



<b>Document :</b>	<i>Scénario Industriel de CONTINUUM</i>
<b>Sous-tâche :</b>	<i>1.1</i>
<b>Compte rendu de réunion :</b>	<i>D1.1</i>
<b>Date :</b>	<i>15/06/2009</i>
<b>Rédacteurs :</b>	<i>Stéphane Lavirotte(I3S), Teresa Colombi (LudoTIC), Jean-Yves Tigli(I3S), Rajoutez-vous !</i>
<b>Coordinateurs :</b>	<i>Laurent Kuta (Lyonnaise des Eaux), Jacques Boudon (Suez Environnement)</i>

## Compte-rendu de la réunion du 05/05/2009

### Ordre du jour

Finaliser le scénario industriel de la tâche 1.1

### Définition des objectifs et synthèse des réflexions amonts

L'objectif de cette réunion est de finaliser la production du livrable 1.1 : le scénario industriel. Il est demandé de se caler au plus proche du modèle mis en place pour le scénario prospectif, à savoir découper le scénario en situations.

Dans le travail réalisé, Suez Environnement et Lyonnaise des Eaux de Mougins se sont concentrés sur la logique de processus métier (raffiné en « actes métier »). Un acte métier est un acte à réaliser, avec des actes amonts et avals et possède des entrées et des sorties. La notion de workflow et d'enchaînement des tâches est aussi mise en avant. Un exemple d'acte métier est la fermeture d'une vanne.

Les notions de situation, définie dans le scénario prospectif, et d'acte métier sont assez homogènes. Elles se différencient toutefois par la granularité qui est différente (ce qui ne pose pas de problème pour l'élaboration du scénario). Il faudra tenir compte du fait qu'un acte métier peut se dérouler dans des contextes (à des situations) qui sont différents.

Etant donné qu'il est impossible d'englober l'ensemble des actes métiers du fontainier, il est nécessaire de choisir un ou plusieurs actes métiers. L'exemple intéressant, sur lequel Suez Environnement et Lyonnaise des Eaux Mougins ont travaillé est l'arrêt d'eau (coupure d'eau sur une partie du réseau, ce qui demande la connaissance topologique et topographique du réseau).

### Présentation de LudoTIC

Analyse et observation sur le terrain pour l'aide à l'élaboration du scénario industriel. Identification des cas les plus fréquentes d'intervention suite à l'étude faite auprès des fontainiers (tâche 1.3 soulignant son importance et sa complémentarité).

Sur la base des procédures SUEZ, des entretiens et des sorties de Leonid avec les Fontainiers nous avons réalisé une analyse de la tâche en particulier sur 4 tâches :

- Réparation fuite compteur
- Dépose compteur
- Arrêt d'eau
- Recherche de fuite

Proposition d'un scénario sous forme de diagramme MAD.

On ne peut pas se baser uniquement sur de l'observation terrain pour dire quelles sont les tâches à proposer, car il y a des enjeux d'entreprise, de la continuité de l'information. Arrêt d'eau, arrêt de fuite, remise en eau, sont les processus métiers qui sont à retenir et non pas les problématiques autour des compteurs d'eau car ces exemples là sont moins riches (moins de technologies mises en œuvre, problématiques moins intéressantes du point de vue de Suez Environnement et de la Lyonnaise des Eaux). Donc nous écartons les problématiques autour des compteurs d'eau.

Recherche de fuite : la tâche serait sur une fuite visible car les autres fuites sont gérées par des équipes spéciales. La procédure appliquée à Mougins n'est pas forcément celle pratiquée ailleurs. Dans d'autres filiales la signalisation/localisation de fuite se fait de façon informatique et non pas par papier. Nous écartons donc cette problématique.

Nous retenons donc le scénario autour de l'arrêt d'eau programmé.

### Processus métier : cas particulier de l'arrêt d'eau

L'arrêt d'eau est un ensemble de manœuvres sur des vannes sur un réseau (par exemple pour changer un tuyau). Il faut savoir où fermer (topographie du réseau), préparer un certain nombre de documents. Si l'intervention est préparée à l'avance on prévient certains clients, et puis sur place il peut y avoir plusieurs personnes. Parfois on n'y arrive pas car on ne trouve pas la vanne ou elle peut être bloquée. Si l'arrêt est programmé, on pourra repérer les lieux quand le fontainier passe pour prévenir les clients de l'arrêt prévu. Les vannes peuvent être nombreuses à tourner et il se peut qu'il y ait un ordre aussi à respecter pour une question d'équilibre hydraulique. On va se limiter à 1 fontainier dans le cadre de CONTINUUM, car on ne traite pas les aspects collaboratifs

### Description détaillée du processus « arrêt d'eau programmé »

Un arrêt d'eau programmé est un chantier prévu avec :

- Une date
- Une localisation (SIG) : la localisation est un point ou une suite de tronçons (cas de plusieurs vannes à fermer). Une photo peut aussi être présente dans le SIG pour aider à la localisation.
- Un type d'intervention (conditionnant le matériel nécessaire)

La procédure se découpe de la manière suivante en actes métiers :

#### 1. Préparation d'un arrêt d'eau (préparation au bureau)

- Localisation : le fontainier cherche à identifier la plus petite partie isolable du réseau pour réaliser le chantier
  - *Carte du réseau hors d'eau* (obtenu à partir du SIG). Notes sur le SIG : le SIG est composé du fond de plan (cartes) avec les adresses (en coordonnées X/Y ou autre). On obtient avec le SIG la description des nœuds (T, vannes, plaques pleines) et des arcs (connexions entre nœuds). Les arcs ont un diamètre, un matériau. Il y a aussi des accessoires comme les branchements, les BI/PI. Enfin, il

y a les encrages géographiques : traces des autres objets métiers utiles (chantiers prévus, fuites...). Le SIG est topologique mais pas topographique, autrement dit certaines choses sont représentées différemment pour des questions de lisibilité des informations. Dans ce cas, on peut ajouter les coordonnées GPS d'un objet afin de pouvoir connaître sa position exacte. Ce n'est pas fait pour tous les objets, Suez souhaiterait que cela soit fait au travers de CONTINUUM.

- *Liste de vannes* (plus les informations nécessaires pour ouvrir/fermer, etc.). 4 états possibles pour les vannes : normalement ouverte, normalement fermée, cassée ouverte, cassée fermée.
- *Liste des clients privilégiés et des bouches d'incendie (Bi/Pi)*. Le SIG fournit la description du réseau (types de vannes, sens d'ouverture, nombre de tours, photos avec annotations...) et son état hydraulique à la date X. Les ID des vannes sont dans le système mais rarement sur le terrain ! Aujourd'hui tout cela produit un dossier papier d'arrêt d'eau. Les hôpitaux ont un branchement sécurisé, ils ont une canalisation avec piquages sur tous les tuyaux qui passent autour, afin qu'ils ne soient jamais sans eau. Les clients « normaux » sont branchés sur 1 seule canalisation, donc on sait exactement en coupant un tronçon à qui on coupe l'eau. Aurore fait remarquer que les fontainiers interviewés ont dit qu'ils doivent eux même chercher les infos sur les clients sensibles, et ils le font via AMI News. Mais à priori ce n'est pas fait pour ça, c'est un détournement. Probablement le SIG ne fournit pas assez d'infos, donc AMI permet de compléter...

2. **Repérage** sur le Terrain : avec le plan et la liste des vannes, le fontainier part sur le terrain pour vérifier que tout est ok.

- *Vérification de l'accessibilité des vannes* (utilisation d'un détecteur de métaux en cas de vannes enfouies). Vérification si les vannes existent bien (cohérence du SIG avec la réalité de terrain), si celles-ci sont manœuvrables. L'info qui manque sur les vannes est l'identifiant. Elles pourraient être en résine (et non pas en fonte) et renvoyer le numéro par RFID. L'info pourrait remonter sur une IHM, en donnant la position exacte et l'ID de chaque vanne. Le RFID peut donner aussi tous les détails sur le type de vannes. Le fontainier est censé récupérer les infos en question, et les transmettre à la centrale. Jacques fait la différence entre récupérer l'ID de la vanne (info invariable et statique par nature) et l'info sur l'état actuel de la vanne (lié à événements locaux, historique). La vanne pourrait connaître son état (sait compter le nombre de tours et dire si elle est fermée ou pas) ou encore le fontainier pourrait lui changer de statut pour marquer par exemple qu'elle est cassée (via clé intelligente). Jean-Yves fait remarquer que dans CONTINUUM il faut imaginer un cas où le RFID existe sur la vanne et d'autres pas, car le but du projet est l'adaptation. Si les infos sur l'état de la vanne sont aussi bien dans/sur la vanne elle-même que dans le réseau/SIG, il faudra faire attention à la cohérence de ces infos ! On peut vouloir faire une initialisation pour mettre des données ou bien une vérification des données existantes dans la BD centrale. Ces infos sont en lien avec la BD centrale, connectée à des « intelligences » locales via des outils communicants comme la clé de vanne intelligente et le détecteur de métaux.

- *Marquage au sol des endroits repérés.* Possibilité de déclencher l'intervention préalable d'une personne avec un matériel spécifique pour avoir accès à la vanne (marteau piqueur par exemple). Aujourd'hui, le repérage se fait avec un coup de bombe sur la chaussée (juste pour tagguer l'endroit), mais ça aussi ça pourrait être informatisé pour partager l'information, ou la garder plus longtemps. Le but de tout cela est de gagner du temps le jour de la mission car ce jour là, on doit être efficace.
  - *Vérification des informations par rapports aux données dans le SIG :* en cas de données non conformes aux informations dans le SIG, il est nécessaire de faire remonter l'information (localisation de la vanne, accessibilité, nombre de tour de la vanne, ouverture à gauche ou à droite, etc.). Si les bouches à clé ne sont pas accessibles (bitume, camion garé dessus...), il est nécessaire de revenir sur le terrain. Donc cette tâche peut boucler tant que tout n'est pas OK.
3. **Planification** (relève de l'ordonnanceur donc hors du spectre du fontainier qui nous intéresse)
- *Qui va subir la coupure d'eau ?* Vérification des autorisations
  - *Quand va-t-on programmer la coupure ?* Disponibilité du matériel, des personnels, etc.
  - Définition du moment et de la durée de l'intervention et donc de la coupure d'eau. Donc les outputs de cette phase sont : la date, l'heure et la durée prévue de l'intervention. Les informations sont envoyées sur le gestionnaire d'intervention des fontainiers (sur leur PDA).
4. **Campagne d’Affichage**
- *Prévenir les clients* (par oral, haut-parleur, affichettes, tracts dans les boîtes aux lettres, etc.). La distribution de tracts dans les boîtes aux lettres peut être sous-traitée, autrement c'est le fontainier qui s'en occupe. Le fontainier est concerné uniquement par les tracts et les affichettes.
  - Prévenir les clients sensibles : pompiers, hôpitaux, client particuliers, etc. L'information se fait par téléphone, fax, mail, SMS. La Lyonnaise des Eaux doit s'assurer que les clients privilégiés ont bien reçu l'information. Le fontainier peut contacter par téléphone ou passer chez les personnes concernées pour s'assurer que l'information a bien été prise en compte.
5. **Intervention** : arrêt d'eau proprement dit
- *Accessibilité des vannes au moment de l'intervention* (si non accessibles, recalcule du BIEF en réalisant les actes métiers 1, 2 et 4). Une vanne a pu être rendue inaccessible temporairement (cas du camion qui est garé au dessus de la bouche à clé, ou la vanne qui se coince au 12<sup>ème</sup> tour alors qu'en phase de vérification c'était ok). Ceci nécessite une extension de bief. Donc il faut couper d'autres portions non prévues. On revient donc à l'étape 1, la préparation, mais les conditions ont changées : on est sur les lieux de l'intervention même et non au bureau. On regarde le SIG pour voir les autres vannes à couper. On va donc vérifier tout de suite si on les trouve et si elles sont accessibles. On peut donc avoir de nouveaux clients sensibles à prévenir. Il faut aussi refaire l'affichage. On ne refait évidemment pas l'étape 3. Si on repasse par l'ordonnanceur, on peut décaler la mission, mais il est rare de reporter. Dans tous les cas, ce n'est pas le fontainier qui décide du report de la mission, li doit passer par l'ordonnanceur. Si l'extension est petite, ce sera juste mentionné dans le compte-rendu de la mission. Dans ce cas de figure, il y a un risque d'avoir besoin de données en temps réel, du dispatching, par exemple concernant

les réservoirs de tête dans les parages, qui pourraient être quasiment vides. Il faut donc les remplir avant de couper l'eau. Actuellement ces infos le fontainier ne les a pas et en plus il n'a pas le droit de toucher à l'équilibre du réseau sans autorisations.

- *Prise en contexte du contexte local dans des conditions particulières.* Le SIG est déconnecté de la base, donc pas forcément à jour (par exemple, non information des autres arrêts d'eau en cours dans le quartier). La synchronisation des données est un des problèmes clé. Il serait intéressant qu'ils disposent de puces et moyens de communications pour faire remonter l'information et que celle-ci soit accessible via le SIG.

#### 6. Remise en Eau (plus simple)

- Réaliser les opérations d'ouverture de vannes dans l'ordre inverse pour remettre le réseau en état de fonctionnement. Il faudrait remettre le réseau dans le même état qu'avant, mais ce n'est pas toujours fait. Il peut arriver que le fontainier oublie des vannes, car ce n'est pas forcément le même fontainier qui réalise l'opération de remise en eau qui l'a coupée, ou bien il y a eu une extension de bief entre temps et une perte d'information sur l'extension des coupures (ce n'était pas mentionné dans le dossier de départ)... Cela peut faire des dégâts par la suite !

CONTINUUM se propose d'apporter l'adaptation et la traçabilité. L'adaptation = ce n'est pas à l'homme de s'adapter, ce sont les dispositifs informatiques qui viennent en aide, en s'adaptant aux différents cas de figure. La traçabilité est mise en exergue dans le point 6 car on ne devrait pas avoir ce type de problèmes.

L'apport de Continuum dans le cadre industriel sera donc de faire évoluer les services de « haut niveau » d'assistance au travailleur mobile, en fonction des media de communication disponibles, des conditions de consultation, etc. Le projet se propose donc de proposer dans le cadre du scénario industriel une adaptation au contexte d'utilisation pour les assistants du travail mobile.

### Identification des services et matériels mis en œuvre dans ce cas de figure

Il faut maintenant identifier des services de très haut niveau, relatifs à chacune de ces étapes (assistant de préparation de dossier d'arrêt d'eau, assistant de consultation de dossier d'arrêt d'eau, assistant au déplacement du fontainier, assistant de repérage des vannes, assistant de manœuvre des vannes, assistant de collecte des informations, assistant d'avertissement des clients sensibles/population non spécifique, assistant de suivi de l'état des vannes, assistant d'avertissement interne... voir liste complète de JY, organisée par Etapes.

Nous devons aussi associer ces assistants aux endroits dans lesquels on ils vont être mis en jeu – bureau, maison, voiture, terrain). Il faudra les intégrer aux services actuellement existants chez Suez Environnement (positionnement des vannes, recherche des clients sensibles...). Ces mêmes assistants seront utiles dans d'autres processus et tâches du travail (il faudra l'écrire aussi dans l'un des livrables, pour montrer que ce que l'on sur le cas de l'arrêt d'eau permet de tirer des choses réutilisables dans l'autres cas et contextes).

Le compte rendu de mission : actuellement il est fait, mais sauf exception, il n'est pas exploité. Il contient :

- des infos sur l'activité (réalisé ou non réalisé),
- des métriques (utilisation de matériaux, nombre de pièces détachées...),
- la description de la modification du patrimoine technique (on a remplacé tel ou tel tuyau...).

Dans CONTINUUM, nous ne nous intéresserons pas à cette problématique car elle est hors du champ scientifique du projet.

### Dispositifs physiques

La liste des dispositifs physiques déjà utilisés par les fontainiers est consultable dans le compte rendu de la réunion du 03-03-2009 qui a eu lieu à la Lyonnaise des Eaux Mougins. Une extension possible est envisagée vers de nouveaux dispositifs comme :

- des lunettes de réalité augmentée car le fontainier a les mains occupées,
- une interface vocale peut aussi être intéressante dans de nombreuses situations.
- la bouche à clé intelligente qui a été présentée dans les paragraphes précédents ainsi que les puces RFID ou autres dispositifs sur les bouches à clé.

### Contexte de travail du fontainier

**Les lieux retenus** sont : à la maison, au bureau, dans la voiture, sur le terrain.

**Les circonstances de travail** : Le travail sur le terrain est beaucoup influencé par la météo (trop de soleil, pluie, jour/nuit...).

Un autre facteur important est le nombre de mains libres pour manipuler les outils informatiques.

***Il est nécessaire ici de compléter le contexte de travail du fontainier avec la liste des dispositifs et des services nécessaires à l'observation du contexte pour l'identification des situations.***

### Assistants

- Assistant de consultation du dossier de mission
  - Véhicule
  - Extérieur
  - Chez lui
  - Bureau
- Assistant de manœuvre des vannes
  - Extérieur
- Assistant de repérage des vannes
  - Véhicule (?)
  - Extérieur
- Assistant d'avertissement pour pompier
- Assistant d'avertissement pour clients sensibles
  - Véhicule
  - Extérieur
  - Chez lui
  - Bureau
- Assistant d'avertissement pour la population concernée et non spécifique
  - Véhicule
  - Extérieur
  - Chez lui
  - Bureau
- Assistant d'avertissement interne : prévenir le CRC (Call Center du service client) ...
  - Véhicule
  - Extérieur
  - Chez lui

- Bureau
- Assistant de suivi de l'arrêt d'eau (liste des vannes déjà coupées, vérification des niveaux de réservoir, extension de bief, ...)
  - Véhicule
  - Extérieur
  - Bureau
- Assistant au déplacement
  - Véhicule
  - Extérieur
- Assistant de suivi de la remise en eau (liste des vannes déjà ouverte, y compris avec l'historique des extensions de bief, vérification des niveaux de réservoir...)
  - Véhicule
  - Extérieur
  - Chez lui

### Questions diverses

Gemalto ne souhaite pas travailler sur la mise en œuvre des RFID mais de les émuler par des dispositifs communicants par Wifi.

Ils devront proposer la conception d'un dispositif unique, regroupant plusieurs de ceux qui existent à l'heure actuelle. Il devra être utilisable dans les différents contextes de travail du fontainier. Il devra permettre la collecte des informations ainsi que leur communication sécurisée. La plate-forme WComp pourra être installée sur ce nouveau terminal et contenir les services utiles. Un exemple est présenté autour du contexte de la voiture qui pourrait être équipé d'un un écran en plus (plus gros), l'information pourrait donc être visualisée sur cet écran automatiquement, et se désactiver automatiquement si le fontainier démarre la voiture (interdiction de regarder l'écran en conduisant !). Donc, les services et les dispositifs vont s'adapter en fonction du contexte.