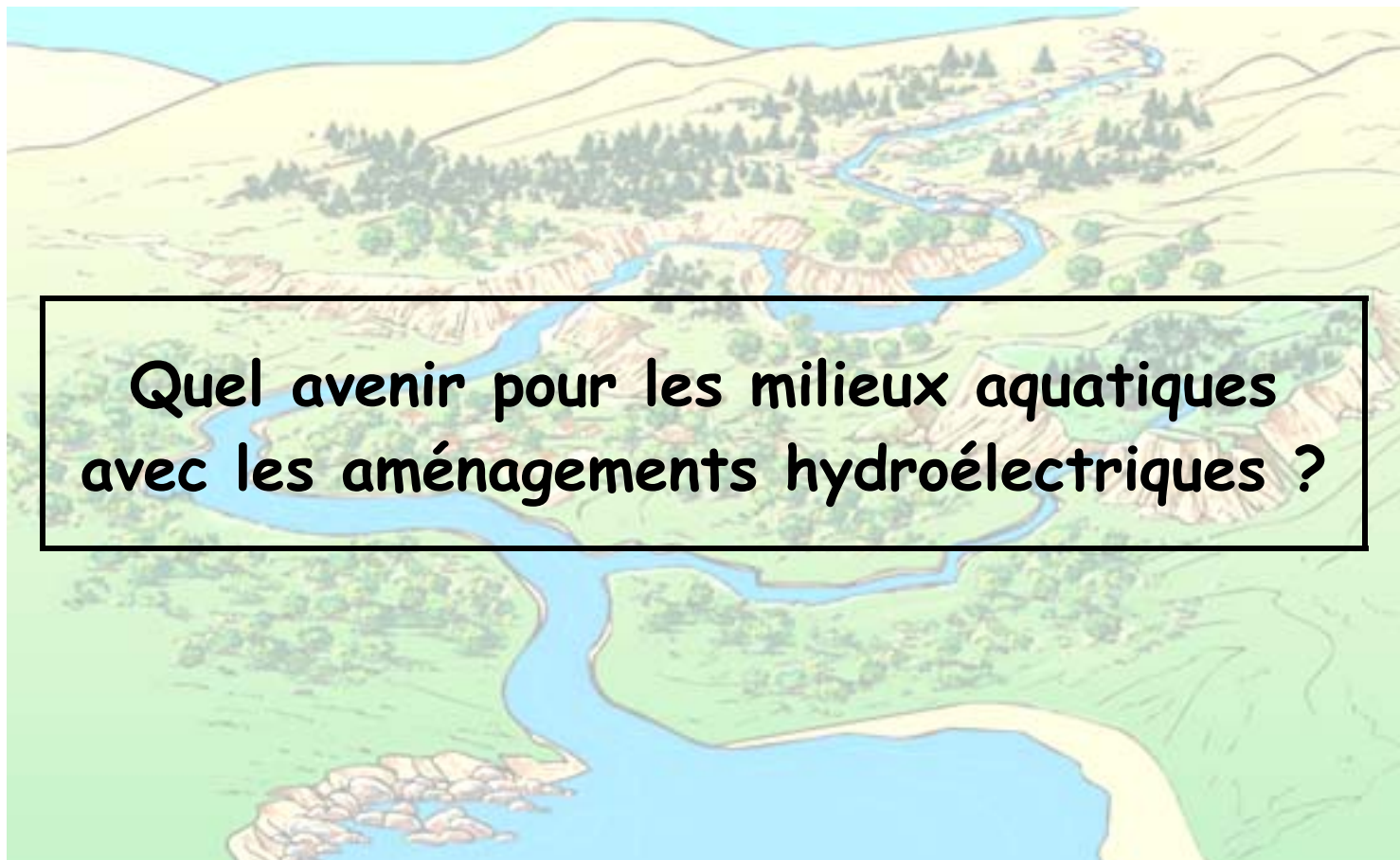




Association Rivière
Rhône Alpes



Quel avenir pour les milieux aquatiques avec les aménagements hydroélectriques ?

Journée technique d'information et d'échanges
Jeudi 16 février 2006 - Musée de l'eau



Rhône-Alpes ^{Région}

LISTE DES PARTICIPANTS

| | NOM | FONCTION | ORGANISME | VILLE PRO | TEL PRO | MAIL |
|----|---------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------|--|
| 1 | Françoise ALBERT | Responsable dpt. envt. | SERHY | 81240 ST AMANS SOULT | 05 63 98 31 12 | francoise@serhy.com |
| 2 | Marie-Alix ALLEMAND | Guide de rivière | SM3A | 74130 BONNEVILLE | 04 50 25 60 14 | sm3a@riviere-arve.com |
| 3 | Eric BARRIERE | Président | Asso pêche GPRFR | 38160 ST ROMAN | 06 85 75 34 52 | n.cladiere@netcourrier.com |
| 4 | Zoé BAUCHET | Adjointe Chef du SEMA | DIREN Rhône-Alpes | 69422 LYON Cedex 03 | 04 37 48 36 91 | zoe.bauchet@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr |
| 5 | Claude BERTHE | Ingénieur commercial | MICROENER | 93160 NOISY LE GRAND | 01 48 15 09 09 | info@microener.com |
| 6 | Julien BIGUE | Animateur réseau | Rivière Rhône Alpes | 38680 PONT EN ROYANS | 04 76 36 97 33 | riviere.rhone.alpes@wanadoo.fr |
| 7 | Dominique BLAISE | Salarié | | 87170 ISLE | 06 20 55 25 52 | dominiqueblaise@wanadoo.fr |
| 8 | Dominique BOISSON | Porteur projet µcentrale | Indépendant | 38130 ÉCHIROLLES | 04 76 33 39 81 | dominique@boisson.org |
| 9 | Frédéric BONNET | Technicien principal | DDAF 42 - Police de l'Eau | 42024 ST ÉTIENNE Cedex 2 | 04 77 81 48 14 | frederic.bonnet@agriculture.gouv.fr |
| 10 | Fabien BORDON | Chargé de mission rivière | Syndicat du Pays de Maurienne | 73303 ST JEAN DE MAURIENNE | 04 79 64 12 48 | spmgestionarc@wanadoo.fr |
| 11 | Samir BOUKHALFA | Responsable solaire | AGEDEN | 38100 GRENOBLE | 04 76 23 53 50 | infoenergie@ageden.org |
| 12 | Laurent BOURDIN | Chargé d'études | Agence de l'Eau RM&C | 69363 LYON Cedex 07 | 04 72 71 26 64 | laurent.bourdin@eamrc.fr |
| 13 | Jean-Paul BOUVIER | Ingénieur Eau Env. | EDF UPA | 38040 GRENOBLE | 04 76 20 98 91 | jean-paul.bouvier@edf.fr |
| 14 | William BRASIER | Recherche d'emploi | Rivière Rhône Alpes | 01500 AMBERIEU EN BUGEY | 06 07 35 20 72 | brasierwilliam@hotmail.com |
| 15 | Georges BRAUD | Directeur | GEG Source d'énergie | 38000 GRENOBLE | 04 76 84 37 58 | g-braud@geg-grenoble.fr |
| 16 | Christophe BRUNEL | Chargé d'études | POLENERGIE | 07200 AUBENAS | 04 75 35 59 65 | info@polenergie.org |
| 17 | Patrick CASTAING | Attaché Bassin RM | EDF Délégation Régionale | 69461 LYON Cedex 06 | 04 78 71 33 92 | patrick.castaing@edf.fr |
| 18 | Benjamin CHENAUD | Chargé de mission | SMAGL | 42000 ST ÉTIENNE | 04 77 43 24 46 | smagl@wanadoo.fr |
| 19 | Virginie CHIREZ | Animatrice Contrat Bassin | Pays Tarentaise Vanoise | 73600 MOUTIERS | 04 79 24 00 10 | virginie.chirez@tarentaise-vanoise.fr |
| 20 | Yannick CHIRON | Chargé de mission | HELIOSE | 42400 ST CHAMOND | 04 77 31 61 16 | ychiron@heliose42.org |
| 21 | Guillaume CORTO | Chargé de projets | SOS Loire Vivante - ERN | 43000 LE PUY EN VELAY | 04 71 02 08 14 | guillaume.corto@rivernet.org |
| 22 | Fabrice DECOUT | Technicien | CSP - Brigade de l'Isère | 38000 GRENOBLE | 06 72 08 13 29 | bd38@csp.ecologie.gouv.fr |
| 23 | Cyprien DELISLE | Recherche d'emploi | Rivière Rhône Alpes | 26120 CHABEUIL | 06 13 36 51 91 | cypriendelisle@yahoo.fr |
| 24 | Michel DELPRAT | Chargé d'étude | DIREN Rhône-Alpes | 69422 LYON Cedex 03 | 04 37 48 36 97 | michel.delprat@rhone-alpes.ecologie.gouv.fr |
| 25 | Thibault DOIX | Ecologue | GEN - TERE0 | 73800 LA CHAVANNE | 04 79 84 30 44 | t.doix@gen-tere0.fr |
| 26 | Audrey DUCROS | Chargée mission eau | FRAPNA Région | 69625 VILLEURBANNE Cedex | 04 78 85 97 07 | audrey.ducros@frapna.org |
| 27 | Alain DUPLAN | Technicien de rivière | PNR Vercors | 38250 LANS EN VERCORS | 04 76 94 38 35 | alain.duplan@pnr-vercors.fr |
| 28 | Vincent DUPUIS | Ingénieur hydraulicien | B.P. Etudes | 88200 REMIREMONT | 03 29 23 91 67 | vincent.dupuis@bpetudes.com |
| 29 | Jean-Marie DYON | Directeur | EREMA | 38320 HERBEYS | 04 76 72 03 76 | erema@free.fr |
| 30 | Hervé FAUVAIN | Directeur | SM3A | 74130 BONNEVILLE | 04 50 25 60 14 | sm3a@riviere-arve.com |
| 31 | Nicolas FICHAUX | Ingénieur R&D | ADEME | 06250 SOPHIA ANTIPOLIS | 04 93 95 79 66 | nicolas.fichaux@ademe.fr |
| 32 | Jean-Claude GANDEL | Responsable Régional | ENERGIES MAINTENANCE | 75001 PARIS | 03 87 84 40 60 | ic.gandel@energiesmaintenance.com |
| 33 | Fabrice GONNET | Technicien de rivière | C.C. du Diois | 26150 DIE | 04 75 22 29 44 | fabrice.gonnet@pays-diois.org |
| 34 | Benjamin GROSJEAN | Technicien de rivière | AAPPMA Albarine | 01230 ST RAMBERT EN BUGEY | 06 80 98 25 86 | benjaminrosjean@tiscali.fr |
| 35 | Patrick HOCHEDÉZ | Salarié | ZENIT | 59130 LAMBERSART | 03 20 93 79 94 | zenit@zenit.fr |
| 36 | Franck HUILLET | Directeur d'études | IRAP | 74960 MEYTHET | 04 50 22 38 44 | irap@wanadoo.fr |
| 37 | Dominique JACQUES | Chargé de mission | RHONALPENERGIE | 69002 LYON | 04 78 37 29 14 | dominique.jacques@raee.org |
| 38 | Marion LANGON | Responsable LIFE Apron II | CREN Rhône-Alpes | 69390 VOURLES | 04 72 31 84 54 | marion.langon@espaces-naturels.fr |
| 39 | Jean Marc LASCAUX | Ingénieur | ECOGEA | 31860 PINS JUSTARET | 05 62 20 98 24 | ecogea@wanadoo.fr |
| 40 | Marie-France LECCIA | Recherche d'emploi | Rivière Rhône Alpes | 69005 LYON | 06 81 19 71 61 | mlmb@wanadoo.fr |
| 41 | Bertrand LOHEAC | Ecologue | GEN - TERE0 | 73800 LA CHAVANNE | 04 79 84 30 44 | b.loheac@gen-tere0.fr |
| 42 | Mathias LOUIS | Recherche d'emploi | Rivière Rhône Alpes | 69570 DARDILLY | 04 78 19 43 28 | mathias.louis@club-internet.fr |
| 43 | Rémy LOUP | Président | SERHY | 81240 ST AMANS SOULT | 05 63 98 31 12 | remy@serhy.com |
| 44 | Yves MANGAVEL | Technicien | DDAF 42 | 42024 ST ÉTIENNE Cedex 2 | 04 77 81 48 14 | yves.mangavel@agriculture.gouv.fr |
| 45 | Jean-Luc MATHERON | Chef du service 38 | CSP - Brigade de l'Isère | 38000 GRENOBLE | 06 73 08 13 33 | bd38@csp.ecologie.gouv.fr |
| 46 | Régis MATHON | Chargé de mission | SIABV Albarine | 01230 ST RAMBERT EN BUGEY | 04 74 37 44 34 | siabva@wanadoo.fr |
| 47 | Georges MEYER | Retraité | Rivière Rhône Alpes | 73500 MODANE | 04 79 05 28 52 | meyergeorges@9online.fr |
| 48 | Pierre MIGAYROU | Chargé de mission | PNR Vercors | 38250 LANS EN VERCORS | 04 76 94 38 21 | pierre.migayrou@pnr-vercors.fr |
| 49 | Antoine MOLINA | Président | AAPPMA Pont en Royans | 38680 PONT EN ROYANS | 04 76 36 00 39 | aappma.pont-en-royans@wanadoo.fr |
| 50 | Denis MONIN | Chef projet Eau - Pêche | ONF 38 - SAFEE | 38026 GRENOBLE Cedex | 04 76 86 39 68 | denis.monin@onf.fr |
| 51 | Gilles MURA | Gestionnaire titre | EDF - UPA | 38040 GRENOBLE | 04 76 20 98 97 | gilles.mura@edf.fr |
| 52 | Guy PELLETIER | Président | Syndicat mixte Veyle Vivante | 01540 VONNAS | 04 74 50 26 66 | imercier-veyle@wanadoo.fr |
| 53 | Olivier PERRIN | Directeur adjoint | Commune de Megève | 74120 MEGEVE | 04 50 21 15 71 | olivier.perrin@megeve.fr |
| 54 | Alain POIREL | Ingénieur spécialiste | EDF - DTG | 38040 GRENOBLE | 04 76 20 21 32 | alain.poirel@edf.fr |
| 55 | Jacques PULOU | Vice-président | FRAPNA Isère | 38000 GRENOBLE | 04 76 76 41 76 | jacques.pulou@wanadoo.fr |
| 56 | Jean-Claude RAYMOND | Ingénieur | CSP - DR Lyon | 69500 BRON | 04 72 78 89 44 | jean-claude.raymond@csp.ecologie.gouv.fr |
| 57 | Emmanuel RENO | Technicien de rivière | Syndicat mixte Veyle Vivante | 01540 VONNAS | 04 74 50 26 66 | erenou-veyle@wanadoo.fr |
| 58 | Julia RICHARD | Chargée de mission | CEDER | 26110 NYONS | 04 75 26 22 53 | infoenergie@ceder-provence.org |
| 59 | Vincent RIVIERE | Ingénieur | EDF - UPE | 39000 LONS LE SAUNIER | 03 84 43 90 02 | vincent.riviere@edf.fr |
| 60 | Anne-Julia ROLLET | Doctorant | Université Lyon 3 | 69007 LYON | 06 18 42 86 29 | ajrollet@yahoo.fr |
| 61 | Olivier ROUSSEL | Délégué général | GP&E | 75008 PARIS | 01 56 59 91 24 | olivier.rousseau@gpae.fr |
| 62 | Christian ROUX | Directeur général | SERHY | 81240 ST AMANS SOULT | 04 92 65 10 57 | christian@serhy.com |
| 63 | Julien SEMELET | Chargé de mission SAGE | SIVU BV de l'Ain | 01150 BLYES | 04 74 61 98 21 | je.basse.vallee.ain@wanadoo.fr |
| 64 | Jürgen SEYLER | Directeur | ENERGIES MAINTENANCE | 75001 PARIS | 03 87 84 40 60 | j.seyler@energiesmaintenance.com |
| 65 | Jean-Louis SIMONNOT | Chargé d'études | Agence de l'Eau RM&C | 69363 LYON Cedex 07 | 04 72 71 26 00 | jeanlouis.simonnot@eamrc.fr |
| 66 | Stéphane STROFFEK | Chargé d'études | Agence de l'Eau RM&C | 69363 LYON Cedex 07 | 04 72 71 26 00 | stephane.stroffek@eamrc.fr |
| 67 | Cyril THEVENET | Chargé de mission | Syndicat mixte Veyle Vivante | 01540 VONNAS | 04 74 50 26 66 | cthevenet-veyle@wanadoo.fr |
| 68 | Grégoire THEVENET | Recherche d'emploi | Rivière Rhône Alpes | 69003 LYON | 06 86 72 88 94 | gregoirethevenet@hotmail.com |
| 69 | Antoine WEROCHOWSKI | Chef de projet Eau et Forêts | Ville de Saint-Étienne | 42000 ST ÉTIENNE | 04 77 48 65 41 | antoine.werchowski@free.fr |
| 70 | | | | | | |

Quel avenir pour les milieux aquatiques avec les aménagements hydroélectriques ?

Journée technique d'information et d'échanges
Jeudi 16 février 2006 - Musée de l'eau de Pont-en-Royans (38)

Public : Gestionnaires des milieux aquatiques (techniciens et élus), agents des collectivités territoriales, des structures intercommunales, des services déconcentrés de l'Etat (DDE, DDAF, DIREN, MISE...), Agences de l'Eau, associations de protection de la nature, CSP, fédérations et associations de pêche, producteurs d'énergie hydroélectrique, bureaux d'études, chercheurs...

Contexte : Les ouvrages hydroélectriques présents sur nos cours d'eau imposent de lourdes contraintes et risquent parfois de compromettre l'atteinte du bon état écologique visé par la directive cadre européenne sur l'eau. En parallèle, la directive sur les énergies renouvelables se traduit par un objectif national de développement de l'énergie hydroélectrique. Dans ce contexte aux enjeux particulièrement importants, il convient d'examiner la possibilité de concilier intérêts énergétiques et protection des milieux aquatiques.

Objectifs : Faire le point sur les évolutions récentes de la réglementation dans le domaine de l'hydroélectricité. Permettre les échanges sur la manière de concilier intérêts énergétiques et protection des milieux aquatiques. Présenter des retours d'expériences et des exemples de concertation pour l'amélioration de la gestion des ouvrages et de la qualité des milieux.

PROGRAMME DE LA JOURNÉE

09:00 Accueil des participants

09:20 **Ouverture :** Pierre MIGAYROU, Président de Rivière Rhône Alpes

09:30 **Introduction :** Jacques PULOU, FRAPNA Isère

10:15 **Directive Cadre Européenne sur l'Eau : La question importante de l'hydroélectricité**

DIREN Rhône Alpes : nouvelle donne réglementaire

Agence de l'Eau RM&C : processus de désignation des masses d'eau fortement modifiées dans le cadre de la DCE, modalités de prise en compte des données socio-économiques

11:15 **Le projet SPLASH :** Nicolas FICHAUX, ADEME

Evaluation du potentiel hydroélectrique résiduel sur les cours d'eau - Application sur territoire du PNR Pilat

12:00 Déjeuner

14:00 **La cellule débits réservés :** Jean Marc LASCAUX, ECOGEA

Synthèse des expérimentations du groupe de travail national « cellule débits réservés »

14:45 **Franchissabilité des ouvrages :** Jean Claude RAYMOND, CSP

Etudes préalables à l'installation de passes à poissons - Pertinence des ouvrages de franchissement

15:30 **Retour d'expérience :** Julien SEMELET, SIVU Basse Vallée de l'Ain - Vincent RIVIERE, EDF

Concertation pour l'optimisation de la gestion des ouvrages sur la Basse Vallée de l'Ain

16:30 **Echanges et discussions**

17:00 Fin de la journée

QUI SOMMES NOUS ?

L'Association Rivière Rhône Alpes a été créée le 13 août 1999

Le rôle principal de l'association est l'animation du réseau régional des techniciens et gestionnaires de milieux aquatiques à travers des actions permettant l'échange de connaissances et d'expériences. Au 31 décembre 2005 l'association comptait 183 adhérents dont 38 personnes morales (conseils généraux, syndicats, parcs naturels, intercommunalités, bureaux d'études, universités...)

Les Objectifs : Favoriser la gestion intégrée des milieux aquatiques

L'article 2 des statuts, en exposant les objectifs de l'association, exprime sa vocation : « Favoriser la connaissance et l'échange entre les professionnels intervenant dans le domaine de l'eau. Le véritable enjeu pour tous les adhérents étant celui de l'amélioration de l'état des milieux aquatiques ».

Les Activités de Rivière Rhône Alpes

Afin d'assurer l'animation générale du réseau et d'assister les professionnels qui s'investissent dans cette mission, l'association mène les actions suivantes :

- Organisation de journées techniques d'information et d'échanges (thèmes 2002-2005) :
Le SEQ-eau > gestion des débits d'étiages > SDAGE RMC > assainissement non collectif > gestion piscicole > microcentrales > eau et aménagement du territoire > gestion de crises - les inondations > restauration et entretien de la ripisylve > protection et restauration des berges > gestion de crises - la sécheresse > gestion des milieux aquatiques > inondations et prévention réglementaire > métier de chef d'équipe > gestion des alluvions > gestion de l'eau et participation du public > gestion des espèces envahissantes > pollutions accidentelles > inondations et PPR > conflits et médiation dans le domaine de l'eau > zones humides > évaluation des procédures de GMA > espaces de liberté des cours d'eau > hydroélectricité...
- Elaboration d'un annuaire professionnel des acteurs et gestionnaires des milieux aquatiques de Rhône-Alpes, rédaction d'un recueil de cahiers des charges études et travaux, constitution d'un Bordereau de Prix Unitaires
- Animation du site internet : www.riviererhonealpes.org
- Réalisation d'une enquête salaire auprès des professionnels des métiers de l'eau travaillant pour les collectivités publiques
- Participation à l'élaboration du dispositif formation 2004-2005 « Les milieux aquatiques » mis en place par le CNFPT

Les Moyens

Un Conseil d'Administration se réunissant tous les trois mois, un animateur à temps plein, des membres actifs, des ateliers thématiques...

Des partenaires techniques et financiers : l'Agence de l'Eau RM&C, la Région Rhône-Alpes, la DIREN Rhône-Alpes. Un hébergement au musée de l'eau à Pont-en-Royans (38).



Introduction à la micro-hydraulique

Jacques PULOU, Vice-président FRAPNA Isère



Une introduction à la "μ-hydraulique"

Jacques Pulou



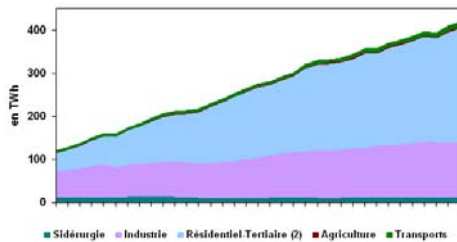
Plan

- Les μcentrales et la question énergétique Française
- Quelles μcentrales et Pourquoi ?
- Directives Européenne SER et CE
 - Un état des lieux inquiétant
- Des perspectives menaçantes :
 - un lobby puissant relayé par une programmation « ambitieuse»
 - relâchement réglementaire... (PLEMA)
 - malgré une délinquance persistante...
- Et si l'on restait raisonnable?



Croissance « inexorable » de la consommation électrique

Consommation finale d'électricité par secteur



Consommation intérieure d'électricité

| | 1973 | 1979 | 1985 | 1990 | 2000 | 2002 | 2003 | 2004 |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Sidérurgie | 12 | 13 | 10 | 11 | 11 | 11 | 12 | 12 |
| Industrie | 72 | 83 | 87 | 105 | 127 | 128 | 126 | 126 |
| Résidentiel-Tertiaire (1) | 59 | 102 | 144 | 182 | 244 | 256 | 261 | 265 |
| Agriculture | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Transports urbains et ferroviaires | 6 | 7 | 7 | 8 | 10 | 11 | 12 | 12 |
| TOTAL (1) | 151 | 206 | 249 | 308 | 395 | 409 | 414 | 420 |

- (1) : consommation finale corrigé du climat + 1,4 %
 (2) : consommation primaire + 2,1% et réel +2,8 %



Directive SER : "Sources d'Énergie Renouvelables"

- Objectif de 21% de la **consommation** électrique issue de SER en 2010
 - Aujourd'hui autour de 15 % => manque 30 TWh !
 - « certains » parlent de 4 à 8 TWh supplémentaires en hydraulique soit X centaines de micro-centrales en plus
- Consommation ↑ 2,8 % en 2004 (~ 8 TWh)
 - => Tout équiper ... ferait gagner ... 1 an !
 - => Pas de solution sans maîtriser la consommation!

Potentiel et limites de la grande hydraulique

- Un rôle particulier
 - Souplesse
 - Réservoir + grande puissance (pointe, secours... et exportations : ~70 TWh en 2004)
- Possibilités limitées par :
 - Le développement (urbanisme, autres usages,...)
 - Les mesures de protection en particulier PN, RN,

Pourquoi moins d'attention pour la maîtrise des consommations...

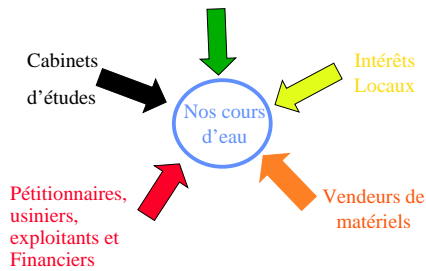
- Neige de Culture (un exemple parmi d'autres...)
 - 8000 ha enneigés artificiellement
 - 25 MWh /ha
 - 200 GWh consommé par an

soit la production de plus de 30 µcentrales
 bien plus car consommation hivernale (800 h) !
 (Puissance appelée ± 250 MW ~ 250 µcentrales)

... que pour produire toujours plus ?

Des intérêts particuliers sont en jeu

anti nucléaire + « small is beautiful »



Le potentiel

- Aujourd'hui 220... 266 MW (source EAF)
- De
- La référence aux moulins
 - En 1809, autour de 90.000 moulins mais...
 - Engouement suite à la suppression des « banalités »
 - Un moulin peut tourner très épisodiquement
 - Certains sites ont disparus ("grande" hydraulique...)
 - Et surtout : 1 paire de meules => puissance de 3kW

=> µcentrales ≠ moulins !



Aujourd'hui

| Régions | Puissance(MW) | nombre | moyenne |
|-----------|---------------|--------|---------|
| Sud-Ouest | 747 | 675 | 1,11 |
| Alpes | 626 | 329 | 1,90 |
| Centre | 263 | 277 | 0,95 |
| Est | 202 | 259 | 0,78 |
| Auvergne | 182 | 192 | 0,95 |
| Total | 2020 | 1732 | 1,17 |





Demain ?

| région | potentiel de production(MW) | nombre (P moyen =1,17) | Energie (TWh, 6000 heq PP) |
|-----------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| sud ouest | 425 | 363 | 2,55 |
| Alpes | 271 | 232 | 1,626 |
| centre | 119 | 102 | 0,714 |
| Est | 90 | 77 | 0,54 |
| Auvergne | 80 | 68 | 0,48 |
| Total | 985 | 842 | 5,91 |

Soit 50 % de croissance en nombre !





Inventaire de 1890 par le Service de l'Hydraulique Agricole

- En France :
 - 1 028 608 CV pour 69 620 usines
- Dans les départements Pyrénéens :
 - 66,11,09,31,65,64)
 - 93 400 CV pour 5728 usines



Dans les deux cas la moyenne est de 15 à 16 chevaux (moins de 12 kW) ce qui prouve bien qu'elle est due à une limite technique et non à des circonstances géographiques particulières.

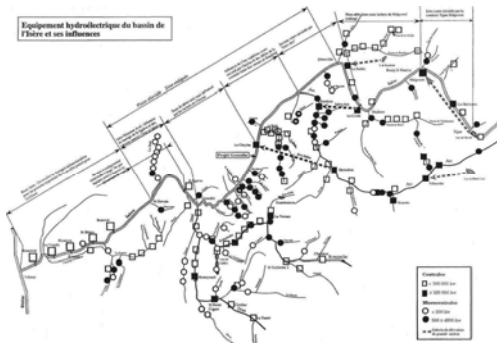
Directive cadre dans le domaine de l'eau

- 2015 :
 - « Bon état » pour les masses d'eau (ME) naturelles
 - « Bon potentiel » pour les ME fortement modifiées
- Aujourd'hui :
 - seules 30% des ME arriveront au « Bon état »
 - 150 ans de Houille Blanche ont conduit à :
 - “harnacher” la plupart de nos cours d'eau
 - modifier profondément leur régime (grandes retenues)
 - Sans compter les endiguements, les extractions de matériaux, ... et les pollutions diverses

Jacques Pulou, 16 février 2005

dia 13

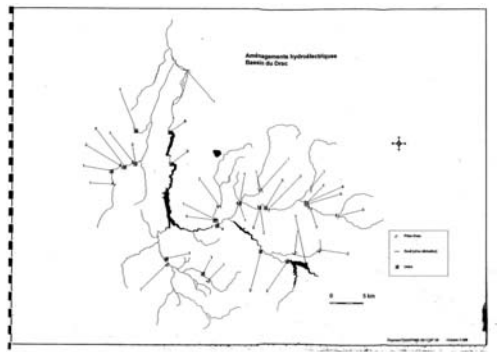
Équipement hydroélectrique du bassin de l'Isère et ses influences



Jacques Pulou, 16 février 2005

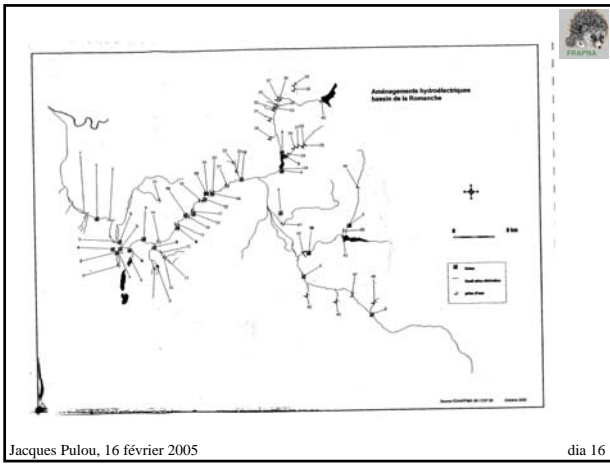
dia 14

Aménagement hydroélectrique Bassin du Doue



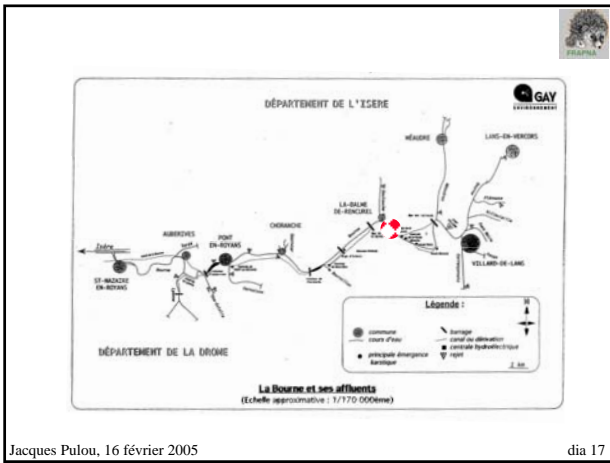
Jacques Pulou, 16 février 2005

dia 15



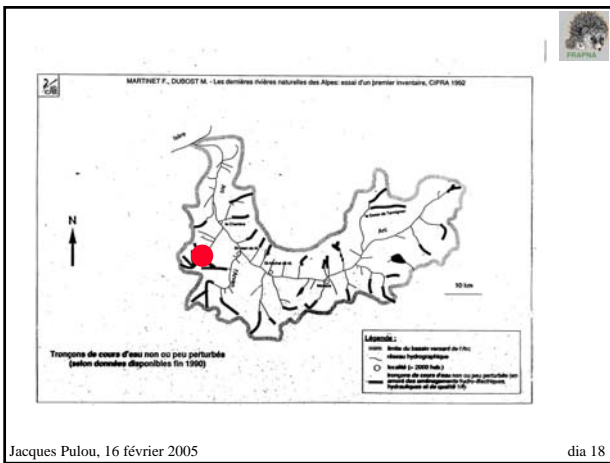
Jacques Pulou, 16 février 2005

dia 16



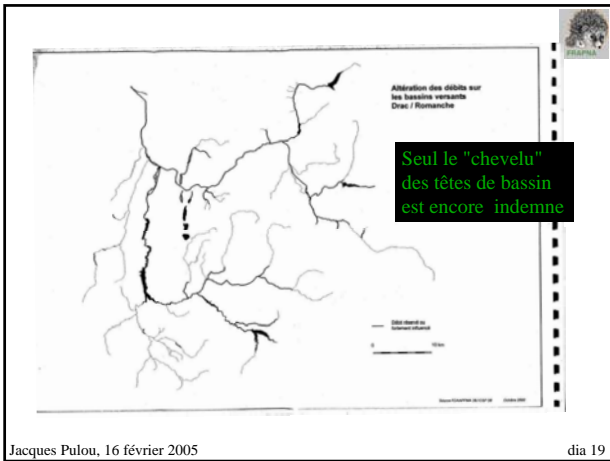
Jacques Pulou, 16 février 2005

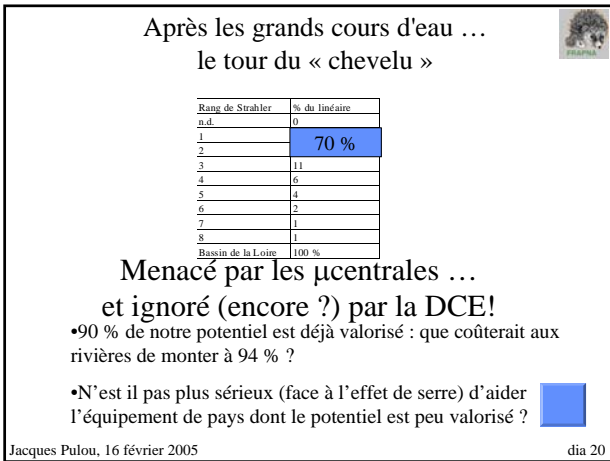
dia 17

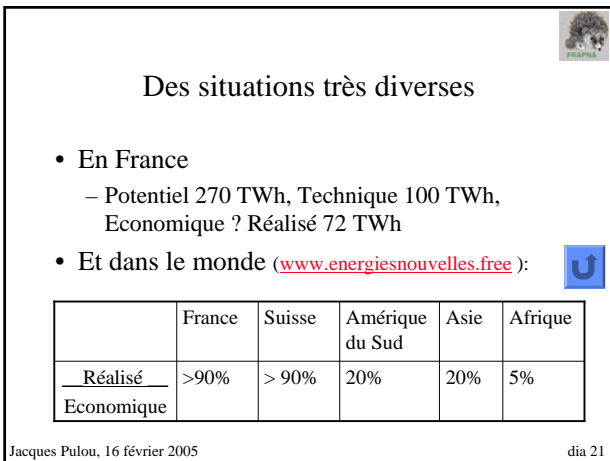


Jacques Pulou, 16 février 2005

dia 18







La poussée du lobby hydraulique

- Subventions pour la micro-hydraulique
 - Prix d'achat subventionné du KWh,
 - Certificats "Verts » Bidons (pas de cahier des charges précis)
- Accélérer les procédures
 - Augmentation de puissance (loi énergie) sans étude d'impact
- Supprimer les protections (PLEMA)
 - Rivières Classées & Réservées
 - Seul frein aux autorisations données au « coup par coup »
 - Débit Réservé
 - Eclusées
 -



Rivières Réservées

- Elaboration du SDAGE 1992-1997 (Fiche 13)
 - Proposition de mise à plat des rivières réservées contre moratoire sur les installations nouvelles
 - Les représentants des usiniers quittent la séance
 - Mise en œuvre du SDAGE 1998-2004
 - Groupe de travail "rivières réservées"
 - Le CSP détaille sa méthodologie de classement prenant en compte une notion voisine du "réservoir biologique" (PLEMA)
 - L'ADEME et les usiniers ne font aucune proposition !
- Qui a refusé la discussion ?



Incompétence

- « Les investissements réalisés dans la petite hydraulique peuvent contribuer à sauver des rivières et des espèces menacées, par le nettoyage des berges notamment. »

André ANTOLINI président du syndicat des énergies renouvelables (SER)

- « On sait faire des passes à poissons performantes **ainsi que des dispositifs de dévalaison.** »

Jean Louis Bal directeur adjoint de l'ademe

...ou mauvaise foi ?





Des kWh bien payés

| | P > 500 kW | P < 500kW | | Tarif domestique |
|------------|------------|-----------|----|------------------|
| Hiver (5m) | 75,8 | 84,2 | hp | 76,5 |
| Été (7m) | 40,1 | 44,5 | hc | 45 |

Unité : Euros/MWh





Éclusées

Aujourd'hui

- Les modifications des conditions d'exploitation ne pouvaient toucher que les autorisations (petites centrales) (Effectivité ?)

Demain (PLEMA, Sénat 1^{ère} L.)

- Les modifications des conditions d'exploitation peuvent toucher les autorisations et les concessions ("grosses centrales »)
- Obligation limitée au cours d'eau hébergeant des amphihalins (Saumons,...)
- Avant le 1^{er} Janvier 2014



Rivières Réservées

Seul frein aux autorisations données au « coup par coup »

Actuellement

- Loi du 16/10/1919 (modifiée par la loi du 15 mai 1980, Art 2)
 - 10 décrets départementaux de classements
 - Moins de 10% du linéaire
- Prises hydroélectriques seules visées
- S'applique aux seules prises d'eau nouvelles
 - Anciennes prises OK si on ne modifie pas la hauteur du barrage

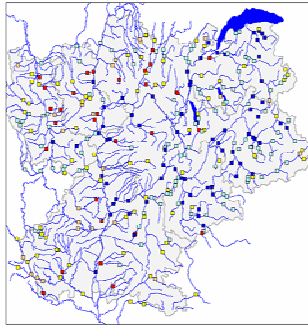
Demain (PLEMA, Sénat (1er L.)

- Liste par Bassin (et non par département)
- Toute les prises d'eau sont visées
- Pour les ouvrages existants (obligation de résultat)
 - Amphihalins
 - "très bon état écologique"
- Mais limitation
 - Aux cours d'eau à migrateurs amphihalins (Saumon)
 - Aux cours d'eau en "très bon état" (DCE) (23 % en RM)
 - Ou " identifiés par les SAGE comme réservoirs biologiques nécessaires à l'atteinte du bon état écologique"

Dans les Alpes du Nord

L'hydro-électricité impose à la rivière des débits qu'elle n'a jamais connus !

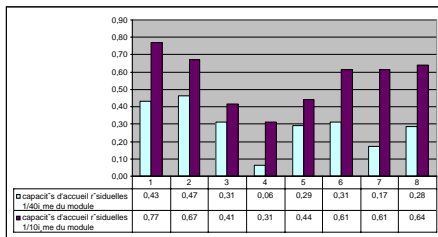
Le rapport du débit de référence d'étiage au module
Résultats aux stations hydrométriques



Rapport du débit de référence d'étiage au module
1/100 me du module - 1/100 me du module

- supérieur à 2,25%
- compris entre 0,25% et 2,25%
- compris entre 0,08% et 0,25%
- compris entre 0,01% et 0,08%
- inférieur à 0,01%

Effet de la réduction des débits sur des rivières à truites (EDF/CEMAGREF)





Un PLEMA contraire à la DCE ?

POUR

- Des délais fermes :1/01/2014
- D'application générale
 - Les concessions hydrauliques entrent dans la cibles
 - < 150kW et fondés en titre
- Territorialisation de la politique de l'eau

CONTRE

- Rivières Classées et Réservées plus (trop?) sélectif
- Rôle important des "amphihalins"
- Seuils minimaux abaissés en ce qui concerne le débit réservé

Ce n'est pas avec cela que la plupart des Masses d'Eau atteindront le "bon état écologique"



Un exemple parmi d'autres...

Usage hydroélectricité

Parmi les 22 centrales hydroélectriques installées sur le bassin, certaines provoquent des impacts localisés sur l'hydrologie des cours d'eau. C'est le cas principalement de la Lergue, où les débits réservés ne sont pas toujours respectés sur les tronçons court-circuités.

Sage du bassin du Fleuve Hérault. Diagnostic et premières orientations, présentation au Comité de bassin le 20 janvier 2006, p.12



Une délinquance persistante...

| Infractions constatées | 1997 | 1998 | 2003 |
|----------------------------|------|------|------|
| Non respect du DR | 123 | 138 | 140 |
| Libre circulation | 37 | 11 | 51 |
| Vidanges sans autorisation | 41 | 59 | 47 |

Et si on restait raisonnable ?



- Stopper la dégradation
 - Épargner les (rares !) sites vierges
- Restaurer les milieux aquatiques
 - Relever les DR, limiter les éclusées, revoir les consignes d'exploitation (vidanges, chasses,...)
- Valoriser l'existant
 - Rationaliser, Réexaminer les équipements :
 - N^{lle} Romanche > 20 µcentrales,
 - Turbiner les débits réservés
 - Rénover : Turbines modernes + 20% de rendement,
 - Saisir toutes les opportunités : EP,ERU,... seuil existants,...

Focaliser (les fonds publics) sur la maîtrise de la consommation électrique plutôt que d'aller vers « toujours plus » d'aménagements !



Nouvelle donne réglementaire

Michel DELPRAT, DIREN Rhône-Alpes



La réglementation française

Loi du 16 octobre 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique :

« Nul ne peut disposer de l'énergie des marées, des lacs et des cours d'eau, quel que soit leur classement, sans une **concession** ou une **autorisation** de l'État » (art. 1er)

Loi du 16 juillet 1976 relative à la protection de la nature introduisant la notion d'**étude d'impact** et de **mesures pour compenser et réduire** les conséquences des projets sur le milieu

Loi du 15 juillet 1980 relative aux économies d'énergie et à l'utilisation de la chaleur (art. 24 à 28) définissant le concept de **mise en réserve** des cours d'eau par rapport à la création d'entreprises hydrauliques

Loi du 29 juin 1984 sur la pêche en eau douce et la gestion des ressources piscicoles

Article L 432-5 du CE : **débits réservés**

Article L 432-6 du CE : classement des cours d'eau pour la **circulation des poissons migrateurs**



La réglementation française

Deux régimes :

Concession – décret n° 94-894 du 13 octobre 1994

Service instructeur : DRIRE-DEESS

Arrêté préfectoral pour les chutes de puissance comprise entre 4,5 MW et 100 MW

Décret en Conseil d'État pour les chutes de puissance supérieure

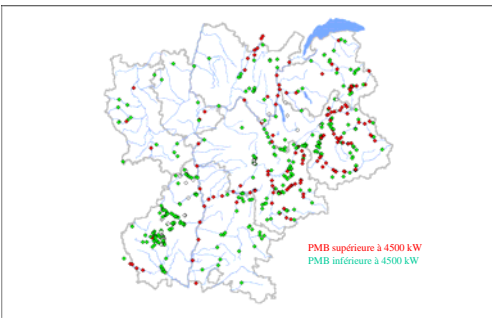
Autorisation au titre de la rubrique 631 de la **nomenclature de la loi sur l'eau** – décret n° 95-1204 du 6 novembre 1995

Arrêté préfectoral pour les chutes de puissance inférieure à 4,5 MW

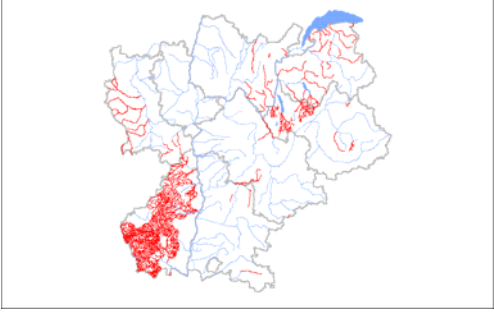
Service instructeur : Service de police de l'eau (SPE)



Carte des aménagements hydroélectriques autorisés

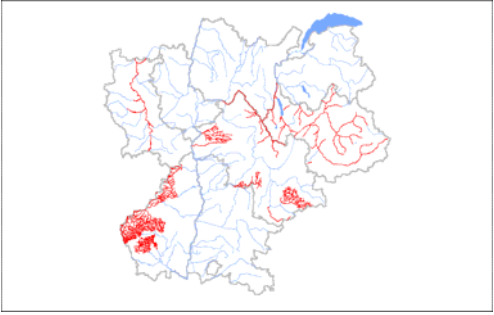


Classement des cours d'eau au titre des rivières réservées
(article 2 de la loi du 16 octobre 1919)



ARRA – 16 février 2006 – milieux aquatiques et aménagements hydroélectriques 4

Carte des rivières classées au titre de l'article L432-6 du code de l'environnement




ARRA – 16 février 2006 – milieux aquatiques et aménagements hydroélectriques 5

Le SDAGE RMC : une ambition forte

Fiche thématique n° 2 : les objectifs de quantité

- Débits réservés et application de l'article L 432-5 du code de l'environnement
 - ⇒ délai de 3 ans pour examiner les problèmes liés à l'application de la loi et proposer éventuellement une adaptation des textes en vigueur
- Rivières réservées et application de l'article 2 de la loi du 16/10/1919
 - ⇒ délai de 2 ans pour proposer une stratégie cohérente de définition des rivières réservées (SDVP, atlas de bassin, notion de "réservoir biologique minimum", ...)


ARRA – 16 février 2006 – milieux aquatiques et aménagements hydroélectriques 6




Le SDAGE RMC : une ambition forte

Fiche thématique n° 13 : l'hydroélectricité

- Gestion optimisée de la ressource et évolution progressive du mode de gestion des ouvrages identifiés sur la carte n° 7 du SDAGE : délai de 5 ans
- Étude de la suppression (lors de la procédure de renouvellement) des chutes court-circuitées par un aménagement moderne
- Étude du rétablissement de la libre circulation des eaux et des espèces au droit des ouvrages abandonnés dans le cadre des SAGE
- Préconisations sur le contenu des études d'impact : maintien des connectivités, fonctionnement en éclusées, incidence des crues, transport solide et dynamique fluviale



ARRA – 16 février 2006 – milieux aquatiques et aménagements hydroélectriques 7




Le SDAGE RMC : une ambition forte


Fiche thématique n° 13 : l'hydroélectricité

- Suivi pour adapter si besoin certains points du CDC ou du RE pour les ouvrages dont l'exploitation pose problème
- Acquisition de méthodes et de connaissances généralisables sous deux ans
- Les SAGE devront identifier les droits fondés en titre (suppression des ouvrages abandonnés depuis plus de 30 ans)
- Objectifs de quantité à l'aval des ouvrages structurants et aux points stratégiques des bassins versants sous 2 ans

Un constat : peu de chantiers aboutis – une ambition peut-être trop forte et une connaissance de l'impact de l'hydroélectricité sur les milieux trop succincte en raison d'absence de suivi généralisé et d'un traitement de l'impact à l'échelle de l'ouvrage




ARRA – 16 février 2006 – milieux aquatiques et aménagements hydroélectriques 8



La réglementation européenne : deux directives antagonistes ?

Directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 établissant le cadre communautaire dans le domaine de l'eau (DCE) et fixant des objectifs de non détérioration des milieux et de bon état écologique des cours d'eaux et plans d'eau à l'horizon 2015

Directive 2001/77/CE du 27 septembre 2001 relative à la production d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables (EnR) fixant à la France un objectif de croissance de la part d'électricité d'origine renouvelable de 15 à 21% de la consommation intérieure en 2010.



ARRA – 16 février 2006 – milieux aquatiques et aménagements hydroélectriques 9



Le point de vue des producteurs

- Une souplesse opérationnelle qui s'adapte aux besoins de pointe
- Une énergie propre : ni déchets ni pollution de l'air
- Une réduction des gaz à effet de serre
- Des retombées économiques : ressource des collectivités par taxes et redevances, emploi, ...





Le point de vue de l'environnement

- Impact biologique sur le tronçon court-circuité
- Modification des milieux
- Transport solide et dynamique du cours d'eau
- Modification des populations piscicoles
- Aggravation des risques d'inondation
- Aggravation liée au réchauffement climatique

Impacts à long terme

- Quelle gestion en fin de vie des aménagements ? Quelles responsabilités ?
- Modification irréversible de la morphologie du cours d'eau (éclusées en particulier)
- Gestion des sédiments accumulés dans la retenue





L'arrêté Programmation Pluriannuelle des Investissements (PPI) du 7 mars 2003

- Pris en application de l'article 2 de la loi n°2000-108 du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité
- Fixe un objectif de développement de la production hydroélectrique dans une fourchette de 200 à 1000 MW à atteindre au 1er janvier 2007
- Une étude nationale aurait estimé le potentiel hydroélectrique résiduel à 28 TWh dont 50% sur le bassin Rhône-Méditerranée
- Un objectif de production de 7 TWh à l'horizon 2010 à répartir entre l'amélioration de la capacité des ouvrages existants et la réalisation de nouveaux ouvrages (environ une vingtaine par département)
- Est pris en compte le turbinage des débits réservés (0.4 TWh)
- N'est pas pris en compte le relèvement des débits réservés du projet de loi sur l'eau (1.8 TWh)





La loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique

- 3 axes :
 1. Maîtrise de la demande d'énergie
 2. Diversification du bouquet énergétique (10% des besoins en 2010 à partir de sources d'énergie renouvelable)
 3. Développement de la recherche
- Maintien du potentiel de production nucléaire et hydroélectrique pour répondre aux besoins de pointe
- Confirmation du caractère renouvelable de l'énergie hydroélectrique
- Évaluation du potentiel hydroélectrique dans les SDAGE et SAGE





La loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique

- Augmentation de la puissance hydroélectrique d'un aménagement d'au plus 20% par simple déclaration
- Simplification de la procédure de turbinage des débits réservés
- Dispense de la procédure d'autorisation au titre de la loi de 1919 pour l'exploitation de l'énergie hydraulique d'installations déjà autorisées au titre de l'eau



⇒ Une circulaire du ministère de l'Économie des Finances et de l'Industrie en cours de préparation




Projet de loi sur l'eau adoptée par le Sénat le 14 avril 2005

- Établissement d'une liste de cours d'eau sur lesquels aucune autorisation ne pourra être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle avéré à la continuité écologique :
 - Cours d'eau en très bon état écologique
 - Cours identifiés par les SDAGE comme réservoirs biologiques
 - Cours d'eau nécessitant une protection complète pour le cycle de vie des espèces amphihalines
- Établissement d'une liste de cours d'eau sur lesquels tout ouvrage devra être équipé de façon à assurer la continuité écologique




⇒ Continuité écologique = transport suffisant des sédiments et circulation des espèces amphihalines




Projet de loi sur l'eau adoptée par le Sénat le 14 avril 2005

- Délivrance d'un débit minimal au moins égal au dixième du module à l'aval immédiat de tout ouvrage construit dans le lit d'un cours d'eau sauf pour :
 - Les cours d'eau de module supérieur à 80 m³/s
 - Les ouvrages contribuant à la production d'énergie en période de pointe
 - ⇒ Liste fixée en Conseil d'Etat, valeur minimale à M/20
 - Les cours d'eau présentant un fonctionnement atypique
 - ⇒ Pas de valeur minimale
- Modulation du débit réservé sous réserve que le débit le plus bas ne soit pas inférieur à la moitié des débits minimaux
- Possibilité de fixer un débit inférieur aux seuils en cas d'étiage naturel exceptionnel
- Mise en œuvre : 1er janvier 2014 au plus tard




ARRA – 16 février 2006 – milieux aquatiques et aménagements hydroélectriques 16




Projet de loi sur l'eau adoptée par le Sénat le 14 avril 2005

- Remise en état du site lorsque l'activité est définitivement arrêtée sauf pour les entreprises hydroélectriques concédées
- Amende de 12000 EUR pour non respect du débit réservé ou de la circulation des poissons migrateurs et de 20000 EUR pour la destruction de zones de frayères, de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole sauf si les prescriptions de l'AP ont été respectées
 - ⇒ l'administration doit identifier ces secteurs sur les bases de critères qui seront définis par décret en conseil d'Etat
- Identification dans les SDAGE des bassins sur lesquels une gestion coordonnée des ouvrages est nécessaire




ARRA – 16 février 2006 – milieux aquatiques et aménagements hydroélectriques 17



Le suivi DIREN

- Harmonisation des échéances des renouvellements des titres par bassin versant (DIREN-DRIRE-CSP-EDF)
- Gestion du retour d'expérience des chasses et des vidanges des barrages (DIREN-DRIRE-CSP-EDF)
- Avis sur dossiers : demande d'un suivi pérenne des aménagements selon un protocole compatible avec les réseaux de surveillance et opérationnels de la DCE

⇒ Groupes de travail et de concertation réguliers avec la DRIRE, le CSP et EDF



ARRA – 16 février 2006 – milieux aquatiques et aménagements hydroélectriques 18



A mener avec l'ensemble des partenaires

- Établissement de 2 listes de cours d'eau sur lesquels :
 - aucune autorisation ne pourra être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle avéré à la continuité écologique
 - tout ouvrage devra être équipé de façon à assurer la continuité écologique
- Consultation à l'amont des projets des structures de gestion concertées des milieux aquatiques
- Assurer la transparence des ouvrages aux sédiments
- Définition d'une politique en matière d'analyse de recevabilité des dossiers et de prescriptions minimales :
 - amélioration du rendement des ouvrages (nouvelles turbines, débit d'équipement, optimiser la hauteur de chute, remplacement d'une chaîne obsolète par un ouvrage plus performant)
 - utilisation des barrages existants (éviter les obstacles supplémentaires)
 - meilleure approche énergétique des projets
 - gestion des ouvrages à long terme
 - suivi pérenne et possibilité d'adapter les règlements d'eau, ...



La QI « Hydroélectricité »

Ossature pour la révision du SDAGE, elle doit permettre d'identifier les conditions de maintien et du développement de l'activité hydroélectrique en respectant l'atteinte des objectifs de la DCE

Usage contraignant pour les cours d'eau : 33% des ME pré-identifiées comme MEFM au titre de l'usage hydroélectrique , 15% des ME naturelles risquent de ne pas atteindre le bon état en raison de la pression hydroélectrique

Un développement potentiel de l'usage renforcé par la directive EnR (passage de 15 à 21% de la consommation en énergie renouvelable en 2010) et le protocole de Kyoto (revenir en 2012 à un niveau d'émission de gaz à effet de serre équivalent à celui de 1990)

Une programmation pluriannuelle des investissements fixant un objectif de développement de la production de 7 TWh à l'horizon 2010



La QI « Hydroélectricité »

Un groupe de travail transversal piloté par la DIREN de bassin associant aux services de l'État et des établissements publics les socio-professionnels et les associations

Deux grandes questions posées :

Est-il possible d'envisager un développement de l'énergie hydroélectrique dans une contribution à la directive EnR et de concilier ce développement avec l'obtention des objectifs environnementaux de la DCE ?

Comment modifier la gestion des ouvrages existants pour en réduire l'impact sur les milieux là où il est avéré qu'ils pèsent dans le risque de non atteinte des objectifs de la DCE ?

Un lien très étroit avec les QI « Prélèvements », QI « Restauration physique » et QI « Crues et inondations »



La QI « Hydroélectricité »

Base des accords pour la suite du travail :

- Prise en compte des résultats de l'étude sur l'impact de l'évolution climatique sur les usages et les milieux
- Nécessité de progresser sur la connaissance et le suivi de l'activité hydroélectrique sur la durée de son titre et procéder par retour d'expérience pour affiner les mesures à mettre en œuvre pour l'atteinte du bon état
- Concilier les objectifs EnR et les objectifs de protection du milieu
- Croiser, sur la base des sous-secteurs de la DCE, les couches du potentiel énergétique, de protections réglementaires et des secteurs à enjeux biologiques
 - ⇒ Détermination du potentiel hydroélectrique relictuel une fois les enjeux environnementaux pris en compte



Présentation de l'état des réflexions au CTSE du 21 mars pour validation des orientations



Les masses d'eau fortement modifiées et l'hydroélectricité

Laurent BOURDIN, Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse

Les masses d'eau fortement modifiées (MEFM)



Et l'hydroélectricité





Rappels sur les MEFM



MEFM et hydroélectricité



Bon potentiel





Quelle place pour les activités humaines dans la DCE ?

- Le Bon état écologique - écart aux conditions de références (TBE)
- La désignation en MEFM – Le Bon potentiel écologique – écart au Potentiel écologique maximum
- Reports de délais
- Objectifs moins stricts

Pour garantir leur place aux activités humaines
- notamment l'hydroélectricité : utiliser les outils adaptés
parmi tous ceux proposés par la DCE





A quoi sert la désignation MEFM ?



A **évaluer correctement** et de manière réaliste l'**état écologique** de certaines masses d'eau

A **proposer un objectif adapté** aux situations aménagées, non ou peu réversibles, qui soutiennent des activités de développement durable

= *notion de*

Bon potentiel écologique

(au lieu de Bon état écologique)





A quoi sert la désignation MEFM (suite) ?



des conséquences opérationnelles :

Une ambition d'amélioration du fonctionnement physique

Pas un statut de « laisser faire »

'Coup de projecteur' sur le ou les usages à l'origine du classement





Comment reconnaître MEFM ?



3 principaux critères :

• Une **altération substantielle de l'hydromorphologie** (= **visible/évidente, étendue, permanente**)

- ... due à **des activités/usages spécifiés** :
 - ✓ stockage d'eau,
 - ✓ navigation,
 - ✓ protection contre les crues
 - ✓ autres activités de développement durable

• une incidence négative significative des mesures physiques sur ces usages, ou sur l'environnement, pour avoir le bon état



Rappels sur les MEFM

MEFM et hydroélectricité

Bon potentiel



Application à l'hydroélectricité

Au-delà d'un premier aspect « technocratique », le processus MEFM représente une opportunité :

Hydroélectricité



Les Impacts sur le milieu et sur l'atteinte des objectifs DCE



Mesures de restauration (coûts/bénéfices coûts/efficacité)

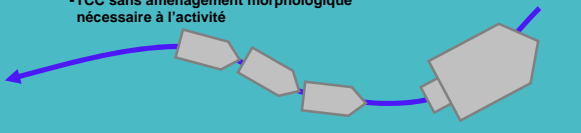


Impacts de ces mesures sur l'usage

Application à l'hydroélectricité

EXIT =

- Petites prises d'eau
- TCC soumis à éclusées
- TCC sans aménagement morphologique nécessaire à l'activité



A EXAMINER =
Transit sédimentaire et son lien avec le Bon état

Des modifications physiques
substantielles

évidentes et visibles, étendues, permanentes

Rappels sur les MEFM

MEFM et hydroélectricité

Bon potentiel

Evaluer l'état des MEFM : qu'est-ce que le bon potentiel écologique ?

Désignation

MEFM MEN

Définition du Potentiel écologique maximal (PEM) et du Bon potentiel (BP)

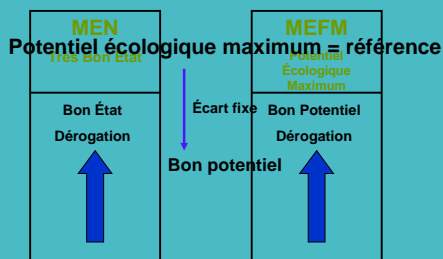
Pas de considérations socioéconomiques

Définition des objectifs à atteindre (Bon potentiel ou dérogations)

Prise en compte considérations socioéconomiques

Evaluer l'état des MEFM : qu'est-ce que le bon potentiel écologique ?

Le Bon potentiel n'est pas une 'sous-classe' du Bon état



Evaluer l'état des MEFM : qu'est-ce que le bon potentiel écologique ?

Définition du Potentiel écologique maximal (PEM)

Pas de considérations socioéconomiques

Par type d'activité
Définition des mesures
physiques palliatives
potentielles

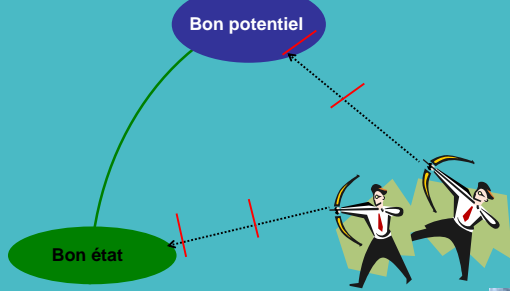
Stockage eau pour hydroélectricité
Référence prend en compte plan d'eau
marnant
Mesures d'atténuation des effets du
marnage

Définition des objectifs à atteindre

(Bon potentiel ou dérogations)

Prise en compte des considérations techniques et socioéconomiques

Evaluer l'état des MEFM : qu'est-ce que le bon potentiel écologique ?




Modalité de gestion = définition de l'objectif à atteindre

Quand interviennent les critères socioéconomiques ?

En résumé :

- Dans la définition du Bon potentiel écologique ? NON
- Dans la désignation MEFM ? OUI
- Dans la définition du programme de mesures ? OUI
- Dans la définition de l'objectif pour chaque MEFM ? OUI



DCE, modalités de prise en compte des données socio-économiques

Jean-Louis SIMONNOT, Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse

Le volet socio-économie



Dans la révision du SDAGE

16/02/2006 Association rivière Rhône-Alpes- MEPM et hydroélectricité



Quels documents pour le futur SDAGE ?



Quelles sont les analyses économiques à réaliser ?



Quelle démarche dans le bassin Rhône-Méditerranée ?



Quels documents pour le futur SDAGE ?



- Un nouveau SDAGE structuré par grandes orientations fondamentales
- Une liste des masses d'eau du bassin avec leur objectif
- Un programme de mesures contenant des mesures (actions) concrètes, évaluées financièrement

Un SDAGE renoué, avec une portée juridique renforcée, accompagné d'éléments opérationnels





Sur quoi portent les analyses économiques

La DCE demande d'optimiser le programme de mesures (Annexe III)

⇒ Analyse coût-efficacité

Elle autorise les exemptions à l'objectif de bon état en 2015 :

- si les travaux sont exagérément coûteux (4.4, 4.5)

Ou

- Si les alternatives possibles sont d'un coût disproportionné (art. 4.3)

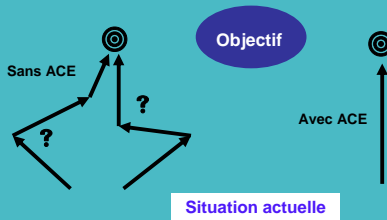
⇒ Analyse coût-avantages





Analyse coût-efficacité / Analyse coût-avantage Quelle différence ?

L'ACE est utilisée pour optimiser un plan d'action, éviter le gaspillage de moyens



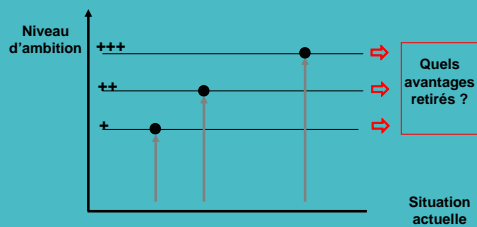
L'ACE permet la définition du chemin le plus rapide et le moins onéreux pour atteindre un objectif donné





Analyse coût-efficacité / Analyse coût-avantage Quelle différence ?

L'ACA est destinée à optimiser l'objectif en fonction des avantages retirés



L'ACA permet de donner des repères économiques pour juger ce qui est raisonnable





Quand faut-il réaliser ces analyses ?

Pour l'établissement du programme de mesures : identification des mesures nouvelles, venant en complément des mesures déjà décidées, nécessaires pour réaliser le bon état

1. Identifier la combinaison la plus efficace pour réaliser les objectifs

↳ Elle sera à utiliser chaque fois que nécessaire lors de la définition d'un groupe de mesures nouvelles en réponse à une problématique

Dans certains cas pas d'alternative possible ou crédible dans ce cas un seul scénario identifié





Quand faut-il réaliser ces analyses ?

2. Après identification des mesures les plus « coût-efficaces », examen de la faisabilité (techniques, réponse du milieu, financières)

↳ Mise en évidence, le cas échéant, de motifs d'exemption à l'objectif de bon état

3. Si motif non technique et coût très élevé, l'ACA s'impose

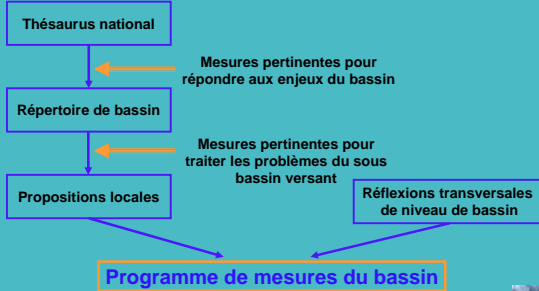
↳ ACA non systématique, mais à mettre en œuvre lorsque l'objectif de bon état en 2015 est d'un coût disproportionné





Quelle démarche dans le bassin Rhône-Méditerranée ?

Analyse coût-efficacité



Quelle démarche dans le bassin Rhône-Méditerranée ?

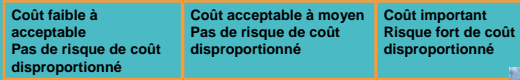
1ère analyse coût-avantages (faisabilité financière)

Impacts négatifs - Coûts

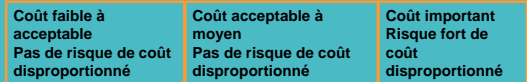
Quel est le coût direct ?
La mise en œuvre est elle réaliste ?
Quels sont les usages contraints ?

Impacts positifs

Quels sont les usages favorisés ?
Quels sont les fonctionnalités naturelles rétablies ?



Quelle démarche dans le bassin Rhône-Méditerranée ?



Objectif de bon état

Demande d'exemption

2ème analyse coût-avantages
Impacts autres que financiers

En conclusion

- Une démarche itérative, ni exhaustive, ni systématique
- Un processus par filtres successifs, mis en œuvre avec les acteurs
- Une analyse coût-avantages à cibler sur des types de situations qui l'exigent
- Ce n'est qu'après avoir défini le projet de programme de mesures que sera examinée l'opportunité de reports de délais, puis de d'objectifs moins stricts.



Evaluation du potentiel hydroélectrique résiduel sur les cours d'eau

Nicolas FICHAUX, ADEME Energie renouvelable


ADEME 16 fev. 2006

Plans locaux de développement pour la petite hydroélectricité

Application aux Monts du Pilat


Dr. Nicolas Fichaux
 Département Energies Renouvelables
 ADEME
 (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie)





Plan

- A** Contexte
- B** La méthode ASCONIT
 - B-I** Principes
 - B-II** Critères
- C** Application par Climat Energie Environnement
 - C-I** Zone d'étude
 - C-II** Objectifs
 - C-III** Application des critères Asconit
 - C-IV** Résultats



Plan

- A** Contexte
- B** La méthode ASCONIT
 - B-I Principes
 - B-II Critères
- C** Application par Climat Energie Environnement
 - C-I Zone d'étude
 - C-II Objectifs
 - C-III Application des critères Asconit
 - C-IV Résultats



A - Contexte

■ Environnement et Energie : une nouvelle donne

- ◆ International : Protocole de Kyoto (1997) - 5%
- ◆ Europe : 12 % (6 %) électricité par SER 2010
- ◆ France : 21 % (15 %) électricité par SER 2010

■ France – PPI 7 mars 2003 : objectifs 2007

- ◆ Eolien : 2000 à 6000 MW
- ◆ **Hydroélectricité** : **200 à 1000 MW**
- ◆ Photovoltaïque : 1 à 50 MW
- ◆ Biomasse : 300 à 600 MW
- ◆ Biogaz : 50 à 100 MW



A - Contexte

■ Directive 2000/60/EC: Directive cadre européenne sur l'eau

- ◆ Protection masses d'eau, amélioration de leur qualité, restauration de leur qualité

→ Gestion durable des masses d'eau

■ En France : Rivières classées

- ◆ Pas de nouvelles installations sur ces rivières
 - Sans étude d'impact
 - Sans lien avec la Directive eau
 - Sans prise en compte des objectifs énergétiques

■ Recherche d'un COMPROMIS / d'une méthode objective de recherche des sites hydrauliques / ou d'amélioration de sites existants.

→ Etude ASCONIT pour l'ADEME
Dans le cadre du projet Européen SPLASH



A – Contexte - SPLASH

■ Projet Européen SPLASH "Spatial Plans and Local Arrangement for Small Hydro"

<http://www.esha.be/index.php?id=30>


- ◆ SPLASH financé par la commission sous la composante ALTENER du programme IEE. Période 2003 – 2005, pays, 8 partenaires.

Objectifs :

- ◆ SPLASH vise à préparer des plans d'aménagement pilotes pour faciliter le devt de la PHE
- ◆ Une pré-évaluation des zones d'exclusion de la PHE sur un territoire peut aider à limiter les risques et faciliter les projets
- ◆ Une meilleure évaluation des impacts environnementaux par une évaluation spatiale des impacts et des interactions entre les projets
- ◆ Développer le dialogue et la concertation entre les parties prenantes pour établir un compromis entre les usagers de la rivière


Partenaires :

France (ADEME et IED), Greece (Alpha Mentor), Ireland (Cork County Council), Poland (MAES), Portugal (CEEETA). En sus, ESHA, ENTEC et Energie-Cités contribuent au travail.



Plan

- A Contexte
- B La méthode ASCONIT**
 - B-I Principes**
 - B-II Critères**
- C Application par Climat Energie Environnement
 - C-I Zone d'étude
 - C-II Objectifs
 - C-III Application des critères Asconit
 - C-IV Résultats




B – Méthode ASCONIT

B-I Principes

- **But : évaluer le potentiel de développement hydroélectrique d'une région, en prenant en compte les contraintes environnementales et la concertation**
- **Moyens : une liste de critères / une échelle d'évaluation**
- **Un SIG pour faire une synthèse et éditer des cartes**

B-II Critères

- **Potentiel Energétique**
 - ◆ *Pour les nouvelles installations*
 - ◆ *Pour optimiser l'existant*
- **Contraintes environnementales**



B – II Critères

- **Potentiel Energétique**
 - ◆ *Pour implanter de nouvelles centrales*
 - Potentiel Hydraulique : module annuel et variabilité du potentiel,
 - Régularité du flux : flux mensuel minimal / flux mensuel maximal
 - Pente moyenne du site
 - ◆ *Pour améliorer des centrales existantes*
 - Améliorer la production : ratio entre la capacité de production existante et la capacité maximale
 - Turbiner le débit réservoir (10 % du module moyen) / si $P = g \cdot h \cdot Q > 50$ kW
 - Equiper des seuils existants (si $P > 50$ kW)



C – II Objectifs

■ Cadre : Projet Européen « LEADER + »

- ◆ *Réhabilitation économique de la zone*
 - Inventaire des ressources hydrauliques : structuration économique, sociale et culturelle de la zone
- ◆ *But :*
 - Développement économique (tourism ...)
 - Promotion des énergies renouvelables
 - Développement social (emploi)
 - Protection environnementale (réhabilitation de sites hydrauliques existants)

→ Application de la méthode Asconit à **50 sites existants** du parc régional des Monts du Pilat pour aider à mettre en place le plan de développement territorial de la zone pour les 10 prochaines années.


GRACE A LA PARTICIPATION DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DES MONTS DU PILAT



C - III Application des critères Asconit

Potentiel Energetique

Theme 1 : Nouvelles installations

- **Disponibilité Hydraulique :**
 - ◆ *Beaucoup de sites de faible débit (< 1 m³/s)*
 - ◆ *Seulement 4 sites avec 1 < Q < 5 m³/s (Deo 14 à 18)*
- **Stabilité du flux : bonne pour tous les sites (20 < R < 5)**
 - ◆ *Basé sur le coefficient de débit moyen mensuel $R = CMD_{max} / CMD_{min}$*
- **Variation saisonnière du flux : bonne pour tous les sites (S = 1, 4)**
 - ◆ *S = débit moyen mensuel en hiver / module annuel du débit*
- **Pente : fourchette haute pour les 50 sites** → 

■ **RESULTAT : CARTE D'INDEX ENERGETIQUE** → 



C - III Application des critères Asconit

Potentiel Energétique

Theme 2 : Optimisation de l'existant

- **Equipement de seuils existants / Evaluation de puissance potentielle**



■ **RESULTATS : 13 sites / 1100 kW / 242 kW déjà installés**
Potentiel Energétique 700 kW



C - III Application des critères Asconit

Conditions Ecologiques

- Qualité physico-chimique des eaux
- Valeur patrimoniale et intérêt écologique
- Migration de poissons
- RESULTAT : carte d'index environnemental





C - III Application des critères Asconit

Conclusion

| Code | puissance disponible en kW | Indice environnement | avis global |
|----------------|----------------------------|----------------------|--|
| Arg4 | 82 | -17 | Site à encourager et optimiser |
| Deo10 | 120 | -22 | Projet à encourager - veiller au respect des contraintes environnementales |
| Deo12 | 90 | -22 | Site à encourager et optimiser - surveiller les impacts environnementaux |
| Deo13 | 67 | -22 | Rester en discussion avec la propriétaire |
| Deo15 | 70 | -17 | Site à encourager et optimiser |
| Deo16 | 60 | -17 | Site à encourager |
| Deo18 | 136 | -17 | Site à encourager fortement - respecter contraintes de décharge |
| Rio1 | 92 | -21 | Contraintes environnementales plus fortes |
| Rio1 | 140 | -21 | respecter les limites de fréquence et une étude d'impact doit être faite |
| Rio2 | 140 | -21 | Site à encourager si respect des contraintes environnementales |
| Rio 3 et Rio 4 | 55 | -21 | Site à encourager si respect des contraintes environnementales |
| Ter 6 & Ter 10 | 200 | -26 | Projet composé de 10 sites de Ter 6 & Ter 10, avec contraintes d'une conduite forcée de 870 mètres environ - étude de faisabilité à envisager pour préciser le genre de permis qui pourrait être obtenu - maître ter 111 |

Pour un site, l'ADEME et autorités locales ont prévu de mettre en place une étude de pré-faisabilité



Conclusion

- Une méthode opérationnelle et objective à été mise en place pour trouver les futurs sites potentiels,
- Cette méthode prend en compte le potentiel énergétique, l'impact écologique, et est une base de concertation
- Cette méthode à été appliquée à une aire limitée
- 3 sites d'intérêt ont été identifiés, l'un devrait être étudié en détails
- Cette méthode est opérationnelle. Les difficultés résultent dans :
 - ◆ la récolte de données,
 - ◆ L'atteinte d'un consensus, notamment sur l'impact écologique.

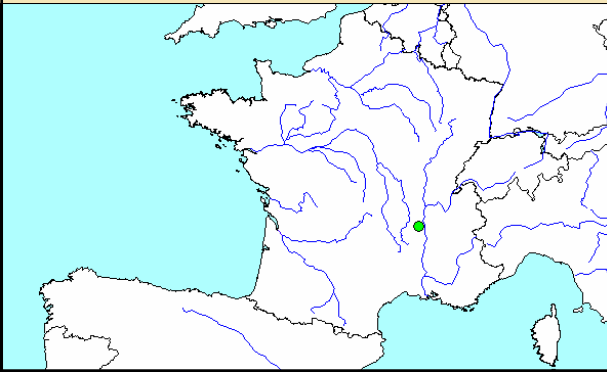


Merci de votre attention



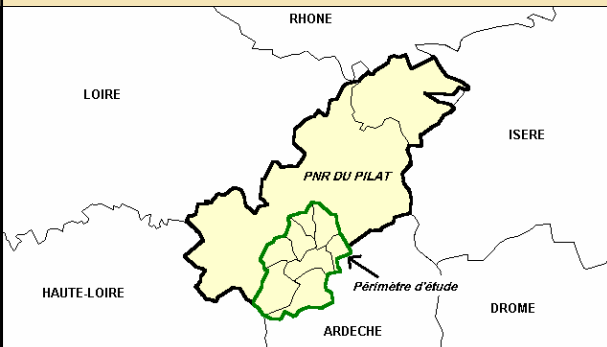


Localisation - I





Localisation - II





Localisation - III

| Rivière | Long. (km) | Surface (km²) | Pente moy. (%) |
|----------|------------|---------------|----------------|
| Déôme | 29,5 | 176 | 2,6 |
| Argental | 10,5 | 22 | 6,0 |
| Riotet | 15,5 | 28 | 6,3 |
| Ternay | 16,0 | 29 | 4,9 |



Rivière de la Déôme



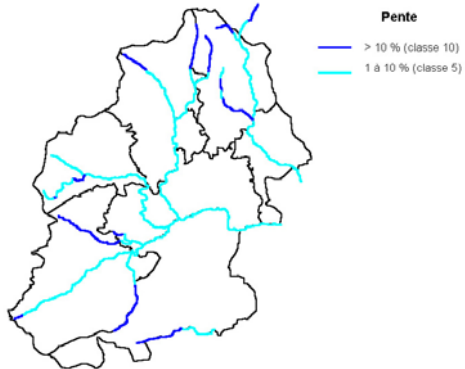
Localisation - IV

- Déôme: 18 sites
- Ternay: 15 sites
- Riotet: 6 sites
- Argental: 5 sites
- Par: 2 sites
- Ver : 1 site
- Laure: 1 site
- Noharet: 1 site
- Bourg-Argenteuil: 1 site





Pente





Carte d'index énergétique





Evaluation de hauteur





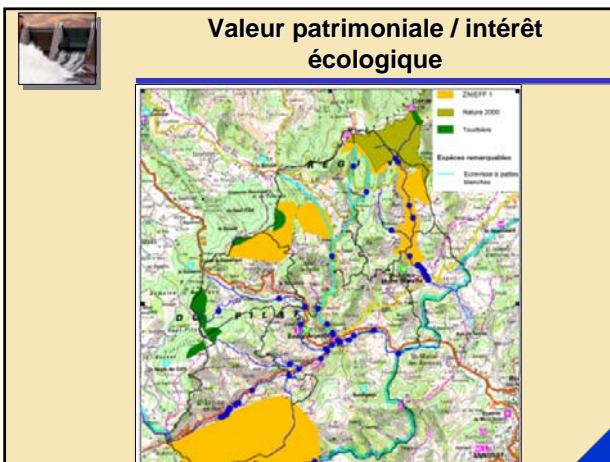
Puissance potentielle

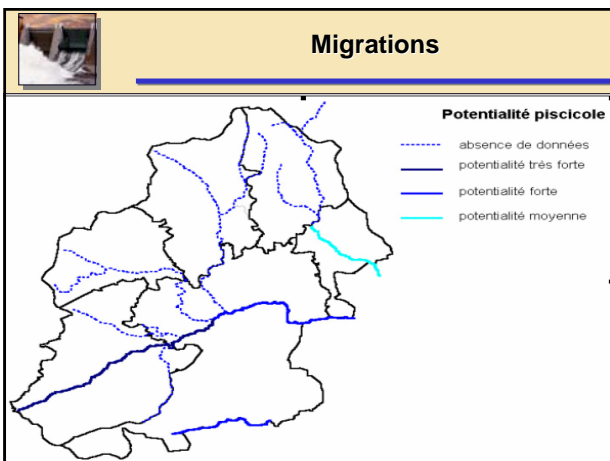
13 sites d'intérêt
(> 50 kW):

Classe 1 : 9
Classe 3 : 3
Classe 5 : 1
(groupe de 9 sites)











Carte d'index environnemental





**Cellule débits réservés : synthèse des
expérimentations du groupe de travail national**

Jean-Marc LASCAUX, ECOGEA

Problématique

☛ dès 1984, la loi pêche puis la loi sur l'eau imposent le M/10 au droit des prises d'eau de tout nouvel aménagement hydroélectrique.

☛ les aménagements existants devront passer de M/40 à M/10 au moment du renouvellement du titre

- que signifie cette valeur minimale de QR imposée par la loi (M/10) pour le cours d'eau ?

- que répondre aux demandes qui vont au delà de M/10 ?

- plus généralement quel est l'impact d'une gestion donnée sur le cours d'eau ?



X études liées à la quantification de l'habitat dans les cours d'eau

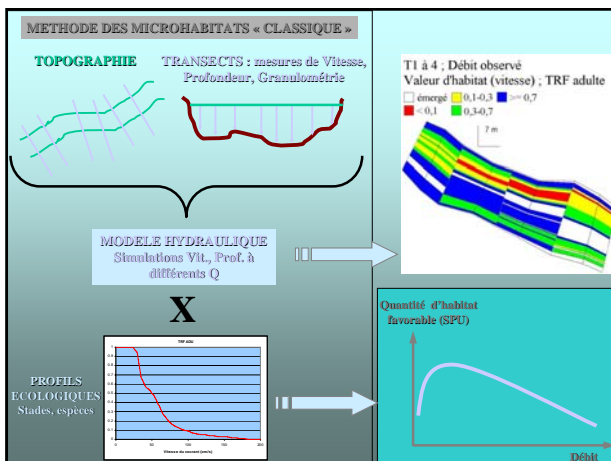
Modèles d'habitat

➔ dès les années 1970 : émergence aux US d'études pour coupler le fonctionnement physique et biologique des cours d'eau

approche IFIM

➔ dans les années 80 en France: efforts particuliers pour adapter IFIM à nos cours d'eau salmonicoles et pour le valider

méthode des micro-habitats reconnue et utilisée régulièrement



Le constat

→ En utilisant la méthode des microhabitats,
↗ de QR de M/40 à M/10 conduit souvent à une ↗ de
SPU (d'habitat) pour la truite

La question

→ Quel est l'impact sur la population ???

si SPU ↗↗ population TRF ↗↗???

↳ Création d'une Cellule Nationale « débits réservés »

Cellule Débits Réservés groupe de travail

- Représentants d'organismes publics
 - Ministère de l'Environnement
 - DIREN
 - CSP
 - Agences de l'Eau *↗ suivre l'évolution des populations de truite sur 8 sites après relèvement du débit réservé*
 - Ministère de l'Industrie
 - DRIRE
 - EDF
- Représentants d'organismes scientifiques
 - Cemagref
 - ENSAT
 - Universités

Cellule Débits Réservés

→ C'était en 1993...

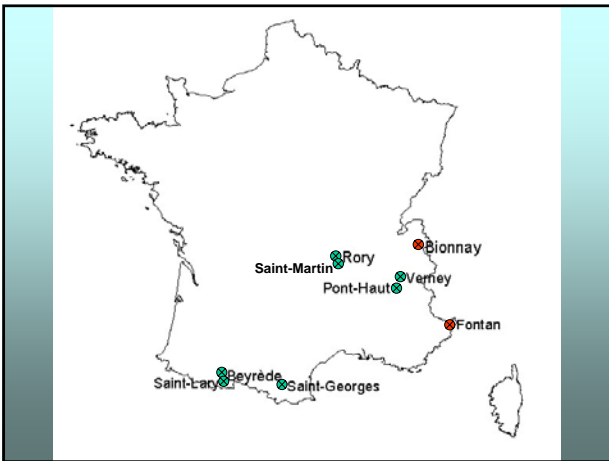
1. Nous pensions que l'expérimentation serait facile à lancer ...

il a fallu 5 ans entre les mesures de l'état zéro et le relèvement effectif des débits

2. Nous espérions un gain des densités et biomasses au bout de 4 ans ; et en plus un gain proportionnel au gain d'habitat ... !

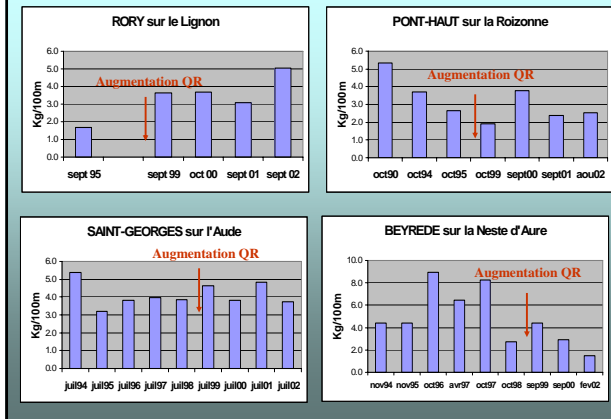
Principe de l'expérimentation

- Etat précis des populations de truites et de leur habitat physique décrit par la méthode des microhabitats dans les tronçons court-circuités par les aménagements hydroélectriques avant que ne change le débit réservé.
- Sur la base de la méthode des microhabitats, un test avec une nouvelle valeur de débit réservé était proposé avec pour objectif d'augmenter l'habitat disponible pour tel ou tel stade de développement de la truite (ou combinaison de stade).
- Un suivi de la population de truites a ensuite été effectué pendant 4 ans après la mise en place du nouveau débit réservé pour vérifier ou non son ajustement à ces nouvelles conditions d'habitat.
- Les principaux paramètres susceptibles d'influencer les populations de truites autres que l'habitat physique ont également été suivis pendant la durée de l'expérimentation (hydrologie, physico-chimie, température, etc...).

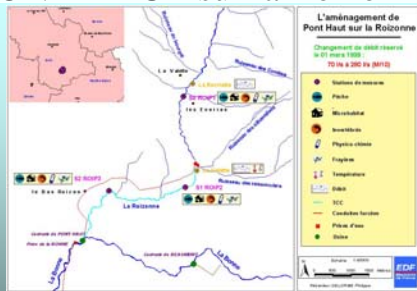


| Sites | Etat avant relèvement du QR | Mesures effectuées pendant 4 ans à partir du relèvement du QR | Chroniques | Mesures spécifiques 4 ^{ème} année | Mesures complémentaires |
|------------|---|---|-----------------------------------|--|--|
| VERNEY | Pêches + Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | Température + Pêches | Hydrologie + Fct des aménagements | Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | |
| PONT HAUT | Pêches + Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | Température + Pêches | Hydrologie + Fct des aménagements | Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | |
| RORY | Pêches + Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | Température + Pêches + Frayères | Hydrologie + Fct des aménagements | Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | Suivi halieutique Evolution invertébrés |
| ST MARTIN | Pêches + Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | Température + Pêches + Frayères | Hydrologie + Fct des aménagements | Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | Suivi halieutique Evolution invertébrés |
| ST GEORGES | Pêches + Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | Température + Pêches + Frayères | Hydrologie + Fct des aménagements | Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | Suivi halieutique Evolution invertébrés |
| ST LARY | Pêches + Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | Température + Pêches + Frayères | Hydrologie + Fct des aménagements | Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | |
| BEYREDE | Pêches + Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | Température + Pêches + Frayères | Hydrologie + Fct des aménagements | Physico-chimie + IBGN + Microhabitat | Suivi halieutique |

Evolutions des biomasses de truite



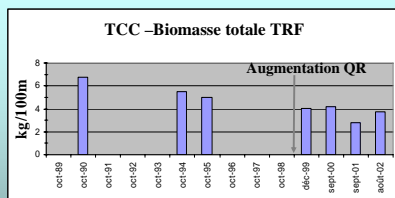
PONT-HAUT sur la Roizonne



Longueur TCC : 5 km
 Largeur rivière : 6.7 m
 Régime pluvio-nival
 Module : 2.75 m³/s
 pas d'affluents importants TCC
 très fortes crues au printemps

QR : 70 l/s (M/40) ↗ 280 l/s (M/8)
 en mars 1999
 ↓
 habitat TRF adulte : ↗ 42 %

PONT-HAUT sur la Roizonne



→ biomasse plus faible après qu'avant l'augmentation du débit réservé ...

RORY – Lignon du Forez

TCC

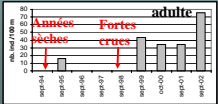
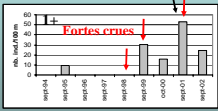
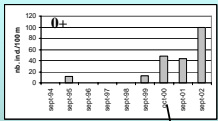
→ fortes densités de 1+ (même surplus)
quand fortes crues 1999 – 2001

les fortes surverses au barrage soutiennent
la population par l'arrivée de 1+

→ années sèches avant 1995
peuvent expliquer les faibles densités
observées en 95

→ forte crue en 1998
peut expliquer ↗ biomasse entre 95 et 99

↓
↗ SPU permet ↗ biomasse si crues
(98 – 99 – 2001)



SAINT GEORGES – AUDE



Longueur TCC : 4.1 km

Largeur rivière : 10 m

Régime nivo-pluvial

Module : 7.33 m³/s

conditions reproduction difficiles

(ensablement lié chasses dessablage)

forte pression de pêche

Q: 192 l/s (M/40) ↗ 630 l/s (M/12)

(en fait 300 l/s ↗ 570 l/s)

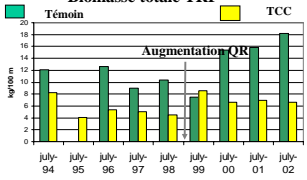
en octobre 1998



SPU adulte : ↗ 20 %

SAINT GEORGES – Aude

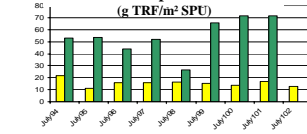
Biomasse totale TRF



→ biomasse dans le TCC
faible comparée au site témoin

→ biomasse relativement stable
pendant la période d'étude

Taux d'occupation habitat



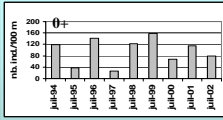
→ taux d'occupation très
faible dans le TCC

→ faibles biomasses non dues
à une faible SPU

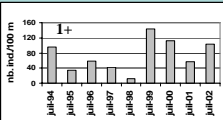
→ pas de réponse à ↗ SPU

SAINT GEORGES – AUDE

TCC



→ importantes fluctuations du nombre d'alevins et de juvéniles
crues et fonctionnement d'ouvrages amont

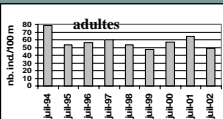


→ pas de répercussion sur le nombre d'adultes

limitation par la pêche

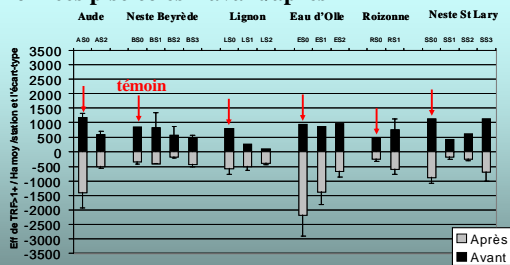


Impact ↗ QR masqué par impact de la pêche qui semble limiter la population d'adultes



Analyse inter-sites

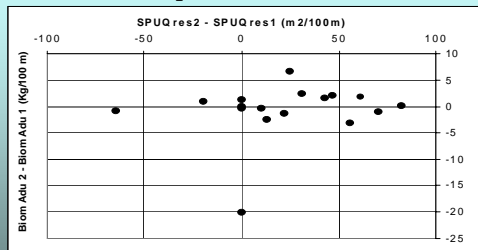
Données piscicoles « avant/après »



- forte variabilité inter-annuelle
- souvent meilleure station témoin
- pas de règle générale « avant » / « après »

Analyse inter-sites

Relation « habitat-poissons »



- on retrouve absence de règle « avant/après »
- pas de relation Δ SPU / Δ Biomasse

SYNTHESE

1. Relation entre biomasse et SPU non évidente *variable et dépendante d'autres facteurs*

⇒ Autres facteurs que le seul QR mis en exergue

- * mortalités des alevins si forte crue en période de post émergence
- * degré de fermeture du système
- * gestion halieutique

2. Pas d'augmentation systématique des biomasses *durant la période de suivi*

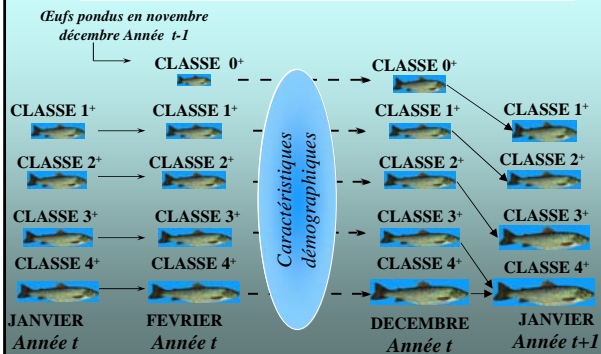
MODYPOP

⇒ **MO**dèle de **DY**namique de **POP**ulation

→ pour comprendre les densités observées

→ pour tenter d'évaluer l'impact effectif de la seule amélioration de l'habitat sur les populations

STRUCTURE BIOLOGIQUE DU MODELE



Processus de base directement lié au débit

↪ *ajustement de la population grâce à 2 phénomènes*

1. Phénomène de compensation

augmente la survie des alevins quand le milieu est sous-occupé pour tendre vers la capacité d'accueil (en particulier si SPU ↗)

2. Phénomène de migration

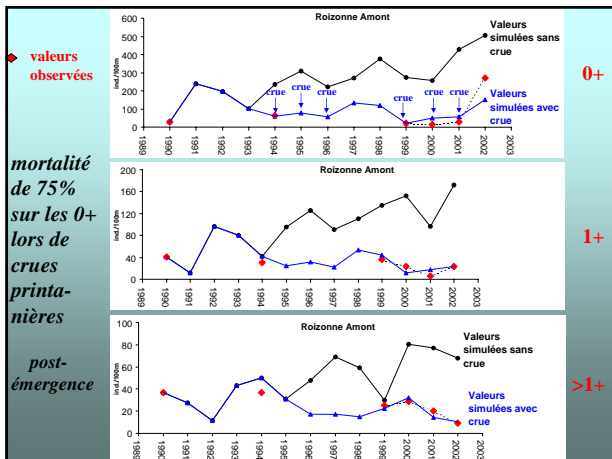
migration (engendrant mortalité) quand le milieu est saturé

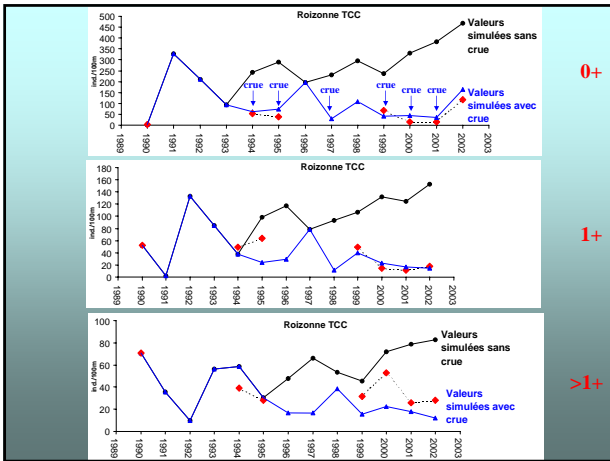
Adaptation de MODYPOP aux sites de la Cellule QR

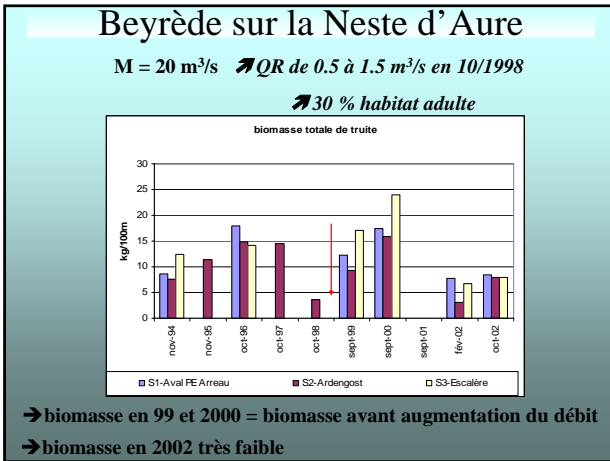
1. détermination des paramètres biologiques de la population (*étude du peuplement, avis d'experts...*)

2. calage des phénomènes locaux gérant la population *comment prendre en compte l'impact des crues printanières, les surverses etc...*
sur les années de suivi (→ 2002)

↪ *permet de comprendre les évolutions observées*





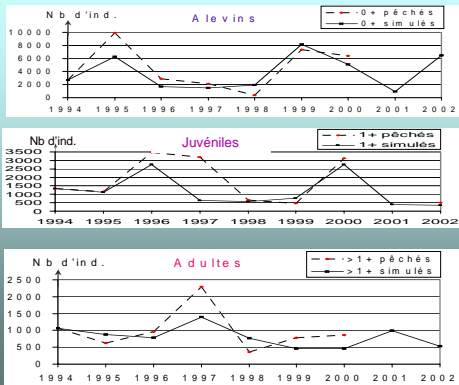


Beyrède sur la Neste d'Aure

Phénomènes locaux calés avec les inventaires :

1. mortalités des alevins (75%) lors de crues printanières > 35 m³/s
2. mortalités d'alevins, de juvéniles et d'adultes lors de chasses
3. fortes mortalités d'alevins et de juvéniles lors de la très forte crue de juillet 2001

Beyrède – capacité du modèle à reproduire les phénomènes locaux



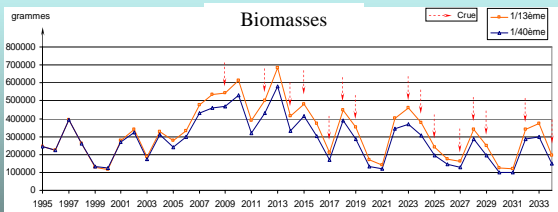
SIMULATIONS A LONG TERME A BEYREDE

☞ *simulation à long terme pour visualiser les tendances « espérées » avec divers scénarios hydrologiques et divers scénarios de gestion*

☞ *à l'aide de tirage au sort de chronologies de débits*

Beyrède – simulations à long terme

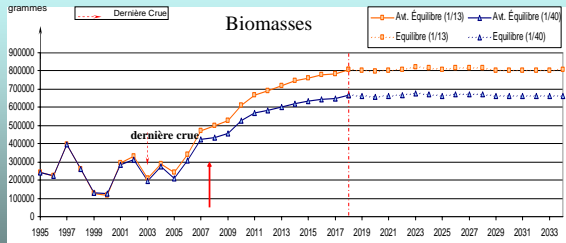
ex : scénario hydrologique moyen
15 années de crue sur les 30 simulées
avec ou sans relèvement de débit réservé en 1998



avec hypothèse que l'effet des crues est indépendant du QR
est-ce toujours vrai? cela dépend-t-il de la forme de la crue?

Beyrède – simulations à long terme

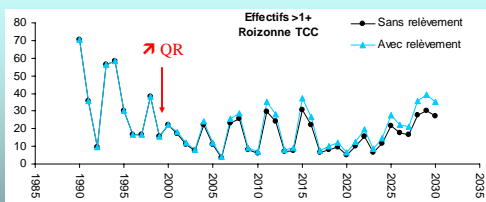
Simulations avec aucune crue à partir de 2003
sans et avec relèvement de débit réservé en 1998



- ré-équilibres atteints en 15 ans (après dernière crue)
- différence visible au bout de 5 / 6 ans (après dernière crue)

Pont – Haut Simulations à long terme

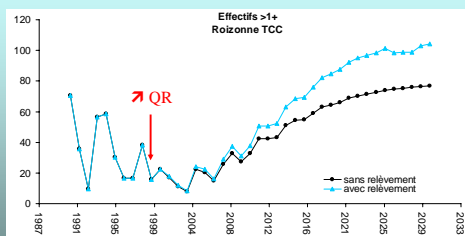
scénario avec crues aléatoires à partir de 2003



- ↪ fluctuations importantes de la population
- ↪ peu d'impact du relèvement de QR
dans l'hypothèse où l'augmentation de QR ne joue pas sur l'impact des crues

Pont – Haut Simulations à long terme

scénario sans crues à partir de 2003



8 ans avant de commencer à voir une différence

ENSEIGNEMENT – GAIN ECOLOGIQUE

→ avant relèvement QR

témoin meilleur que TCC (11 stations sur 13)

→ gain de SPU

habitats systématiquement meilleurs à M/10 qu'à M/40

→ gain écologique

faible gain (voire pas de gain) au niveau des adultes

ENSEIGNEMENT – GAIN ECOLOGIQUE

POURQUOI???

⇒ autres facteurs que le seul QR

une ↗ QR réussie implique de réunir des conditions de fonctionnalité des populations satisfaisantes

⇒ temps de latence trop long / durée de l'expérimentation

⇒ ↗ SPU insuffisante?

souvent < celle prévue

ENSEIGNEMENT – METHODE

Méthode des micro-habitats

⇒ connaissance habitat potentiel/débit réservé

nécessaire mais pas suffisante

⇒ au vue de la précision méthode + enseignements Cellule

- raisonner en terme de gain ou de perte plutôt que sur une valeur précise

- travailler sur plage de débit en fonction zones de changement rapide de la courbe SPU(Q)

- se recalcr sur cycle hydrologique - modulation?

ENSEIGNEMENT – ETUDES D'IMPACT

Eléments importants à définir

pour faciliter compréhension et dialogue

⇒ sectorisation soignée et analyse du degré d'ouverture du système

⇒ hydrologie naturelle reconstituée

⇒ hydrologie du TCC

⇒ bonne connaissance des substrats de reproduction

lien avec QR???

⇒ « raconter » l'histoire dynamique du système

facteurs limitants, variabilité inter-annuelle des différents facteurs,

manœuvres de l'ouvrages etc...



Franchissabilité des ouvrages : étude préalable à l'installation de passe à poissons

Jean-Claude RAYMOND, Conseil Supérieur de la Pêche (Rhône-Alpes)

Circulation des poissons

Décision
Conception
suivi

Préambule

L'équipement d'un obstacle à la libre circulation du poisson devrait se faire à la lumière d'un diagnostic établi dans cet objectif où intégrant cet objectif

Eléments de cahier des Charges

- Connaissance des espèces (*abondance, structure des populations*) et de leurs besoins migratoires (*fonction, durée, distance, objectifs...*),
- Localisations et caractéristiques des sites visés dans les migrations des différentes espèces concernées, *abondance, fonctionnalité et disponibilité de ces sites*,
- Mise en relation de ces deux premiers volets et déclinaison précise du cahier des charges,
- De plus, pour les sites hydroélectriques, évaluation du risque lié à l'entraînement dans la prise d'eau (*espacement des barreaux de prise d'eau, dh, dP, turbines, fosse, surverses*)

Éléments de coût

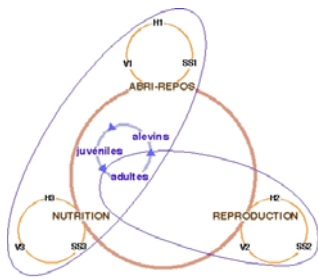
- Prospection recherche de frayères, de 3 à 4,5 k€ pour 10 km (2 à 3 passages),
- Inventaires piscicoles de 5 à 15 k€ pour 3 stations suivant le gabarit,
- Visite technique pour expertise dévalaison de 1 à 2 k€

- TOTAL de 8 à 22 k€ pour l'ensemble d'un diagnostic

Quelques exemples

- Sectorisation de l'étude,
- Choix des paramètres,
- Nombre de stations,
- Fréquence d'échantillonnage,
- Choix des périodes d'échantillonnage

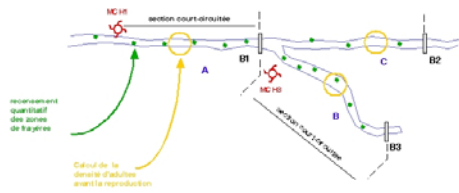
Rappel biologique



PRINCIPALES EXIGENCES DES POISSONS D'EAU DOUCE

| | |
|----|-----------------------|
| H | hauteur d'eau (en cm) |
| V | vitesse en cm/s |
| SS | substrat-support |

Exemple



| secteur | surface de frayères (m ²) | densité d'adultes (1/1000 m ²) | stock d'adultes (nb) | Etat |
|---------|---------------------------------------|--|----------------------|--------------------|
| A | 20 | 15 | 130 | sur-fréquentation |
| B | 60 | 2 | 10 | sous-fréquentation |
| C | 20 | 3 | 3 | sous-fréquentation |

DEPLACEMENTS ACTIFS OU PASSIFS DES POISSONS

- Pour accomplir l'ensemble de leur cycle biologique, les poissons doivent effectuer ou subissent des déplacements longitudinaux ou latéraux de plus ou moins grande importance.
- Les principales fonctions concernées par ces déplacements sont la reproduction, la recherche de nourriture ou la quête d'espace vital.
- Les populations piscicoles peuvent être mises en péril si ce besoin de déplacement est altéré ou rendu impossible par la présence d'obstacles.

- La migration de reproduction (de l'aval vers l'amont, où latérale) est un déplacement actif,
- La dévalaison est un déplacement passif,

CONCEPTION

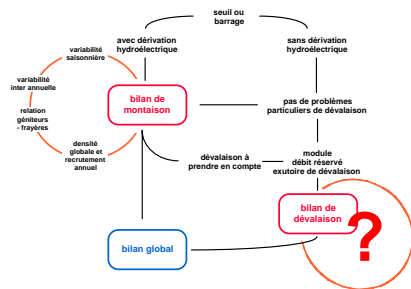
DONNEES A PRENDRE EN COMPTE POUR LA REALISATION D'UN DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT

| | | | |
|------------|-------------------------|--|---|
| site | hydrologie | basin versant (km²) débit moyen à la source (m³/s) Q10/14.5 (m³/s) | détermination de la plage de fonctionnement de la passe à poissons et du débit disponible |
| usage | situation réglementaire | débit dérivé (m³/s) débit réserve (m³/s) | si Q dérivé >>> M, nécessité d'un exutoire de dérivation, voir par ailleurs configuration du site |
| peuplement | espèce cible | période de migration | avant projet sommaire |
| barrage | topographie | dénivelée (m) courbe hauteur-débit aval et amont | choix de l'emplacement et des types possibles de dispositifs évaluation sommaire des divers coûts note de calcul et calage altimétral évaluation précise du coût plan d'exécution appel d'offres réalisation et recèlement des travaux hydraulique et génie civil bilan de fonctionnement biologique |

Quelques exemples de coûts de dispositifs de montaison

| DPT | Rivière | Site | Type | dh m | Coût k€ |
|--------------|--------------------|---------------------|------------------------|------|---------|
| AIN | Falverine | Sous Roche | Bassins successifs | 6 | 244 |
| | Séran | Confluence Rhône | Bassins successifs | 1,8 | 152 |
| | Furans | Confluence Rhône | Bassins successifs | 1,5 | 91 |
| ISERE | Bonne | Vaujouffrey | Bassins successifs | 1,8 | 27 |
| | Isère | Saint-Egrève | Bassins successifs | 8 | 1067 |
| | Sère | Vienne | Bassins successifs | 2,5 | 27 |
| | Gère | Pont-Eveque | Bassins successifs | 2,5 | 18 |
| | Guliers | Confluence Rhône | Bassins successifs | 1,5 | 244 |
| SAVOIE | Isère | Bourg-Saint-Maurice | Ascenseur | 6 | 564 |
| | Isère | Centron | Bassins successifs | 6 | 412 |
| | Isère | Montmélian | Pré-barrages rustiques | 3 | 351 |
| | Doron de Bozel | Bozel | Bassins successifs | 2,3 | 259 |
| HAUTE SAVOIE | Dranse | Thonon-les-Bains | Bassins successifs | 4,5 | 366 |
| | Arve | Arthaz | Bassins successifs | 3,6 | 381 |
| | Chéran | Alby | Pré-barrages rustiques | 3,5 | 61 |
| | Dranse d'Abondance | Bonnevaux | Bassins successifs | 3 | 152 |

Bilan global d'évaluation du fonctionnement d'un dispositif de franchissement



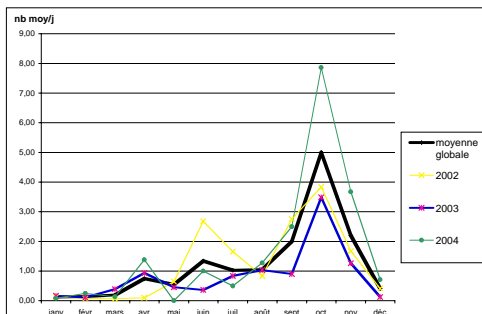
SUIVI

- Le suivi incombe en général au propriétaire de l'ouvrage, réglementairement dans le cas des cours d'eau classés au titre de l'article L 4326-6 du C.E.
- Il doit inclure une phase de récolement des travaux conformité hydraulique et génie civil,
- Il doit être adapté à l'objectif qui peut être varié,
- - les poissons trouvent l'entrée de la passe et en sortent, choix de la période la plus propice,
- - approche de flux migratoire (nécessité d'une masse de données critique),
- - notion de bilan global, comparaison des flux avec l'évolution de la reproduction en amont,

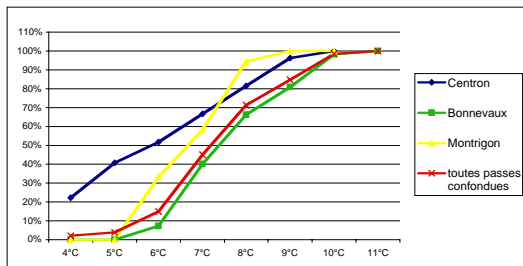
Facteurs d'environnement

- Il est **indispensable** pour comprendre et interpréter les résultats d'un suivi biologique de dispositif de franchissement de connaître **au minimum** :
- Les débits réservés, déversés, turbinés,
- La température de l'eau,
- Dans certains cas, des paramètres de qualité de l'eau (MES, oxygène dissous,...)

Flux quotidiens à Montrigon (73)



Influence de la température sur la circulation de la truite fario



CONCLUSION

La migration ne se résume pas au seul besoin de reproduction,

Il est souvent pertinent d'effectuer un diagnostic préalable qui permet de justifier objectivement la **nécessité** ou l'**absence de nécessité** de besoin migratoire, opération dont le coût est minime en rapport à celui de la construction d'un dispositif,

Ce diagnostic permet en outre de fixer des objectifs **qualitatifs** et/ou **quantitatifs** d'évaluation des dispositifs,

L'évaluation biologique globale (**montaison** et **dévalaison**) des dispositifs de franchissement est nécessaire.
