

COPEVUE

DOSSIER DES INTERFACES DE COMMUNICATION

Nicolas Kandel – Rémi Thévenoux (H4213)

DICv1.0 — 5 février 2008 (VALIDÉ)

Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Rappel du contexte	2
1.2	Présentation du document	2
1.3	Documents applicables et de référence	2
2	Rappel de l'architecture à déployer	2
2.1	Rappel des différents acteurs	2
2.2	Rappel de l'architecture globale	3
3	Communications entre sous-systèmes	3
3.1	Principe	3
3.2	Poste de gestion → Système central	4
3.3	Système central ↔ Site isolé	4
3.4	Système de l'intervenant → Site isolé	4
3.5	Système de l'intervenant ↔ Système central	4
4	Description des interfaces	5
4.1	Système central ↔ Couche applicative spécifique	5
4.2	Site isolé	5

1 Introduction

1.1 Rappel du contexte

Il existe aujourd'hui de nombreux sites isolés et/ou difficiles d'accès qui nécessitent une surveillance et parfois des actions à distance. Ces sites se situent dans des espaces très différents tels que les citernes placées dans les forêts escarpées du pourtour méditerranéen, les réservoirs utilisés pour l'autonomie des chantiers dans le grand Nord mais aussi les personnes âgées qui se retrouvent souvent isolées.

Actuellement tous les contrôles et actions sont réalisés par un opérateur qui doit se déplacer sur le site. Il n'y a donc que très peu de réactivité, on ne peut pas avoir un suivi fin des évolutions et des problèmes graves –par exemple la fuite d'un réservoir – ne peuvent pas être traités rapidement.

Étude COPEVUE L'objet de l'étude est la mise en place d'un système générique de surveillance et d'action à distance sur des sites isolés. Le système devra être évolutif, autonome et fiable.

1.2 Présentation du document

Ce document – Dossier des interfaces de communication – définit de façon exhaustive l'ensemble des communications établissables entre les différents acteurs du système ainsi que les interfaces mises en jeu.

1.3 Documents applicables et de référence

Documents applicables

- Dossier de gestion de la documentation
- Dossier de spécification technique des besoins
- Dossier de faisabilité

Documents de référence

- Plan de référence d'un dossier d'interfaces de communication

2 Rappel de l'architecture à déployer

2.1 Rappel des différents acteurs

Afin de cibler parfaitement les différentes interfaces de communication que nous allons présenter, voici un un rappel des différents acteurs qui rentrent en compte dans notre système. Ceux-ci sont découpés en six sous-systèmes distincts et relativement indépendants :

Le site isolé correspond à l'ensemble du matériel et de l'applicatif des sites isolés en dehors de l'alimentation énergétique.

L'alimentation énergétique est le système permettant de fournir l'énergie aux sites isolés.

Le système central est le système où sont stockées toutes les données et où sont effectués les traitements de celles-ci.

Le poste de gestion est le poste permettant de configurer le système central ainsi que de visualiser des données.

Le système de l'intervenant est le système permettant à l'intervenant de recevoir et d'envoyer des informations pendant ses interventions.

Le système de communication est le système permettant la communication entre le système central, les sites isolés et le système de l'intervenant.

2.2 Rappel de l'architecture globale

Les différents sous-systèmes – aussi appelés acteurs – rappelés ci-dessus sont reliés entre eux selon le schéma global suivant :

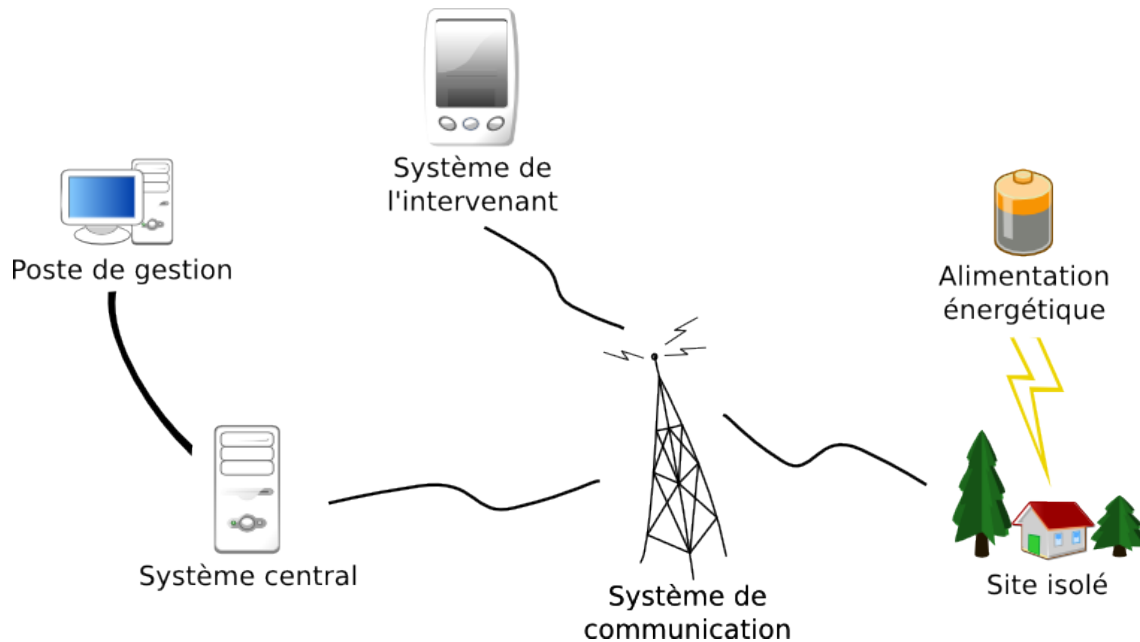


FIG. 1 – Architecture générale

3 Communications entre sous-systèmes

3.1 Principe

Tous les sous-systèmes n'ont pas besoin de communiquer entre eux. L'*alimentation énergétique* ne communique avec aucun autre acteur, on considérera la consultation des capteurs à l'initiative du *site isolé* comme une simple demande de données – l'*alimentation énergétique* faisant partie du *site isolé*, elle en a été dissociée pour des raisons logistiques.

De plus, le *système de communication* n'est pas un acteur comme les autres. Son unique but est de relayer les informations et d'assurer la communication entre sous-systèmes distants.

Les potentielles communications à établir entre sous-systèmes sont prédéfinis. Par exemple, il n'y a aucun intérêt à permettre au *système de l'intervenant* de se connecter directement au *poste de gestion* – cela serait même une potentielle faille de sécurité.

Voici la liste exhaustive des communications qui sont à prévoir :

- Système central ↔ Couche applicative spécifique
- Poste de gestion → Système central

- Système central \leftrightarrow Site isolé
- Système de l'intervenant \rightarrow Site isolé
- Système de l'intervenant \leftrightarrow Système central

On précise que l'ensemble de ses communications se font de façon asynchrone.

3.2 Poste de gestion \rightarrow Système central

Le poste de gestion se connectera au système central grâce au protocole SSH. Une fois la connexion établie, le poste de gestion pourra alors directement récupérer les fichiers XML où sont stockées les données enregistrées par le système central. Le poste de gestion pourra aussi accéder et modifier directement les différents fichiers de configuration, que ce soit les DTD décrivant les XML, les fichiers de configuration des différentes applications ou encore le serveur de courriel.

3.3 Système central \leftrightarrow Site isolé

Deux cas se présentent :

- Le système central désire récupérer des données, utiliser des actionneurs ou configurer un site isolé. Dans ce cas le système central établit une connexion via SSH avec le site isolé. Une fois connecté, il peut alors directement récupérer les données stockées sur le site isolé, utiliser les différents actionneurs ou encore modifier la configuration du site isolé.
- Le site isolé veut envoyer un message au système central. Pour cela il enverra un courriel au système central, la définition de son contenu sera liée à l'applicatif présent sur le système central. Dans le cas de la Norvège, les sites isolés ne pourront envoyer des courriels que s'ils détectent une anomalie. Le courriel contiendra le numéro de l'anomalie détectée, l'heure de détection ainsi qu'un couple composé du numéro de capteur – ou actionneur – et de sa valeur.

3.4 Système de l'intervenant \rightarrow Site isolé

L'intervenant peut se connecter au site isolé à distance ou sur place. À distance il utilisera la connexion GPRS de son *smartphone* pour se connecter en SSH au site en question. Celui-ci dispose d'une paire clef public/privée afin de permettre une authentification RSA. Le principe est le même pour une connexion sur place où l'intervenant utilisera une interface USB et toujours une authentification RSA.

Toutes les communications entre le système de l'intervenant et les sites isolés se font à sens unique et à l'initiative du système de l'intervenant.

3.5 Système de l'intervenant \leftrightarrow Système central

Les communications entre l'intervenant et le système central se font principalement par échange de courriels et par échange de données sur le modèle client/serveur.

Lorsque le PDA a des requêtes à adresser au serveur – demande d'itinéraire – il interroge le serveur HTTP du système central avec un URL spécifique. Ces requêtes peuvent nécessiter des informations passées en paramètres par l'émetteur – position de l'intervenant, etc. Après traitement de la requête par le système central, le serveur web retourne les informations nécessaires au système initiateur de la requête.

Toutes les autres communications de type notification – message, position, etc. – se feront par l'envoi de courriels. Du côté du système de l'intervenant, un module de communication s'occupe de la réception et de l'envoi de ces courriels. C'est ce module qui

redistribue les messages reçus aux autres modules applicatifs installés sur le *smartphone*, et c'est par lui que passent tout les messages devant être envoyés au système central. Le système central dispose d'un serveur de courriels qui réceptionnera les messages du système de l'intervenant et lui en enverra le cas échéant. Le serveur de courriels se situant sur le système central est dédié exclusivement à cette tâche afin de minimiser le temps de traitement. Ce sont les applications elles-mêmes qui iront chercher les courriels leur étant destinés.

4 Description des interfaces

4.1 Système central ↔ Couche applicative spécifique

Le système central est découpé en différentes couches qui seront développées indépendamment mais communiqueront grâce à une API normalisée.

La couche basse fournit les services suivant à l'applicatif spécifique présent sur le système central :

- `long lire(siteId leSiteIsole, capteurId leCapteur)` Service qui permet de lire la valeur d'un capteur situé sur un site isolé. La valeur du capteur sera transférée sous forme d'un `long` (8 octets).
- `int actionner(siteId leSiteIsole, actionneurId lActionneur, long laConsigne)` Ce service permet d'utiliser un actionneur, la consigne assignée à l'actionneur sera codé sur un `long` (8 octets). Le service retourne un code d'erreur sur un `integer` (4 octets).
- `int configurer(siteId leSiteIsole, fichier leFichierdeConfig)` Ce service permet la configuration d'un site isolé. Pour cela il prend en paramètre un fichier XML de configuration qui décrit l'ensemble des valeurs et paramètres à configurer sur le site isolé. Le service retourne un code d'erreur sur un `integer` (4 octets).

La deuxième fonction de la couche basse est de récolter automatiquement les données sur les sites isolés. Ces données sont stockées dans des fichiers XML dont la structure est définie par une DTD. Le fichier de DTD à utiliser, la périodicité de relevé des données et toutes les autres informations nécessaires seront définies dans un fichier de configuration en XML. Tous les fichiers de données XML ayant utilisé le même document DTD seront stockés dans le même dossier qui contiendra la DTD en question.

4.2 Site isolé

L'interface proposée par les sites isolés est composée des commandes suivantes :

- `captor read <id-capteur>`
- `captor list`
- `captor add <id> <type> <description>`
- `captor remove <id>`

- `action do <id> value`
- `action list`
- `action add <id> <type> <description>`
- `action remove <id>`

- config list
- config write <variable> <value>
- config delete <variable>