



Agence de Promotion  
de l'Industrie et de l'Innovation

IN L'INDUSTRIE ET DE L'INNOVATION



Institut Supérieur  
des Technologies de l'Information  
et de la Communication

IN L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

3



**16-Juin-2022 à 10:00**



**PAMED (Diar El Medina)**



**24 H**

## Guide du « Globalnet IoT Hackathon »

SPECIFICATIONS DU DEFI

M. MOHAMED SEIFEDDINE AZZABI, DR. ASMA NAJJAR, DR. ASMA BEN HADJ HMIDA, DR. HANEN SHALL, M. ALI GOMRI, MME. MANEL ROUIS

ISTIC BORJ CEDRIA, APII, GLOBALNET

## OBJETCIFS

L'objectif du Hackathon est de :

- Identifier un problème, créer une conception et planifier une solution IoT en relation avec la chaîne de valeur laitière.
- Développer un prototype de la solution IoT proposée.
- Présenter le concept et la solution IoT à des experts.
- Présenter une solution qui utilise des capteurs connectés via **le réseau LoRaWAN de GlobalNet** (Voir annexe 1 pour comprendre le réseau LoRaWAN)

NB :

→ La solution doit être en relation avec **la chaîne de valeur laitière** (Voir annexe 2 pour comprendre la chaîne de valeur laitière)

→ La solution peut être partiellement complète et fonctionnelle. Le degré d'avancement est comptabilisé lors de l'évaluation.

## DEROULEMENT

 Le Hackathon commence le 16 juin 2020 matin à 10 :00 et se termine le vendredi 17 Juin à 9H.

- Une équipe peut être composée de deux, trois ou quatre personnes.
- Des mentors seront disponibles pour consultations et supports.
- Durant 24 heures, il y a des checkpoints (à 15H, à 21H, à 6H) avec des mentors afin de vérifier l'état d'avancement.
- Il est impératif que toute l'équipe soit présente lors des checkpoints (à 15H, à 21H, à 6H).

 Le 17 Juin 2022 à 09H

- Il faut livrer vos présentations aux jurys et attendre votre tour pour faire une démonstration et un pitch.
- La durée du pitch est de 5 minutes par équipe.
- Le jury choisira l'équipe gagnante et l'annoncera dans moins de 60 minutes.

Proposé par l'ISTIC : M. Mohamed Seifeddine AZZABI, Dr. Asma NAJJAR

Révisé par l'ISTIC : Dr. Asma Ben HADJ HMIDA, Dr. Hanen SHALL

Validé par l'APII : M. Ali GOMRI, Mme. Manel ROUIS

## LES PRIX

§ L'équipe gagnante remportera :

- Un chèque de 1000 dinars offert par **StartupGateX**
- Un abonnement IoT annuel pour 20 objets connectés par **GlobalNet**
- Un abonnement internet 12M annuel (hors frais Télécom) par **GlobalNet**

## CODE VESTIMENTAIRE

☞ Il est possible de porter des habits décontractés lors du hackathon

● Il est impératif de porter des **habits présentables** lors du pitch du projet.

## GRILLES D'ÉVALUATION

L'évaluation de la solution est composée de 3 volets. Chaque volet est évalué par un expert du domaine

Volet	Utilisation du réseau LoRa 	Solution technique 	Chaine de valeur laitière et domaine d'application 
Evaluateur	Experts GlobalNet	Enseignants ISTIC	Représentants APII et StartupGateX

### UTILISATION RESEAU LORA (100 PTS MAX)

Critère 1.1	Validité de l'utilisation du réseau LoRa	60 points
Critère 1.2	Originalité de l'utilisation	20 points
Critère 1.3	Pitch et démo	20 points

### SOLUTION TECHNIQUE (100 PTS MAX)

Critère 2.1	User eXperience	15 points
Critère 2.2	Architecture utilisée	20 points
Critère 2.3	Technologies utilisées	15 points
Critère 2.4	Avancement dans le développement	10 points
Critère 2.5	Faisabilité et scalabilité de la solution	10 points
Critère 2.6	Analyse avancée de données	10 points (bonus)
Critère 2.7	Aspect sécurité	10 points (bonus)
Critère 2.8	Pitch et Démo	30 points

### CHAINE DE VALEUR LAITIERE (100PTS MAX)

Critère 3.1	Valeur ajoutée dans la chaine de valeur laitière	40 points
Critère 3.2	Originalité de l'idée	20 points
Critère 3.3	Pitch et démo	40 points

Proposé par l'ISTIC : M. Mohamed Seifeddine AZZABI, Dr. Asma NAJJAR

Révisé par l'ISTIC : Dr. Asma Ben HADJ HMIDA, Dr. Hanen SHALL

Validé par l'APII : M. Ali GOMRI, Mme. Manel ROUIS

## RECOMMANDATION TECHNOLOGIQUES

La solution à proposer peut comporter plusieurs parties :

### FRONTEND :

Peut être sous plusieurs formats :

- PWA (Progressive Web Application)
- Application Web
- Application Mobile

Peut contenir plusieurs aspects innovatifs :

- Simples interfaces
- Tableaux de bord
- Réalité augmentée
- Réalité virtuelle

Communication avec le backend :

- ☹️ L'utilisation d'API REST pour communiquer avec la partie backend est un plus
- ☹️ L'utilisation du JWT pour authentifier les API est un plus

### BACKEND:

La partie backend peut contenir :

---

#### UNE BASE DE DONNEES

Base de données pour le stockage des données

☹️ L'utilisation du NoSQL est un plus

☹️ Le cryptage des données dans la base de données est un plus

☑️ Il est possible d'utiliser des solutions tel que Firebase.

---

#### API REST

Utilisation d'une solution pour la création des API REST (PHP, NodeJS, JEE...)

L'essentiel c'est de communiquer entre le Frontend et le Backend

---

#### ANALYSE DE DONNEES

Proposé par l'ISTIC : M. Mohamed Seifeddine AZZABI, Dr. Asma NAJJAR

Révisé par l'ISTIC : Dr. Asma Ben HADJ HMIDA, Dr. Hanen SHALL

Validé par l'APII : M. Ali GOMRI, Mme. Manel ROUIS

🕒 La proposition d'une solution pour l'analyse et l'exploitation des données pour donner plus de valeurs aux informations (Apprentissage automatique, prédiction, statistiques, ....)

## CONNEXION DES CAPTEURS

Il n'est pas demandé d'utiliser des capteurs réels

Pour simuler le fonctionnement de chaque capteur, il faut utiliser un fichier JSON qui contient quelques données fictives.

Il faut mentionner dans la présentation la référence du capteur que vous voulez utiliser.

Il faut mentionner dans la présentation le prix du capteur ainsi que l'URL de la référence

🕒 La création d'un API REST pour chaque capteur est un plus

🕒 La création de simulateur MQTT pour chaque capteur est un plus

Proposé par l'ISTIC : M. Mohamed Seifeddine AZZABI, Dr. Asma NAJJAR

Révisé par l'ISTIC : Dr. Asma Ben HADJ HMIDA, Dr. Hanen SHALL

Validé par l'APII : M. Ali GOMRI, Mme. Manel ROUIS

## ANNEXE 1 : CHAÎNE DE VALEUR LAITIÈRE

La chaîne de valeur laitière comprend généralement quatre étapes : traite, transport vers des centres de collecte du lait, transformation et vente en détail.

(Source :

[https://energypedia.info/wiki/Utilisation\\_durable\\_de\\_lenergie\\_dans\\_la\\_chaine\\_de\\_valeur\\_du\\_lait#:~:text=La%20cha%C3%A9ne%20de%20valeur%20du%20lait%20comprend%20g%C3%A9n%C3%A9ralement%20quatre%20%C3%A9tapes,toute%20infection%20bact%C3%A9rienne%20du%20lait.](https://energypedia.info/wiki/Utilisation_durable_de_lenergie_dans_la_chaine_de_valeur_du_lait#:~:text=La%20cha%C3%A9ne%20de%20valeur%20du%20lait%20comprend%20g%C3%A9n%C3%A9ralement%20quatre%20%C3%A9tapes,toute%20infection%20bact%C3%A9rienne%20du%20lait.))

TRAITE :



Source : <https://www.paysan-breton.fr/2017/09/grace-a-ecow-les-vaches-invisibles-ne-pourront-plus-se-cacher/>

On appelle traite l'action de traire, c'est-à-dire la récupération du lait des mamelles des animaux (vache, chèvre, brebis, etc.) permise par l'action conjointe de l'animal (réflexe d'éjection du lait) et du trayeur ou du système de traite qui mime celle d'un petit allaité. (Source Wikipédia)

COLLECTE :

Proposé par l'ISTIC : M. Mohamed Seifeddine AZZABI, Dr. Asma NAJJAR

Révisé par l'ISTIC : Dr. Asma Ben HADJ HMIDA, Dr. Hanen SHALL

Validé par l'APII : M. Ali GOMRI, Mme. Manel ROUIS



Source : <https://www.afrique-agriculture.org/articles/filieres/danone-booste-la-production-laitiere>

L'activité de la collecte du lait constitue le deuxième maillon de la filière laitière. Il permet la valorisation de la production laitière en plus de son effet d'entraînement sur le développement du secteur.

En 2017, près de 240 centres de collecte sont en activité (229 centres de collecte ont obtenu l'agrément sanitaire vétérinaire) avec une capacité globale de collecte dépassant les 2,8 millions de litres de lait par jour. Le lait collecté représente plus de 62,6% du lait produit et les centrales laitières s'approvisionnent à hauteur de 89,6% du lait frais au près des centres de collecte.

(Source : <http://www.givlait.com.tn/presentation-de-la-filiere-lait.html> )

## TRANSFORMATION



(Source : <https://www.ecolytech.tn/usines-de-transformation-du-lait-et-des-produits-laitiers/> )

Ce maillon comporte plus de 45 unités industrielles d'une capacité de transformation de 5,4 millions de litres par jours ainsi que d'un réseau de transformateurs artisanaux repartis sur toute la République.

Proposé par l'ISTIC : M. Mohamed Seifeddine AZZABI, Dr. Asma NAJJAR

Révisé par l'ISTIC : Dr. Asma Ben HADJ HMIDA, Dr. Hanen SHALL

Validé par l'APII : M. Ali GOMRI, Mme. Manel ROUIS

(Source : <http://www.givlait.com.tn/presentation-de-la-filiere-lait.html> )

## DISTRIBUTION ET CONSOMMATION



Source : <https://www.mon-cultivar-elevage.com/content/lait-consommation-en-hausse-lente-mais-constante>

Les circuits de distribution et de commercialisation du lait qui concerne les produits artisanaux sont mal connus et non identifiés.

La consommation du lait et des produits laitiers a évolué suite aux changements des habitudes alimentaires, à l'amélioration du pouvoir d'achat et au développement de la production. Elle est de l'ordre de 109,9 l/habitant Source INS 2017. (Source : <http://www.givlait.com.tn/presentation-de-la-filiere-lait.html> )

## ELEVAGE

Consulter le lien suivant : <http://www.givlait.com.tn/le-secteur-de-l-elevage.html>

Proposé par l'ISTIC : M. Mohamed Seifeddine AZZABI, Dr. Asma NAJJAR

Révisé par l'ISTIC : Dr. Asma Ben HADJ HMIDA, Dr. Hanen SHALL

Validé par l'APII : M. Ali GOMRI, Mme. Manel ROUIS



### LORA C'EST QUOI ?

LoRa (Long Range Wide-area network) est un réseau bas débit à longue portée, il s'agit d'une technologie radio qui permet aux objets connectés d'échanger des données de faible taille en bas débit.

(Source : <https://iotindustriel.com/technologies-solutions-iiot/que-vaut-lora-en-tunisie/> )

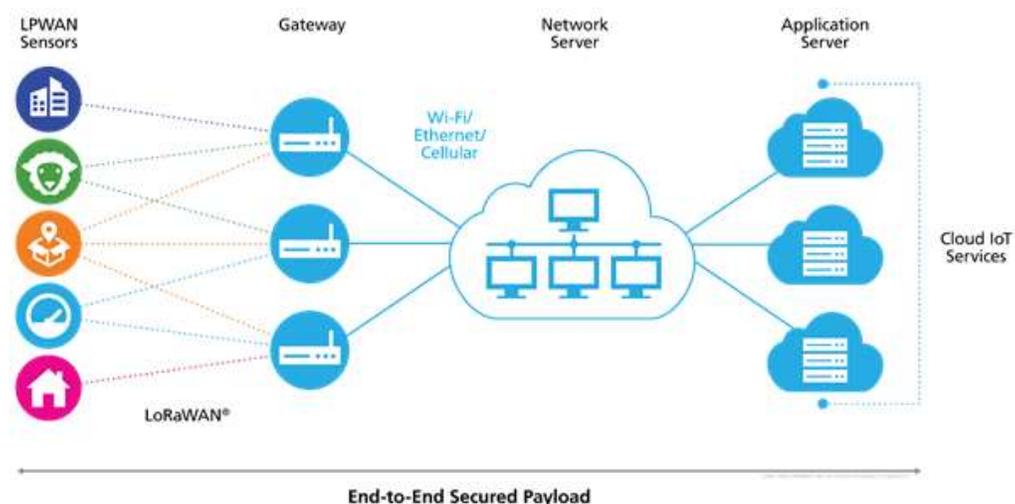
### POURQUOI LORA ?

Le réseau LoRa présente plusieurs avantages :

- Faible consommation : Idéal pour les objets de petites tailles ce qui leur permet une autonomie pouvant atteindre 10 ans.
- Longue portée : Plus besoin de relais ou de répéteur
- Faible coût : Dans un contexte morose en Tunisie, les technologies accessibles sont les bienvenues
- Accessibilité : Possède une excellente pénétration des bâtiments, caves et sous-sols
- Architecture ouverte : Permet à toute entreprise de déployer et d'exploiter son propre réseau LoRa

(Source : <https://iotindustriel.com/technologies-solutions-iiot/que-vaut-lora-en-tunisie/> )

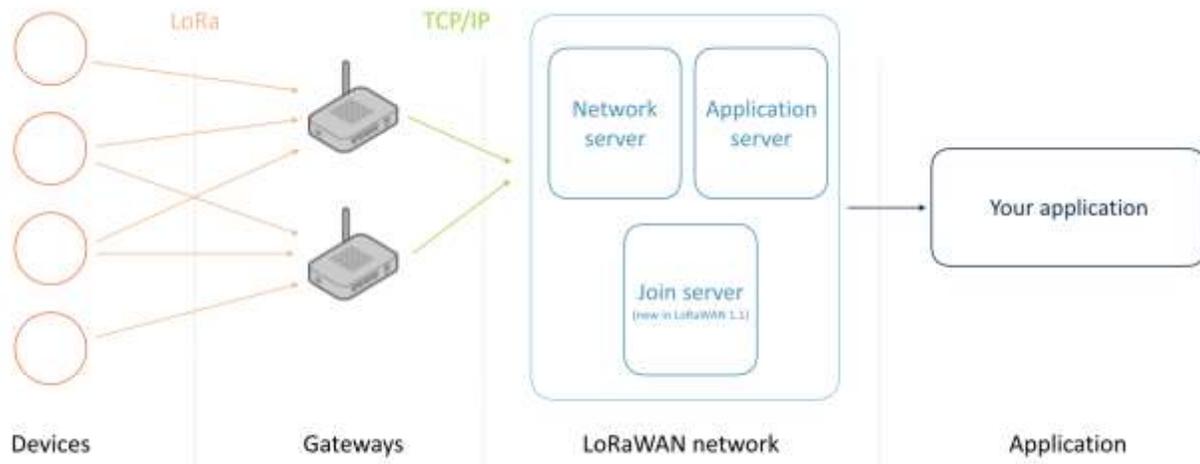
### EXEMPLE D'ARCHITECTURES



Proposé par l'ISTIC : M. Mohamed Seifeddine AZZABI, Dr. Asma NAJJAR

Révisé par l'ISTIC : Dr. Asma Ben HADJ HMIDA, Dr. Hanen SHALL

Validé par l'APII : M. Ali GOMRI, Mme. Manel ROUIS



Source : <https://os.mbed.com/docs/mbed-os/v6.15/apis/LoRa-tutorial.html>

Proposé par l'ISTIC : M. Mohamed Seifeddine AZZABI, Dr. Asma NAJJAR

Révisé par l'ISTIC : Dr. Asma Ben HADJ HMIDA, Dr. Hanen SHALL

Validé par l'APII : M. Ali GOMRI, Mme. Manel ROUIS