

Évaluation Finale : IoT & Data-Driven Business

Business case

Cas 4 : Logistique de la "Dernière Chance" (Chaîne du froid)

Le transport d'organes ou de vaccins ultra-sensibles est un enjeu crucial pour les personnes concernées. Afin de réaliser l'objectif de concevoir un conteneur sécurisé et connecté, il convient dans un premier temps d'analyser les grandes problématiques que nous rencontrons.

Premièrement il est indispensable que l'objet soit transporté dans des conditions strictes : une température de -80° celsius, 10 minutes au dessus et le produit est inutilisable, et protéger le conteneur des chocs et vibrations.

Deuxièmement, il conviendra d'alerter le transporteur mais aussi les médecins de l'état du conteneur tout au long d'un trajet.

Enfin nous étudierons les différentes solutions en cas d'incident lors du transport des objets.

Tout d'abord, la priorité du conteneur est de garantir la température dans laquelle se trouve l'objet transporté. Pour se faire, celui-ci doit être équipé d'une sonde captant en temps réel et en continu la température ambiante dans laquelle se trouve l'objet. Il est ensuite primordial de définir un seuil de température (plus de -80° celsius) à partir duquel un chronomètre de 10 minutes se déclenche. Ensuite, pour prévenir d'éventuels dommages liés à des chocs, des chutes ou des vibrations trop élevés, un système similaire à certains smartphones ou véhicules devra être implémenté. Ceux-ci prennent la forme d'accéléromètre ou de capteur de choc pouvant détecter la chute d'un objet, les vibrations ou une force s'exerçant sur le conteneur. Ceux-ci seront quant à eux connectés à la sonde afin de s'assurer en tout temps la stabilité de la température.

Afin de prévenir ou de permettre une adaptation de transport ou d'utilisation, les capteurs, la sonde ainsi que le chronomètre seront connectés aux données cellulaires alertant l'expéditeur, le transporteur et le destinataire de l'état du conteneur (température, chocs etc.). Ce dernier est en effet connecté à une application permettant d'autre part de tracer et de s'assurer du trajet de l'objet ainsi que de garantir la traçabilité en cas d'éventuels accidents.

Enfin, il convient de proposer des solutions d'urgence dans les cas extrêmes, notamment une grande élévation de la température. Le conteneur dispose à cet effet d'une réserve d'azote liquide, déclenchable 5 minutes après le lancement du chronomètre. L'azote liquide pourra être déversé dans le conteneur seulement par le transporteur à la demande de l'expéditeur. Le délai de 5 minutes permettant de prendre des décisions efficaces afin de garantir l'intégrité de l'objet.

Pour conclure voici la structuration du conteneur :

Capteurs : Sonde pour la température, accéléromètre et capteur pour les chocs ou chute.

Programme : un premier algorithme permettant d'actionner le chronomètre et d'envoyer des notifications via l'application de transport en cas de dépassement du seuil ou de choc trop violent, et un deuxième permettant la possibilité de déclencher les sorties d'azote liquide au bout de 5 minutes.

Actionneurs : injection de l'azote liquide, notifications envoyées à l'application, possibilité d'actionner le bouton.

Analyse transversale

Dans les cas 1 et 2, il est selon moi primordial que les données soient dans un premier temps stockées par les médecins et/ou l'Hôpital. En effet, les médecins sont normalement tenus au secret professionnel. Ainsi cela garantit aux patients d'avoir des données protégées logiquement par l'éthique en admettant que l'Hôpital est de bonne foi. Dans un second temps, il serait aussi judicieux de transmettre les données aux patients, pour un suivi plus simple de sa santé, notamment s'il déménage ou souhaite avoir une trace de celle-ci. Cependant, il est aussi important que l'entreprise puisse accéder à ces données, notamment dans le cadre de résolution de bug, de prévention d'erreur mais aussi d'entraînement des produits futurs. La protection de ces données est un enjeu crucial et le moyen le plus évident selon moi serait d'anonymiser ces données SQL, permettant d'avoir des données claires pour les patients, mais censurées pour l'entreprise. Il n'est cependant pas possible de prévoir si l'entreprise a pour but de commercialiser ces données sauf si celle-ci est en Europe.

Pour conclure, en s'éloignant de mon approche, selon le RGPD, et si l'entreprise se situe en Europe (cas1), seulement le patient peut accéder à ces données. L'Hôpital ne peut que transmettre et l'entrelk (prise repose sur un modèle SaaS comme moyen de rémunération).

Moreau Pierre-Jalayann

