

# L'intérêt de la recherche pour l'industrie

L'exemple de Berger-Levrault

**Julien MORGAN DE RIVERY**  
**Benoît VERHAEGHE**



## **Julien MORGAN DE RIVERY**

- Ingénieur R&D
- Architecture de transition
- Equipe Technologie

## **Benoît VERHAEGHE**

- Doctorant
- Migration d'application
- Equipe Recherche

# Chiffres-clés 2020

**1900**

collaborateurs

**172 M€**

chiffre d'affaires

**51 000**

clients qui touchent  
plusieurs millions  
d'utilisateurs et utilisateurs

**25%**

du chiffre d'affaires  
investi dans la R&D

# Une culture de l'innovation

1463 - 1764

Création  
de la maison  
d'édition  
Berger-Levrault :  
imprimeur  
et libraire

1981

Premiers logiciels  
de gestion adressés aux  
collectivités locales et au  
secteur médico-social

2013

Implantation  
au Canada  
Élargissement  
de l'offre logicielle au  
secteur  
de l'éducation

2015

Implantation  
en Espagne  
dans le secteur  
public local

2017

Renforcement  
dans le secteur public  
local  
en Espagne.  
Accélération  
des solutions  
gestion relation  
usagers

2019

Acquisition d'un outil  
de génération  
de plateformes  
collaboratives  
et affinitaires

1811

Édition trilingue  
du Code Napoléon

2003

Élargissement  
de l'offre logicielle  
au secteur  
de la santé

2014

Implantation  
au Maroc

2016

Élargissement  
de l'offre logicielle  
du Canada  
au secteur  
de l'enseignement  
supérieur

2018

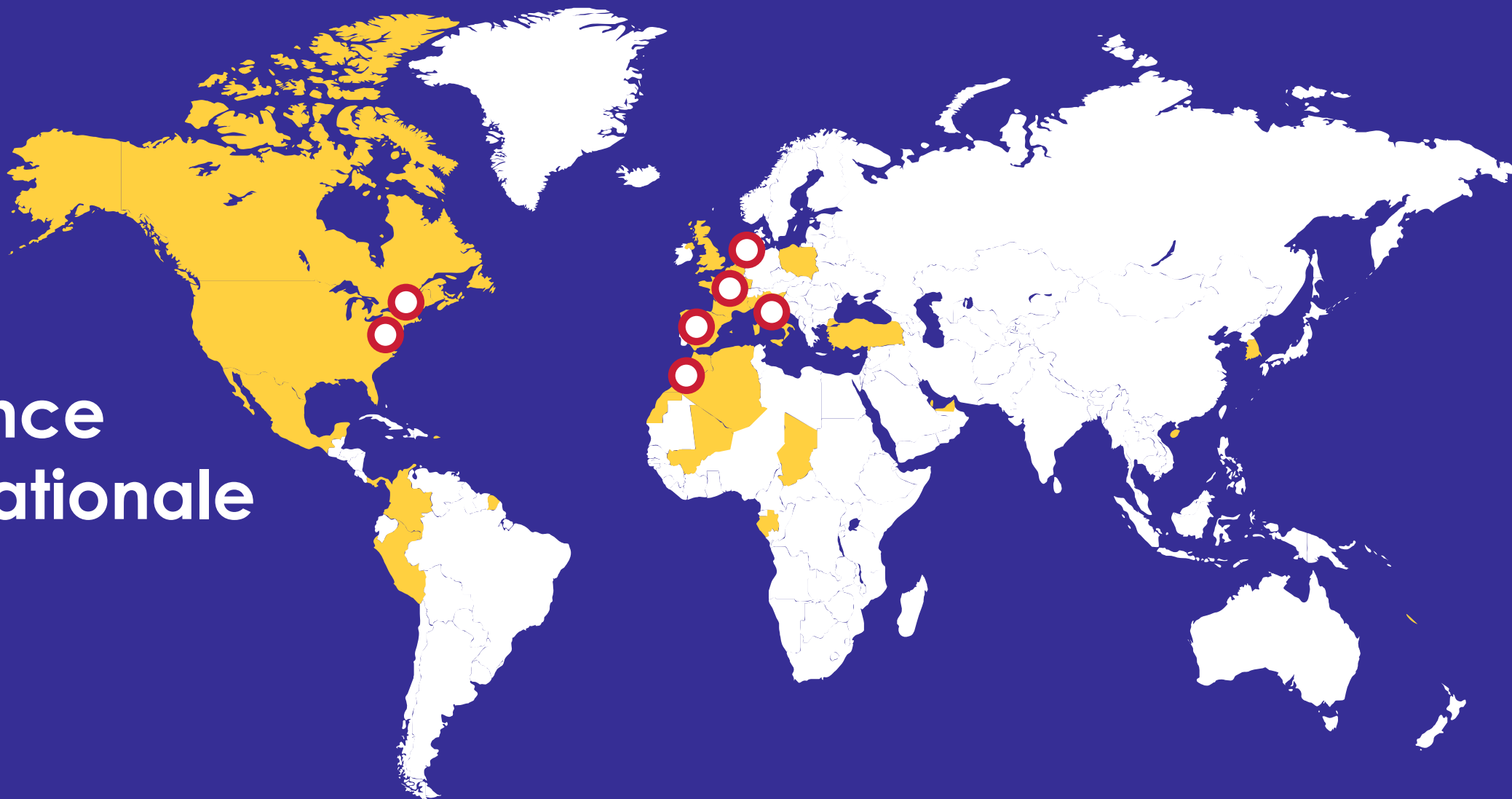
Prise de part  
de marché  
multisectorielle  
en gestion technique  
des équipements  
et de la maintenance

2020

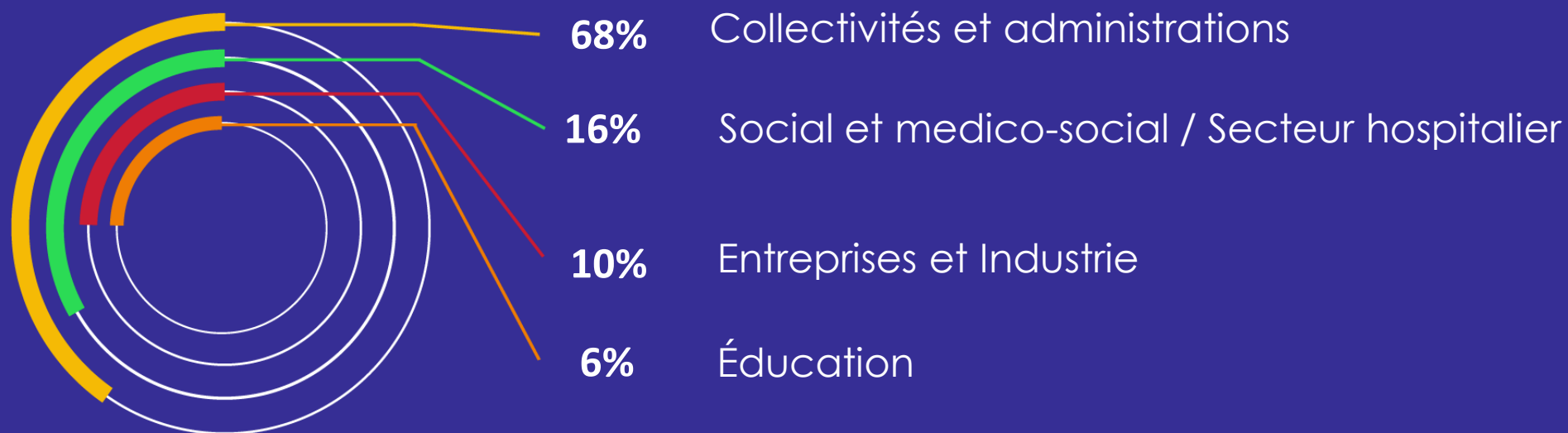
Acquisition  
d'une plateforme  
web spécialiste  
de la gestion  
du Dossier Patient  
Informatisé

# Présence internationale

- Clients
- Bureaux



# Nos secteurs d'activité





# Direction Recherche et Innovation

Accompagner par la recherche  
les acteurs publics et les entreprises  
dans l'ère des interfaces intelligentes,  
plateformes de données  
au service de leurs communautés



**2012**

Année de création

**92**

Publications  
scientifiques

**212**

Projets  
sur GitLab

**6**

Thèses  
soutenues

**14**

Thèses  
en cours

**3**

Membres en 2012

**48**

Membres en 2021

**44**

Stages

**14**

Alternants

**19**

Thèses



**Directeur de la Recherche et de l'Innovation  
Technologique**

Mustapha DERRAS



# Notre équipe 48 Chercheurs

Managers  
Docteurs  
Doctorants  
Ingénieurs R&D  
Data Scientists  
Alternants  
Stagiaires





## Partenariats



UNIVERSITÉ  
DE MONTPELLIER



**IMT Mines Albi-Carmaux**  
École Mines-Télécom



UNIVERSITÉ PARIS II  
PANTHÉON-ASSAS



RECHERCHE

RECHERCHE APPLIQUEE

PRODUCTION

TECHNOLOGIES

Doctorants, Docteurs

Docteurs

Ingénieurs

# Notre processus

1. Un problème est identifié par les équipes de production
2. Recherche avec un partenaire académique
3. Prototype et produit minimal dans les conditions industrielles
4. Production & Industrialisation

*Ideas rarely comes out of the blue.  
The identification of interesting ideas is the  
result of an everyday watch, read, exchanges  
and curiosity.*

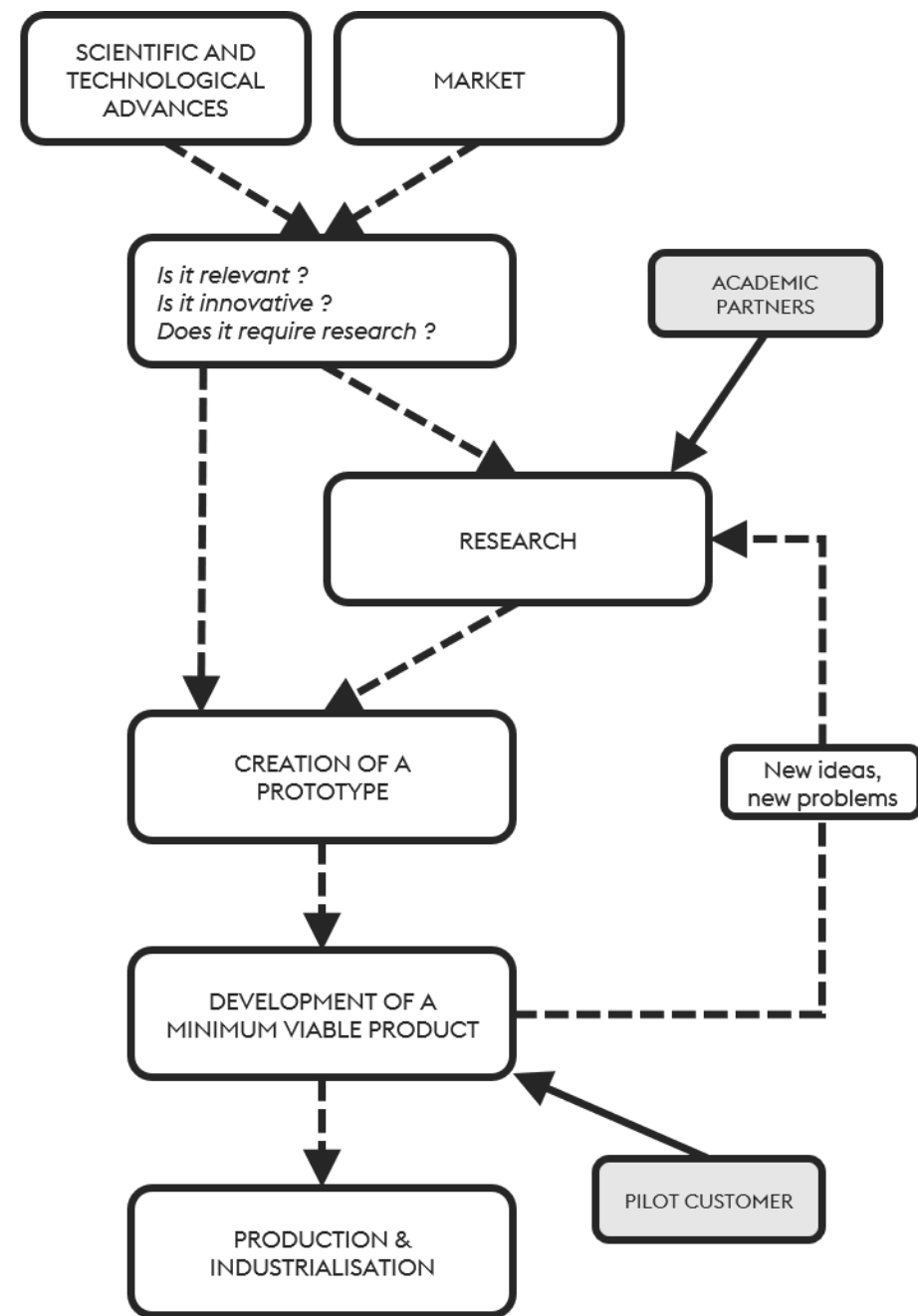
*When an idea comes up, we ask ourselves about  
its relevancy, its innovative potential, and  
whether or not we need to do research to  
prototype it.*

*Research takes long time and require the  
development of new techniques, algorithms and  
experimentation.  
For that reason, we usually look for academic  
laboratories to assists us in that journey.*

*Whenever it is possible, we concretize our  
research in form of prototypes which aim at  
proving the viability of the techniques  
developed in the research step.*

*If the market is ready, the proof of concept can  
take form of a minimum viable product or MVP.  
It usually involves a customer, implementation  
within existing products real data and test on  
the field.*

*When the MVP has been validated, it is ready to  
become a new product or a new feature !*

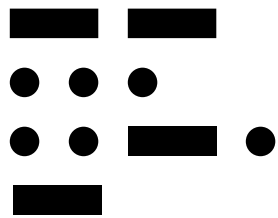


# Nos domaines de recherche





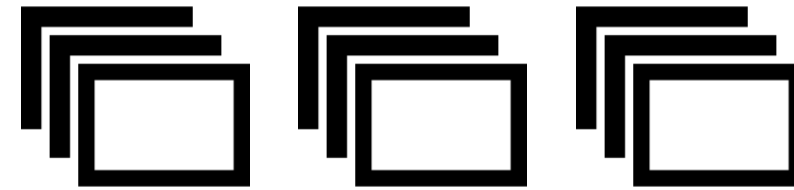
# Architecture logicielle : migration



+ MLOCS

+ 20 000 classes

+ 100 000 méthodes

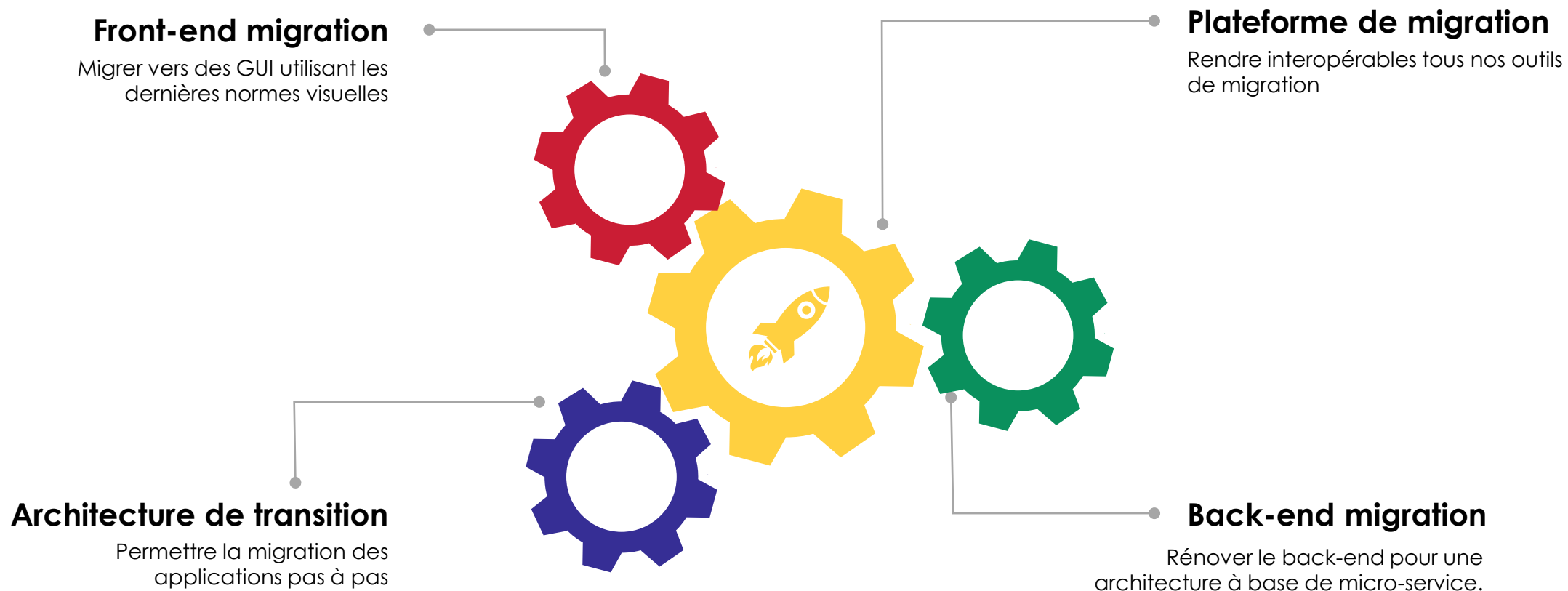


500 pages web par  
application



36 ans/homme  
de migration par  
application





# Les travaux de la DRIT – équipe Migration

**Benoit  
Verhaeghe**

PhD student

Approche IDM, Pharo,  
Moose, Smalltalk



IHM  
Ecrans

**Julien**

**Morgan de Rivery**

Ingénieur R&D

Approche Wrapping et  
interopérabilité



**Quentin  
Capdepon**

Développeur R&D student  
Séparation fonctionnelle  
du code source



**Santiago  
Bragagnolo**

PhD student  
Approche IDM, Pharo,  
Moose, Smalltalk



API REST

Business  
Logic  
(Services)

Web REST

BDD

**Anas Shatnawi**

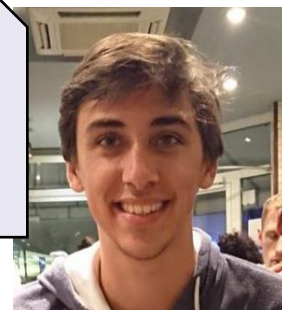
PhD

Spécialiste en  
migration



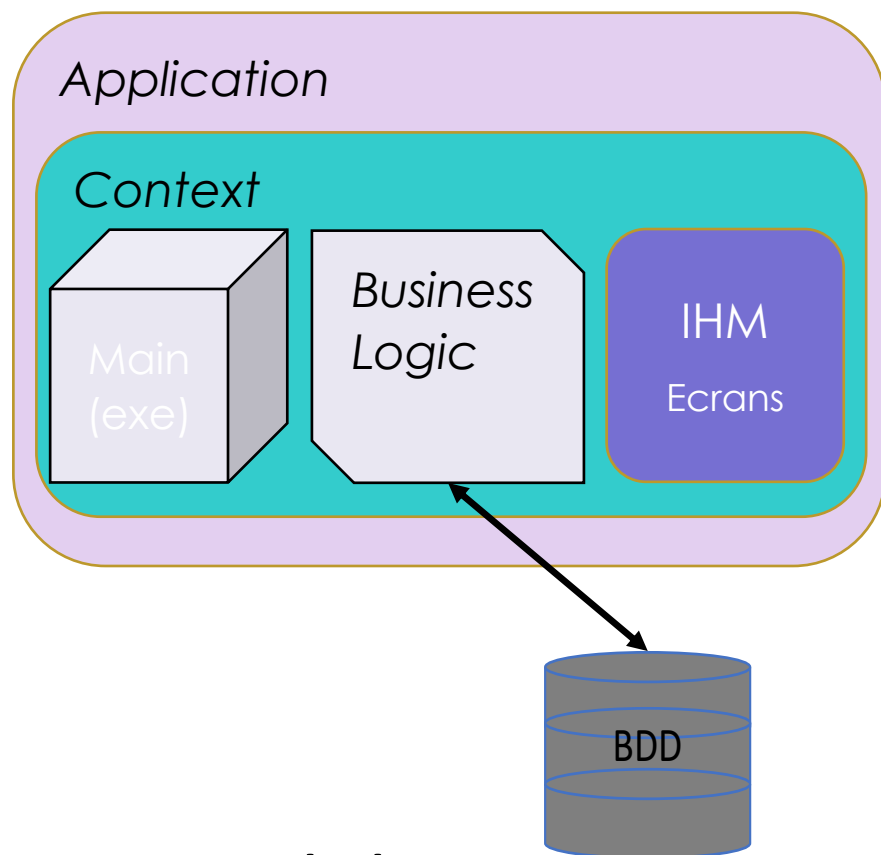
**Pascal  
Zaragoza**

PhD student  
Approche IDM

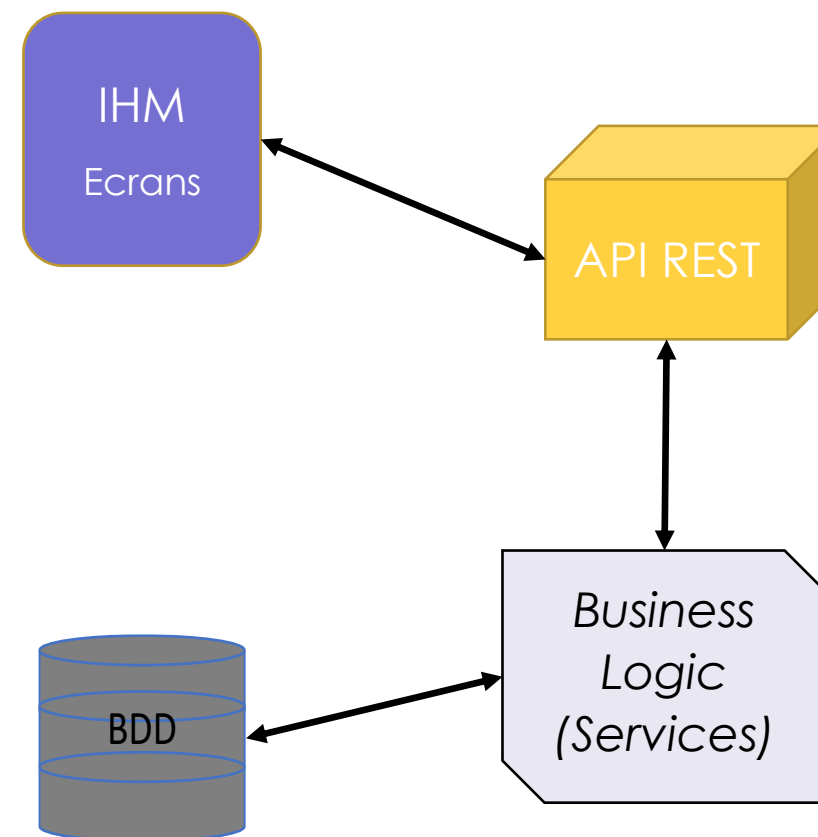


# Architecture de transition

## Du monolithe au web Full Rest

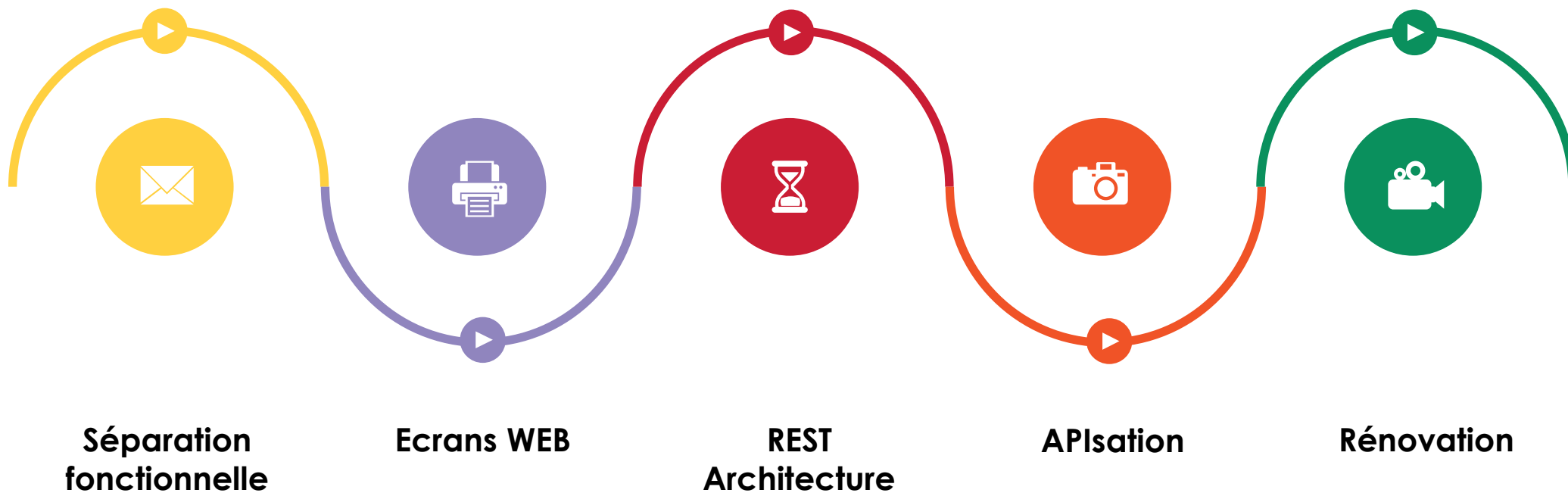


Monolithe



Web REST

# Programme – time line





# Focus sur l'architecture de transition



Ce n'est pas de la Migration



C'est de l'Architecture



Cette architecture permettra  
une migration



## 1er principe

Le code métier est exécuté dans le langage  
source



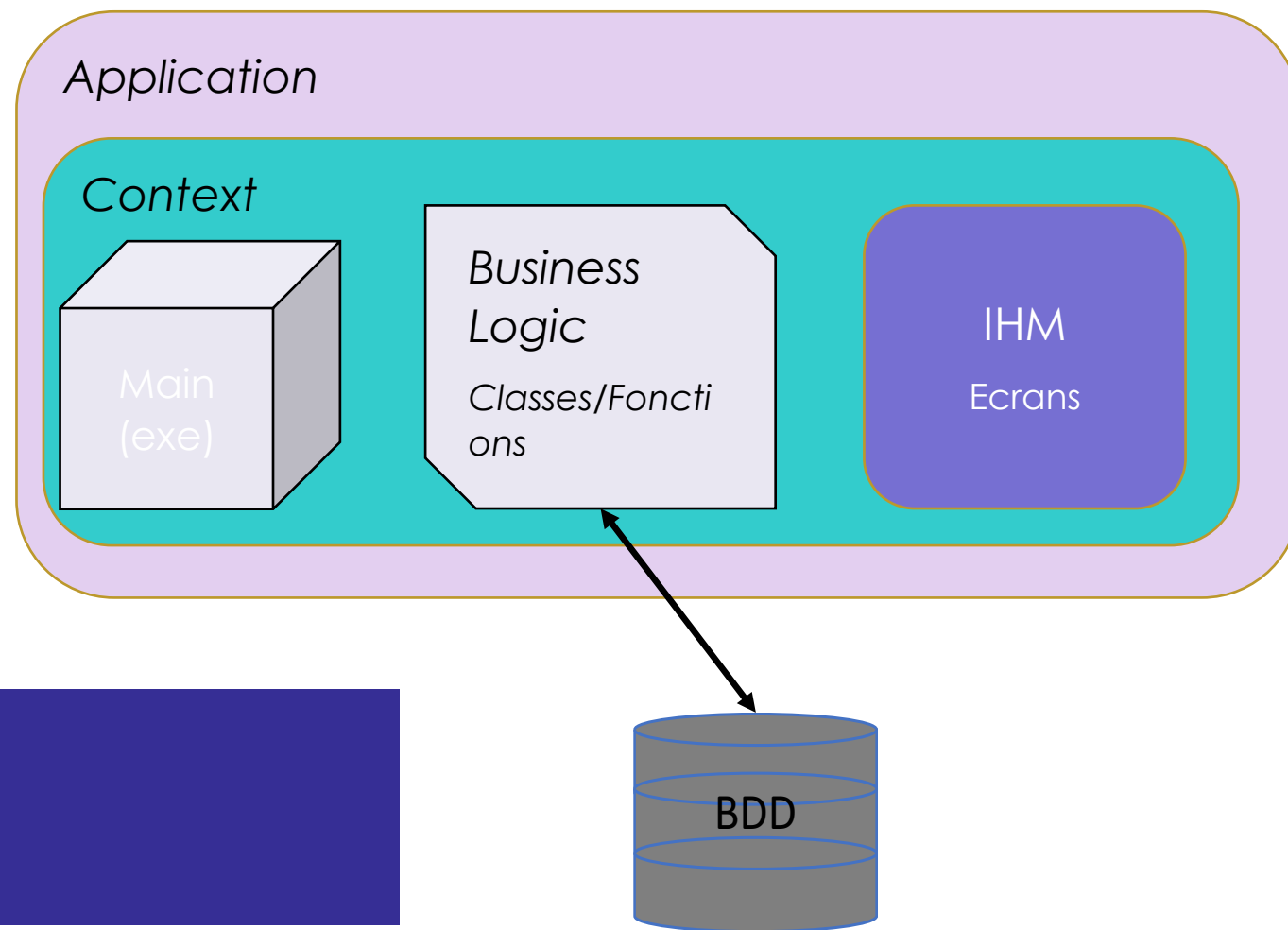
## 2nd principe

Le contexte applicatif est reproduit  
dans le langage cible



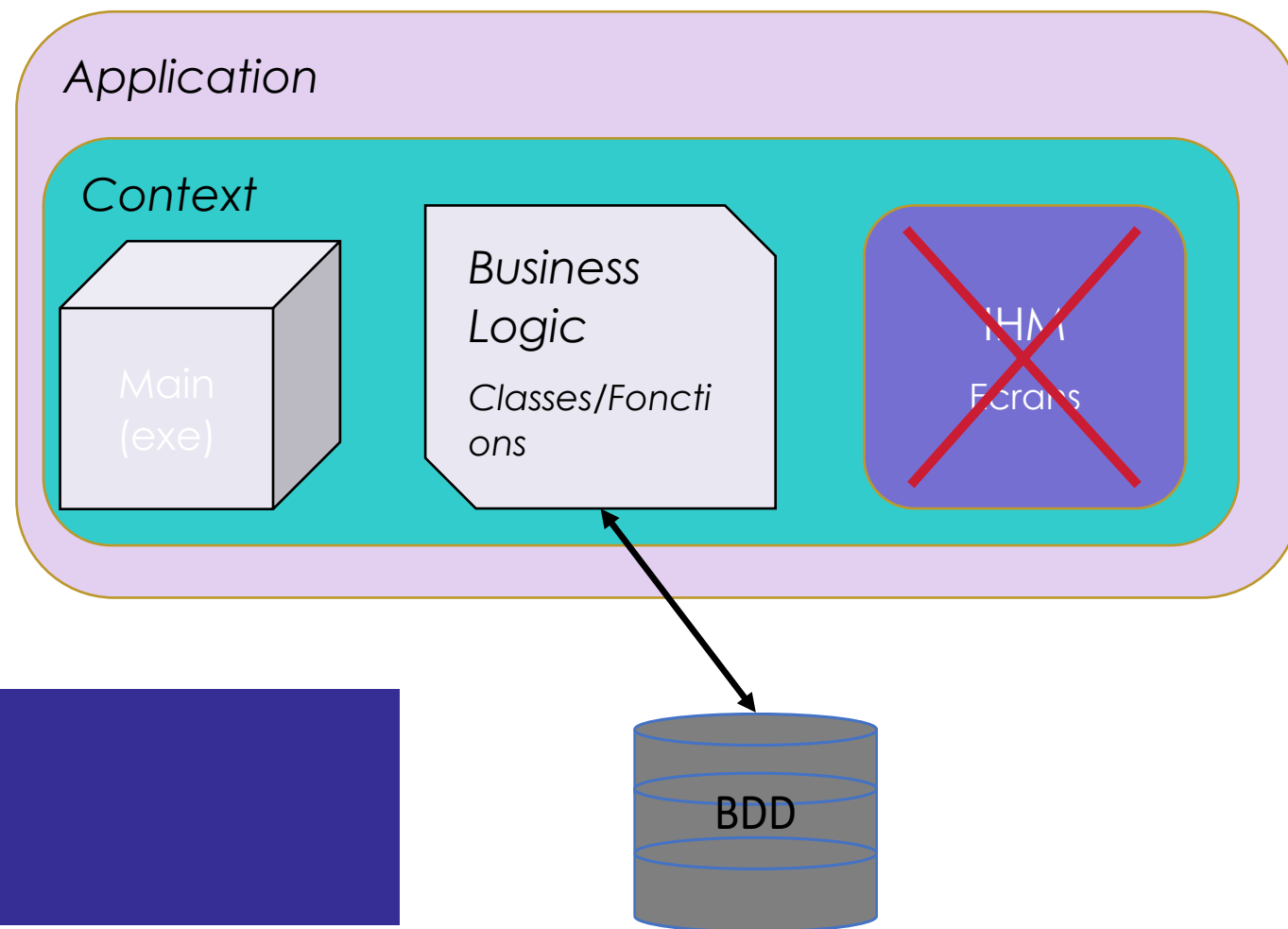
## 3ème principe

L'application cible est composé de  
proxys pour piloter l'application  
source



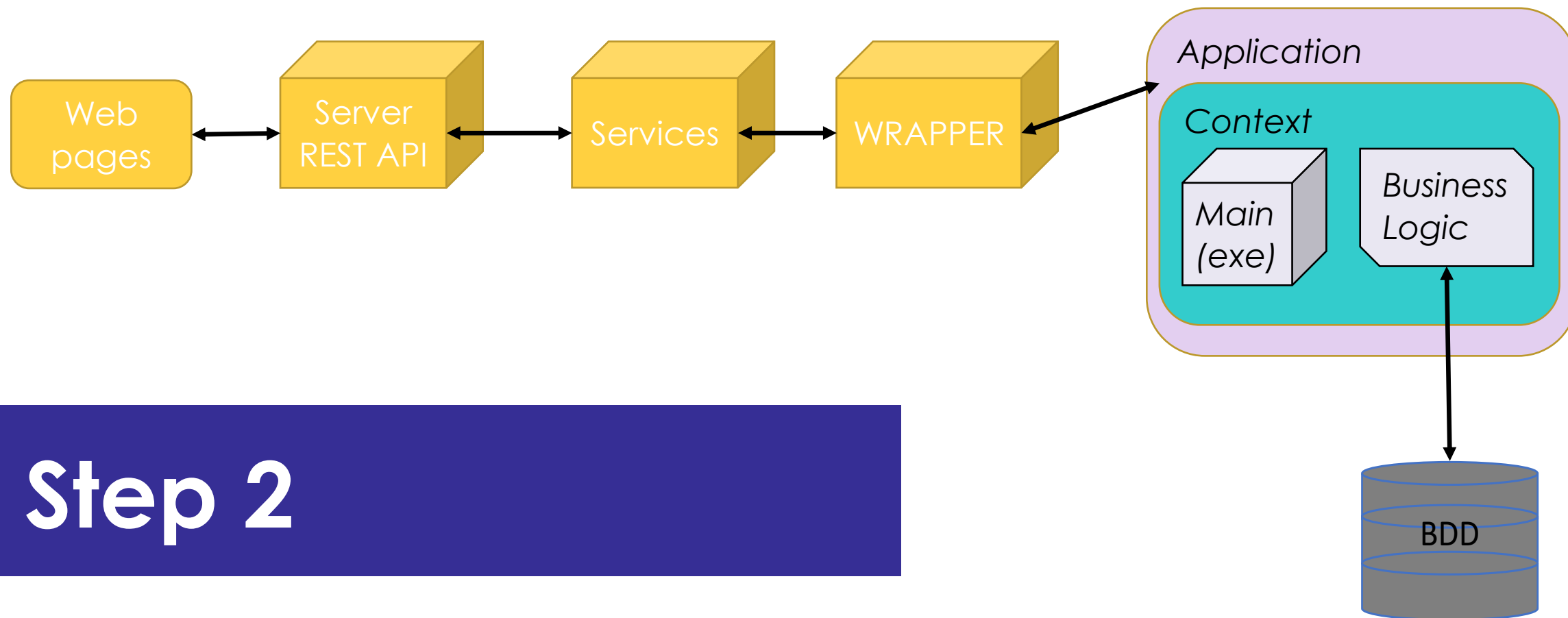
# Step 0

L'état monolithique



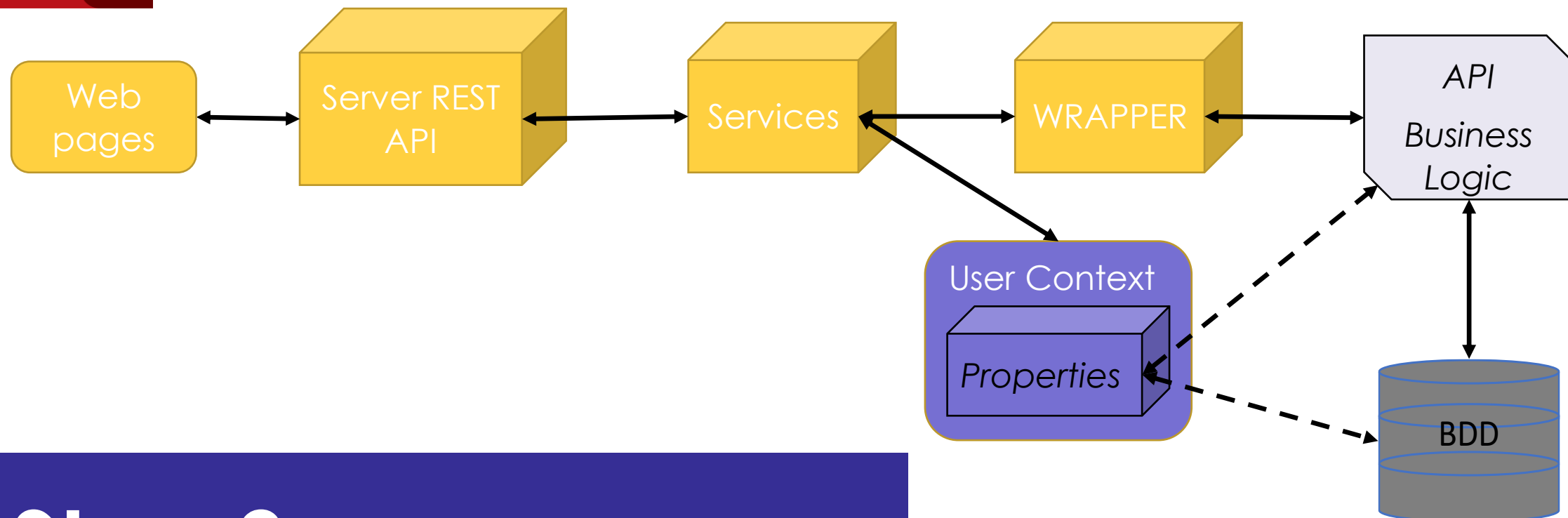
# Step 1

## Séparation Fonctionnelle et Ecrans WEB



## Step 2

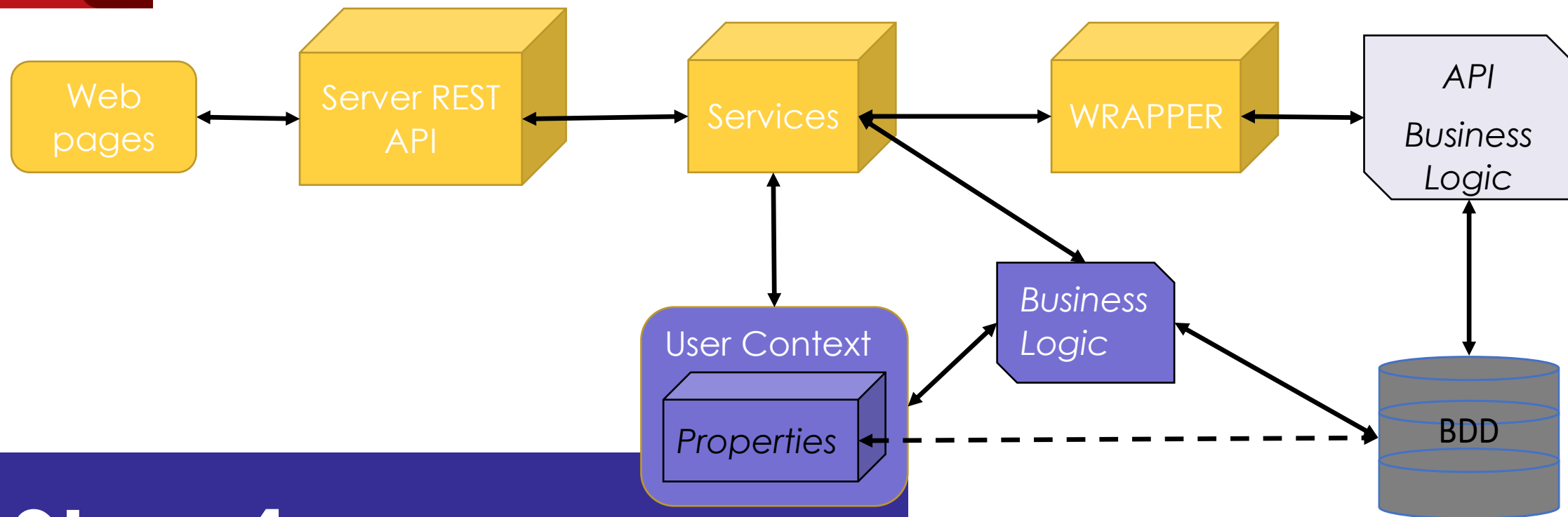
Ajout des composants cibles



## Step 3

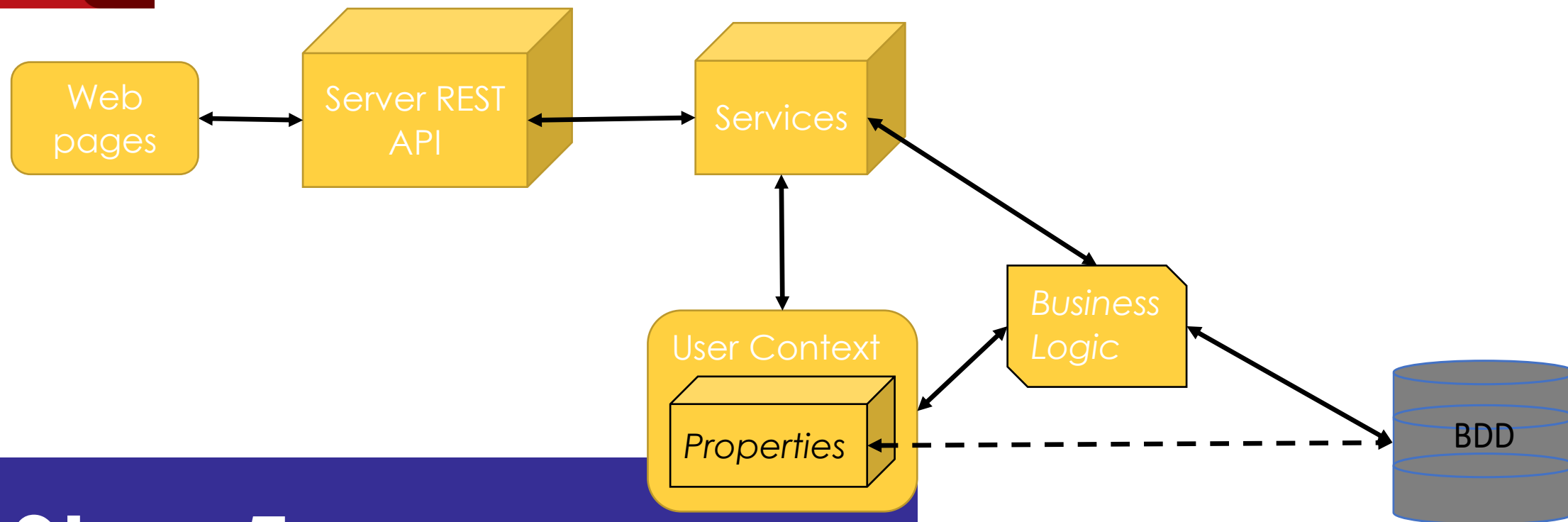
Déplacer le « Contexte Applicatif », utiliser une API





## Step 4

Migrer les fonctions de l'API



## Step 5

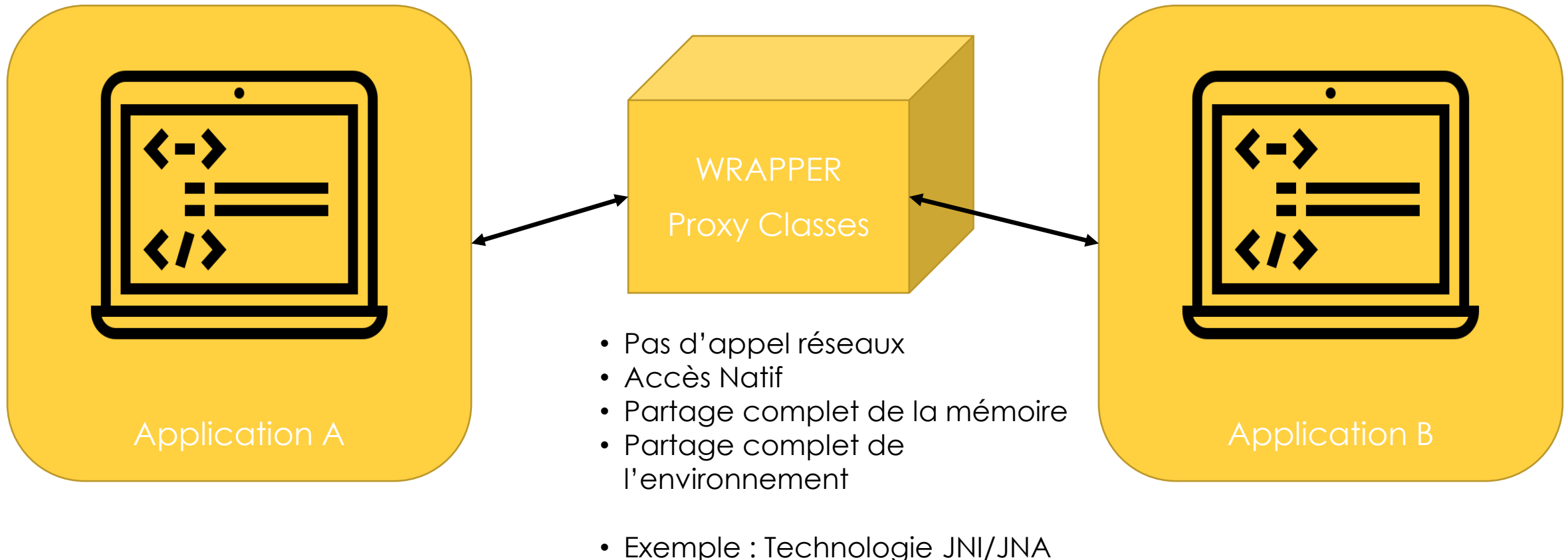
Nettoyer et Rénover

# Wrapper, c'est contrôler !

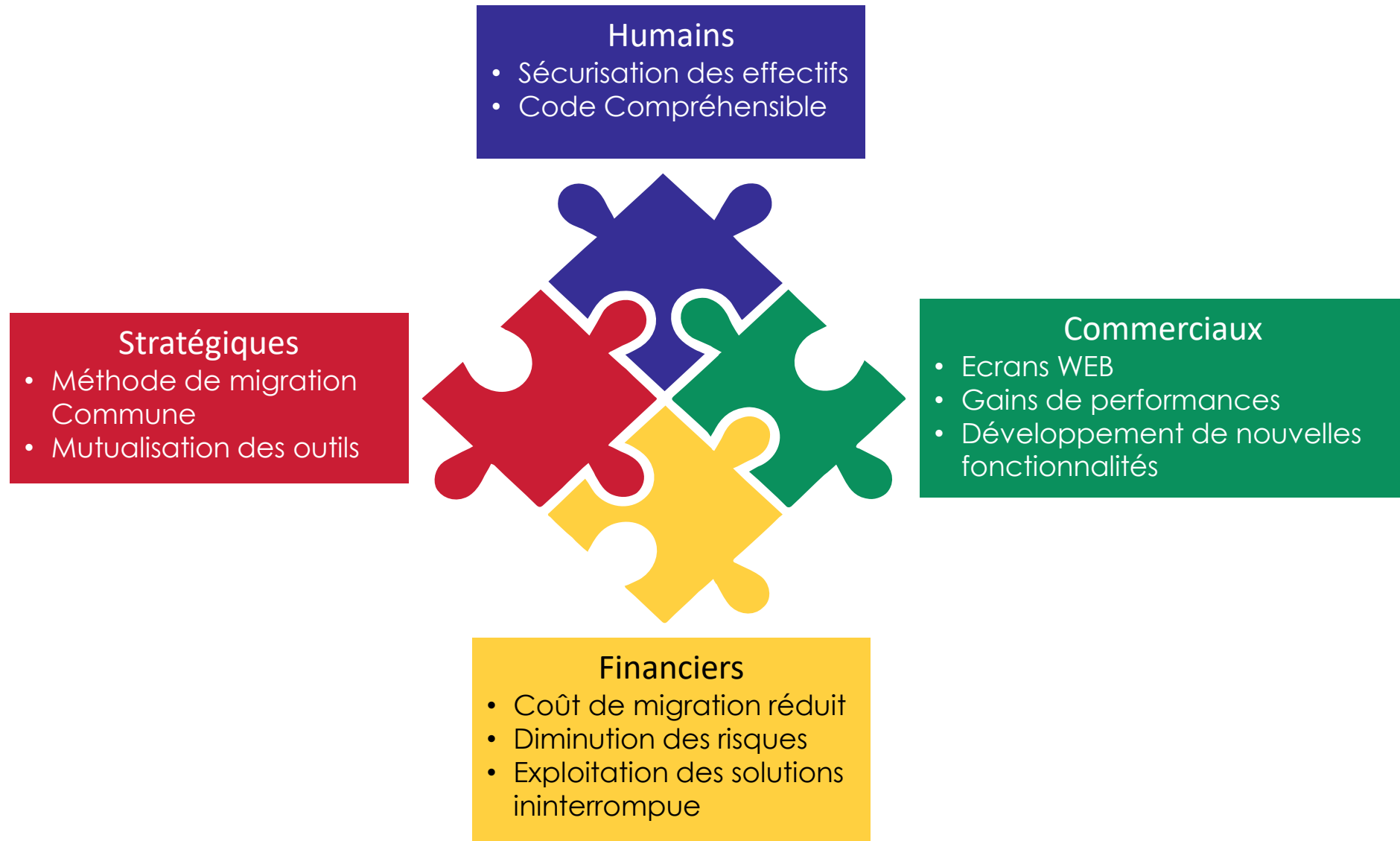
En programmation informatique, une fonction wrapper (de l'anglais « wrapper function ») est un programme dont la fonction principale est d'appeler une autre fonction.

cette notion est aussi connue sous le nom de méthode de délégation.

[Wikipédia](#)



# L'approche VS Objectifs



# VB6

Avec JNA  
pour  
instancier et  
contrôler un  
Objet COM

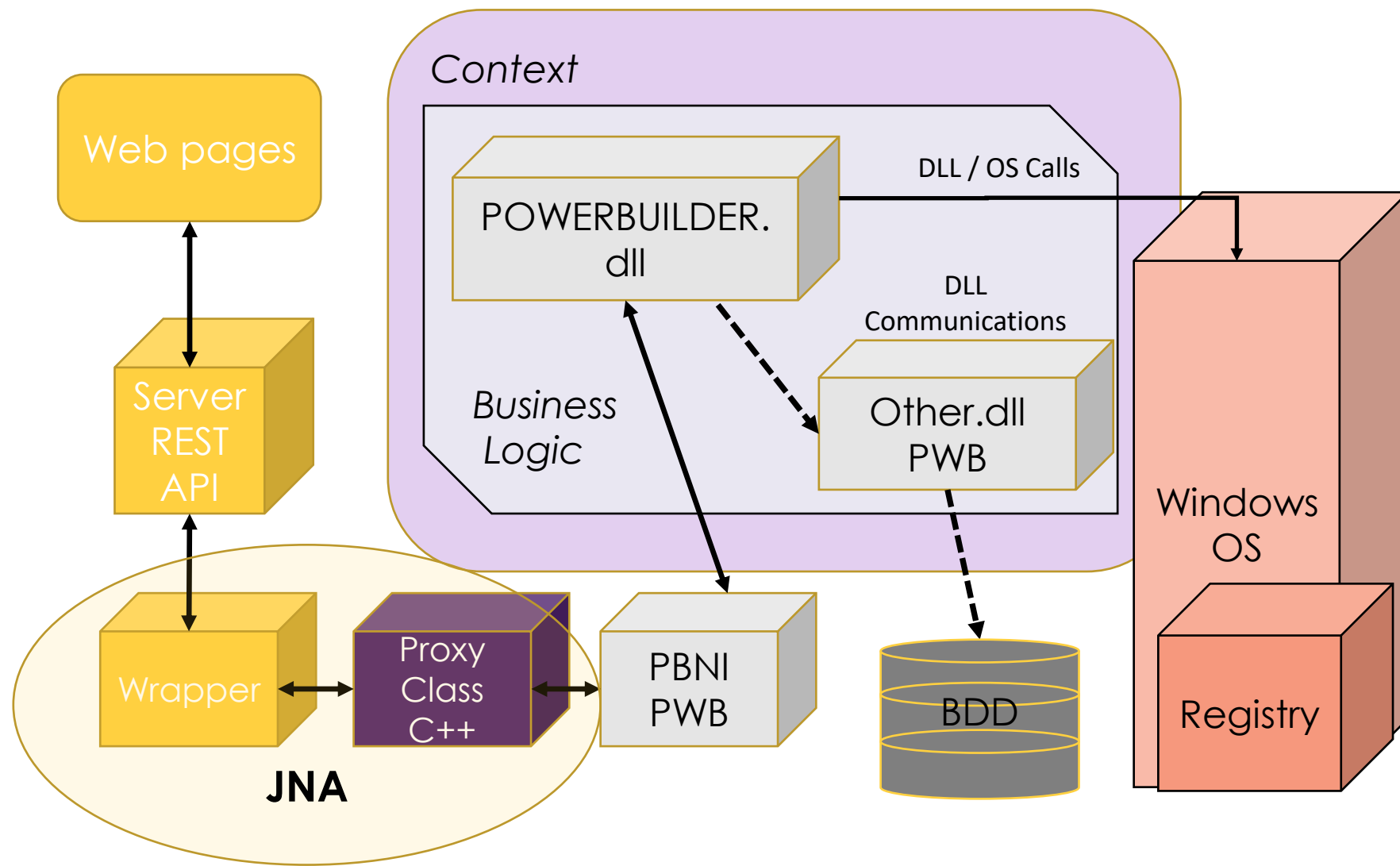


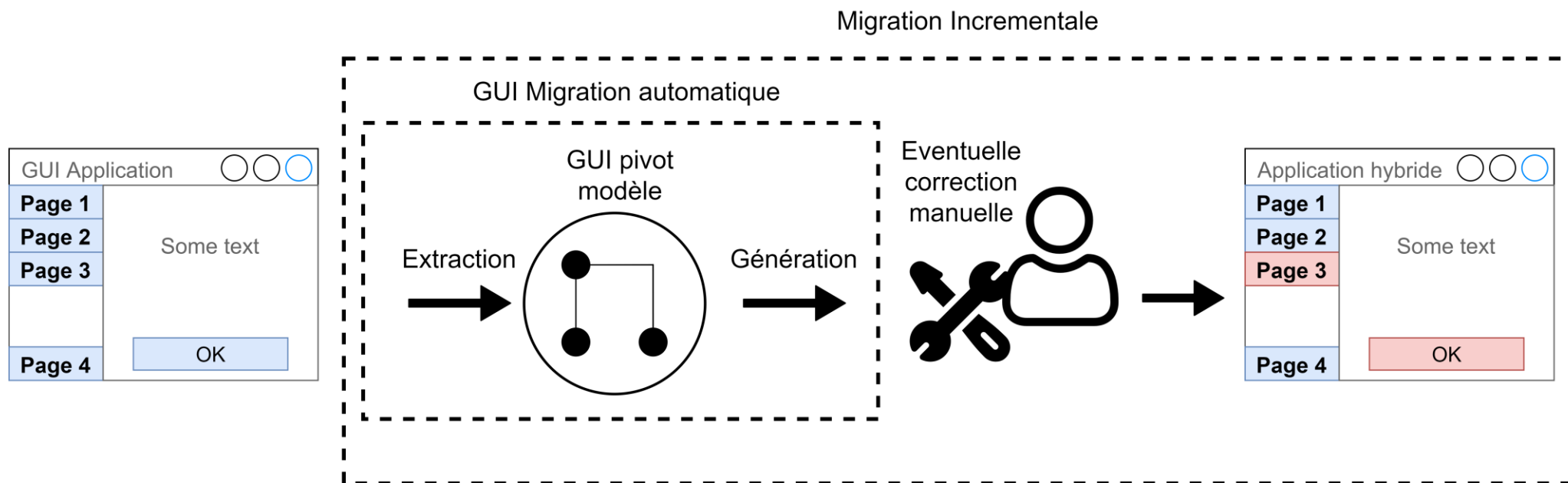
JNA



# Power Builder

Avec JNA et  
une DLL C++  
pour  
instancier et  
contrôler  
des objets  
Powerbuilder





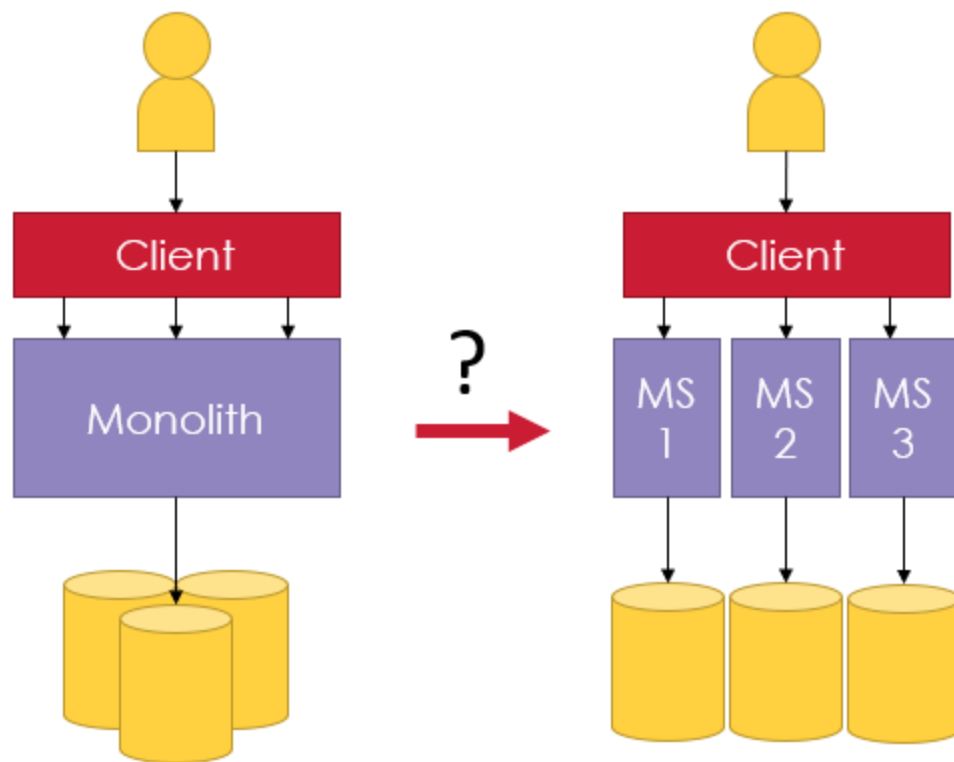
# Que faut-il migrer ?

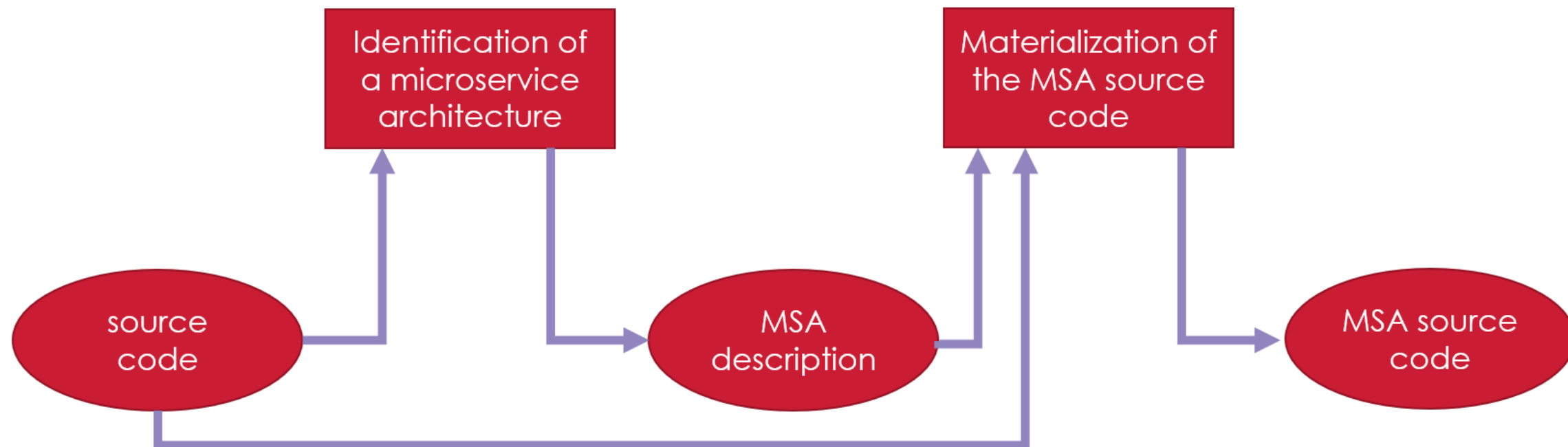


# Que faut-il migrer ?

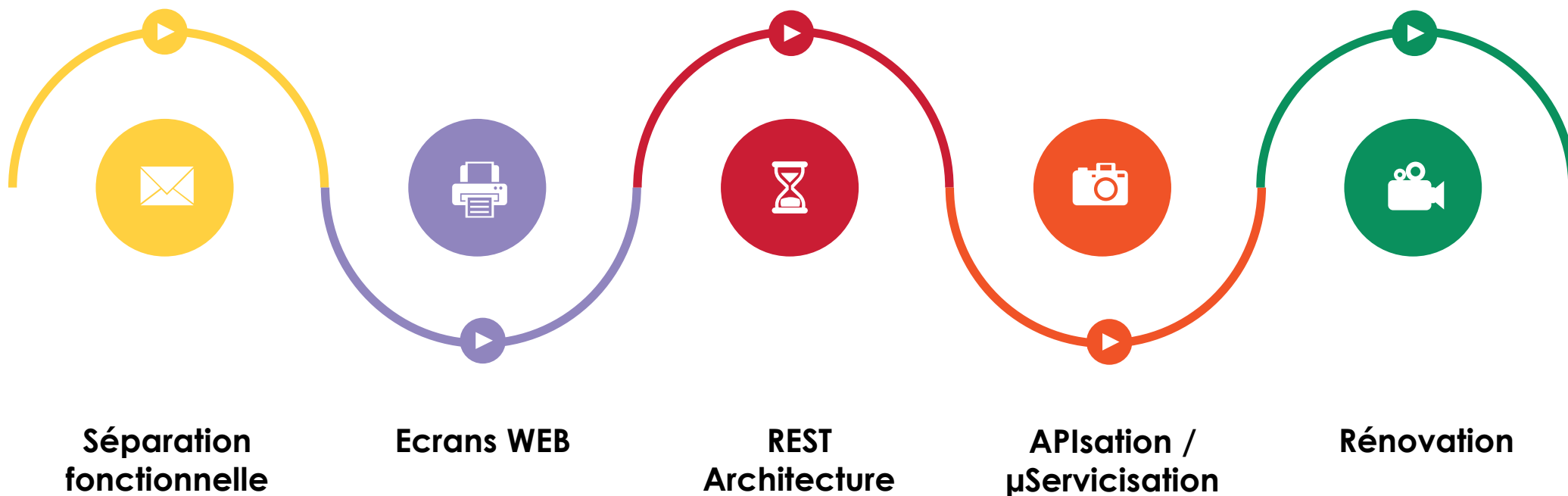
- Widget
  - Les différents types
  - Comment traiter ceux que l'on ne connaît pas ?
- Layout
  - Et si dans la source il n'y a pas de layout ?
  - Comment passer vers du responsive design
- Actions
  - Click, Hover... peut on tous les migrer ?
  - Code exécuté ?
- Internationalisation
  - I18N – dans un nouveau format (changement dans le code et dans le fichier)
- Service
  - Appel vers le back-end
- DTO
  - Primitive → Interger vs Number
  - Backward reference
- CSS
  - Migration des attributs
  - Recréation du CSS dans le langage cible
- Gestion des dépendances
- ...
- Et préparer le futur (même outil pour les futures migrations)

# Back-end migration



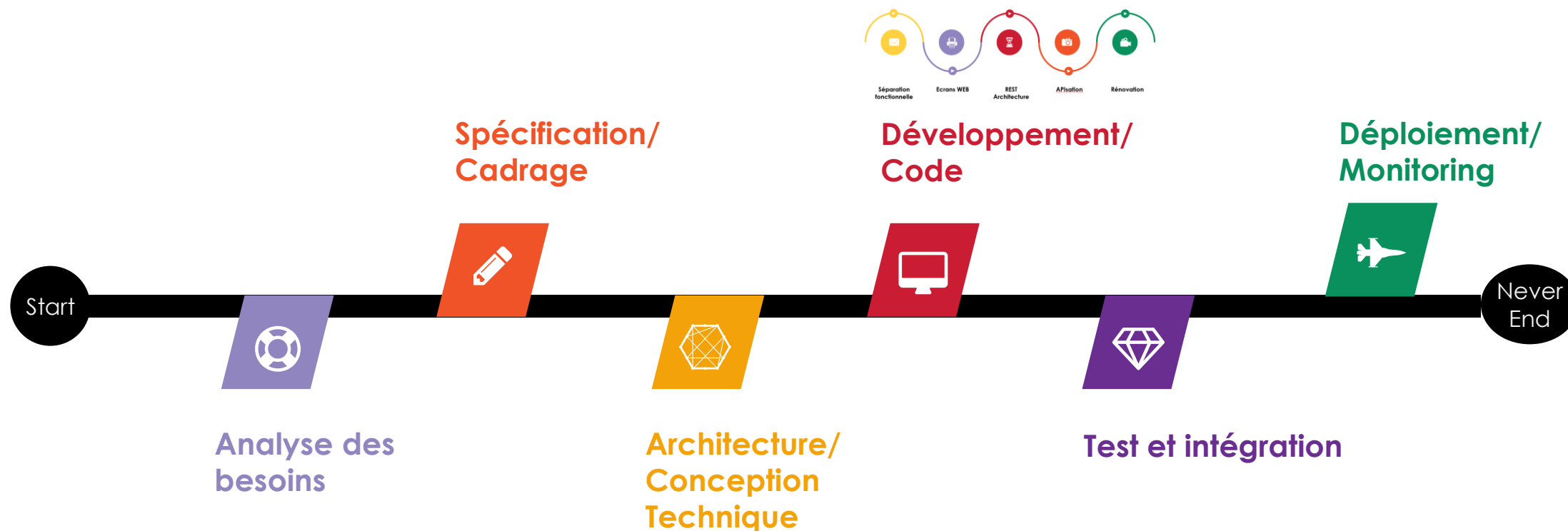


# Programme – time line



Oui MAIS ... !!!!

# Retour sur le cycle de développement – time line



Il reste encore du boulot ... !!!!



1. Découpage front-end en micro front-end
2. Génération de tests automatique
3. développement d'une application de communication et d'interopérabilité (Environnement Spring)

## Contactez-nous !

[J.Morganderivery@berger-levrault.com](mailto:J.Morganderivery@berger-levrault.com)

[Benoit.Verhaeghe@berger-levrault.com](mailto:Benoit.Verhaeghe@berger-levrault.com)

<https://www.berger-levrault.com>