un certain confort touristique.

La proximité du lac a créé un pôle d'attraction dans le canton de Fayence. En 1984/85, ce sont 10 MF d'entrées directes liées à l'aspect touristique. Ne sont pas comptabilisés les apports du bâtiment et pourtant, les hauteurs de la retenue commencent à se peupler de villas surplombant l'immensité de la retenue.

Même si les plus proches communes des Alpes-Maritimes (Ste Cézaire, Le Tignet, ...) sont moins touchées par l'influence du lac, en revanche la fréquentation a une origine essentielle -aux 2/3 semble-t-il- des Alpes-Maritimes. Il est bien plus facile de venir de Nice ou Cannes grâce à l'A8 que de Toulon, d'autant plus que le lac présente maints avantages que la côte ne possède plus.

Dans son Schéma Départemental d'Aménagement et d'Orientation, le département du Var souhaite développer ce fort potentiel touristique. Tels sont ses objectifs sur le pays de Fayence-Saint Cassien :

- structurer et gérer l'aménagement des rives du lac de St Cassien,
- organiser les équipements de loisirs de proximité fréquentés par la population en provenance des Alpes Maritimes et du pôle de Fréjus-St Raphaël,
- développer le centre de voile à voile,
- inciter à la création de structures hôtelières haut de gamme sur des sites remarquables,
- développer des circuits de randonnée et de découverte à l'intérieur du bassin

Le canton de Fayence devrait devenir un pôle touristique croissant dont l'un des attraits, et non des moindres, sera le lac de Saint Cassien.

Les effets d'un marnage important risqueraient d'être préjudiciables à l'attrait de ce pôle touristique. Et même si EDF développe la végétalisation de ses retenues marnantes, nombre d'installations nautiques seraient dénoyées et de larges plages moins accueillantes sortiraient des eaux...

4 - CONCLUSION SUR LE LAC DE ST CASSIEN

Le lac de Saint Cassien pourrait avoir à l'avenir deux fonctions bien incompatibles, d'une part être un véritable château d'eau pour le Var et les Alpes-Maritimes, et d'autre part, un véritable pôle touristique et une réserve biologique.

C'est le phénomène de marnage qui les oppose.

En effet, jusqu'à maintenant, le marnage n'avait jamais dépassé 2 mètres, mais les prélèvements n'étaient pas si importants qu'ils pourraient l'être et les préjudices sur le milieu naturel et le tourisme étaient très faibles, voire inexistantes.

Un marnage de 9 mètres changerait complètement l'aspect du lac et nuirait fortement à la réserve biologique de Fondurane.

D'autre part, contractuellement, il est impossible d'empêcher aucun des deux départements de prélever sa réserve agricole et même si EDF est vendeur, d'acquérir les 9 Mm3 de sa réserve énergétique.

Pour pouvoir concilier ces deux aspects, il est nécessaire d'autoriser les prélèvements dans la retenue et de limiter la baisse de niveau de la retenue. Alors Saint Cassien pourra devenir à la fois le "château d'eau" espéré et le pôle de développement touristique souhaité.

Le lac de Saint-Cassien

FICHE DE SYNTHESE

Caractéristiques principales

- Barrage EDF faisant l'objet d'une concession d'état (29.09.64). Le Ministère de l'Agriculture est intervenu alors dans le financement (1/3) et a permis ainsi la constitution d'une réserve de 20 Mm3 pour l'alimentation en eau potable de l'Est du Var et de l'Ouest des Alpes Maritimes.
- Le lac de Saint-Cassien appartient au bassin versant de la Siagne qui l'alimente et qui est soutenue ensuite par la retenue.
- Capacité de la retenue normale : 59,5 Mm3 répartis en :
 - . 30,5 Mm3 : volume minimum d'exploitation, cote 138,50 NGF.
 - . 20 Mm3 : réserve agricole à destination des départements du Var et des Alpes Maritimes.
 - . 9 Mm3 : réserve énergétique.

Alimentation en eau potable de la Côte d'Azur

- Pour le Var, la S.C.P. est bénéficiaire de la dotation :

"un débit au plus égal à 2,25 m3/s dans la limite d'un volume annuel maximum de 15 Mm3 répartis comme suit :

- . 12,8 Mm3 du 01/04 au 15/10
- . 2,2 Mm3 du 16/10 au 31/03 (article 21 de l'acte de concession)".

L'eau est prélevée directement dans la retenue à la prise du Reyran (cote 138,50 NGF) qui fixe la cote minimale d'exploitation de la réserve. Elle dessert la région de Fréjus essentiellement.

- Pour les Alpes Maritimes, le secteur de Cannes-Grasse constitue le périmètre de Saint-Cassien qui bénéficie de la dotation dans la retenue (décision du 19.07.74). L'acte de concession est en fait inadapté au système de récupération de la dotation (pompages dans la Siagne). EDF a donc pris les dispositions suivantes :

Sont lâchés en continu depuis la retenue de Tanneron :

- . 1500 l/s du 15.07 au 15.10.,
- . 1000 l/s du 16.10 au 14.07.

Exploitation potentielle de la retenue de Saint-Cassien

Trois perspectives d'évolution de l'exploitation actuelle de la retenue de Saint-Cassien sont envisagées :

- pour les Alpes Maritimes, une renégociation des débits lâchés en période estivale depuis la retenue de Tanneron est actuellement à l'étude pour permettre la satisfaction des besoins de pointe jusqu'à la mise en service du projet de la concession Siagne et Loup,
- cession partielle ou totale de la réserve énergétique aux deux départements. EDF prépare actuellement une proposition concernant cette cession,
- une étude menée par le CEMAGREF en relation avec EDF cherche à connaître quelles possibilités pourraient offrir la réserve d'écrêtement des crues pour l'alimentation en eau potable des départements.

Le problème du marnage

- Jusqu'à maintenant, le phénomène de marnage ne fut sensible que les années sèches.
- Cependant, si la totalité de la capacité utile est exploitée, le marnage risque d'être inquiétant :

29 Mm3 = 1/2 de la capacité de la retenue,
 = 9 mètres de baisse de niveau du plan d'eau,
 = 143 ha dénoyés.

- La branche ouest, la moins profonde, abrite un marais très riche qui constitue la réserve biologique de Fondurane. Ce milieu marécageux est très sensible au marnage d'autant plus que cette branche pourrait se dénoyer rapidement.
 - La vocation touristique du lac, initialement parasite, est désormais réglementée et son développement est préconisé par le département du Var. L'intégrité de l'aspect du plan d'eau est essentielle pour assurer la fréquentation touristique. Le marnage nuirait fortement à ce pôle d'attraction.
-

La Société du Canal de Provence

1 - Le Canal de Provence : l'eau du Verdon pour le littoral.

- 1.1 - 660 Mm³, 40 m³/s d'une eau brute de grande qualité
- 1.2 - Un ouvrage à buts multiples.
- 1.3 - Une croissance irrégulière des prélèvements.
- 1.4 - le Canal de Provence : un canal peu commun

2 - Le statut de la Société du Canal de Provence

- 2.1 - La Société du Canal de Provence : un outil pour la région
- 2.2 - La lettre de mission du 6 avril 1990 : missions et interventions de la SCP.

3 - La tarification

- 3.1 - Coût marginal de développement et équilibre financier.
- 3.2 - Un principe de tarification et des tarifs pour l'eau brute urbaine.
- 3.3 - Une tarification particulière.

4 - La S.C.P. dans l'Est Varois

- 4.1 - L'alimentation de la Corniche des Maures par la S.C.P.
 - 4.2 - La réserve de Saint-Cassien : de l'eau pour l'Est du Var.
-

La Société du Canal de Provence

La Provence, pays du soleil mais aussi de la sécheresse, a manqué d'eau pendant de nombreuses années et l'essor économique d'après guerre a rappelé que l'eau était une nécessité pour le développement agricole, touristique, industriel et urbain. L'accroissement prévisible des besoins imposait une solution vaste dans le temps et l'espace qui puisse assurer une alimentation pérenne et sûre des régions orientales et côtières des Bouches-du-Rhône et du Var.

Grâce à la loi du 5 janvier 1955 sur l'aménagement hydro-électrique de la Durance et du Verdon, une ressource en eau importante était mise à disposition en droits d'eau, à la ville de Marseille et aux départements des Bouches-du-Rhône et du Var.

Une série de 5 barrages sur le Verdon permit la constitution des réserves nécessaires à la future alimentation de la Provence.

L'éloignement de la ressource des principaux centres de consommation incita la ville de Marseille et les départements du Var et des Bouches-du-Rhône à mettre en commun leurs dotations et à réaliser un nouveau canal à la dimension des besoins et du temps.

La Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale (S.C.P.) fut alors fondée (1957). Les trois collectivités confièrent à la société nouvellement créée leurs droits d'eau sur le Verdon ainsi que la mission de réaliser le Canal de Provence.

La mission de la S.C.P. a été précisée dans ses statuts : concourir au développement économique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur par l'aménagement hydraulique en vue de l'irrigation et de l'alimentation en eau pour usages domestiques, agricoles et industriels par la mise en valeur agricole et par l'aménagement rural.

Sa mission n'est donc pas celle d'un distributeur d'eau classique, mais bien celle d'aménageur du territoire en ayant une vision à plus long terme dans la réponse aux besoins en eau qu'elle doit apporter.

1 - LE CANAL DE PROVENCE : L'EAU DU VERDON POUR LE LITTORAL

1.1 660 Mm3, 40 m3/s D'UNE EAU DE GRANDE QUALITE

L'aménagement hydroélectrique du Verdon a permis dans les années 60 la constitution d'une réserve importante pour l'alimentation en eau de la Provence.

Sur le Verdon se succèdent ainsi les barrages de Castillon, Chaudanne, Ste Croix, Quinson et enfin Gréoux qui emmagasinent une réserve de 250 Mm3 au profit du Canal de Provence. **Cette capacité de retenue de 250 Mm3 autorise un droit de prélèvement annuel de 660 Mm3 pour le Canal de Provence.**

L'eau du Verdon est une eau de montagne et est par nature d'excellente qualité, et ne nécessite pour sa potabilisation que des traitements élémentaires : filtration rapide et désinfection simple.

En outre parce qu'issue essentiellement d'une région de montagnes et parce que le volume prélevé est nettement inférieur à la capacité maximale du torrent, l'eau livrée par le Canal de Provence a une qualité pratiquement identique tout au long de l'année.

C'est donc une eau de grande qualité et peu sujette aux pollutions qui est prélevée à Gréoux pour le canal mixte EDF/S.C.P.. La prise d'eau pour le Canal de Provence s'effectue dans ce canal, à la prise de Boute. Un débit maximum de 40 m3/s peut être prélevé à ce niveau. Actuellement, en pointe estivale, le débit prélevé est de 15 m3/s, ce qui confirme la réalité d'un aménagement encore sous utilisé, mais dont l'objectif se situe à long terme.

Plus de 600 km de galeries, canaux et canalisations d'adduction constituent le maillage des infrastructures du Canal de Provence, qui dessert ainsi Aix-en-Provence, Marseille, Toulon, tout le littoral jusqu'à St Tropez...

En outre, l'ensemble des ouvrages sont de grande envergure non seulement pour répondre à la vocation d'aménagement pour la région mais aussi pour éviter des surcoûts ultérieurs dûs à des doubléments du réseau.

1.2 UN OUVRAGE A BUTS MULTIPLES

Le Canal de Provence a été conçu dès le départ comme un ouvrage à buts multiples pour alimenter non seulement l'agriculture mais aussi les autres activités dont le développement était freiné par le manque d'eau.

Il veille en permanence à satisfaire les besoins en eau brute suivants :

- **les besoins humains en eau potable** : actuellement, 27 communes sont alimentées exclusivement en eau du Verdon par le Canal de Provence, 37 pour une part notable et 13 pour une faible part.
D'autre part, une soixantaine de communes situées aux abords des ouvrages du Canal de Provence pourraient facilement être alimentées si la demande en était faite.
- **les besoins en eau de puissantes industries et activités artisanales**. Environ 400 entreprises industrielles et artisanales sont approvisionnées en quasi totalité par le Canal de Provence.
De nombreuses entreprises de loisirs (golfs, parcs aquatiques, ...) ont pu s'installer grâce au Canal de Provence.
- **les besoins agricoles** : le Canal de Provence assurera à terme l'irrigation de 60 000 hectares, par des réseaux collectifs permettant l'irrigation par aspersion. D'ores et déjà, l'irrigation de 50 200 hectares est assurée et a permis un véritable accroissement de la production agricole de la région.

Les prélèvements totaux au partiteur de Boutre pour le Canal de Provence ont atteint 165 Mm³ en 1989. L'eau brute ainsi prélevée a été utilisée pour les activités industrielles (20 %), les irrigants (38 %) et pour la distribution publique (42 %).

1-3 UNE CROISSANCE IRRÉGULIÈRE DES PRÉLEVEMENTS

La fourniture d'eau brute par la S.C.P. ne connaît pas une croissance quasi régulière calquée sur l'évolution des consommations. Ceci est dû au statut de la société qui a pour mission de pouvoir fournir cette eau en quantité et en qualité à toute nouvelle demande. Un aménagement d'une telle envergure se constitue réellement en nouvelle ressource le long de son parcours.

En effet, depuis 1970, date à partir de laquelle les premières dessertes ont pu être assurées, les consommations se sont accrues d'une année sur l'autre par suite de deux phénomènes : l'augmentation du nombre des communes desservies, mais aussi la croissance des besoins.

S'y ajoute un autre facteur moins apparent qui est, à consommation constante et malgré la différence de coût, un certain report de l'alimentation par les ressources traditionnelles sur l'alimentation par le Canal de Provence. Ce report est dû à la fiabilité, la simplicité de la mise en oeuvre et à la qualité de l'eau qui facilite le traitement de potabilisation.

Les années de sécheresse amplifient également ces prélèvements dans le Verdon ; en effet, la possibilité de n'avoir avec la S.C.P. qu'un contrat de secours autorise des prélèvements parfois énormes lorsque les ressources locales ne suffisent plus ou viennent à tarir. Il s'agit ainsi souvent de fournitures d'appoint ou de secours.

Enfin, l'évolution de ces prélèvements est évidemment liée à l'extension du réseau. Le canal de Marseille Est fut ainsi le dernier ouvrage mis en eau.

1.4 LE CANAL DE PROVENCE : UN CANAL PEU COMMUN

Le Canal de Provence est avant tout une ressource importante :

- 660 Mm³ transitant par une réserve de 250 Mm³,
- un débit prélevable à la prise de Boute de 40 m³/s.

Actuellement ne sont prélevés au partiteur de Boute que 165 Mm³ par an et en pointe 15 m³/s. Cependant les ouvrages, de grande envergure, autorisent des prélèvements à 40 m³/s. Ils ont nécessité des investissements très lourds et leur rentabilisation ne s'est opérée que progressivement.

Ainsi, dans certains cas, leur utilisation est insuffisante pour que l'ouvrage devienne rentable. Ainsi, la branche de Marseille Est a coûté 700 MF et n'a pour objet principal que d'apporter une diversification et une sécurité pour l'alimentation de la ville de Marseille.

D'autre part, malgré la sécurité en quantité et en qualité, nombre de communes, susceptibles d'être alimentées par le Canal de Provence, ne le sont pas. Et même lorsqu'on s'éloigne de la prise dans le Verdon, les communes alimentées par la S.C.P. sont moins nombreuses et la part dans leur alimentation en eau de l'eau du Verdon devient de moins en moins prépondérante (cf. carte ci-contre).

Ces phénomènes qui font du Canal de Provence un canal peu commun trouvent cependant leurs justifications dans le statut de la Société du Canal de Provence. Ses objectifs sont liés directement à l'aménagement hydraulique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et à l'intérêt général. Enfin, si ces vocations doivent primer, la S.C.P. doit cependant essayer d'atteindre un équilibre financier et il sera également intéressant de comprendre le mode de tarification qui en découle.

2 - LE STATUT DE LA SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE

2.1 LA SOCIÉTÉ DU CANAL DE PROVENCE : UN OUTIL POUR LA PROVENCE

La Société du Canal de Provence a été créée en juin 1957 par la volonté de la ville de Marseille, des départements des Bouches-du-Rhône et du Var et avec l'appui de l'Etat pour réaliser les infrastructures hydrauliques, notamment le Canal de Provence, visant à mettre la Provence à l'abri des sécheresses endémiques, véritable frein à son développement.

L'objet de la concession du Canal de Provence est défini précisément dans le premier article de l'acte de concession :

"La présente concession a pour objet l'établissement et l'exploitation des ouvrages hydrauliques nécessaires à la mise en valeur de la région provençale, (...).

Elle comprend :

- a. la construction et l'exploitation d'un canal dérivé du Verdon, dénommé Canal de Provence, destiné à alimenter les départements des Bouches-du-Rhône et du Var, et la ville de Marseille, en eau à usages agricoles, domestiques et industriels,
- b. (...)
- c. la construction et l'exploitation des autres ouvrages hydrauliques qui se révéleraient nécessaires au développement économique de la région, en particulier les barrages, les canaux, les réseaux d'irrigation ou d'assainissement agricole dans la mesure où les collectivités, établissements publics ou associations syndicales, après avoir été avisés de l'intérêt général de ces opérations, n'en prendraient par l'initiative.

(...)".

Concessionnaire donc à la fois des études, des travaux et de l'exploitation de ces infrastructures, la S.C.P. a reçu en même temps mission plus générale de l'Etat de participer à l'aménagement hydraulique et de l'espace rural de la Provence.

"La vocation principale de la société est de contribuer à l'aménagement, l'équipement et le développement économique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ; à ce titre, et en étroites relations avec les organisations professionnelles, elle est un instrument privilégié pour la mise en oeuvre des politiques qu'entendent y conduire l'Etat, la Région, les départements et les collectivités locales ...".

Extrait de la lettre de mission du 6 avril 1990.

Les départements des Bouches-du-Rhône et du Var, la ville de Marseille et la Région sont les collectivités locales majoritaires (72 % du capital social), dans le capital de la S.C.P., société d'économie mixte.

2.2 LA LETTRE DE MISSION DU 6 AVRIL 1990 : MISSIONS ET INTERVENTIONS DE LA S.C.P.

Le 6 avril 1990, M. P. Bérégovoy, Ministre de l'Economie, des Finances et du Budget, M. H. Nallet, Ministre de l'Agriculture et de la Forêt et M. M. Charasse, Ministre délégué chargé du budget cosignaient l'actuelle lettre de mission qui annulait et remplaçait celle du 17 août 1984.

Après avoir rappelé la vocation principale d'aménagement de la S.C.P., la lettre de mission s'est attachée à préciser les interventions de la société et suivant quels principes elle devait les réaliser.

Ainsi les interventions de la S.C.P. se divisent en deux types d'activités : les activités essentielles et les activités autonomes.

- Les activités autonomes correspondent aux interventions de la S.C.P. en région PACA, en France et à l'étranger qui visent à l'utilisation, la valorisation et le développement de son savoir faire.

- **Les activités essentielles** sont les aménagements réalisés dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. A ce titre, elles peuvent bénéficier de financements spécifiques de l'Etat.

Elles s'articulent autour de deux missions :

- . une mission générale de maîtrise de l'eau dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'autorisant à prendre, en accord avec les instances régionales et départementales et les autorités de tutelle, toutes initiatives visant à améliorer sécurisation, desserte et valorisation des ressources en eau.
- . une mission de développement des zones rurales les plus fragiles.

Pour le financement de tels projets, la société devra faire intervenir un maximum d'autofinancement des maîtres d'ouvrage définitifs et faire appel en priorité aux sources de financement de droit commun du budget de l'Etat, de la Communauté Européenne, parallèlement aux dotations qu'elle s'efforcera d'obtenir de la Région, autres collectivités territoriales et autres organismes susceptibles de participer au financement.

Enfin, la S.C.P. doit veiller à ce que ses interventions soient guidées par l'objectif d'équilibre financier de ses comptes. A compter de la lettre de mission, la S.C.P. a un délai de 10 ans pour équilibrer ses comptes.

En 2000, la S.C.P. doit avoir atteint le grand équilibre.

Toute opération nouvelle ne doit pas entraîner de charges intercalaires dont la couverture ne serait pas intégralement assurée, soit par les bénéficiaires, soit par des collectivités locales ou des organismes intéressés et qu'il ne doit pas subsister de déficit.

Enfin, la S.C.P. doit porter ses efforts à l'équilibre des comptes d'exploitation et de trésorerie et engager une politique systématique d'objectifs de résultat par branche d'activités.

3 - LA TARIFICATION

Le problème de la tarification de l'eau du Verdon est évoqué à maintes reprises. C'est pourquoi la S.C.P. a réalisé le Livre Bleu qui explique comment sont fixés les tarifs.

3.1 COUT MARGINAL DE DEVELOPPEMENT ET EQUILIBRE FINANCIER

Le coût marginal de développement représente la dépense supplémentaire que supporterait à long terme la S.C.P. pour mettre à la disposition des usagers une unité supplémentaire de débit ou de volume (1 l/s ou 1 m³). C'est ce coût marginal qui a été adopté comme base de la tarification de l'eau du Verdon.

Cependant, pour des grands aménagements comme le Canal de Provence, où le coût total augmente moins vite que la quantité produite, le coût marginal est toujours inférieur au coût moyen. En effet, une fois l'ouvrage réalisé, il est moins coûteux de prélever 1 l/s ou 1 m3 supplémentaire que de prendre en compte le coût moyen rapporté à l'ensemble des investissements.

La tarification au coût marginal conduit donc à un déficit systématique pour le producteur, alors même que l'investissement constitué pour l'ouvrage est tout à fait justifié au plan de l'intérêt général.

Le déficit engendré est couvert essentiellement par les aides apportées par l'Etat lors de la construction de l'ouvrage et par les concours apportés par les collectivités fondatrices pour la couverture des charges intercalaires.

En complément un ajustement tarifaire a été opéré, en augmentant légèrement les tarifs théoriques initialement calculés.

3.2 UN PRINCIPE DE TARIFICATION ET DES TARIFS POUR L'EAU BRUTE URBAINE

On ne s'attachera pas aux conditions tarifaires Industrielles ou agricoles. L'intérêt de ce paragraphe est de comprendre quels tarifs sont appliqués à une commune qui souhaiterait s'alimenter par le Canal de Provence.

Le tarif est la somme d'une partie fixe fonction de la nature de la souscription et d'une partie proportionnelle aux consommations en période de pointe et hors période de pointe.

TARIF	=	redevance annuelle de débit proportionnelle au débit souscrit par l'abonné	+	redevance proportionnelle au nombre de m3 d'eau en période hors pointe (15/09 au 14/05)	+	redevance proportionnelle au nombre de m3 d'eau en période de pointe (15/05 au 14/09)
--------------	---	--	---	---	---	---

La nature de la souscription est importante sur les conditions tarifaires. La S.C.P., quoique privilégiant un usage annuel intensif, a permis différents types de contrats suivant l'usage, l'éloignement et la période d'utilisation qui sont les paramètres de la base tarifaire.

Le tarif est donc aussi fonction de :

- l'éloignement par rapport aux ouvrages de prise sur le Verdon :

Le prix est d'autant plus faible que la commune cliente est proche de la prise du Verdon.

Il existe 3 zones. Pour des conditions identiques de consommation, l'influence de la zone tarifaire joue sur le montant de la facture dans les proportions suivantes :

- . 1 pour la zone 1 (littorale, la plus éloignée),
- . 0,74 pour la zone 2 (intermédiaire),
- . 0,41 pour la zone 3 (la plus proche de la source).

- du mode d'utilisation de l'eau livrée par la S.C.P.

- . usage étalé sur toute l'année : tarif dit "normal"
- . usage en période estivale (15/05 - 14/09) : tarif dit "saisonnier"

Pour que la facturation soit minimale, la consommation ne doit pas dépasser les limites suivantes :

- . zone 1 : 35 jours
- . zone 2 : 50 jours
- . zone 3 : période supérieure à 2 mois
- . tarif dit "secours" : destiné aux usagers désirant se prémunir essentiellement contre une défaillance de leurs ressources propres.

- de la période d'utilisation à l'intérieur de l'année (hiver, été)

- . hors période de pointe : le prix du m3 consommé hors période de pointe est indépendant de la zone tarifaire et quel que soit l'usage :
TARIF UNIQUE
- . en période de pointe (15/05 - 14/09) : ce prix varie selon la zone. Ainsi dans la zone 1, le prix sera environ 3 fois plus important que le prix de la zone 3.

Les conditions tarifaires de l'eau du Canal de Provence constituent un ensemble assez complexe qui est beaucoup plus incitatif pour les communes les plus rapprochées de la prise.

3.3 UNE TARIFICATION PARTICULIERE

Les tarifs tels qu'ils sont appliqués incitent énormément les communes à en faire une ressource de premier ordre et en même temps à s'autoriser une marge importante de sécurité.

L'existence d'une partie fixe dans la tarification incite à une consommation plus importante afin de réduire le coût moyen.

En outre, en cas d'usage normal, un coefficient d'utilisation des ouvrages est affecté à la redevance annuelle de débit (partie fixe). Ce coefficient a pour but d'inciter le client à optimiser la souscription de débit compte tenu de l'appréciation de ses besoins. Plus la consommation en m3 est proche du volume maximum permis par la souscription, plus le coefficient diminue et donc plus le prix unitaire de l'eau baisse !

Dans le cas du tarif secours, un coefficient de couverture de risque incite le souscripteur à ne pas souscrire un débit trop faible, pour ne pas être pénalisé en cas de besoins dépassant largement sa souscription et de tomber dans le cas des demandes imprévues.

Les conditions tarifaires pour les demandes imprévues incitent particulièrement à bien penser si une souscription doit ou non être demandée à la S.C.P. et si oui, en évaluer avec soin le débit, afin de se prémunir contre une tarification exceptionnellement forte.

Ces demandes imprévues concernent :

- les communes non clientes qui seraient amenées à demander une fourniture d'eau pour faire face à un besoin exceptionnel,
- les communes clientes qui formuleraient, exceptionnellement, des demandes de fourniture dépassant les quantités souscrites.

Dans les deux cas, les redevances de débit sont doublées et les redevances de consommation sont quintuplées par rapport au prix de l'usage normal.

Ces conditions tarifaires incitent donc chaque utilisateur potentiel à ne pas considérer l'eau du Verdon uniquement comme un appoint ou un secours, ni à la substituer intégralement aux ressources propres. Une étude économique, à consommation constante, doit autoriser une optimisation de l'utilisation de l'eau du Verdon, et de l'exploitation des ressources propres.

En effet, en bout d'adduction, si l'eau est toujours d'une qualité exceptionnelle, les tarifs, en revanche, se sont gonflés avec l'amortissement des kilomètres d'adduction supplémentaires. On comprend alors que les communes concernées réfléchissent longuement avant de souscrire un débit au Canal de Provence. Il y a en effet une marge entre une eau brute à 1 F le m³ (tarif zone 3) et à 2,53 F (tarif maximum : zone 1). C'est ce que l'on va essayer de considérer dans l'Est Varois.

4 - LA S.C.P. DANS L'EST VAROIS

La S.C.P. n'est pas uniquement concessionnaire du Canal de Provence qui est cependant l'ouvrage principal.

En effet, par décision du 16 septembre 1965, la Société du Canal de Provence a été désignée comme unique bénéficiaire de la dotation du département du Var dans la retenue de St Cassien.

L'Est Varois est partiellement alimenté par la S.C.P. :

- au sud, le Syndicat Intercommunal des Eaux de la Corniche des Maures reçoit à l'usine de la Môle l'eau du Verdon venant de la branche Var 3,
- au nord, la région de Fréjus et du Bas-Argens et depuis peu, Draguignan et Callas, sont alimentées par la réserve de Saint-Cassien.

4.1 L'ALIMENTATION DE LA CORNICHE DES MAURES PAR LA S.C.P.

La Corniche des Maures est un vieux massif dont les seules ressources en eau se trouvent dans quelques vallées alluviales de fleuves côtiers (la Môle et la Glacière).

En outre, cette zone connaît depuis très longtemps un tourisme important (St Tropez, Ramatuelle, ...) qui continue de se développer.

L'alimentation en eau de ce secteur, en période de pointe, est donc un problème crucial qui a amené le Syndicat Intercommunal des Eaux de la Corniche des Maures à souscrire un débit nécessaire au Canal de Provence.

Il s'agit d'une souscription normale de 300 l/s à laquelle s'ajoute une souscription saisonnière de 200 l/s. En 1991, la S.C.P. a ainsi fourni 5,4 Mm³ et un volume journalier de pointe de 42 000 m³/j (500 l/s).

Cependant devant des besoins croissants, le SIE de la Corniche des Maures a décidé de créer une ressource locale supplémentaire : le barrage de la Verne. Cet ouvrage qui fut l'objet de nombreuses polémiques a vu en 1992 sa première année de véritable fonctionnement.

La souscription à la S.C.P. n'est plus utilisée actuellement qu'en secours ou en complément du barrage de la Verne. Elle pourrait redevenir très utile lorsque le barrage ne sera plus suffisant pour les besoins estivaux.

4.2 LA RESERVE DE SAINT-CASSIEN : DE L'EAU POUR L'EST VAROIS

La Société du Canal de Provence est bénéficiaire de la réserve du département du Var dans la retenue de Saint-Cassien.

Il s'agit d'une dotation annuelle de 15 Mm³ constituée dans une réserve de 10 Mm³. L'acte de concession du barrage de Saint-Cassien fixe les modalités de prélèvements :

*un débit annuel au plus égal à 2,25 m³/s dans la limite d'un volume annuel maximum de 15 Mm³ répartis comme suit :

- 12,8 Mm³ du 01.04 au 15.10,
- 2,2 Mm³ du 16.10 au 31.03 ..."

Actuellement, la S.C.P. alimente partiellement la région de Fréjus et du Bas-Argens, et a réalisé une adduction pour les communes de Draguignan et de Callas. Environ 1000 l/s entre usages agricoles et non agricoles sont prélevés en pointe, ce qui est bien inférieur à la dotation de 2250 l/s.

Cependant, on constate qu'en 1991, les 2,2 Mm³ hors période de pointe sont déjà prélevés et que depuis 4 années, la réserve est de plus en plus sollicitée (environ 8 Mm³ en 1991).

La région de Fréjus est sensiblement confrontée au même développement touristique que la Corniche des Maures, ce qui explique cet accroissement associé également à des ressources locales limitées.

Ainsi, le Syndicat des Eaux du Var de l'Est a un droit de souscription à l'usine de Gargalon de 400 l/s, mais à brève échéance, cette souscription sera insuffisante en période estivale. L'adduction de la S.C.P. peut fournir les volumes pour satisfaire l'urgence des besoins des années à venir. Cependant, la tarification en période de pointe en zone 1 n'est guère avantageuse et le SEVE s'interroge de l'opportunité de trouver une autre ressource.

CONCLUSION :

LA SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE : DE L'EAU EN ABONDANCE, UNE MISSION D'AMENAGEMENT DE LA REGION PROVENCALE, UNE TARIFICATION LOGIQUE MAIS SUJETTE A POLEMIQUE

L'eau du Verdon, mise à disposition du Canal de Provence, représente une dotation annuelle de 660 Mm³ sur une réserve de 250 Mm³. La S.C.P. a donc développé depuis 35 ans un réseau d'ouvrages d'une envergure suffisante pour répondre aux besoins à long terme mais aussi à la disponibilité de cette réserve.

Ces efforts menés depuis 1957, date de la fondation de la société, traduisent clairement son statut d'aménageur de la région provençale.

La lettre de mission du 6 avril 1990 a clairement redéfini les principes d'intervention de la S.C.P. et les objectifs qu'elle doit atteindre :

- mission générale de maîtrise de l'eau dans la région PACA sans cesse guidée par l'intérêt général et qui lui permet toutes initiatives visant à améliorer sécurisation, desserte et valorisation des ressources en eau,
- mission de développement des zones rurales.

Elle précise également comme objectif d'atteindre d'ici l'an 2000, l'équilibre financier.

La tarification, fondée sur le coût marginal de développement, est légèrement altérée par cet objectif à atteindre. Elle se révèle en outre assez complexe et se heurte à la réticence des communes éloignées comme dans l'Est Varois à souscrire des débits supplémentaires à la S.C.P.

L'Est Varois constitue les communes les plus éloignées de la source et donc subit la tarification la plus forte de la zone 1. En outre, hors période touristique, les ressources locales suffisent aux besoins des sédentaires qui y résident. C'est en revanche en période de pointe que l'eau fournie par la S.C.P. devient utile et c'est également à cette époque qu'elle se vend le plus cher. Le système de tarification a été bien pensé et est très logique, mais il faut se rendre à l'évidence que des communes telles que celles-ci qui accumulent de fait les tarifs les plus élevés, cherchent par ailleurs à se soustraire de la dépendance en eau du Verdon ou de Saint-Cassien.

La préoccupation d'approche globale de la SCP, soucieuse de l'intérêt général, n'est en effet pas toujours appréhendée par les instances locales dont l'intérêt, plus localisée, se place dans une vision à moyen terme.

Cette différence d'approche semble être la base même de la polémique que provoque depuis quelques années la tarification de la SCP.

La Société du Canal de Provence

FICHE DE SYNTHESE

Caractéristiques principales du Canal de Provence

- Grâce à l'aménagement hydroélectrique du Verdon (années 60), le Canal de Provence bénéficie d'un droit de prélèvement annuel de 660 Mm3 dans une capacité de retenue de 250 Mm3 constituée sur les 5 barrages du Verdon.
- La prise d'eau du Canal de Provence est dimensionnée à 40 m3/s.
- Actuellement, 165 Mm3 (1989) ont été prélevés à la prise de Boutre. En pointe estivale, le débit est environ de 15 m3/s.

Le Canal de Provence : ouvrage à buts multiples

- Irrigation.
- Alimentation en eau brute urbaine en vue d'une potabilisation pour l'alimentation domestique.
- Satisfaction de besoins en eau industriels.

Le statut de la Société du Canal de Provence

La lettre de mission du 6 avril 1990 rappelle la vocation de la S.C.P. et précise ses principes d'intervention.

Vocation : "contribuer à l'aménagement, l'équipement et le développement économique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur."

Intervention de la S.C.P. : 2 types d'activités :

- activités autonomes : activités qui visent à l'utilisation, la valorisation et le développement de son savoir faire.
- activités essentielles : aménagements réalisés dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elles s'articulent autour de deux missions :
 - . mission générale de maîtrise de l'eau,
 - . développement des zones rurales les plus fragiles.

Un objectif essentiel : atteindre l'équilibre financier d'ici l'an 2000.

La tarification appliquée par la S.C.P.

- Le principe de tarification est fondé sur le coût marginal de développement. La compensation du déficit, engendré par un tel aménagement, est réalisée par les collectivités fondatrices et une légère augmentation des tarifs.
- Le tarif est la somme d'une partie fixe fonction de la nature de la souscription et d'une partie proportionnelle aux consommations.
- Le tarif est également fonction de :
 - l'éloignement par rapport aux ouvrages de prise sur le Verdon,
 - du mode d'utilisation de l'eau livrée par la S.C.P. (usage étalé sur l'année, usage en été, secours),
 - de la période d'utilisation (hiver ou été).

La S.C.P. dans l'ouest varois

- Région de Fréjus : la S.C.P. est également bénéficiaire de la dotation du département du Var dans la retenue de Saint-Cassien.

Droit de souscription : 400 l/s vers l'usine du Gargalon.

Prélèvement en 1991 : environ 8 Mm3 dans la retenue de Saint-Cassien (dont 5,7 Mm3 du 01.04 au 15.10).

Actuellement, le Syndicat des Eaux du Var de l'Est cherche une ressource supplémentaire de 400 l/s pour répondre à ses besoins jusqu'en 2004. Si la S.C.P. peut fournir ce débit, la tarification, en revanche, peut inviter à rechercher une autre origine de prélèvement.

- La Corniche des Maures :

Droit de souscription : 300 l/s (+ 200 l/s).

Prélèvements en 1991 : 5,4 Mm3

Devant des besoins croissants, le Syndicat Intercommunal de l'Eau de la Corniche des Maures a décidé de créer une ressource locale supplémentaire : le barrage de la Verne.

Actuellement, la souscription à la S.C.P. n'est plus utilisée qu'en secours ou en complément du barrage de la Verne. Elle pourrait redevenir très utile lorsque le barrage ne sera plus suffisant pour les besoins estivaux.

Les ressources karstiques : un potentiel important méconnu...

L'ensemble des secteurs concernés par la présente étude sont soumis à un climat typiquement méditerranéen, avec des saisons sèches et pluvieuses très marquées, auquel se superposent localement les effets de la haute montagne. Il en résulte des régimes de cours d'eau et de sources très contrastés : un étiage d'hiver particulièrement prononcé en montagne précède généralement de fortes crues printanières, suivies d'un long et souvent sévère étiage d'été.

Aussi, les eaux souterraines karstiques prennent-elles une importance considérable dans la restitution homogène et étalée dans le temps du volume emmagasiné en période de pluie.

Les systèmes karstiques sont dominants dans ce secteur méditerranéen et pendant très longtemps leurs écoulements souterrains étaient assimilés aux écoulements des eaux de surface dans un schéma très classique :

Précipitation ---> infiltration ---> rivières souterraines ---> émergences

Cependant les systèmes karstiques ont un fonctionnement plus complexe et sont souvent méconnus.

Les rapports, par exemple, entre les apports nets de l'infiltration directe à travers la masse rocheuse et l'ensemble des prélèvements venant de chaque système karstique, indiquent souvent la part négligeable de ces derniers, comparés aux premiers.

Les systèmes karstiques sont de puissants réservoirs et peuvent présenter de forts potentiels d'exploitation pour l'alimentation en eau potable.

Les ressources karstiques : un potentiel important méconnu...

- 1 - Le fonctionnement du karst.**
- 2 - Les systèmes karstiques associés au secteur et leur utilisation actuelle**
- 3 - Des réserves sans doute importantes mais mal connues**
 - 3.1 - Le Plan de Canjuers (n° 167)
 - 3.2 - Le massif de Cheiron (n° 171)
 - 3.3 - Le Bassin de Villeneuve Loubet (n° 172) : le succès d'un nouveau captage
- 4 - Un potentiel à découvrir et des méthodes d'exploitation adaptées.**

CONCLUSION : Le karst, une richesse à découvrir.

1 - LE FONCTIONNEMENT DU KARST

Les milieux karstiques ont longtemps été réputés milieux difficiles par les hydrogéologues et les foreurs. Le taux d'échec des forages y est élevé et on a souvent préféré, lorsque cela était possible, s'adresser à d'autres ressources plus facilement exploitables. Ceci explique que jusqu'à une période récente, les aquifères karstiques et leur fonctionnement étaient très mal connus.

Le fonctionnement d'un système karstique sera ici analysé sommairement "au fil de l'eau" : des précipitations et de l'infiltration aux réservoirs ou aux émergences.

1. Le système karstique est souvent éventuellement surmonté d'une zone épikarstique à porosité plus forte que le système en lui-même. Dans le secteur étudié, elle est rare ou inexistante mais elle peut avoir un rôle important de réservoir tampon.
2. Sous cette zone éventuelle apparaît la zone d'infiltration du système karstique. Des fissures ou la porosité du massif assurent l'écoulement de l'eau vers l'aquifère karstique. **Cette zone d'infiltration est la zone non saturée du système.** Elle peut être très épaisse et de nombreux forages se sont révélés des échecs car ils espéraient des prélèvements dans cette couche. Tandis que les larges fissures assurent un écoulement turbulent vers le karst noyé ou les exutoires, leur nombre ou leur taille limités associés à la microfissuration engendrent en revanche des écoulements laminaires lents à travers la masse rocheuse et constituent le véritable pouvoir d'emmagasinement du karst. Plus ce pouvoir pourra être important, plus les émergences (sources, ...) auront des caractéristiques constantes durant l'année (en débit ...).
3. Vient ensuite le "karst noyé" que l'on peut diviser en deux niveaux :
 - **au-dessus, un drainage important dû à des galeries ou à une porosité très grande. Ce niveau est essentiel pour l'écoulement de l'eau mais n'a aucun effet de rétention.**
 - **de part et d'autre du drainage, on trouve un ensemble de vides indépendants les uns des autres et qui constituent de puissants réservoirs. Ils sont le lieu de stockage du karst noyé.**

Suivant le niveau où les émergences apparaissent, elles peuvent se révéler très puissantes avec de forts débits ou au contraire très aléatoires et sujettes à des étiages très sévères.

La difficulté de réaliser des forages dans un massif karstique est liée au compartimentage du karst noyé et à l'épaisseur de la zone non saturée. Le risque de forer dans une zone à forte circulation et peu capacitive ou dans une zone non saturée est important.

2 - LES SYSTEMES KARSTIQUES ASSOCIES AU SECTEUR ET LEUR UTILISATION ACTUELLE

A l'ouest de la basse vallée du Var et jusqu'au Verdon, l'essentiel des ressources en eau provient de massifs calcaires où la fissuration superficielle favorise l'infiltration rapide d'une grande partie des précipitations.

En profondeur dans la masse des couches calcaires, un réseau dense de chenaux et galeries permet la circulation des eaux infiltrées jusqu'à des émergences peu nombreuses mais de débit important.

De ces émergences partaient des aqueducs romains dont le canal de la Siagnole est l'héritier de nos jours.

L'ensemble des canaux qui ont été réalisés plus récemment (canal de la Siagne, du Loup, du Foulon, de Belletrud) effectuent également leurs prélèvements d'émergences des systèmes karstiques.

A ces canaux, il faut ajouter l'ensemble des sources pour obtenir un prélèvement annuel au niveau des émergences karstiques utilisées de 68,5 Mm³, ce qui représente moins de 10 % des eaux de pluie qui alimentent les nappes chaque année.

A ce total, il faut cependant ajouter les rivières et les fleuves côtiers (la Siagne, le Loup, la Brague, La Cagne, l'Artuby, ...) qui drainent aussi une grande partie de l'eau souterraine de la région.

Cependant, la majeure partie des eaux de pluie qui alimentent les nappes chaque année viennent grossir le potentiel des réservoirs karstiques. Ce sont ces massifs calcaires, s'étendant entre l'Estéron au nord, le Var (fleuve) à l'est, le littoral et le massif de Tanneron -non calcaire- au sud, et jusqu'au Verdon qui sont étudiés ici.

Ces grands massifs sont :

- n° 167 : le plan de Canjuers,
- n° 171 : le massif du Chelron,
- n° 172 : le synclinal de Villeneuve-Loubet.

3 - DES RESERVES SANS DOUTE IMPORTANTES MAIS MAL CONNUES

Ce paragraphe vise simplement à partir d'une synthèse hydrogéologique réalisée en 1985 par le BRGM à mettre en avant le potentiel des réservoirs karstiques cités ci-dessus.

3.1 - LE PLAN DE CANJUERS (n° 167)

La plan de Canjuers s'étend d'est en ouest de Grasse à la Durance et totalise à lui seul 54 millions de m³ captés en 11 sites : il est le système karstique le plus important de la Côte d'Azur. Il est divisé en 6 domaines karstiques de tailles variables : 167a à 167f.

Le domaine karstique 167f ou la montagne de l'Audibergue est situé au nord ouest de Grasse. C'est dans ce massif que les principaux canaux qui alimentent le littoral prennent leurs sources.

Ses réserves sont très mal connues : de 100 à 600 Mm³ ?

Les sorties nettes représentent 57 Mm³ tandis que les apports nets constitués des précipitations efficaces totalisent 194 Mm³. Le massif semble présenter des possibilités de surexploitation locales mais qui nécessiteraient des études préalables.

3.2 LE MASSIF DU CHEIRON (N° 171)

Le massif du Cheiron s'étend d'est en ouest entre les rivières du Loup et de l'Esteron qu'il alimente partiellement. Les émergences principales constituent les ressources les plus importantes du SIEVI : la source du Vegay et celle de la Gravière.

Ses réserves sont également très mal connues : 30 à 200 Mm³ ?

Les sorties nettes représentent 18 Mm³ tandis que les apports nets constitués des précipitations efficaces totalisent 127 Mm³. Le massif semble autoriser des ressources possibles par surexploitation temporaire mais nécessite alors des études préalables.

3.3 LE BASSIN DE VILLENEUVE LOUBET (n° 172) : LE SUCCES D'UN NOUVEAU CAPTAGE

Ce secteur correspond à une région de collines à forte densité d'habitations. Structuralement, le bassin correspond à une cuvette (synclinal) centrée sur Villeneuve Loubet où les terrains se superposent, dominant sur le pourtour, de l'extérieur vers l'intérieur, des auréoles successives.

L'auréole supérieure, la seule karstique, n'alimente que trois groupes de émergences : Les Laures et les Tines (vallée du Loup) et les sources romaines (vallée de la Brague).

Ses réserves sont également mal connues : 10 à 60 Mm³.

Les sorties nettes, différence entre les eaux prélevées et les eaux restituées aux nappes, représentent 1,6 Mm³. Les apports nets constitués des précipitations efficaces totalisent 38 Mm³.

Ces possibilités de surexploitation ont provoqué des études et des essais de pompage de juillet à novembre 1989, sur le site des sources du Loubet. Ces essais ont permis de conclure qu'il était possible d'exploiter en toute sécurité une nappe artésienne rencontrée vers 200 mètres de profondeur.

La capacité de la nappe a été testée après la longue période de sécheresse de l'année 1989. Plus de 1 Mm³ ont été extraits avec un débit continu de 8000 m³/j et un rabattement inférieur à 60 cm. Le niveau a été pratiquement rattrapé entre les fortes pluies, le 21 novembre 1989 et le 15 décembre 1989, confirmant tout à la fois les possibilités d'emmagasinement du réservoir et la capacité de "récupération" des excès de prélèvements d'été.

Actuellement, ce forage est en cours de réalisation pour l'alimentation de la ville d'Antibes. Les possibilités de prélèvement seraient au moins de 25 000 m³/j et même peut-être de 35 000 m³/j.

Le succès de cette entreprise incite maintenant les communes de Villeneuve-Loubet et Cagnes-sur-Mer à réaliser des prospections au niveau de la même nappe.

4 - UN POTENTIEL A DECOUVRIR ET DES METHODES D'EXPLOITATION ADAPTEES

Pour la plupart des nappes karstiques, la connaissance des écoulements est très fragmentaire et le mode de prélèvements se limite au captage des sources avec toutes les vicissitudes que comporte ce type d'exploitation, en particulier le manque de maîtrise du débit et de la qualité.

Ces prélèvements, bien que représentant une part importante des eaux captées en nappe pour l'alimentation en eau potable constituent une proportion encore faible des eaux en circulation dans le karst et un pourcentage encore inconnu des volumes d'eau stockée dans les réserves et inutilisée jusqu'à présent.

La valorisation probable des ressources en eau des systèmes karstiques nécessite une meilleure connaissance des conditions d'écoulement et de stockage. Il est, en particulier, indispensable de déterminer l'existence des karsts noyés et d'évaluer les capacités de pompage dans de tels réservoirs.

Parmi les actions à entreprendre ou à favoriser, des études devraient être envisagées autour d'une recherche des karsts noyés.

Les karsts noyés constituent des réservoirs susceptibles d'être exploités intensivement sur de courtes périodes d'été en vue de régulariser les débits d'étiage des cours d'eau, mais également dans le but d'améliorer l'alimentation en eau potable.

Les hydrogéologues ont montré leur compétence à maintes reprises et ont pu déterminer avec certitude les potentialités de tel ou tel système karstique. Cependant, ces études préalables sont nécessaires car sans ces données, ils ne peuvent pas réaliser les calculs qui permettront leurs estimations des réservoirs.

Pour de nombreux systèmes karstiques, même puissants, d'autres difficultés empêchent une meilleure mobilisation :

- l'éloignement des centres de consommation,
- des travaux parfois difficiles à réaliser,
- l'irrégularité du débit aux exutoires, seuls points de captage facilement accessibles.

Cependant les méthodes actuelles d'exploitation des systèmes karstiques ne se limitent pas au forage ; d'autres moyens de prélèvement peuvent autoriser le maintien des débits ou la mise en pression dans le massif rocheux. Ces interventions à la source même sont beaucoup plus localisées et ne nécessitent pas la réalisation de canaux comme au siècle dernier.

Des dispositifs simples de siphonage ou d'obturation permettent une surexploitation du système karstique en amont, la source ou le cours d'eau restituant les débits maintenus ou supplémentaires par son lit naturel.

CONCLUSION : LE KARST, UNE RICHESSE A DECOUVRIR

Avec l'altération croissante de la qualité des eaux des nappes alluviales et les besoins pressants de sécurité d'alimentation, il est probable que, dans ce bassin, l'exploitation des ressources en eau karstique représente l'une des solutions pour l'avenir.

Celle-ci ne pourra toutefois se mettre en place que si les écoulements souterrains dans les formations calcaires sont mieux connus. Le mode tout à fait particulier d'écoulement de l'eau dans ces formations et l'existence de ce type d'écoulement sur de vastes zones nécessiteraient, si l'on souhaitait exploiter rationnellement et protéger efficacement ce milieu sensible, la mise en oeuvre d'efforts méthodologiques importants et l'acquisition, "sur le terrain", de données de base complètes et cohérentes.

Les nouveaux forages dans le bassin de Villeneuve-Loubet en sont le meilleur exemple de succès.

Le potentiel karstique

FICHE DE SYNTHESE

Fonctionnement du karst

- L'écoulement de l'eau dans les massifs karstiques est complexe et varie d'un domaine à l'autre. Il dépend de l'importance des larges fissures qui peuvent accélérer la résurgence de l'eau par rapport à la microfissuration qui constitue le pouvoir d'emmagasinement du réservoir en ralentissant le cheminement de l'eau vers les exutoires.
- Existence du karst noyé avec de puissants réservoirs pouvant être exploités aussi bien pour le soutien d'étiage des cours d'eau que pour l'alimentation en eau potable.

Exploitation actuelle du karst

- La quasi totalité des sources exploitées dans le secteur d'étude sont des émergences karstiques : 68,5 Mm³ par an.
- Elles émergent des 3 massifs principaux suivants :

n° 167 f - le Plan de Canjuers - la montagne de l'Audiborgue

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> . Réserves très mal connues : de 100 à 600 Mm³ ? . Sorties nettes (différence entre les eaux prélevées et les eaux restituées aux nappes) : 57 Mm³. . Apports nets (précipitations efficaces) : 194 Mm³. . Possibilités d'exploitation ? | <p>Certainement, mais nécessité d'engager préalablement des études.</p> |
|--|---|

n° 171 - le massif du Cheiron

- . Réserves très mal connues : de 30 à 200 Mm³ ?
- . Sorties nettes : 18 Mm³
Apports nets : 127 Mm³
- . Possibilités ? Surexploitation temporaire possible, mais des études préalables doivent le confirmer.

n° 172 - le bassin de Villeneuve-Loubet : un succès

- . Réserves très mal connues : de 10 à 60 Mm³ ?
- . Sorties nettes : 1,6 Mm³
Apports nets : 38,0 Mm³
- . Possibilités d'exploitation mises en valeur après études et essais de pompage. Le synclinal de Villeneuve-Loubet devrait pouvoir fournir temporairement jusqu'à 35 000 m³/j.

Un potentiel à découvrir

- Nécessité de déterminer l'existence des karst noyés et d'évaluer les capacités de pompage dans de tels réservoirs.
- Nécessité de recueillir des données sur les conditions d'écoulement et de stockage des domaines karstiques.

Les hydrogéologues peuvent déterminer avec ce recueil de données les potentialités offertes par chaque domaine.

Des méthodes d'exploitation adaptées

- Forage (très aléatoire ou nécessite une très bonne connaissance du domaine considéré).
- Siphonage ou obturation et mise sous pression pour une régulation des sources.

Ces techniques peuvent être employées simplement pour soutenir les cours d'eau à l'étiage ou pour l'alimentation en eau.

L'Argens

1 - L'Argens : le premier fleuve du Var

1.1 - La rivière Argens et son bassin versant.

1.2 - Les relations entre la rivière et ses nappes.

2 - Exploitation de l'Argens pour l'alimentation en eau potable

3 - Un nouveau champ de captage dans l'Argens ?

4 - Le Bas Argens : un milieu naturel riche à préserver.

CONCLUSION

L'Argens

L'Argens est le premier fleuve du département du Var. Il s'étire d'ouest en est et se jette dans la mer au sud de Fréjus.

Sa nappe constitue la principale ressource en eau de cette zone littorale très touristique et fortement urbanisée.

En amont de Muy, des projets de développement de captages sont actuellement à l'étude. Or, il est très difficile d'évaluer -les avis divergent à ce sujet- si l'Argens peut effectivement autoriser des prélèvements supplémentaires en amont sans compromettre l'équilibre et la qualité des eaux du Bas Argens.

Le Bas Argens, entre Roquebrune et l'embouchure, constitue un site privilégié par sa richesse et pour l'exploitation de sa nappe. Il est aussi d'une grande fragilité.

1 - L'ARGENS : LE PREMIER FLEUVE DU VAR

1.1 LA RIVIERE ARGENS ET SON BASSIN VERSANT

L'Argens prend sa source à Sellons et s'étire sur 114 km. Son bassin versant s'étend sur 2720 km² dans un contexte géologique partagé entre les formations calcaires qui en occupent la plus grande partie, et les formations cristallines des Maures qui en influencent la partie la plus aval du fleuve.

Les principaux affluents sont le Cauron, le Caramy et l'Aille en rive droite, l'Eau Salée, la Bresque, la Nartuby et l'Endre en rive gauche. Au niveau de l'embouchure, l'Argens reçoit les eaux du Reyran.

Soumis à un climat typiquement méditerranéen avec une pluviométrie de 700 à 800 mm/an, l'Argens connaît des étiages sévères et de fortes variations interannuelles du débit.

A Roquebrune, le débit moyen très variable d'une année à l'autre est de l'ordre de 30 m³/s, mais la crue annuelle atteint 400 à 450 m³/s et les maxima dépassent 1200 m³/s entre décembre et février. A elle seule, la basse vallée (28 000 ha) représente les 3/4 des zones inondables du bassin de l'Argens et le faible endiguement de la rivière explique le peu d'aménagements sur ses rives et leur maintien à l'état naturel.

Cependant, le débit moyen d'étiage est de 7,3 m³/s en août et dans les récentes années de sécheresse (1990-1991), l'Argens a connu dans sa partie aval un débit d'étiage de 2,5 m³/s.

1.2 LES RELATIONS ENTRE LA RIVIERE ET SES NAPPES

Les sols sont composés d'une couche de limons d'environ 4 à 5 mètres, surmontant des sables argileux et des galets. En profondeur, on trouve des tourbes d'origine lacustre susceptibles de contaminer (matières organiques, H₂S, ...) l'aquifère supérieure (20 m).

Il existe deux couches imperméables superposées qui entraînent la présence de plusieurs nappes aquifères et de deux nappes salées.

Les forages d'exploitation sollicitent deux nappes de l'Argens :

- la nappe superficielle aux champs de captage du Fournel et du Vertail,
- la nappe profonde aux champs de captage de la Plaine et du Puget.

Cette nappe profonde est actuellement exploitée entre 45 et 80 m de profondeur. Des travaux de reconnaissance récents entrepris par la CMESE ont permis de mettre en évidence en amont un prolongement de ces terrains perméables profonds qui atteignent alors près de 80 mètres d'épaisseur. Cette nappe n'est que partiellement sollicitée.

Les relations entre la rivière et ses nappes sont très fortes : le fleuve se révèle drainant et souvent vient réalimenter ses nappes ou l'une ou plusieurs d'entre elles :

- ainsi, en amont du Muy, sur le champ de captage potentiel du Couloubrier, la rivière alimente directement la nappe. Ainsi tout prélèvement en nappe équivaut à un pompage en rivière.

Sur le Bas Argens, on peut distinguer entre Roquebrune et l'embouchure trois tronçons :

- entre Roquebrune et le seuil Puget, le fleuve est alimenté par la nappe,
- du seuil du Puget au seuil du Gué Romain et notamment à l'aval du moulin des Iscles, le fleuve réalimente fortement la nappe en lui apportant jusqu'à 60 % de son débit en rive droite. La nappe y est exploitée aux captages de Vertail et de l'Imougade. Cette portion est protégée des remontées d'eaux salées par le seuil du Gué Romain, assurant un rôle de barrage anti-sel.

- du Gué Romain à l'embouchure, le fleuve y est de nouveau drainant et est soumis à l'influence de la marée.

La remontée d'eau salée est particulièrement accentuée en période d'étiage sévère de l'Argens. Ainsi, les étés secs des dernières années ont considérablement réduit l'alimentation en eau douce de l'aquifère. Les puits de la plaine ont même été arrêtés du fait de teneurs en chlorures dépassant 600 mg/l.

Les crues du fleuve démantèlent régulièrement le seuil à l'aval immédiat du champ de captage du Vertell au lieu-dit "Gué Romain". Ce seuil ne joue plus alors son rôle de barrage anti-sel.

Une campagne d'intervention et de protection de la nappe contre la remontée du biseau salé a donc été mise en oeuvre en 1990-1991. La reconstitution du seuil a constitué la première étape utile à la recharge de la nappe en eau douce. Ce dispositif peut cependant entraîner un colmatage possible des berges tel qu'on a pu l'observer en nappe du Gapeau. Aussi une réinjection en période estivale est-elle réalisée de manière à recharger artificiellement la nappe.

L'eau est ainsi prélevée dans le fleuve, prétraitée afin d'améliorer la percolation dans les puits de réalimentation de la nappe et enfin réinjectée dans la nappe par ces puits.

2 - L'ARGENS : LA PRINCIPALE RESSOURCE POUR LE SEVE

L'Argens est actuellement exploitée pour l'irrigation et pour l'alimentation en eau potable de la région de Fréjus :

- à l'usine du Muy par une prise d'eau en rivière,
- par des captages en nappe superficielle au Vertell et au Fournel,
- par des captages en nappe profonde au lieu-dit La Plaine.

Au total, ont été ainsi prélevés en 1990 10,56 Mm³ dans l'Argens, ce qui représente environ 65 % des prélèvements pour l'alimentation du SEVE.

Sur le jour de pointe, les besoins sont évalués pour le secteur à 1070 l/s ; 300 l/s proviennent de l'usine du Muy et 330 l/s des captages du Bas Argens. L'évolution des prélèvements dans l'Argens de 1980 à 1990 ont augmenté annuellement de 5,8 % et de 4,7 % pour la période du 01.06 au 31.10.

La croissance des besoins de pointe dans les années à venir nécessite à courte échéance la création d'une nouvelle ressource. Si plusieurs possibilités s'envisagent, l'Argens est cependant la seule ressource locale du secteur. Elle seule peut donc faire l'objet de prospections en vue d'un développement local des prélèvements.

3 - UN NOUVEAU CHAMP DE CAPTAGE DANS L'ARGENS ?

Pour répondre à l'évolution des besoins de pointe du SEVE, la CMESE a mené des études pour créer en urgence une ressource supplémentaire de 400 à 500 l/s.

La CMESE a donc demandé à BURGEAP de simuler sur modèle mathématique l'exploitation possible sur un tronçon de la vallée alluviale de l'Argens compris entre les communes des Arcs et du Muy.

Après construction du modèle, calage et simulations, il apparaît dans leur synthèse que le débit maximal exploitable dans cette zone est de l'ordre de 500 l/s, compte tenu des coefficients de sécurité d'usage et des rabattements jugés acceptables.

La possibilité de réaliser en amont du Muy un nouveau prélèvement a pris forme et a donné un projet de champ captant en rive droite sur le site du Couloubrier. A ce niveau, la nappe est alimentée par le fleuve. Ainsi, ce prélèvement équivaut à un pompage dans le fleuve accompagné d'une filtration naturelle.

En conséquence, le problème est de savoir effectivement si ce pompage est possible sans nuire à la rivière en aval. Une diminution du débit du cours d'eau à l'étiage peut engendrer plusieurs phénomènes néfastes pour l'environnement :

- une remontée du biseau salé,
- une dégradation de la qualité de l'eau et du milieu aquatique par un dérèglement de la vie végétale.

4 - LE BAS ARGENS : UN MILIEU NATUREL RICHE A PRESERVER

L'intérêt écologique du fleuve réside dans les peuplements aquatiques qu'il abrite mais également dans la vie végétale et animale terrestre liée à la proximité de l'eau.

La structure des berges ainsi que l'embroussaillage de la végétation rivulaire rendent le lit de la rivière difficile d'accès. La ripisylve est souvent la seule matérialisation du tracé de la rivière. Les rives ont donc pu garder en maints endroits un caractère sauvage propice au développement de la faune et de la flore. Le peuplement d'oiseaux nicheurs est particulièrement élevé et fait de la ripisylve le milieu forestier le plus riche de tout l'étagé méditerranéen.

De même le cours d'eau constitue un milieu relativement riche par la diversité des poissons et leurs populations. Cette richesse est liée à la confrontation entre deux peuplements, l'un d'eaux douces, l'autre issu de la mer.

Malgré la présence de nombreuses décharges sauvages le long des berges, ce fleuve conserve un caractère naturel qu'il s'agit de préserver.

L'IARE et l'Agence de l'Eau ont ainsi réalisé une étude concernant l'environnement et la gestion de la basse vallée de l'Argens, afin de mettre en valeur cet espace.

Cette étude souligne la nécessité de mettre en place des mesures d'entretien, d'aménagement et de protection, en priorité pour :

- le lit du fleuve,
- la qualité de ses eaux,
- la préservation de ses richesses écologiques et de la diversité géologique de la vallée.

Le département du Var a également présenté à Bruxelles, au titre des projets innovants en matière d'environnement une esquisse du projet concernant les aménagements des berges de l'Argens, (...).

Ce projet MEDSPA a été accepté par la Communauté Européenne et est actuellement à l'étude.

CONCLUSION

La rivière Argens constitue une richesse naturelle. Ce milieu animal et végétal estuarien est totalement tributaire de l'eau du fleuve. Actuellement, sont en cours des projets qui visent à la protection de ce milieu.

Tout développement de l'utilisation de l'eau de l'Argens devra donc prendre en considération cet équilibre naturel de la rivière qu'il faut préserver.

L'Argens

FICHE DE SYNTHESE

Caractéristiques du fleuve

- Premier fleuve du Var, l'Argens connaît un régime typiquement méditerranéen par de fortes crues et des débits puissants au printemps et par un étiage très sévère en été (2 à 3 m³/s en 1991).
- La qualité de l'eau peut être médiocre par endroits durant ces périodes sèches et les fortes crues permettent cependant une qualité annuelle globalement satisfaisante.

Caractéristiques des nappes

- L'Argens a plusieurs nappes aquifères avec lesquelles il a des échanges très importants. Soit il réalimente les nappes (Vertell, Le Couloubrier), soit au contraire il les draine.
- En période d'étiage, la réalimentation des nappes est insuffisante et les aquifères sont confrontées au problème de remontée du biseau salé. Le Gué Romain joue le rôle de barrage anti-sel ; souvent démantelé par les crues, ce seuil a été reconstruit et afin de limiter les intrusions salines, un dispositif de réinjection d'eau du fleuve dans la nappe a été mis en place.

Exploitation actuelle pour l'alimentation en eau potable

- Prise d'eau en rivière au Muy.
- Captages en nappe superficielle : le Vertell, le Fournel.
- Captages en nappe profonde : La Plaine

TOTAL : 630 l/s

Exploitation future potentielle

- Nouveau champ captant sur le site du Couloubrier en amont du Muy (400 l/s).
- Ce projet devra cependant prendre en compte l'impact à l'aval d'un prélèvement supplémentaire (remontée du biseau salé, qualité de l'eau et de la vie aquatique).

L'Argens : un richesse naturelle

- Populations terrestres et aquatiques très riches et très diversifiées.
 - Son caractère fermé a empêché toute empreinte de l'homme et lui a préservé un aspect sauvage. Ce milieu est très dépendant du fleuve et de la qualité de son eau.
 - La basse vallée de l'Argens a fait l'objet d'une étude menée par l'IARE et l'Agence de l'Eau. Elle fera l'objet d'aménagement à titre des projets innovants en matière d'environnement par la Communauté Européenne (projet MEDSPA).
-

Le canal de la Siagnole

1 - Le canal de la Siagnole

- 1.1 - Un fort potentiel à l'amont : les sources de Neissoun.
- 1.2 - Les ouvrages : des problèmes de gestion à la redistribution.

2 - L'exploitation du canal de la Siagnole.

3 - Le canal de la Siagnole : une solution d'avenir pour l'Est Varois.

- 3.1 - La régulation saisonnière des sources.
- 3.2 - Des propositions d'amélioration du fonctionnement du canal de la Siagnole - rapport SETUDE.

CONCLUSION : le canal de la Siagnole, pourquoi pas ?

Le canal de la Siagnole

Le canal de la Siagnole prend son origine en contrebas du village du Mons où les sources karstiques sont captées après un long parcours souterrain de plusieurs dizaines de kilomètres.

Le canal de la Siagnole est l'héritier de l'aqueduc romain qui alimentait déjà Fréjus

En 1956, le département du Var est devenu propriétaire des installations qui existaient depuis 1891. Le service a été alors exploité en régie directe, la gestion étant confiée à la DDE.

Récemment, l'exploitation a fait l'objet d'une Société d'Economie Mixte associant (minoritairement) la Compagnie des Eaux et de l'Ozone, le département du Var restant évidemment propriétaire du canal.

Le canal de la Siagnole devrait connaître des restructurations au niveau de ses ouvrages mais aussi de sa gestion. Il pourrait devenir une solution intéressante pour l'alimentation future du littoral de l'Est Varois.

1 - LE CANAL DE LA SIAGNOLE

1.1 UN FORT POTENTIEL A L'AMONT : LES SOURCES DE NEISSOUN

Le canal de la Siagnole capte en contrebas du village de Mons, une partie des eaux des sources de Neissoun. La production totale naturelle de ces sources est de 55 millions de m³ par an. 22 Mm³ semblent prélevables sans incidence. Seuls 11 Mm³ sont prélevés annuellement pour le canal.

L'eau des sources est une eau de montagne de première qualité et bien équilibrée en sels minéraux.

Les sources de Neissoun constituent une résurgence du plateau de Canjuers. Le système karstique dont elles proviennent est très largement fissuré et l'eau y circule très vite, la microfissuration ne pouvant jouer un rôle prépondérant de rétention.

Ainsi, lors d'un orage violent, le débit des sources peut varier de 500 l/s à 15 000 l/s en 24 heures.

En revanche, le débit peut devenir insuffisant à l'étiage. Ainsi, en 1990, le débit d'étiage a été de 280 l/s en moyenne en septembre : le canal n'a pu satisfaire l'intégralité des souscriptions.

Ce phénomène d'étiage sévère de la Siagnole explique que jusqu'à maintenant des perspectives de développement des ressources pour les périodes de pointe ne se soient jamais tournées vers le canal de la Siagnole.

1.2 LES OUVRAGES : DES PROBLEMES DE GESTION A LA DISTRIBUTION

L'ensemble se compose d'une branche principale de 47,5 km entre Mons et Fréjus et de plusieurs antennes dérivées.

L'écoulement se fait à surface libre ou sous faible pression dans des galeries dallées, ce qui rend très vulnérable le canal aux pollutions accidentelles.

D'autre part, l'eau du canal de la Siagnole est la moins chère du département, 28 centimes en moyenne le m³. Une telle tarification n'incite pas à l'économie d'eau et de nombreux gaspillages existent même en période d'étiage.

Les communes qui ont en charge la distribution ont une gestion insuffisamment rigoureuse de leur réseau. Ainsi, dans le canton de Fayence, le rendement de réseaux est en moyenne de 50 % (ce qui est très inférieur aux normes professionnelles même en milieu rural !).

2 - L'EXPLOITATION DU CANAL DE LA SIAGNOLE

11,3 Mm³ sont facturés actuellement par an, sur la base des souscriptions, avec la répartition suivante :

- vente en gros aux communes suivant un débit théorique continu calculé à partir des souscriptions pour un total de 288 l/s (8,65 Mm³/an),
- vente d'eau aux particuliers à usage continu pour un total de 47 l/s (1,42 Mm³/an),
- vente d'eau aux particuliers à usage périodique pour un total de 67 l/s (1,23 Mm³/an),

Le volume total des souscriptions est donc de 400 l/s.

L'alimentation en eau brute de la Siagnole représente :

- la totalité de l'alimentation pour : Fayence, Tourettes, Callian, Montauroux, St Paul en Forêt, Bagnols en Forêt, Les Adrets, l'Association du Canal de Villeneuve, les camps militaires de Fréjus,
- une partie pour : Mons, Seillans, Fréjus, Saint Raphaël, Le Puget-sur-Argens, Roquebrune-sur-Argens.

L'eau est traitée par les communes, la distribution s'effectuant toujours en eau brute.

L'eau du canal de la Siagnole est utilisée pour l'alimentation en eau potable aux 2/3 environ et pour l'irrigation (1/3).

3 - LE CANAL DE LA SIAGNOLE : UNE SOLUTION D'AVENIR POUR L'EST VAROIS

Deux problèmes importants sont à résoudre si on souhaite donner au canal de la Siagnole la possibilité de répondre totalement ou partiellement aux besoins en eau de l'Est Varois.

Tout d'abord, il faut pouvoir assurer un débit minimum en période de pointe estivale et d'autre part, revoir la gestion actuelle pour éviter un rendement de réseaux très faible associé au canal.

3.1 LA REGULATION SAISONNIERE DES SOURCES

Les sources de Neissoun, suivant les saisons, ont des débits très variables et surtout insuffisants en période sèche. Le débit total, s'il était réparti sur toute l'année, serait de 2000 l/s environ. En septembre 1990, le débit d'étiage était de 260 l/s.

La réserve disponible sous le niveau des sources n'est pas exploitée par l'écoulement gravitaire naturelle des sources. Des pompages ont été mis en place en 1981 pour une première régulation des sources. Le réservoir ainsi exploité est suffisamment important pour que l'effet de ces pompages soit négligeable et les premières pluies suffisent à le recharger. Les dispositifs de pompage sont cependant insuffisants.

Un complexe d'exhaure pompe-siphon devrait permettre la régulation des sources en prélevant en été dans la zone d'émergence, le gîte aquifère étant ensuite réalimenté dès la saison pluvieuse.

Le dispositif du siphon est très simple et présente maints avantages qui ont déterminé son choix. Il est en outre très performant (600 l/s).

3.2 DES PROPOSITIONS D'AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT DU CANAL DE LA SIAGNOLE - RAPPORT SETUDE

Le fonctionnement du canal de la Siagnole est resté, semble-t-il, sur un mode hérité du passé sans adéquation avec l'évolution des besoins actuels.

La gestion de l'eau par les communes est insuffisamment rigoureuse. Les rendements de réseaux sont très faibles (50 % dans le pays de Fayence) et le gaspillage de l'eau inquiète peu dans la mesure où l'eau du canal coûte entre 26 et 42 centimes le mètre cube. Le volume des réservoirs communaux est insuffisant et le trop-plein est rapidement perdu.

La tarification n'incite pas à l'économie d'eau et explique en partie le volume gaspillé, en effet :

- la facture envoyée par la Siagnole à chaque commune n'est pas proportionnelle aux volumes d'eau brute distribués,
- le Service Départemental n'avait pas les moyens techniques, économiques et contractuels pour aider les communes à améliorer les rendements de réseaux,
- la facture d'eau brute n'est pas assez chère en regard du prix de vente à l'usager, elle n'a aucun caractère dissuasif et n'incite pas à l'économie,
- enfin, les usages agricoles mal valorisés ne favorisent pas les économies d'eau.

Le Conseil Général du Var a donc demandé en 1991 à la SETUDE de réaliser un diagnostic du fonctionnement actuel et de formuler des propositions d'améliorations à l'horizon 2010.

Les conclusions de l'étude (décembre 1991) mettent en évidence plusieurs solutions afin de faire face aux besoins en période d'étiage et d'assurer l'alimentation à l'horizon 2010 en totalité pour le canton de Fayence et partiellement pour le littoral (383 l/s).

Ces objectifs sont :

- **accroissement de la ressource à 1000 l/s,**
- **protection vis-à-vis des pollutions accidentelles (mise sous pression de la branche principale, gestion automatisée et pose de compteurs),**
- **amélioration des rendements de réseaux communaux.**

Ils devraient s'accompagner d'une refonte d'ensemble de la gestion du service pour :

- **une facturation à tous les bénéficiaires, communes et particuliers des volumes réellement délivrés,**
- **une augmentation du prix de l'eau tendant à une uniformisation,**
- **une redistribution des attributions en fonction de la diminution des pertes sur le réseau, de l'accroissement de la ressource et de la suppression des droits d'eau caducs.**

CONCLUSION : LE CANAL DE LA SIAGNOLE, POURQUOI PAS ?

Note de l'auteur

L'ensemble de ces conclusions sont issues de l'étude réalisée à la demande du Conseil Général du Var. Le canal de la Siagnole n'a cependant pas captivé mon attention suffisamment tôt et cette synthèse réalisée sur une courte durée n'a pu approfondir le suivi de ces remarques dans leur mise en projet.

Cependant, il ressort globalement de cette étude et de la réalité du réservoir à l'amont que **le canal de la Siagnole peut être une solution pour la satisfaction partielle des besoins du littoral à l'horizon 2010.**

Alors, le canal de la Siagnole, pourquoi pas ?

Le canal de la Siagnole

FICHE DE SYNTHESE

Origine du prélèvement : les sources du Neissoun

- 55 Mm3/an venant du plan de Canjuers (karst). 22 Mm3 doivent pouvoir être prélevés sans incidence sur le milieu.
- Débit à l'étiage insuffisant pour l'alimentation du canal.

Les ouvrages et la distribution

- Grande vulnérabilité du canal face aux pollutions accidentelles,.
- Gestion insuffisamment rigoureuse des communes à la distribution, due en partie à la faible tarification de l'eau.
- Rendements de réseaux : 50 % (sauf sur le littoral).

Exploitation actuelle

- Volume annuel prélevé : 11,3 Mm3,
5,0 Mm3 du 01.06 au 31.10.
- Volume total des souscriptions : 400 l/s.
- Le canal de la Siagnole alimente en eau brute :
 - . en totalité : Fayence, Tourettes, Callian, Montauroux, St Paul-en-Forêt, Bagnols-en-Forêt, Les Adrets-de-l'Esterel, l'Association du Canal de Villeneuve.
 - . en partie : Mons, Seillans, Fréjus, Saint-Raphaël, Le Puget-sur-Argens, Roquebrune-sur-Argens.
- L'eau est traitée et distribuée par les communes.

Perspectives de développement

- Régulation saisonnière des sources (système d'exhaure pompe-siphon).
 - Nécessité d'amélioration du fonctionnement du canal (rapport SETUDE) :
 - . protection vis-à-vis des pollutions accidentelles (mise sous pression de la branche principale, gestion automatisée et pose de compteurs),
 - . amélioration des rendements des réseaux communaux,
 - . refonte d'ensemble de la gestion du service vers une uniformisation du prix de l'eau et une facturation des volumes réellement délivrés.
-

Méthodologie d'analyse des projets

Parmi l'ensemble des projets qui existent ou qui se réaliseront, tous n'ont pu être répertoriés ni analysés. Cette partie fait simplement référence aux projets les plus avancés qu'il nous a été donné de connaître.

Trois projets importants ont donc été identifiés :

- l'adduction depuis le Var (fleuve) vers les communes de l'Ouest des Alpes Maritimes,
- le projet St Cassien sur l'ensemble du périmètre concerné des Alpes Maritimes,
- l'adduction Verdon-St Cassien à objectifs multiples.

Un quatrième projet, bien que de moindre importance, est inclus dans cette analyse car il peut interférer avec les autres : il s'agit d'un projet du SEVE pour la satisfaction des besoins en eau de l'Est Varois.

Afin de dégager les principales caractéristiques de chacun des projets, une méthodologie simple d'analyse est appliquée à chaque projet. Il ne s'agit pas non plus d'un cadre rigide car chaque projet a également ses particularités mais cette méthodologie est un fil conducteur qui vise à :

POURQUOI ?	{	- dégager les objectifs du projet : quelles réponses apporte-t-il à
	{	un (des) problème(s) existant(s) ou futur(s) ?
	{	
	{	- connaître les intérêts annexes liés à ce projet et qui l'ont fait
	{	choisir plutôt que tel autre répondant aux mêmes objectifs.
	{	
COMMENT ?	{	- analyser le dimensionnement du projet en fonction de ses objec-
	{	tifs et intérêt.
	{	
COMBIEN ?	{	- décrire d'un point de vue technique le projet. Cette connaissance
	{	technique succincte de l'ouvrage permet de découvrir les diffi-
	{	cultés liées à sa réalisation, la gamme des variantes et les
QUAND ?	{	intérêts qu'elles proposent. L'aspect financier, le phasage et les
	{	délais accompagnent également cette analyse.
	{	
QUI ?	{	- découvrir les intervenants directs ou indirects liés à ce projet.
	{	Aucun des trois projets ne peut s'analyser localement puisqu'ils
	{	répondent en général aux besoins d'un secteur bien plus large.
AUJOURD'HUI ?	{	
	{	- faire un bilan de l'évolution actuelle du projet.
	{	

Le projet du S.I.L.R.D.V. : une adduction depuis le Var

1 - Plusieurs objectifs liés à ces projets.

- 1.1 - La réponse à la croissance des besoins de pointe.
- 1.2 - Une diversification des ressources.
- 1.3 - Une sécurité accrue par la diversification et le doublement du feeder côtier.
 - 1.3.1 pollution de la nappe du Var ou paralysie des captages.
 - 1.3.2 le doublement partiel du feeder côtier.
- 1.4 - Une nouvelle adduction depuis le Var : une sécurité de grande envergure.

2 - Une ressource supplémentaire pour les communes de l'ouest ?

3 - Le dimensionnement des projets.

- 3.1 - Le dimensionnement du projet 1 - Tronçon Bouches du Loup-Antibes.
- 3.2 - Le dimensionnement de base du projet 2 - second feeder entre St Laurent du Var et Antibes.
- 3.3 - Un dimensionnement du second projet pour répondre aux besoins des communes de l'ouest à l'horizon 2005.

4 - Description du projet 1 et des variantes du projet 2:

- 4.1 - Projet n° 1 : nouveaux captages et adduction entre les Bouches du Loup et Antibes.
- 4.2 - Projet n° 2 : doublement final de l'adduction.
- 4.3 - Incidence financière des projets 1 et 2.

5 - Une nécessité de concertation.

- 5.1 - Le projet n° 1 : la fragilité du syndicat.
 - 5.2 - Le projet n° 2 : anticipation et financement.
-

Le projet du Syndicat Intercommunal du Littoral de la Rive Droite du Var

Il est en fait très difficile de ne parler que d'un seul projet et la dénomination du chapitre devrait traduire l'existence de deux projets très différents mais cependant complémentaires et indissociables dans notre analyse.

Le Syndicat Intercommunal du Littoral de la Rive Droite du Var a été créé en 1964 pour assurer l'adduction des eaux de la nappe phréatique du Var au profit des 7 communes adhérentes, Antibes, Biot, La Colle sur Loup et St Laurent du Var qui utilisent prioritairement l'eau du syndicat et enfin Villeneuve-Loubet, Cagnes-sur-Mer et St Paul de Vence qui l'utilisent en sécurité.

Antibes, ainsi, est alimenté par un feeder Ø800 pour la majeure partie de ses besoins.

Le risque de rupture de cette adduction accompagné du risque même temporaire de pollution de la nappe du Var ont conduit le syndicat à diversifier ses ressources et à augmenter sa sécurité. C'est ainsi que des prospections dans le bassin de Villeneuve-Loubet puis des essais de pompage ont mis en évidence l'existence d'une troisième nappe sous le Loup susceptible de fournir de 30 000 à 35 000 m³/j. Cette capacité répond à la diversification souhaitée et à un niveau de sécurité appréciable même s'il n'est pas total.

La réalisation d'une adduction entre ces forages et Antibes fait l'objet du premier projet. Le marché a été adjudgé récemment et l'Agence de l'Eau, dans le cadre du 5ème programme, a déjà subventionné et aidé une partie de ce premier projet.

Cependant, un tronçon de l'adduction, dimensionné en Ø1300 à la demande de la DDAF des Alpes Maritimes, devrait servir de tronc commun à une nouvelle adduction depuis les captages des Pugets dans la nappe du Var.

Ce second projet d'adduction depuis le Var vers les communes de l'ouest n'est pas une idée récente et l'échelonnement, facilité par le bouclage entre les nouveaux forages dans la nappe du Loup et Antibes, rend le projet plus attractif et plus facilement réalisable que précédemment. C'est donc ce tronçon en Ø1300 qui invite à réaliser une analyse simultanée des deux projets.

1 - PLUSIEURS OBJECTIFS LIES A CES PROJETS

Devant la croissance des besoins en période de pointe, il fallait rechercher de nouvelles ressources ou augmenter les prélèvements sur les ressources actuelles.

Cependant, toute l'alimentation en eau potable du syndicat repose sur le seul feeder côtier qui présente des fuites et des risques de rupture à certains passages critiques et sur une ressource, le Var, qui peut subir accidentellement une pollution qui paralyserait temporairement ou définitivement les captages du SILRDV.

Les objectifs liés à la conception du premier projet furent donc :

- réponse aux besoins de pointe à moyen terme,
- diversification des ressources,
- sécurité par doublement partiel du feeder actuel.

Le second projet, s'il ne constitue pas de diversification, renforce en revanche les deux autres objectifs en assurant :

- la réponse aux besoins de pointe à long terme,
- une sécurité par doublement total du feeder actuel.

(NB : on appellera premier projet ou projet n° 1 l'adduction et les forages actuellement en cours de réalisation entre les Bouches du Loup et Antibes. Le second projet ou projet n° 2 est le second feeder entre les captages du Var et Antibes qui viendra se raccorder sur le projet n° 1).

1.1 LA REPONSE A LA CROISSANCE DES BESOINS DE POINTE

Une première étude menée en 1987 par le DDAF des Alpes Maritimes et la CGE Nice faisait état des ressources nouvelles à créer suivantes :

Communes	Ressources à créer à l'horizon 2015
Antibes	+ 18 000 m3/j
Biot + Z.A. de Sophia	+ 9 400 m3/j
La Colle	+ 6 000 m3/j
St Laurent Z.I.	+ 1 400 m3/j
TOTAL	+ 34 800 m3/j

La période de sécheresse de l'été 1990 a montré la grande fragilité des ressources locales, associée aux étiages sévères du Loup et de la Brague.

L'étude de 1987 a donc été réactualisée pour tenir compte non seulement du déficit des ressources locales mais aussi de la hausse significative des consommations en période de sécheresse. Les nouvelles estimations à l'horizon 2015 prennent en considération une hypothèse basse et une hypothèse haute :

pour les 4 communes tributaires en permanence des ressources du syndicat :

Communes	Hypothèse basse	Hypothèse haute
Antibes	23 000 m3/j	23 000 m3/j
Biot	11 400 m3/j	16 500 m3/j
La Colle	4 700 m3/j	11 400 m3/j
St Laurent ZI	200 m3/j	1 500 m3/j
TOTAL	39 300 m3/j	52 400 m3/j

A ces estimations, il faut ajouter également que Roquefort-les-Pins a demandé à adhérer en 1990 au syndicat. En hypothèse basse, les ressources supplémentaires à créer seraient de 8500 m3/j ; en hypothèse haute, elles seraient de 15 000 m3/j.

Au total, il faudrait donc créer pour l'horizon 2015 de 48 000 m3/j à 67 400 m3/j, sans prendre en considération les demandes éventuelles des autres communes du syndicat qui n'en utilisent pas ou plus l'eau.

1.2 UNE DIVERSIFICATION DES RESSOURCES

Pour faire face aux besoins à moyen terme, le syndicat, conscient du risque de ne reposer que sur une ressource principale, a souhaité diversifier ses origines de prélèvement.

Le Var et sa nappe phréatique présentent un niveau de risque de pollution accidentelle relativement important même si des efforts sont menés pour se prémunir de tels risques.

C'est ainsi que les recherches ont été orientées vers de nouvelles ressources dans les bassins du Loup et de la Brague. Le bassin de la Brague a montré des capacités très limitées (100 l/s) et la possibilité d'y réaliser des forages a été abandonnée.

Dans le bassin du Loup, afin de ne pas pénaliser les captages existants, il a été décidé, sur les conseils du Professeur Polvèche, de reconnaître, à l'embouchure même du Loup, le site jurassique de profondeur supérieure à 200 mètres et dont l'exploitation correspondrait au captage d'écoulements en mer actuellement perdus.

Le lieu d'exploitation choisi se situe sur le site même de captage du Loubet de la ville d'Antibes. Cette zone est située très en aval et en dehors des périmètres de protection des captages de Villeneuve Loubet et de Cagnes-sur-Mer, ce qui permet de ne pas interférer directement sur ces captages.

Ce forage a été testé en continu du 11 août au 10 décembre 1989, au débit de 95 l/s pour un rabattement de 50 cm environ. Plus de 1 Mm³ ont pu être extraits en dépit de la longue période de sécheresse qui a précédé. Aucune incidence n'a été observée sur les autres captages du bassin du Loup.

En outre, l'artésianisme de la nappe (+ 8 NGF) permet d'espérer jouer sur l'effet de réservoir sans prendre de risque de remontée du biseau d'eau salée.

Un prélèvement d'au moins 25 000 m³/j est ainsi espéré de ce débit propre de la nappe et de l'effet de réservoir. Un chiffre de 30 000 à 35 000 m³/j sur une courte période estivale ou en substitution du Var est même envisagé.

L'eau ainsi captée est d'une grande qualité et la nappe profonde du Loup, où s'effectue le prélèvement, a de très faibles relations avec les deux autres nappes supérieures grâce à une épaisse couche de marnes diverses qui en assurent l'étanchéité.

Afin cependant de reconnaître l'évolution du biseau salé, un sondage à 350 m de profondeur sera réalisé en bord de mer, à environ 500 mètres en aval de la zone de captage.

Ce nouveau point de captage d'un débit potentiel journalier de 25000 à 35000 m³/j assure une diversification efficace des ressources du syndicat et autorise en cas de paralysie temporaire des captages du Var la satisfaction en majeure partie des besoins en eau d'Antibes, Biot et La Colle sur Loup.

1.3 - UNE SECURITE ACCRUE PAR LA DIVERSIFICATION ET LE DOUBLEMENT DU FEEDER COTIER

Trois cas de figures sont ici envisagés pour mettre en valeur la sécurité qu'apportent les deux projets à l'ensemble des communes alimentées par le syndicat.

1.3.1 Pollution de la nappe du Var ou paralysie des captages

Actuellement, 80 % des prélèvements réalisés par le syndicat ou les communes qu'il alimente proviennent de la nappe phréatique du Var, sans sécurité. Ainsi, jusqu'à maintenant, une paralysie des captages ou une rupture du feeder auraient privé d'eau l'ensemble des communes du syndicat !

La volonté de diversification a donc été guidée par la nécessité d'une sécurité suffisante pour assurer :

- à 65 % les besoins de pointe actuels (de 1 à 2 semaines) ou
- à 70 % les besoins pendant 11 mois 1/2,
- à 90 % les besoins pendant 10 mois,
- à 100 % les besoins pendant 9 mois.

Le nouveau captage sur le site du Loubet répond à cet objectif de diversification et de sécurité (cf. schéma ci-contre)

En cas de paralysie des captages, les deux points de captage du Loubet fourniraient 40 000 m3/j des 73 000 m3/j souhaités soit :

- 5000 m3/j	à Biot au lieu de 8000 m3/j	(62,5 %)
- 13000 m3/j	à Antibes (moyen et haut services) au lieu de 20 000 m3/j	(65 %)
- 30000 m3/j	à Antibes (bas service) au lieu de 45000 m3/j	(67 %)

La Colle-sur-Loup ne serait alors plus alimentée que par la source du Lauron, c'est-à-dire :

- 6000 m3/j	au lieu de 10000 m3/j	(60 %)
-------------	-----------------------	--------

Ce cas de figure est également possible si une rupture du feeder apparaît entre les captages et les Bouches du Loup, dans la situation où le doublement final ne serait pas encore réalisé.

Le feeder actuel et la nouvelle adduction seront évidemment interconnectés de manière à faciliter la répartition des volumes prélevés.

1.3.2 Le doublement partiel du feeder côtier

Après plusieurs variantes étudiées, il s'agit finalement d'un doublement par le nord du tronçon Bouches du Loup - Antibes qui a été décidé et dont les travaux sont actuellement en cours.

Le feeder côtier entre les Bouches du Loup et Antibes est soumis, sur sa quasi totalité, à la corrosion marine. Ce tronçon est de loin le plus vétuste et le plus vulnérable, notamment à la hauteur de la traversée de la Brague au niveau d'argiles thixotropiques.

Le doublement en cours, interconnecté avec l'adducteur actuel, permettra, en cas de rupture de ce dernier en aval des Bouches du Loup, d'assurer 80 % des besoins de pointe (cf. schéma ci-contre).

Dans le fonctionnement seul du premier projet, à partir des Bouches du Loup, un débit de 50 000 m³/j venant des captages du Var et du Loubet serait réparti sur Biot et Antibes, ainsi :

- 6000 m ³ /j	à Biot au lieu de 8000 m ³ /j	(75 %)
- 15000 m ³ /j	à Antibes (moyen et haut services) au lieu de 20000 m ³ /j	(75 %)
- 37000 m ³ /j	par l'appoint des sources romaines et de Biot, à Antibes (bas service) au lieu de 45000 m ³ /j	(82 %)

Enfin, La Colle sur Loup serait normalement alimentée.

La réalisation du doublement complet du feeder côtier assurera en revanche une alimentation pérenne du syndicat quel que soit le lieu de rupture du feeder côtier.

Le tronçon actuellement en travaux doit effectivement être considéré comme les prémices d'une sécurité de grande envergure et qui pourrait concerner l'ensemble des communes du périmètre de Saint-Cassien à l'ouest du département (secteur de Cannes-Grasse).

1.4 UNE NOUVELLE ADDUCTION DEPUIS LE VAR : UNE SECURITE DE GRANDE ENVERGURE

Le projet actuellement en travaux qui exploitera les nouveaux forages du Loubet ne répond qu'à l'accroissement à moyen terme des besoins de pointe.

Il fallait donc trouver une autre ressource pour l'horizon 2015.

Des essais de pompage à 1400 l/s sur les 7 puits existants à St Laurent du Var autorisent, d'après les résultats et la connaissance du comportement local de la nappe, un débit prélevé de 2500 l/s sur le champ captant du syndicat (cf. chapitre Le Var et sa nappe : § 3.3).

Ce potentiel est cependant limité par la capacité du feeder actuel, aussi un projet de doublement de l'adduction actuelle est en cours de conception.

Plusieurs scénarios sont envisagés permettant des débits de transfert de 73000 m³/j à 118000 m³/j plus 30000 m³/j de sécurité pour Antibes.

Cette adduction viendrait se raccorder sur celle actuellement en travaux et assurerait une sécurité "parfaite" du transfert des eaux de la nappe du Var. Seule une paralysie des captages à St Laurent du Var exposerait le syndicat à une restriction de sa consommation.

2 - UNE RESSOURCE SUPPLEMENTAIRE POUR LE SECTEUR DE CANNES-GRASSE ?

La réalisation du second projet représente un tel potentiel que son périmètre d'influence ne devrait pas se limiter au seul syndicat.

Roquefort-les-Pins qui souhaite adhérer au syndicat et l'extension de Sophia-Antipolis à Biot pourront ainsi être desservies avec ce nouveau projet, quelle que soit la variante adoptée.

Trois scénarios sont actuellement envisagés pour la réalisation de cette nouvelle adduction. Deux prennent en compte la possibilité de fournir 75 000 m³/j aux communes du périmètre de Saint-Cassien (secteur de Cannes-Grasse). Parmi ces deux variantes, l'un des projets présenterait des problèmes d'intervention sur site pour les travaux. La réalisation actuelle du tronçon entre les Bouches du Loup et Antibes en a supprimé de facto la possibilité par un dimensionnement en Ø 1300 du tronc commun, à la demande de la DDAF des Alpes-Maritimes.

La DDAF des Alpes-Maritimes a longtemps considéré que l'ensemble des communes en rive droite du Var devrait tôt ou tard solliciter le Var ou sa nappe pour la satisfaction de leurs besoins de pointe. Aussi a-t-elle incité la prise en compte d'une ressource de 50 000 m³/j à créer pour le périmètre de Saint-Cassien des Alpes Maritimes dès l'horizon 2005.

L'exploitation optimale du champ de captage du SILRDV à St Laurent du Var (2,5 m³/s 24 h/24) permettrait de mettre à disposition 75000 m³/j aux communes du périmètre de Saint-Cassien (environ 800 l/s).

Il est donc envisagé dans l'une des variantes d'augmenter la capacité de transit du second feeder Saint-Laurent du Var - Antibes afin de mettre cet excédent de production (75 000 m³/j) à la disposition des communes du périmètre de Saint-Cassien moyennant une participation financière.

Actuellement, afin d'anticiper ce scénario potentiel, la DDAF des Alpes Maritimes a demandé sur le premier projet en travaux, un dimensionnement du futur tronc commun en Ø1300.

3 - LE DIMENSIONNEMENT DES PROJETS

Les projets, une fois réalisés, devront permettre la satisfaction des besoins de pointe en hypothèse haute à l'horizon 2015. En outre, Antibes a souhaité une sécurité, à la mise en service du second ouvrage, de 30 000 m³/j en cas de rupture du feeder côtier.

3.1 LE DIMENSIONNEMENT DU PROJET 1 - TRONCON BOUCHES DU LOUP - ANTIBES

Il faut rappeler que c'est le dimensionnement qui était fixé comme objectif dans les prospections hydrogéologiques qui ont amené à découvrir une nouvelle ressource au site du Loubet.

L'objectif visé était de diversifier les ressources actuelles en exploitant un forage capable d'assurer avec le concours des ressources locales :

- 65 % des besoins de pointe actuels (1990) pendant 1 à 2 semaines,
- 70 % des besoins actuels pendant 11 mois 1/2,
- 90 % des besoins actuels pendant 10 mois,
- 100 % des besoins actuels pendant 9 mois.

Les ressources locales fournissent à l'étiage 19 000 m³/j. Il fallait donc créer une ressource capable d'assurer pendant 1 à 2 semaines un débit de :

$$q = 0,65 \times 83\,000 \text{ m}^3/\text{j} - 19\,000 \text{ m}^3/\text{j} = 34\,950 \text{ m}^3/\text{j} \text{ (400 l/s 24 h/24)}.$$

Or, au moins 25 000 m³/j pourront être prélevés sur le nouveau site et même 35 000 m³/j semblent envisageables et feront l'objet d'une campagne d'essais.

L'ensemble de ce projet a donc été dimensionné en Ø600 sauf sur la portion commune à la future adduction depuis le Var où le dimensionnement est en Ø1300.

3.2 LE DIMENSIONNEMENT DE BASE DU PROJET 2 - SECOND FEEDER ENTRE ST LAURENT DU VAR ET ANTIBES

Le dimensionnement de ce second projet a pris pour base la satisfaction des besoins hypothèse haute à l'horizon 2015 pour le SILRDV, ainsi que pour Roquefort-les-Pins et l'extension de Sophia-Antipolis.

Il prend également en compte une demande éventuelle de 10 000 m³/j de Cagnes-sur-Mer. Au total, un débit de 73 000 m³/j (l/s 24 h/24)

Ce débit autorise une possibilité de transit de 30 000 m³/j (l/s 24 h/24) à Antibes en cas de rupture du feeder actuel.

Un tel dimensionnement constitue une vision à très long terme qui autorisera la satisfaction des besoins de pointe certainement au delà de l'horizon 2015.

Un tel aménagement peut cependant s'inscrire dans une logique économique propre au littoral de la Côte d'Azur :

- d'une part, un dimensionnement plus important entraîne un surcoût non négligeable mais relativement au projet, il peut s'avérer intéressant.
- d'autre part, un secteur très urbanisé où les interventions sont souvent coûteuses et très difficiles et où le foncier se vend au prix d'or.

Il est donc intéressant à long terme d'avoir réalisé un ouvrage conséquent qui assure sur une période très longue la pérennité de l'alimentation en eau, et une sécurité très importante pour le littoral.

3.3 UN DIMENSIONNEMENT DU SECOND PROJET POUR REPONDRE AUX BESOINS DES COMMUNES DE L'OUEST A L'HORIZON 2005

Une étude menée en 1986 par la DDAF des Alpes-Maritimes a montré que les besoins des communes du périmètre de Saint-Cassien en 2015 (140 000 m³/j ou 1700 l/h) dépasseront les capacités de production des ressources actuelles. Un complément d'approvisionnement de 50 000 m³/j (l/s 24 h 24) serait donc à créer d'ici 2005.

L'exploitation optimale des captages à St Laurent du Var autorise un débit supplémentaire de 75 000 m³/j qui seraient ainsi mis à disposition des communes de l'ouest du département. Cette variante aurait alors un dimensionnement de 148 000 m³/j dont 30 000 m³/j pour la sécurité de la ville d'Antibes.

Ou un dimensionnement de 1700 l/s !

4 - DESCRIPTION DU PROJET 1 ET DES VARIANTES DU PROJET 2

Des aménagements avec des dimensionnements aussi conséquents nécessitent des travaux de grande envergure et leur insertion dans une zone littorale très urbanisée n'est guère facilitée.

Il en découle soit des travaux coûteux dans les zones accidentées et peu urbanisées, soit des travaux relativement lents en zone urbaine où le poids financier du foncier peut devenir excessif.

4.1 - PROJET N° 1 : NOUVEAUX CAPTAGES ET ADDUCTION ENTRE LES BOUCHES DU LOUP ET ANTIBES

Ce projet a déjà fait l'objet d'un appel d'offres et le marché a été très récemment adjugé. Il comporte la réalisation :

- sur le site du Loubet, 3 forages d'exploitation de profondeur environ 250 m et de diamètre variant entre 600 et 150 mm.
Montant HT : 10,2 MF.

Le programme prévoyait une réalisation progressive durant l'été 90 au fur et mesure de la confirmation du potentiel de l'aquifère des trois forages et des essais de pompage allant jusqu'à 35 000 m³/j.

- le doublement du feeder côtier par le nord entre les Bouches du Loup et Antibes. Le tracé est très en retrait par rapport à la mer ; il remonte en partie la vallée du Loup, puis emprunte la vallée du Mardaric. La réalisation en zone non urbanisée ne rencontrera pas de difficultés techniques particulières, ni de sujétions graves de chantiers, outre le terrassement en rocher.

Il peut se diviser en trois tronçons de diamètres différents :

- Un premier tronçon entre les Bouches du Loup et l'ouest de l'agglomération dimensionné en Ø600 (environ 2700 ml),
- Ensuite, sur les terrains privés entre le CD 2 et le lieu-dit la Vacherie, est prévu le raccordement ultérieur du second feeder en provenance de St Laurent du Var.

Le tronçon a donc été dimensionné dans un premier temps en Ø1100 puis à la demande de la DDAF des Alpes Maritimes le dimensionnement est passé à un Ø1300. Ce tronçon, d'une longueur de 6450 ml, va jusqu'au surpresseur des Soulières juste au nord de Sophia-Antipolis.

Il faut noter que si le marché fait état d'un diamètre 1100, puis passé à 1300 sur ce secteur, les bases de financement du syndicat et d'aides de l'Agence sont fondées sur un dimensionnement en Ø600 du projet. Le surcoût occasionné est évalué à 32 MF sur la base d'un Ø1300. Pour l'instant, il serait assumé par la Compagnie Générale des Eaux ...

Enfin, le dernier tronçon va se raccorder sur les ouvrages existants d'Antibes et de Biot. Il se situe entre les Soulières et les Clausonnes. D'une longueur de 2400 ml, il a un dimensionnement de Ø600 à Ø400. A partir des Clausonnes, ce tronçon part vers la route de Sophia et le centre commercial Carrefour en Ø600 avec une longueur de 3710 ml.

Au total, le doublement partiel de l'adducteur actuel a une longueur de 15 280 ml dont 6450 ml en Ø1300. Son montant est de 106 MF.

La réalisation des ouvrages complémentaires de refoulement et d'accumulation, des travaux imprévus ou des acquisitions de terrains apparaissent pour un montant de : 34,77 MF.

Au total, on obtient :

- réalisation des forages	10,2 MF
- adduction	106,0 MF
- travaux complémentaires	<u>34,8 MF</u>
soit	151,0 MF HT

Le marché est adjugé, les travaux sont actuellement en cours ou vont démarrer.

4.2 PROJET N° 2 : DOUBLEMENT FINAL DE L'ADDUCTION

Trois variantes de ce projet existent, mais le tracé reste sensiblement le même à chaque fois.

Enfin, il faut noter que la troisième variante qui se fondait sur un dimensionnement continu en Ø600 du projet n° 1 a été écartée de facto. Elle présentait de plus les inconvénients d'un montant global bien supérieur et d'une nouvelle intervention sur site qui aurait opposé des résistances des propriétaires.

Dans l'état actuel des connaissances qui ont pu être recueillies pendant la présente étude, il est impossible de détailler la description des deux variantes que nous retiendrons du projet n° 2.

Le projet comporterait :

- le renforcement des captages actuels à St Laurent du Var en nappe du Var et la réalisation de 4 nouveaux puits,
- une adduction permettant un débit de 800 à 1700 l/s suivant la variante choisie. Le tracé serait initialement d'est en ouest dans une zone peu urbanisée, mais au relief marqué. Les travaux y seront techniquement plus coûteux, du fait du terrassement en rocher.

A l'est de St Paul-de-Vence, l'adduction se dirigerait vers le raccordement avec le projet n° 1 dans un axe nord-sud. La principale difficulté de ce tronçon sera l'insertion des travaux en zones urbaines et semi-urbaines à St Paul, La Colle et partiellement à Villeneuve-Loubet.

Actuellement, les seules données correspondant au projet n° 2 sont des estimations des montants des deux variantes :

- dans la première variante, l'adduction serait dimensionnée à priori en Ø1000 uniquement pour la satisfaction des besoins de pointe à l'horizon 2015 du syndicat.
Le montant des investissements serait : 216 MF.
- dans la deuxième variante, l'adduction prendrait également en compte la satisfaction des besoins de pointe à l'horizon 2015 des communes du périmètre de Saint-Cassien dans les Alpes Maritimes. Le projet serait dimensionné en Ø1100.
Le montant des investissements a été évalué à 283 MF.

Ces données proviennent d'un seul document à notre disposition et qui concerne l'incidence financière des différents projets.

4.3 INCIDENCE FINANCIERE DES PROJETS 1 ET 2

Chacun des projets et de leurs variantes a fait l'objet de simulations financières où les seules aides ou subventions prises en compte sont celles de l'Agence sur une partie du projet 1.

Pour le projet 1, les charges dues aux investissements sont réparties au prorata des dotations sollicitées pour chacune des 3 communes concernées : Antibes, Biot et La Colle. Ce projet a été approuvé et devrait en outre bénéficier de nouvelles aides ou subventions de l'Agence suite à la décision de principe qu'elle a prise précédemment.

Si le projet 1 a été accepté et ne demande plus qu'à être financièrement formalisé pour Antibes, Biot et La Colle, en revanche, le projet n° 2, financé exclusivement par les communes desservies, est inacceptable pour Biot, La Colle et Roquefort-les-Pins.

Pour les communes du périmètre de Saint-Cassien, la variante qui les associe semble acceptable et c'est cette variante qui, en fonction de financements, aides ou subventions annexes, serait la plus facilement acceptée par l'ensemble des communes.

Or, tôt ou tard, Antibes, Biot et La Colle ainsi que les autres communes du syndicat seront confrontées à nouveau au problème de la satisfaction des besoins de pointe. En effet, le projet 1 ne pourra pas subvenir même en hypothèse basse aux besoins à l'horizon 2015 (estimations 1990).

La réalisation du projet n° 2, sous une forme ou l'autre, deviendra donc une nécessité. Financièrement, pour les communes du syndicat, la participation financière des communes du périmètre de Saint-Cassien ne peut être que souhaitée.

Un esprit de concertation devra donc s'opérer au moment où les communes du périmètre de Saint-Cassien ont des possibilités de développement de leurs projets vers l'Est Varois !

5 - UNE NECESSITE DE CONCERTATION

5.1 LE PROJET N° 1 : LA FRAGILITE DU SYNDICAT

Le Syndicat Intercommunal du Littoral de la Rive Droite du Var est constitué de 7 communes :

- Antibes,
- Biot,
- La Colle sur Loup,
- St Laurent du Var,
- Cagnes sur Mer,
- Villeneuve Loubet,
- St Paul de Vence,
- et Roquefort-les-Pins, prochainement.

Seules les trois premières sont entièrement tributaires de l'eau du syndicat. A St Laurent du Var, la sollicitation ne concerne que la zone industrielle et est très faible.

Cagnes-sur-Mer et Villeneuve Loubet ont développé leurs ressources locales et n'utilisent pas ou plus l'eau du syndicat. Cependant, ces ressources se situent dans les nappes superficielles du Loup et la perspective d'un réservoir important en nappe profonde les pousse actuellement vers un développement de leurs forages dans cette voie, au risque de nuire aux forages en cours du SILRDV.

Une meilleure gestion de la nappe profonde sous le Loup semble souhaitable afin d'éviter un développement anarchique de son exploitation. Il pourrait en effet en découler une dégradation de ses écoulements et probablement une remontée du biseau salé qui rendrait inexploitable les nouveaux captages du Loubet.

5.2 LE PROJET N° 2 : ANTICIPATION ET FINANCEMENT

Consciente qu'à plus ou moins brève échéance, le Var et sa nappe deviendraient les seules ressources disponibles du département, la DDAF des Alpes Maritimes a longtemps préconisé la réalisation d'une adduction depuis le Var pour desservir l'ensemble des communes en rive droite du fleuve.

Aussi dans le projet n° 1, a-t-elle incité à un dimensionnement plus grand d'abord en Ø1100 puis en Ø1300 du tronc commun en réservant ainsi l'éventualité de livrer de l'eau également vers le secteur de Cannes.

Le surcoût occasionné par ce surdimensionnement de Ø600 en Ø1300 représente 32 MF. La Compagnie Générale des Eaux a décidé d'en assumer le financement ne pouvant le solliciter du syndicat ou de ses communes sur la base d'un second projet encore imprécis.

Cependant, cette initiative a pu être considérée par les communes du périmètre de Saint-Cassien susceptibles de bénéficier ultérieurement de cette adduction venant du Var comme une anticipation sur leur décision.

Une concertation entre le SILRDV et les communes du secteur de Cannes-Grasse semble souhaitable dès à présent :

- tôt ou tard, Blot, La Colle-sur-Loup et Antibes devront réaliser un nouveau projet avant l'horizon 2015 et les seules communes du syndicat ne peuvent en assumer la majeure partie du financement. La participation des communes du périmètre de Saint-Cassien semble donc souhaitable.
- la réalisation dans le projet 1 du tronc commun futur avec le projet 2 nécessite une concertation dès à présent. Le dimensionnement en Ø1300 anticipe une demande des communes du périmètre de Saint-Cassien en même temps que la croissance des besoins du syndicat. Le financement du surdimensionnement devrait donc faire intervenir le syndicat et les communes du périmètre de Saint-Cassien.

Enfin, alors que les communes du secteur de Cannes-Grasse développent leurs projets vers une meilleure utilisation de leur réserve dans la retenue de Saint-Cassien, d'autres possibilités se développent conjointement pour répondre à leurs besoins à l'horizon 2015.

En effet, un projet d'adduction directe entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien serait susceptible d'alimenter en conséquence les communes du périmètre de Saint-Cassien : un dossier intermédiaire est en cours de diffusion auprès des utilisateurs potentiels. Il constitue les prémices des concertations qui permettront une définition plus fine du projet préconisé par le Conseil Général du Var et mené par la S.C.P.

Pour les communes de l'ouest qui constituent dans les Alpes Maritimes le périmètre d'influence du lac de Saint-Cassien, le choix pour l'horizon 2015 sera essentiellement économique et prendra en compte le prix et le volume de l'eau livrée mais aussi son insertion dans ses réseaux de production et de distribution.

Cependant, la proximité des secteurs concernés (le SILRDV et le secteur de Cannes-Grasse) devrait favoriser la réalisation à moyen terme d'une connexion sur le feeder en projet. Le dimensionnement de cette liaison devra être fonction de l'objectif qui lui sera assigné : en effet, même si le secteur de Cannes-Grasse ne sollicite pas pour son alimentation future l'eau venant de la nappe du Var, une interconnexion avec les projets du SILRDV revêt un aspect sécurité qui est loin d'être négligeable.

Le projet du Syndicat Intercommunal du Littoral de la Rive Droite du Var

FICHE DE SYNTHESE

Objectifs

- Satisfaction des besoins de points à l'horizon 2015.

Projet 1 : selon l'enquête menée en 1987.

Projet 2 : selon l'enquête menée en 1990.

- Diversification des ressources en créant un nouveau forage capable de satisfaire 65 % des besoins de pointe actuels.
- Sécurité accrue par doublement partiel puis total du feeder côtier actuel entre St Laurent du Var et Antibes.

Intérêts liés à la réalisation des projets

- Possibilité de satisfaire avec le projet 2 les besoins de pointe à l'horizon 2015 des communes des Alpes Maritimes appartenant au périmètre de Saint-Cassien.
- Eventualité d'une interconnexion avec ces mêmes communes assurant une sécurité plus importante pour ce secteur et le SILRDV.

Dimensionnement

- Projet 1 : sécurité pour Antibes, Blot, La Colle	35 000 m3/ (400 l/s)
- Projet 2 :	
. solution de base (SILRDV + Roquefort-les-Pins)	73 000 m3/ (840 l/s)
. variante vers l'ouest (+ secteur de Cannes-Grasse)	148 000 m3/ (1700 l/s)

Description des projets

Projet 1 : un nouveau forage sur le site du Loubot (SILRDV)

- Ouvrages

- . 3 forages d'exploitation à 250 m dans la troisième nappe sous le Loup.
- . Doublement partiel du feeder côtier (15 280 m) dont 6450 m en Ø1300, l'essentiel étant dimensionné en Ø600.

- Montant : 151 MF.

- Marché actuellement adjugé.

Projet 2 : une nouvelle adduction entre St Laurent du Var et Antibes.

- Ouvrages

- . Réaménagement des captages du SILRDV au quartier des Pugets à St Laurent du Var de 700 l/s à 2500 l/s.
- . Solution de base : une adduction en Ø1000.
- . Solution vers l'ouest : une adduction en Ø1100.

- Montant

- . solution de base : 216 MF
- . variante vers l'ouest : 283 MF.

- Avantage

- . Diversification et sécurité pour tout le littoral de St Laurent du Var à Antibes, voire même Théoule-sur-Mer.
- . Avec la variante vers l'ouest, poids financier des investissements moins important pour chaque commune.

- Inconvénient

- . Si les communes du secteur de Cannes-Grasse ne s'associent pas au projet n° 2, le poids financier pourrait être jugé inacceptable pour certaines communes du SILRDV.

Avancement

- Projet 1 : marché adjugé.
- Projet 2 : projet techniquement avancé, étude d'incidence financière, des concertations doivent en affiner les choix et dimensionnements.

Thèmes évoqués

- Nécessité d'éviter un "pillage anarchique" de la nappe profonde du Loup.
 - Nécessité de concertation avec les communes des Alpes Maritimes du périmètre de Saint-Cassien pour le projet 2 ultérieurement et dans l'immédiat pour le financement du tronçon commun en Ø1300.
 - Possibilité de réaliser sur la base de ce tronçon en Ø1300 une interconnexion entre le SILDRV et le secteur de Cannes-Grasse afin d'assurer une sécurité de grande ampleur pour le littoral.
-

Le projet Saint-Cassien

1 - Objectif du projet : optimisation de l'utilisation de la réserve disponible dans le lac de Saint-Cassien

- 1.1 - Fonctionnement actuel des prélèvements sur l'ensemble du "secteur Lyonnaise".
- 1.2 - Projet Saint-Cassien - minimisation du volume perdu

2 - Les Intérêts du projet.

- 2.1 - Une réponse à la croissance des besoins de pointe.
- 2.2 - Optimisation de l'utilisation de l'eau provenant de Saint-Cassien.
- 2.3 - Diversification des prélèvements et sécurité pour l'ensemble du périmètre de Saint-Cassien

3 - Le dimensionnement du projet

4 - Description de l'aménagement

- 4.1 - Usine de traitement.
 - 4.1.1 La filière bicouche.
 - 4.1.2 La filière ultrafiltration.
 - 4.1.3 Comparaison des deux filières.
- 4.2 - L'adduction en eau traitée.
- 4.3 - Investissement et délais.

5 - Les choix possibles en 2005.

6 - Le projet Saint-Cassien : la répartition de la dotation sur l'ensemble du périmètre.

- 6.1 - Répartition à l'intérieur même du "secteur Lyonnaise".
- 6.2 - Répartition hors du "secteur Lyonnaise".

7 - Un projet technique assez avancé, des négociations qui s'opèrent.

Le projet Saint-Cassien

Le projet de Saint-Cassien répond à la satisfaction des besoins en eau croissants de la période de pointe pour l'ensemble du périmètre lié à la retenue dans les Alpes-Maritimes.

Lorsque le barrage de Saint-Cassien fut réalisé, une réserve agricole de 10 Mm3 fut constituée pour l'alimentation en eau de l'ouest des Alpes Maritimes. Les communes concernées par ce périmètre furent désignées en 1974, dès que l'utilisation de la réserve agricole de 10 Mm3 est devenue nécessaire.

Ces communes, à l'amont ou à l'aval du lac, étroitement liées au bassin versant de la Siagne et de son canal, sont :

- la concession Siagne et Loup (Cannes, Auribeau, La Roquette, Le Cannet, Mougins, Pégomas, Vallauris),
- la concession du Foulon (Grasse, Bar-sur-Loup, Châteauneuf, Opio),

Sont également alimentées par les concessions d'état Siagne et Loup et du Foulon, les communes du Rouret, de Théoule-sur-Mer, Valbonne-Sophia Antipolis, ainsi qu'à un degré moindre Mouans-Sartoux et Roquefort-les-Pins.

- enfin, le Syndicat Intercommunal des Eaux des Cinq Communes (Peymeinade, Cabris, St Cézaire-sur-Siagne, Spéracèdes, Le Tignet) en amont sur la Siagne,
- Saint-Vallier de Thiey en amont également,
- Mandelieu à l'embouchure de la Siagne.

Jusqu'à maintenant, l'eau disponible à Saint-Cassien était lâchée en continu depuis la retenue de Tanneron et récupérée en nappe de la Siagne aux forages d'Auribeau et Pégomas ou en rivière à Mandelieu.

1 - OBJECTIF DU PROJET : OPTIMISATION DE L'UTILISATION DE LA RESERVE DISPONIBLE DANS LE LAC DE SAINT CASSIEN

L'objectif essentiel du projet Saint-Cassien est, à travers la satisfaction des besoins de pointe croissants du secteur, l'optimisation de l'utilisation de la réserve disponible dans la retenue de Saint-Cassien.

En 1990, le déstockage pour les Alpes Maritimes depuis Saint-Cassien fut de 8 Mm³. Furent effectivement prélevés en aval de Tanneron de 4 à 5 Mm³, soit de 3 à 4 Mm³ perdus qui se sont écoulés dans la mer.

1.1 FONCTIONNEMENT ACTUEL DES PRELEVEMENTS SUR L'ENSEMBLE DU "SECTEUR LYONNAISE"

Afin de mieux comprendre le principe de fonctionnement lié au projet Saint-Cassien, revenons dans un premier temps sur le mode de prélèvement en période estivale sur le secteur (figure 1) :

- les adductions gravitaires assurent une partie des besoins estivaux et constituent en été un apport journalier toujours inférieur à la consommation. La consommation journalière minimale en août 1990 fut de 160 000 m³ sur les secteurs étendus de Grasse, et de la concession Siagne et Loup. Les adductions gravitaires (canaux de la Siagne, du Loup et du Foulon) ont apporté en moyenne 150 000 m³ par jour (tandis qu'en juillet, ce volume n'avait pas dépassé 135 000 m³/j).
- les pompages à Auribeau-Pégomas couvrent le reste des besoins. Notamment, leur souplesse d'utilisation autorise des prélèvements en fonction des besoins de pointe (comparaison entre les prélèvements totaux et la consommation journalière).

Cependant, en aval de la retenue de Tanneron, EDF lâche en continu 1500 l/s. En aval des pompages d'Auribeau-Pégomas, la Siagne doit être maintenue à un débit réservé de 700 l/s. Avec les apports intermédiaires (de la Mourachonne notamment), le prélèvement maximal à Auribeau-Pégomas peut atteindre 1200 l/s. Ainsi, en continu et dans la situation actuelle, il est possible de prélever de 1100 à 1200 l/s dans les pompages en nappe. Le volume total prélevable théoriquement correspond à un volume qui serait prélevé à Auribeau-Pégomas sans pertes à la mer et tout en respectant les débits réservés.

Il a été calculé ainsi :

$$V.T.P.T. = \text{adductions gravitaires} + \text{pompages } 24 \text{ h}/24 \text{ à } 1100 \text{ l/s.}$$

Le volume hachuré, qui correspond à la différence avec le volume réellement prélevé en août 1990, est donc parti à la mer alors qu'il aurait pu être prélevé à Auribeau-Pégomas. Ce volume représente en fait un gaspillage impressionnant et mal maîtrisé de la dotation des Alpes-Maritimes dans la retenue de Saint-Cassien.

C'est pourquoi, afin d'utiliser au mieux la dotation dans la retenue de Saint-Cassien et ainsi subvenir aux besoins de pointe jusqu'à une échéance retardée, le projet Saint-Cassien a été conçu.

1.2 PROJET SAINT CASSIEN - MINIMISATION DU VOLUME PERDU

Dans le cadre de la satisfaction des besoins de pointe, le projet Saint-Cassien a eu pour objectif dans sa conception la minimisation du volume perdu en réalisant le prélèvement directement dans la retenue de Tanneron et en reconsidérant le débit lâché dans la Siagne (vraisemblablement de l'ordre de 1000 l/s).

Une fois l'usine de Tanneron et l'ensemble du projet Saint-Cassien mis en service, les prélèvements fonctionneront suivant ce modèle :

- les adductions gravitaires continueront à fournir un débit journalier de 130 000 à 150 000 m³ environ,
- les pompages à Auribeau-Pégomas seront utilisés en continu quasiment au maximum de leur potentiel mais en fonction d'un débit constant à prélever journalièrement (lui-même fonction du débit prélevable dans la Siagne et d'une demande "assurée" des usages),
- l'usine de Tanneron aura en revanche un fonctionnement discontinu et interviendra pour les phénomènes de pointe (figure 2).

(NB : cette figure 2 n'a de seule valeur que comme schéma type de fonctionnement estival des prélèvements dans le secteur).

Le débit lâché dans la Siagne sera vraisemblablement inférieur aux 1500 l/s actuels . Il dépendra des prélèvements prévus à Mandellieu et à Auribeau-Pégomas, mais aussi du type de fonctionnement de l'usine électrique de Tanneron, qui constitue un facteur limitant. C'est pourquoi vraisemblablement, le débit lâché pourrait être de 1000 l/s. A ce débit lâché, la Lyonnaise des Eaux-Dumez lâchera elle-même depuis le piquage dans la retenue de Tanneron un débit supplémentaire modulable.

Le volume perdu à la mer sera en conséquence bien plus faible puisque la réponse aux pointes viendra d'une eau emmagasinée à l'intérieur même de la retenue de Tanneron.

2 - LES INTERETS DU PROJET

2.1 UNE REPOSE A LA CROISSANCE DES BESOINS DE POINTE

Il est évident que la nécessité de répondre au phénomène de pointe a motivé la conception des aménagements du projet Saint-Cassien. D'ailleurs, son fonctionnement n'est prévu que sur une période de 120 jours en été.

Les perspectives d'évolution des besoins de pointe font état pour les années à venir des ressources suivantes à créer :

- 1995 : 10 400 m³/j soit 145 l/s *
 - 2000 : 37 400 m³/j soit 520 l/s *
 - 2005 : 67 500 m³/j soit 938 l/s *
 - 2010 : 100 300 m³/j soit 1394 l/s *
 - 2015 : 130 700 m³/j soit 1815 l/s *
- (* : sur 20 heures de fonctionnement)

Le projet de l'adduction de Saint-Cassien a pour intérêt essentiel de retarder de 10 ans environ l'insuffisance de la réserve de 10 Mm³ des Alpes-Maritimes dans le lac de Saint-Cassien

D'ici 1995, dans l'attente de la réalisation du projet, les débits lâchés à l'aval de la retenue de Tanneron seront en effet renégociés mais ceci ne sera que provisoire car la réserve agricole serait rapidement insuffisante à ce rythme si un été sec intervenait dans les quelques années à venir.

En 2005, avec les estimations qui ont été faites, la réserve agricole de 10 Mm³ sera utilisée en année sèche ; le débit supplémentaire à créer sera alors de 938 l/s. En 2015, ce débit supplémentaire à créer serait de 1816 l/s, d'après les estimations établies par le concessionnaire.

2.2 OPTIMISATION DE L'UTILISATION DE L'EAU PROVENANT DE SAINT CASSIEN

cf. OBJECTIF DU PROJET

2.3 DIVERSIFICATION DES PRELEVEMENTS ET SECURITE POUR L'ENSEMBLE DU PERIMETRE DE SAINT CASSIEN

En 1990, la marge de sécurité au jour de pointe du périmètre de Saint-Cassien a été évaluée à 6 % seulement. Or, les ressources du périmètre de Saint-Cassien sont très fragiles :

- Le transfert des eaux brutes s'effectue par canaux datant du siècle dernier ou du début du siècle : canal du Loup, canal de la Siagne, canal du Foulon, canal de Belletrud. Ces canaux présentent sensiblement les mêmes caractéristiques : susceptibles de casses accidentelles ou dues à l'usure, ils sont souvent difficiles d'accès et donc difficiles à entretenir. En outre, ces canaux franchissent ou suivent des gorges très abruptes (Gorges du Loup, Gorges de la Siagne) et risquent fréquemment la rupture lors d'éboulements rocheux.

- Les pompages en nappe de la Siagne sont situés à la confluence de la Mourachonne -2ème rivière la plus polluée de France- et en aval des stations d'épuration de Grasse et des Cinq Communes. Le risque de pollution de la nappe et de la rivière est donc bien réel.
- Enfin le canal de la Siagne est à ciel ouvert sur 23 km entre Peymeinade et l'usine de Nartassier. La zone traversée connaît une urbanisation très importante et la proximité de zones industrielles telles que les parfumeries grassoises augmente les risques de pollution accidentelle ou chronique de l'une des ressources primordiales du périmètre de Saint-Cassien.

Pour lutter contre ces risques de paralysie de l'une des ressources, ont été entreprises ces dernières années des actions de protection et des interconnexions des ressources :

- interconnexions des canaux du Loup et du Foulon permettant d'utiliser l'un ou l'autre des canaux pour le même secteur à desservir,
- protection du champ captant d'Auribeau-Pégomas,
- renforcement de la station de pompage de St Jacques sur le canal de la Siagne, permettant de substituer les eaux de la Siagne à celles du Foulon.

Parallèlement, le Syndicat des Cinq Communes réalise actuellement une adduction de sécurité à partir du canal EDF à Saint Cézaire-sur-Siagne. La connexion se situera en aval du point névralgique du canal de Belletrud, c'est-à-dire la traversée des gorges de la Siagne. En outre, le Syndicat des Cinq Communes peut substituer partiellement au canal de Belletrud la production de son usine des Jacourets en augmentant ses prélèvements dans le canal de la Siagne.

Enfin, une pollution en aval du champ captant d'Auribeau-Pégomas pénaliserait Mandelieu. La production peut néanmoins être compensée par l'interconnexion entre cette commune et la concession Siagne et Loup.

Toutefois, si l'une de ces ressources venait à être paralysée en période de pointe, il n'y aurait guère de possibilité de subvenir à l'ensemble des besoins des usagers. Et peut-on imaginer Cannes privée d'eau un 15 août ?

Aussi, il était devenu nécessaire de créer une ressource supplémentaire qui répondent aux critères suivants :

- satisfaction des besoins futurs,
- diversification de la ressource,
- apport d'une sécurité accrue pour l'ensemble du périmètre de Saint-Cassien.

Le projet Saint-Cassien répond à l'ensemble de ces critères :

- dimensionné à 1000 l/s pour la satisfaction des besoins futurs,
- on ne peut considérer que le champ captant d'Auribeau-Pégomas et la retenue de Tanneron constituent vraiment une seule et même ressource. En effet, les risques majeurs de pollution pour le champ captant sont en aval de la retenue de Tanneron.
- enfin, outre les 1000 l/s, l'usine de Tanneron pourra fournir un débit de sécurité supplémentaire de 500 l/s pour l'ensemble du réseau. En effet, le jeu actuel des interconnexions permet avec cette nouvelle adduction la sécurité souhaitée pour l'ensemble du périmètre de Saint Cassien. Un jeu subtil de substitutions d'une ressource à une autre permettrait facilement d'affronter temporairement toute paralysie de l'une des ressources existantes. En outre, l'ensemble du projet est maillé à l'étage 215 qui est le niveau le plus haut du système de distribution d'eau traitée du réseau interconnecté.

3 - LE DIMENSIONNEMENT DU PROJET

Le barrage de Saint Cassien a une capacité utile de 29 Mm³ sur laquelle le département des Alpes-Maritimes a une possibilité de prélèvement du 01/04 au 15/10 de 13,7 Mm³ dans une réserve constituée de 10 Mm³.

Le dimensionnement de l'usine de traitement et de l'adduction a pris en compte :

- un régime normal de 1000 l/s,
- un régime de sécurité supplémentaire de 500 l/s.

Ce débit normal de 1000 l/s a été obtenu par projection de la période de prélèvement dans la retenue de Saint-Cassien à concurrence de la réserve de 10 Mm³. Le calcul a ainsi estimé que l'été où les 10 Mm³ seraient prélevés, le débit de pointe serait de 1000 l/s. Cette perspective d'évolution fait apparaître qu'en 2005, la totalité de la dotation des Alpes Maritimes dans la réserve de Saint-Cassien (10 Mm³) serait utilisée et que le débit supplémentaire à créer d'ici là serait de 934 l/s. D'où un dimensionnement du régime normal à 1000 l/s.

Le dimensionnement a pris également en compte la notion de sécurité de l'alimentation pour pallier aux risques de dysfonctionnement ou de pollution soit des canaux de la Siagne, du Loup ou du Foulon, soit d'une partie des forages en nappe à Auribeau-Pégomas. Ce débit supplémentaire est de 500 l/s.

Ce débit supplémentaire de 500 l/s porte la capacité de traitement de 1000 l/s à 1500 l/s. En fait, ces situations de secours correspondent à des états exceptionnels de crise généralement de courte durée. Sur une courte durée, la station de traitement sera en mesure de produire de façon temporaire environ 15 % de débit supplémentaire. En conséquence, la station peut avoir un débit nominal de 1300 l/s tout en étant conçue pour produire 1500 l/s de manière exceptionnelle.

Les investissements supplémentaires permettant d'assurer la sécurité de l'alimentation ressortent à environ 62 MF pour un investissement de 285 MF (réservoir et prise d'eau brute non compris). Le prix de la sécurité représente donc un surcoût de 22 % environ portant le montant des investissements à 347 MF

4 - DESCRIPTION DE L'AMENAGEMENT

Le projet Saint-Cassien prélève directement l'eau au niveau de la retenue de Tanneron, la traite sur le site puis transfère cette eau traitée vers l'usine de Nartassier et le réservoir de Ranguin.

Les ouvrages du projet Saint-Cassien comprennent en conséquence :

- 1) une prise d'eau dans le barrage lui-même. EDF a finalement retenu une solution de piquage dans l'ouvrage. Un piquage de Ø500 existant et non utilisé sera ainsi redimensionné en Ø 1200.
- 2) une canalisation d'eau brute et une station de pompage dimensionnées pour un débit de 1575 l/s et reliant la prise d'eau à l'usine de traitement (distance : environ 600 m, capacité de refoulement de 1575 l/s sous une HMT de 54 m CE ou de 29 m CE selon la filière),
- 3) une usine de traitement et une station de pompage d'eau traitée construites sur le même site,
- 4) une conduite d'eau traitée vers le système de distribution de la concession Siagne et Loup.

4.1 USINE DE TRAITEMENT

La station de traitement sera implantée sur le domaine de l'Apier situé à environ 600 m à l'aval du barrage de Tanneron.

Les eaux du barrage sont de bonne qualité et les caractéristiques à corriger par le traitement sont essentiellement les suivantes :

- la turbidité,
- la saveur et l'odeur,
- l'équilibre calcocarbonique,
- les paramètres microbiologiques,
- la teneur en algues planctoniques.

Deux filières sont actuellement envisageables : une filière bicouche classique ou une filière ultrafiltration, actuellement en plein développement. Des essais pilotes -subventionnés à 50 % par l'Agence- étudient jusqu'en décembre 1992 le traitement de l'eau de la retenue par ces deux filières. Le choix de l'une ou l'autre suivra ces essais et une étude technico-économique de chacune des filières.

4.1.1 La filière bicouche

La filière bicouche, très classique, comprendrait à l'usine de Tanneron :

- un ouvrage de mélange rapide du coagulant et de l'eau brute,
- la batterie de filtres bicouches au nombre de 16 en phase finale, d'une surface unitaire de 38,5 m² correspondant à une vitesse de filtration de 8 m/h,
- le poste d'ozone et la tour d'ozonation,
- la batterie de filtres à CAG au nombre de 12 en phase finale,
- (...)

Cette filière n'autorisera pas le regroupement des installations. Une surface de 12 700 m² sera nécessaire pour les ouvrages. En outre, la structure de cette filière ne se prête pas à un découpage en plus de deux tranches de travaux, pour éviter que le site soit en travaux de manière quasi permanente.

La réalisation de cette filière ne peut s'envisager qu'en deux tranches au maximum d'un débit nominal de 750 l/s chacune.

4.1.2 La filière ultrafiltration

Le traitement de l'eau par ultrafiltration est actuellement en pleine évolution. La technologie des membranes s'améliore de plus en plus et s'oriente vers un accroissement des performances.

Dans cette filière, le traitement est réalisé par des membranes de forme tubulaire ou fibres, assemblées en faisceaux sous forme de modules. Le débit nominal de 1500 l/s serait assuré par 36 blocs de 20 modules, chaque bloc ayant un débit nominal de 42 l/s.

Suivant la disposition que l'on souhaite donner au site, l'ensemble des ouvrages pourraient s'inscrire sur 7250 m² ou 6050 m². La filière ultrafiltration autorise en effet le regroupement de tous ses équipements spécifiques dans un seul bâtiment, ce qui permet de limiter l'emprise de l'usine.

Les modules étant agencés en blocs indépendants, les équipements peuvent être réalisés de manière très progressive. Un découpage en 4 tranches successives de travaux d'un débit nominal de 375 l/s chacune est donc possible. L'échelonnement des travaux peut s'avérer intéressant financièrement.

4.1.3 Comparaison des deux filières

La filière ultrafiltration est cependant plus coûteuse puisqu'elle engendre un surcoût d'investissements de 22 MF et 7 MF par an de surcoût d'exploitation par rapport à la filière bicouche.

Tandis que la technique de la fillère bicouche n'est guère susceptible d'amélioration sensible, celle de l'ultrafiltration est en cours d'évolution avec le développement de fibres à peau externe où le sens de passage de l'eau se fait de l'extérieur vers l'intérieur de la fibre, à l'inverse de ce qu'il est actuellement. L'amélioration prévisible des performances conduira à une réduction des coûts d'investissement et d'exploitation qui rendra dans le projet Saint-Cassien le traitement par ultrafiltration compétitif financièrement.

4.2 L'ADDUCTION EN EAU TRAITEE

L'adduction en eau traitée viendra se connecter sur le réseau de distribution de la concession Siagne et Loup.

Deux variantes de dimensionnement du tronc principal sont envisagées : l'une en Ø1000, l'autre en Ø1100. Ce diamètre supérieur permettrait à échéance plus ou moins longue de transférer un débit bien supérieur de 2000 l/s au lieu de 1500 l/s dans la solution de base. Ce tronc principal a une longueur de 8000 m et le surcoût dû à un diamètre supérieur serait de 11 MF.

Le tronc principal prend fin à la jonction avec la CD 409 à La Roquette-sur-Siagne. La conduite se sépare alors en deux branches :

- l'une en Ø600 vers un réservoir à construire sur le site de Ranguin -sa construction ne fait pas partie du projet-,
- l'autre en Ø900 rejoint le site de Pigranel. Sur le site de Pigranel, un réservoir de 10 000 m³ pourrait être construit dans le cadre du projet. La solution de base était de construire ce réservoir sur le site des Saouves en tête d'adduction. Les deux solutions sont actuellement à l'étude.

Au niveau de Pigranel, l'eau a deux destinations :

- vers la station de pompage de Pigranel pour assurer la liaison avec l'extrémité de la conduite de la Dégoutte,
- vers l'usine de Nartassier en utilisant le tronçon terminal de l'adduction du Loup existante qui devra être rénové. Ces travaux de rénovation ne font pas partie du projet Saint-Cassien : ils sont évalués à 43 MF.

Dans le cas de ce dernier tronçon, le système de régulation à prévoir devra permettre les conditions de fonctionnement suivantes :

- apport par le Loup seul,
- apport de Saint-Cassien seul,
- mélange des deux apports.

L'aménagement de Saint-Cassien sera un ouvrage de complément et de pointe fonctionnant principalement en été. En hiver, l'agglomération cannoise est pour l'essentiel alimentée par ses adductions gravitaires.

Cependant, afin de renouveler l'eau contenue dans les canalisations et dans les réservoirs de l'aménagement, il conviendra de maintenir en fonctionnement les ouvrages même lorsque sa production ne sera pas nécessaire. Ce volume journalier minimum à produire sera largement fonction des dispositions qui seront arrêtées au niveau des réservoirs et des interconnexions avec le réseau côte Saint-Jacques.

4.3 INVESTISSEMENTS ET DELAIS

L'urgence des besoins nécessite la mise en service d'une partie de l'ouvrage pour mai 1995. En effet, si l'été 1995 se révèle particulièrement sec, il deviendra impossible de répondre à la demande de pointe.

Quatre variantes importantes existent en fait : elles proviennent du choix de la filière et du diamètre à définir pour le tronc principal.

La solution en Ø1000 :

- filière classique	385,9 MF
- filière ultrafiltration	393 MF

Le surcoût est ici inférieur aux 22 MF cités auparavant car l'évolution du procédé et l'échelonnement sont pris en compte.

La solution en Ø1100

- filière classique	397 MF
- filière ultrafiltration	404,1 MF

Même remarque.

Mis en service en 1995, le projet verrait sa saturation arriver lorsque la réserve de 10 Mm³ serait utilisée, c'est-à-dire vers 2005. La solution d'un dimensionnement possible en Ø1100, autorisant un débit de 2000 l/s, l'achat d'une parcelle permettant une extension suffisante (avec des surcoûts faibles) laissent imaginer que la Concession Slagne et Loup s'aménage la possibilité de continuer le développement de ses ressources à partir de Saint-Cassien.

5 - LES CHOIX POSSIBLES EN 2005

La Concession Siagne et Loup envisage actuellement 3 possibilités quant à la création d'une ressource supplémentaire en 2005 :

- 1) Adduction à partir d'un champ captant sur le Var (fleuve).
- 2) Réalimentation du lac de Saint-Cassien à partir du Verdon et ainsi mise à disposition de volumes supplémentaires pour les Alpes-Maritimes.
- 3) Augmentation éventuelle des droits d'eau sur la retenue de Saint-Cassien.

La position actuelle de la Concession Siagne et Loup vis-à-vis des deux premiers projets est de se demander combien coûtera l'eau venant de ces deux adductions. Aussi pousse-t-elle vers une solution plus limitée mais plus économique en négociant avec EDF de nouveaux droits d'eau.

La cession totale ou partielle de la réserve énergétique du lac par EDF est la première extension de la réserve agricole. Cette cession éventuelle est envisagée de manière équitable entre les départements du Var et des Alpes-Maritimes. Elle est actuellement en cours de négociation.

En outre, la Concession Siagne et Loup espère pouvoir tirer profit d'une gestion saisonnalisée autorisant une extension de la réserve agricole par aménagement de la réserve d'écêtement de crue.

L'augmentation des droits d'eau peut être limitée aussi bien qu'elle peut autoriser un volume supplémentaire de 3, 5 ou 10 Mm3 qui assurerait alors l'alimentation en période estivale non plus jusqu'en 2005 mais jusqu'en 2015.

6 - LE PROJET SAINT CASSIEN : LA REPARTITION DE LA DOTATION SUR L'ENSEMBLE DU PERIMETRE

Le périmètre de Saint-Cassien peut être divisé en deux groupes, d'une part les communes du "secteur Lyonnais des Eaux", d'autre part les autres communes.

Ce "secteur Lyonnais des Eaux" comprend :

- les 7 communes de la concession d'Etat des canaux de la Siagne et du Loup dont la Lyonnaise des Eaux est concessionnaire,

- les 4 communes de la concession du Foulon affermée également à la société,
- Le Rouret, Valbonne-Sophia Antipolis et Théoule-sur-Mer gérés par la Lyonnaise des Eaux,
- enfin, Mouans-Sartoux qui se suffit de ses propres ressources en temps normal mais prend son complément estival à la concession Siagne et Loup.

Le secteur "non Lyonnaise des Eaux" est constitué :

- en amont : de Saint-Vallier de Thiey qui réalise ses prélèvements directement dans le canal EDF alimenté par la Siagne, mais ceux-ci restent faibles (30 l/s) et leur augmentation verrait leur doublement (660 l/s).
- en amont également : du Syndicat Intercommunal des Eaux des Cinq Communes,
- et en aval : Mandelieu qui réalise ses prélèvements dans la Siagne.

La répartition réelle ou substituée des dotations venant de Saint-Cassien devra être étudiée avec soin avec les communes hors du "secteur Lyonnaise". En effet, celles-ci mettent en effet à l'étude différents projets pour s'adapter au nouvel aménagement.

En effet, la répartition préconisée par la Lyonnaise des Eaux comporte logiquement à travers les nouveaux droits d'eau soit une indemnisation, soit une participation financière.

6.1 REPARTITION A L'INTERIEUR MEME DU "SECTEUR LYONNAISE"

Les deux changements appréciables viennent des interconnexions réalisées antérieurement. Ainsi, les canaux du Loup et du Foulon alimenteront essentiellement les communes du Nord (Grasse et la concession du Foulon). Enfin, le canal de la Siagne verra également une grande partie de son débit prélevé à l'usine de St Jacques pour l'alimentation de Grasse.

L'adduction depuis Saint-Cassien viendra remplacer et augmenter le débit pour les communes plus au sud, de la concession Siagne et Loup et assimilées.

6.2 REPARTITION HORS DU "SECTEUR LYONNAISE"

Les deux plus gros satellites qui gravitent autour du "secteur Lyonnaise" sont :

- à l'amont le Syndicat des Cinq Communes,
- à l'aval Mandelleu.

En ce qui concerne Mandelleu, les prélèvements viendront toujours par pompage dans la Siagne. Actuellement et jusqu'en 1994, le débit maximum en pointe est de 280 l/s pour un débit autorisé de 420 l/s sur 20 heures. Le développement de ses besoins se fera donc jusqu'à échéance sur la Siagne tout en respectant le débit réservé vers la mer de 240 l/s. La participation financière souhaitée par la Lyonnaise des Eaux prend en compte l'ensemble des débits supplémentaires lâchés à partir de la retenue de Tanneron pour l'alimentation de Mandelleu. Ces débits supplémentaires feront en effet l'objet d'une indemnisation vis-à-vis d'EDF qui ne pourra pas turbiner cette eau.

En ce qui concerne le Syndicat Intercommunal des Cinq Communes, la Lyonnaise des Eaux rétrocéderait au syndicat une partie de ses droits d'eau sur la Siagne au niveau du canal de la Siagne ou du canal EDF, moyennant une participation financière au projet Saint-Cassien en compensation de débits transférés.

Actuellement le Syndicat des Cinq Communes met à l'étude plusieurs projets visant à la récupération de ses droits d'eau, soit en amont dans le canal EDF ou dans le canal de la Siagne aux Jacourets, soit directement en aval sur le projet Saint-Cassien.

Il est vrai que la logique de la participation financière au projet Saint-Cassien est fondée sur le coût occasionné par le transfert et l'exploitation de la réserve de Saint-Cassien, et que la réponse aux besoins croissants du périmètre sera permise par la réalisation de l'aménagement.

7 - UN PROJET TECHNIQUEMENT ASSEZ AVANCE, DES NEGOCIATIONS QUI S'OPERENT

Techniquement, le projet Saint-Cassien est le plus développé dans sa globalité (en effet, l'adduction du Var (fleuve) n'est précise que sur le bouclage Villeneuve Loubet-Antibes).

En juin 1992, le projet était au stade de l'Avant-Projet Détaillé.

Actuellement, la DDAF des Alpes-Maritimes entame des négociations avec l'ensemble des communes du périmètre pour définir la répartition de la dotation pour chacune d'entre elles.

Le projet Saint-Cassien

FICHE DE SYNTHESE

Objectifs

- . Satisfaction des besoins de pointe du secteur de Cannes-Grasse jusqu'à complète utilisation de la dotation des Alpes Maritimes dans le lac de Saint-Cassien (10 Mm3).
- . d'où le projet Saint-Cassien s'est fixé comme objectif : l'optimisation de l'utilisation de la réserve disponible dans le lac de Saint-Cassien.

Intérêts

- . Diversification des ressources et meilleure sécurité pour l'ensemble du périmètre de Saint-Cassien.

Dimensionnement du projet

- . Des hypothèses sur les besoins estivaux futurs ont montré que si 2005 connaît un été sec, les 10 Mm3 disponibles dans la retenue de Saint-Cassien seront utilisées et que le débit supplémentaire à fournir serait de 1000 l/s, d'où un dimensionnement de 1000 l/s.

Description du projet

- | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------|
| . <u>Ouvrages</u> : | - usine de traitement : | . filière classique ou |
| | | . filière ultrafiltration |
| | - une adduction en Ø1000 ou en Ø1100. | |
| . <u>Montants suivant les variantes</u> : de 385,9 MF à 404,1 MF. | | |
| . <u>Mise en oeuvre</u> : mai 1985. | | |

Les choix possibles en 2005 pour succéder au projet Saint-Cassien

- adduction à partir d'un champ captant sur le Var (fleuve),
- réalimentation du lac de Saint-Cassien à partir du Verdon et ainsi mise à disposition de volumes supplémentaires pour les Alpes Maritimes,
- extension de la dotation dans la réserve de Saint-Cassien à partir de la retenue existante :
 - . cession partielle ou totale de la réserve énergétique aux deux départements,
 - . utilisation éventuelle de la réserve d'écrêtement des crues sans modification de l'état actuel.

Cette dernière possibilité est actuellement préférée aux deux autres.

Avancement : A.P.D.

Thèmes évoqués

- la répartition de la dotation des Alpes-Maritimes dans la retenue de Saint-Cassien sur le "secteur Lyonnaise" et le "secteur non Lyonnaise",
- participation financière au financement du projet de l'ensemble de ces communes.

Adduction entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien

Le projet Conseil Général du Var - Société du Canal de Provence

1 - Une adduction à buts multiples

- 1.1 - La satisfaction des besoins littoraux.
- 1.2 - Desserte en eau des zones rurales et agricoles du Haut Var et du Centre Var.
- 1.3 - Valorisation touristique du plan d'eau de Saint-Cassien.

2 - Les autres intérêts du projet

- 2.1 - La retenue de Saint-Cassien : un réservoir pour les Alpes Maritimes.
- 2.2 - Le bouclage des infrastructures.

3 - Le dimensionnement de la liaison directe Verdon-Saint Cassien

- 3.1 - La zone de Saint Cassien : 2400 l/s.
- 3.2 - Les dessertes rurales : 5600 hectares équipés, 1350 l/s.
- 3.3 - Le dimensionnement final : 4000 l/s.

4 - La description du projet

- 4.1 - Partie aval commune : col de Flayosc - Saint Cassien.
- 4.2 - Tracé amont : première variante entièrement gravitaire entre le lac de Sainte Croix et le Col de Sillans.
- 4.3 - Deuxième variante par pompage : solution Esparron.
- 4.4 - Les critères de choix entre les deux tracés envisagés.
- 4.5 - Programmation dans le temps.

5 - Les aspects économiques de cet aménagement à long terme

- 5.1 - Les sources potentielles de financement.
- 5.2 - Une rentabilité difficilement évaluable.
- 5.3 - Un projet à sa genèse.

Adduction entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien

Le projet Conseil Général du Var - Société du Canal de Provence

En 1988-1989, l'étude "Rochette" avait marqué la nécessité de réaliser le bouclage des infrastructures du Canal de Provence pour répondre aux besoins estivaux sans cesse croissants de l'Est du Var.

En février 1991, la Société du Canal de Provence mena donc une étude de factibilité d'une adduction entre les Laures et Boutellère. Cette liaison réaliserait un bouclage par le littoral entre cette adduction, partiellement redimensionnée, et le lac de Saint-Cassien. D'un coût de 110 MF, elle permettrait d'amener vers Fréjus un débit de 550 l/s avant l'an 2000. Cette étude qui n'a pour l'instant pas donné de suite est cependant toujours susceptible d'être poursuivie.

En séances publiques du Conseil Général du Var des 14 et 15 mars 1991, M. Arreckx, sénateur du Var et président du Conseil Général, présentait le Schéma Départemental d'Orientation et d'Aménagement.

Ce schéma développe les axes majeurs de développement du département et notamment en matière hydraulique. Ainsi y est-il prévu :

"L'extension des équipements de la Société du Canal de Provence (S.C.P.)

La venue de ces équipements est la plus souvent liée aux besoins en eau d'irrigation. Des études sont en cours particulièrement dans l'est et le centre du département afin de renforcer le potentiel de la Société du Canal de Provence dans ce secteur."

Mars 1991

Le Conseil Général du Var chargea donc la SETUDE d'étudier la possibilité d'un "bouclage" des infrastructures hydrauliques du département et de réaliser une première étude concernant une liaison directe entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien ayant pour objectif de satisfaire à terme les besoins littoraux en eau potable.

Le Conseil Général du Var a ensuite demandé à la Société du Canal de Provence de réaliser une étude plus approfondie de cette liaison. Le présent chapitre fait donc référence à un premier dossier intermédiaire réalisé par la S.C.P. en juillet 1992.

1 - UNE ADDUCTION A OBJECTIFS MULTIPLES

Les objectifs liés à cette liaison directe entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien sont de plusieurs types et émanent directement du Schéma Départemental d'Aménagement et d'Orientation du Var.

Il s'agit de :

1. satisfaire à terme les besoins littoraux de l'Est Varois,
2. assurer la desserte des sites ruraux et agricoles du Haut-Var et du Centre Var,
3. structurer et gérer l'aménagement des rives du lac de Saint-Cassien en limitant le marnage en pleine saison touristique.

1.1 LA SATISFACTION DES BESOINS LITTORAUX

Selon des estimations fournies par le S.E.V.E. et la CMESE, la région de Fréjus devrait voir doubler ses besoins d'ici 2010-2015. Il faudra donc pour cette échéance avoir créé une ressource supplémentaire de 1000 l/s.

Les projets proposés par la CMESE (cf. chapitre 3) de subvenir aux besoins d'ici 2004 sont ici rappelés brièvement :

- une augmentation de la souscription à la S.C.P. et un doublement de l'usine du Gargalon ; les prélèvements dans le lac de Saint-Cassien, plus importants, auront donc un impact visible sur la qualité du site.
- un prélèvement supplémentaire dans la nappe de l'Argens en amont du Muy. La capacité de la nappe à assurer sans préjudice des prélèvements supplémentaires est actuellement à l'étude. Une étude d'impact est nécessaire et à brève échéance un SAGE devrait la compléter. Enfin, il ne faut pas oublier que l'Argens est une richesse naturelle à préserver.

Ces deux projets sont dimensionnés à 400 l/s et une nouvelle ressource serait alors à trouver d'ici 2004 (estimation du S.E.V.E. et de la CMESE).

Ainsi, à court ou moyen terme, la région de Fréjus pourrait solliciter un débit supplémentaire de 500 à 600 l/s provenant soit du lac de Saint-Cassien, soit du Verdon.

Enfin, l'éventualité d'un pôle sphiopolitain "Sophia Esterel" au nord ouest de Fréjus pourrait encore accroître ces besoins.

1.2 DESSERTE EN EAU DES ZONES RURALES ET AGRICOLES DU HAUT VAR ET DU CENTRE VAR

Le Haut Var, le Centre Var et le Moyen Argens sont des secteurs à l'écart des grandes infrastructures hydrauliques du département. Ces régions, en raison du faible potentiel d'irrigation, ont consacré leur agriculture à la vigne, au fourrage et à la prairie.

Le projet de développement de l'irrigation dans ces secteurs vise essentiellement les terroirs non classés A.O.C. (Appellation d'Origine Contrôlée) ou V.D.Q.S. (Vin de Qualité Supérieure).

L'adduction venant du Verdon leur offrira l'opportunité d'une diversification des cultures grâce au réseaux d'irrigation mis en place.

Deux zones ont été répertoriées :

- le Haut Var (Moissac, Aups, Fox-Amphous, Sillans, Salernes, Villecroze, Flayosc, Lorgues, Dragulgnan),
- le Moyen Argens (Taradeau, Trans, La Motte, Les Arcs, Le Muy, Le Luc, Le Canet et Vidauban).

Sur une Superficie Agricole Utile retenue de 9000 ha environ, la Surface Equipée prévue est de 5600 ha pour un débit de 1350 l/s.

1.3 VALORISATION TOURISTIQUE DU PLAN D'EAU DE SAINT CASSIEN

Dans le Schéma Départemental d'Aménagement et d'Orientation, le Conseil Général du Var prévoit de "structurer et gérer l'aménagement des rives du lac de Saint-Cassien", afin de développer le tourisme dans le pays de Fayence-Saint Cassien.

A cette vocation touristique du lac s'oppose, à travers le phénomène de marnage, l'utilisation de la réserve pour l'alimentation en eau des deux départements. Ce marnage est resté limité depuis la création du barrage et les marnages les plus significatifs coïncident aux années exceptionnellement sèches (82, 89, 90 et 91).

Cependant, la croissance des besoins littoraux dans les régions de Fréjus et de Cannes risque à terme d'utiliser non seulement leurs réserves en dotation de 20 Mm³ mais peut être aussi les 9 Mm³ de la réserve énergétique. Un tel prélèvement concentré essentiellement sur la période estivale modifiera la physionomie du plan d'eau et ne sera pas sans impact sur l'aspect touristique du lac.

Comme il est impossible, contractuellement, d'empêcher l'utilisation de la retenue pour l'alimentation en eau potable des deux départements, la limitation du marnage en pleine saison touristique ne pouvait s'envisager que par un transfert d'eau vers le lac.

C'est ce que propose l'adduction entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien avec un objectif d'une limitation du marnage à 2 mètres au 15 août.

L'ouvrage a été conçu à 1100 l/s pour la limitation du marnage.

2 - LES AUTRES INTERETS DU PROJET

Outre les aspects liés au développement urbain, agricole et touristique du Var, un projet d'adduction depuis le Verdon, c'est-à-dire depuis une ressource abondante, trouve d'autres intérêts en étendant les possibilités de satisfaction des besoins en eau aux secteurs limitrophes.

Ainsi, la liaison Verdon - Saint Cassien a prévu également la desserte de l'ouest des Alpes-Maritimes par le lac de Saint-Cassien .

En outre l'insuffisance en débit de la branche Var 3 favoriserait un bouclage final à long terme des infrastructures par le nord et ainsi apporterait une plus grande disponibilité et sécurité également pour la Corniche des Maures.

2.1 LA RETENUE DE SAINT-CASSIEN : UN RESERVOIR POUR LES ALPES MARITIMES

La possibilité d'utiliser l'adduction entre la prise du Reyran et la réserve de Bouteillère dans un sens ou l'autre a autorisé la conception d'une desserte en eau des Alpes Maritimes par le lac de Saint-Cassien.

L'actuel projet Saint-Cassien de la concession Siagne et Loup s'intègre parfaitement dans cette volonté de faire de la retenue de Saint-Cassien un véritable "château d'eau" pour l'ouest des Alpes-Maritimes.

Le dossier actuel a pris en compte un débit de 800 l/s à destination des Alpes-Maritimes. Il est à penser que ce chiffre servira de base à des concertations avec la DDAF des Alpes Maritimes et les communes concernées.

Cependant, il est nécessaire de rappeler que la notion de débit dans la retenue même de Saint-Cassien a peu de signification pour les Alpes Maritimes. La régulation du débit s'effectue en effet à l'aval, à la retenue de Tanneron qui reçoit par ailleurs d'autres apports.

Ainsi, satisfaire un débit supplémentaire de 800 l/s, au niveau de la retenue de Tanneron pour les Alpes Maritimes, n'implique pas forcément de lâcher 800 l/s de plus à la réserve de Saint-Cassien. La notion de volume est bien plus prépondérante au niveau de la retenue même de Saint-Cassien.

C'est pourquoi, les négociations qui s'organiseront autour de cette dotation éventuelle prendront en compte la notion de volume disponible et non celle de débit.

2.2 LE BOUCLAGE DES INFRASTRUCTURES

La réalisation d'une liaison entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien permettrait de constituer le bouclage des infrastructures, avec la possibilité d'un développement ultérieur dans le Moyen Argens, le Centre Var et la dépression permienne.

Une esquisse de schéma sur le bouclage des infrastructures hydrauliques du Var (décembre 1991) met en avant deux types de solutions pour articuler entre elles les deux liaisons envisagées (l'adduction directe Verdon - St Cassien et l'adduction littorale Les Laures - Boutteillère).

La liaison côtière n'est pas exclue mais ne peut en fin de réseau avoir un dimensionnement suffisant pour dépasser une vision à moyen terme.

La première solution

- réalisation en 1ère phase de l'adduction côtière dès que l'évolution des besoins de l'Est Varois le justifiera.
- réalisation en 2ème phase de l'adduction directe Verdon - St Cassien.

Ce choix de phasage autorise la mise au point des aspects juridiques (droits d'eau), contractuels (départements des Alpes-Maritimes et du Var, EDF) et financiers (charges intercalaires).

La deuxième solution peut cependant être envisagée, dans le cas où la volonté politique de voir aboutir une adduction à buts multiples permettrait de formaliser rapidement les accords de coopération entre les parties prenantes. Alors le phasage serait :

- réalisation en 1ère phase de la liaison directe Verdon-St Cassien,
- réalisation en 2ème phase du bouclage soit par la liaison côtière, soit par la dépression permienne.

D'autres variantes sont également permises puisqu'a priori la réalisation de l'adduction directe entre le Verdon et le lac de St Cassien s'effectuerait en deux tranches espacées de 10 ans environ.

D'autre part, une interconnexion en eau potable existe déjà par Ste Maxime entre le SEVE et le SIE de la Corniche des Maures. Ceci n'exclut cependant pas l'utilité du bouclage entre la branche Var 3 et la liaison directe Verdon - St Cassien.

Cependant, les débits disponibles à La Môle (fin de la branche Var 3) sont limités et le projet Les Laures-Bouteillère de la liaison côtière n'autorisait au maximum qu'un débit de 550 l/s pour la région de Fréjus.

Suivant l'évolution des besoins à long terme de la Corniche des Maures, il sera judicieux d'envisager le bouclage littoral comme une branche venant de l'adduction nord-sud. Aussi est-il nécessaire de réaliser en première phase, au moins la première tranche de la liaison directe entre le Verdon et le lac de St Cassien.

En ce qui concerne l'antenne du Luc, les besoins actuels ne préconisent pas un bouclage par la dépression permienne mais cette antenne du Luc peut s'envisager également comme une branche du canal maître que serait l'adduction directe entre le Verdon et le lac de St Cassien.

Ainsi, le bouclage des infrastructures pourrait s'envisager à long terme ainsi :

- 1ère phase : réalisation d'au moins une tranche de la liaison directe Verdon-St Cassien.
- 2ème et 3ème phases : réalisation de la seconde tranche puis de la liaison côtière (ou vice versa) suivant la localisation des besoins et leur urgence.
- 4ème phase : réalisation de l'antenne du Luc.

Bien entendu, ce bouclage n'est qu'une hypothèse qui peut se contredire par la difficulté plus importante de réaliser la liaison nord-sud (aspects juridiques, contractuels et financiers). En outre, l'urgence et la localisation des besoins et des demandes à la SCP peuvent favoriser telle ou telle autre solution dans le bouclage des infrastructures du département du Var.

3 - LE DIMENSIONNEMENT DE LA LIAISON DIRECTE VERDON - ST CASSIEN

La nécessité de satisfaire à long terme (horizon 2015) les besoins en année sèche fut l'objectif dans le dimensionnement du débit de transfert de la liaison.

Il résulte de l'addition :

- du débit de transfert vers la zone de St Cassien,
- du débit affecté aux zones rurales.

3.1 LA ZONE DE SAINT CASSIEN : 2400 l/s

En s'autorisant à l'horizon 2015 un débit de transfert de 2400 l/s à 2900 l/s, le projet pourra en année sèche limiter le marnage du lac de St Cassien au 15 août à 2 mètres. Ces 2400 l/s se répartissent ainsi :

- pour le littoral varois (région de Fréjus)	500 l/s
- pour les Alpes Maritimes	800 l/s
- pour la limitation de marnage	<u>1100 l/s</u>
	2400 l/s

Une gestion coordonnée des réserves de St Cassien et venant du Verdon est nécessaire :

- du 01/06 au 15/08, l'alimentation en eau serait assurée en priorité par l'adduction venant du Verdon. Ceci permettrait de limiter le marnage à 2 mètres du 15 août et de préserver au lac sa vocation touristique.
- du 15/08 jusqu'à la fin de la saison, les réserves agricoles de St Cassien seraient alors exploitées.

Cette gestion assure de toute évidence la limitation du marnage du lac de St Cassien. Pour le département du Var, le point de prélèvement se situe physiquement pour les distributeurs d'eau au niveau de la réserve de Bouteillère : l'eau peut venir sans objection du Verdon ou du lac de St Cassien.

En revanche, pour les Alpes Maritimes, le problème est plus complexe puisque la réserve de Saint-Cassien n'intervient qu'en pleine saison pour la satisfaction des besoins de pointe. En outre, il est évident que les communes concernées de l'ouest des Alpes-Maritimes préféreront exploiter intégralement leurs réserves disponibles dans la retenue de Saint-Cassien avant d'envisager tout achat d'eau du Verdon.

Une concertation nécessaire devra donc s'engager en outre sur le mode de gestion de la retenue afin que les intérêts de chacun soient préservés.

Les différentes vocations du lac devront être prises en compte et les partenaires à associer à cette réflexion sur la gestion future de la retenue peuvent être nombreux :

Tout d'abord :

- EDF et son ministère de tutelle,
- Conseil Général du Var,
- Conseil Général des Alpes Maritimes,
- les DDAF des Alpes-Maritimes et du Var,
- la S.C.P.,
- les communes, syndicats et concessions du périmètre de St Cassien dans les Alpes-Maritimes ainsi que ceux du Var.

Pour l'aspect touristique, certaines communes du Pays de Fayence (Montauroux, Tanneron, Les Adrets de l'Esterel, ...).

Pour l'aspect environnement et protection du milieu naturel, il faudra également prendre en compte l'existence de la réserve de Fondurane.

La liste est loin d'être exhaustive ...

3.2 LES DESSERTES RURALES : 5600 HECTARES EQUIPES, 1350 L/S

Deux zones sont susceptibles de profiter de cette nouvelle adduction pour l'irrigation agricole :

- le Haut Var (Moissac, Aups, Fox Amphoux, Sillans, Salernes, Villecroze, Flayosc, Lorgues, Draguignan) qui est traversé par l'adduction. L'agriculture y est essentiellement composée de prairies et fourrage (à 29 % de la Superficie Agricole Utile), de vignes (31 %) et de céréales (16 %).

Le territoire viticole classé AOC ou VDQS n'y représente que 31 % du territoire agricole.

L'adduction autoriserait certainement un développement et une diversification des cultures, en même temps qu'une plus grande sécurité pour la production.

- le Moyen Argens (Taradeau, Trans, La Motte, Les Arcs, Le Muy, Le Luc, Le Canet, Vidauban). L'irrigation serait permise dans ce secteur avec la réalisation de l'antenne du Luc depuis l'adduction principale.

Le vignoble classé ou non y est bien plus important : 56 % de la Superficie Agricole Utile est constituée de vigne et 68 % du territoire agricole est classé.

L'irrigation y est certainement moins intéressante que dans le Haut Var.

On peut cependant considérer que la présence de cette nouvelle adduction favorisera des mutations agricoles dans le sens :

- d'une légère régression générale des surfaces en vignes (phénomène répandu dans le Var dans les régions pouvant irriguer) pour une concentration d'une viticulture de qualité dans les zones délimitées AOC ou VDQS,
- d'une diversification des cultures vers des produits à revenu brut plus élevé.

Les estimations de la SCP sur les surfaces équipées et irriguées sont :

	Zones viti- coles classées	Autres zones	Total
<u>Haut Var :</u>			
SAU ha	465	2 770	3 230 ha
SE ha	185	2 350	2 540 ha
SI ha	95	1 175	1 270 ha
Débit continu l/s			640 l/s
<u>Moyen Argens :</u>			
SAU ha	3 370	2 230	5 600 ha
SE ha	1 180	1 900	3 080 ha
SI ha	470	950	1 420 ha
Débit continu l/s			710 l/s
<u>Ensemble :</u>			
Surface équipée			5 600 ha
Débit continu			1 350 l/s

SAU : Superficie Agricole Utile

SE : Superficie Equipée

SI : Superficie Irriguée

3.3 LE DIMENSIONNEMENT FINAL : 4000 l/s

Le dimensionnement prend en définitive trois éléments :

- le transfert vers la zone de St Cassien :	
. Est Varois	500 l/s
. Alpes Maritimes	800 l/s
. limitation de marnage	<u>1100 l/s</u>
	2400 l/s
 - les dessertes rurales :	
. Haut Var	600 l/s
. Moyen Argens	<u>700 l/s</u>
	1300 l/s
 - réservation pour usages non identifiés	<u>300 l/s</u>
	4000 l/s

4 - LA DESCRIPTION DU PROJET

Cinq solutions furent étudiées, deux seulement sont retenues dans cette analyse car elles seules sont réellement susceptibles d'être réalisées. Ces deux solutions sont identiques en ce qui concerne le tracé au-delà du col de Flayosc. Ce sont le tracé amont et l'origine de prélèvement qui diffèrent. L'adduction se réalisera en deux tranches et sera ainsi constituée en phase finale de deux conduites.

4.1 PARTIE AVAL COMMUNE : COL DE FLAYOSC - ST CASSIEN

Ce tronçon est commun aux deux solutions envisagées. Cette adduction comporte trois tronçons :

- le tronçon brise-charge de Flayosc - brise charge des Arcs qui débouche dans le Bas Argens à l'ouest du Muy. Il comporte deux conduites en parallèle de Ø900 qui transiteront chacune un débit de 1710 l/s, compte tenu des débits délivrés en amont.
- le tronçon brise charge des Arcs - Bouteillère qui comporte :
 - . un tronc commun de 2840 ml du brise charge des Arcs au partiteur du Muy,

- . une canalisation sud, qui devrait être réalisée en première tranche, et qui vient se mailier sur les infrastructures existantes dans le Bas Argens,
 - . une canalisation nord, à réaliser en deuxième tranche et rejoignant directement la réserve de Bouteillère.
- enfin la liaison existante Bouteillère-St Cassien.

4.2 TRACE AMONT : PREMIERE VARIANTE ENTIEREMENT GRAVITAIRE ENTRE LE LAC DE STE CROIX ET LE COL DE SILLANS

L'adduction comprend :

- la prise d'eau à la réserve de Ste Croix (retenue normale à la côte 477 NGF) avec une dérivation gravitaire par une galerie de Ø2200 (longueur 11 340 ml) débouchant au sud de Moissac.
- 2 conduites d'adduction de Ø1250 en parallèle (longueur 5400 ml) jusqu'au point haut du col de Sillans.
- 2 conduites d'adduction de Ø1000 en parallèle (longueur 12 600 ml) jusqu'au col de Flayosc ; cette conduite d'adduction est équipée d'un brise charge au col de Flayosc.

Cette solution est prévue en deux tranches même si la première partie réalisera l'intégralité de la galerie :

- 1ère tranche :

- . galerie Ø2200, 11340 ml
- . 1 conduite Ø1250 à Ø700 jusque dans le Bas Argens (longueur 52 400 ml)

montant : 361 MF

- 2ème tranche :

- . 2ème conduite Ø1250 à Ø700 jusqu'à Bouteillère (longueur 57 870 ml)

montant : 184 MF

TOTAL : 545 MF

4.3 DEUXIEME VARIANTE PAR POMPAGE : SOLUTION ESPARRON

Le lieu de prélèvement envisagé se situe à quelques centaines de mètres en aval du barrage de Quinson dans la retenue d'Esparron (retenue normale à la cote 359 NGF).

Le prélèvement est réalisé par pompage. La station de pompage débite 2 x 2 m³/s à une hauteur manométrique de 230 mètres avec une puissance de 2 x 6900 kw.

La conduite d'adduction (2 Ø1000 en parallèle) rejoint le col de Sillans par la plaine de Montmeyan puis le col de Flayosc par la plaine de Salernes. Elle est contrôlée :

- par un réservoir de régulation implanté au sud de Montmeyan (2 x 6000 m³),
- par un brise charge intermédiaire du col de Sillans et le brise charge d'extrémité du col de Flayosc.

La longueur totale de ce tronçon amont est de 33 700 ml.

De même, le projet se déroulerait en deux tranches, ici sensiblement égale par la nature des travaux :

1ère tranche :

- station de pompage 2 m³/s
- 1 conduite de Ø1000 à Ø700 (66 000 ml)
jusque dans le Bas Argens

montant : 238 MF

2ème tranche :

- station de pompage 2 m³/s
- 2ème conduite de Ø1000 à Ø700 jusqu'à
Bouteillère (longueur 71 500 ml)

montant : 257 F

TOTAL : 495 F

4.4 LES CRITERES DE CHOIX ENTRE LES DEUX TRACES ENVISAGES

La solution avec pompage est la moins coûteuse en investissements initiaux. En outre, l'adduction passe alors par la plaine de Montmeyan, ce qui permettra de réaliser des économies notables :

- pour la maintenance et le développement des installations d'irrigation du nord de Montmeyan. Ces irrigations utilisent comme artère principale de distribution une canalisation en acier, non enterrée, posée en 1968 dans le cadre du programme d'urgence varois, et devra à terme être remplacée.
- pour la desserte de St Julien - La Mourette - La Verdière, à l'ouest de Montmeyan et pour laquelle une adduction autonome entraînerait des coûts très élevés.

Dans ces conditions, la solution d'une adduction entre le Verdon et le lac de St Cassien par pompage dans la retenue d'Esparron et passant par la plaine de Montmeyan apparaît comme le choix le plus réaliste.

La solution entièrement gravitaire à partir du lac de Ste Croix présente cependant l'intérêt majeur d'entraîner des coûts minimum d'exploitation-maintenance. Cependant, même si elle offre de bonnes performances sur le plan du coût financier, elle est fortement pénalisée par l'investissement initial qu'elle suppose.

4.5 PROGRAMMATION DANS LE TEMPS

La mise en service de la première tranche est fixée par la nécessité des besoins ; elle interviendrait en 1999.

La seconde tranche devrait être réalisée une dizaine d'années plus tard. Sa mise en service interviendrait donc vers 2010.

Chacune des tranches peut satisfaire partiellement ou totalement les utilisations prévues pour l'ensemble de l'aménagement.

5 - LES ASPECTS ECONOMIQUES DE CET AMENAGEMENT A LONG TERME

Ce projet, d'un dimensionnement à 4 m³/s, est bel et bien un ouvrage structurant à buts multiples qui vise à l'aménagement hydraulique du Haut Var et de l'Est Varois.

A ce titre, il sera considéré comme une activité essentielle de la S.C.P. et son intervention est tout à fait justifiée.

5.1 LES SOURCES POTENTIELLES DE FINANCEMENT

Pour le financement des activités essentielles et donc du projet, la lettre de mission du 6 avril 1990 définit précisément les sources de financement auxquelles la société peut faire appel.

La S.C.P. devra ainsi faire intervenir un maximum d'autofinancement du maître d'ouvrage définitif et faire appel en priorité aux sources de droit commun du budget de l'Etat, de la Communauté Européenne, parallèlement aux dotations qu'elle devra s'efforcer d'obtenir de la région PACA, autres collectivités territoriales (département du Var...) et des organismes susceptibles de participer au financement.

La lettre de mission précise aussi que :

"Toute nouvelle opération ne doit entraîner aucune charge intercalaire dont la couverture ne serait pas intégralement assurée, soit par les bénéficiaires, soit par des collectivités locales ou des organismes intéressés et qu'il ne doit pas subsister de déficit. Ces opérations doivent faire l'objet de comptes individualisés et équilibrés."

Aussi, est-il souhaitable de s'interroger de la rentabilité d'un ouvrage d'une telle envergure à sa mise en service et dans les années à venir.

5.2 UNE RENTABILITE DIFFICILEMENT EVALUABLE

En effet, même si les objectifs qui ont guidé la conception du projet sont effectivement fondés sur des besoins existants ou à venir, la réponse à ces besoins ne sera pas forcément sollicitée au Canal de Provence :

1. Actuellement le SEVE étudie la possibilité d'un prélèvement supplémentaire dans la nappe de l'Argens. Si cette ressource supplémentaire est créée, la souscription du SEVE à la S.C.P. pourrait ne pas évoluer jusqu'en 2004.
2. Le Haut Var peut réellement considérer l'irrigation comme un atout majeur pour son développement agricole. En revanche, le Moyen Argens n'y trouvera qu'un intérêt plus limité puisque son agriculture est constituée en majeure partie de vignobles classés.
3. Enfin, les communes des Alpes Maritimes directement concernées par le projet ont actuellement à leur disposition plusieurs autres possibilités pour répondre à leurs besoins futurs.

Enfin, pour la limitation du marnage du lac de St Cassien, plus du quart du débit de transfert lui sont destinés. Le financement ou la couverture des volumes mis en jeu devront faire intervenir tous ceux qui ont intérêt à la vocation touristique du lac.

Or le tourisme (cf. "Le lac de St Cassien", chap. II) sur les rives du lac intéresse à des niveaux différents les deux départements :

- Pour les communes riveraines du Pays de Fayence, le lac est une richesse touristique qui se traduit en millions de francs. Le département du Var doit donc favoriser la sauvegarde et même le développement de ce pôle d'attraction.
- L'échangeur des Adrets de l'Esterel sur l'autoroute A8 facilite en outre le décongestionnement du littoral plaçant ainsi Fréjus, Cannes, Nice à moins d'une demi-heure du lac. Et, semble-t-il, ce sont les habitants et les touristes des Alpes Maritimes qui fréquentent le plus les rives du lac. La logique voudrait donc une participation financière du département des Alpes Maritimes. Cependant, cette fréquentation, difficilement évaluable, n'est pas une base classique de demande de financement...

Cependant, on ne peut nier l'intérêt que trouvent les deux départements à l'aspect touristique du lac et il semblerait logique que la région intervienne également dans le financement de cette partie du projet.

5.3 UN PROJET A SA GENESE

La liaison directe entre le Verdon et le lac de St Cassien, promue par le Conseil Général du Var, n'est encore qu'un projet en phase de maturation.

Entre la première esquisse réalisée par la SETUDE et l'actuel projet de la SCP, de nombreux aspects se sont ajoutés ou ont évolué. En outre, ce projet ne fait l'objet que d'un dossier intermédiaire qui sert de base à des négociations préalables à une définition plus précise de l'ouvrage en terme de programmation (délai entre les deux tranches, mise en service de la première tranche,...) et de dimensionnement.

Actuellement, il a été présenté ou diffusé (ou le sera) aux partenaires et utilisateurs potentiels de cette adduction. Les négociations qui découleront permettront d'affiner la rentabilité de l'ouvrage.

Ainsi, la DDAF des Alpes-Maritimes a pu se déclarer intéressée par un tel projet qui permettrait une augmentation bien plus lente des sollicitations sur le Var (fleuve et nappe). Cependant, les dispositions du dossier intermédiaire ne lui conviennent pas. Le projet ne devient intéressant que si les volumes mis à disposition sont conséquents (au-delà de l'équivalent des 800 l/s actuels) et si la tarification appliquée n'est pas excessive !

La tarification est en effet un aspect qui resurgira dans les négociations. Si elle n'est pas définie précisément, on peut supposer cependant qu'étant donné que l'adduction se raccorde à des ouvrages existants, une homogénéisation sera entreprise. Or ce secteur de l'Est Varois est situé en zone 1 et donc connaît la tarification la plus forte.

En outre, l'usage de cette adduction sera surtout sollicité en période de pointe puisque les ressources locales sont largement suffisantes le reste de l'année et qu'un marnage de 8 mètres du lac en hiver n'inquiète personne !

Le système de tarification lié à la nouvelle adduction devra prendre en compte ces phénomènes et sa logique impliquerait les tarifs les plus élevés du mode tarifaire actuel !

Adduction entre le Verdon et le lac de Saint Cassien

FICHE DE SYNTHESE

Objectifs

- Satisfaction à court ou moyen terme des besoins en période de pointe de la région de Fréjus.
- Extension du réseau d'irrigation dans le Haut Var et le Moyen Argens.
- Valorisation touristique du plan d'eau de Saint-Cassien : limitation de marnage.

Intérêts liés à la réalisation du projet

- Possibilité de livraison d'eau aux Alpes Maritimes par la réserve de Saint Cassien.
- Bouclage des infrastructures par le nord.

Dimensionnement du projet

- pour la zone de Saint Cassien :

Est Varois - région de Fréjus	500 l/s
Alpes Maritimes - périmètre de Saint Cassien	800 l/s
Limitation du marnage du lac	<u>1 100 l/s</u>
	2 400 l/s

- pour les zones rurales :

Haut Var	600 l/s
Moyen Argens	<u>700 l/s</u>
	1 300 l/s

- réservation pour usages non identifiés

300 l/s

4 000 l/s

Description du projet :

2 variantes réalisées sur deux tranches de travaux espacées d'une dizaine d'années (1999 - 2010 ?)

Première variante entièrement gravitaire entre le lac de Ste Croix et Bouteillère**- Ouvrages**

- . prise d'eau dans le lac de Saint-Cassien,
- . 1 galerie Ø2200 (longueur 11 340 ml),
- . 2 conduites d'adduction en parallèle Ø1250 à Ø700 (longueur 55 km)

- Montant

. 1ère tranche (1999)	361 MF	
. 2ème tranche (2010 ?)	184 MF	
TOTAL		545 MF

- Avantage : coûts minimum d'exploitation, maintenance.

- Inconvénient : investissement initial important.

Deuxième variante par pompage dans la retenue d'Esparron**- Ouvrages**

- . prise d'eau par pompage dans la retenue d'Esparron 2 x 2 m³/s
- . 2 conduites d'adduction en parallèle Ø1000 à Ø700 (longueur 70 km)

- Montant

. 1ère tranche (1999)	238 MF	
. 2ème tranche (2010 ?)	257 MF	
TOTAL		495 MF

- Avantages :

- . la moins coûteuse en investissement initial,
- . économies intéressantes dans la plaine de Montmeyan par substitution à la conduite existante,
- . desserte de communes qui le souhaitent depuis longtemps.

- Inconvénient : coûts d'exploitation, maintenance plus importants.

Avancement :

Dossier intermédiaire qui sert de base à des concertations.

Thèmes évoqués :

- vocation de la SCP d'aménagement hydraulique de la région PACA,
 - le bouclage des infrastructures par le nord,
 - projet à buts multiples qui sera considéré comme une action essentielle de la SCP et donc pourra bénéficier de sources de financement de :
 - . l'Etat,
 - . la Communauté Européenne,
 - . la Région,
 - . les collectivités territoriales concernées par le projet,
 - . d'autres organismes,
- en plus de l'autofinancement du maître d'ouvrage définitif.
- nécessité de redéfinir le mode de gestion de la retenue de Saint-Cassien avant la mise en service du projet,
 - des concertations et démarches à mener pour mieux cerner la rentabilité future de l'aménagement qu'il faudra également corréler avec la tarification,
 - choix de tarification : homogénéisation au réseau existant ou promotion de la nouvelle adduction ?
-

Deux projets possibles pour l'alimentation en eau potable du SEVE

1 - Un objectif : la satisfaction du jour de pointe à l'horizon 2004.

2 - Le doublement de la capacité de production de l'usine de Gargaon.

3 - La solution "Le Couloubrier".

Deux projets possibles pour l'alimentation en eau potable du SEVE

Actuellement, la région de Fréjus - Saint Raphaël a un besoin de pointe de 1070 l/s prélevés soit dans l'Argens, soit dans le lac de Saint Cassien - La Siagnole a un apport très négligeable au SEVE.

Ce besoin de pointe devrait doubler d'ici 2010-2015.

Dans ce contexte géographique et hydrogéologique des massifs des Maures et de l'Esterel, les solutions locales de développement des ressources ne peuvent provenir que de l'Argens ou du lac de Saint Cassien.

Deux projets ont été conçus en fonction de cette alternative pour la satisfaction du jour de pointe estimé 2004.

1 - L'OBJECTIF : LA SATISFACTION DU JOUR DE POINTE A L'HORIZON 2004

Les estimations réalisées par le SEVE et la CMESE ont marqué la nécessité de créer une nouvelle ressource de 1000 l/s pour satisfaire les besoins jusqu'à l'horizon 2010-2015.

Or, actuellement, le jour de pointe est satisfait sans aucune sécurité ou très faible. Il fallait en conséquence trouver rapidement une nouvelle ressource pour un horizon plus proche.

Les projets ont donc été conçus pour la satisfaction du jour de pointe à l'horizon 2004. Une ressource supplémentaire de 400 l/s a donc été cherchée.

Le débit de 1470 l/s total en 2004 se répartirait entre les communes ainsi :

- Saint Raphaël	500 l/s
- Fréjus	360 l/s
- Roquebrune Village	130 l/s
- Roquebrune littoral	100 l/s
- Sainte Maxime	120 l/s
- Le Muy	80 l/s
- Puget sur Argens	60 l/s
- Saint Aygulf	120 l/s
	<u>1 470 l/s</u>

Les deux projets assurent cette répartition. Aucun intérêt primordial n'est vraiment lié à ces projets ; les intérêts annexes seront évoqués dans la description des projets.

2 - LE DOUBLEMENT DE LA CAPACITE DE PRODUCTION DE L'USINE DE GARGALON

La première solution envisagée est le doublement de la capacité de production de l'usine du Gargalon de 400 l/s à 800 l/s.

A l'usine de Gargalon est traitée l'eau brute du lac de Saint-Cassien. La S.C.P. qui livre cette eau peut fournir avec les ouvrages existants ce débit supplémentaire de 400 l/s.

Une liaison supplémentaire en Ø500 entre l'usine et Fréjus accompagnerait ce projet.

Le montant du projet a été évalué à 60 MF.

Ce projet utilise une ressource existante et disponible et est une solution logique. Cependant, la tarification de l'eau brute par la SCP correspond à la zone la plus éloignée et donc aux tarifs les plus élevés (2,5 F/m³ d'eau brute).

La CMESE a donc recherché une alternative venant de l'Argens. A l'issue des deux études (Gargalon, Argens), une analyse financière permettra au SEVE de définir le projet qui sera réalisé.

3 - LA SOLUTION "LE COULOUBRIER"

La CMESE a demandé à BURGEAP de simuler sur modèle mathématique l'exploitation possible sur le tronçon de la vallée alluviale de l'Argens comprise entre les communes des Arcs et du Muy.

Après construction du modèle, calage et simulations, il est apparu dans la synthèse de l'étude (novembre 1991) que le débit maximal exploitable dans cette zone est de l'ordre de 500 l/s, compte tenu des coefficients d'usage, des rabattements jugés acceptables et d'un débit d'étiage à Roquebrune de 3 m³/s pour l'Argens.

Cette conclusion a donc autorisé le projet de création d'un nouveau champ captant sur le site du Couloubrier en rive droite de l'Argens, juste en amont du Muy.

Une adduction en Ø600 (longueur 21 km) doublerait l'adduction actuelle entre l'usine du Muy et Fréjus et permettrait une sécurité accrue en soulageant l'ancienne conduite.

Le montant du projet est évalué également à 60 MF.

Si la nappe peut fournir un débit de 500 l/s, il est cependant nécessaire d'envisager parallèlement l'impact d'un prélèvement supplémentaire de 400 l/s. En effet, les relations entre la nappe et le fleuve à ce niveau sont telles que tout captage en nappe équivaut à un pompage dans le cours d'eau, si ce n'est la filtration naturelle.

En conséquence, il faut reconnaître si ce prélèvement supplémentaire de 400 l/s peut s'envisager sans nuire à la rivière à l'aval. Une diminution du débit du cours d'eau à l'étiage peut être à l'origine de plusieurs phénomènes nuisibles pour l'environnement. :

- remontée du biseau salé d'une part,

mais surtout, d'autre part, :

- dégradation de la qualité de l'eau médiocre dans certains sites,
- dégradation du milieu aquatique par un dérèglement de sa vie végétale,
- perturbation de l'équilibre de l'écosystème estuarien.

L'étude d'impact, qui accompagnerait la Déclaration d'Utilité Publique du projet s'il est choisi, devra donc envisager avec minutie chacun de ces aspects.

Ultérieurement, un SAGE devrait être réalisé également sur l'Argens : il serait souhaitable qu'il confirme les conclusions de l'étude d'impact.

CONCLUSION

Ces deux projets sont actuellement peu avancés. La CMESE en a mené les études avec la DDE et la DDAF du Var, et en a fait la présentation récemment au président du SEVE.

Le choix de l'un ou l'autre projet devra donc prendre en considération :

- la sauvegarde du milieu naturel de la basse vallée de l'Argens,
- une analyse financière comparative des deux projets prenant en compte les investissements et les coûts futurs d'exploitation.

Enfin, ce choix devra tenir compte également des projets futurs d'aménagement hydraulique projetés par le Conseil Général du Var et la SCP dans ce secteur lié au lac de Saint-Cassien.

Deux projets possibles pour l'alimentation en eau potable du SEVE

FICHE DE SYNTHESE

Objectif : satisfaction des besoins de pointe à l'horizon 2004 du SEVE

Dimensionnement du projet : 400 l/s.

Projet 1 - doublement de la capacité de production de l'usine du Gargalon

- Origine du prélèvement :

Eau brute vendue par la SCP venant du lac de St Cassien.

- Ouvrages

- . doublement de la capacité de traitement de l'usine de Gargalon :
400 l/s à 800 l/s
- . adduction entre l'usine du Gargalon et Fréjus en Ø500.

- Montant : 60 MF

Projet 2 - pompage en nappe de l'Argens sur le site du Couloubrier

- Origine du prélèvement :

Nappe de l'Argens en amont du Muy sur le site du Couloubrier.

- Ouvrages

- . champ de captage à 400 l/s,
- . adduction jusqu'à l'usine du Muy,
- . doublement de l'adduction actuelle (Ø400) entre l'usine du Muy et Fréjus par une nouvelle conduite en Ø600.

- Montant : 60 MF

Thèmes évoqués :

- critères qui pourront guider le choix final :
 - . la sauvegarde du milieu naturel de la basse vallée de l'Argens,
 - . une analyse financière comparative des deux projets prenant en compte les investissements et les coûts futurs d'exploitation.
 - prise en compte des projets futurs d'aménagement hydraulique du Var (adduction Verdon-St Cassien).
-

SYNTHESE POLITIQUE

Le problème de l'eau est crucial pour la Côte d'Azur : chaque été, les rivières et l'ensemble des ressources subissent des étiages plus ou moins sévères qui limitent la disponibilité en eau lorsque la demande est à son maximum. Pendant de longues années, le manque d'eau a été un frein pour le développement touristique de la Côte d'Azur.

Aussi l'alimentation en eau potable fait-elle l'objet d'une attention toute particulière qui amène désormais communes, syndicats et concessions à prévoir l'avenir par un développement anticipé de l'offre.

Ainsi, afin de répondre à la croissance des besoins de pointe pour des horizons 2005 à 2015, trois projets ont vu le jour :

- *le projet Saint-Cassien pour l'alimentation en eau potable des communes des Alpes Maritimes appartenant au périmètre de Saint-Cassien (secteur de Cannes-Grasse),*
- *les deux projets du Syndicat Intercommunal du Littoral de la Rive Droite du Var (Antibes) dont le principal est le second feeder entre Saint-Laurent du Var et Antibes. Ces deux projets sont rendus nécessaires pour l'alimentation en eau potable du SILRDV jusqu'en 2015, mais pourraient également subvenir aux besoins des communes du périmètre de Saint-Cassien de 2005 à 2015.*
- *le projet d'adduction directe entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien. Cette liaison préconisée par le Conseil Général du Var couvre des objectifs multiples : l'alimentation en eau potable de la région de Fréjus et de l'ouest des Alpes Maritimes, des dessertes rurales dans le centre Var et la limitation du marnage du lac de Saint-Cassien en période estivale.*

Afin de compléter notre analyse, il est nécessaire d'évoquer également les projets de développement du SEVE (région de Fréjus) dans les 10 ans à venir.

Il existe de toute évidence une urgence décisionnelle : la mise en service de certains projets est dictée par la croissance actuelle des besoins ; l'avancement d'autres projets nécessite un affinement préalable du dimensionnement définitif.

Certains projets semblent en effet en concurrencer d'autres. Il est effectivement troublant de constater l'existence de 3 projets importants sur des secteurs aussi proches : FREJUS - CANNES - ANTIBES.

Il faut également remarquer que chaque projet est nécessité par la croissance des consommations en période de pointe : 1,5 milliards de francs constituent l'investissement nécessaire à la satisfaction des besoins sur 2 semaines durant l'été 2015 !

Mais une région aussi fréquentée l'été peut-elle manquer d'eau en pleine saison touristique ?

1 - DES PROJETS ETALES DANS LE TEMPS : LE CONSTAT DE DIFFERENTES ETAPES

L'urgence des besoins ou la nécessité de réaliser ces projets sont très différentes de l'un à l'autre. Un phasage et parfois un échéancier ont ainsi pu être constatés dans l'analyse des projets.

1.1 1995-2005 : DES PROJETS A CARACTERE LOCAL QUI ANTICIPENT CEPENDANT DES PROJETS ULTERIEURS

Nécessités par l'urgence des besoins, ces projets devraient devenir insuffisants à l'horizon 2005, en hypothèse année sèche.

1.1.1 Nouveaux forages dans les Bouches du Loup et doublement partiel du feeder actuel entre Villeneuve-Loubet et Antibes

Le SILRDV, conscient de la fragilité de son système d'approvisionnement, a cherché à diversifier de manière significative ses ressources et ainsi à augmenter sa sécurité.

Diverses prospections se sont soldées par la réalisation de nouveaux forages dans la nappe profonde du Loup et d'un bouclage en Ø 600 entre le site du Loubet (Villeneuve Loubet) et Antibes.

Cet aménagement fournira à Antibes, Biot et La Colle sur Loup un débit supplémentaire de 400 l/s, suffisant pour assurer un certain niveau de sécurité mais a priori insuffisant pour satisfaire aux besoins de pointe jusqu'à l'horizon 2015.

Il était donc nécessaire de concevoir un second projet jusqu'à l'horizon 2015 : un second feeder venant de la nappe du Var. Actuellement, un tronçon commun aux deux projets va être réalisé. Le dimensionnement de ce tronçon n'est plus en Ø 600 mais en Ø 1300.

Le marché, d'un montant de 150 MF, a été aidé par l'Agence de l'Eau sur la base d'un diamètre Ø 600. Le redimensionnement de Ø 600 en Ø 1300 serait pour l'instant financé par la Compagnie Générale des Eaux ; l'intérêt de ce dimensionnement supérieur réside dans l'alimentation en eau potable future du SILRDV mais aussi du périmètre de Saint-Cassien.

A ce niveau d'évolution du second projet, il est vrai qu'aucune décision n'a encore été prise mais qu'il s'agisse effectivement d'une alimentation future ou simplement d'une interconnexion de sécurité entre les deux secteurs, le financement devrait faire l'objet d'une concertation entre les principaux intéressés.

1.1.2 Le projet Saint-Cassien : pour une meilleure utilisation de la dotation des Alpes Maritimes dans la retenue de Saint-Cassien

Le barrage de Saint-Cassien a été financé à 33 % par le Ministère de l'Agriculture afin de constituer une réserve agricole destinée aux départements du Var et des Alpes Maritimes. Ce sont les communes du secteur de Cannes-Grasse qui bénéficient dans les Alpes Maritimes de cette dotation dans la retenue de Saint-Cassien. Elles constituent le périmètre de Saint-Cassien.

Jusqu'à maintenant, cette dotation était récupérée partiellement par des pompages dans la Siagne, mais l'inadéquation des cycles de pompage et des lâchures en continu à la retenue de Tanneron entraînait une perte importante.

Le projet Saint-Cassien vise à diminuer cette perte d'eau vers la mer en récupérant la dotation des Alpes-Maritimes dans la retenue même de Tanneron. Sa mise en service doit intervenir avant mai 1995 car si 1995 connaît un été sec, la pointe estivale ne pourra être satisfaite si les hypothèses de croissance se confirment.

Le projet dimensionné à 1000 l/s + 500 l/s de sécurité n'est en fait limité que par la dotation actuelle de 10 Mm3 (en fait, il s'agit de 13,7 Mm3 du 01/04 au 15/10, mais en hypothèse année sèche, seule la réserve constituée de 10 Mm3 serait exploitée).

L'usine de traitement et l'adduction vers les centres de consommation autoriseront en effet des débits plus importants sans investissements supplémentaires conséquents ; parmi les deux variantes de l'adduction, l'une en Ø 1100 autoriserait un débit de 2000 l/s. L'extension de l'usine est en outre permise par l'acquisition d'une surface bien supérieure à l'emprise prévue actuellement.

Aucune option n'a été prise pour 2005, date à laquelle les 10 Mm3 pourraient devenir insuffisants. Il est cependant logique d'estimer qu'à coût égal de l'eau brute, une solution pouvant se connecter sur ce nouvel aménagement pourrait être préférée car elle rentabiliserait plus encore les investissements et en éviterait de nouveaux.

1.1.3 Les projets du SEVE : un nouveau forage en nappe de l'Argens ou une souscription supplémentaire à la SCP

La région de Fréjus est confrontée au risque de voir ses ressources insuffisantes si l'été prochain connaît la sécheresse. Deux projets dimensionnés à 400 l/s sont envisagés :

- . une augmentation de la souscription à la SCP et le doublement de l'usine du Gargalon,*
- . un nouveau forage dans l'Argens en amont du Muy sur le site du Couloubrier.*

Le choix définitif devra être guidé non seulement par les aspects économiques (frais d'exploitation, investissements initiaux, amortissement des ouvrages, coût de l'eau brute, ...) mais aussi par l'environnement et la sauvegarde du milieu naturel.

L'Argens est en effet une rivière très riche par son milieu naturel mais est aussi très fragile en période d'étiage et nécessite au niveau qualité une attention toute particulière.

L'importance des projets du SEVE dans notre analyse est liée à la rentabilité Immédiate ou différée (selon le choix du SEVE) du projet d'adduction directe entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien.

1.2 2005-2015 : DES SOLUTIONS DE GRANDE ENVERGURE ...

Dès 2005, l'insuffisance des projets ci-dessus deviendra sensible pour répondre aux besoins de pointe. Aussi, les solutions pour répondre à la demande de pointe jusqu'en 2015 sont-elles déjà envisagées. Ces projets dépassent le simple cadre local et le secteur de Cannes-Grasse se voit offrir plusieurs possibilités jusqu'en 2015.

1.2.1 Un nouveau feeder venant de la nappe du Var

Après les récentes années de sécheresse (1989-90 et 91), les estimations des besoins de pointe à l'horizon 2015 ont été corrigées et ont montré l'insuffisance des nouveaux forages dans les Bouches-du-Loup.

D'autre part, aux captages du SILRDV en nappe du Var, des essais ont prouvé que 1700 l/s pouvaient encore y être prélevés. Un projet d'adduction entre ces captages à St Laurent du Var et Antibes a donc été conçu.

L'incidence financière de ce projet sur les communes du syndicat a été jugée trop importante. En revanche, l'association des communes du périmètre de Saint-Cassien et de subvention ou aides diverses diminue le poids financier pour chaque commune et rend le projet plus attractif.

1.2.2 Une adduction directe entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien : un projet d'aménagement régional à objectifs multiples

Le département du Var, qui préconise ce projet, a demandé à la Société du Canal de Provence de réaliser une étude concernant une adduction directe entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien.

Le projet n'en est qu'à sa genèse : un dossier intermédiaire de travail a été diffusé aux éventuels partenaires afin d'engager dès maintenant les concertations.

Cette adduction couvrirait plusieurs objectifs et se présenterait comme une action essentielle de la SCP d'aménagement hydraulique de la région. Ces objectifs sont :

- . la limitation du marnage du lac de Saint-Cassien,*
- . l'alimentation en eau potable de la région de Fréjus et du périmètre de Saint-Cassien,*
- . l'irrigation du Haut Var et du Moyen Argens.*

La rentabilité du projet est pour l'instant indéfinissable : en ce qui concerne l'irrigation, si cela peut intéresser le Haut Var, l'agriculture du Moyen Argens, essentiellement viticole, ne souhaite guère l'irrigation.

Pour l'alimentation en eau potable, les régions de Fréjus-Cannes-Grasse ont d'autres possibilités de développement de leurs ressources. Ce projet ne devient attractif pour ces secteurs que si les volumes engagés et surtout les tarifs en vigueur sont intéressants.

Le projet, tel qu'il est conçu, se raccorderait sur les infrastructures existantes de la SCP et le tarif qui découlerait de ce raccordement serait celui de la zone 1, c'est-à-dire le plus élevé du dispositif Canal de Provence.

La tarification liée aux infrastructures du Canal de Provence sera à nouveau l'objet d'une polémique et la rentabilité du projet sera conditionnée par la tarification appliquée.

L'originalité de ce projet tient en la volonté de limiter le marnage du lac de Saint-Cassien à 2 mètres au 15 août. Ce phénomène entre dans le dimensionnement pour plus du quart dans le projet. L'aspect touristique est évidemment mis en avant dans la justification de cette prise en compte. Mais d'autre part, le milieu naturel très riche (réserve de Fondurane) qui s'est développé avec le lac, serait fragilisé en cas de marnage important du plan d'eau.

Contractuellement, il n'est pas possible d'empêcher le prélèvement des réserves agricole et énergétique ; cependant, il apparaît nécessaire d'en limiter les impacts. La limitation du marnage du lac de Saint-Cassien est donc importante et peut couvrir différents aspects en attribuant à la retenue une autre fonction qui serait celle de "château d'eau" pour l'est varois et l'ouest des Alpes Maritimes.

La vocation du lac de Saint-Cassien changerait avec ce projet ; il faudrait donc définir avec précision le mode de gestion qu'il faudrait donner à la retenue. D'autres problèmes subsistent également et notamment qui palera la limitation de marnage ?

1.2.3 Plusieurs solutions en 2005 pour le périmètre de Saint-Cassien

La conception du projet Saint-Cassien permettra jusqu'en 2005 d'utiliser au mieux la dotation des Alpes Maritimes disponible dans la retenue de Saint-Cassien.

Aujourd'hui, le périmètre de Saint-Cassien se voit offrir 3 possibilités pour répondre aux besoins dès 2005 :

- . le feeder du SILRDV qui fournirait aux communes du périmètre de Saint-Cassien jusqu'à 75 000 m³/j, soit 870 l/s,
- . l'adduction directe entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien qui fournirait les volumes souhaités en les mettant "à disposition" dans la retenue même de Saint-Cassien. Dans le dimensionnement de l'ouvrage, 800 l/s ont été pris en compte.
- . une extension de la dotation actuelle dans le lac de Saint-Cassien. Des négociations ont été engagées avec EDF pour une cession partielle ou totale de la réserve énergétique (9 Mm³) aux deux départements. D'autre part, est mise actuellement à l'étude une utilisation de la réserve d'écêtement des crues de manière à augmenter la réserve agricole sans altération du fonctionnement actuel.

Cette dernière perspective d'augmentation de la dotation actuelle après négociations avec EDF devrait être préférée aux autres.

Les deux solutions sont encore peu précisées -les négociations s'engagent à peine. Vraisemblablement, le choix définitif sera guidé vers la solution la plus économique en investissements initiaux, en frais d'exploitation et amortissement, ou en achat d'eau brute.

L'avantage de la "solution EDF" viendra de l'existence du projet Saint-Cassien, de son extension à faible coût et d'une simple indemnisation d'EDF pour non turbinage (de 20 à 30 centimes le m³). Les volumes engagés pourraient permettre la satisfaction des besoins jusqu'en 2015.

En conclusion, les solutions pour 2015 sont multiples, mais elles mettent toutes en évidence une mutation de l'utilisation ou de la gestion du lac de Saint-Cassien. Le lac de Saint-Cassien est en effet au cœur de la problématique : les choix qui seront élaborés en ce qui le concerne influenceront fortement sur l'évolution des trois projets principaux.

2 - LA TRANSFORMATION IMMINENTE DU LAC DE SAINT CASSIEN : LA NECESSITE DE LIMITER LE MARNAGE ...

Le lac de Saint-Cassien est au centre du système d'alimentation en eau potable du secteur Fréjus-Cannes. La dotation dans la retenue fait du lac de Saint-Cassien une des principales ressources pour le SEVE et le périmètre de Saint-Cassien.

Placer actuellement le lac de Saint-Cassien au cœur de la problématique peut surprendre. Aussi, est-il nécessaire de marquer le contraste entre l'exploitation de la retenue jusqu'à ces dernières années et la transformation qu'elle pourrait connaître à l'avenir.

2.1 LE LAC DE SAINT-CASSIEN : UN PLAN D'EAU QUI A PEU MARNE JUSQU'A MAINTENANT

Le barrage de Saint-Cassien a été construit pour produire de l'électricité d'une part, et d'autre part, constituer des réserves pour l'alimentation en eau de l'est du Var et de l'ouest des Alpes-Maritimes.

Mais il a fallu environ une dizaine d'années pour que cette réserve soit mise en valeur pour l'alimentation en eau potable. Pour les Alpes-Maritimes, la dotation dans la retenue de Saint-Cassien n'est mobilisée de manière effective que les années sèches. En effet, en période de sécheresse, la Siagne et la source des Veyans n'assurent plus des débits conséquents : les lâchés à la retenue de Tanneron sollicitent alors bien plus les ressources constituées dans la retenue de Saint-Cassien.

En ce qui concerne le Var, la SCP, bénéficiaire de la dotation du département, réalise les prélèvements directement dans la retenue. De 1977 à 1987, les volumes prélevés (de 4 à 5 Mm3 par an) n'ont pourtant quasiment pas évolué. En conséquence, ce plan d'eau changeait peu de physionomie en été. Il a donc rapidement constitué un pôle d'attraction un peu en recul d'un littoral saturé en été. Dès sa constitution, le lac a vu rapidement s'installer sur ses berges un tourisme sauvage, qui peu à peu s'est officialisé.

En outre, un milieu naturel très riche s'est développé sur la pointe de la branche ouest qui constitue, depuis septembre 1988, la réserve biologique de Fondurane. Cette richesse est liée à un écosystème marécageux : ce milieu est donc fortement sensible à un marnage important d'autant plus que la branche ouest, la moins profonde, serait rapidement dénoyée en cas de prélèvements en eau conséquents.

Ce risque est apparu ces dernières années (particulièrement sèches) avec une augmentation prononcée des prélèvements des deux départements (13 Mm3 du 1/04/1990 au 15/10/1990).

Un marnage important aurait des effets immédiats sur le tourisme : baisse des activités nautiques, berges impropres et peu accueillantes... D'autre part, un marnage important pourrait entraîner une dégradation de la richesse naturelle du site en asséchant les zones marécageuses ou en altérant les équilibres dans le milieu aquatique.

2.2 VERS UNE EXPLOITATION TOTALE DE LA RESERVE DU LAC ?

La retenue de Saint-Cassien n'a jamais été conçue comme un plan d'eau touristique, ni une réserve naturelle. Ces vocations sont venues se greffer après sa constitution.

En revanche, les vocations essentielles sont fixées par l'acte de concession du barrage : l'hydroélectricité et l'alimentation en eau des deux départements. Il est donc juridiquement impossible d'interdire au Var ou aux Alpes-Maritimes d'utiliser complètement leurs dotations, ni à EDF de turbiner toute sa réserve énergétique.

La région de Fréjus, même si le SEVE réalise de nouveaux prélèvements dans l'Argens, augmentera tôt ou tard sa souscription à la SCP. Dans l'état actuel des infrastructures de la SCP, cela amènerait à augmenter les prélèvements dans la retenue de Saint-Cassien. Or durant l'été 1990, près de 5 Mm3 furent déjà prélevés par la SCP pour le département du Var.

Du côté des Alpes-Maritimes, le projet Saint-Cassien exploiterait la totalité des 10 Mm3 de la réserve agricole du département dès 2005, en hypothèse année sèche.

D'ici 2005, au moins 15 Mm3 seraient prélevés dans la retenue dans le cas d'une année sèche.

20 Mm3 = 1/3 du volume de la retenue,
 = un marnage de 7 mètres environ,
 = 100 ha dénoyés.

D'autre part, EDF étudie une proposition de cession partielle ou totale de sa réserve énergétique aux deux départements. Dans les Alpes-Maritimes, cette possibilité est actuellement préférée pour répondre aux besoins du secteur de Cannes-Grasse à partir de 2005. Elle ne nécessiterait pas d'investissements importants et rentabiliserait plus encore les aménagements du projet de Saint-Cassien. En outre, EDF ne demanderait qu'une faible indemnisation en comparaison du prix courant de l'eau brute.

Au total, en année sèche, les prélèvements estivaux pourraient atteindre à terme 29 Mm3.

29 Mm3 = 1/2 du volume de la retenue,
 = un marnage de 9 mètres environ,
 = 140 ha dénoyés (sur 35 km de berges).

Le marnage serait donc conséquent et nuirait fortement au tourisme : les pontons hors de l'eau paralyseraient les activités nautiques ; une bande de 40 m de largeur en moyenne, fraîchement émergée, constituerait une barrière peu accueillante entre le plan d'eau et les plages existantes.

Mais dans des conditions telles de marnage, l'impact serait catastrophique sur le milieu naturel : la vie marécageuse terrestre pourrait se dénaturer avec la disparition des roselières, la constitution d'une forêt et l'appauvrissement de la faune typique des marais. La qualité du milieu aquatique pourrait se dégrader : des phénomènes assez complexes liés à la sédimentation, au réchauffement de l'eau, à l'inadaptation de certains poissons au marnage (brochet, ...) amèneraient une dégradation d'un équilibre aquatique fragile mais néanmoins satisfaisant.

Il est impossible d'empêcher l'exploitation de la retenue pour l'alimentation en eau potable. Cependant, pour le tourisme et surtout pour la sauvegarde de l'environnement, il faudrait limiter le marnage.

2.3 UNE SOLUTION : LIMITER ET COMPENSER LES PRELEVEMENTS

Idéalement, afin d'empêcher tout marnage du lac, il faudrait substituer ces dotations des départements par une autre ressource largement disponible.

Dans le cas du département du Var, la SCP est bénéficiaire de la dotation dans la retenue de Saint-Cassien. Dès lors, l'eau peut venir de toute installation de la SCP sans que cela modifie quoi que ce soit pour l'alimentation en eau de l'est du Var.

Dans le cas des Alpes Maritimes, cette "substitution" n'est pas possible : il faudrait alors compenser les prélèvements du secteur de Cannes-Grasse ou évaluer leur impact.

Le projet d'adduction directe entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien semble actuellement la seule solution qui autorise les prélèvements et limite le marnage. Cependant, avant la finalisation du projet, il semble nécessaire que soit éclairci le mode de gestion de la retenue, suite à ce nouveau fonctionnement de la réserve.

En effet, qui paierait ces volumes ainsi déversés dans la retenue de Saint-Cassien ?

La protection de l'environnement et le développement touristique exigent la limitation du marnage et donc la réalisation du projet. Cependant, seule une décision politique peut affirmer la nécessité de limiter le marnage car l'aspect économique n'y est pas immédiat et les aspects environnement et tourisme relèvent plus de l'intérêt collectif.

Même si la limitation du marnage intervient pour plus du quart dans le dimensionnement actuel du projet venant du Verdon, la rentabilité du projet viendra plutôt de l'alimentation en eau brute urbaine de Fréjus ou de l'ouest des Alpes Maritimes. Actuellement, il est impossible de savoir si oui ou non ces secteurs solliciteront cette nouvelle liaison pour leur alimentation en eau potable future.

2.4 LES CONSEQUENCES POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LA COTE D'AZUR APRES 2005

Ce projet d'adduction directe entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien pourrait donc voir le jour surtout si sa rentabilité est affirmée. Or, la rentabilité de l'adduction est fortement associée à la possibilité de desservir également le secteur de Cannes-Grasse.

D'autre part, Antibes et le SILRDV vont devoir réaliser le second feeder venant de la nappe du Var pour répondre à la croissance des besoins de pointe jusqu'en 2015. Deux variantes existent à ce projet et la variante qui associerait au financement les communes du secteur de Cannes-Grasse est souhaitée par les communes du SILRDV car elle réduirait le poids financier qu'elles auraient sinon à supporter.

L'alimentation en eau du secteur de Cannes-Grasse (périmètre de Saint-Cassien) est donc au coeur de la problématique.

Le choix qui sera élaboré pour le périmètre de Saint-Cassien ira certainement dans un premier temps vers une extension de la dotation dans la réserve de Saint-Cassien. Ensuite, la préférence de tel ou tel projet prendra en compte les avantages et inconvénients propres à ces projets. Les aspects techniques, financiers seront prépondérants dans cette analyse.

Ainsi, l'existence du projet Saint-Cassien et la facilité de son extension pourraient orienter ce choix vers une souscription à l'adduction venant du Verdon. Cependant, la tarification de l'eau brute et les volumes concernés seront également pris en compte.

D'autre part, le feeder venant du Var pourrait à ce niveau se révéler plus économique mais la connexion qu'il faudrait réaliser impliquerait des investissements initiaux plus importants.

Evidemment, le jeu de la concurrence qui risque de s'organiser nuira à la rentabilité d'un des deux projets. Cette perspective n'est pas souhaitable.

3 - D'AUTRES POSSIBILITES POUR L'AVENIR

Ce jeu de la concurrence, s'il est logique économiquement, n'apporte pas la solution idéale puisque de nombreuses imperfections subsisteraient au choix unique définitif.

3.1 DES PROBLEMES ET DES CARENES

De toute évidence, un des deux projets risquerait d'être pénalisé ; toutefois, sa réalisation n'en resterait pas moins nécessaire. Le dimensionnement bien que diminué ne réduirait pas de manière significative le montant du projet.

Le poids financier supporté par les communes du SILRDV ou le Conseil Général du Var (selon le choix) pourrait être très lourd. La facturation aux usagers qui en découlerait augmenterait de facto considérablement. Cette situation pourrait devenir inadmissible.

A long terme, ce schéma présentera des carences en terme de sécurité ou de diversification. En effet, il préconise pour chaque secteur la dépendance par rapport à une ou deux ressources de grande envergure :

- le SILDRV : les deux feeders venant de la nappe du Var,
- le périmètre de Saint-Cassien : le canal de la Slagne et la retenue de Saint-Cassien,
- pour le SEVE : l'Argens et la SCP (et prioritairement l'adduction venant du Verdon).

Donc, à terme, lorsque ces projets arriveront presque à saturation, la paralysie d'une des ressources principales privera irrémédiablement d'eau le secteur concerné.

Il est nécessaire à travers les potentialités que présentent les projets actuellement à l'étude, de s'offrir une sécurité de grande envergure par une interconnexion entre eux.

3.2 INTERCONNEXION ET SECURITE DE ST TROPEZ A ST LAURENT DU VAR

La complémentarité que présentent les trois principaux projets autorise, à moindre frais, la réalisation d'une interconnexion entre eux et par le jeu des interconnexions existantes, cela permettrait d'assurer un niveau de sécurité conséquent de la Corniche des Maures jusqu'à l'embouchure du Var.

Cette interconnexion sous-entend évidemment une gestion concertée en cas de défaillance d'une des ressources principales, de l'ensemble du dispositif ainsi créé.

Une paralysie temporaire des captages en nappe du Var pourrait être partiellement compensée par de l'eau de Saint-Cassien ou du Verdon grâce à l'interconnexion avec le secteur de Cannes-Grasse. Cela supposerait peut être également que les "besoins non satisfaits" pourraient être répartis sur les deux secteurs.

Une pollution de l'eau de la retenue de Saint-Cassien nuirait fortement à Cannes et Fréjus. Mais Cannes, par l'interconnexion avec le feeder du SILRDV, pourrait s'assurer cependant un niveau de sécurité plus important, Fréjus compensant avec l'eau du Verdon.

De même, une rupture de l'adduction venant du Verdon pourrait être compensée par un prélèvement plus important de Fréjus dans la retenue de Saint-Cassien, éventuellement au détriment du secteur de Cannes-Grasse qui pourrait chercher le complément en débit ou volume dans la nappe du Var.

Ces schémas ne sont fondés sur aucune réalité, mais ils marquent les avantages d'une interconnexion entre les trois projets. Et c'est vers cette solution que devrait s'orienter l'aménagement hydraulique définitif de la Côte d'Azur.

Financièrement, cette interconnexion semble supposer des investissements qui risqueraient de ne pas être rentables. Cependant, l'association des deux projets pour l'alimentation de ce secteur dans des dimensionnements plus faibles apporterait la sécurité d'alimentation et pourrait également se révéler intéressante financièrement pour chaque secteur.

Afin de pouvoir définir plus précisément cette répartition des besoins du secteur de Cannes-Grasse sur les deux projets, il est nécessaire d'avoir une connaissance plus affinée des conditions économiques de l'adduction entre le Verdon et le lac de Saint-Cassien et du feeder entre le Var et l'ouest des Alpes Maritimes. Dès lors, sur les mêmes bases, des concertations pourront s'engager entre les partenaires éventuels de cette interconnexion.

Il est évident que le niveau de sécurité serait nettement amélioré si les trois projets se voyaient interconnectés. La dépendance vis-à-vis de ressources importantes resterait cependant forte et le système en demeurerait fragile en cas de défaillance de l'une d'entre elles.

L'importance des ressources locales peut intervenir ponctuellement. Leur association en complément à cette interconnexion peut être intéressante. Aussi, est-il bon de redéfinir et d'analyser l'objectif principal qui a donné naissance aux trois projets, c'est-à-dire le phénomène de pointe.

3.3 1,5 MILLIARDS DE FRANCS POUR 15 JOURS EN 2015

3 projets (+ le projet du SEVE) =

- $400 + 486 + 500 (+ 60) = \text{env. } 1,5 \text{ milliards de francs}$
- $1000 \text{ l/s} + 2100 \text{ l/s} + 4000 \text{ l/s} (+400 \text{ l/s}) = \text{env. } 7500 \text{ l/s}$
- 15 jours de pointe en 2015.

Abusivement, la satisfaction d'une journée moyenne de pointe coûte en investissements initiaux 100 MF ! Mais ce phénomène de pointe doit être analysé avec plus de pertinence.

L'évolution de la pointe journalière ou hebdomadaire estivale est bien plus rapide que la croissance de la consommation moyenne d'été.

Les projets ici analysés sont dimensionnés pour répondre à la demande de pointe journalière en 2005 ou 2015. C'est pourquoi, le dimensionnement s'établit à partir des débits et non de volumes. Cette démarche justifie la croissance de plus en plus importante des investissements pour fournir une réponse adéquate à la demande estivale.

Préconiser un redimensionnement des projets sur une base d'une demande de pointe moyenne (mensuelle, sur 2 semaines de pointe, sur la semaine de pointe) est évidemment insuffisante : lors de la journée de pointe, cela se traduirait par un manque d'eau et une incapacité à fournir le débit demandé".

Il y a donc un complément à trouver pour fournir en définitive une réponse adéquate au phénomène de pointe :

- prise en compte d'une pointe moyenne dans le dimensionnement des projets,
- complément pour atteindre la pointe maximale à fournir ponctuellement par d'autres ressources (locales).

3.4 UNE VALORISATION DES RESSOURCES LOCALES

La valorisation des ressources locales ne suppose pas la juxtaposition de projets coûteux aux trois projets déjà existants. Elle sous-entend des investissements peu importants vers une utilisation de ressources qui fourniraient avec certitude les débits manquants en période de pointe.

Il faut donc que le phénomène d'étiage soit peu conséquent sur l'exploitation de ces ressources.

La plupart des sources exploitées sont d'origine karstique et s'appauvrissent en été. En annexe (chapitre II.1), il a été mis en évidence les possibilités que proposent les hydrogéologues de régulariser les débits même en période d'étiage par une utilisation du karst noyé.

Le karst est une des possibilités ponctuelles de valorisation des ressources locales existantes ou potentielles -les nouveaux forages sur le site du Loubet en sont la preuve-.

Plusieurs types d'intervention peu coûteuse peuvent être utilisées :

- une régulation des sources (pompage, siphon, mise sous pression, ...) assure le maintien des cours d'eau et des forages. La Siagnole peut être ainsi une solution d'avenir pour l'Est Varois. L'est du plan de Canjuers présente des potentialités du même ordre (source de la Foux - Grotte de Pâques ?) selon le rapport Frankarst.
- une réalimentation de certains cours d'eau par des massifs adjacents : le Loup par exemple longe au sud, le massif du Cheiron qui pourrait éventuellement soutenir les débits du fleuve.

Evidemment, des recueils de données et études doivent amener à une meilleure connaissance du karst qui représente un potentiel non négligeable.

Très ponctuellement et localement, d'autres interventions doivent être favorisées : l'utilisation des eaux traitées pour l'arrosage. S'il est très difficile d'appliquer cette méthode à l'arrosage urbain (le réseau d'arrosage n'est pas indépendant du réseau d'alimentation), elle doit être préconisée lorsque la possibilité se présente pour les golfs, gros consommateurs d'eau (ex. golf du Lavandou).

Enfin, alors que l'eau douce peu à peu sera exploitée à son maximum, l'eau de mer peut présenter par le dessalement et un traitement adéquat une solution ponctuelle mais sûre pour passer les périodes de pointe. Ce système de traitement de l'eau de mer est peu coûteux en investissements initiaux mais est ensuite très consommateur d'énergie. Les volumes concernés ne seraient cependant pas conséquents et les frais d'exploitation pourraient être "dilués" dans le système de production existant.

EN CONCLUSION : TROIS PROJETS QUI FORMENT L'OSSATURE D'UNE ALIMENTATION EN EAU POTABLE SURE ET DIVERSIFIEE

La juxtaposition des projets sur Fréjus, Cannes et Antibes, telle qu'elle est conçue actuellement, offre la possibilité d'un aménagement de grande envergure pour la sécurité de l'alimentation en eau potable de la Côte d'Azur.

Dans un premier temps, une interconnexion de ces projets et un redimensionnement proposeraient l'ossature d'un système sûr qui répondrait à la majeure partie des besoins de pointe à l'horizon 2015.

Une valorisation des ressources locales existantes ou potentielles apporterait le complément à fournir à la pointe estivale. Elle assurerait également une diversification peu coûteuse des ressources et accroîtrait le niveau de sécurité de l'alimentation en eau potable de la Côte d'Azur.

Cette valorisation pourrait concerner :

- *le karst et la nécessité d'une recherche plus systématique d'une connaissance plus affinée des réservoirs que sont les karst noyés,*
 - *très localement, une utilisation des eaux traitées,*
 - *le dessalement de l'eau de mer.*
-

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

670

671

672

673

674

675

676

677

678

679

680

681

682

683

684

685

686

687

688

689

690

691

692

693

694

695

696

697

698

699

700

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

741

742

743

744

745

746

747

748

749

750

751

752

753

754

755

756

757

758

759

760

761

762

763

764

765

766

767

768

769

770

771

772

773

774

775

776

777

778

779

780

781

782

783

784

785

786

787

788

789

790

791

792

793

794

795

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

808

809

810

811

812

813

814

815

816

817

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846

847

848

849

850

851

852

853

854

855

856

857

858

859

860

861

862

863

864

865

866

867

868

869

870

871

872

873

874

875

876

877

878

879

880

881

882

883

884

885

886

887

888

889

890

891

892

893

894

895

896

897

898

899

900

901

902

903

904

905

906

907

908

909

910

911

912

913

914

915

916

917

918

919

920

921

922

923

924

925

926

927

928

929

930

931

932

933

934

935

936

937

938

939

940

941

942

943

944

945

946

947

948

949

950

951

952

953

954

955

956

957

958

959

960

961

962

963

964

965

966

967

968

969

970

971

972

973

974

975

976

977

978

979

980

981

982

983

984

985

986

987

988

989

990

991

992

993

994

995

996

997

998

999

1000

BIBLIOGRAPHIE

ARGENS

- La Basse Vallée de l'Argens - Environnement et Gestion
Agence de l'Eau R.M.C. - IARE - janvier 1992.
- Utilisation des nappes alluviales côtières du département du Var.
Exemple du golfe de Saint-Tropez et du bas Argens -
B. EISENLOHR et J.P. LENE
- Recherche d'eau dans la vallée de l'Argens sur la commune du Muy (83).
Modélisation de l'exploitation de l'aquifère alluvial - BURGEAP - CMESE
novembre 1991.
- Prélèvement à l'Argens pour réalimentation artificielle de la nappe de Verteil - Note hydraulique -
Descriptif.
- Données prélèvements Agence.
- Rapport de la Commission des Aides du 3 octobre 1990 (seuil sur l'Argens et station de
réinjection).

Informations recueillies au cours des entretiens avec :

- M. DUBOIS, Conseil Général du Var.
- M. de CARMANTRAND, Agence de l'Eau, délégation de Marseille.
- M. MEIGNIN, DDAF du Var.
- M. CALMELS et M. MONTANERA, CMESE

SIAGNOLE

- La renaissance de la Siagnole - Conseil Général du Var et DDE du Var.
Plaquette de présentation et prospection.
- Diagnostic du fonctionnement de la Régie Départementale de la Siagnole et propositions
d'améliorations à l'horizon 2010.
SETUDE - Conseil Général du Var - décembre 1991

MILIEU KARSTIQUE

- Revue Spelunca, septembre 1989.
Protection des cavernes et du milieu karstique.
- Résumé du rapport d'étude Frankarst, septembre 1989.
Ressources en eau de l'ouest du département des Alpes Maritimes - DDAF 06
- Protection des eaux souterraines captées en milieu karstique et destinées à l'alimentation humaine - avril 1989.
Agence de l'Eau R.M.C.
- Synthèse hydrogéologique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.
Quantité/qualité - avril 1986 - BRGM.
- Catalogue des domaines hydrogéologiques - Agence de l'Eau R.M.C.
- Augmentation de la sécurité par diversification des points d'eau - avril 1990.
SILRDOV.

VAR (fleuve et nappe)

- Etude des risques de pollution de la nappe phréatique de la basse vallée du Var - 1986 - CGE CR Nice - CIPALM.
- Rapport des essais de pompage à 1400 l/s du 7 au 14 septembre 1987.
Champ de captage de St Laurent du Var.
- Contrôle en continu de la qualité de l'eau de la nappe du Var - juillet 1991.
SIEVI.
- A.P.S. - Champ de captage des plans de Gattières - avril 1992.
SIEVI.
- Entretiens avec M. ROLLAND (DDAF - 06)
M. GROS (CGE Nice)
M. TERRADE (CGE Nice).

LAC DE SAINT-CASSIEN

- Acte de concession du 29 septembre 1964.
- Convention entre EDF et le Ministère de l'Agriculture du 3 mai 1963.
- Accords entre EDF et la DDAF des Alpes-Maritimes de décembre 1974.
- Désignation des collectivités des Alpes-Maritimes pouvant bénéficier de la retenue de Saint-Cassien - 19 juillet 1974.
- Bouclage des infrastructures hydrauliques du Var
S.C.P. - Conseil Régional - Conseil Général du Var, juillet 1992.
Document de travail n° 1 - Données générales concernant la retenue de St Cassien et l'évolution prévue pour les dessertes qu'elle assure.
- "Schéma Rochette" : schéma d'alimentation en eau des zones littorales (Alpes Maritimes, Var).
SRAE - Région PACA - Ministère de l'Agriculture et de la Forêt (3ème phase).
Mobilisation de la ressource de la retenue de St Cassien.
- Etude piscicole du lac de St-Cassien (Var) - CEMAGREF - octobre 1986.
- Valorisation des plans d'eau artificiels marnants - BRL - juin 1991.
- La protection des retenues d'eau - L'exemple de St Cassien
M. Canessa, Ingénieur en Chef du Génie Rural, des Eaux et des Forêts -
décembre 1970.
- Revue de presse.

Informations recueillies au cours des entretiens avec :

- M. ROLLAND, DDAF des Alpes-Maritimes.
- MM. CHASSAING, CHENILLE, GUERQUIN, Lyonnaise des Eaux-Dumez.
- M. DUBOIS, Conseil Général du Var.
- MM. PLANTEY, MANCEL, GALLAND, Société du Canal de Provence.
- M. SOUDET, DIRÉN.

SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE

- Lettre de mission du 6 avril 1900.
- Livre bleu sur les prix et tarif de l'eau brute urbaine du Canal de Provence.
SCP - septembre 1989.
- Concession des travaux de construction du Canal de Provence et d'aménagement hydraulique et agricole du bassin de la Durance.
Décret du 15 mai 1963.
- Plaquettes de présentation du Canal de Provence et de la SCP.

Informations recueillies lors d'entretiens avec :

- MM. PLANTEY et MICHELARD, SCP.
- M. MEIGNIN, DDAF du Var.
- M. de CARMANTRAND, Agence de l'Eau, délégation de Marseille.
- MM. CAUJOLLE, CALMELS, MONTANERA - CMESE

PROJET SILRDV

- Etude sur l'évolution des besoins en eau à l'horizon 2015.
CGE Nice - SILRDV - janvier 1987.
- Recherche de nouvelles ressources en eau. CGE - SILRDV - janvier 1990
. Vallée de la Brage
. Vallée du Loup.
- Zone de captage de St Laurent du Var - Essai à 1400 l/s sur les 7 puits existants - 7 au
14 septembre 1987. Rapport CGE.
- Rapports hydrogéologiques de M. Jean POLVECHE.
- Augmentation de la sécurité par diversification des points d'eau, doublement partiel du feeder.
SILRDV - CGE
- Incidence financière des différents projets d'alimentation en eau potable du Syndicat
Intercommunal de la Rive Droite du Var - CGE - janvier 1991.

Informations recueillies au cours d'entretiens avec :

- M. MERLI, maire d'Antibes, président du SILRDV.
- M. SALTAROCCHI, maire-adjoint d'Antibes, conseiller régional.
- M. SANTAMARIA, directeur technique de la mairie d'Antibes.
- MM. TERRADE et MATHON, CGE
- M. ROLLAND, DDAF des Alpes-Maritimes.

PROJET SAINT-CASSIEN

- Nouvelle adduction de l'ouest des Alpes Maritimes.
Lyonnaise des Eaux-Dumez - avril 1991.
- SICASIL, Concession Siagne et Loup : renforcement de l'approvisionnement en eau potable -
DDAF des Alpes Maritimes - LED, juin 1991.
- SICASIL, Concession Siagne et Loup : renforcement de l'approvisionnement en eau potable -
novembre 1991.
- Concession des canaux de la Siagne et du Loup - Renforcement de l'alimentation en eau potable,
adduction de Saint-Cassien - APD.
Hydratec - SAFEGE, juin 1992.

Informations recueillies au cours d'entretiens avec :

- MM. CHASSAING, CHENILLE et GUERQUIN, Lyonnaise des Eaux-Dumez.
- M. ROLLAND, DDAF des Alpes-Maritimes.
- M. CAPELLI, S.I. des 5 Communes.

PROJETS CMESE

- Recherche d'eau dans la vallée de l'Argens sur la commune du Muy (83).
Modélisation de l'exploitation de l'aquifère alluvial. BURGEAP - CMESE
novembre 1991.
- Plans communiqués par la CMESE.

Informations recueillies au cours d'entretiens avec :

- M. CAUJOLLE }
- M. CALMELS } CMESE
- M. MONTANERA }

PROJET S.C.P.

- Schéma Départemental d'Orientation et d'Aménagement.
Conseil Général du Var - février 1991.
- "Schéma Rochette" : schéma d'alimentation en eau des zones littorales (Alpes Maritimes, Var).
SRAE - Région PACA - Ministère de l'Agriculture et de la Forêt.
- Adduction Les Laures - Boutellère - Etude de factibilité.
S.C.P. - février 1991.
- Alimentation en eau potable de l'Est Varois - Etude d'une liaison Verdon - St Cassien. SETUDE -
décembre 1991.
- Bouclage des infrastructures hydrauliques du Var - Esquisse de schéma.
S.C.P. - décembre 1991.
- Bouclage des infrastructures hydrauliques du Var - Dossier intermédiaire et documents de travail -
SCP - juillet 1992.

Informations recueillies au cours d'entretiens avec :

- M. PLANTEY,
 - M. MICHELARD,
 - M. MANCEL
 - M. GALLANS, SCP
 - M. DUBOIS, Conseil Général du Var.
 - M. MEIGNIN, DDAF du Var.
-

