

## DOCUMENTATION



Biocycle

# Sommaire

1. Contexte .....	4
2. Objectifs .....	4
3. Contraintes .....	4
4. Les utilisateurs .....	4
4.1 Acteurs .....	5
4.2 Impact Mapping .....	6
5. Application distinctes .....	7
6. Architecture microservice .....	8
6.1 Diagramme de Container .....	9
6.2 Diagramme de Composant .....	10
6.2.1 microservice CRUD X .....	10
6.2.2 microservice Customer Management Service .....	11
6.2.3 microservice GiveAway Service .....	12
6.2.4 microservice Inventory Service .....	13
6.2.5 microservice Product Storage Service .....	14
6.2.6 microservice Product Dispatch Service .....	15
6.2.7 microservice Gateway Service .....	16
6.2.8 microservice Customer WebApp .....	17
6.2.9 microservice Web App Biocycle .....	18
6.2.10 microservice MobileApp Biocycle .....	19
6.3 Diagramme de Classes .....	20
6.3.1 Customer Management Service .....	20
6.3.2 GiveAway Service .....	20
6.3.3 Inventory Service .....	21
6.3.4 Product Storage Service .....	21
6.3.5 Product Dispatch Service .....	22
6.3.6 Staff Management Service .....	22
6.3.7 Diagramme d'ensemble .....	23

6.4 Modèle physiques de données .....	24
6.3.1 Organisation .....	24
6.3.2 GiveAway .....	24
6.3.3 ProductBatch .....	25
6.3.4 StorageContainer .....	25
6.3.5 ProductRequest .....	26
6.3.6 Redistribution .....	26
6.3.7 Offer .....	27
6.3.7 Staff .....	27

## **1. Contexte**

"Biocycle" est une association basée à Paris qui lutte contre le gaspillage alimentaire.

Ses principales actions sont :

- La sensibilisation sur le gaspillage alimentaire au sein d'entreprises.
- La collecte des surplus de denrées alimentaires auprès d'entreprises, pour une redistribution aux associations partenaires. (La collecte se faisant avec des vélos triporteurs).
- La transformation des denrées alimentaires en vue d'une redistribution ou la vente de ces produits transformés.

L'association ne possède actuellement aucun système d'information.

## **2. Objectifs**

L'association a pour objectifs :

- Le développement de son réseau de partenaires donateurs et récepteurs.
- La croissance de son activité générale.
- L'optimisation et simplification des tâches des membres de l'association.

L'optimisation des collectes sur la base des besoins réels de l'association (sélection des produits collectés parmi les lots proposés).

## **3. Contraintes**

Aucune contrainte connue.

## **4. Les utilisateurs**

Dans le but de préciser les fonctionnalités nécessaires pour améliorer les processus de gestions et répondre au besoin des futures utilisateurs, une étude a été réalisée auprès de ceux-ci.

Ainsi les membres de l'association Biocycle et ses partenaires interrogés, ont exprimé une série de besoins résumé traduit en fonctionnalités à travers un Impact Mapping .

## 4.1 Les acteurs

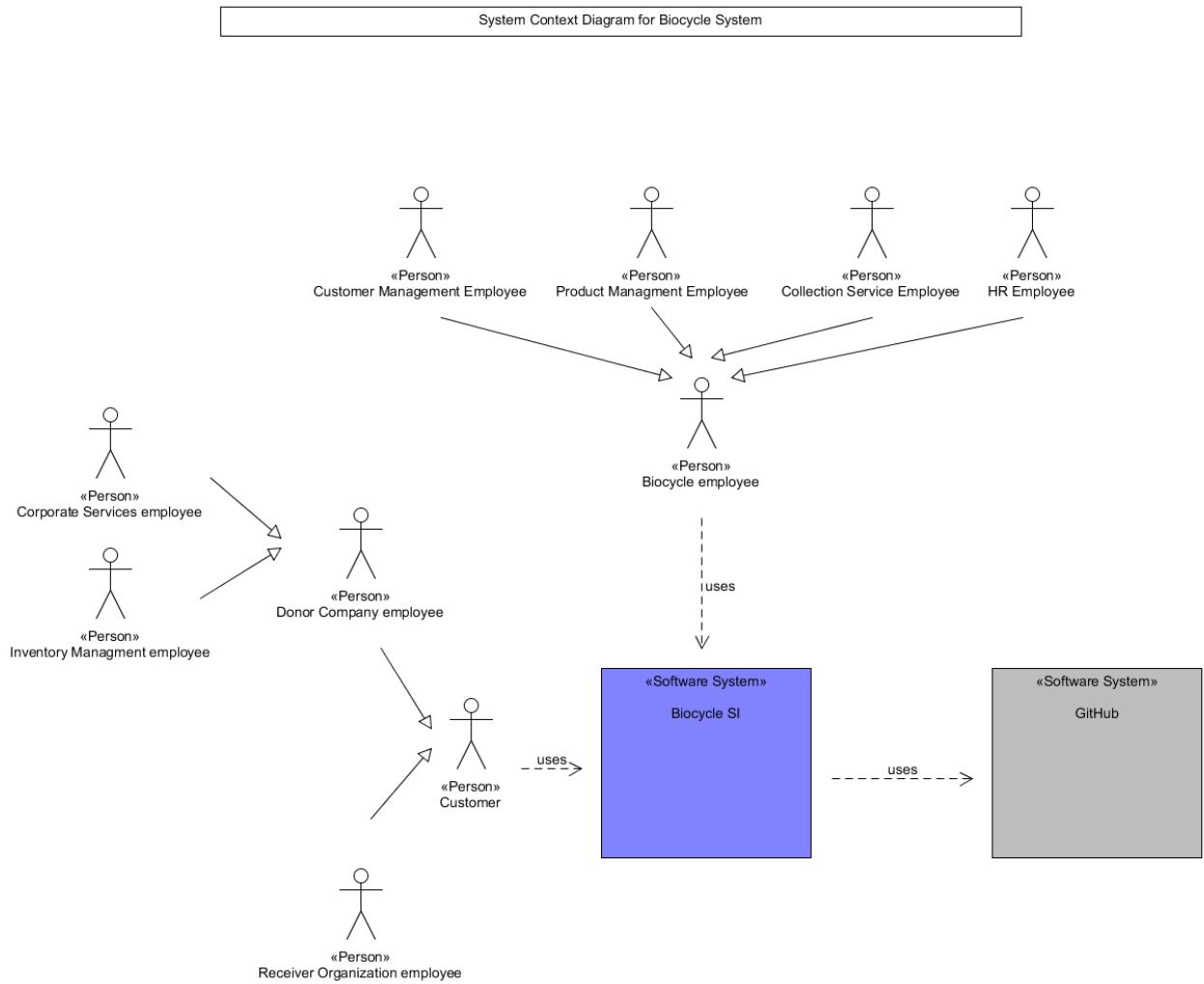


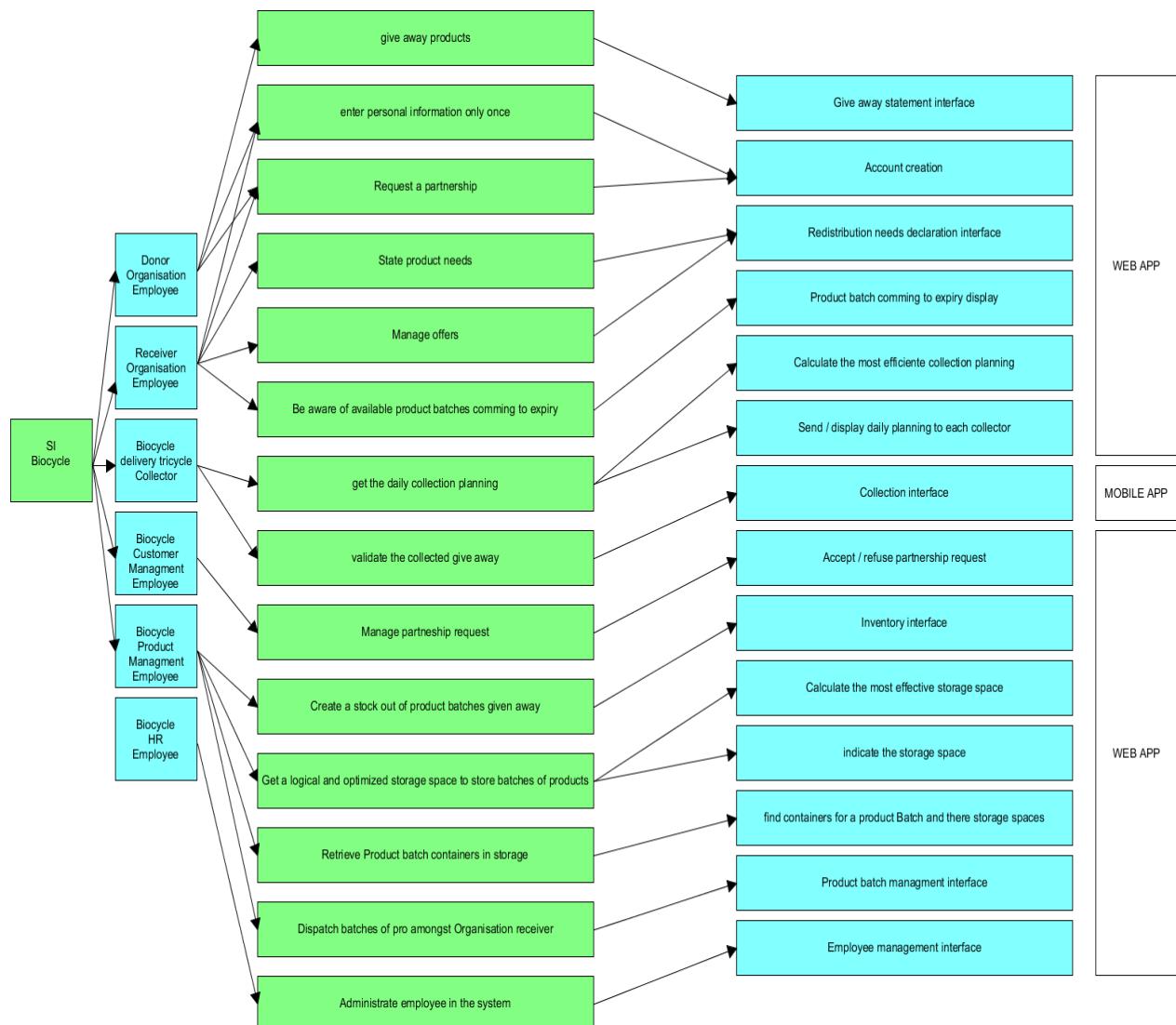
Diagramme de contexte (C4 model) : Mise en place d'un système d'information

L'étude a dégagée comme principaux utilisateurs, les acteurs suivants :

- Clients entreprise donatrice de produits
- Clients association réceptrice de produits
- Employé Biocyte : Ressources humaines
- Employé Biocyte : Service gestion client
- Employé Biocyte : Service gestion produits
- Employé Biocyte : Service collection produits

## 4.2 Impact Mapping

Les besoins exprimés par les futurs utilisateurs lors de l'étude, permettent de dégager les fonctionnalités que devra comporter le produit final afin répondre à ces besoins. Celles-ci sont représentées dans l'Impact Mapping ci-dessous :



Impact Mapping : Mise en place d'un système d'information

## **5. Applications distinctes**

Suite aux besoins exprimées par Biocycle et les différents utilisateurs interrogés lors de l'étude, il est apparu nécessaire de doter la solution d'application distinctes.

Une application web destinée aux clients afin de :

- . Etablir une demande de partenariat en tant que donneur ou receveur.
- . Pour les entreprises partenaires donatrices de produits:
  - déclarer une donation
  - gerer ses donations en cours
  - voir l'historique des donations
- . Pour les associations partenaires réceptrices de produits:
  - créer une demande comportant les produits recherchés
  - voir les demandes en cours et gerer les offres proposées
  - voir l'historique des demandes/offres

Une application mobile pour les équipes collectrices de biocycle pour la gestion des collects de produits.

Une application web destinée au personnel de l'association Biocyle afin de :

- . Pour les employés du Service Gestion Client :
  - valider les demandes de partenariat après vérification des objectifs.
- . Pour les employées du Service de Gestion des Produits :
  - ajouter au stock, après réception et tri, les produits collectés.
  - avoir un espace de stockage optimisé grâce à la sélection automatisée de container de stockage (lorsque disponible) dans la rangée la plus proche, se situant sur le même niveau et se suivant.
  - voir la liste des lots de produits disponibles en stock.
  - voir la liste des demandes de redistribution de produits créées par les associations réceptrices.
  - créer des offres à partir des produits en stock pour les demandes de redistributions/
  - Voir les offres en attente d'acceptation.
  - Voir les offres en attente de récupération par les associations réceptrices.
- . Pour les employées du Service Ressources Humaines
  - créer des comptes employées (restreindre les accès au statut de l'employé).
  - voir les comptes employées.

## **6. Architecture microservice**

Le projet a été réalisé via une architecture microservice. Bien que ce type d'architecture augmente la complexité de la structure globale pour la réalisation de cette dernière, elle résulte, néanmoins, en un système robuste, rendant possible une scalabilité au niveau de chaque services, une maintenabilité plus aisée, résultant en une réduction des coûts.

L'architecture du projet Biocycle est détaillée, ci-dessous, à travers une série de diagrammes suivant les recommandations du modèle de visualisation d'architecture C4 (<https://c4model.com/>).

Ce modèle de visualisation d'architecture, découpe le projet en différents diagrammes représentant chacun un niveau de visualisation tel un zoom.

Partant du diagramme de container, vision global regroupant l'ensemble des microservices et de leurs interactions, nous suivront une démarche “zoom in” / “zoom out”, pour chaque microservice.

## 6.1 Diagramme de container

Le diagramme de container permet de visualiser l'ensemble des microservices, leurs spécificité (crud, service, edge service, gateway ...) , leurs interactions avec d'autres entités interne (base de données) ou externe (Github hébergeant les fichiers de configurations) au SI. Il précise, également, le type de communication utilisé.

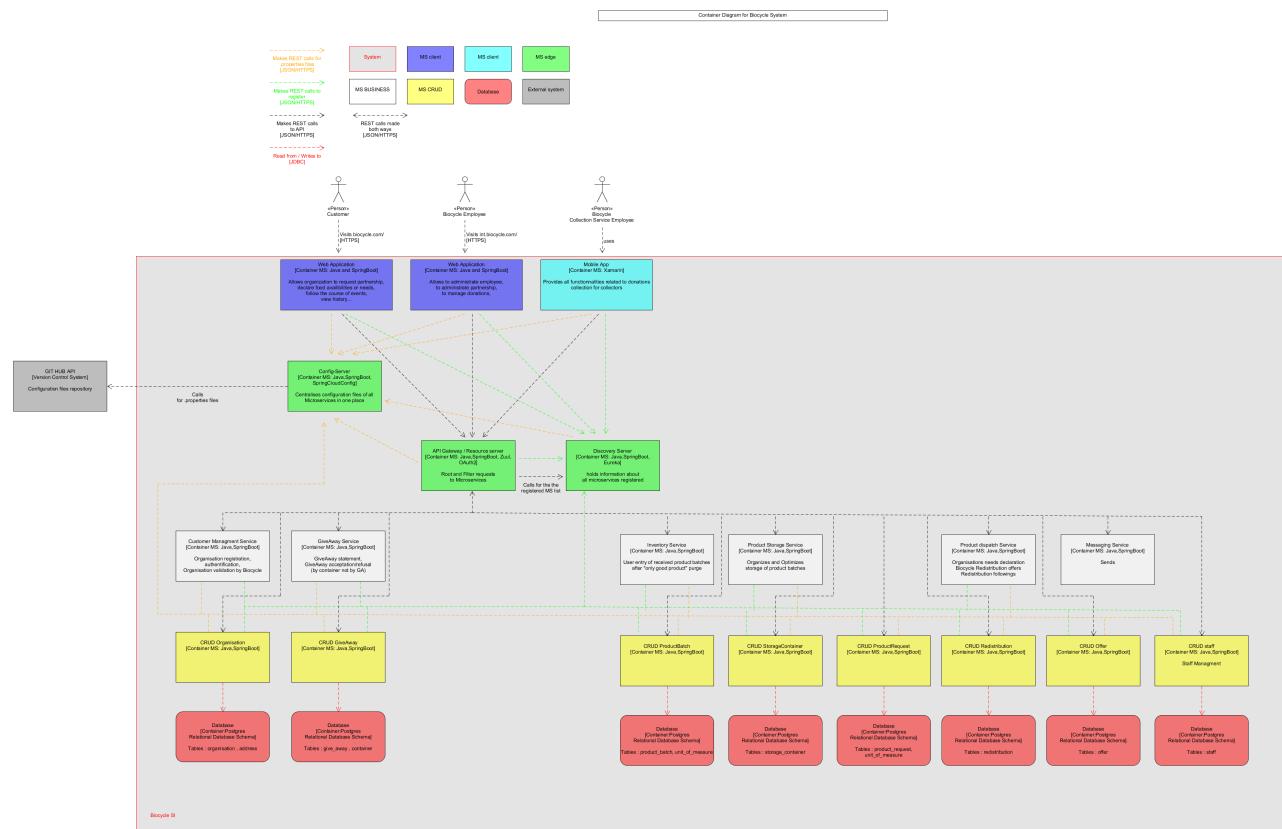


Diagramme de container : Système d'information Biocycle

(disponible en .pdf)

## 6.2.1 Diagramme de composant d'un microservice CRUD X

Les microservices CRUD (Create, Retrieve, Update, Delete) sont chargés de la persistence des données. Chaque microservice CRUD est dédié à un élément/groupe d'éléments spécifiques.

Chaque microservice CRUD a une base de données qui lui est propre. Il communique avec cette dernière afin d'effectuer les opérations CRUD.

Les diagrammes de composants des différents microservices CRUD suivant une pattern similaire, un diagramme de composant générique X a été réalisé.

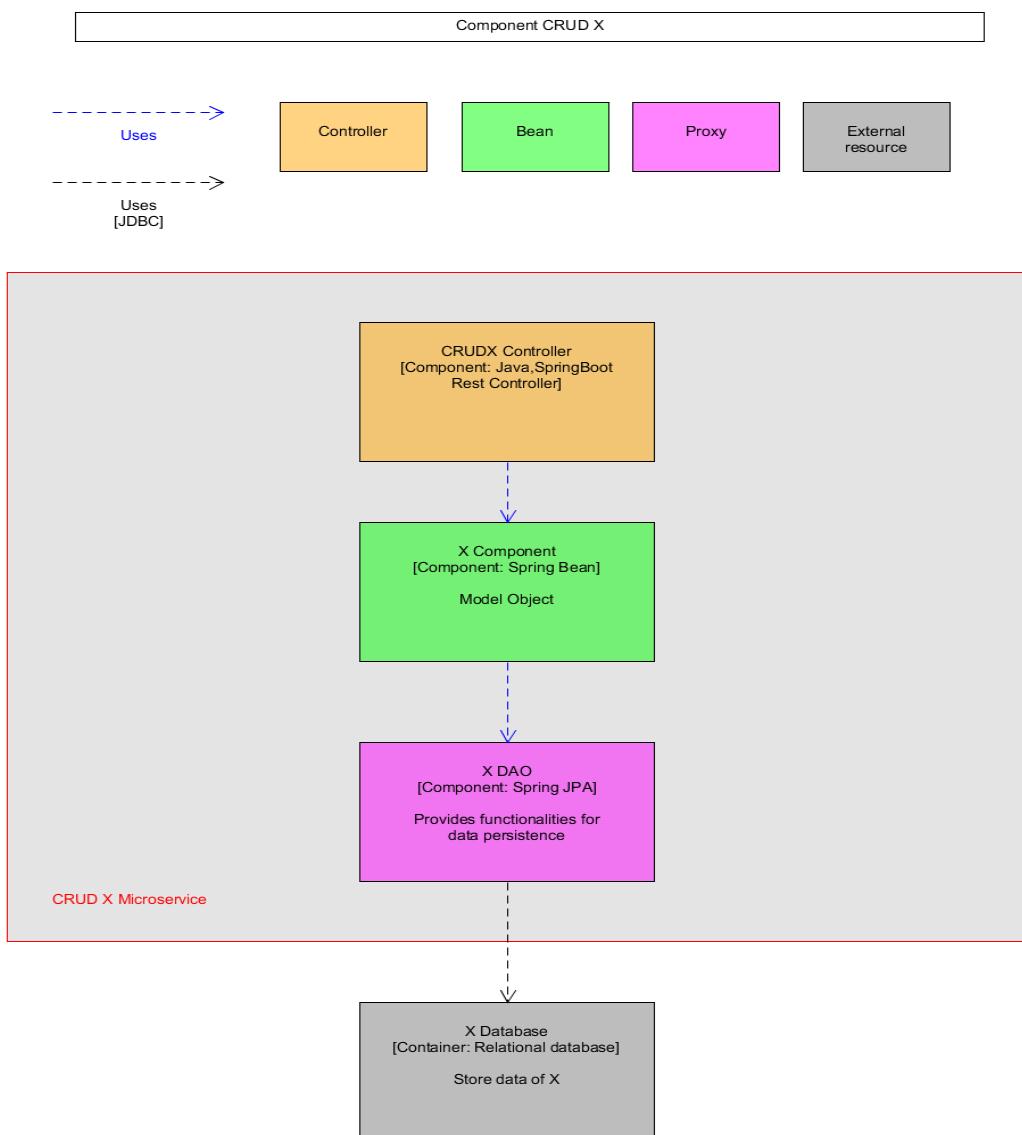


Diagramme de composant microservice CRUD : Système d'information Biocycle

(disponible en .pdf)

## 6.2.2 Diagramme de composant du microservice Customer Management Service

Le microservice CustomerManagement Service est dédié pour le traitement de données (logique métier) relatifs aux organismes partenaires.

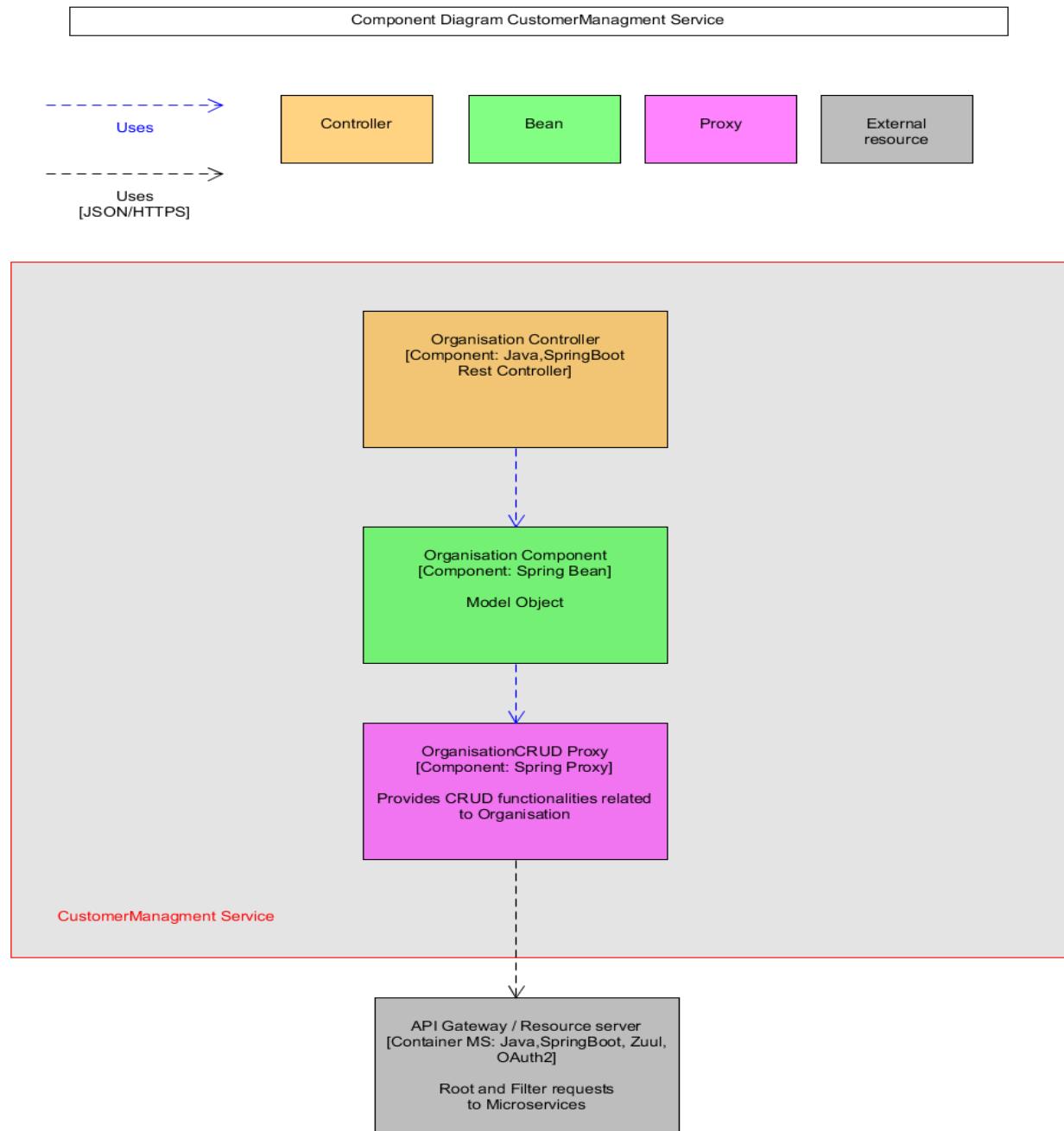


Diagramme de composant microservice Customer Management Service : Système d'information Biocycle  
(disponible en .pdf)

### 6.2.3 Diagramme de composant du microservice Give Away Service

Le microservice GiveAway Service est dédié pour le traitement de données (logique métier) relatifs aux donations réalisées par les organisations donneurs.

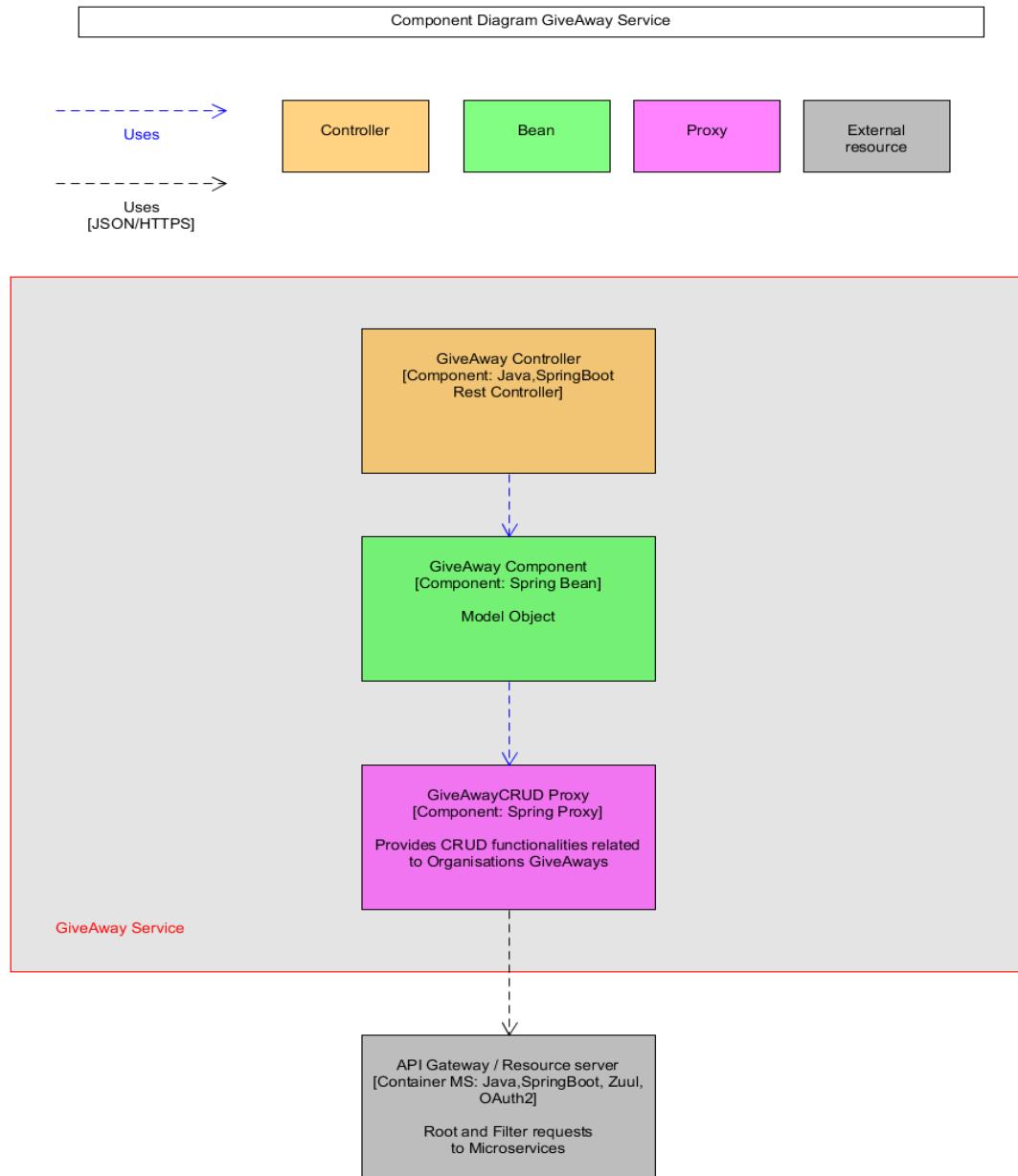


Diagramme de composant microservice Give Away Service : Système d'information Biocycle  
[\(disponible en .pdf\)](#)

## 6.2.4 Diagramme de composant d'un microservice Inventory Service

Le microservice Inventory Service est dédié pour le traitement de données (logique métier) relatifs au décompte du stock de lots de denrées alimentaires de l'entrepôt de Biocycle.

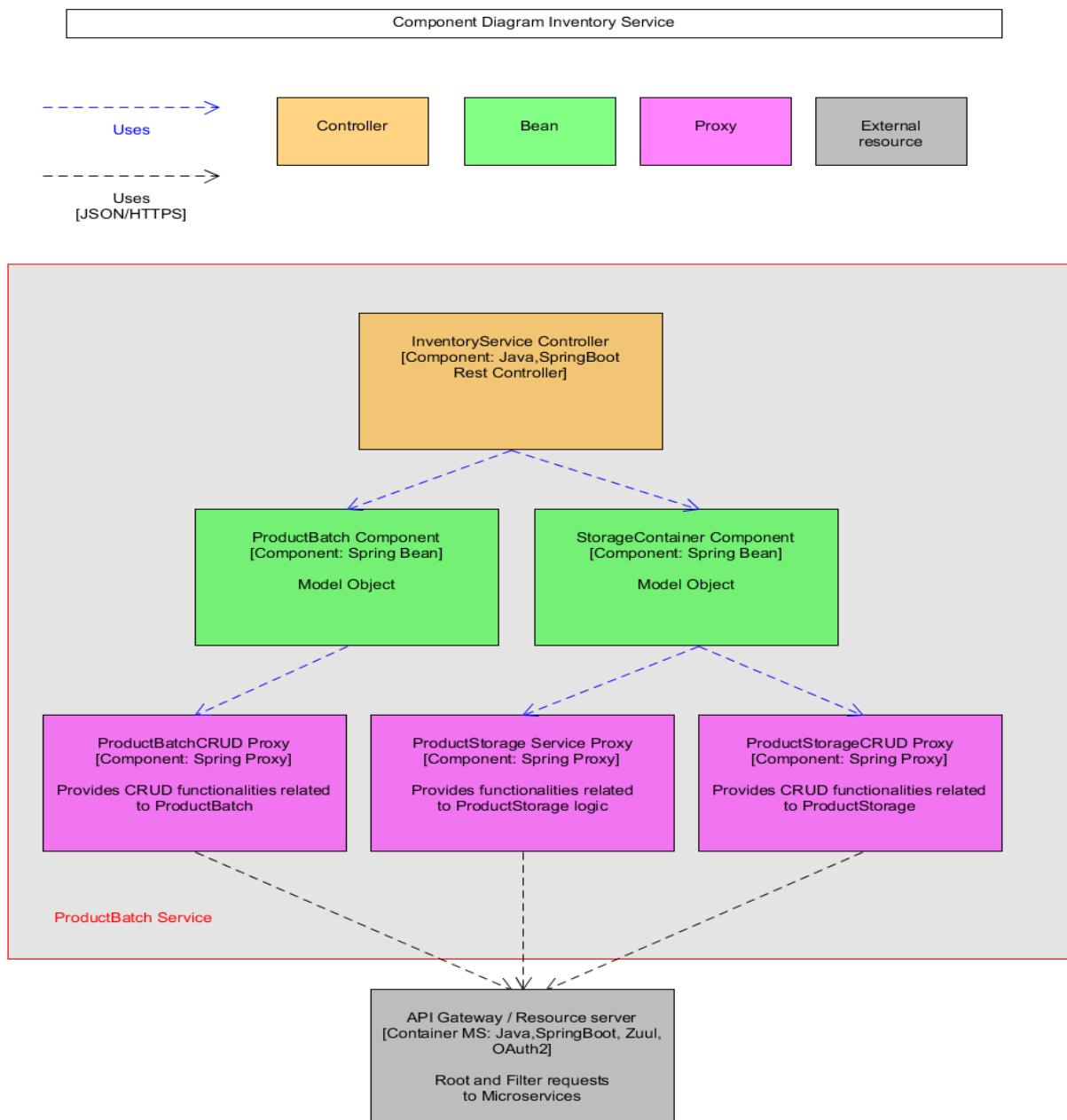


Diagramme de composant microservice Inventory Service : Système d'information Biocycle  
(disponible en .pdf)

## 6.2.5 Diagramme de composant d'un microservice Product Storing Service

Le microservice productStoring Service est dédié pour le traitement de données (logique métier) relatifs à l'organisation et l'optimisation du stockage de lots de denrées alimentaires de l'entrepôt de Biocycle.

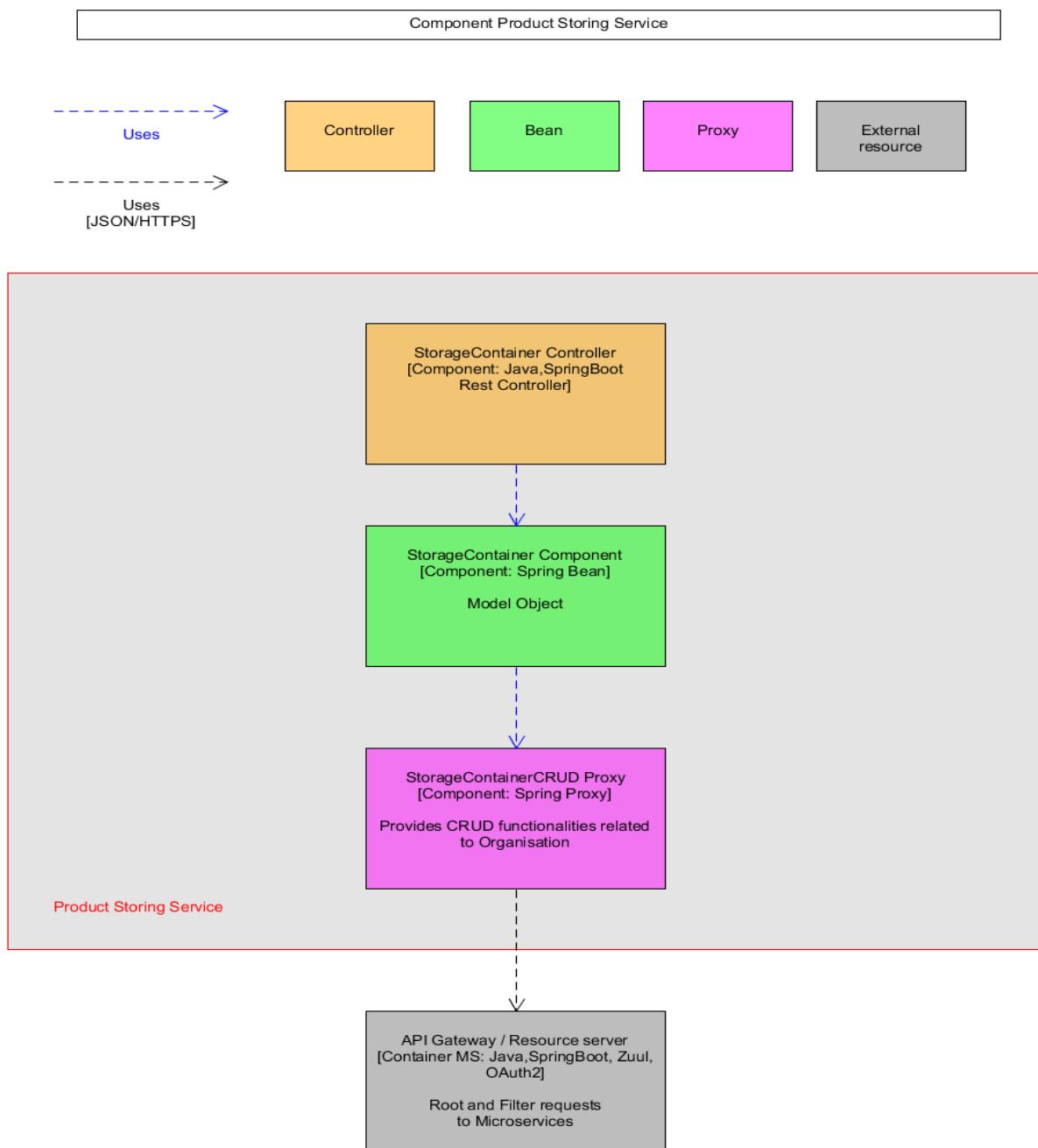


Diagramme de composant microservice Product Storing Service : Système d'information Biocycle  
[\(disponible en .pdf\)](#)

## 6.2.6 Diagramme de composant du microservice Product Dispatch Service

Le microservice ProductDispatch Service est dédié pour le traitement de données (logique métier) relatifs à la gestion de la redistribution des denrées alimentaires aux organismes partenaires.

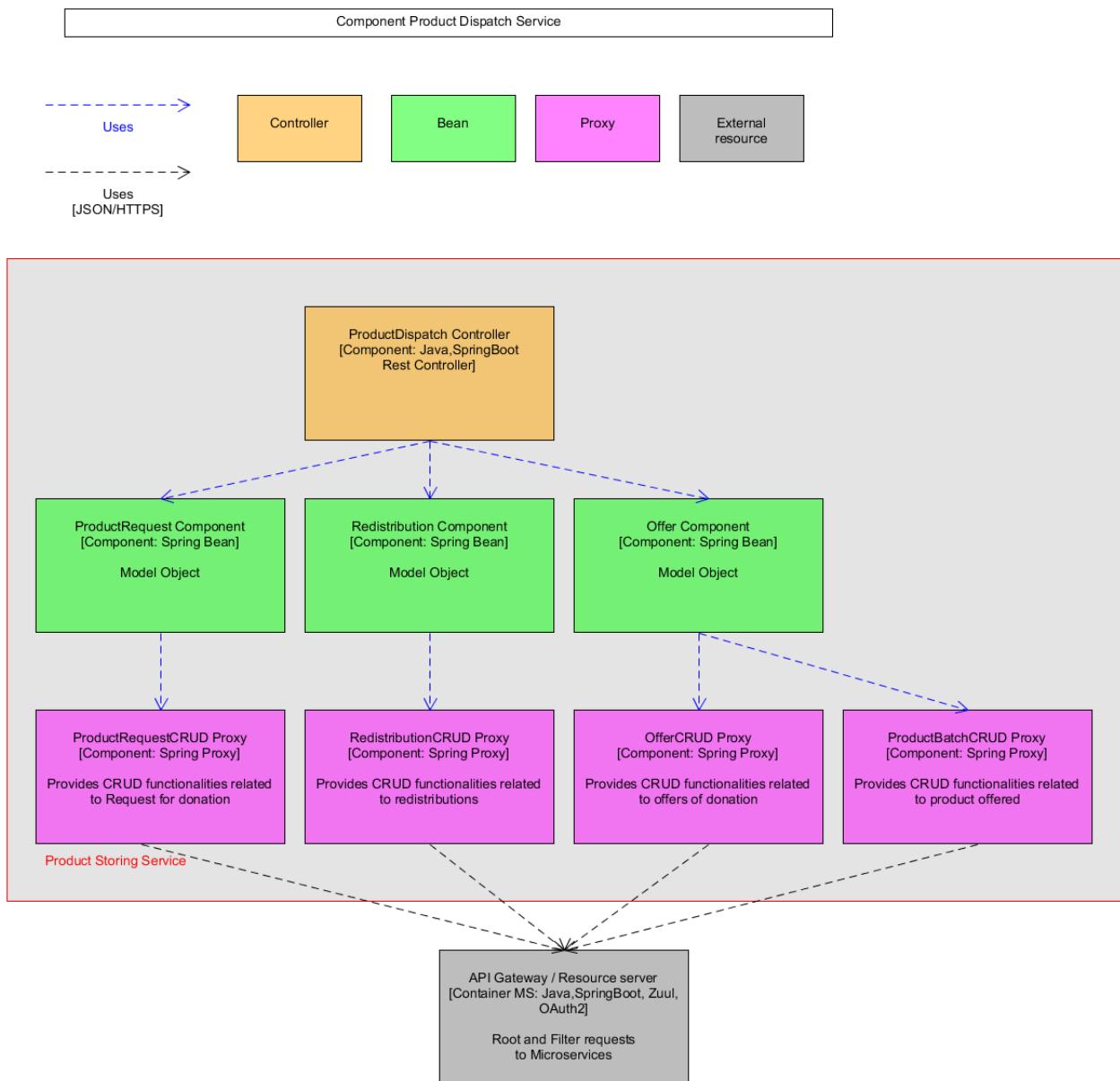


Diagramme de composant microservice Product Dispatch Service : Système d'information Biocycle  
[\(disponible en .pdf\)](#)

## 6.2.7 Diagramme de composant du microservice Gateway

Le GateAway Service est le point d'accès unique aux différents services cités précédemment. Comme son nom l'indique il joue le rôle de portail filtrant l'information entrante et sortant, et peut ainsi être utilisé afin de restreindre l'accès, ou modifier l'information qui transite par lui.

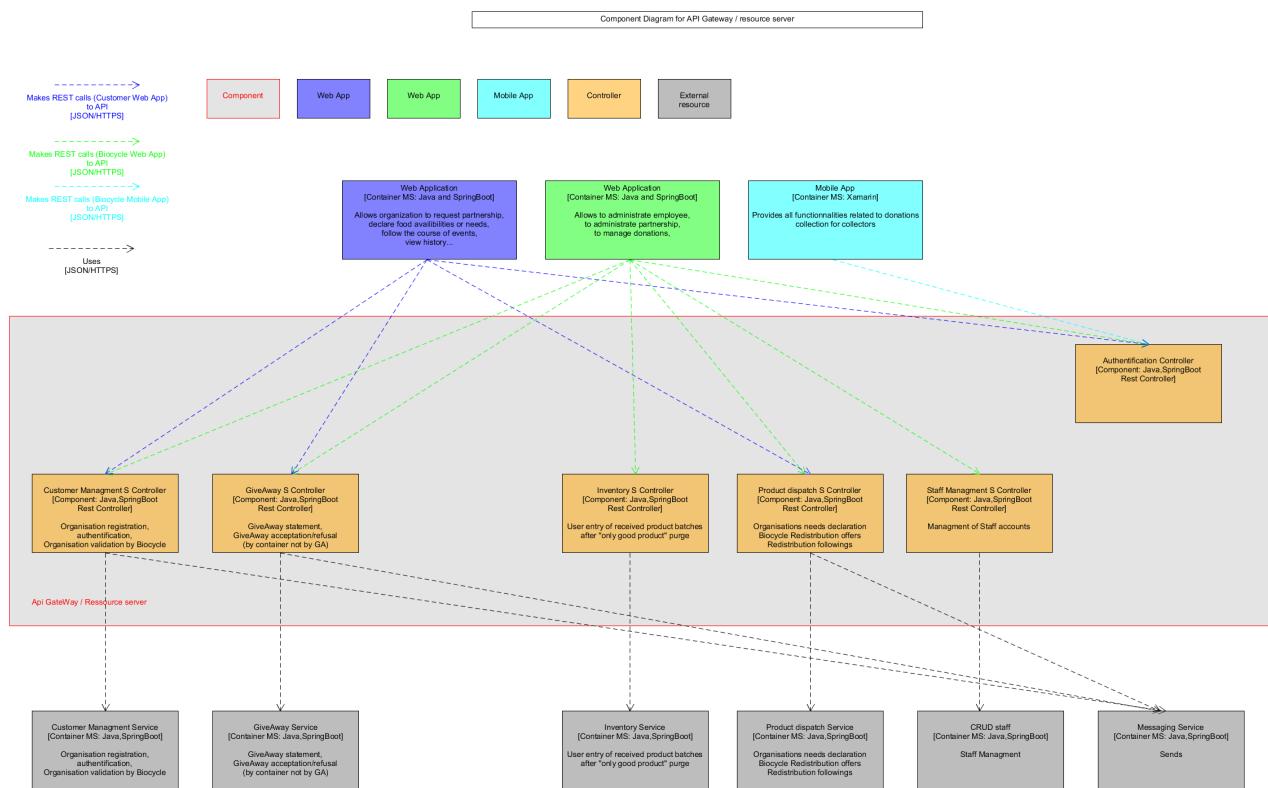


Diagramme de composant microservice Gateway : Système d'information Biocyte

[\(disponible en .pdf\)](#)

## 6.2.8 Diagramme de composant du microservice WebApp Customer

Le microservice WebApp Customer est l'interface utilisateur dédiée aux partenaires de Biocyte. Plus largement, elle est la vitrine de l'activité de l'association.

L'interface est adaptée au type d'utilisateur. A la connexion, un menu dédié est affiché selon que ce dernier est un partenaire donneur ou demandeur.

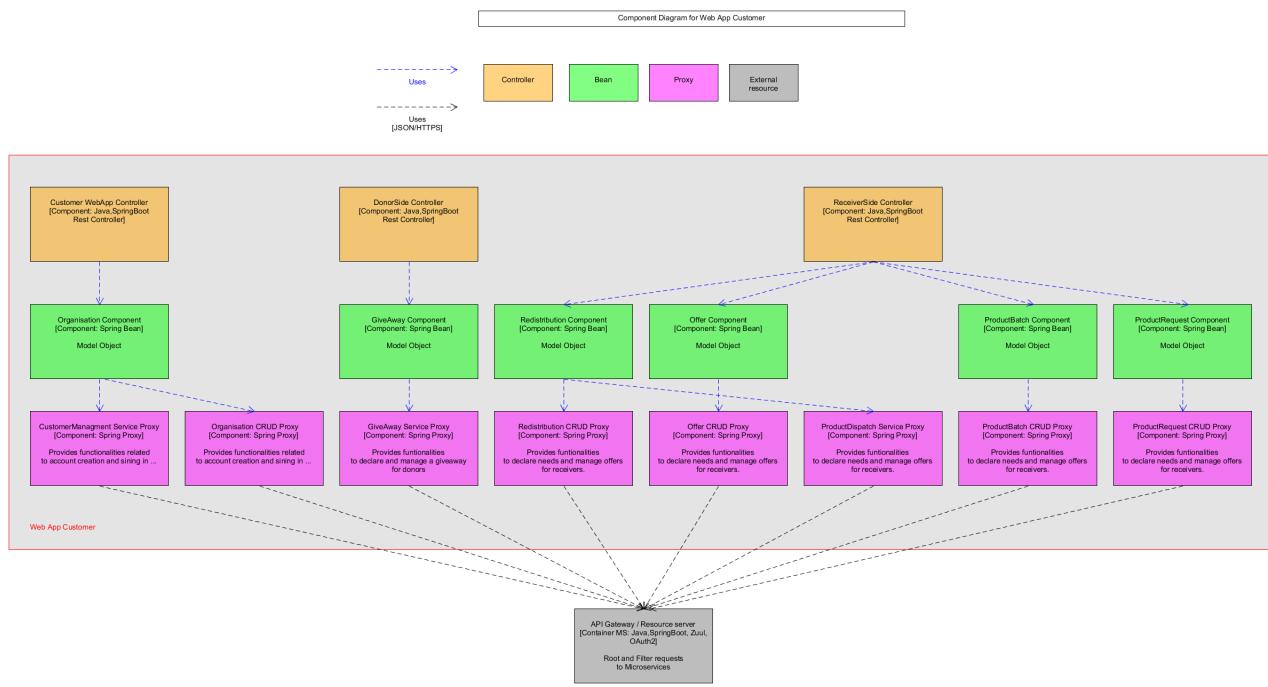


Diagramme de composant microservice WebApp Customer : Système d'information Biocyte

(disponible en .pdf)

## 6.2.9 Diagramme de composant du microservice WebApp Biocyte

Le microservice WebApp Biocyte est l'interface utilisateur dédiée aux employés de l'association.

Chaque département, possède un rôle et des tâches différentes qui lui incombent.

Suivant cette logique, l'interface propose, aux employées de chaque service, un accès restreint aux seules parties de l'application qui leurs sont utiles.

La création des profiles (développée) est gérée par le département des ressources humaines.

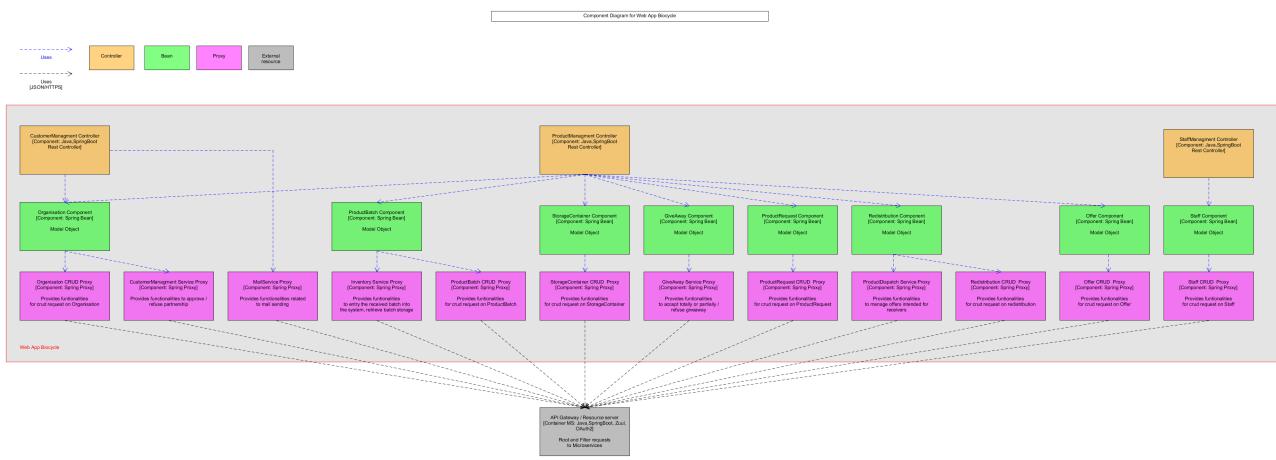


Diagramme de composant microservice WebApp Biocyte : Système d'information Biocyte

(disponible en .pdf)

## 6.2.10 Diagramme de composant du microservice MobileApp Biocycle

Le microservice MobileApp Biocycle sortant du scope de ce projet, n'a pas été réalisé.

On peut tout de même imaginer pour une réalisation futur, l'ajout de fonctionnalités dédiées au personnel collectant les containers de denrées alimentaires auprès de entreperies donatrices (vélos triporteurs). A titre d'exemple, le guidage gps entre les différents points de collects, ou la validation des containers collectés.

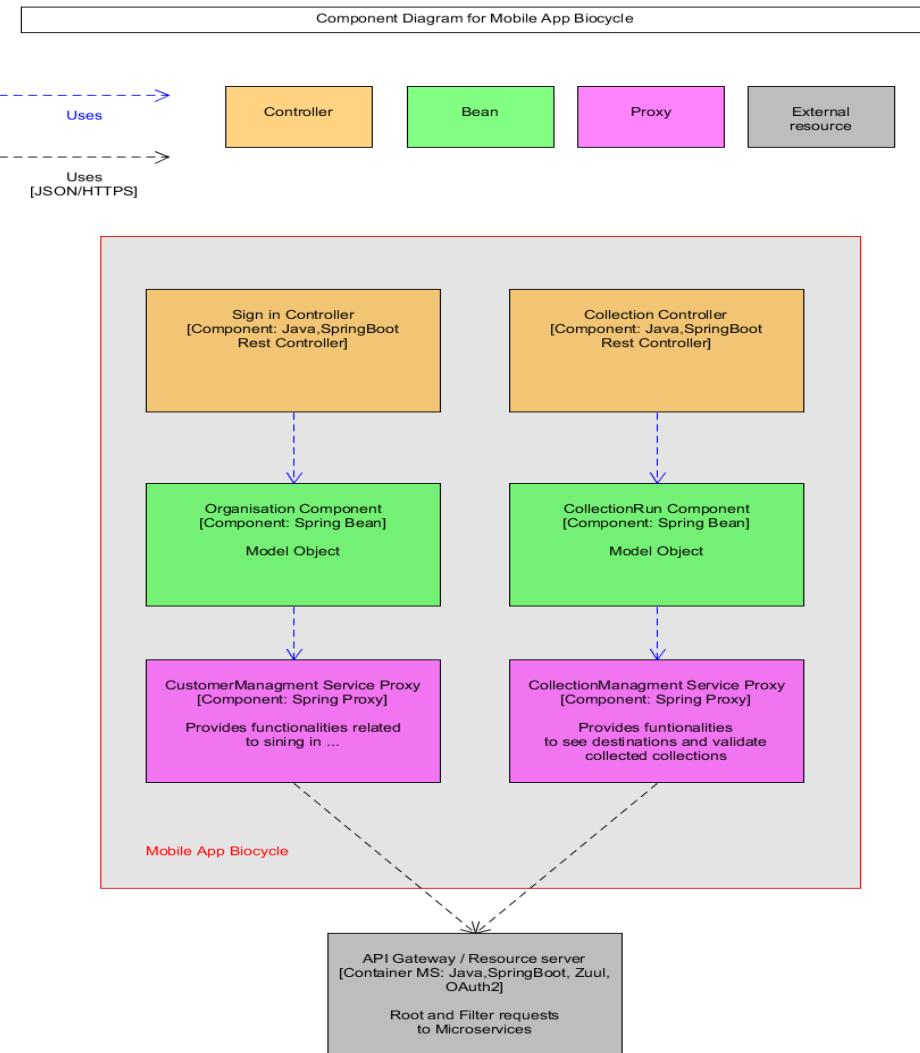


Diagramme de composant microservice WebApp Biocycle : Système d'information Biocycle  
(disponible en .pdf)

## 6.3 Diagrammes de classes

L'architecture microservice “decouplant“ le classique monolithe en plusieurs services autonomes, résulte en une multiplicité de diagrammes de classes. Chaque service possède son propre diagramme de classes représentés ci-dessous:

### 6.3.1 Diagramme de classes : Customer Management Service

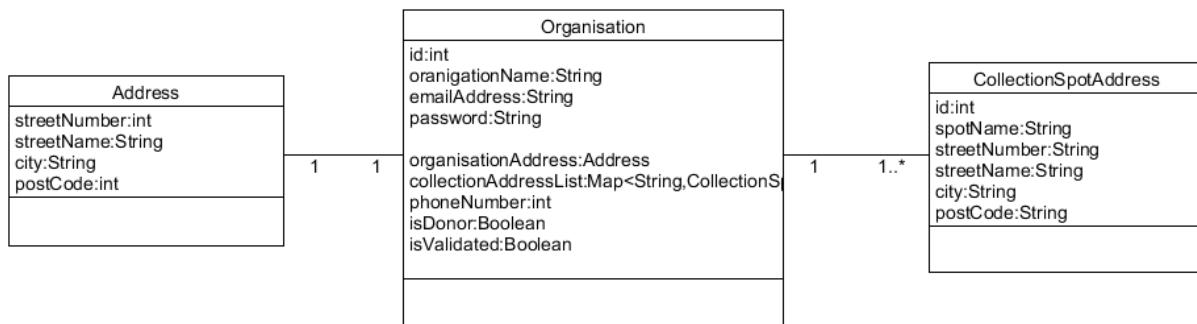


Diagramme de classes Customer Management Service : Système d'information Biocycle  
(disponible en .pdf)

### 6.3.2 Diagramme de classes : GiveAway Service

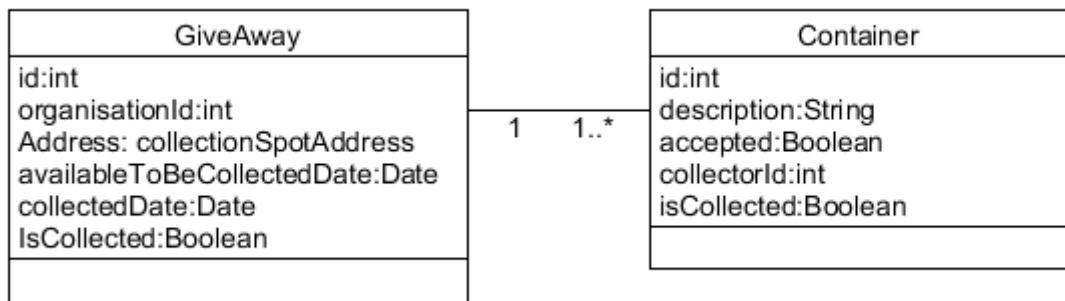


Diagramme de classes GiveAway Service : Système d'information Biocycle  
(disponible en .pdf)

### 6.3.3 Diagramme de classes : Inventory Service

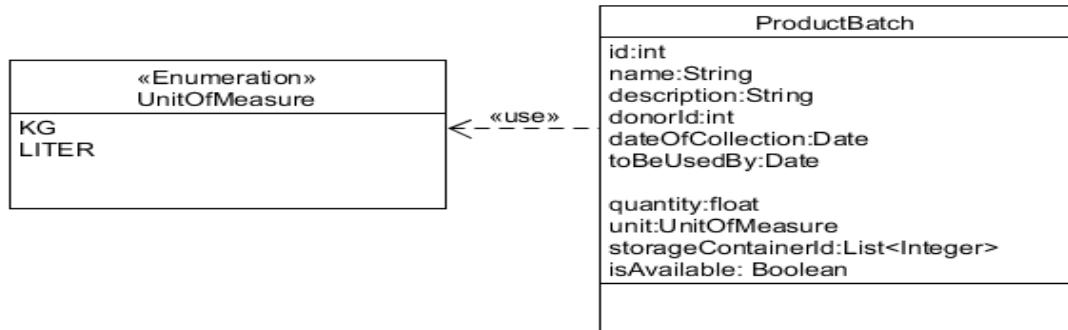


Diagramme de classes Inventory Service : Système d'information Biocycle

[\(disponible en .pdf\)](#)

### 6.3.4 Diagramme de classes : Storage Service

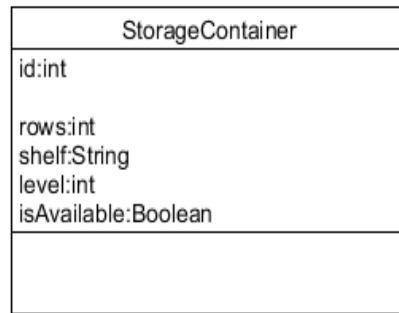


Diagramme de classes Storage Service : Système d'information Biocycle

[\(disponible en .pdf\)](#)

### 6.3.5 Diagramme de classes : Product Dispatch Service

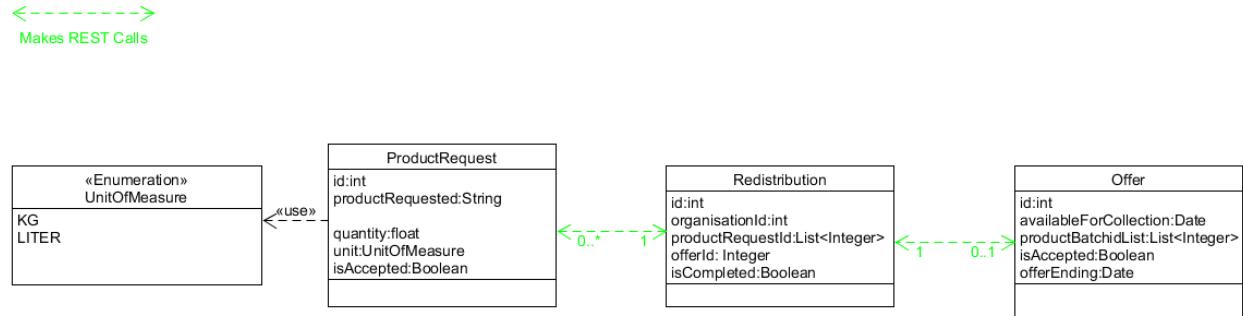


Diagramme de classes Product Dispatch Service : Système d'information Biocycle  
(disponible en .pdf)

### 6.3.6 Diagramme de classes : Staff Management Service

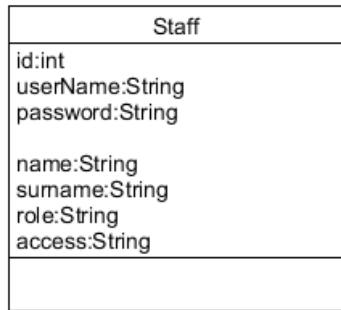


Diagramme de classes Staff Management Service : Système d'information Biocycle  
(disponible en .pdf)

### 6.3.7 Diagramme de classes : Diagramme d'ensemble

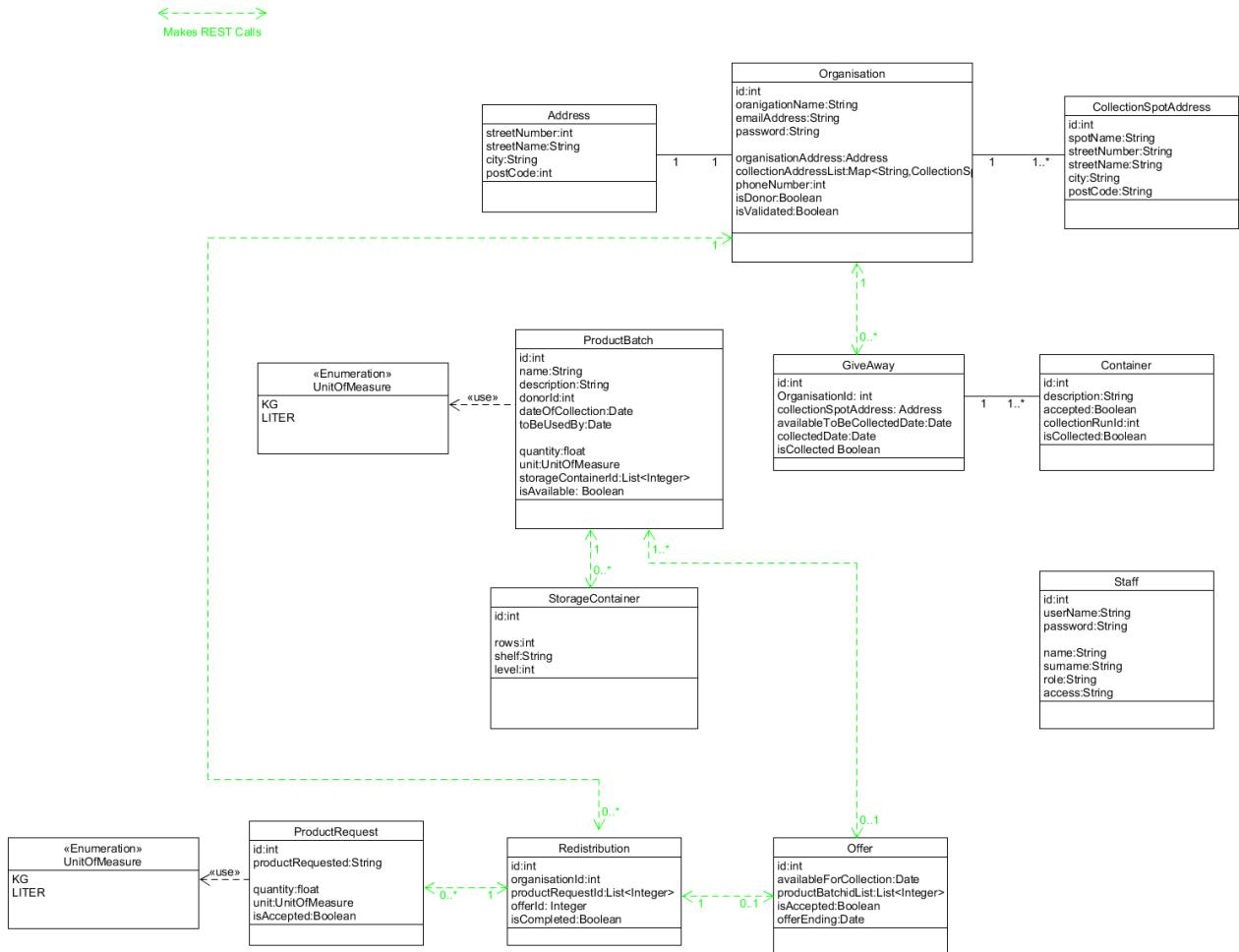


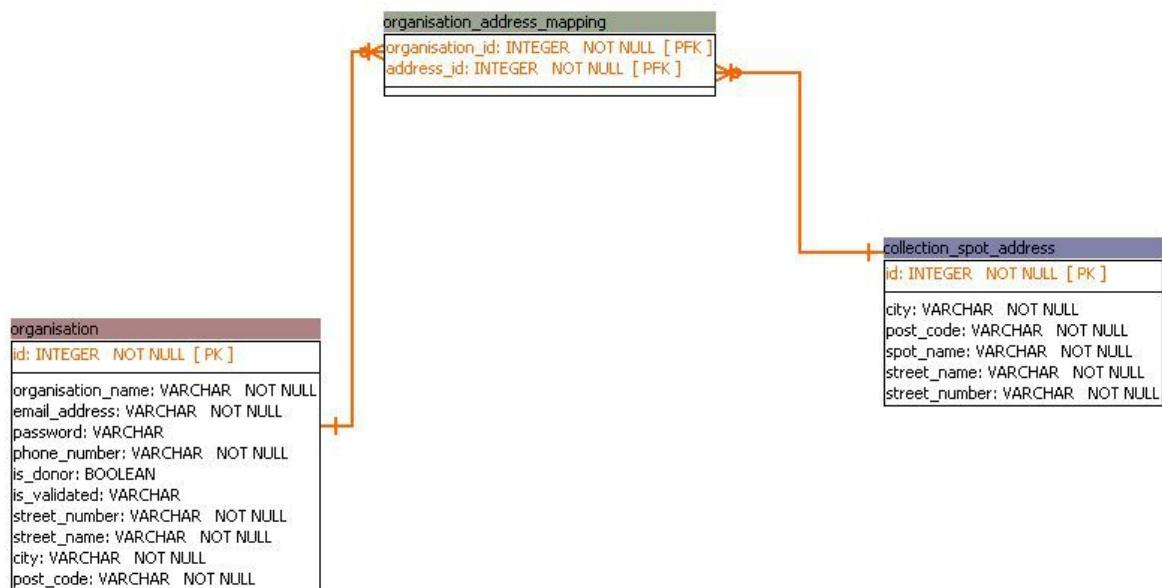
Diagramme de classes d'ensemble : Système d'information Biocycle

(disponible en .pdf)

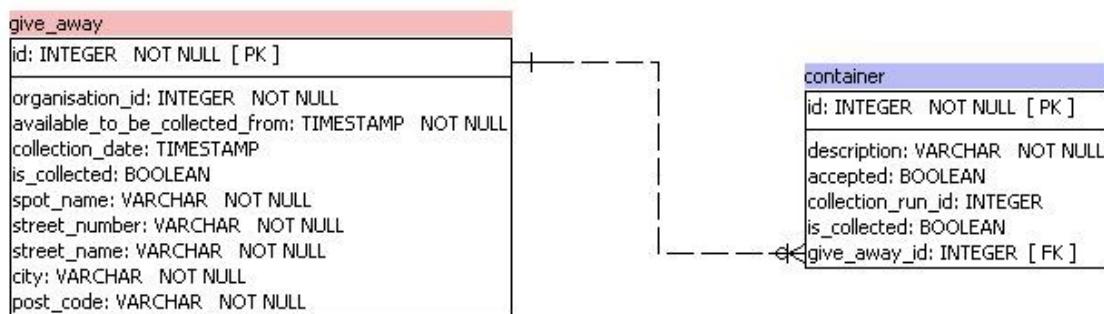
## 6.4 Modèles physiques de données

Chaque microservice CRUD possédant sa propre base de données, chacune est représentée par un modèle physique de données ci-dessous:

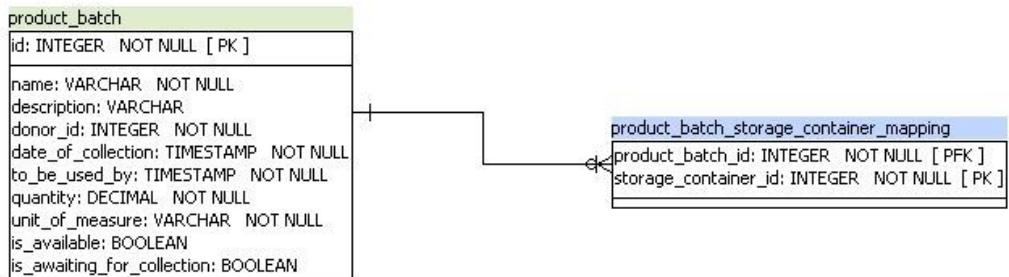
### 6.4.1 Modèles physiques de données : Organisation



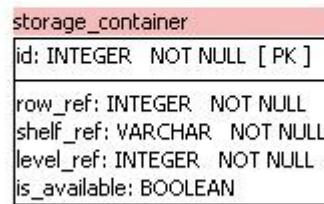
### 6.4.2 Modèles physiques de données : GiveAway



### 6.4.3 Modèles physiques de données : ProductBatch



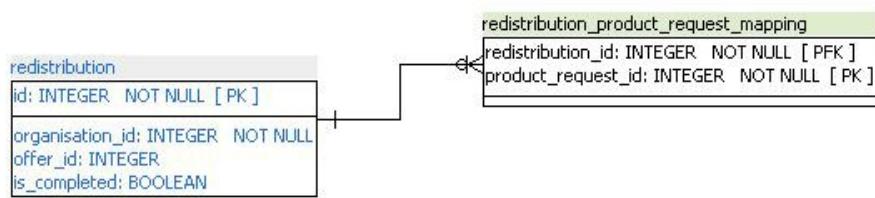
### 6.4.4 Modèles physiques de données : StorageContainer



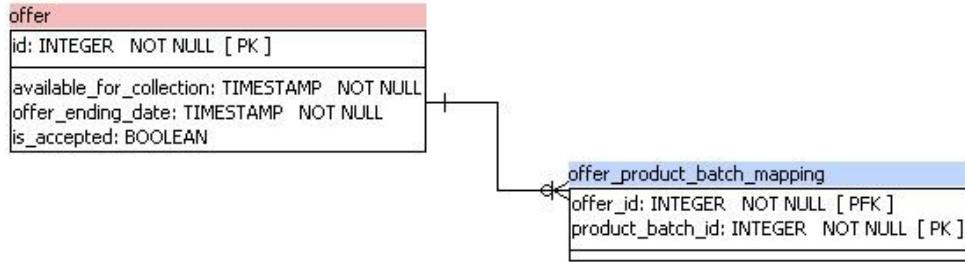
#### 6.4.5 Modèles physiques de données : ProductRequest

product_request
id: INTEGER NOT NULL [ PK ]
product_requested: VARCHAR NOT NULL
quantity: DECIMAL NOT NULL
unit_of_measure: VARCHAR NOT NULL
is_accepted: BOOLEAN

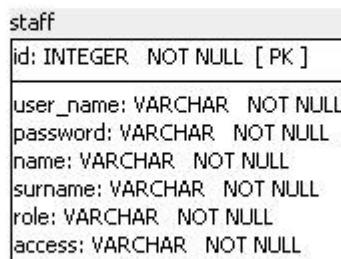
#### 6.4.6 Modèles physiques de données : Redistribution



#### 6.4.7 Modèles physiques de données : Offer



#### 6.4.8 Modèles physiques de données : Staff



# Biocycle

Projet OpenClassRooms de fin d'étude

Sept 2019