

Développement d'un outil de prototypage IHM *Open source*

réalisé par Lisa DOYEN

Tuteur entreprise : Pierre LABORDE

Tuteur enseignant : Jean-Claude CHARR

Du 6 avril au 11 juin 2021

Sommaire

- Introduction
- Présentation de l'entreprise
- Présentation de l'équipe UX & Prototypage
 - L'équipe UX & Prototypage
 - Langage et outils
 - Les composants
- Présentation du projet
 - Présentation
 - Capture et analyse du besoin
 - Maquettes
 - Démonstration
- Bilan
 - Bilan pour l'entreprise
 - Bilan humain
 - Bilan pédagogique
- Conclusion

Introduction

- Stage de 10 semaines



THALES



Équipe UX & Prototypage

- Sujet



Réalisation d'un **outil de prototypage IHM *open source***
avec les solutions de
développements **Pharo** pour
composants



- Langage nouveau
- Complexe



Composants

Introduction

Présentation de
l'entreprise

Présentation de l'équipe UX
& Prototypage

Présentation du projet

Bilan

Conclusion

Présentation de l'entreprise

THALES

Le groupe THALES

- **Leader international** dans les **systèmes d'informations**
- **3 chiffres en 2020 :**

17,0

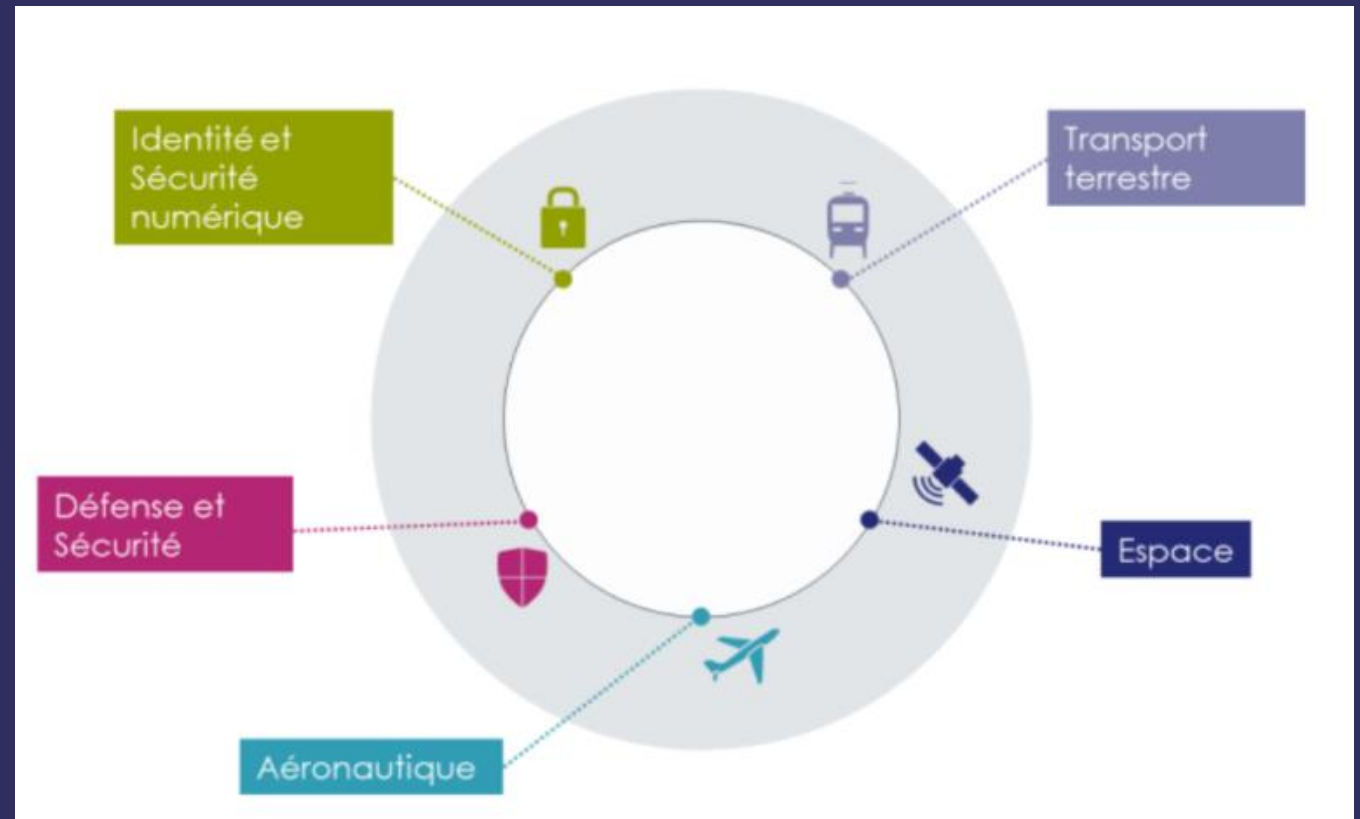
Milliards d'€ de
CA

68

Pays

82 000

Collaborateurs



Secteurs d'activités de THALES

Introduction

**Présentation de
l'entreprise**

Présentation de l'équipe UX
& Prototypage

Présentation du projet

Bilan

Conclusion

Présentation de l'équipe UX & Prototypage

L'équipe UX & Prototypage



- Département DLI à Thales Brest
- 5 membres
- Réalise UX & UI

- Objectifs :

- Comprendre le **besoin**
- Définir l'**ergonomie**
- Elaborer le **graphisme**
- Expérimenter

Introduction

Présentation de
l'entreprise

Présentation de l'équipe
UX & Prototypage

Présentation du projet

Bilan

Conclusion

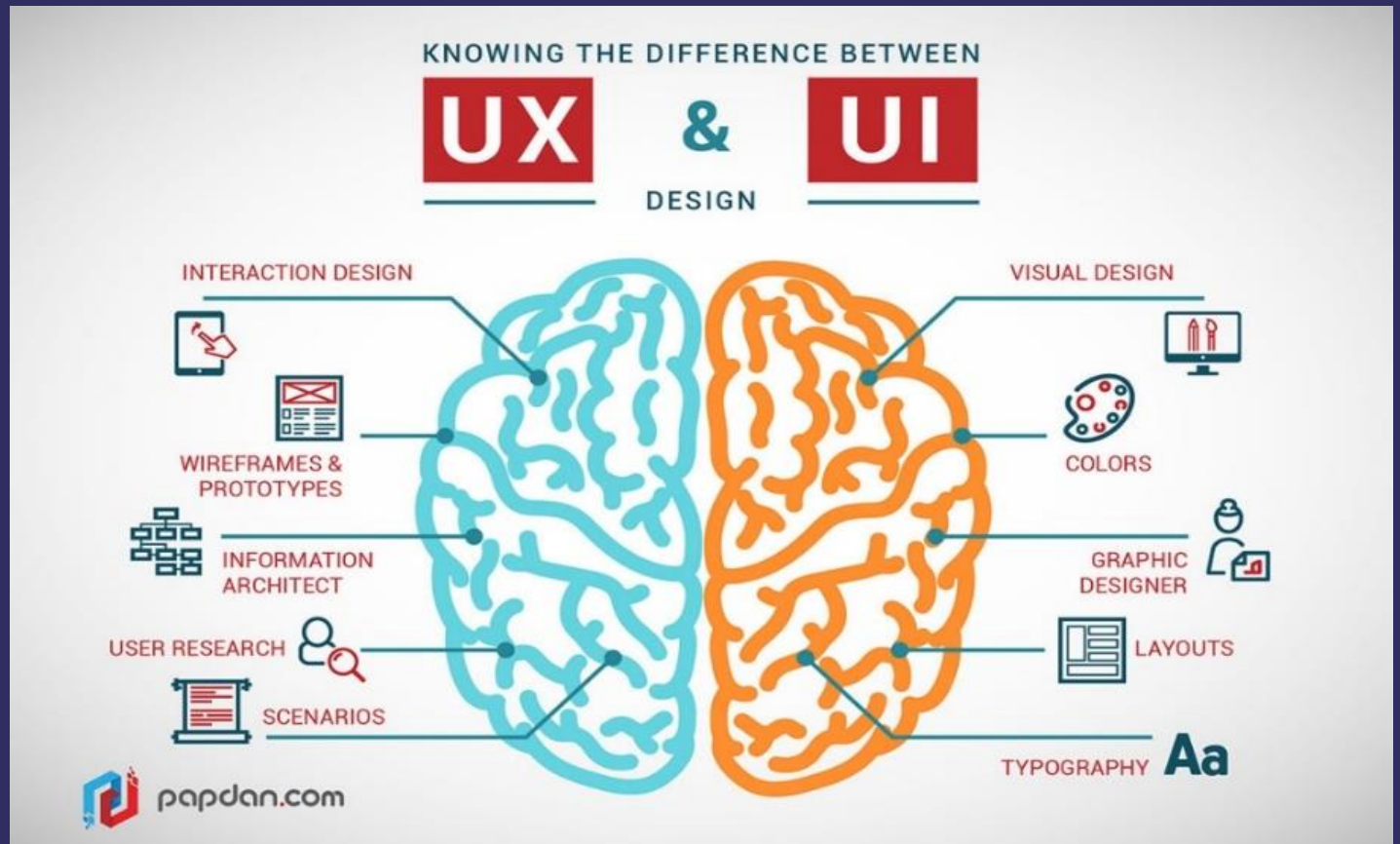
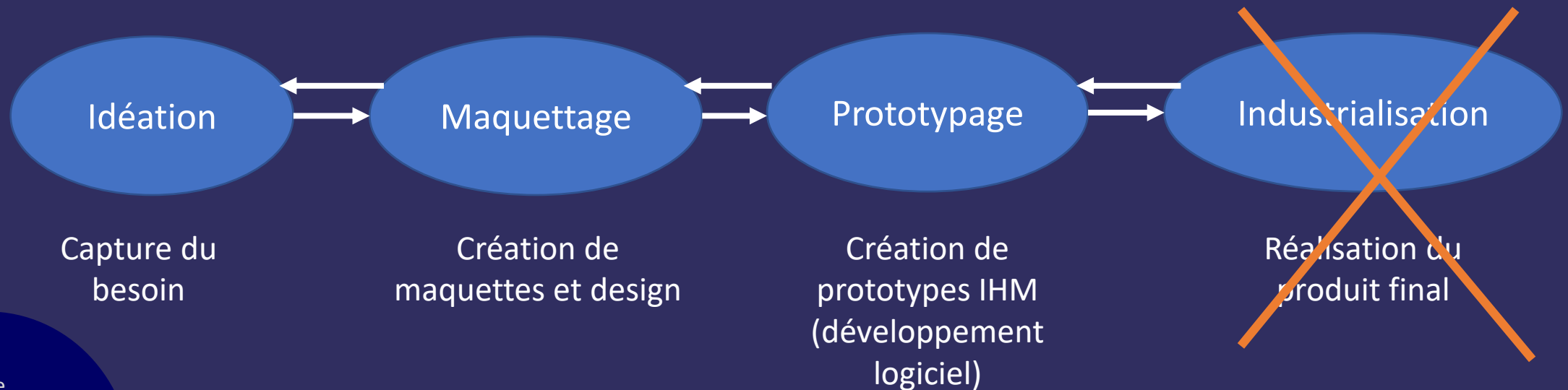


Schéma définissant l'UX (*User eXperience*) et l'UI (*User Interface*) design

Présentation de l'équipe UX & Prototypage

L'équipe UX & Prototypage

- **Démarche et activités de l'équipe** → Suit les méthodes UX design comme le *Design Thinking*



- **Intérêt du prototypage**

- Besoins et problèmes architecturaux rencontrés et résolus avant le début de la phase industrielle

Présentation de l'équipe UX & Prototypage

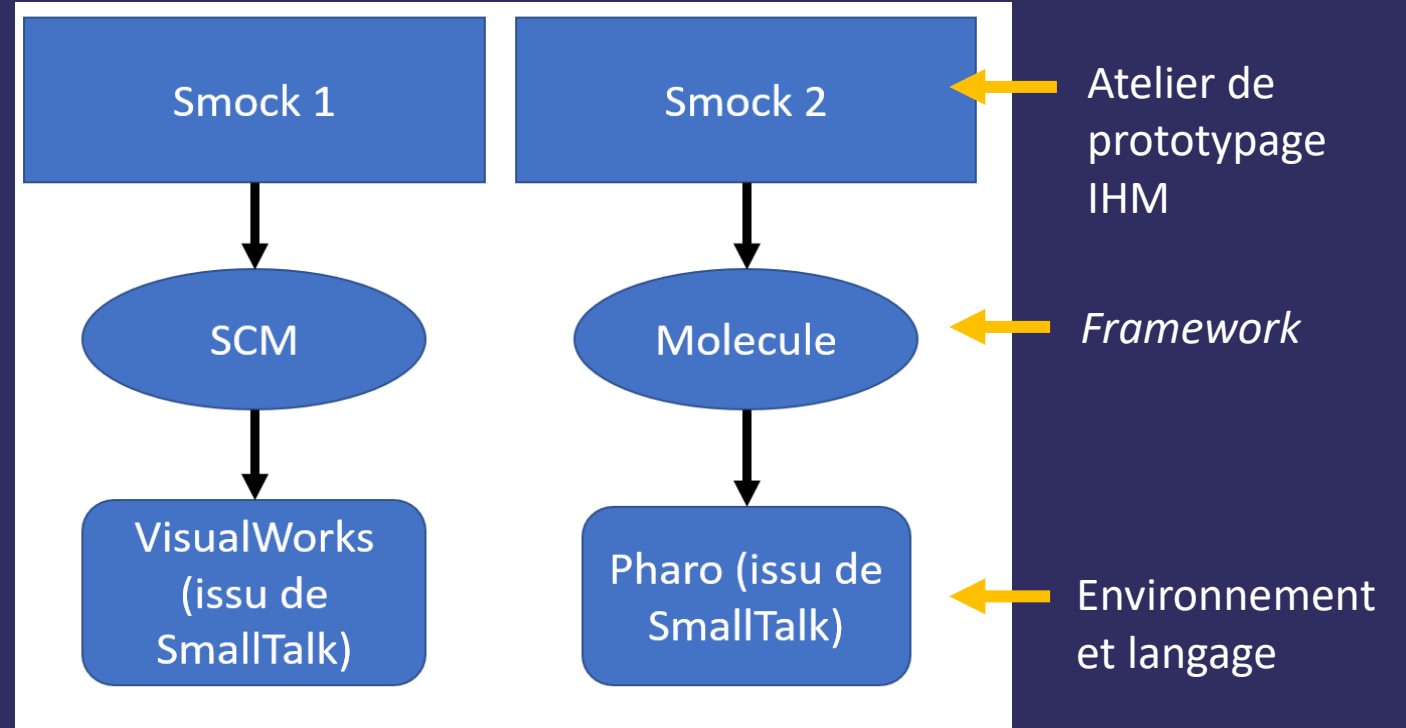
Langage et outils

- Langage de programmation : **SmallTalk**

- Utilisé depuis **2005**
- Efficace pour le **design** et la **programmation** de prototypes complexes
- Possible de modifier un prototype devant des clients

SMALLTALK-80

- Liste des **outils**



Présentation de l'équipe UX & Prototypage


Langage et outils

- *Framework* **Molecule**

- Utilisé depuis **2016**
- ***open source***
- Orienté **composant** pour **Pharo**
- Sous Licence **MIT**



- **Intérêt**

- Fournit la capacité de faire une architecture adaptée au développement d'IHM  à partir de composants
- Capitalise l'expérience dans les développements des composants



method name parameter
exampleWithNumber: x

pragma
<syntaxOn: #postcard>]
comment
"A ""complete"" Pharo syntax"]

local variable binary message unary message
| y |
boolean literals nil literal
true & **false** not & (**nil** isNil)]
block
ifFalse: [**self** perform: #add: with: x].
assignment pseudo variables keyword message
y := **thisContext** stack size + **super** size.
instance variable integer literals
byteArray := #[**2 2r100 8r20 16rFF**].
array generated at runtime literal array byte array
{ **-42 . #(\$a #a #'I''m' 'a' 1.0 1.23e2 3.14s2 1)** }
do: [:each |
symbols character string floating point scaled decimal
| **var** |
local block variable block parameter global variable
var := **Transcript**
show: each class name;]
cascade
show: each printString].
keyword message
^ **x < y**
return instruction

other method definition examples:
unary
+ binaryMessageArgument
keyword: arg
keyword: arg1 withTwo: arg2

PLACE
STAMP
HERE

<https://www.pharo.org>

Présentation de l'équipe UX & Prototypage

Les composants

- une **classe** instanciée



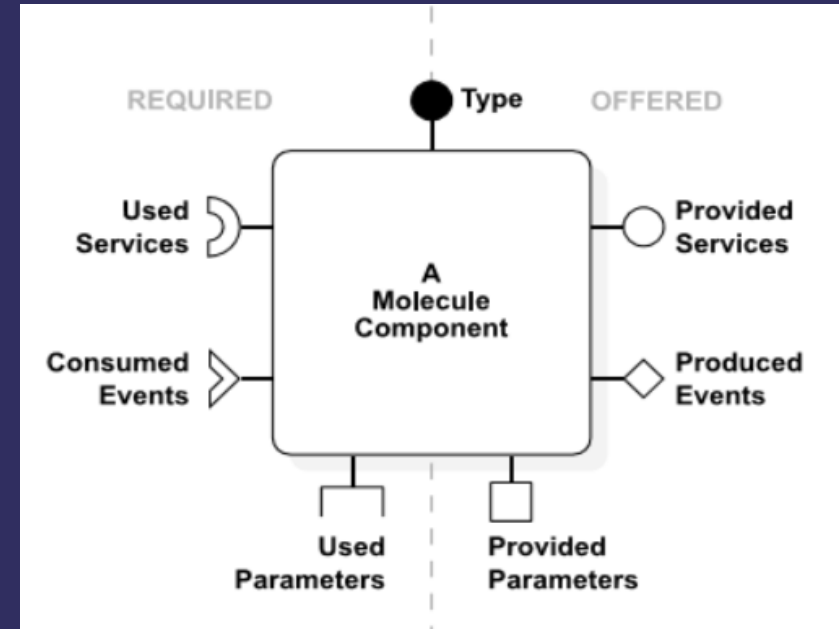
contient des **interfaces**



offre et/ou **reçoit** des interfaces



ensemble de méthodes accessibles depuis l'extérieure d'une classe



Vue graphique du modèle d'un composant Molecule

- Le composant



défini par un **Type** qui établit son **contrat**

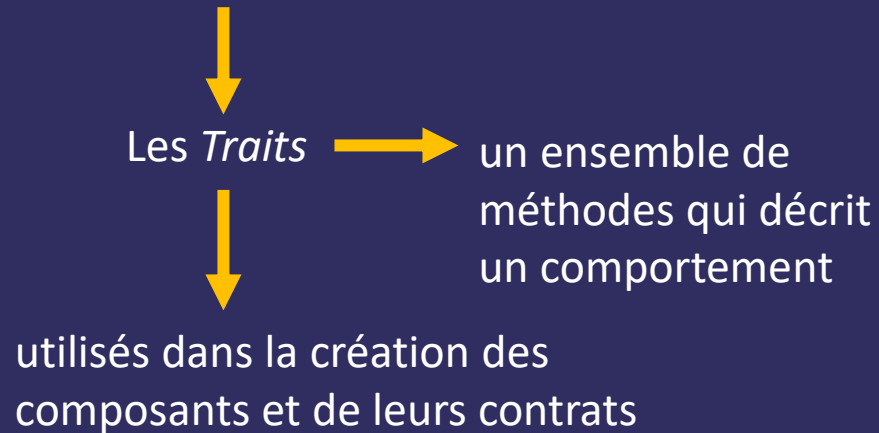


ses interfaces

Présentation de l'équipe UX & Prototypage

Les composants

- Particularité sur Pharo



- **Intérêt**

- Permettre la réutilisation et l'évolution des prototypes

```
graph TD; A[Permettre la réutilisation et l'évolution des prototypes] --> B[construire des architectures logicielles réutilisables et homogènes];
```

construire des architectures logicielles réutilisables et homogènes

- Facilite la communication entre les équipes

Présentation du projet

- **Pour qui ?**

Les **utilisateurs**



Membres de **l'équipe**
UX & Prototypage

- **Le besoin ?**

Des **outils** facilitant **l'utilisation** des composants

- Outil de **visualisation**
- Outil de **recherche**
- Outil de **création**

- **Cadre du projet ?**

- Environnement **open source** → Plateforme *GitHub*
- Environnement de développement **Pharo** → 9^{ème} version (en développement)
- Utilisation des bibliothèques graphiques de « **Roassal** »
- Utilisation du *Framework* « **Spec** » pour décrire les interfaces

Capture et analyse du besoin

- Élaboration d'un **questionnaire** pour interviewer les utilisateurs → Comprendre leur **besoin**
- Retranscription et analyse du besoin sous forme de **diagramme**

prioriser les **tâches**

- Visualisation**

Besoin
primaire

Graphique dans Microsoft PowerPoint		
	A	B
1		Besoins (nombre de personnes)
2	voir les composants	4
3	rechercher des composants	1
4	identification des anomalies	3
5	création/modification	3
6		

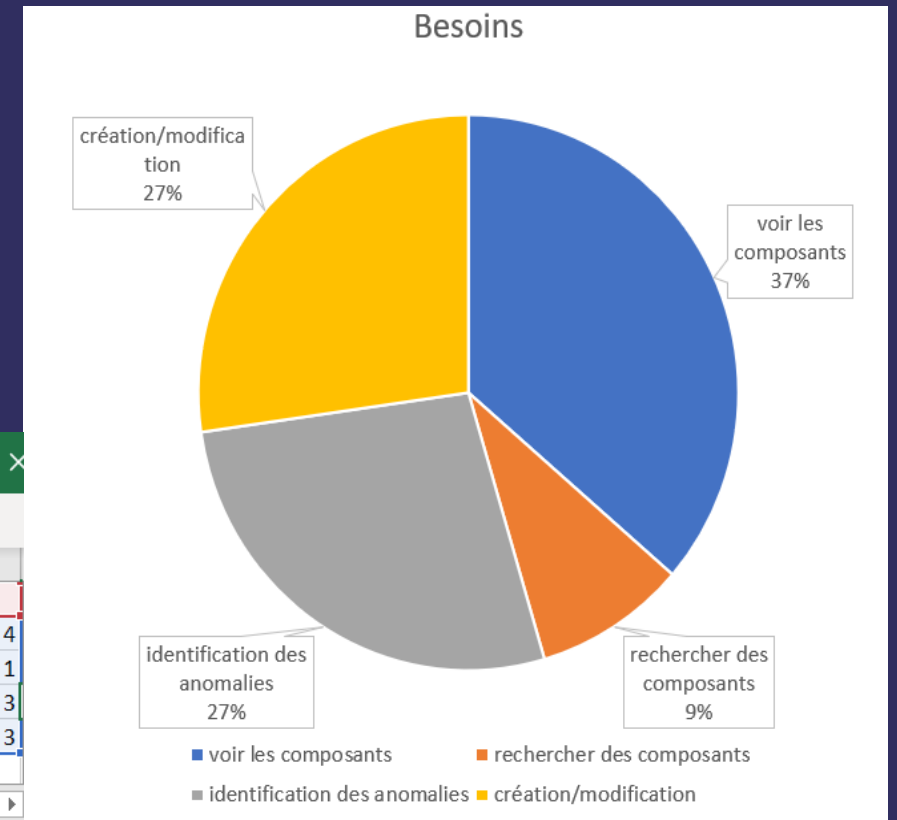


Diagramme : analyse du besoin

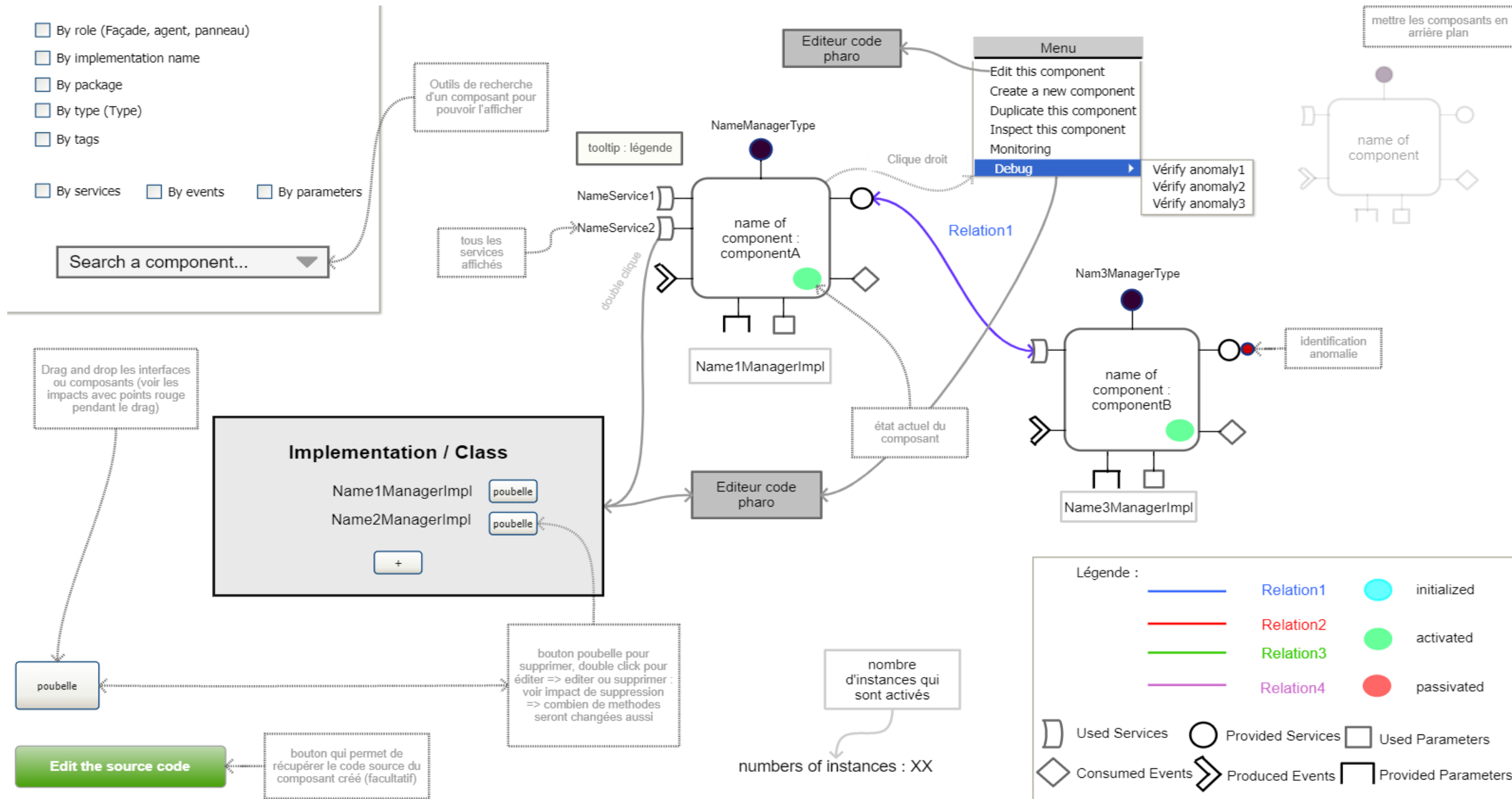


Figure.22 : Deuxième maquette des composants

Démonstration

- Création de 2 composants :
 - MolShopImpl → Vente d'articles
 - MolClientImpl → Achat d'un article
- Magasin : fournit un service (les articles)
- Client : utilise le service fourni par le magasin (achat d'un article)

Playground

Do it Publish Bindings Pages

```
1 |shop client1 client2 client3|
2
3 shop := (MolShopImpl start).
4
5 client1 := (MolClientImpl start:#client1).
6 |
7 client2 := (MolClientImpl start:#client2).
8
9 client3 := (MolClientImpl start:#client3).
10
11 client1 buyArticle.
12 client2 buyArticle.
13
14 shop showNbArticles.
```

Line: 6:1

Molecule-Examples-Demo

- BaselineOfMolecule
- Molecule
- Molecule-Examples
- Molecule-Examples-Demo**
- Molecule-IDE
- Molecule-IDE-Incubators
- Molecule-IDE-Incubators-Tests
- Molecule-IDE-Tests
- Molecule-Tests

Mol Filter...

☒ All Packages ☐ Scoped View ☒ Inst. side ☐ Class side

? Comment x UML-Package x + New class x

```
Object subclass: #MyClass
  instanceVariableNames: ''
  classVariableNames: ''
  package: 'Molecule-Examples-Demo'
```

☐ Fluid



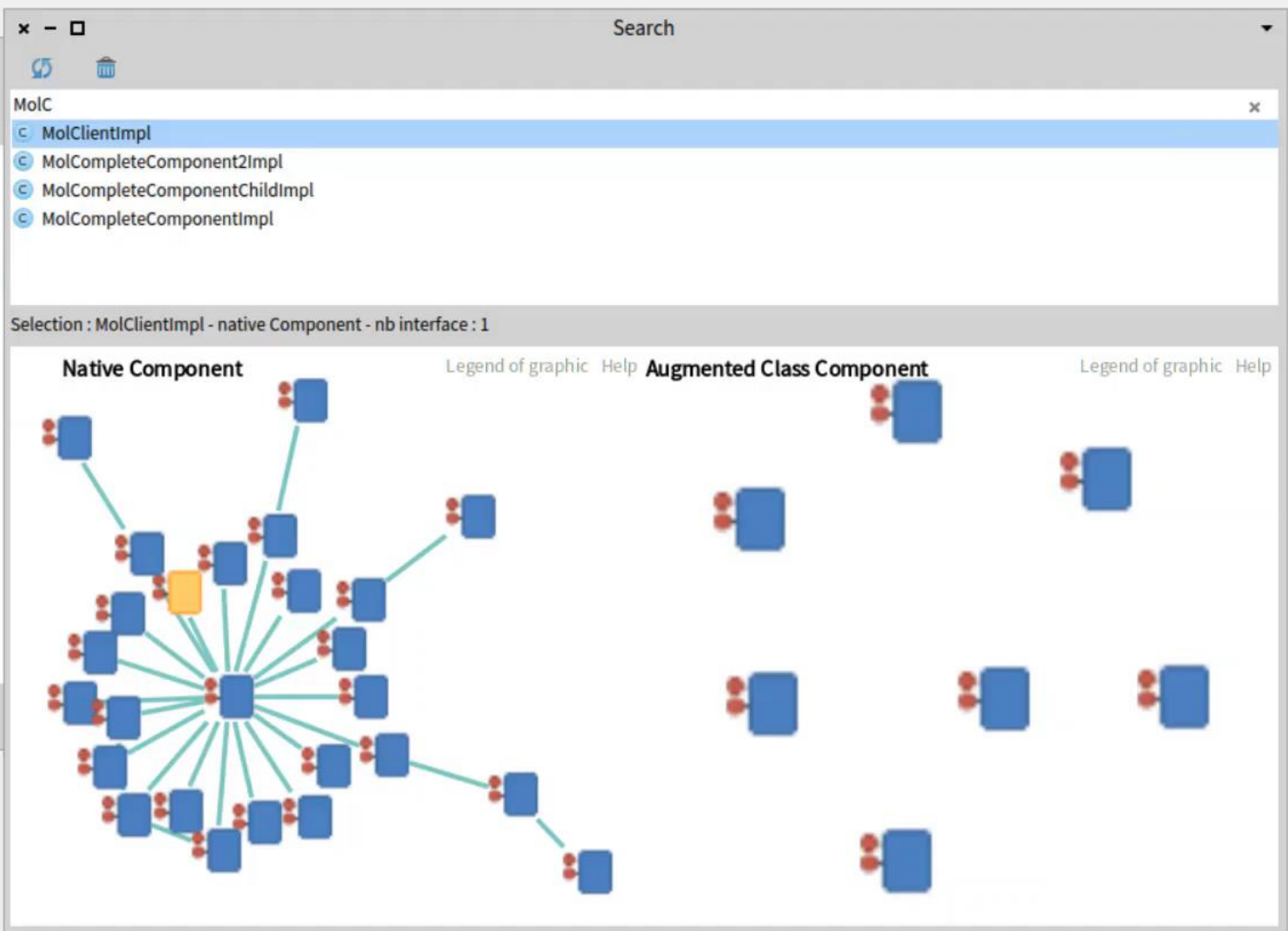


Playground

Do it Publish Bindings Versions Pages


```
1 |shop client1 client2 client3|
2
3 shop := (MolShopImpl start).
4
5 client1 := (MolClientImpl start:#client1).
6
7 client2 := (MolClientImpl start:#client2).
8
9 client3 := (MolClientImpl start:#client3).
10
11 client1 buyArticle.
12 client2 buyArticle.
13
14 shop showNbArticles.
```

Line: 5/33



Bilan pour l'entreprise


- **Objectifs**

- **Évaluation** du **temps** de prise en main et **d'appropriation des outils internes** de l'entreprise sur des **profils de développeurs externes**
- Migrer progressivement de **Smock 1** vers **Smock 2**  **VisualWorks** vers **Pharo**



Communauté Pharo très active
contrairement à VisualWorks

- **Futur de l'outil**

- Outil sous licence **MIT** en *open source*  Disponible à **tous**
- Beaucoup d'idées pour **enrichir** l'outil
- **Industrialisation** de l'outil



[GitHub - OpenSmock/Molecule: Molecule is a Pharo component framework.](#)

Bilan humain

- Découverte du **fonctionnement** de l'équipe UX

- Bonne **communication**

- Outils techniques → Mail, Tchat
 - Méthodes → Points hebdomadaires

- Participation à des **réunions**

- Point sur les **objectifs** de l'équipe UX
 - Point **d'avancement** sur les activités effectuées
 - Point sur les actualités du **service**

- **Communauté Pharo sur Discord**



- **Echanges** avec des développeurs en **anglais**
 - **Contribution** au développement de l'environnement Pharo → Rapports de bugs


- Organisation de **réunions**

- Présentation des **maquettes** réalisées au cours du stage
 - Présentation des **travaux** réalisés à la fin du stage

Bilan pédagogique

- Découverte des **méthodes UX** → *Design Thinking*
- Apprentissage de nouvelles **technologies** informatiques → Pharo, Roassal et Spec
- Difficultés rencontrées
 - Principe et fonctionnement du **langage**
 - Compréhension des **composants**

Conclusion

- Opportunité de pouvoir travailler dans une **entreprise** internationale dans le secteur **industriel**
- Enrichissement des **connaissances** et **compétences** informatiques
- Projet abordé sous un nouvel angle  Partir du **besoin** de l'utilisateur
 - Outil fonctionnel mais perfectible
 - **Améliorations** et **évolutions** possibles

Merci pour votre attention !

Sources

- Documents de l'équipe UX & Prototypage
- Documents Thales
- *GitHub* Molecule et Pharo