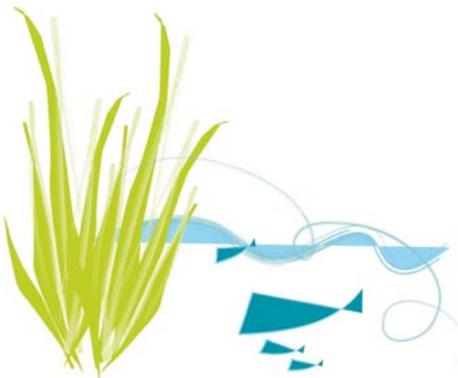


SYSTÈME D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE POUR LA GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES

Journée technique d'information et d'échanges
Vendredi 19 octobre 2012 à ST Jean Bonnefonds (42)

Avec le soutien de :



Rhône Alpes ^{Région}

SYSTÈMES D'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE POUR LA GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES

JOURNÉE TECHNIQUE D'INFORMATION ET D'ÉCHANGES

Le 19 octobre 2012 à Saint-Jean Bonnefonds (42)

Contexte : Les Systèmes d'Information Géographique (SIG) sont des outils essentiels et performants utilisés par les structures de bassin versant. La mise en place d'un outil SIG dans le cadre d'une procédure de gestion des milieux aquatiques nécessite des compétences techniques et une réflexion en amont, afin de disposer d'un outil opérationnel efficace qui réponde aux objectifs et aux besoins opérationnels des utilisateurs. Les SIG ont en effet pour vocation de répondre à des objectifs précis et à des besoins spécifiques, différents selon les bassins versants et leurs enjeux. Les utilisateurs doivent pouvoir alimenter les SIG et les mettre à jour, réaliser des requêtes et accéder à différents niveaux d'analyse et de représentation des données.

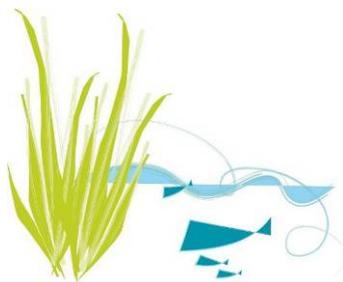
Peu de collectivités disposent d'outils opérationnels, faute d'une réflexion amont assez précise et/ou de compétences suffisantes en interne. Les SIG sont davantage considérés et utilisés par les gestionnaires comme des logiciels permettant le stockage de données, leur traitement et leur cartographie. Pourtant, un SIG correctement structuré et alimenté peut devenir un outil très puissant pour le suivi du milieu et des actions. Il devient alors un véritable outil d'aide à la décision.

Objectifs :

- ▶ Présenter ce qu'il est possible de réaliser à l'aide des SIG dans le cadre de la gestion des milieux aquatiques et aborder les différents niveaux d'utilisation possibles de l'outil,
- ▶ Traiter les questions d'acquisition et la bancarisation de données et métadonnées,
- ▶ Mutualiser des retours d'expérience concrets en matière de création et d'utilisation de l'outil SIG « au quotidien ».

Publics :

Techniciens et chargés de mission de structures œuvrant pour la gestion des milieux aquatiques. Chargés d'intervention des Agences de l'Eau, des Conseils Régionaux et Généraux. Techniciens et ingénieurs des collectivités territoriales et des services déconcentrés de l'État. Bureaux d'études et entreprises, chercheurs, étudiants.



Avec le soutien de :

Rhône-Alpes Région



PROGRAMME DE LA JOURNÉE

09h00

Accueil des participants

09h30 Les SIG : finalement, c'est quoi ?

Principes et généralités des Systèmes d'Information Géographique (SIG), utilité et fonctionnalités, passage en revue des termes techniques, présentation des outils et des différents niveaux d'utilisation possibles, définition et présentation des catalogues de métadonnées.

Guillaume FANTINO - Observatoire des Sédiments du Rhône

10h15 Créer son propre SIG

La création d'un SIG performant nécessite de réaliser certaines étapes préliminaires communes à tous les territoires : évaluation des besoins, analyse des données existantes et des données manquantes, conceptualisation et structuration de la base de données, sélection du matériel constitutif du SIG, mise en place effective et validation de l'outil... Comment aborder chacune de ces étapes et pour quel résultat ?

Jonathan MALINEAU - SIVOM Ay-Ozon (07)

11h15 Les SIG comme outil cartographique

Présentation d'un exemple concret d'élaboration et d'illustration d'un plan de gestion à l'aide des SIG et de l'utilisation d'un PAD GPS pour la réalisation de relevés de terrain. Objectifs et niveau d'utilisation, modalités d'élaboration, choix d'outils, données et mises à jour, structuration des tables, réalisation de cartes thématiques, temps de travail nécessaire, budget.

Jean-Sébastien ROS-RUIZ - Syndicat Intercommunal Eyrieux Clair (07)

12h00

Déjeuner

14h00 Le croisement de données et analyses spatiales pour des actions au quotidien

Au-delà de la réalisation de cartes, le SIG a pour vocation de faciliter le croisement de données et la réalisation d'analyses spatiales facilitant la prise de décisions. Objectifs, choix d'outils, mise à jour des données, métadonnées, structuration des tables, réalisation de requêtes, ...

Julien PADET - Saint Etienne Métropole (42)

14h45 Les SIG comme outil d'aide à la décision et de suivi de l'état des masses d'eau

Retours sur l'élaboration du cahier des charges et clauses particulières aux données, la recherche et l'acquisition de données, le travail d'organisation des données et métadonnées avec le bureau d'études, les premiers rendus de diagnostic, dans le cadre d'une étude hydromorphologique. Présentation du suivi des programmes de travaux d'entretien des différents syndicats et communication sur l'état des masses d'eau pour les programmes d'action de l'Agence de l'Eau.

Benoît GAUTHIER - Institution Interdépartementale pour l'Entretien des Rivières (89)

15h45 Le SIRS Dignes, exemple de SIG développé pour des utilisateurs ciblés

Le SIRS Dignes est un outil informatique qui permet d'optimiser la gestion intégrée des vallées fluviales endiguées contre le risque d'inondation. Il constitue un exemple de gestion pérenne des informations et facilite les tâches quotidiennes des gestionnaires de digues : diagnostic, surveillance, programmation de travaux, communication. Quelles sont les caractéristiques de cet outil ? Sa finalité ? Dans quel contexte a-t-il pu être développé ? Quelles sont ses conditions de mises en œuvre et quelle plus-value le système apporte-t-il au gestionnaire ? Les évolutions en cours.

Isabelle MOINS - Association Départementale Isère Drac Romanche

16h45

Fin de journée

QUI SOMMES NOUS ?

Le rôle principal de l'association est l'animation du réseau d'acteurs pour une gestion globale des milieux aquatiques et de l'eau à travers des actions permettant l'échange de connaissances et d'expériences.

En 2011, l'association compte **312 adhérents dont 103 structures** intervenant dans la gestion des milieux aquatiques (conseils généraux, administrations et établissements publics, syndicats de rivière, bureaux d'études, universités et centres de recherche).

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 principalement 3 types d'actions :

- ♦ **Organisation de journées techniques d'information et d'échanges** afin de favoriser les échanges et de mutualiser les expériences des professionnels de l'eau :

Travaux en rivière : la maîtrise d'œuvre en interne > Gestion des eaux pluviales > Plan de gestion des matériaux solides > Gestion quantitative de la ressource en eau : données et réseaux de mesure > Gestion des milieux aquatiques et financements européens > Trame verte et bleue, gestion des milieux aquatiques et aménagement du territoire > Produits phytosanitaires en zones non agricoles > Sécurité des ouvrages hydrauliques > Restauration physique des milieux aquatiques > Renouées du Japon : gestion et lutte > Gestion quantitative de la ressource en eau > Entretien des cours d'eau : Équipe rivière ou marché ? > Prendre en compte les zones humides dans la gestion des territoires > Plans de gestion des boisements de berge > Aspects juridiques et réglementaires de l'intervention sur terrain privé > Outils de la politique agricole > Techniques de génie végétal : bilan et perspectives > Restauration hydro-morphologique des cours d'eau > Contrat de rivière > Petits aménagements piscicoles en rivière > Études paysagères et contrats de rivière

> Contentieux dans le domaine de l'eau > Assistance à maîtrise d'ouvrage dans le domaine de l'eau > Impacts des seuils en rivière > Études hydrauliques et hydrologiques > Indicateurs biologiques de la qualité des milieux aquatiques > Agriculture et pollutions diffuses > Restauration physique des cours d'eau > Pédagogie et eau > Travaux post-crués > Hydroélectricité > Espaces de liberté des cours d'eau > Évaluation des procédures de gestion des milieux aquatiques > Zones humides > Conflits et médiation dans le domaine de l'eau > Inondations et PPR > Pollutions accidentelles > Gestion des espèces envahissantes > Gestion de l'eau et participation du public > Gestion des alluvions > Métier de chef d'équipe > Inondations et prévention réglementaire > Gestion des milieux aquatiques > Gestion de crises : la sécheresse > Protection et restauration des berges > Restauration et entretien de la ripisylve > Gestion de crises : les inondations

- ♦ **Élaboration de documents techniques** : Enquête sur la représentativité des communes au sein des structures de gestion des milieux aquatiques > Recensement des réseaux de techniciens et gestionnaires des milieux aquatiques > Référentiel emploi/salaire > Annuaire professionnel des acteurs et gestionnaires des milieux aquatiques > Recueil de cahiers des charges - études et travaux > Bordereau de prix unitaires

Et de cahiers techniques : Mise en place et fonctionnement d'une équipe rivière en régie directe en Rhône-Alpes > Études quantitatives de la ressource en eau > Prévention et gestion des inondations en Rhône-Alpes > Communication dans le cadre du volet C des contrats de rivière > Fonctionnement des structures porteuses de procédures contractuelles.

- ♦ **Animation du site internet** : www.riviererrhonealpes.org dont le forum est un espace de référence au niveau national pour les professionnels des milieux aquatiques (plus de 30 000 visites par mois).

Les Moyens

Un conseil d'administration, trois animateurs à temps plein, une assistante administrative, des membres actifs, des ateliers thématiques et groupes de travail. Des partenaires techniques et financiers : l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée & Corse, la Région Rhône-Alpes, la DREAL Rhône-Alpes et le FEDER.

Nous contacter :

Les membres du conseil d'administration 2011-2012

NOM	ORGANISME	MAIL	TELEPHONE
Betty CACHOT	Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine (69)	b.cachot@cc-pays-arbresle.fr	04 37 49 70 86
Aurélié CAMPOY Vice-Présidente	Commission Locale de l'Eau Drac-Romanche (38)	aurelie.campoy@drac-romanche.com	04 76 75 16 39
Anne CITTERIO	Syndicat du Pays de Maurienne (73)	riviere@maurienne.fr	04 79 64 12 48
Jérôme DERIGON	Syndicat Mixte des rivières du Sornin et de ses Affluents (42)	j.derigon@symisoa.fr	04 77 60 97 91
Guillaume DESSUS	Syndicat Intercommunal du Bassin de la Fure (69)	gdessus.sibf@orange.fr	04 76 07 95 84
André EVETTE	IRSTEA - Grenoble	andre.evette@irstea.fr	04 76 16 27 06
Jonathan MALINEAU	SIVU de l' Ay-Ozon (07)	sivu.ay@wanadoo.fr	04 75 34 94 98
Marie MAUSSIN	Assemblée du Pays Tarentaise Vanoise (73)	marie.maussin@tarentaise-vanoise.fr	04 79 24 00 10
Isabelle MOINS	Association Départementale d' Aménagement Isère Drac Romanche (38)	i.moins@adisere.fr	04 76 48 81 00
Alice PROST Présidente	Syndicat Mixte Territoires de Chalaronne (01)	alicep-srtc@orange.fr	04 74 55 20 47
Emmanuel RENOY Trésorier	SIVM Haut Giffre (74)	erenou@sm3a.com	04 50 47 62 04
Cécile VILLATTE Secrétaire	Syndicat Interdépartemental Guiers et Affluents (38)	cvillatte.siaga@wanadoo.fr	04 76 37 26 26

Les salariés du réseau

Julien BIGUÉ : julien.bigue@riviererhonealpes.org

Nathalie PERRIN : arra@riviererhonealpes.org

Chloé RENOYARD : chloe.renouard@riviererhonealpes.org

Nicolas VALÉ : nicolas.vale@riviererhonealpes.org



LISTE DES PARTICIPANTS

	NOM	STUCTURE	CP	VILLE	TEL	Mail
1	Mickaël BARBE	Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine	69592	L'ARBRESLE Cedex	04 37 49 70 87	m.barbe@cc-pays-arbresle.fr
2	Fabienne BARRATIER	Agence de l'eau RMC	69363	LYON Cedex 07		fabienne.barratier@eaumrc.fr
3	Christian BOUCANSAUD	Fédération de Pêche d l'Ardèche	07600	VALS LES BAINS	06 89 82 16 92	christian.boucausaud@peche-ardeche.com
4	Raphaël BUARD	Syndicat Intercommunal du Bassin de l'Escoutay	07400	ALBA	04 75 49 86 85	07sibe@gmail.com
5	Mickaël CHAPELLE	Fédération de Pêche d l'Ardèche	07600	VALS LES BAINS	06 89 82 16 92	mickael.chapelle@peche-ardeche.com
6	Luc COLLANGE	Conseil Général du Var - Direction de l'environnement	83076	TOULON Cedex	04 94 18 96 63	lcollange@cg83.fr
7	Julie COUVE	SYRIBT	69592	L'ARBRESLE Cedex	04 37 49 70 85	julie.couve@cc-pays-arbresle.fr
8	Stéphane DAVAL	SI d'Aménagement et d'Entretien de la Reyssouze et ses Affluents	01340	MONTREVEL EN BRESSE	04 74 25 66 65	stef.sbrv@orange.fr
9	Jérôme DERIGON	Syndicat Mixte des rivières du Sornin et de ses Affluents	42190	CHARLIEU	04 77 60 97 91	j.derigon@symisoa.fr
10	Niall DORAN	Communauté d'Agglomération de St-Etienne Métropole	42006	ST ÉTIENNE Cedex 1	04 77 34 53 80	n.doran@agglo-st-etienne.fr
11	Emilie DUFAUX	SIMA Coise	42330	SAINT GALMIER	04 77 52 54 57	e.dufaux@simacoise.fr
12	Guillaume FANTINO	Observatoire des Sédiments du Rhône	69342	LYON Cedex 07	04 37 25 63 52	guillaume.fantino@ens-lyon.fr
13	Emmanuelle FAURE	Syndicat d'étude du bassin versant du Chassezac	07140	LES VANS	04 75 88 10 65	efaure.syndicat.chassezac@orange.fr
14	Anne-Sophie GAUMOND	Syndicat Mixte d'Aménagement et d'Entretien Loire Toranche	42110	FEURS	04 77 26 31 44	smalt@yahoo.fr
15	Benjamin GAUTHIER	Syndicat Intercommunal d'Etude et d'Aménagement de la Bourbince	71300	MONTCEAU LES MINES	06 79 68 25 97	sieab71@wanadoo.fr
16	Benoît GAUTHIER	Institution Entretien des Rivières	89000	AUXERRE	03 86 94 25 82	ier@cegetel.net
17	Lionel GIBRAT	Union des associations syndicales de l'Isère	38100	GRENOBLE	04 76 96 64 22	union-as@orange.fr
18	Adrien GUIONNET	SI d'Aménagement du Bassin de l'Herbasse	26260	ST DONAT SUR HERBASSE	04 75 45 45 97	siabh@pays-herbasse.com
19	Clément JOUVET	Halieutillot - Fédération de pêche de l'Aveyron	12000	RODEZ	05 65 68 41 52	halieutillot@yahoo.fr
20	Cyril LAPLACE	SAGYRC	69290	GREZIEU LA VARENNE	04 37 22 11 55	c.laplace.yzeron@wanadoo.fr
21	Luc-Edern LECOEUR	SAGYRC	69290	GREZIEU LA VARENNE	04 37 22 11 55	le.lecoeur.yzeron@orange.fr
22	Jonathan MALINEAU	SIVOM Ay-Ozon	07290	SAINT ROMAIN D'AY	04 75 34 94 98	sivu.av@wanadoo.fr
23	Kévin MATHIEU	Ligue pour la Protection des Oiseaux	69002	LYON	04 72 77 19 84	kevin.mathieu@lpo.fr
24	Véronique MERAND	Communauté d'Agglomération Loire Forez	42605	MONTBRISON	04 26 54 70 65	veroniquemerand@loireforez.fr
25	Isabelle MOINS	AD Isère Drac Romanche	38000	GRENOBLE	04 76 48 81 00	i.moins@adisere.fr
26	Nicolas MORIN	Syndicat Mixte d'Aménagement et d'Entretien Loire Toranche	42110	FEURS	04 77 26 31 44	technicien_smaelt@yahoo.fr
27	Vincent OSTERNAUD	GAY ENVIRONNEMENT	38000	GRENOBLE	04 76 96 38 10	gay.environnement.osternaud@wanadoo.fr
28	Julien PADET	Communauté d'Agglomération de St-Etienne Métropole	42006	ST ÉTIENNE Cedex 1	04 69 66 08 06	j.padet@agglo-st-etienne.fr
29	Nathalie PERRIN	Rivière Rhône Alpes	38000	GRENOBLE	04 76 70 43 47	arra@riviererhonealpes.org
30	Vincent PETIT-MARTENON	SINBIO	67600	MUTTERSCHOLTZ	03 88 85 17 94	vincent.petit-martenon@sinbio.fr
31	Vincent PEYRONNET	Fédération de Pêche d l'Ardèche	07600	VALS LES BAINS	04 75 37 09 68	vincent.peyronnet@peche-ardeche.com
32	Anne POULAIN	Conseil Général de l'Aveyron	12000	RODEZ	04 65 55 09 60	anne.poulain@cg12.fr
33	Laila RAMMAH	Technicienne de rivière en recherche d'emploi	42170	ST JUST ST RAMBERT	06 24 95 58 28	lailarammah@hotmail.com
34	Jean-Sébastien ROS-RUIZ	Syndicat Intercommunal Eyrieux Clair	07160	LE CHEYLARD	04 75 29 44 18	ros-ruiz@inforoutes-ardeche.fr
35	Jean-Pierre TRIBOULET	Ingénieur hydraulicien consultant	38000	GRENOBLE	04 76 87 02 99	jeanpierretriboulet@hotmail.fr
36	Gilles UNAL	Lycée Agricole de Poisy	74330	POISY	04 50 46 38 11	gillesunal@poisy.org
37	Nicolas VALE	Rivière Rhône Alpes	38000	GRENOBLE	04 76 70 43 47	arra@riviererhonealpes.org
38	Pierre-Etienne VIGUIER	Syndicat Mixte Lot Colagne	48500	LA CANOURGUE	04 66 31 96 69	sm.lotcolagne@orange.fr



Les SIG : finalement c'est quoi ?

*Guillaume Fantino
Observatoire des Sédiments du Rhône (69)*

Les outils de gestion de l'information spatiale

Les SIG, finalement c'est quoi ?

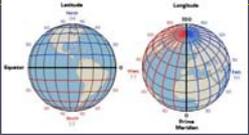
Guillaume Fantino
CNRS-ENS / Environnement, Villes, Société
Observatoire des Sédiments du Rhône

Plan:

- Informations spatiales et les systèmes d'information géographique (SIG) : rappels des notions de base
- Les systèmes d'information géographique
 - Fonctions principales
 - Composantes d'un SIG
 - la dimension technologique
 - la dimension organisationnelle
 - la dimension informationnelle
- Intérêts et limites des SIG pour la gestion des milieux aquatiques

1. Rappels des notions de base : l'information spatiale

Une **information spatiale** = élément de connaissance dont la localisation est connue



Une **référence spatiale** = système de localisation d'objets sur tout ou partie de la surface terrestre

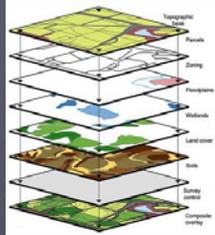
Définition d'une référence spatiale à une information = **géoréférencement**



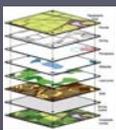
1. Rappels des notions de base : les SIG

Les **Systèmes d'Informations Géographiques (SIG)** = outils de gestion et de traitement données géoréférencées (mais ils ne sont pas les seuls !)

Les SIG sont des **représentations plus ou moins réalistes d'un environnement spatial basées sur couches d'information**. Ces dernières sont des **images ou des primitives graphiques** (point, ligne, polygone). Ces couches agencées entre elles prennent la forme de carte. **A chacune des ces couches sont rattachées des données alphanumériques** (texte et nombre), qui sont les **données attributaires**.



1. Rappels des notions de base : les données attributaires



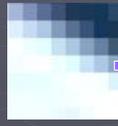
Couches vectorielles

Chaque ligne correspond une **entité géographique** (un point, une ligne, un polygone)



Chaque colonne correspond à un **champ d'information** qui peut contenir des données chiffrées, textuelles, logiques, lien, objet ...

Couches raster



1	1	1	1	3	3
1	1	1	2	3	3
1	2	2	2	3	3
2	2	2	3	3	3
2	2	2	3	3	3

2.1 Fonctions principales des SIG

Les SIG ont trois fonctions principales :

- la représentation et l'édition
- le stockage et la structuration
- le traitement et l'analyse



2.2 Composantes d'un SIG : la dimension technologique

Les SIG ne sont pas qu'un logiciel !!

- Logiciels : SIG, dessin, métadonnée, traitement, ...
- Système informatique : ordinateur, réseau, système de sauvegarde, ...
- Instrument d'acquisition et d'édition : GPS, scanner, imprimante, site web , ...

2 - Votre structure possède-t-elle une solution SIG ?

Réponse	Nombre de structures	Pourcentage
Autre	3	4%
Oui, une solution libre	3	4%
Oui, Edttop	3	4%
Oui, un produit de la gamme ArcGIS	12	15%
Oui, MapInfo	45	58%
Non	12	15%

2.2 Composantes d'un SIG : la dimension organisationnelle

- Temps
- Moyens financiers
- Compétences
- Utilisateurs

↑ coût Externalisation Solutions commerciales Solutions libres ↓ technique

6 - Comment estimez vous votre niveau en SIG ?

Niveau	Description	Nombre	Pourcentage
« Pro SIGiste, avec connaissance meilleur que la moyenne »		9	12%
« Pro SIGiste, sans connaissance meilleur que la moyenne »		3	4%
« Intermédiaire : je réalise des requêtes »		33	42%
« Débutant : je sais ouvrir des couches, faire des cartes »		28	36%
« Très grand débutant : un SIG c'est quoi ? »		5	6%

2.2 Composantes d'un SIG : la dimension informationnelle

Les données sont la matière premières d'un SIG !

Données statistiques
Données vectorielles
Données raster

Données de base
Données brutes
Données intermédiaires
Résultats

« Données »

↓

Métadonnées
Données
Services

2.2 Composantes d'un SIG : la dimension informationnelle

Les données de base

Acquisition :

- données gratuites
- conventionnement
- achat
- production en interne
- production en externe (via des études)

RGE de l'IGN

Bd ORTHO @
Bd Topo @
Bd Alti @
Bd Parcellaire @

Corine LandCover de l'IFEN

BD Carthage et masse d'eau DCE collecté par le SANDRE

2.2 Composantes d'un SIG : la dimension informationnelle

Les données de base

Acquisition :

- données gratuites
- conventionnement
- achat
- production en interne
- production en externe (via des études)

Scan 25 @

Données historiques

PVA depuis 1930

Cartes d'Etat Major

Topographie par LIDAR

2.2 Composantes d'un SIG : la dimension informationnelle

Les métadonnées

Ce sont des informations décrivant la donnée.

Elles permettent de les classer, de les détailler rapidement et de permettre la traçabilité de la qualité de la donnée, sans avoir à consulter la donnée elle-même.

Source : Zoé Petty - MEDAD

4.1 Classe ARRONDISSEMENT

4.1.1 Définition

Définition : Arrondissement du sein INSEE

Genre : Surface

Attributs :

INSEE_CARTON	Numéro INSEE de l'arrondissement
INSEE_AJIS	Numéro INSEE de l'arrondissement
INSEE_DEPT	Numéro INSEE de département
INSEE_REGION	Numéro INSEE de la région

4.1.2 Description des attributs

4.1.2.1 INSEE_CARTON

Définition : Numéro INSEE de l'arrondissement

Type : Entier

4.1.2.2 INSEE_AJIS

Définition : Numéro INSEE de l'arrondissement

Type : Caractère

4.1.2.3 INSEE_DEPT

Définition : Numéro INSEE de département auquel appartient l'arrondissement

Type : Caractère

4.1.2.4 INSEE_REGION

Définition : Numéro INSEE de la région contenant l'arrondissement

Type : Caractère

Sans métadonnée, une donnée perd 80 % de sa valeur !!

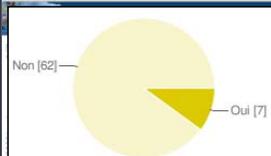
2.2 Composantes d'un SIG : la dimension informationnelle

Les métadonnées

Ce sont des informations décrivant la donnée.

Elles permettent de les classer, de les détailler rapidement et de permettre la traçabilité de la qualité de la donnée, sans avoir à consulter la donnée elle-même.

Source : Zoé Petty - MEDAD

Sans métadonnée, une donnée perd 80 % de sa valeur !!

2.2 Composantes d'un SIG : la dimension informationnelle

Les métadonnées

La directive INSPIRE 

- le **recensement** des données géographiques à vocation environnemental et leur **description** (métadonnées)
- leur **diffusion** sur Internet

Qui est concerné ?

« l'Etat, les **collectivités territoriales et leurs groupements**, les établissements publics, les personnes chargées d'une mission de service public en rapport avec l'environnement, dans la mesure où ces informations concernent l'exercice de cette mission »

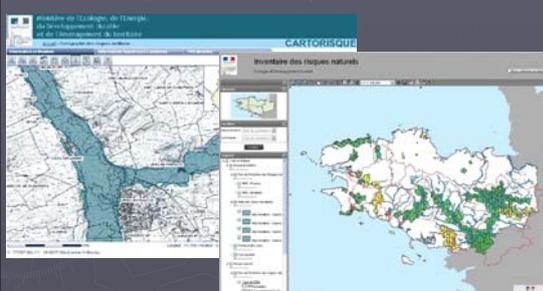
Quelles données ?

- Annexe I
 - hydrographie
 - sites protégés
- Annexe II
 - altitude/bathymétrie
- Annexe III 2014
 - service d'utilité publique
 - installation de suivi environnementale
 - zone de gestion, de restriction ou de réglementation...
 - zone à risque naturelle
 - habitats et biotopes
 - sources d'énergie
 - répartition des espèces

2.2 Composantes d'un SIG : la dimension informationnelle

Les services cartographiques

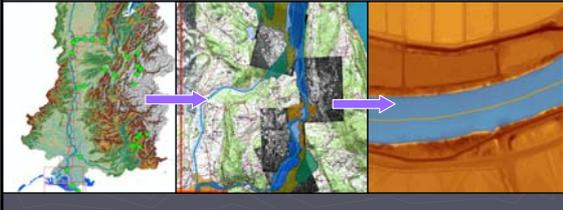
Couches d'informations spatiales publiées sur un serveur cartographique et partageable via des protocoles web (WMS, WFS, ...)



3. Interêts et limites des SIG pour la gestion des milieux aquatiques

La prise en compte du **facteur spatial** permet d'intégrer différentes dimensions :

- Thématiques (croisement de données géomorpho, bio, socio-éco, ...)
- Les emboîtements d'échelle



3. Interêts et limites des SIG pour la gestion des milieux aquatiques

• Les 4 dimensions de la dynamiques d'un hydrosystème

- longitudinale
- latérale
- verticale
- temporelle

x ; y ; m

z

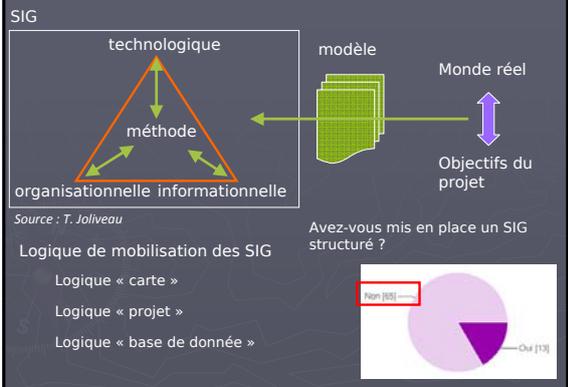
géoreférencement



Les SIG = outil de suivi des milieux et des procédures de gestion



3. Interêts et limites des SIG pour la gestion des milieux aquatiques





Créer son propre SIG

*Jonathan MALINEAU
SIVOM Ay-Ozon (07)*




Systèmes d'information géographique pour la gestion des milieux aquatiques

St Jean Bonnefonds, 19 octobre 2012



SIG et milieux aquatiques



- ✓ Présentation du syndicat
- ✓ Création du SIG du SIVOM : les étapes
- ✓ Les 5 composantes d'un projet SIG
- ✓ Le SIG du SIVOM : les utilisations
- ✓ Le SIG du SIVOM : atouts/faiblesses

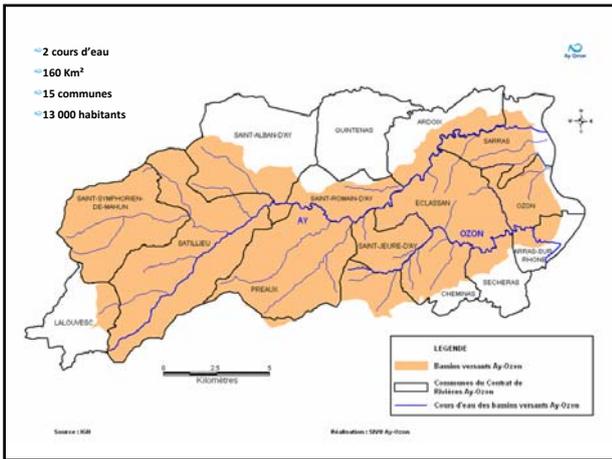


Présentation du syndicat



- ✓ 15 communes du Nord Ardèche
- ✓ Création en 1997
- ✓ 1er Contrat de Rivières (1998-2002)
- ✓ Mise en place d'un SPANC (2005-2006)
- ✓ 2nd Contrat de Rivières (2012-2016)
- ✓ 1CM, 1 TR, 1T SPANC, 1/2SC







La création d'un SIG - 2 manières de faire

- ~ Soit la manière chronologique
- ~ Soit la méthode des 5 grands axes



**Création du SIG :
les étapes**

Création d'un SIG clef en main pour le SIVOM

Les étapes essentielles



1. Décision politique
2. Evaluation des besoins
3. Etude de faisabilité
4. Analyse de l'existant, recueil des données
5. Sélection du matériel et des logiciels
6. Modélisation conceptuelle
7. Mise en place, validation du SIG



**Création du SIG :
les étapes**

1. Décision politique

⇒ **Présentation en Comité Syndical du projet de SIG pour le SIVOM, et validation par les élus**

Définitions

Un SIG c'est :

- ✓ Un système de gestion de base de données liée à un logiciel de cartographie
- Chaque données est localisées géographiquement et peut être représentées sur une carte

Intérêt d'un SIG pour le SIVU de l'Ay

1. Permet l'acquisition et la centralisation de toutes les informations au sein d'une même base de données :
- Regrouper les données issues du Contrat de Milieu
- Intégrer les nouvelles données du futur Contrat de Rivière
- Rassembler les données concernant l'assainissement collectif et autonome



**Création du SIG :
les étapes**

1. Décision politique

⇒ **Présentation en Comité Syndical du projet de SIG pour le SIVOM, et validation par les élus**

Intérêt d'un SIG pour le SIVU de l'Ay

2. Permet l'analyse et la présentation des données :
- Analyse croisée des données dans l'espace et dans le temps
- Représentation des données sous forme de graphes, de cartes ou de tableaux

Intérêt d'un SIG pour le SIVU de l'Ay

3. Gérer et exploiter au mieux les données concernant l'assainissement collectif et le SPANC
4. Visualiser à différentes échelles l'état d'avancement du SPANC (échelle parcellaire, communale, intercommunale)



**Création du SIG :
les étapes**

1. Décision politique

⇒ **Présentation en Comité Syndical du projet de SIG pour le SIVOM, et validation par les élus**

Le SIG au service du SIVU de l'Ay...

- ✓ Aide à la gestion quotidienne :
 - Diminuer le temps de collecte et de recherche des informations et consacrer d'avantage de temps aux études et analyses
- ✓ Aide à la communication de l'information et à la décision :
 - Apporter une information de meilleure qualité aux décideurs (techniciens et politiques) pour une meilleur prise de décision

Exemple de cartes réalisables avec le SIG :

- Etat des lieux (milieux, usages) et diagnostic (atouts, contraintes, enjeux) de la rivière d'Ay
- Carte des zones d'assainissements collectifs et autonomes
- Carte des types de filières d'assainissement autonome (type de pré-traitement et de traitement)
- Actions engagées dans le cadre du Contrat de Rivière : pour la gestion qualitative de la ressource, pour la mise en valeur des cours d'eau...

⇒ **Soutien des élus dans la démarche** } **GAGE DE REUSSITE**
 ⇒ **Consensus entre les futurs utilisateurs** }



**Création du SIG :
les étapes**

2. Evaluation des besoins

Contexte : 2 nouvelles procédures pour le SIVOM : CR n°2 et SPANC

- ✧ L'acquisition, l'archivage et le traitement des données
- ✧ La possibilité de croiser les données
- ✧ Le suivi spatial et temporel des opérations
- ✧ La réalisation de cartographies
- ✧ La constitution d'un catalogue des connaissances
- ✧ De disposer d'une cartographie utile pour l'aide à la décision, la communication



**Création du SIG :
les étapes**

2. Evaluation des besoins

On peut aussi recenser des besoins + précis :

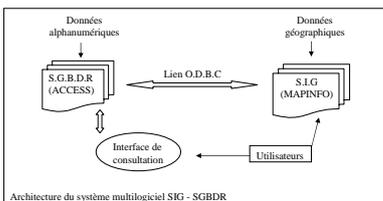
- ✧ Répartition des financements ou état d'avancement des actions (par volet, par MO, par années, par financeurs...)
- ✧ Suivi et représentation :
 - ✓ de l'évolution de la qualité des eaux, des prélèvements
 - ✓ de l'aire de répartition de l'écrevisse
 - ✓ du nbre d'ANC non conforme



**Création du SIG :
les étapes**

⇒ **Besoin d'un outils global permettant la collecte, le stockage, l'analyse et la représentation de données localisées**

⇒ **La création d'une base de données (SGBDR) associée à un SIG est une solution adaptée**



Architecture du système multilogiciel SIG - SGBDR



**Création du SIG :
les étapes**

3. Etude de faisabilité

Se questionner sur :

- ⊕ Les achats : coût des logiciels + ordi éventuel + données à acheter et mise à jour...
- ⊕ Le temps à consacrer à l'outil / le temps nécessaire pour faire vivre l'outil
- ⊕ La connaissance de l'outil par les futurs utilisateurs : formation à prévoir ?
- ⊕ La mise en place de l'outil : fait en interne, 1 prestataire ?



**Création du SIG :
les étapes**

4. Analyse de l'existant/recueil de données

- ⊕ Répertoire les données utilisées en interne
- ⊕ Répertoire les données à créer
- ⊕ Repérer les sources et banque de données a acquérir

⇒ **Création d'un catalogue de métadonnées**

- ⊕ Permet de :
 - ✓ faire l'inventaire des données
 - ✓ connaître la provenance des données, leur format, leur mise à jour...



**Création du SIG :
les étapes**

4. Analyse de l'existant/recueil de données

Zoom sur les banques de données

- Banque ORTHO, TOPO (scan 25), PARCELLAIRE :
⇒ gratuit pour service public (cf. site IGN)
- Banque PLUVIO
- Banque CARTHAGE de l'IGN (les réseaux hydro.)
- Banque HYDRO (hauteur et débits des cours d'eau)
- Banque ONQUES (qualité des eaux souterraines)
- Banque BSS du BRGM (données sur le sous sol)
- Banque RGA (données agricoles)



**Création du SIG :
les étapes**

4. Analyse de l'existant/recueil de données

Extrait du catalogue de métadonnées

Source de données	Thème général	Format	Propriétaire	Mise à jour	Données payantes /coût	Localisation dans PC
Banque TOPO	Topographie (Scan 25)	MIF/MID	IGN	en continu	Gratuit	SIG/Données sources/BD
Banque PARCELLAIRE	Parcellaire	MIF/MID	IGN	tous les 2 ans	Gratuit	SIG/Données sources/BD
Banque ZNIEFF	ZNIEFF	Mapinfo	INPN	2 ans	Gratuit	SIG/Données sources/BD
Etude qualité 2012	Qualité des eaux	Mapinfo	SIVOM	3 ans	Coût étude	Etude/étude qualité/2012
RGA	données agricoles	Excel	AGRESTE	environ 10 ans	Gratuit	SIG/Données sources/BD
Assainissement collectif	STEP et rejet STEP	Mapinfo	SIVOM	en continu	Gratuit	SIG/Données sources/BD
Population	Recensement pop.	html	INSEE	annuel	Gratuit	SIG/Données sources/BD



**Création du SIG :
les étapes**

5. Sélection du matériel et logiciel

En fonction des besoins recensés et du niveau des futurs utilisateurs :

- ~ Soit on s'oriente vers des applications métiers déjà conçus
- ~ Soit on s'oriente vers la création d'un SIG maison avec achat du logiciel de cartographie (MapInfo, Arcview...)
⇒ comparer les avantages/inconvénient des logiciels :
- ~ Quel logiciel est utilisé par les partenaires (échange de données)
- ~ Quel logiciel les utilisateurs connaissent le mieux



**Création du SIG :
les étapes**

5. Sélection du matériel et logiciel

Petite comparaison Mapinfo/ArcGis

<p>Mapinfo</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ + facile d'utilisation pour un débutant ~ - de fonctionnalités ~ Ergonomie et rendu de carte peu satisfaisant ~ Logiciel + courant 	<p>ArcGis</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ Plus cher à l'achat (à cause des applications payantes) ~ Analyses thématiques + poussées ~ Très convivial
---	---



**Création du SIG :
les étapes**

6. Modélisation conceptuelle

- ~ Soutien politique assuré, futur utilisateur motivé
- ~ Besoins recensés, hiérarchisés
- ~ Catalogue métadonnées à jour

⇒ On peut débiter la phase de structuration de la base de données (ou s'orienter vers des applications métiers payantes)



**Création du SIG :
les étapes**

6. Modélisation conceptuelle

3 « SIG » créées :

- Une BD Contrat de Rivières (suivi financier)
- Un SIG Milieu (suivi qualité du milieu)
- Un SIG SPANC (suivi du SPANC)

⇒ 3 bases distinctes pour faciliter l'utilisation, la compréhension des utilisateurs



**Création du SIG :
les étapes**

6. Modélisation conceptuelle

L'étape 1 : modèle conceptuel

- ☞ **Création d'un modèle conceptuel de données (représentation schématique des données)**

⇒ **3 concepts principaux :**

- ✓ les objets (ou entités) → les tables
- ✓ les relations (ou associations) → les relations entre les tables
- ✓ les propriétés → le contenu des tables





**Création du SIG :
les étapes**

6. Modélisation conceptuelle

L'étape 1 : modèle conceptuel : étape complexe!

- ☞ **Bien réfléchir à la (ou aux) table centrale (commune, pk...) et au lien entre les tables**
- ☞ **L'idéal est de bien connaître à ce stade l'utilisation futur du SIG, les besoins précis :**
 - ✓ Quelles données vont être croisées
 - ✓ Quelles requêtes ou cartographies vont être créées

⇒ **Structuration du SIG pour faciliter le bilan mi et fin Contrat**

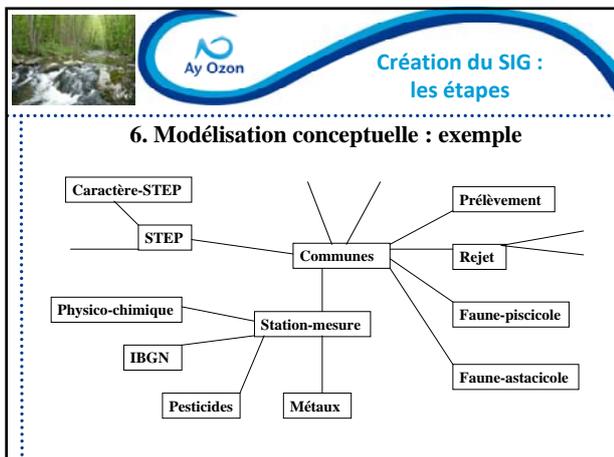
Ay Ozon Création du SIG :
les étapes

6. Modélisation conceptuelle

Exemple d'un besoin précis :

Suivi de la qualité physico-chimique des eaux de l'Ay

- Besoin d'une base de données permettant le stockage des données et leur traitement
- Besoin que les données stockés puissent être croisées avec les données « métaux » « IBGN » « pesticides »
- Besoin de cartographies permettant de voir l'évolution de la qualité du cours d'eau selon tel ou tel paramètre entre 2008 et 2012



Ay Ozon Création du SIG :
les étapes

6. Modélisation conceptuelle : exemple

Paramètres par élément de qualité	Unités des classes d'état			
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre
État de l'oxygène	0	4	4	0
oxygène dissous (mg O ₂ /l)	10	75	60	30
taux de saturation en O ₂ dissous (%)	3	4	10	15
OD (mg O ₂ /l)	1	7	10	15
Température				
eau superficielle	20	21,5	22	23
eau souterraine	14	15,5	17	18
Nutriments				
NOR (mg N O ₃ -N/l)	0,1	0,5	1	2
azote total (mg N/l)	0,05	0,2	0,5	1
NOR (mg NH ₄ ⁺ -N/l)	0,1	0,5	1	2
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ -N/l)	0,1	0,3	0,5	1
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ -N/l)	0,1	0,5	1	2
Acidification				
par maximum	0,5	1	2,5	4,5
par minimum	0,2	0,5	0,5	10
Solides				
conductivité	-	-	-	-
silicates	-	-	-	-
sulfures	-	-	-	-

Station-mesure

- \$ Code station
- Nom commune
- Cours d'eau
- Coordonnées X
- Coordonnées Y

Physico-chimique

- \$ Code station
- \$ Date mesure
- OD mg/l
- OD classe d'état*
- NH₄⁺ mg/l
- NH₄⁺ classe d'état*

*Classe d'état :

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais

Analyse thématique sous MI pour attribuer des couleurs aux classes d'état

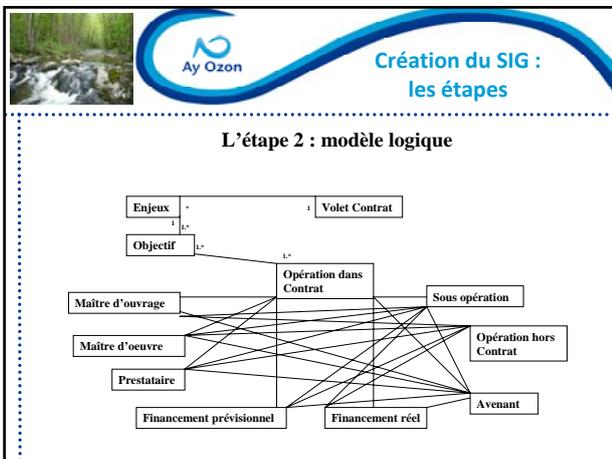


Création du SIG : les étapes

6. Modélisation conceptuelle

L'étape 2 : modèle logique

- ↳ Définition précise des tables, leur clé (identificateur) et contenu
- ↳ Définition d'un modèle logique de données selon les besoins futurs





Création du SIG : les étapes

6. Modélisation conceptuelle

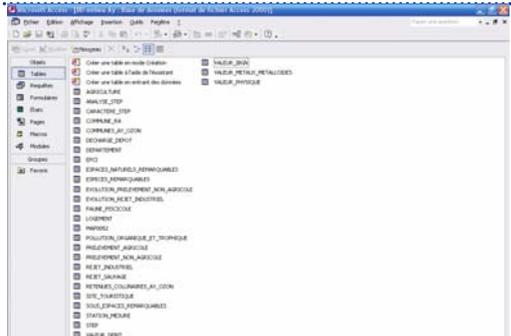
L'étape 3 : modèle physique

- ✦ Implantation des données dans un SGBDR (access)
- ✦ Création du lien ODBC* avec Mapinfo (analyse cartographique)

*ODBC : open data base connectivity permet de créer un lien dynamique entre un logiciel de base de donnée et un logiciel carto.

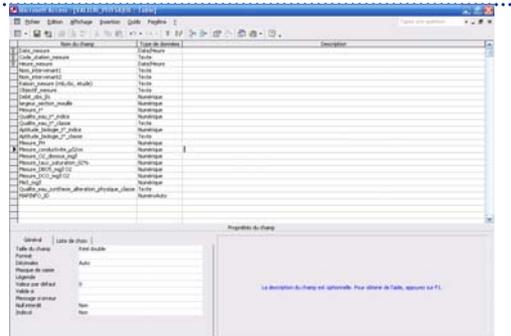


Création du SIG : les étapes



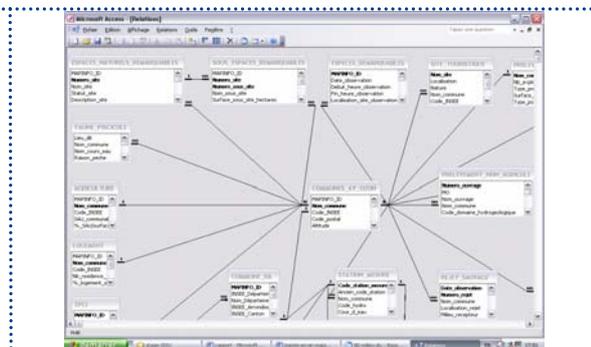


Création du SIG : les étapes





Création du SIG : les étapes





Création du SIG : les étapes

7. Mise en place, validation

- ☞ Etape fastidieuse de renseignement des tables sous Access/MI
- ☞ Création de requêtes types
- ☞ Création d'une charte graphique
- ☞ Vérification de l'intégrité référentielle (cohésion et hiérarchie des données)
- ☞ Structuration des fichiers dans le PC :

Métadonnées	SIG	Analyses
<ul style="list-style-type: none"> - Catalogue de métadonnées - Données sources par thématique 	<ul style="list-style-type: none"> - BD Access - Qualité - Quantité - STEP - IGN 	<p>Classement des cartographies ou analyses réalisées, par thématique</p>



Création du SIG : les étapes

Dernière étape : formation des utilisateurs
Rédaction d'un guide technique simplifié

- ☞ Les concepts mapinfo
- ☞ Création d'une table ; un polygone
- ☞ Analyses thématiques
- ☞ Calage d'un document
- ☞ Mise en page et impression
- ☞ Exportation de carte
- ☞ Access et mapinfo



Ay Ozon

Les 5 composantes d'un projet SIG

1. Données
2. Méthodes
3. Utilisateurs
4. Matériels
5. Logiciels



Ay Ozon

Les 5 composantes d'un projet SIG

1. Données

1.1 : quelles sont les données existantes dans la structure (type de format, propriétaire, mise à jour, thème...) : création d'un catalogue de métadonnées

1.2 : quelles sont les données à récupérer et intégrer au SIG (type de données, format, propriétaire, prix...)

⇒ Listing de l'ensemble des données à insérer (ou pas) dans le SIG
⇒ importance de bien concevoir le catalogue de métadonnées.



Ay Ozon

Les 5 composantes d'un projet SIG

2. Méthodes

- ∞ Quelles sont les méthodes, règles et procédures à mettre en œuvre pour réussir la mise en place du projet SIG
- ∞ Ces méthodes permettent elles une utilisation cohérente et rigoureuse du matériel, des logiciels et des données du SIG par l'utilisateur ?
- ∞ Quels sont les objectifs que l'on se fixe ?



Les 5 composantes d'un projet SIG

3. Utilisateurs

- ∞ Qui sont-ils ?
- ∞ Leur nombre ?
- ∞ Leur attente en matière de SIG
- ∞ Leur méthode de travail actuelle
- ∞ Qu'est-ce que leur apporte la mise en place du projet SIG ?
- gain de temps ?
- changement radical de méthode de travail ? est ce bien ?
- Simplification du travail ?
- ∞ Leur niveau en matière de SIG ? faut il les former ?
- ∞ Leur lien entre eux ? comment circule l'information



Les 5 composantes d'un projet SIG

4. Matériels

- ∞ Etude de l'existant (ordi : nb, puissance ; ecran : nb, taille ; imprimante...)
- ∞ Choix de l'architecture (1 poste ou plusieurs, 1 administrateur des données ?...)



Les 5 composantes d'un projet SIG

5. Logiciels

- ∞ Quelles sont les attentes en matière d'acquisition, d'archivage, d'analyse et d'affichage des données ? une interface agréable pour l'utilisateur est-elle souhaitée ?...
- ∞ Format du logiciel compatible avec les autres logiciels de la structure, et logiciel des structures partenaires ?

⇒ Comparer différents logiciels



Le SIG du SIVOM : utilisations

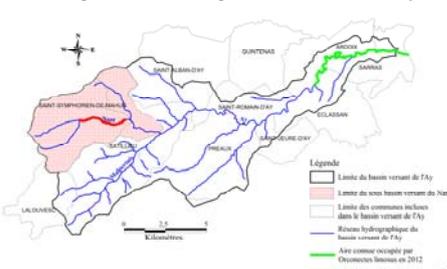
Création, selon les besoins, au cas par cas de :

- ✓ Cartographies
- ✓ Analyses thématiques
- ✓ Requêtes



Le SIG du SIVOM : utilisations

Populations astacicoles présentes sur le bassin de l'Ay en 2012



Sources : IGN ; SIVOM Ay-Ozon
Réalisation : SIVOM Ay-Ozon



Le SIG du SIVOM : utilisations

Qualité physico-chimique 2012 des stations CMR sur le Nant

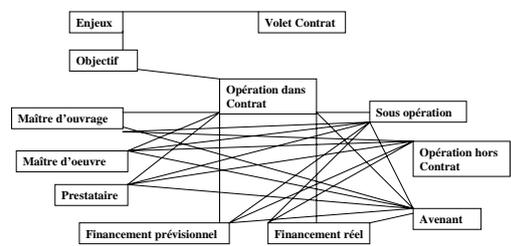


Sources : IGN ; SIVOM Ay-Ozon
Réalisation : SIVOM Ay-Ozon



Le SIG du SIVOM : utilisations

Exemple de requête (sous access) : **Quelle participation réelle de l'AE pour opérations du volet C inscrites au Contrat et réalisées en 2012 ?**





Le SIG du SIVOM : utilisations

Exemple de requête (sous access)

Quelle participation réelle de l'AE pour opérations du volet C inscrites au Contrat et réalisées en 2012 ?

- ✓ Réalisation du lien entre les tables « sous opération » et « financement réel » grâce au champ commun « n° sous opération »
- ✓ Dans la table « sous opération », sélectionner toutes les lignes ou date de réalisation = 2012
- ✓ Dans la table « financement réel », sélectionner toutes les lignes ou champ volet = volet C
- ✓ Puis additionner toutes les valeurs du champ « montant subvention AE »



Le SIG du SIVOM : atouts/faiblesses

Un SIG clef en main pour le SIVOM

Avec du recul : avantages

- ✓ SIG unique, créé selon le contexte local, les données disponibles, les besoins et objectifs recensés
- ✓ Possibilité d'évolution de l'outil (rajout/suppression de table)
- ✓ Possibilité d'envisager tout type de requête
- ✓ Possibilité d'envisager tout type de représentation des données :
 - ⇒ Tableau, histogramme, graphe...
 - ⇒ Cartographie



**Le SIG du SIVOM :
atouts/faiblesses**

Un SIG clef en main pour le SIVOM

Avec du recul : inconvénients

- ✓ SIG « trop bien conçu » : véritable usine à gaz (type observatoire)
- ✓ Pas le temps de nourrir le SIG
- ✓ Améliorations possibles :
 - ⇒ création de requêtes types
 - ⇒ création d'une interface conviviale
- ✓ Comment y intégrer les indicateurs de suivi du Contrat ?



Les SIG comme outil cartographique

Jean-Sébastien ROS-RUIZ
Syndicat Intercommunal Eyrieux Clair (07)

Les SIG comme outil Cartographique

Utilisation cartographique d'un S.I.G pour la réalisation de plans de gestion



Syndicat Mixte Eyrieux Clair
Mise en valeur de l'Eyrieux et de ses affluents

Les SIG comme outil Cartographique

- Présentation : la Structure et ses mission
- Les PPGE : Etapes méthodologiques et conversion sous S.I.G.
- En pratique : Matériel et Logiciel
- à suivre : Limites et amélioration



Syndicat Mixte Eyrieux Clair
Mise en valeur de l'Eyrieux et de ses affluents



- 1997 : création de la structure porteuse du 1^{er} contrat de rivière
- 58 communes adhérentes
- 2008 Candidature pour un 2nd contrat de rivière





Présentation

Service Rivière

+ Service SPANC
44 communes dont 6 hors B.V.
mars 2011

+ Service Natura 2000
Vallée de l'Eyrieux et de ses affluents
Mai 2011



Présentation

Service Rivière

Organisation de la structure :

- Un bureau = 1 président + 6 vices présidents + 6 membres
- Un comité syndical = 58 membres
- Une équipe technique = 1 technicien, 2 chargés de mission + 2 secrétaires (1 à mi-temps)
- Un comité de rivière = ensemble des acteurs de l'eau

Compétences de la structure :

- Animation, coordination des actions
- Restauration du lit et des berges
- Etudes hydrauliques et d'intérêt général
- Aménagements pour la mise en valeur du milieu aquatique
- Communication, sensibilisation
- Assistance technique aux communes

⇒ **Assainissement et aménagements hydrauliques** : maîtrise d'ouvrage communale

⇒ **Autres actions** (entretien de berges, études, communication...) : maîtrise d'ouvrage Syndicat



Présentation

Service Rivière

4 objectifs définis :

- Améliorer la qualité de l'eau des rivières et des lacs pour atteindre une qualité excellente à bonne
- Assurer une meilleure gestion des débits afin de sécuriser la ressource en eau et de minimiser les risques liés aux crues
- Préserver, restaurer et entretenir le lit, les berges et l'ensemble des milieux aquatiques
- Mettre en valeur la rivière afin de permettre sa découverte par tous

Objectifs déclinés en actions réparties en 3 volets distincts :

- Volet A : améliorer la qualité de l'eau
- Volet B : préserver, restaurer le lit, les berges et les milieux aquatiques
- Volet C : mettre en valeur la rivière d'un point de vue patrimonial et touristique

Les PPGE : définition

Programme pluriannuel de Gestion et d'Entretien

Document de base de la planification de l'entretien de cours d'eau :

- ⇒ Validation par les financeurs et partenaires techniques.
- ⇒ Méthodologie standardisée.
- ⇒ 1 PPGE par sous bassin versant.

Objectifs :

- ⇒ Dresser un état des lieux du cours d'eau (morphologie, ripisylve, ouvrages, habitats aquatiques et rivulaires)
- ⇒ Répertoire et hiérarchiser les enjeux.
- ⇒ Définir les objectifs de gestion : État souhaité.
- ⇒ Estimer et programmer les travaux.

Méthodologie :

- ⇒ Sectorisation du cours d'eau (tronçon morphologique et tronçon ripisylve).
- ⇒ Etat des lieux descriptif (morphologie, ripisylve, ouvrages, Faune/Flore remarquable, bois mort, usages, plantes invasives...).
- ⇒ Niveau d'entretien des tronçons (fréquence et intensité des travaux).
- ⇒ Programmation des travaux.

Les PPGE : Les étapes

2000 : Mise en place d'un SIG
 ↓
 Création de cartes d'illustration des PPGE.

- Ex. : Etat des lieux de la ripisylve, occupation des sols, sectorisation de cours d'eau, objectifs de gestion.
- compilation de tables de données publiques : réseau hydrographique, occupation du sol, RGA, limites administratives, ...
- Achat de tables de données et de couches raster : Fonds Cadastraux, scan25 IGN, ...
- création de fichiers de formes : table = simples objets géoréférencés.

↓

- ⇒ Analyse des données impossible
- ⇒ Pas de comparaison avec des données antérieures ou postérieures.
- ⇒ Traitement symbolique très limité

↓

Production cartographique statique

Les PPGE : Les étapes

The image shows a GIS software interface with a central map of a river network. To the left and right are attribute tables for different layers. Below the main map is a smaller, more detailed map labeled 'Carte 10 : Carte d'objectif'.

 Les PPGE : Les étapes

2011 : Amélioration du SIG
 ↓
 Ouverture vers la création d'une base de données.

- Traduction des fiches de terrain sous forme de tables de données.
- Mise à jour des tables de données publiques.
- Création de tables de données détaillées par thèmes.

↓

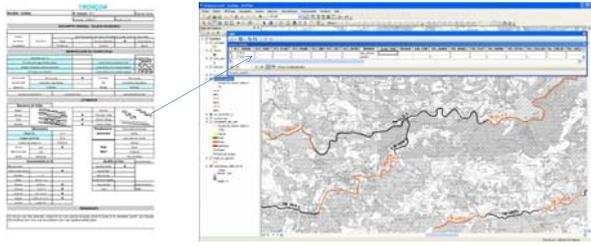
- ⇒ Analyse Intra et inter-tables : requêtes et création de nouvelles couches.
- ⇒ Comparaison avec des données postérieures : indicateurs de suivi.
- ⇒ Traitement symbolique multithèmes.

↓

Production cartographique dynamique

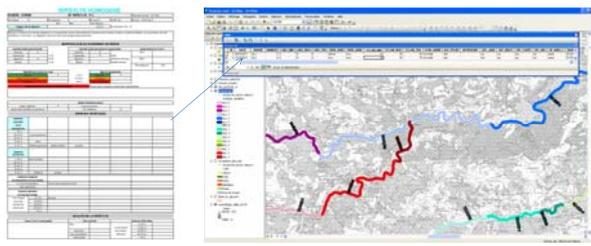
 Les PPGE: Les étapes

Traduction des fiches de terrain sous forme de tables de données



 Les PPGE: Les étapes

Traduction des fiches de terrain sous forme de tables de données





Création de tables de données détaillées par thèmes

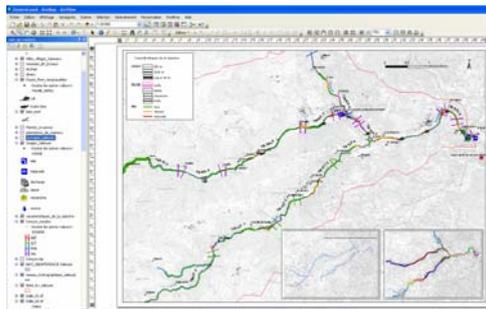
- Ouvrages en rivières : type, dimensions, état, risque...
- Bois mort/Embâcles : type, taille, risque...
- Faune flore remarquable : espèce, habitat, niveau de protection,...
- Etat de la ripisylve : largeur, densité, état,...
- Pompages.
- Plantes invasives.
- etc...

Possibilité de croiser les couches

- Par jointure si champs communs
- Par géotraitement

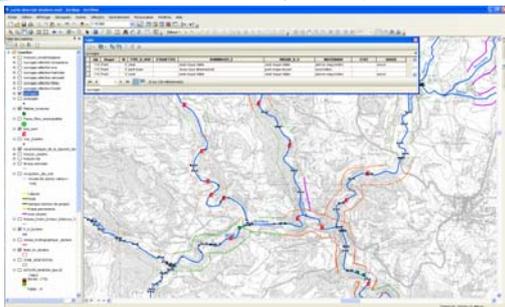


Carte d'état des Lieux multithématique





Croisement des enjeux Ouvrages/Embâcles



Les PPGE: Les étapes

Exportation des cartes et Inclusion dans le document

En pratique

PPGE et Terrain

- Temps important de saisie des données dans les tables
- Quantité importante de documents à emmener sur le terrain
- Manque d'ergonomie des fiches papier (sensibilité climatique)
- Manque de précision de la localisation

↓

Acquisition d'un PDA

- SIG portable compatible avec le SIG fixe
- Renseignement des tables en direct
- Système de saisie par formulaire rapide
- Précision de la localisation GPS
- Encombrement très réduit
- Adaptation de certaines tables aux conditions du terrain

⇒ retraitement des données sur l'ordinateur

En pratique

Formulaire de saisie sous le SIG du PDA



À suivre

Limites méthodologiques :

- Compatibilité incomplète entre les tables du pad et du SIG.
- Travail résiduel de saisie de données.
- Temps de prise en main important.

Limites de l'utilisation cartographique :

- Faible intérêt en cartographie statique.
- Pas de base de données organisée.
- Pas encore de base de données de la phase opérationnelle des programmes de travaux.
 - ↳ Indicateurs de suivi.

Les SIG comme outil cartographique

Merci de votre attention



Syndicat Mixte Eyrieux Clair
Mise en valeur de l'Eyrieux et de ses affluents



Le croisement de données et analyses spatiales pour des actions au quotidien

Julien PADET - Saint Etienne Métropole (42)

Retour expérience :
Utilisation du SIG pour aider à la décision

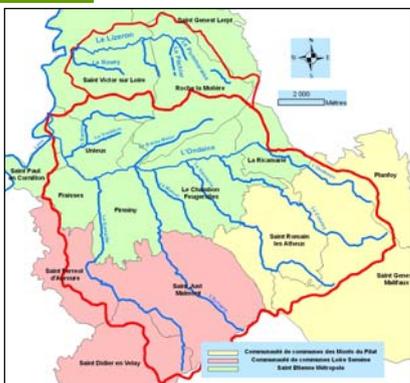
CONTRAT DE RIVIERE ONDAINE



Contexte : utilisation SIG pour aider à la décision

- SIG uniquement un support d'illustration
- Principales manipulations de gestion de données s'effectuent sous Excel

Contexte : bassin versant de l'Ondaine



Contexte : stratégie d'intervention validée

- Élaboration d'un nouveau contrat de rivière :
 - 2010 : validation de l'état des lieux diagnostic
 - 2011 : validation de la stratégie du contrat de rivière (quel cap suivre ?)
 - *Risque d'inondation : se protéger pour la crue centennale en restaurant la section hydraulique*
 - *Morphologie du lit et des berges : rendre le maximum d'espace à la rivière*
 - *Zones Humides : restaurer leurs fonctionnalités*
- 2012 : nécessité de définir de nouvelles opérations de restauration du lit et des berges en accord avec cette stratégie :
Où intervenir en priorité au regard de la stratégie validée ?

Contexte : volontés divergentes des acteurs sur les interventions à réaliser

- **Enveloppe financière limitée des maîtres d'ouvrage :** impossibilité de réaliser les actions répondant à la stratégie sur tous les tronçons
- **Pression des acteurs locaux :** chacun souhaite qu'une opération soit réalisée sur son territoire
- **Volonté des partenaires financiers que les actions engagées répondent à leurs exigences :** Directive Cadre Européenne sur l'Eau, Loi Grenelle sur le classement des cours d'eau, ...
- **Nécessité de tenir compte des enjeux mis en évidence dans le cadre de l'état des lieux diagnostic du contrat de rivière**

**Objectifs :
définir une règle pour hiérarchiser
l'intervention sur les cours d'eau**

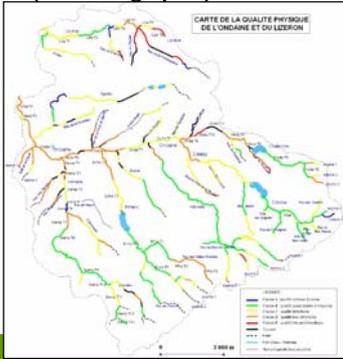
- Adhésion des acteurs aux choix effectués
- Choix des acteurs en connaissance de cause
- Croiser l'ensemble des enjeux du territoire mis en avant dans l'état de lieux diagnostic



NOTATION DES TRONCONS DE COURS D'EAU

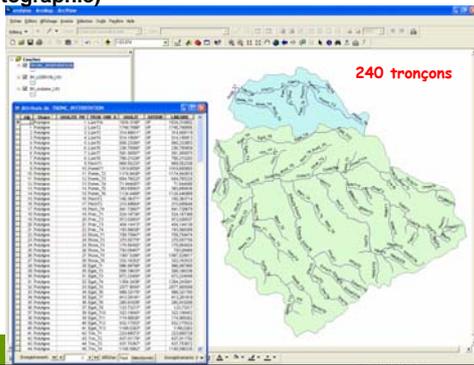
Méthodologie : découpage des cours d'eau

→ Découpage des cours d'eau en tronçon d'intervention opérationnel (SIG cartographie)



Méthodologie : découpage des cours d'eau

→ Découpage en tronçon d'intervention opérationnel (SIG cartographie)



Méthodologie : pondération des enjeux

→ 4 enjeux sur le bassin versant :

- Fonctionnement écologique des cours d'eau
- Sécurité des biens et des personnes
- Mise en valeur paysagère et récréative des cours d'eau
- Satisfaction des besoins en eau

→ Qu'est ce qui est le plus importants pour les acteurs ?

Enjeu	Note attribuée
Fonctionnement écologique des cours d'eau	10 points
Sécurité des biens et des personnes	10 points
Mise en valeur paysagère et récréative des cours d'eau	5 points
Satisfaction des besoins en eau	5 points

Mise en œuvre opérationnelle

→ Futur contrat de rivière Ondaine

→ Etape de définition des montants d'investissement : jusqu'où aller dans la hiérarchisation

The image shows a screenshot of an Excel spreadsheet. The spreadsheet contains a grid of data with various columns and rows. A red rectangular box highlights a specific column of data, likely representing investment amounts or a hierarchy level. The data is organized in a structured manner, typical of a project management or financial planning tool.

→ Mise en œuvre : Intervention en respectant la stratégie

- Plan de charge défini au regard du montant d'investissement : animation active sur les tronçons prioritaires
- Prise en compte des opportunités : ne pas se bloquer sur un tronçon présentant des contraintes fortes

Autres exemples d'application

→ Hiérarchisation des travaux d'assainissement

SIG	Critères tableau Excel
Localisation points de rejet	Présence eaux usées Fréquence débordement Projet d'intervention connexe (voirie,...)

→ Hiérarchisation des travaux sur les seuils

SIG	Critères tableau Excel
Localisation des seuils	Objectif réglementaire Contraintes réglementaires Pertinence écologique



The illustration shows a hydrologist wearing a hard hat and safety glasses, holding a clipboard and a mobile phone. In the background, there are technical diagrams of a river cross-section with labels like 'PROFIL', 'VIVANT', 'BROU', 'RIVE', and 'RIVE'. To the left, there's a landscape with trees and a river. In the foreground, there's a toolbox with a chainsaw, a mobile phone, and a piece of electronic equipment.

Les SIG comme outil d'aide à la décision et de suivi de l'état des masses d'eau

Benoît GAUTHIER
Institution Interdépartementale pour l'Entretien des Rivières (89)

Journée Technique SIG pour la gestion des milieux aquatiques

- Le SIG comme outil d'aide à la décision et de suivi de l'état des masses d'eau
 - Benoît GAUTHIER
 - Technicien Rivière
 - Institution pour l'Entretien des Rivières
- St Jean Bonnefonds, 19 octobre 2012

Le SIG comme outil d'aide à la décision et de suivi de l'état des masses d'eau

- Présentation de l'IER
- Le SIG à l'IER
- Élaboration d'une base de données couplée à un SIG
- Quelle méthode pour évaluer les cours d'eau ?
- Exemple du Syndicat de la Vanne

2



I. E. R.

Qui sommes nous ?

Institution Interdépartementale pour l'Entretien des Rivières du bassin de la Seine en Bourgogne
Date de création : 1992

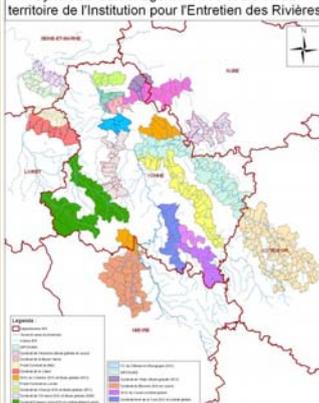
Fonctionnement de l'IER ?

-Le Conseil d'administration composé de 8 *conseillers généraux élus à cet effet*

-- *Moyens humains :*

- *une responsable administrative (secrétariat et comptabilité)*
- *2,5 techniciens rivière dont 0,5 temporaire*
- *0,5 Sigiste temporaire*

Syndicats d'aménagement des cours d'eau
territoire de l'Institut pour l'Entretien des Rivières



I. E. R.

Nos syndicats de rivières actuels :

SIVU,
SIVOM,
Communautés de Communes,...

Le SIG à l'IER

- o Recrutement d'un technicien rivière avec une compétence SIG
- o Convention AESN-IER qui mentionne le mot SIG
- o Achat logiciel ArcGis
- o Recrutement d'une stagiaire
- o Réflexion sur le MCD (Modèle Conceptuel de Données)

Constat sur les données de l'IER pour atteindre les objectifs de la DCE :

- o Pas d'état zéro sauf AESN état DCE à dire d'expert et objectifs 2015
- o Pas d'évaluation et de suivi de la qualité des rivières sauf les stations AESN
- o Archives papiers des cartes des travaux d'entretien de la végétation
- o Pas de base de données administratives (horaire mairie, coordonnées des délégués, etc.)
- o Beaucoup de connaissances sur les rivières stockées dans la mémoire des techniciens
- o Photos mal archivées, compte rendu de chantier sans liaison, pas de références cadastrales

5

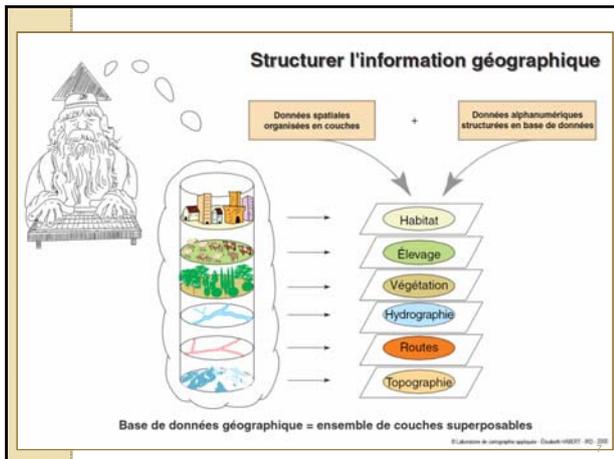
Élaboration d'une base de données couplée à un SIG

- Objectifs : Elaboration d'une base de données Access associée à un Système d'Information Géographique ArcGis

Cet outil devra permettre :

- l'acquisition, l'archivage et le traitement des données des différents partenaires, des études existantes et de celles produites par l'IER,
- la création de nouvelles informations par le biais de croisement de données,
- la mise à disposition d'un catalogue des connaissances acquises,
- le suivi des actions menées,
- la réalisation de documents cartographiques,
- **Définir un cahiers des charges types pour la réalisation d'études globales**

6



La Base de Données sous Access

Access permet :

- de remplir des tables par le biais d'un formulaire
 - travaux réalisés sur un tronçon de rivière
 - Reconnaissance de travaux
 - ...
- de faire des requêtes pour établir des bilans à un instant « T » sur une ou plusieurs thématiques à l'échelle d'un syndicat ou d'une rivière (identification des enjeux, des périmètres de protection de captage, rejets de STEP,...)

8

La Base de Données sous Access

9

Le SIG à l'IER

Constat à mi-parcours

- Difficulté de créer un outils partagé par tous
- Problèmes d'appropriation de l'outil et de ses possibilités
- Problème de découpage des tronçons
- Non renouvellement du CDD Sigiste
- Achat de la Tablette PC

16

Le SIG à l'IER : quel matériel ?

- 1) **Tablette**
- 2) Poste SIG : 1 ordinateur, 2 écrans



<http://global.trimble.com/fr/products.asp?id=62>

17



Merci de votre attention

18



Le SIRS Diques, exemple de SIG développé pour des utilisateurs ciblés

*Isabelle MOINS
Association Départementale Isère Drac Romanche (38)*

Plan de l'intervention

Introduction

1. Début du projet
 1. Le contexte
 2. 1998 : idée initiale
 3. 1999/2002 : études préliminaires
 4. Partenariat
2. Fonctionnement de l'appli
 1. Pour qui et pour quoi
 2. Particularités techniques
 3. Modélisation spatiale et descriptive
 4. Quelques fonctionnalités
3. Retours d'expériences
4. La version 2
 1. Pourquoi ?
 2. Démarche / état d'avancement
 3. Ce qui va changer / ne va pas changer

Conclusion

1

1. Introduction

- Un projet multi partenarial bien en amont
- Une base de données structurée
- Un logiciel qui interface l'exploitation de cette base
- Un suivi sur le long terme

2

1. Début du projet

1. Le contexte
2. 1998 : idée initiale
3. 1999/2002 : Etudes préliminaires
4. Partenariat

3

1. Début du projet

Augmentation des enjeux dans les zones protégées

Des aléas climatiques de plus en plus fréquents

Des digues pas toujours en bon état

1. Le contexte

Un risque accru !

4

1. Début du projet

- 1993 et 1994 en Camargue
- 1997 en Pologne (Oder)
- 1999 dans l'Aude
- ...

=> re prise de conscience du risque lié aux digues

1. Le contexte

5

1. Début du projet

- Demande sociale répercutée par l'Etat
- Expertise Cemagref, projet interne
- Inventaire Bardigues
- Première idée d'un Système pour les acteurs du risque inondation

=> projet qui doit être précisé

2. 1998 : idée initiale

6

1. Débuts du projet

Partenariat :

- ✓ AD-IDR : Association Départementale Isère Drac
Romanche. Maître d'ouvrage et titulaire des droits du SIRS
Digues avec :
- ✓ SYMADREM : Syndicat d'Aménagement des Dignes du Rhône
et de la Mer.
- ✓ Strategis : SSII basée à Montpellier, maître d'œuvre.
- ✓ Cemagref : AMO (Assistance à Maitrise d'Ouvrage)
- ✓ DREAL Centre : AMO (Assistance à Maîtrise
d'Ouvrage)



1. Débuts du projet

Etude de faisabilité (1999-2000)

Objectif principal : évaluer la faisabilité technique,
économique et juridique du projet

=> analyse approfondie :

- Des pratiques
- Des produits et des services attendus
- Des sources
- De l'interopérabilité des SI existants
- Des scénarii possibles
- Des contraintes techniques
- Des montages juridiques
- Des impacts sur divers aspects de l'organisation du W, etc...

1. Débuts du projet

Diagnostic stratégique

Objectif général : préciser et cadrer le projet

- Durée : 3 mois (1999)
- Maître d'œuvre : Cemagref
- Comité de pilotage
- Les acteurs, leurs missions, les SIs, les échelles de W ?
- Besoins des acteurs / projet
- Moyen : enquêtes
- Validation des résultats de l'enquête, décision et financements

2. Fonctionnement de l'appli

1. Pour qui et pour quoi
2. Particularités techniques
3. Modélisation spatiale et descriptive
4. Quelques fonctionnalités

10

2. Fonctionnement de l'appli

Résultat diagnostic stratégique

Missions de gestion

		PREVENTION/AMENAGEMENT		CRISE
		Gestion ouvrages + lit	Gestion des zones inondables	Gestion de la crise
Echelle de gestion	1/25000	Programmation des travaux et des entretiens	Affichage de l'aléa et négociation des objectifs de protection	Plan d'intervention et système d'annonce de crues
	1/5000 ou 1/10000	Diagnostic ouvrages, gestion du patrimoine de données	Réglementations imposant au PLU	Plan de vigilance par secteur
	1/500	• Topographie, inspection visuelle des digues • Réalisation de travaux	Gestion du domaine public fluvial	Intervention sur points de fragilité (brèches, batardeaux)

1. Pour qui et pour quoi

11

2. Fonctionnement de l'appli

Une application pour :

- Gérer durablement le patrimoine d'information ;
- Gestionnaires locaux de digues (MO) ;



- Echelle géographique : 1/10 000 - 1/1 000ième.

1. Pour qui et pour quoi

12

2. Fonctionnement de l'appli

Assurer :

- La pérennité des infos, notamment de terrain
- Leur homogénéité
- L'accessibilité et le partage
- La prise en compte de la dimension géographique
- La production de rapports, la valorisation et la communication

Optimiser et accélérer :

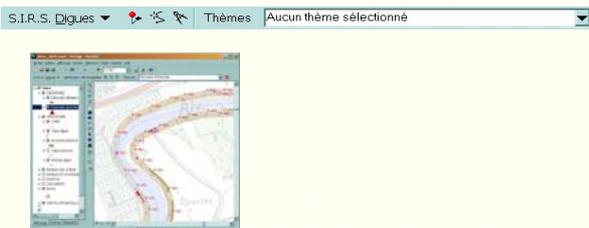
- La surveillance
- Le diagnostic
- La programmation des travaux
- Le contrôle
- ...

2. Fonctionnement de l'appli

- Barre d'outil intégrée à ArcView et appli « autonome »
- Utilisation du format géodatabase personnelle ESRI : fichier d'extension .mdb (Access) contenant les données géométriques ET les données descriptives
- Référencement linéaire ou « segmentation dynamique » selon la terminologie ESRI
- Application « locale » : pas de gestion des droits utilisateurs et des concurrences d'accès (géodatabase perso!)

2. Fonctionnement de l'appli

- Barre d'outil intégrée à ArcView et appli « autonome »

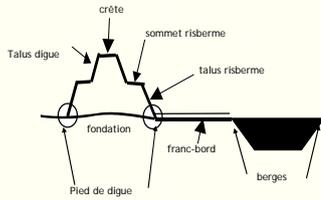


2. Fonctionnement de l'appli

Modélisation spatiale

1. **Longitudinale** : La digue est linéaire (1 dimension) et composée de tronçons de gestion dont le découpage est laissé à la décision du gestionnaire

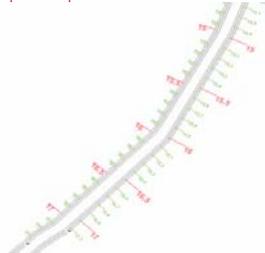
2. **Transversale** :



2. Fonctionnement de l'appli

La segmentation dynamique : ses avantages

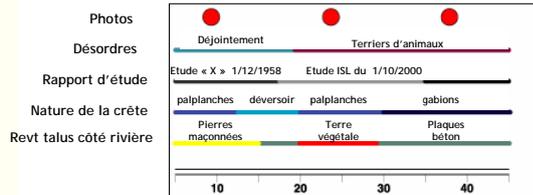
1. Systèmes de repérage curvilignes
2. Unique tracé pour tous les thèmes



2. Fonctionnement de l'appli

La segmentation dynamique : ses avantages

2. Unique tracé pour tous les thèmes



2. Fonctionnement de l'appli

La segmentation dy

2. Unique tracé p



3. Modélisations spatiale et descriptive

19

2. Fonctionnement de l'appli

La segmentation dynamique : ses avantages

1. Systèmes de repérage curvilignes
2. Unique tracé pour tous les thèmes
3. Facilité de mise à jour



3. Modélisations spatiale et descriptive

20

2. Fonctionnement de l'appli

Dans l'interface, la mise à jour de la géométrie d'un objet se fait ainsi :



3. Modélisations spatiale et descriptive

21

2. Fonctionnement de l'appli

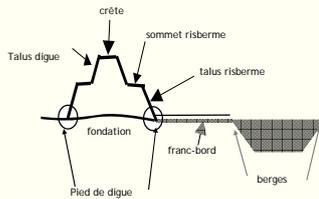
La segmentation dynamique : ses avantages (suite)

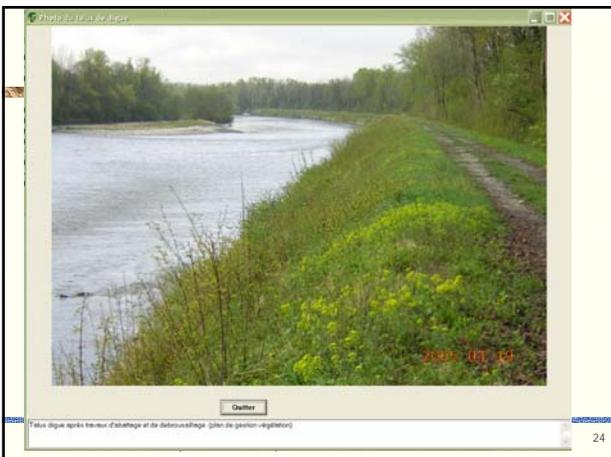
4. Possibilité de décrire plusieurs SR
5. Saisie d'objets dans l'un ou l'autre et unicité de la représentation
6. Conversions d'un SR à l'autre, des bornes aux SR, des coordonnées aux bornes, etc...

2. Fonctionnement de l'appli

Les thèmes traités :

1. La structure





2.

3.

25

2. Fonctionnement de l'appli

Les thèmes traités :

2. Les réseaux autres que la voirie

3. Modélisations spatiale et descriptive

26

2. Fonctionnement de l'appli

Les thèmes traités :

3. La voirie

3. Modélisations spatiale et descriptive

27

2.

3. N

28

2. Fonctionnement de l'appli

Les thèmes traités :

4. Les documents : profils en travers et en long, rapport d'études, articles de journaux

3. Modélisations spatiale et descriptive

29

2. Fonctionnement de l'appli

Les thèmes traités :

5. La végétation

3. Modélisations spatiale et descriptive

30

2. Fonctionnement de l'appli

Les thèmes traités :

- 6. Organismes et observateurs, marchés, prestations, conventions



Pratiquon - Gestion des digues et des ouvrages de protection des digues

Pratiquon - Gestion des digues et des ouvrages de protection des digues

Tronçon de gestion de digue auquel appartient l'entité ci-dessus

Localisation

Localisation par les bornes

Localisation en X,Y

Description

Commentaire de la convention localisée

2. Fonctionnement de l'appli

Les thèmes traités :



2. F

Le

3. Mod

34

2. Fonctionnement de l'appli

Les thèmes traités :

- 8. Evènements hydrauliques
- 9. Photos
- 10. Franc bord
- 11. Dignes à la mer

3. Modélisations spatiale et descriptive

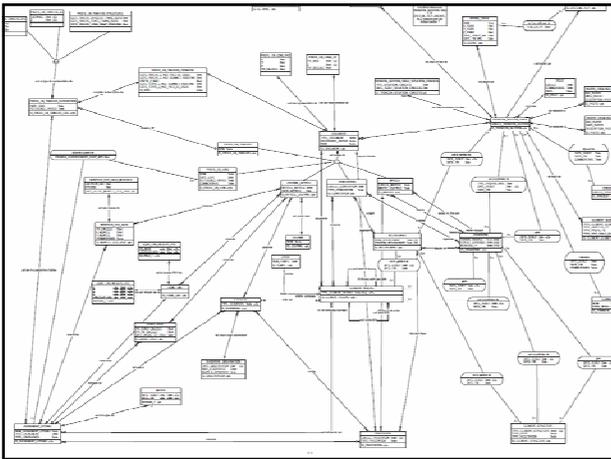
35

2. Fonctionnement de l'appli

Des données structurées et inter reliées

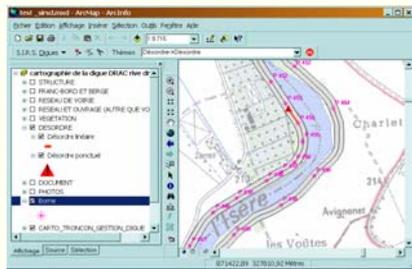
3. Modélisation spatiale et descriptive

36

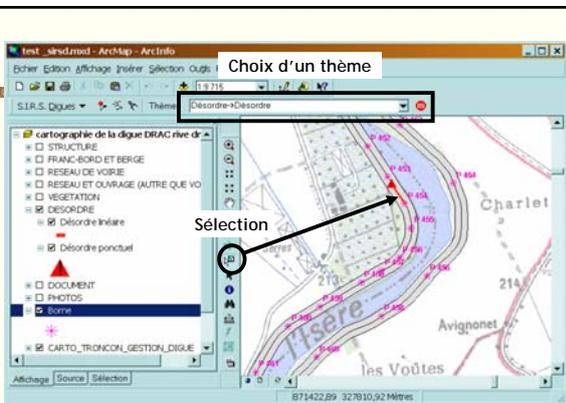


2. Fonctionnement de l'appli

Les interfaces de saisie/ consultation/mise à jour :



4. Quelques fonctionnalités



4. Quelques fonctionnalités

2. Fonctionnement de l'appli

- Impression de rapports
- Interface requête SQL
- Gestion de l'historique
- Fiches terrain
- Outil de conversion : (x,y), bornes, PR

2. Fonc

- In
- Int
- G
- F
- O

The screenshot shows a software interface with several sections. At the top, there's a menu bar with options like 'Fichier', 'Edition', 'Outils', 'Impression page courante', 'Impression', 'Aide', 'Quitter'. Below that, there are sections for 'Fiche de suivi observée', 'Description générale de l'observée', 'Localisation de l'observée', 'Caractéristiques de l'observée', and 'Observations'. A small image of a field is visible in the bottom left corner of the screenshot.

3. Retours d'expériences

3 grands cas de figure

1. L'AD Isère Drac Romanche
2. Le Symadrem
3. Les DDTs de la Loire moyenne et la DREAL Centre

3. Retours d'expériences



1. L'AD Isère Drac Romanche

1. EPCA, cg38+Ass. Syndic.+ communes
2. 230km de digues (pas propriétaire)
3. Uniquement gestion
4. 10.5 personnes dont 5 techniciens



2. L'AD Isère Drac Romanche

3. Retours d'expériences

Les attentes

1. Améliorer la gestion du patrimoine d'informations
2. pérenniser et structurer les observations terrain
3. Outil d'aide à la programmation des travaux (hiérarchisation)

2. L'AD Isère Drac Romanche

3. Retours d'expériences

Conditions du déploiement

1. Préalables :
 1. Bornage des digues
 2. Formation, organisation, définition des tâches
 3. Désignation d'un administrateur
2. Juillet 2004
3. Campagne de relevés terrain débutent aussitôt
4. 6 mois temps plein pour l'administrateur puis ½ jour/sem
5. Temps de relevés et de saisie :
 1. environ 14 jours de W pour la saisie des thèmes structure, voirie et autres réseaux
 2. 70 jours à deux pour les relevés terrains des mêmes thèmes
6. Deux ans sont nécessaires pour que la base, suffisamment alimentée, devienne exploitable
7. Contrôle manuel des données

2. L'AD Isère Drac Romanche

3. Retours d'expériences

Constats :

Des points névralgiques :

- Pérennité du personnel
- Qualité des données
- Suivi/encadrement en continu à l'interne (admin)
- Sélectivité dans les données relevées et saisies

3. Retours d'expériences

Conséquences / utilisation :

- Usage quotidien, notamment dans le cadre de la réglementation
- Homogénéisation des données
- Production de nouvelles données (usage SIG)
- Ergonomie jugée simple

Besoins d'évolutions

- Interface carto simplifiée
- Module réglementaire
- Module végétation
- Contrôles internes lors de la saisie
- ...

3. Retours d'expériences

Le Symadrem

1. Syndicat mixte : 2 régions, 2 départements, 15 communes
2. 230km de digues (propriétaires)
3. 24 personnes dont 17 techniciens et 8 gardes digues



3. Retours d'expériences

Particularités de l'expérience du Symadrem

1. Démarrage plus long (défaut d'encadrement interne)
2. Saisies non systématiques, hiérarchisées et/ou opportunistes

Besoins d'évolution

1. Module réglementaire
2. Gestion des AOT
3. ...

3. Retours d'expériences

La DREAL Centre (service MOG puis SLBLB*)

- Dignes domaniales pour la plupart ~600 km
- Test sur 10 km en 2005/2006
- 7 DDTs : 49, 45, 03, 37, 58, 41, 18
- Supervision de la DREAL
- Loire moyenne et Allier => 600km

* Service Loire et Bassin Loire-Bretagne



3. Retours d'expériences



Service MOG puis SLBLB*)

* Service Loire et Bassin Loire-Bretagne



3. Retours d'expériences

Déploiement :

- Sur deux niveaux, synchronisation
- Relevés : sous-traitance
- Nécessité d'un suivi DREAL
- Très lourd

Besoins d'évolutions

- Interface carto très simplifiée
- Dialogue simple avec Mapinfo
- Synchronisation simplifiée (client serveur et connexion Internet)
- Module réglementaire
- Contrôles internes lors de la saisie
- AOT
- ...

4. La version 2

1. Pourquoi ?
2. Démarche / état d'avancement
3. Ce qui va changer / ne pas changer

4. La version 2

Les demandes d'évolution

1. Demandes de modifications des utilisateurs

Recueil des demandes depuis 2004

2. Demandes de modifications de « second niveau »

Emanent de l'AMO, plus générale (qualité logiciel : maintenabilité, extensibilité, « transparence », intégrité, respect de normes et standard, interopérabilité technique avec autres SIG ou SGBD)

3. Maintenance

Classique : correctives, adaptatives, évolutives), mais ne concerne pas toutes les demandes

4. La version 2

Quelques grandes directions d'évolution

1. Facile à appréhender, à prendre en main
2. Ergonomie
3. Evolutivité, stabilité, pérennité
4. Modularité
5. Respect des normes et standards, interopérabilité

4. La version 2

✓ Étude préalable (architecture technique) et étude « stratégique » sur les modules

- ✓ Écriture du cahier des charges
- ✓ Développement

4. La version 2

Étude préalable (architecture technique) et étude « stratégique » sur les modules

=> Réflexion de fond sur une architecture satisfaisant les besoins de « haut niveau ». Repérage des normes existantes, conseil sur la gestion post-développement
bilan technique de la V1 : qu'est-ce qui est récupérable?

=>Les préconisations :

1. Gestion du cycle de vie du logiciel, de la documentation
2. Langage dvpt
3. Architecture
4. Gestion de la communauté

4. La version 2

Les nouveautés de la V2

- Véritable client serveur (=> gestion des droits utilisateurs et des accès multiples)
- Indépendant de tout SIG du commerce, fonctionnalités carto simplifiées
- Interopérabilité avec autres outils sigs des utilisateurs
- « Transparence »
- Interfaçage amélioré des requêtes
- Modularité : un noyau générique des modules thématiques
 - Production de rapports => services de contrôle
 - Gestion des autorisations d'occupation temporaires du domaine public
 - Gestion des berges
 - Végétation (plan de gestion)
- Outil mobile
- La gestion du cycle de vie
- La diffusion de l'application

4. La version 2

Ce qui ne doit pas changer

- Les interfaces et la logique globale
- L'utilisation du référencement linéaire
- La base de données : elle va évoluer à la marge mais les données de la V1 seront récupérées dans la V2

Conclusion

Un projet caractérisé par :

1. Un partenariat initial et durable
2. Un suivi sur le long terme
3. Une attention particulières aux aspects non purement techniques (organisationnels, communautaires)
