# La Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO) pour une station d'épuration

**Objectifs, cahier des charges, interfaces, liaisons possibles avec d'autres systèmes**

## Échanges D'expériences

1. Échanges/Discussions : sur la Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur (GMAO) pour une station d'épuration, sur la base du retour d'expérience de Chambéry Métropole et des membres du groupe

**GMAO : pourquoi ce thème ?**

Les objectifs d'une GMAO sont :

- De structurer le parc à maintenir : sites, ouvrages, équipements, capteurs…
- De disposer d'informations sur les équipements
- De déclencher les interventions préventives
- D'interfacer la GMAO avec la supervision
- D'assurer le suivi des entretiens systématiques, visites de contrôles, étalonnages et nettoyages

Il existe de nombreux logiciels, adaptés aux sites de toutes tailles et qui ont chacun leurs avantages et contraintes. L'idée de ce séminaire d'échanges n'est donc pas de se focaliser sur ces logiciels mais plutôt sur les retours d'expériences :

- Les objectifs de la mise en place d'une GMAO en lien avec les besoins de l'exploitant et du temps disponible
- Le cahier des charges
- Les interfaces nécessaires
- Les liaisons possibles avec d'autres systèmes : supervision, vidange des bassins, etc.
- Apports et contraintes

**Présentation de Chambéry Métropole :**

La démarche mise en place par la collectivité visait à créer un outil métier unique pour l'ensemble du service des eaux avec des interfaces multiples. Le coût de cet outil a été de 400 000 € (entre 2007 et 2009) puis 40 000 €/an en contrat de maintenance.

Voici quelques éléments de synthèse issus de cette présentation et des échanges avec les membres du groupe :

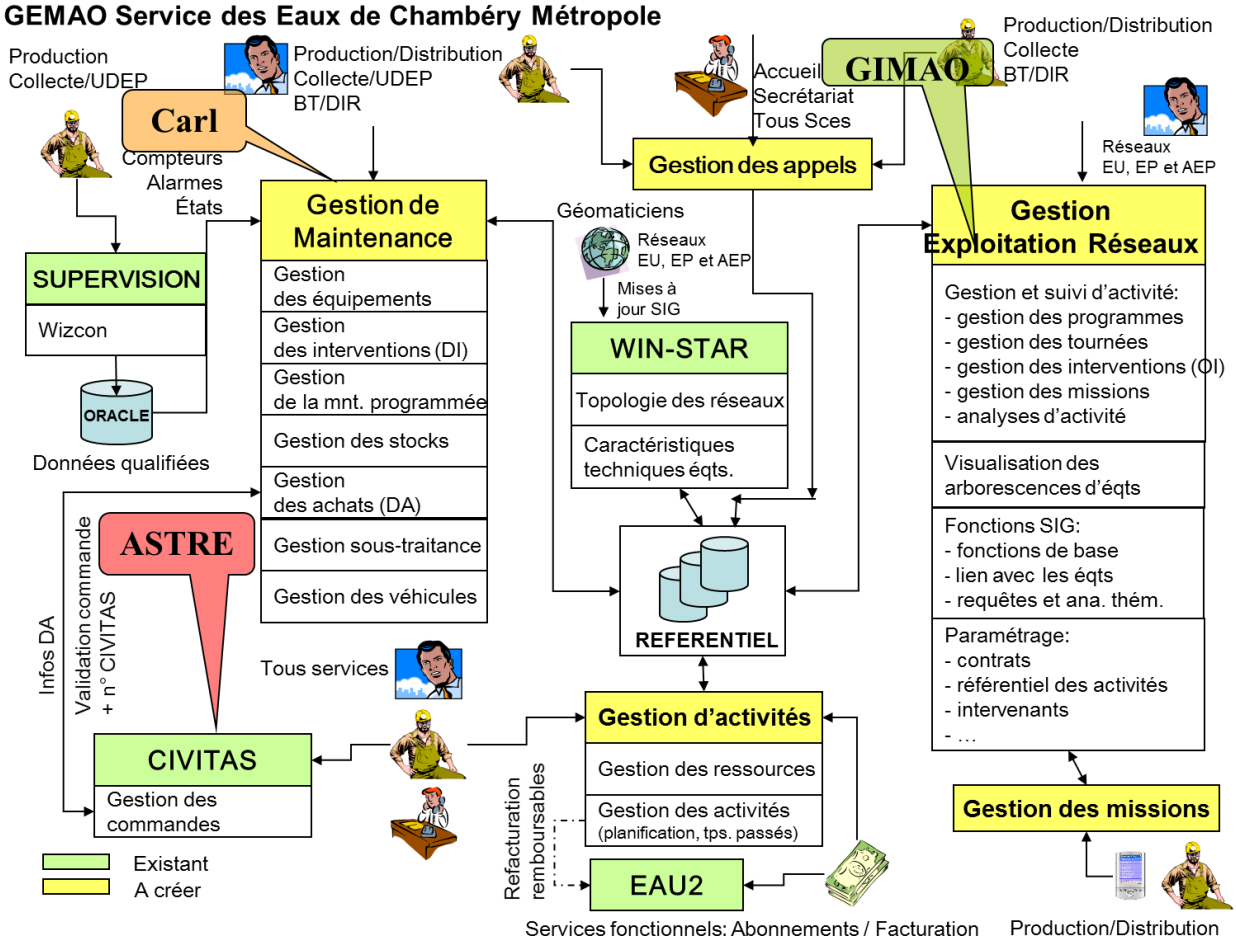
**-Il est important de ne pas se fixer des objectifs trop ambitieux**, décalés avec ses besoins réels (définition du niveau d'information nécessaire). Il est également important que cette démarche soit très concertée avec les équipes en place. A Chambéry, quatre besoins prioritaires avaient été identifiés :

- La gestion de la maintenance, des stocks et achats : l'outil a permis de fédérer l'ensemble des activités de maintenance et de l'interfacer avec un progiciel pour les demandes d'achat ainsi qu'avec la supervision du process pour la programmation des interventions curatives et préventives
- La gestion analytique de l'activité : la GMAO s'est positionnée en outil d'aide à la gestion des ressources, des services et à la comptabilisation analytique des temps passés sur ces activités afin de pouvoir élaborer aisément des bilans périodiques d'activités.
- La gestion de l'exploitation des réseaux : liaison des activités des réseaux d'assainissement et d'eaux potable avec le SIG
- La planification des activités : qui n'a pas pu être mis en place, faute de temps

Deux outils en parallèle sont utilisés :

- "Carl" : progiciels de gestion de maintenance et de gestion d'équipements.
- "GIMAO" : progiciels de gestion lié au SIG et dédié à la part métier "réseaux ASS et AEP"

Le lien effectif entre les deux outils est fait par la comptabilisation du temps homme et requêtes communes.




**-Il est essentiel de conserver le dialogue entre le personnel sans excès d'informatisation**

**-Requêtes :** une réflexion doit être menée en amont pour définir le niveau de « zoom » à mettre en place. S'il est trop pointu (ex : disposer d'informations au niveau de chacun des préleveurs), les équipes risquent de ne pas adhérer à l'outil, s'il est trop large, les informations extraites ne seront pas utiles.

**-Bien utilisée, une GMAO démontre rapidement son utilité :** par exemple, l'historique permet de gagner du temps pour le dépannage, ce qui est très apprécié par le service maintenance. Pour davantage impliquer son équipe, il peut être intéressant de présenter annuellement un bilan d'activité utilisant les données extraites de la GMAO.

**-Avant de choisir sa GMAO, il faut avoir une réflexion sur la durée de vie du produit** (ex : Chambéry Métropole est contraint de changer de logiciel en 2018)

**-Attention à ne pas démultiplier les liens entre tous les logiciels :** lorsqu'un logiciel monte d'une version, il est parfois nécessaire de mettre à jour tous les autres modules, ce qui coûte chère car non couvert par le contrat de maintenance. Ainsi, les liens ne doivent être mis que là où ils sont réellement utiles (par exemple seulement sur les requêtes communes entre service réseau et service STEP). De même, il n'est pas nécessaire de vouloir absolument un outil commun entre l'exploitation réseau et l'exploitation STEP.

**-Rédiger un cahier des charges complet et précis est essentiel pour que le développement de l'outil ne soit pas trop consommateur de temps :** par exemple, en indiquant dans le cahier des charges que « la saisie des informations sur la GMAO sera réalisée par l'entreprise » (SILA)

**=> Le Graie propose de collecter les différents cahiers des charges des membres du groupe de travail, afin de capitaliser les retours d'expérience et poursuivre les échanges**

**Présentation accessible en PDF ci-joint Annexe 1**

## 2. Actualité des Départements et Stations d'épuration de Rhône-Alpes

**Rapide présentation du service des eaux de Chambéry Métropole et de la station d'épuration visitée en fin d'après-midi**

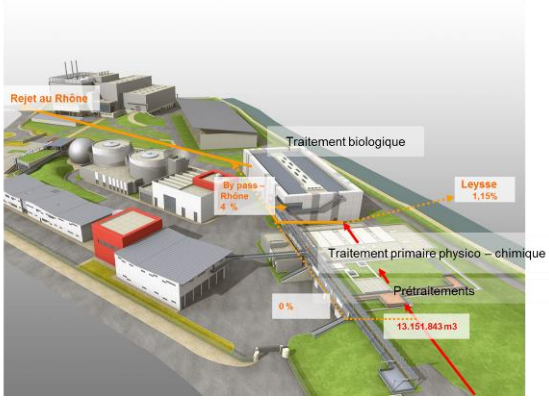
Cédric FAVRE, responsable réseau et station d'épuration, présente le service des eaux de Chambéry Métropole.

Chambéry Métropole rassemble 24 communes et 120 000 habitants. Le service des eaux, qui fonctionne en régie et mobilise 125 employés, a les missions suivantes :

- Production et distribution de l'eau potable
- Collecte et traitement des eaux usées
- Contrôle des dispositifs d'assainissement non collectif
- Gestion des eaux pluviales et de ruissellement canalisés
- Entretien et maintenance des poteaux et bouches d'incendie

Voici les moyens humains et techniques dédiés à la partie assainissement :

| COLLECTE | TRAITEMENT |
|---|---|
| **Moyens humains :** 24 personnes<br>**Moyens techniques :**<br>Eaux usées :<br>Réseau unitaire : 82 km<br>Collecte secondaire : 450 km<br>Relèvement : 40 postes<br>Déversoirs d'orage : 7<br>Eaux pluviales :<br>Réseaux principaux : 420 km<br>Relèvement : 2 postes<br>Branchements : 20 000 environ<br>**Exploitation :**<br>Police des branchements<br>Recherche d'eaux parasites | **Moyens humains :** 16 personnes<br>**Moyens techniques :**<br>Usine d'épuration :<br>capacité 220 000 EH<br>traitement : 8 000 m3/h dont traitement biologique : 3 150 m3/h<br>Ouvrages de rejet :<br>émissaire au Rhône : 8,2 km<br>Elimination des boues :<br>par incinération avec les ordures ménagères |




Engagé en 2009, l'important chantier de modernisation de l'usine de dépollution des eaux usées (UDEP) de Chambéry a été achevé en 2014. Cette modernisation, qui représente un budget d'investissement de 49 M €, poursuivait plusieurs objectifs visant à améliorer les performances environnementales et énergétiques de l'usine, ainsi que son intégration dans l'environnement urbain. Après le nouveau bâtiment de biofiltration début 2011, les équipements de traitement des boues, des odeurs et des matières extérieures sont entrés en service fin 2013. La capacité de la station est actuellement de 260 000 Equivalent habitants.

**A l'occasion du tour de table, plusieurs sujets ont fait l'objet d'une discussion, mettant en avant des problématiques émergentes ou informations importantes pour les exploitants de stations d'épuration de la région.**

**Département de l'Isère (38)**

Grenoble Alpes Métropole : Au cours de l'année 2015, la collectivité a récupéré les compétences de gestion de l'eau potable et d'exploitation de la station d'épuration en régie. Les effectifs du service des eaux de la Métropole sont ainsi passés de 130 à 300 personnes. La station d'épuration est actuellement en fin de phase de chantier. La filière boues a été réorganisée avec l'installation de deux digesteurs (14 000 m3) qui débutent leur mise en charge. Des tests d'injection de biogaz dans le réseau GRDF vont être menés. Un nouvel outil de désodorisation a été installé et validé par un « jury de nez ». Enfin, la collectivité a le projet d'améliorer le traitement par temps de pluie et de réorganiser le site de dépotage et de traitement des lixiviats.

**Département de la Savoie (73)**

Conseil général : Nicolas MARCEL, nouvellement recruté au sein du SATESE, présente un état des lieux concernant le traitement des sous-produits d'assainissement en Savoie. Les tarifs de traitement des matières de vidange, uniformisés au niveau du département, restent inchangés pour 2015. En revanche, le tarif de traitement des graisses sera désormais défini site par site, pour éviter que des vidangeurs fassent de longs trajets hors du département pour réduire leurs frais. Chambéry Métropole observe par ailleurs une diminution des dépotages de matière de vidange (contrairement aux graisses dont les tarifs restent stables). Enfin, les membres du réseau constatent que les bordereaux de suivi ne sont pas toujours utilisés par les vidangeurs.
**=>** Il serait intéressant d'avoir une vision de l'évolution des dépotages à l'échelle du bassin RMC et d'inviter un représentant des vidangeurs lors d'une prochaine réunion.

Chambéry Métropole : le service des eaux de la collectivité et en pleine réorganisation. Au niveau de l'assainissement, l'objectif est à terme de rassembler l'ensemble du service exploitation eau potable assainissement sur un même site. Un nouveau responsable exploitation UDEP a été recruté en avril. A l'horizon 2018, Chambéry Métropole va construire un nouveau bassin de stockage sur son réseau unitaire, d'une capacité de 10 000 à 20 000 $m^3$ (le dimensionnement est en cours) qui remplacera 3 DO actuels représentant 96% du volume rejeté (objectif principal protection du milieu naturel).

Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Vanoise (SIAV) : le Syndicat gère notamment une station d'épuration à bio-filtration d'une capacité de 65 000 EH. Le SIAV met actuellement en place une pompe à chaleur financée dans le cadre de l'Appel à Projets « Energie » de l'Agence de l'Eau RMC, qui permettra de chauffer les locaux.

**Département de la Haute-Savoie (74)**

Megève- Pras sur Arly : trois pollutions au fuel ont été constatées depuis septembre sur le territoire, entraînant un disfonctionnement des biofiltres qui ont dû être nettoyés à la soude. La collectivité est par ailleurs en pleine réflexion sur la définition des travaux de réhabilitation de la STEP qui vont être menés au cours des prochaines années.

Syndicat Mixte du Lac d'Annecy (SILA) : en plus de SILOE, deux nouvelles unités complètent le parc. Une nouvelle unité de 700 EH, à technologie micro SBR et construite dans un « chalet intégré », vient d'être mise en fonctionnement sur le territoire du syndicat. L'intérêt de ce type de technologie est de pouvoir absorber de grandes variations de charge, comme c'est le cas sur un site touristique. Une nouvelle STEP est également en cour de finalisation pour 15 000 eq. Hab.
Le SILA souligne que la société gérant leur cogénération est en dépôt de bilan, la solution de réinjection du biogaz comme à Grenoble pourrait être à l'étude.
Il est également souligné que l'arrêt du prétraitement lors de la réhabilitation des ouvrages ne semble pas avoir occasionné un apport plus important notamment sur la STEP de Chambéry, notamment grâce à une anticipation de ces travaux 6 mois à l'avance et a une bonne communication avec les entreprises d'assainissement.

SIVOM Val Cenis : le syndicat, en partenariat avec Pascal Moll de l'IRSTEA, a mis en service une filière de macrophytes pour traiter les eaux usées d'un refuge de montagne (2100 m d'altitude, 132 EH) dont les eaux sont rejetés dans le lac du Mont Cenis.
**=>** Le SIVOM propose de faire une présentation des résultats de ce projet et du suivi mené par l'IRSTEA lors d'une prochaine réunion en invitant Pascal Moll à participer.

## Actualités de l'Agence de l'Eau RMC

-**Appel à projets « Réduire l'impact énergétique des systèmes d'assainissement »** : l'appel à projets lancé par l'agence de l'eau visait les collectivités territoriales, les exploitants privés de stations d'épuration, les organismes de recherche…, pour des projets de travaux ou de recherche sur la production et la valorisation d'énergie issue des eaux usées.
Sur 45 projets examinés, 28 ont été retenus dans le cadre de l'appel à projets pour un montant d'aide potentiel de 7,2 M€. 7 projets ont été par ailleurs retenus dans le cadre des aides classiques du programme. Il s'agit essentiellement d'étude diagnostic sur les systèmes d'assainissement ou de méthaniseur nécessaire à la gestion des boues d'épuration. Le montant d'aide potentiel pour ces projets atteint 2,6 M€.
Parmi les dossiers retenus dans le cadre de l'appel à projets, la moitié concerne des projets de récupération de chaleur des eaux usées pour le chauffage de bâtiment. 10 projets permettent de produire de l'électricité par une unité de cogénération.
Le plus grand nombre de projets a été présenté par la région Rhône-Alpes (plus de la moitié des dossiers éligibles à l'appel à projets). Cela s'explique en partie par le plus grand nombre de collectivités de taille importante sur cette région et par la mobilisation déjà importante d'acteur comme RhônAlpEnergie Environnement.
Le nombre de dossiers reçus a été plus important que prévu. Cela montre une réelle dynamique pour engager des travaux prenant en compte le volet énergétique des systèmes d'assainissement –en savoir plus (site de l'AERMC).

**-L'Agence de l'eau RMC souhaite également lancer un appel à projets sur les « stations du futur » :** l'objectif serait notamment de promouvoir la réutilisation des éléments tels que l'azote et le phosphore, la réutilisation des eaux usées, etc.
Suite aux discussions ce sujet semble au cœur des préoccupations des exploitants de STEP, notamment sur les thèmes :

- du piégeage/valorisation de la struvite (magnésium ammonium phosphate) dont l'objectif serait de soulager la file eau et permettrait de récupérer du phosphore, capitalisation des retours d'expérience européen intéressant (Allemagne Danemark)
- récupération de la lignine dans les boues
- récupération de chaleur également

## Actualités du Graie

-La synthèse de la conférence Eau & Santé sur les médicaments dans l'eau est en ligne sur le site du Graie. Cet évènement organisé à Genève et Annemasse par le Graie et l'ASTEE a réuni plus de 200 participants les 26 et 27 mars 2015.

-Prochains évènements :

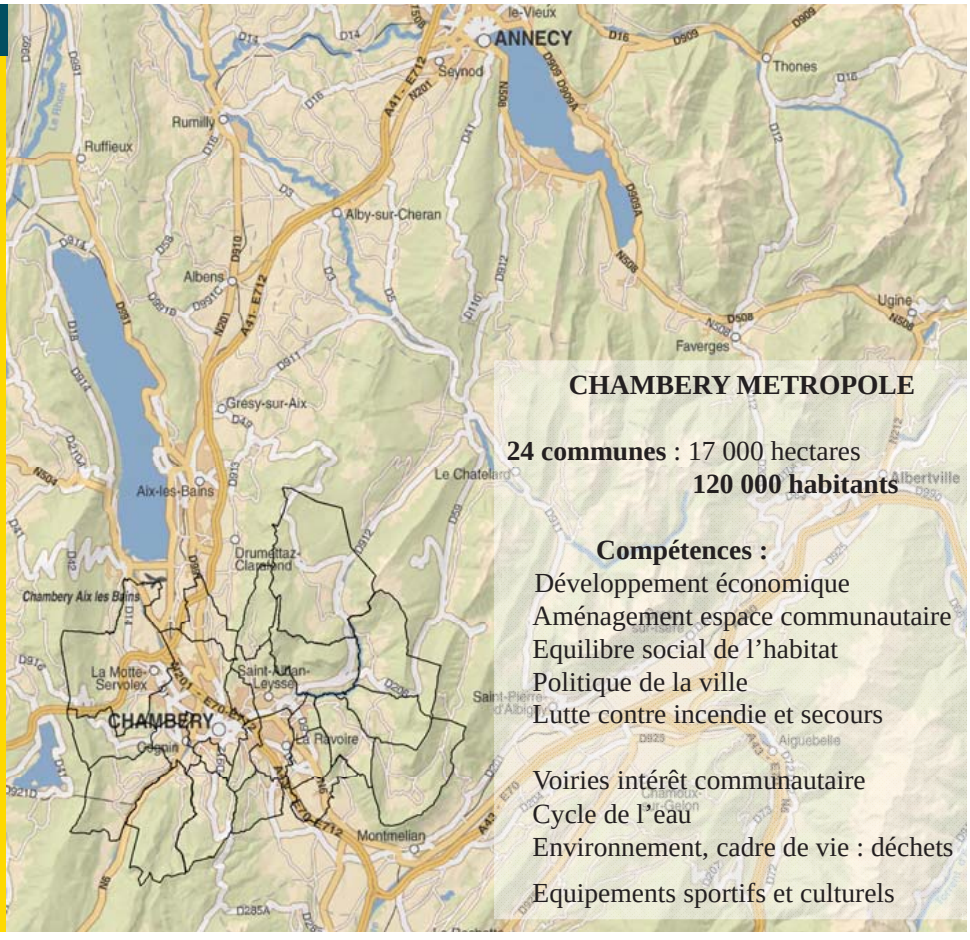
- Le 30 avril 2015 au SILA : Assemblée générale du GRAIE et conférence à l'occasion de la parution de l'ouvrage « Le tour des grands lacs alpins naturels en 80 questions », édité par le Graie et la ZABR (zone atelier bassin du Rhône)
- Le 17 septembre 2015 à Lyon, Journée technique OTHU (Observatoire de Terrain en Hydrologie Urbaine) - « Infiltration/rétention Eaux pluviales - Métrologie – Modélisation »
- Le 5 novembre 2015 à Lyon, Conférence régionale sur la gestion des effluents non domestiques

# ANNEXE 1 : DIAPORAMAS

# Mise en place d'un outil métier G.E.M.A.O

**Gestion de l'Exploitation et de la Maintenance Assistée par Ordinateur**

*Service des Eaux, 2015*




**CHAMBERY METROPOLE**

**24 communes** : 17 000 hectares
**120 000 habitants**

**Compétences :**

Développement économique
Aménagement espace communautaire
Equilibre social de l'habitat
Politique de la ville
Lutte contre incendie et secours

Voiries intérêt communautaire
Cycle de l'eau
Environnement, cadre de vie : déchets

Equipements sportifs et culturels

# Le SERVICE DES EAUX

**Régie directe**

Fonctionnement en régie directe, sous forme de deux régies

Eau et Assainissement à autonomie financière au 1°janvier 2004

**Missions et compétences**

Production et distribution de l'eau potable
Collecte et traitement des eaux usées
Contrôle des dispositifs d'assainissement non collectif
Gestion des eaux pluviales et de ruissellement canalisées
Entretien et maintenance des poteaux et bouches d'incendie

**Moyens**

Budget investissement : 8,7 et 8,3 millions d'euros (Eau et Asst)
fonctionnement : 10,8 et 11,5 millions d'euros (Eau et Asst)

125 employés

Direction, services fonctionnels, transversaux et opérationnels d'exploitation

# EAU POTABLE

## PRODUCTION

**Moyens humains :** 15 personnes

**Moyens techniques :**

Ouvrages communautaires :
- 4 puits
- 12 réservoirs
- 4 stérilisateurs
- 1 surpresseur

Ouvrages locaux :
- 3 puits
- 66 captages
- 91 réservoirs
- 27 stations de pompage
- 15 stérilisateurs
- 3 unités de filtration membranaires

**Exploitation :**

Volume produit : 9,7 millions m3

## DISTRIBUTION

**Moyens humains :** 29 personnes

**Moyens techniques :**

Réseaux : 911 km
- adduction : 45 km
- transport : 74 km
- distribution : 755 km

Branchements :
- nombre : 20 200 dont plomb 4 350

Ouvrages :
- 222 régulateurs de pression
- 290 ventouses
- 1 941 poteaux d'incendie
- 8 587 vannes

**Exploitation :**

Rendement du réseau : supérieur à 70%

# ASSAINISSEMENT

## COLLECTE

**Moyens humains :** 24 personnes

**Moyens techniques :**

Eaux usées :

- Réseau unitaire : 82 km
- Collecte secondaire : 450 km
- Relèvement : 40 postes
- Déversoirs d'orage : 7

Eaux pluviales :

- Réseaux principaux : 420 km
- Relèvement : 2 postes
- Branchements : 20 000 environ

**Exploitation :**

Police des branchements

Recherche d'eaux parasites

## TRAITEMENT

**Moyens humains :** 16 personnes

**Moyens techniques :**

Usine d'épuration :

- capacité 220 000 EH
- traitement : 8 000 m3/h dont traitement biologique : 3 150 m3/h

Ouvrages de rejet :

- émissaire au Rhône : 8,2 km

Elimination des boues :

- par incinération avec les ordures ménagères

# Répartition des volumes

# L'outil métier GEMAO

**1.Etat des lieux :**

Amélioration continue de la gestion des actions du Service des eaux avec spécificités liées au métier :

- Production d'eau potable -Distribution d'eau potable
- Collecte des eaux usées -Traitement des eaux usées
- Accueil –Secrétariat – Facturation – Vérificateurs
- Etudes et travaux
- Contrôles Qualité aep, anc, industriels et pollutions

**2.Objectifs**

Objectifs prioritaires :

La gestion de la maintenance et des stocks
La gestion analytique de l'activité
La gestion de l'exploitation des réseaux
Le suivi de la Qualité de Service

Objectifs secondaires :

L'amélioration de l'établissement des indicateurs

## 2a. Besoins prioritaires

La **gestion de la maintenance, des stocks et achats** :

Outil permettant de fédérer l'ensemble des activités de maintenance (GMAO) et de l'interfacer avec le progiciel CIRIL pour les demandes d'achat ainsi qu'avec la supervision du process pour la programmation des interventions curatives et préventives.

La **gestion de l'activité** :

Outil d'aide à la gestion des ressources, la planification de l'activité des services et la comptabilisation analytique des temps passés sur ces activités afin de pouvoir élaborer des bilans périodiques d'activités, aujourd'hui fastidieux à établir.

La **gestion de l'exploitation des réseaux** :

Outil d'aide à la gestion l'Exploitation des Réseaux (GER) qui s'appuie sur un support cartographique et qui puisse se décliner au niveau du terrain par la saisie d'informations relatives aux interventions sur des terminaux portables.

L'**amélioration de la Qualité de Service :**

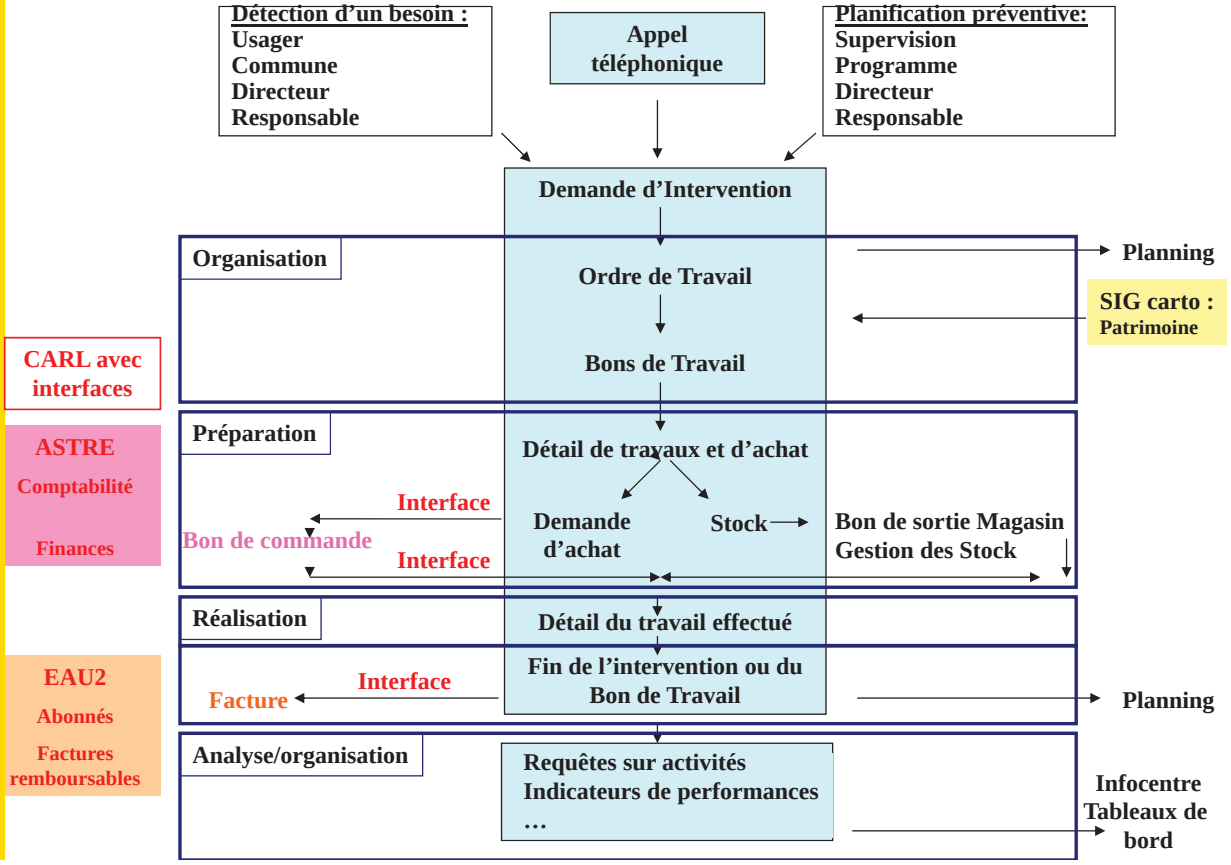
Outil de gestion des Appels qui permet d'en assurer la traçabilité et le suivi et d'améliorer la réactivité des interventions.

## *2b. Besoins secondaires*

L'**amélioration de l'établissement des indicateurs** :

Outil de Reporting qui permet la mise en place de tableaux de bord, d'outils d'analyse et d'aide à la décision.

# PROCESSUS METIER du Service des Eaux




# Un outil métier pour l'ensemble du Service des Eaux
# Gestion de l'Exploitation et de la Maintenance Assistée par Ordinateur G.E.M.A.O

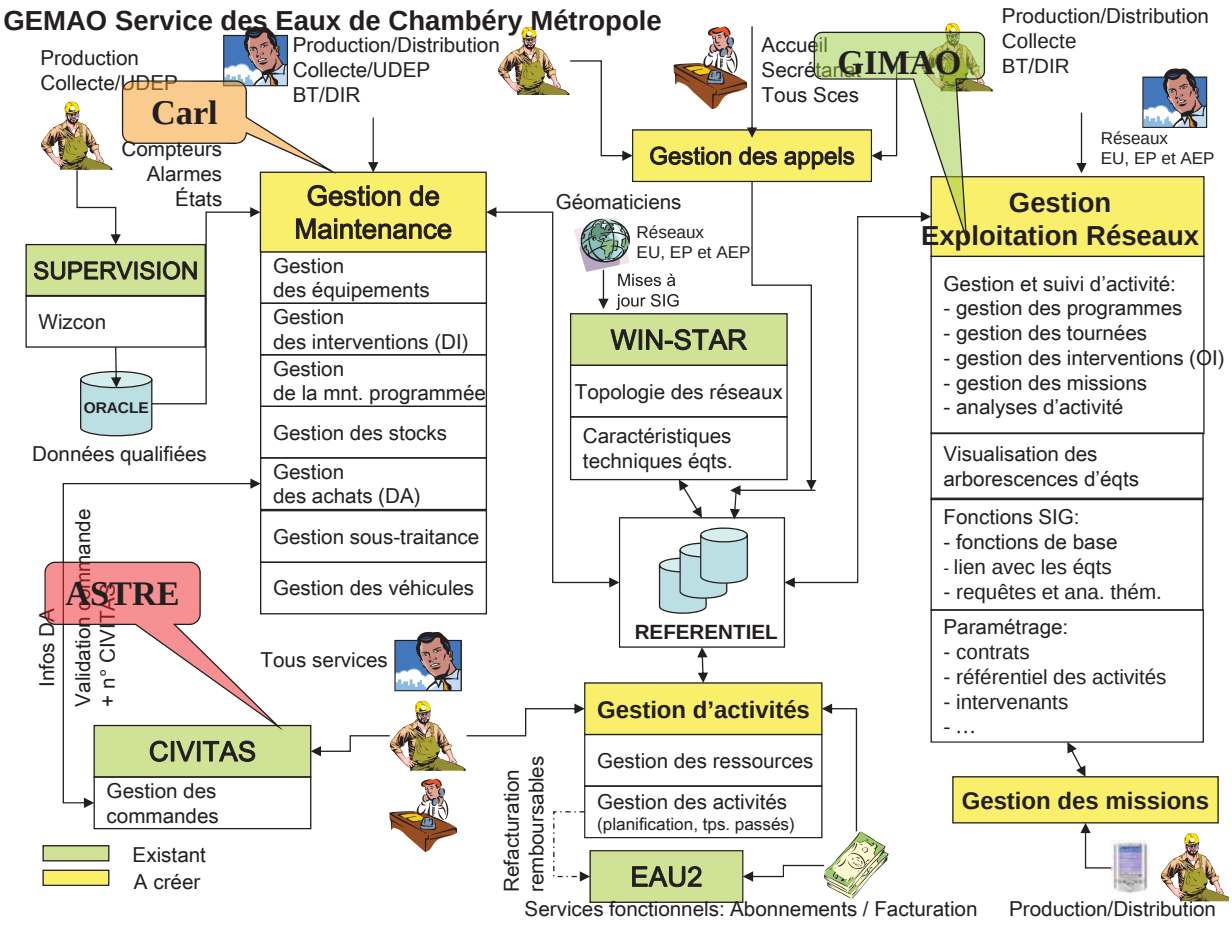
**Solution développée :**

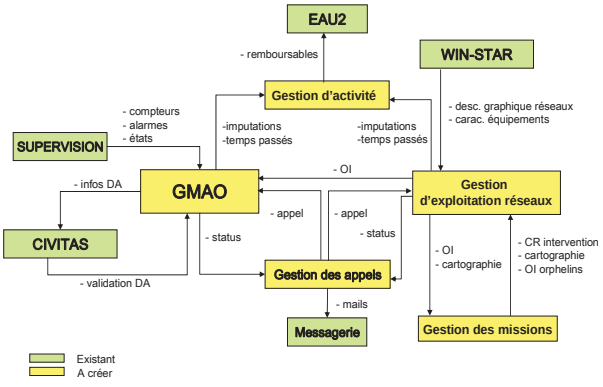
L'architecture globale envisagée se compose d'un ensemble de 3 modules :

**1.Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur –GMAO (= Carl**
**2.Gestion de l'Exploitation des Réseaux –GER (= Gimao**
**3.La Gestion des appels (= Gimao**

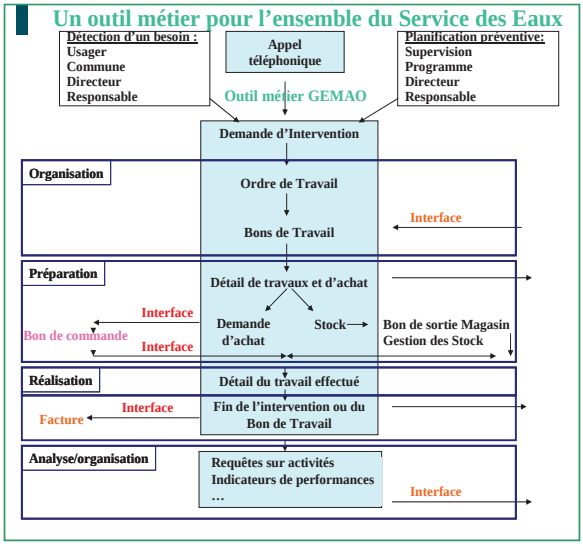
Les interfaces avec les logiciels en place à CHAMBERY METROPOLE sont prévues :
**1.Interface GMAO / ASTRE**
**2.Interface ASTRE -> GMAO**
**3.Interface GIMAO / Abonnés EAU2**
**4.Interface GER / Carto SIG (WINSTAR/HELIX)**
**5.Interface GMAO / Base de données Supervision (WIZCON et PC VUE)**

***Le financement de cet outil est entièrement supporté par le Service des Eaux sur trois exercices budgétaires 2007, 2008 et 2009 pour un montant global de 400 000 eurosHT***
***Contrat de maintenance : 40 000 eurosHT/an***




- Interfaces entre applications -



# Un outil métier pour l'ensemble du Service des Eaux

**Outil métier : tous les services du Service des Eaux concernés**

- *La Gestion de la Maintenance et des stocks (CARL)*

Services concernés :

PRODUCTION : Puits, réservoirs, etc
DISTRIBUTION : Vannes, poteaux, etc
COLLECTE : Réseaux unitaires, points d'autosurveillance, etc
UDEP : Usine, step, postes de relèvement

- *La Gestion de l'Exploitation des Réseaux (GIMAO)*

Services concernés :

DISTRIBUTION : Conduites, etc
COLLECTE : Réseaux curés, grilles, tampons, etc

- *La Gestion des appels et demandes d'intervention*

Services concernés :

ABONNEMENT+SECRETARIAT+FACTURATION+VERIFICATEURS: demandes d'intervention sur appel d'usagers ou constats de terrain
PRODUCTION+DISTRIBUTION+COLLECTE : demandes d'intervention sur appel d'usager

- *La Gestion des Temps et des Activités (GTA)*

Services concernés :

PRODUCTION+DISTRIBUTION+COLLECTE+TRAITEMENT : Saisie des temps passés par activités
AUTRES SERVICES