

Partie 1. Le client : SDIS 44

1.1 Présentation

Le SDIS de Loire-Atlantique assure les secours d'urgence auprès de 1,3 millions d'habitants, sur le territoire de 212 communes. Le centre de traitement de l'alerte (des 18 et des 112) reçoit 2000 appels par jour.

1.2 Les compétences propres au SDIS

Le SDIS est chargé de la prévention, de la protection et de la lutte contre les incendies.

Dans le cadre de ses compétences propres, il exerce les missions suivantes :

- La protection des personnes, des biens et de l'environnement
- Les secours d'urgence aux personnes victimes d'accidents, de sinistres ou de catastrophes ainsi que leur évacuation.
- La prévention et l'évaluation des risques de sécurité civile.
- La préparation des mesures de sauvegarde et l'organisation des moyens de secours



Figure 1 : Pompiers en intervention

1.3 Les compétences partagées

Avec les autres services et professionnels concernés, il concourt :

- A la protection et à la lutte contre les autres accidents, sinistres et catastrophes
- A l'évaluation et à la prévention des risques de toutes natures
- Aux secours médicaux d'urgence.

Partie 2. Le besoin

2.1 Contexte

Dans le cadre d'interventions sur incendie, certaines configurations de bâtiments présentent des difficultés d'approche plus importantes que d'autres :

- Les locaux professionnels qui peuvent abriter, par exemple, des conduites d'énergies (fossiles ou électriques) spécifiques ou des stockages de matières dangereuses,
- Les immeubles où chaque étage peut présenter une configuration différente.

Quand ils sont disponibles la consultation des plans avant l'intervention facilite le travail des pompiers. Toutefois les plans sont souvent difficiles à obtenir rapidement et, même si l'équipe les récupère pendant l'intervention, les structures des bâtiments complexifie la communication des informations vers les équipes sur le terrain (grande quantité de données et perturbation des réseaux mobiles).

2.2 Besoin

Le SDIS 44 souhaiterait mettre en place un système de marquage utilisant la technologie QR code pour stocker les données utiles aux pompiers en intervention directement dans les bâtiments et sans utiliser le réseau mobile.

Q1 - | Qu'est-ce qu'un QR code ?

A chaque issue d'un bâtiment, un QR code serait apposé. Il contiendrait l'ensemble des informations importantes à connaître sur le local ou l'étage en cours de visite, par exemple :



Figure 2 : Un QR Code

- Superficie de l'étage
- Nombre de pièces
- Issues (nombres, direction)
- Escaliers
- Présence de conduite de gaz (direction, distance depuis l'issue)
- Stockage de matière inflammable ou explosive (quantité, distance depuis l'issue)
- Composition des murs, charpente, structure
- Présence d'amiante
- Matériel dangereux

Q2 - | Que peut contenir un QR code ? Quelles sont ses limites ?

Q3 - | En tenant compte des informations présentées et de vos réponses à la question Q2, quel traitement devra-t-on faire subir aux informations pour les stocker dans un QR code ? Expliquer avec des exemples.

Un pompier équipé d'un smartphone munie de la bonne application de lecture du QR Code pourrait ainsi d'un simple « flash » afficher les informations qui lui sont nécessaires pour intervenir sur le lieu.

Partie 3. Projet

3.1 Cadre

Ce projet est un POC (Proof Of Concept) permettant de vérifier la faisabilité de l'idée du SDIS 44 avant de lancer un projet de réalisation au forfait.

La saisie des informations, l'impression et la lecture des QR codes et l'affichage du résultat lu seront gérés par deux simulateurs.



Figure 3 : Le simulateur #1 de saisie et d'impression



Figure 4 : Le simulateur #2 de lecture et d'affichage

3.2 Mission

Le projet est mené par 2 étudiants dont les missions sont les suivantes :

- Ensemble :
 - Concevoir un procédé de compression/décompression permettant de stocker dans un QR code des données saisies sous la forme d'un tableau clé/valeur puis de les restituer telles que saisies.
 - Préparer le cahier de tests, les jeux de tests et valider le système de bout en bout
- Indépendamment :

- Le premier étudiant sera chargé du développement du module de compression des données après saisie et avant impression.
- Le second sera chargé du module de décompression des données après lecture et avant affichage.

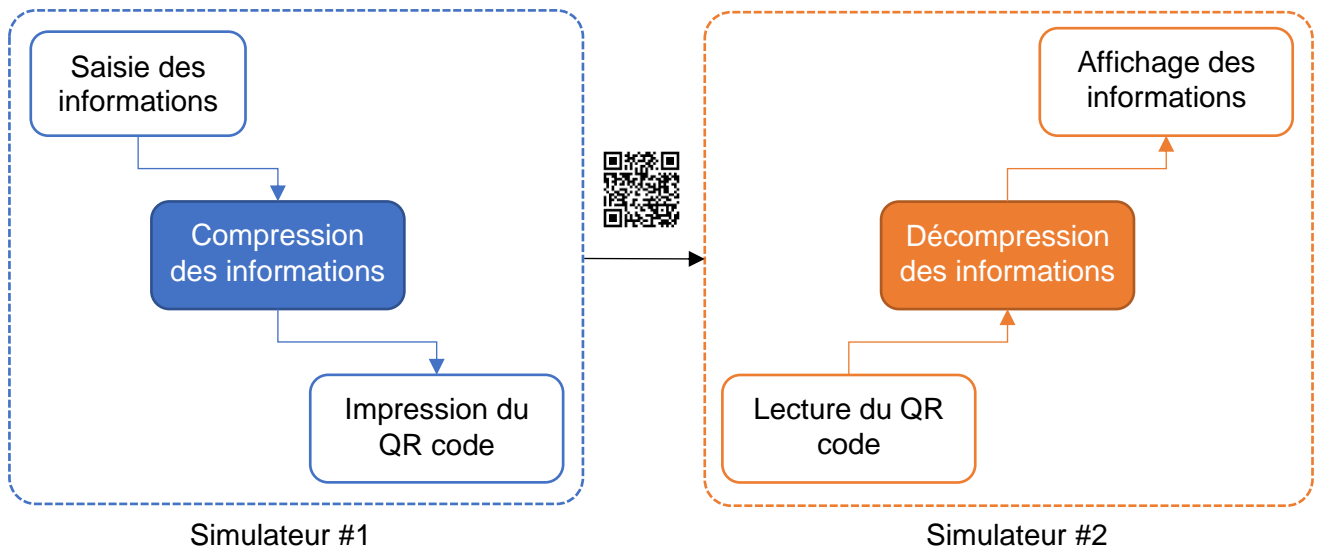





Figure 5 : Synoptique du projet

3.3 Fonctionnement du simulateur #1

Capture		Fonction												
<table><tr><th>Clé</th><th>Valeur</th></tr><tr><td>Clé 1</td><td>Valeur 1</td></tr><tr><td>Clé 2</td><td>Valeur 2</td></tr><tr><td>Clé 3</td><td>Valeur 3</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>		Clé	Valeur	Clé 1	Valeur 1	Clé 2	Valeur 2	Clé 3	Valeur 3					Zone de saisie des informations
Clé	Valeur													
Clé 1	Valeur 1													
Clé 2	Valeur 2													
Clé 3	Valeur 3													
		Lance le module de compression et imprime (si possible) le QR code.												
		Enregistre les informations saisies entre 2 exécutions du simulateur.												
		Exporte le QR code dans un fichier image PNG.												

3.4 Module de compression

Le module de compression est appelé par le simulateur #1 suite à la pression sur le bouton :



Le simulateur appelle un programme en ligne de commande nommé prepareData.exe situé dans le répertoire du simulateur.

Le simulateur fournit au programme les informations saisies en arguments de la ligne de commande.

Par exemple, pour les informations saisies suivantes :

Clé	Valeur
Clé 1	Valeur 1
Clé 2	Valeur 2
Clé 3	Valeur 3

Le simulateur appelle le programme comme suit :

```
prepareData.exe "Clé 1" "Valeur 1" "Clé 2" "Valeur 2" "Clé 3" "Valeur 3"
```

Pour les informations saisies suivantes :

Clé	Valeur
Clé 1	Valeur 1
Clé 2	
Clé 3	3
	Valeur 4




Le simulateur appelle le programme comme suit :

```
prepareData.exe "Clé 1" "Valeur 1" "Clé 2" "" "Clé 3" "3" "" "Valeur 4"
```

Le simulateur récupère l'intégralité de la sortie standard du programme prepareData.exe sous la forme d'une chaîne de caractères qui est ensuite encodée dans le QR code puis imprimée.

3.5 Fonctionnement du simulateur #2

Après le lancement, le simulateur #2 est déplaçable et reste au-dessus des autres applications.

Capture	Fonction
	Lance la capture de l'écran (comme une photo avec un téléphone) puis la recherche de QR code, si un QR code est trouvé, appelle le module de décompression puis affiche les informations renvoyées.
	Permet de revenir de l'écran des informations à la prise de vue.
	Relance la décompression puis l'affichage des informations à partir du dernier QR code lu.

3.6 Module de décompression

Le module de décompression est appelé par le simulateur #2 suite à la pression sur le bouton et la lecture d'un QR code :



Le simulateur appelle un programme en ligne de commande nommé processData.exe situé dans le répertoire du simulateur.

Le simulateur fournit au programme le résultat de la lecture du QR code sous la forme d'une chaîne de caractères. Par exemple :

processData.exe "Hello World !"

Le simulateur récupère l'intégralité de la sortie standard du programme processData.exe sous la forme d'une chaîne de caractères. Chaque couple clé/valeur doit être séparé par un retour à la ligne "\n" et clé et valeur doivent être séparés par un deux-points " : ".

Par exemple :

"Clé 1:Valeur 1\nClé 2:Valeur 2\nClé 3:Valeur 3"

donnera :

Clé	Valeur
Clé 1	Valeur 1
Clé 2	Valeur 2
Clé 3	Valeur 3

"Clé 1:Valeur 1\nClé 2:\nClé 3:3\n:Valeur 4"

donnera :

Clé	Valeur
Clé 1	Valeur 1
Clé 2	
Clé 3	3
	Valeur 4