

# QR code Vers la traçabilité des données associées aux échantillons

Janvier 2016 – Janvier 2018

Financement : Réseau des Zones Ateliers - SOERE

22 janvier 2018, ZA Armorique, RENNES

24 janvier 2018, ZA Brest Iroise, BREST

31 janvier 2018, ZA Alpes, GRENOBLE

Christine Plumejeaud-Perreau,  
Laboratoire Littoral Environnement et Sociétés,  
CNRS & Université de la Rochelle

Contrôle d'accès : utilisateurs et rôles

Associer échantillons et contenants

Description des échantillons

Description des contenants et leur localisation

Description des étiquettes



Votre n° d'échantillon  
Le nom du projet  
Votre nom  
Blabla qui décrit l'échantillon.



Type	Caractéristiques	Exemples
Collections patrimoniales	Données ouvertes, partagées, base centralisée, entrée par la taxonomie	Recolnat Cyber-carothèque Specify, Omeka, VoSeq
Analyses de laboratoire en routine	Echantillons détruits après analyse	EnzymeTracker, OpenLabFramework OpenSpecimen
Echantillons collectés dans le cadre de projets de recherche	Durée de conservation longue (> 40 ans), échanges avec d'autres labos possible	BarCode, Baobab, GeCol
Matériel d'exp. (terrain, aquariums)	Gestion de stock	Collec-Science
Matériel de laboratoire	Métriologie, suivi de l'entretien, assurance-qualité	Split
Bases documentaires	Prêt, recensement, mise à disposition (gestion de bibliothèque)	PMB

## Utilisation de JSON + modèle relationnel : noSQL

Contrôle d'accès : utilisateurs et rôles

Associer échantillons et contenants

Description des protocoles et opérations associées

Description des échantillons

Souple et générique

Description des contenants et leur localisation

Description des étiquettes

Généalogie des échantillons

Décrire le protocole : voir  
<http://campanule.mnhn.fr/>

Seulement biotique.

Pas de format spécifique ni de grammaire,  
Mais une définition du terme

Fonctionnalités	Collec	Tests 2016	Fait 2017
<b>Architecture</b>			
<b>portail Web</b> déployé sur un serveur [de site, de Zone Atelier, ...]	✓		
Portail Web embarqué sur container <i>docker</i> dans <b>Rapsberry Pi3</b>		✓	✓
Fonctionnalité de <b>synchronisation base de données</b> embarquée/serveur : fichier CSV			✓
Configuration pilote <b>imprimante en mobilité</b> (bluetooth)		✓	✓
<b>Etiquettes</b>			
Etiquettes avec code ET <b>texte</b>	✓		
<b>imprimer sur le terrain et en labo</b> des étiquettes de toutes tailles.	✓	✓	
<b>résistantes</b> au congé (-20°C, -80°C), à l'eau et l'alcool, (même l'acide avec les micro-mammifères).		✓	
Avoir <b>différentes étiquettes</b> pour ajouter d'autres informations que celles du terrain et de l'individu. Comme par exemple une étiquette sur les conditions de stockage (micro-mammifères).	✓		
Import/export des étiquettes par <b>lots</b>	✓		
<b>Echantillons</b>			
<b>Identifiant unique</b> de l'étiquette [unique par rapport au site/labo/Zone Atelier/...] - gérer plusieurs identifiants métiers simultanés	✓		
<b>Interface graphique</b> pour rechercher, créer, modifier, supprimer des échantillons et leurs contenants	✓	✓	
<b>Décrire des informations liées aux échantillons</b> (position relative de la carotte, identité ADN de l'animal)			✓
<b>Dériver les informations</b> d'une première étiquette terrain, puis d'individus.	✓		✓
Pouvoir <b>préciser les modalités</b> de dérivation comme la profondeur et le type de la carotte, ou le groupe taxonomique prélevé du piège			✓
<b>Gestion</b>			
La gestion des <b>mouvements de stocks</b> aussi (carottes et micro-mammifères : destination, date d'envoi et de retour)	✓		
Disposer d'un <b>contrôle d'accès</b> par projet (multi-site possible) aux données et échantillons	✓		
<b>Authentification sécurisée</b> par fédération d'identité (CAS, LDAP, BDD partagée, <b>ou shibboleth</b> )	✓		

# Particularités de COLLEC

## Encodage en JSON des informations dans le QRcode



Modification d'une étiquette

Retour à la liste

label's name \* : Etiquette\_run\_section\_IGSN

XSL transformation \* :

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
  xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
  xmlns:fo="http://www.w3.org/1999/XSL/Format">
<xsl:output method="xml" indent="yes"/>
<xsl:template match="objects">
<fo:root>
<fo:layout-master-set>
<fo:simple-page-master master-name="label"
  page-height="3.17cm" page-width="5.71cm" margin-left="0cm" margin-top="0cm" margin-bottom="0cm" margin-right="0cm">
<fo:region-body/>
</fo:simple-page-master>
</fo:layout-master-set>

<fo:page-sequence master-reference="label">
<fo:flow flow-name="xsl-region-body">
<fo:block>
<xsl:apply-templates select="object" />
</fo:block>
```

The XLS template defines the shape and size (5.71 x 3.17 cm) and the written content of the label

List of attributes that you specify for being encoded inside the QR code

Fields to insert in the QR code \* :  
(common separated without space between)

db,uid,id,prj,cd,x,y,pi,igsn

Metadata schema attached to the label : ROZA\_ouverture\_core

Valider Supprimer

```
{
  "uid":100,
  "id": "LEM10-P6-02a",
  "db": "TEST",
  "prj": "ANR 2008 IPER-RETRO (http://www6.inra.fr/iper_retro)",
  "x": "6.5759",
  "y": "46.44738",
  "cd": "2017-09-24 17:27:44",
  "igsn": "IEFRA00XF",
  "pi": "JENNY JP (ORCID:0000-0002-2740-174X)"
}
```



uid:TEST:100  
 LEMAN  
 sediment  
**LEM10-P6-02a**  
 315 / 379 (cm)  
 JENNY JP  
 (ORCID:0000-0002-2740-174X)

igsn: IEFRA00XF

- Ergonomie & amélioration de COLLEC (anglais, docs)
  - Sylvie Damy (ZAAJ ): 6 mois de CDD (Alexandre Maindron)
- Travail sur les carottes géologiques
  - C. Pignol (ZA Alpes) 16-17 janvier / 31 janvier
  - M.Rouan, P. Stephan (ZABrI) 22-24 janvier
  - Maxime Debret (Rouen).
  - Isabelle Billy (Labo EPOC) 16-17 janvier
- Expliquer le déploiement et la mise en œuvre
  - <https://www-ium.univ-brest.fr/pops/projects/za/documents>
  - Rôder les aspects organisationnels

Maîtrise du matériel  
et de la chaîne de  
traitement



## Commencer par une collection qui servira de test Test du workflow in situ et sur cas réels

### 1. RESPONSABILITES

1. qui supervise le rangement et/ou de curer la collection et/ou la gestion du stock d'étiquettes ?
2. qui crée / supprime / modifie des échantillons ?
3. qui bouge des échantillons ou des containers ?

### 2. RANGEMENTS:

1. récupérer les plans des bâtiments où il y a des containers
2. recenser les containers, leur type et leur nom usuel (salle 107, salle aquarium, carothèque, container 1 porte 1, par exemple)

### 3. MATERIEL

1. où se feront les manipulations d'échantillons : dans quelle(s) salle(s), dans quels lieux ? Il y a t-il du réseau Internet partout ?
2. combien de types d'étiquettes et de rouleaux différents prévoir pour cette collection (les échantillons initiaux, puis dérivés, et fonction des containers support et des conditions de stockage)
3. prévoir suffisamment d'imprimante et douchettes et tablettes en fonction des éléments précédents ?
4. anticiper le budget (2000 euros = un kit douchette + imprimante + tablette, large). Plus la jeunesse du matériel (tous les 3 ans ?), et le prix des étiquettes. Voir avec qui on fait de la commande groupée ?

### 4. ECHANTILLONS

1. se concerter sur la façon de nommer les échantillons dans cette collection,
2. se concerter sur les lieux de prélèvement - ou sites : pour cette collection, pour vos utilisateurs, c'est quoi la liste (contenu et sens) ?
3. prévoir les états des échantillons, les cas de prêt, de destruction, de perte...
4. définir les métadonnées spécifiques à chaque type d'échantillon de cette collection
5. définir les différents types d'étiquettes : contenu écrits et encodé dans le QR code (pas pareil), forme, taille du rouleau et des étiquettes

### 5. LONG-TERME

1. réfléchir le processus de révision de définition des catégories d'échantillon, ou des métadonnées, ou des étiquettes, et son impact ?
2. En particulier, la synchronisation entre le modèle du serveur du site, et le modèle embarqués sur le terrain : nom de projet, schema de nommage des échantillons, types d'échantillons, lieux de prélèvement
3. tenir une documentation de tout le processus à jour et accessible pour les utilisateurs de tout niveau de droit

# 1. RESPONSABILITES & COMPETENCES

## Les 5 niveaux de droits dans COLLEC

1. **admin** : Gestion des utilisateurs et des droits / **informaticien**
2. **param** : Définition des tables de paramètres généraux, gestion d'un projet / **curateur**
3. **projet** : rajout des types d'échantillons ou de conteneurs, import de masse / **curateur**
4. **gestion** : ajout d'un échantillon pour les **projets** autorisés, entrée/sortie. Droit attribué par défaut si l'utilisateur fait partie d'au moins un projet / **opérateur**
5. **consult** : Consultation des informations, sans possibilité de modification. Le droit de consultation doit être indiqué. Si l'utilisateur ne fait pas partie d'un projet, il ne peut voir les métadonnées associées à un échantillon, mais il peut savoir où est l'échantillon et de quel projet il relève (pour faciliter la gestion des mouvements de stocks)

Les **projets** (=COLLECTIONS) se créent depuis le menu Paramètres, et aux projets, on associe des groupes d'utilisateurs autorisés (suivant leur niveau de droit).

### Modification d'un projet

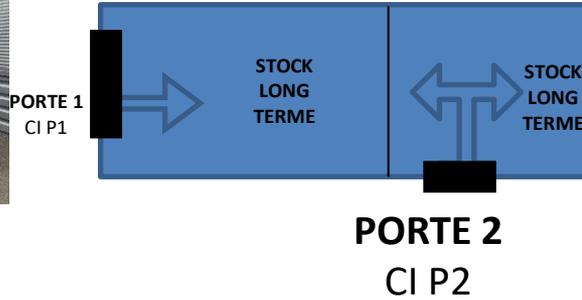
[Retour à la liste](#)

Nom* :	ANR 2008 IPER-RETRO ( <a href="http://www6.inra.fr/iper_retro">http://www6.inra.fr/iper_retro</a> )		
Groupes :	<input type="checkbox"/> admin	<input checked="" type="checkbox"/> admin_roza	<input type="checkbox"/> consult_group
	<input checked="" type="checkbox"/> iper_retro_group	<input type="checkbox"/> param_group	<input type="checkbox"/> projet_group
	<input type="button" value="Valider"/> <input type="button" value="Supprimer"/>		

\*Donnée obligatoire

# 2. RANGEMENTS

Etablir un plan d'adressage des containers et leur usage



## TYPE DE CONTENEURS

→ Quel étiquetage ?

→ Quel niveau de précision ?

2.2.2 Types de conteneurs  
Créer les conteneurs utilisés dans l'application

### Types de conteneurs

Nouveau...  
Afficher 10 éléments

Nom	Id	Famille	Description	Condition de stockage	Produit utilisé	Code CLP (risque)	Modèle d'étiquette
Armoire	4	Mobilier					
Bâtiment	2	Immobilier					
Chambre froide	6	Immobilier	Pièce pour conservation de carottes (conteneur ou chambre froide) à 4°C, avec ou sans étuis. Etiquettes posées sur les portes.	Froid 4°C			Etiquette_porte_...
Congélateur	5	Mobilier					
Etui_ou_casier	7	Mobilier	Case de rangement des carottes sédimentaires (nun/section /demi_section)	Froid 4°C			Etiquette_casier_...
Pièce	3	Immobilier					
Site	1	Immobilier					

Affichage de réélement 1 à 7 sur 7 éléments

Précédent 1 Suivant

Liste des types de conteneurs.  
\*Chambre froide\* et \*Etui ou casier\* ont été créés pour ZA Alpes.

### Modification d'un type de conteneur

Retour à la liste

Nom\* : Etui\_ou\_casier

Famille\* : Mobilier

Description : Case de rangement des carottes sédimentaires (nun/section/demi\_section)

Condition de stockage : Froid 4°C

Produit utilisé :

Code de risque CLP :

Modèle d'étiquette : Etiquette\_casier\_ou\_etui\_chambre\_froide

Valider

Facultatif  
A utiliser si échantillon  
un produit dangereux  
Associé à son modèle

\*Donnée obligatoire

Créer un type de conteneur

### 3. MATERIEL

## Mobile et consommables pour impression en transfert thermique



Solution	Mobile	Coût HT	Desktop	Coût HT
<b>Impression</b>	Zebra GX430T USB et bluetooth	<b>750 € / 985 €</b>	Zebra GX430T USB et bluetooth	<b>750 € / 985 €</b>
<b>Pour lire</b>			Datalogic QBT2400	<b>489+20 €</b>
	Datalogic DL-AXIST	<b>1200 € /1500€</b>		
<b>Pour éditer</b>	Raspberry 3Pi + kit	<b>65 €</b>		
	Batterie Raspberry	<b>30 €</b>		
	Tablette durcie	<b>500 à 1000 €</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>1845 à 2950 €</b>		<b>1160 €</b>

Taille	Type	Coût unitaire rouleau € HT	Nb Étiquettes /rouleau
52 x 32 mm	Ultimate 30000 T Synthétique	12.05	590
76 x 51 mm	Z ULTIMATE 3000 T	46.80	1370
51 x 10 mm	Résistante eau/alcool -80°C	50	500
57 x 32 mm	Z ULTIMATE 3000 T	36.25	2100
110 mm x 74 m	RUBAN 5095	10.16	
84 mm x 74 m	RUBAN 4095	7.75	
84 mm x 74 m	RUBAN ARX7+	9.9	

# 4. ECHANTILLONS

## Paramétrer le serveur, synchroniser avec le terrain



UID and human id *	4 b2
Project *	Pots_pièges
Sample type *	pot_piège_terrain Pilulier
Protocol *	2017 pots_pièges 1.0 / collecte_terrain v2.0
Status :	État normal
Sampling location :	Fors (FO)
Sample creation date *	24/09/2017 15:04:25
Database import date *	24/09/2017 15:06:55
Latitude *	45.6207227
Longitude *	0.07690429
Storage location :	
<b>Associated metadata</b>	
kind_of_trap :	BB
year :	2017
session :	2
code_parcel :	456456
code_crop :	a123145
observer :	Edo Tedesco

JSON schema for the insects collected in the field

```
[
  {
    "name": "kind_of_trap",
    "type": "select",
    "choiceList": [
      "PT",
      "BB",
      "FF",
      "PG",
      "TO",
      "TE"
    ],
    "required": true,
    "helperChoice": true,
    "helper": "Choose the name of the trap :
    PT for PANTRAP, BB for BARBER, FF for FILET FAUCHOIR, PG for PREDATION GRAINE, TO for SUNFLOWER, TE for TENTE A EMERGENCE",
    "description": "Name of the kind of trap used to catch insects samples",
    "measureUnit": "Modals : PT for PANTRAP, BB for BARBER, FF for FILET FAUCHOIR, PG for PREDATION GRAINE, TO for SUNFLOWER, TE for TENTE A EMERGENCE" },
    { "name": "year",
      ... },
    { "name": "session",
      ... },
    { "name": "code_parcel",
      ... },
    { "name": "code_crop",
      ... },
    { "name": "observer",
      ... },
    { "name": "comment",
      ... }
  ]
```

JSON schema for insects identification, derivation of the collect in the field

```
[
  {
    "name": "kind_of_trap",
    "type": "select",
    "choiceList": [
      "PT",
      "BB",
      "FF",
      "PG",
      "TO",
      "TE"
    ],
    "required": true,
    "helperChoice": true,
    "helper": "Choose the name of the trap :
    PT for PANTRAP, BB for BARBER, FF for FILET FAUCHOIR, PG for PREDATION GRAINE, TO for SUNFLOWER, TE for TENTE A EMERGENCE",
    "description": "Name of the kind of trap used to catch insects samples",
    "measureUnit": "Modals : PT for PANTRAP, BB for BARBER, FF for FILET FAUCHOIR, PG for PREDATION GRAINE, TO for SUNFLOWER, TE for TENTE A EMERGENCE" },
    { "name": "year",
      ... },
    { "name": "session",
      ... },
    { "name": "code_parcel",
      ... },
    { "name": "code_crop",
      ... },
    { "name": "observer",
      ... },
    { "name": "comment",
      ... },
    { "name": "species",
      "type": "select",
      ...
      "description": "Latin name of the species",
      "measureUnit": "Without. List coming from TAXREF (https://inpn.mnhn.fr/programme/referentiel-taxonomique-taxref), shorten with the most common insects caught in the area.",
      { "name": "Name_of_identifier",
        ... },
      {
        "name": "date_expiration",
        "type": "date",
        "require": true,
        "helperChoice": true,
        "helper": "Expiration date of the sample",
        "description": "Expiration date of the sample",
        "measureUnit": "YYYY MM DD"
      }
    }
  ]
```

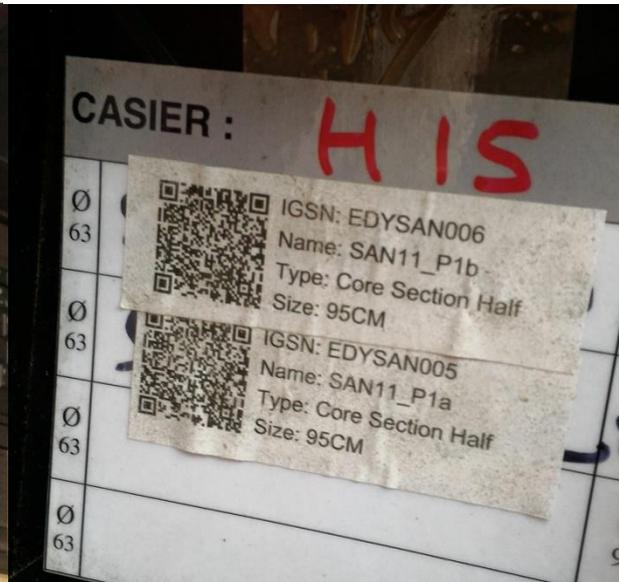
Extra attributes for insects stored in Eppendorfs

Red bracket highlighting the 'species' and 'date\_expiration' fields in the JSON schema.

### Partager la documentation avec les utilisateurs du site



- SYNCHRONISATION modèles entre instances de BDD COLLEC
  - Entre sites : échanges CSV des échantillons
  - Partager les modèles de Métadonnées, Types d'échantillons, Lieux de prélèvement
- CONCERTATION utilisateurs avec MyCORE
  - Un manuel à faire évoluer / adapter à votre site
    - <https://www-iuem.univ-brest.fr/pops/attachments/1378>
    - <https://mycore.core-cloud.net/index.php/s/S1Ht2TgLyfMedBI>
  - Utiliser GITHUB pour entrer des tickets : <https://github.com/Irstea/collec/issues>
- APPRENDRE à l'utiliser
  - Un site Web pour présenter son utilisation
    - <https://www.collec-science.org/video-tutorial/>
  - COLLEC-SCIENCE en test à la Rochelle
    - <https://siza.univ-lr.fr/collec12/index.php>  
admin / password
- ECHANGER : 2 listes de diffusion pour utilisateurs ou développeur
  - <https://groupes.renater.fr/sympa/info/collec-dev>
  - <https://groupes.renater.fr/sympa/info/collec-users>

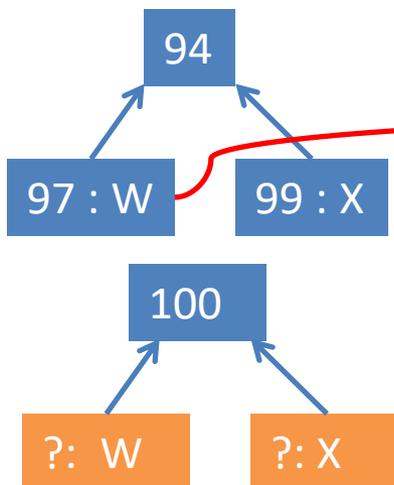


# PDA DL AXIST / STAO



UID	Identifiant ou nom	Autres identifiants	Projet	Type	Statut	Parent	Photo	Dernier mouvement
94	LDB10-T1-60-04	igsn:IEFRA004W	ANR 2008 IPER-RETRO ( <a href="http://www6.inra.fr/iper_retro">http://www6.inra.fr/iper_retro</a> )	CORE	État normal			
97	LDB10-T1-60-04W		ANR 2008 IPER-RETRO ( <a href="http://www6.inra.fr/iper_retro">http://www6.inra.fr/iper_retro</a> )	1/2 Section de core (niv3)	État normal	94 LDB10-T1-60-04		25/09/2017 16:33:55
99	LDB10-T1-60-04X		ANR 2008 IPER-RETRO ( <a href="http://www6.inra.fr/iper_retro">http://www6.inra.fr/iper_retro</a> )	1/2 Section de core (niv3)	État normal	94 LDB10-T1-60-04		31/10/2017 12:21:10
100	LEM10-P6-02a	igsn:IEFRA00XF	ANR 2008 IPER-RETRO ( <a href="http://www6.inra.fr/iper_retro">http://www6.inra.fr/iper_retro</a> )	CORE	État normal			
101	LDB10-06A	igsn:IEFRA00NW	ANR 2008 IPER-RETRO ( <a href="http://www6.inra.fr/iper_retro">http://www6.inra.fr/iper_retro</a> )	CORE	État normal			

## Echantillons



## Containers / Rangements

**Latitude :** 45.795944

**Longitude :** 5.829694

**Emplacement :**  
21 A6  
11 CI - P2  
9 CONTENEUR 1  
8 EDYTEM

## Démo 0 : mode labo avec Internet – créer une carotte et lui coller une étiquette

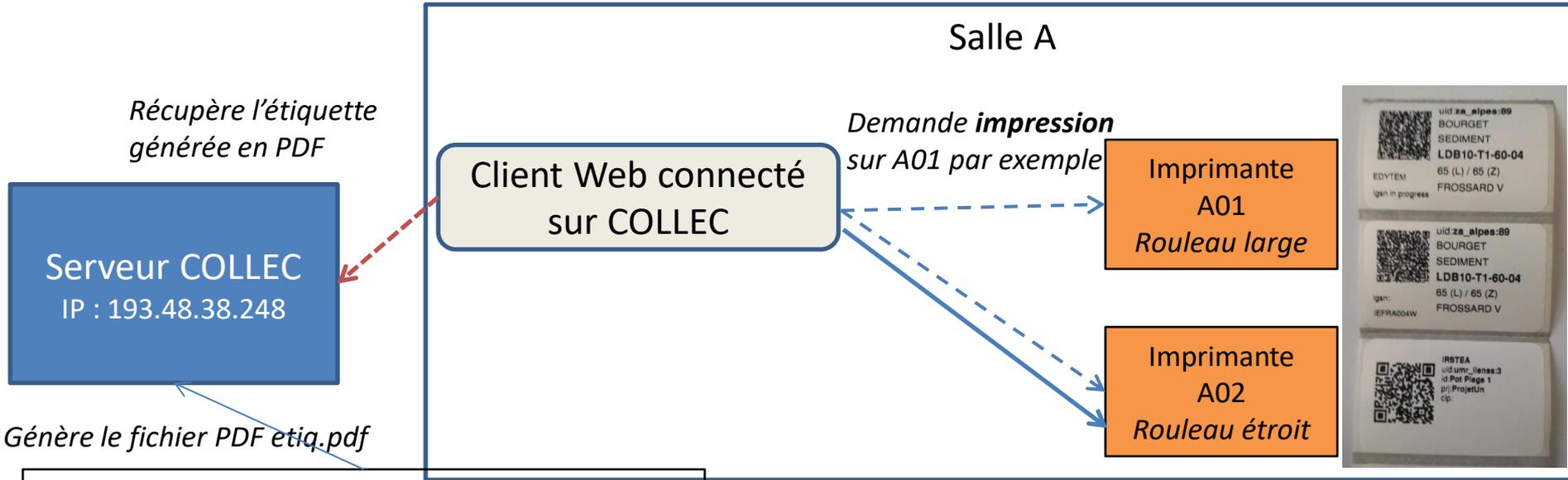
Liaison wifi au server <https://siza.univ-lr.fr/collec12/>

- Remplir un formulaire pour un nouvel échantillon
- Impression de son étiquette vers l'imprimante en BT

## Démo 1 : mode labo avec Internet - ranger des carottes dans des containers

Liaison wifi au server <https://siza.univ-lr.fr/collec12/>

- avec le PDA AXIST ou la douchette, entrée/sortie d'échantillons.



# Démo 2 : mode labo avec Internet - créer une section X/W d'une carotte

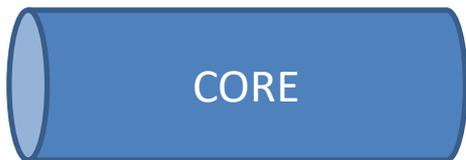
Liaison wifi au server: <https://siza.univ-lr.fr/collec12/>

- Scan d'étiquettes sur la tablette Windows pour retrouver la localisation d'un échantillon (un CORE entier)
- Création d'un échantillon **dérivé** et d'une étiquette (impression via le gestionnaire d'imprimante Windows)

Exemple sur le modèle des carottes ROZA



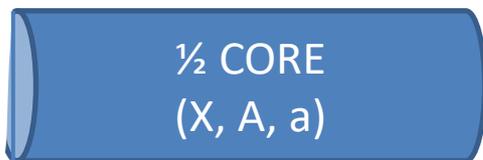
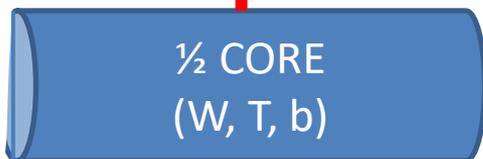
Type d'échantillon  
01\_core



Type d'échantillon  
02\_section



Type d'échantillon  
03\_core\_demi\_section



Modèle de métadonnées

M0\_ROZA\_core ou M1\_ROZA\_section

- Longueur
- Type\_de\_materiel
- Pi
- Mission
- Numero\_ordre\_section
- Profondeur\_top
- Profondeur\_bottom

Modèle de métadonnées

M2\_ROZA\_demisection

- Longueur
- Type\_de\_materiel
- Pi
- Mission
- Numero\_ordre\_section
- Profondeur\_top
- Profondeur\_bottom
- Moitié (X ou W)
- Commentaire

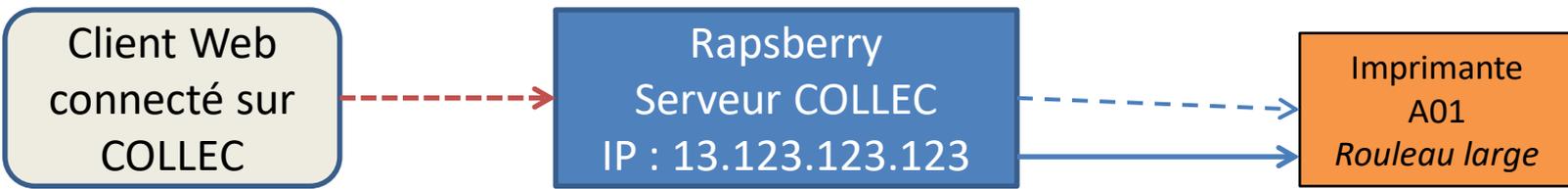
recopie

## Démo 3 : mode terrain sans Internet – étiqueter un pot piège

Liaison wifi au rapsberry :

<https://172.24.1.1/collec-master/>

- Création d'un échantillon et d'une étiquette (impression directe) en utilisant la tablette connectée au Pi3



*Demande impression directe sur A01 par exemple*

```
lpr -P A01 -o fit-to-page < /dest/etiq.pdf
```

*Génère le fichier PDF etiq.pdf*

```
Config  
Printer_list=A01, A02, B01  
## Printer A01  
A01_User  
A01_IP = 13.123.123.123:631  
A01_Port  
  
## Printer A02  
A02_User  
A02_IP = 13.123.123.123:631  
A02_Port  
  
## Printer B01  
B01_User  
B01_IP = 12.122.122.122:631  
B01_Port
```

