



ELAN Formation

# TOF'BOX

Réseau social de partage de  
photographie



Sylvain ALLAIN

DEVELOPPEUR WEB & WEB MOBILE  
NOVEMBRE 2020 – JUIN 2020



# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
<b>I. RESUME DU PROJET .....</b>	<b>4</b>
<b>II. ORGANISATION ET EXPRESSION DES BESOINS .....</b>	<b>5</b>
1. SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES .....	5
a. <i>Fonctionnalités</i> .....	5
b. <i>Arborescence</i> .....	6
2. STRUCTURATION ET GESTION DE PROJET .....	6
a. <i>Organisation dans le temps : Diagramme de Gantt.</i> .....	7
b. <i>Organisation dans les tâches : Trello</i> .....	7
3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES .....	9
a. <i>Outils de gestion de projet</i> .....	9
b. <i>Outils de conceptualisation</i> .....	9
c. <i>Outils de versionning</i> .....	10
d. <i>Outils liés au développement</i> .....	10
e. <i>Langages, bibliothèques et environnement de développements web</i> .....	11
4. POURQUOI SYMFONY ? .....	13
a. <i>Son utilisation</i> .....	13
b. <i>Le design pattern MVP</i> .....	14
c. <i>La sécurité</i> .....	19
<b>III. REALISATION .....</b>	<b>23</b>
1. CONCEPTION .....	23
a. <i>Schématisation de la base de données</i> .....	23
b. <i>Maquettage et rendu visuel</i> .....	24
2. MISE EN ŒUVRE ET CHEMINEMENT D'UNE FONCTIONNALITE .....	28
a. <i>Mise en place des Entités</i> .....	28
b. <i>Création de la base de données et migration</i> .....	29
c. <i>Mise en place des Contrôleurs</i> .....	30
3. CHEMINEMENT D'UNE FONCTIONNALITE .....	30
a. <i>La requête Ajax</i> .....	31
b. <i>Le Controller</i> .....	32
c. <i>La réponse</i> .....	34
d. <i>Affichage de la vue</i> .....	34
e. <i>Extension Twig</i> .....	35
4. TRADUCTION DE LA PAGE EN ANGLAIS .....	36
a. <i>Extrait de la page en anglais</i> .....	37
b. <i>Traduction de la page</i> .....	39
<b>AXES D'AMELIORATIONS.....</b>	<b>41</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>42</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>43</b>

## INTRODUCTION

### Présentation personnelle

Je m'appelle Sylvain, j'ai 29 ans.

Après un parcours en tant qu'Educateur spécialisé dans le domaine du travail social et de l'animation circassienne, j'ai décidé de changer de secteur et de suivre une autre passion : l'informatique et notamment le développement.

Après quelques mois à faire de l'autoformation sur OpenClassroom et FreeCodeCamp afin d'acquérir une base de la pratique actuelle du développement web, j'ai cherché une solution de formation qui me permettrait d'être accompagné dans ma réorientation, de découvrir et d'expérimenter les bonnes pratiques du code et aussi d'obtenir un diplôme dans ce domaine.

C'est dans cette démarche que j'ai été pris en formation à Elan formation.

### ELAN Formation

ELAN Formation, c'est plus de 25 ans d'expérience dans le domaine de la Bureautique, la PAO, le Multimédia, d'Internet, des techniques de secrétariat.

ELAN offre la possibilité de monter un dossier en partenariat avec des OCPA (Organismes Paritaires Collecteur Agréés) afin d'optimiser les recherches de financement.

ELAN est un organisme de formation local. A ce titre il dispose de locaux à Strasbourg, Sélestat, Haguenau, Saverne, Colmar, Mulhouse, Molsheim, Metz & Nancy.

### Compétences couvertes

- Front End

Cette application n'utilisant pas de CMS, les compétences Front-End du référentiel de formation utilisées sont :

- Le Maquettage d'une application,
- La création d'une interface web statique et adaptable,
- Le développement d'une interface utilisateur dynamique.

- Back End

Cette application n'utilisant pas de CMS, les compétences Back-End du référentiel de formation utilisées sont :

- Création d'une base de données,
- Développer les composants d'accès aux données,
- Développer la partie Back-End d'une application web ou web mobile.

## I. RESUME DU PROJET

Mon premier projet en développement web a été de créer un site afin de répondre à la demande d'une personne de mon entourage.

Celle-ci avait un site pour exposer ses photographies en ligne mais certaines fonctionnalités manquaient et l'interface visuelle ne convenait pas à ses envies.

En autoformation dans le développement web (avant la formation actuelle), j'ai proposé mes services car c'était pour moi l'occasion de mettre en pratique mes connaissances avec un cas concret. J'ai donc opté pour un CMS (WordPress) et choisis de créer mon propre thème afin de gérer moi-même l'aspect Front-End du site et ainsi répondre aux besoins et envies de la personne.

Pour que celle-ci puisse être autonome par la suite, j'ai utilisé ACF, une extension qui permet de rendre du contenu personnalisable (titre, photo d'accueil, actualités ...) dans l'interface administrateur de WordPress.

Au moment de choisir mon projet de fin de formation, j'ai en premier lieu pensé à reprendre ce projet. L'idée était de récupérer le concept, en me détachant du CMS, afin de gérer le Back-End, de mettre en place la BDD et une interface administrateur qui puisse permettre tout autant de personnalisation.

Et puis j'ai eu envie d'ajouter d'autres fonctionnalités, de rendre accessible ce projet à un plus grand nombre, comme une association de photographes ou un réseau social plus ouvert et c'est comme cela qu'a émergé le projet actuel, que j'ai nommé « **Tof'Box** ».

Le but du projet Tof'Box est de faire un **réseau social de partage de photographies**, permettant de voir, partager et interagir avec les photos et avec les autres utilisateurs.

## //. ORGANISATION ET EXPRESSION DES BESOINS

### 1. SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

#### a. Fonctionnalités

En premier lieu, lors de la réunion de conception, il fallait énumérer les fonctionnalités souhaitées dans le projet. Après avoir définis son cadre, j'ai listé un ensemble de fonctionnalités, que j'ai trié par le statut de la personne sur le site :

##### **Non connecté :**

- ✓ Voir des photos en page d'accueil.
- ✓ Voir une photo, ses caractéristiques, ses commentaires.
- ✓ Voir des photos par catégories.
- ✓ Voir le profil d'un user & ses photos.

##### **Connecté :**

- ✓ Accueil personnalisé (photo des utilisateurs que l'on suit).
- ✓ Ajouter/Modifier/Supprimer ses photos
- ✓ Ajouter/Modifier/Supprimer des commentaires sous une photo
- ✓ Pouvoir envoyer un message privé à un autre utilisateur
- ✓ Mettre un « j'aime » sur une photo
- ✓ Suivre un autre utilisateur
- ✓ Voir et pouvoir modifier son profil
- ✓ Signaler une photo
- ✓ Gestion de l'oubli de mot de passe avec envoi de mail
- ✓ Changer de mot de passe / de mail
- ✓ Supprimer son compte

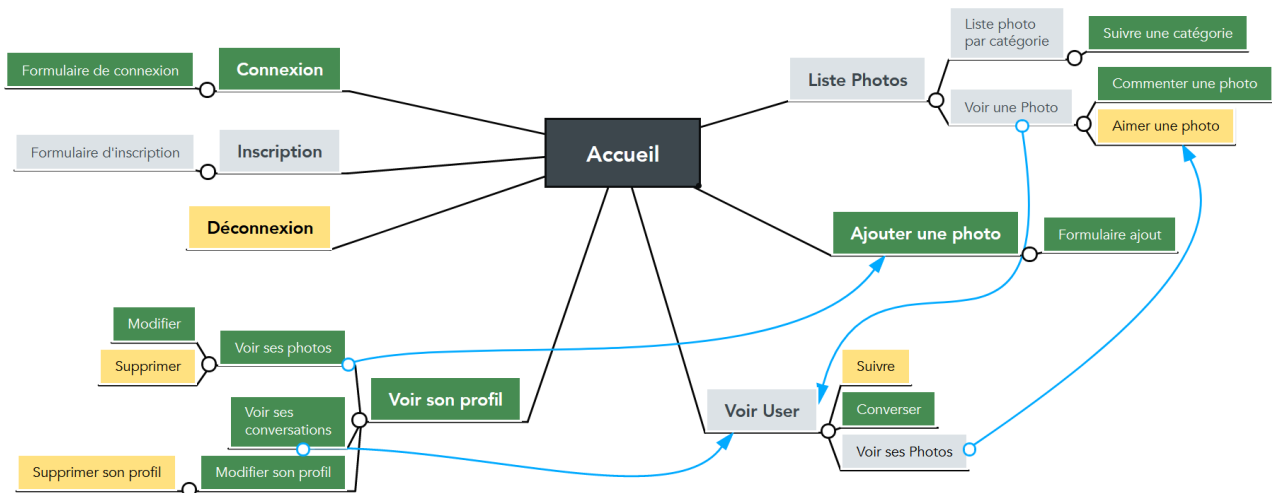
##### **Admin :**

- ✓ Peut faire tout ce que peut faire un utilisateur connecté (sauf changement de mot de passe et d'adresse mail)
- ✓ Accès à un espace administrateur avec une vision globale du site.
- ✓ Gestion des utilisateurs, des catégories, des signalements.

## b. Arborescence

De ces fonctionnalités s'est organisée une arborescence.

L'arborescence représente la manière dont un utilisateur va naviguer entre les pages, les actions.



Arborescence du projet ToF'Box (voir Annexe 1)

L'arborescence tourne autour de la page d'accueil.

- En gris, les pages accessibles à tous.
- En vert, les pages accessibles à tous.
- En jaune, les actions réalisables depuis ces pages.
- Les flèches bleues représentent les liens possible entre les différentes « branches » de l'arborescence.

## 2. STRUCTURATION ET GESTION DE PROJET

Une fois le projet pensé, il a fallu organiser tout cela dans le temps et dans les tâches.

L'écriture et la réalisation du projet allait se passer en parallèle du stage en entreprise, il allait donc falloir me projeter et organiser mon temps, tout en gardant une certaine flexibilité.

Deux outils de gestion de projet m'ont permis d'y parvenir : le diagramme de Gantt et Trello.



## a. Organisation dans le temps : Diagramme de Gantt.

Lors de la réunion de conception, un diagramme de Gantt a donc été réalisé à l'aide du logiciel GanttProject.

Le diagramme de Gantt est un outil de gestion de projet permettant de visualiser dans le temps les diverses tâches composant un projet.

Cet outil m'a permis de structurer les tâches et de me fixer des objectifs.

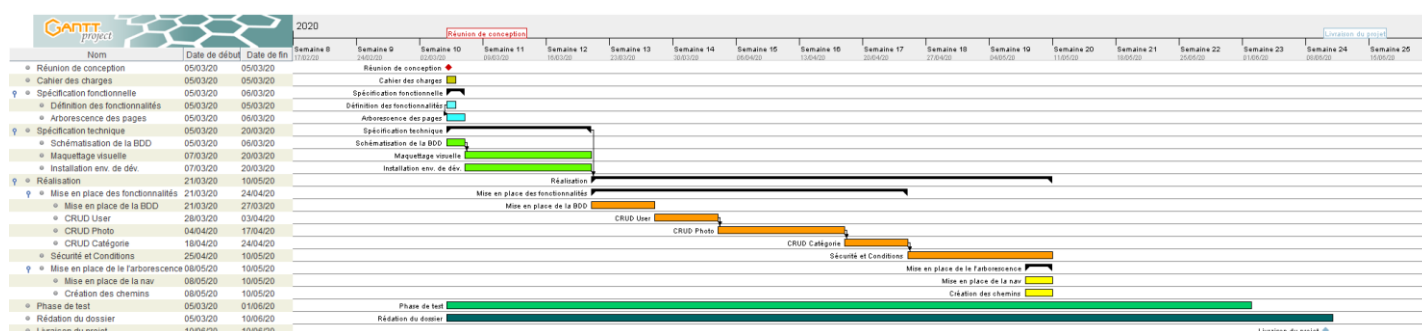


Diagramme de Gantt au jour 1 (voir Annexe 2)

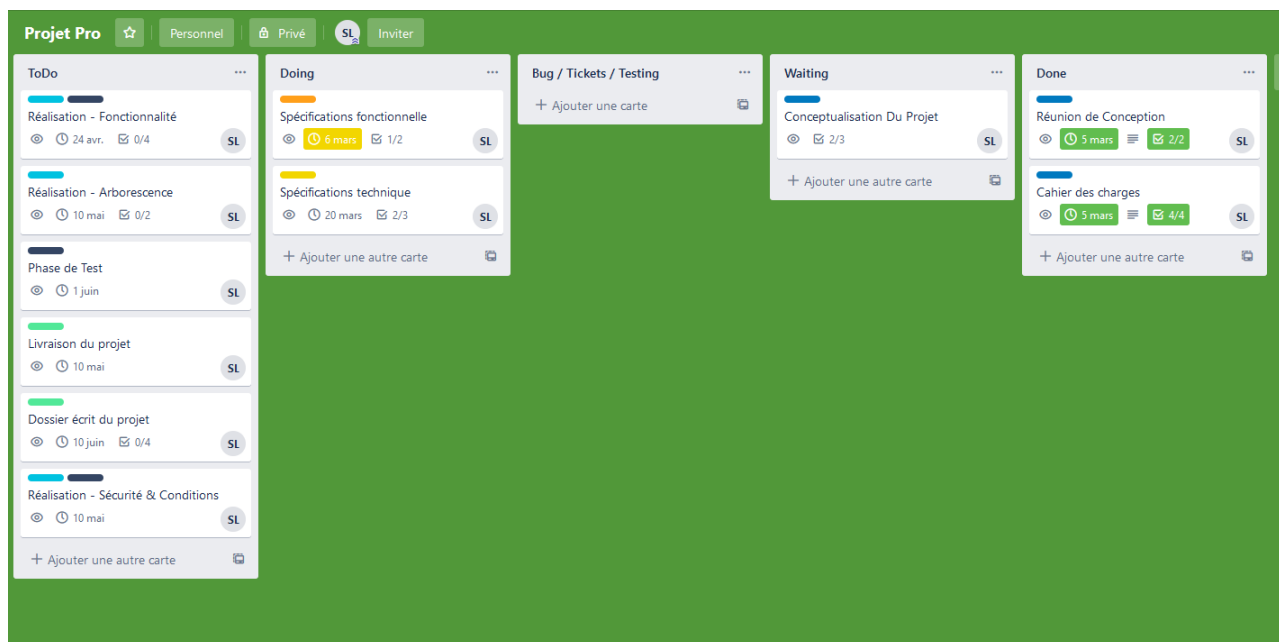
## b. Organisation dans les tâches : Trello

Afin de ne pas rester figé sur une vision globale du projet comme le présente le diagramme de Gantt, il était important d'avoir un outil plus flexible, où les tâches pouvaient être découpées en sous-tâches et de pouvoir avoir une vision en temps réel de l'avancement du projet.

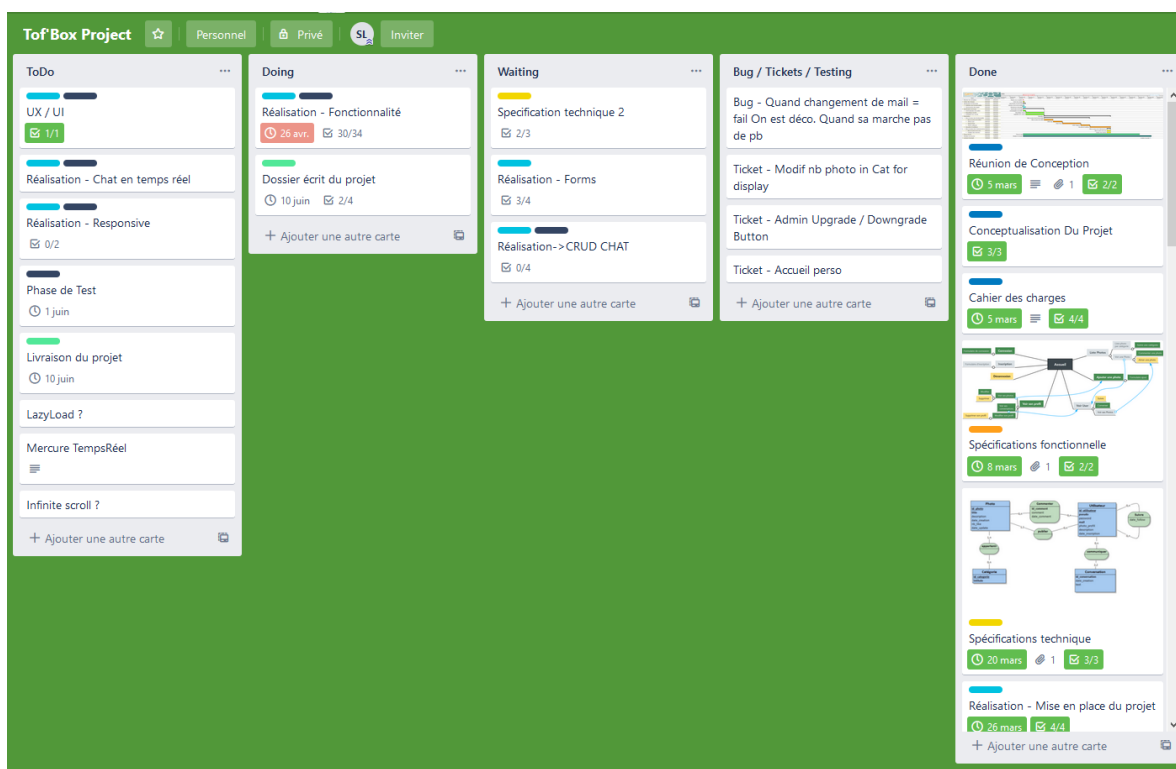
Trello est un outil que j'ai découvert et utilisé lors de mes différents stages en agence web (AWInnovate & Blackbird).

Inspiré de la méthode Kanban de Toyota, cet outil repose sur une organisation de projet où les tâches sont représentées par des cartes, chaque carte pouvant contenir des check-lists, des commentaires, des dates limite pour réaliser la tâche en question, par exemple.

L'avantage de cet outil est sa flexibilité : organiser entre 4 colonnes (ToDo, Doing, Waiting, Done), chaque carte se déplace et évolue en fonction de son avancée. Si dans la pratique on se rend compte qu'une tâche est trop importante ou englobe trop de sous-tâches, celle-ci peut se transformer en carte à part entière. Ceci permet de ne pas rester figé sur une vision trop globale et de prendre le projet point par point.



Trello au jour 1 (voir annexe 3)



Trello au jour 60 (voir annexe 4)

Il y a eu des ajustements à faire :

- Des éléments prévus n'ont pas été réalisés à la date prévue, comme la fonctionnalité Chat.
- Des éléments non anticipés se sont ajoutés, comme la pagination par exemple.

### 3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Dans les différentes étapes de réalisation du projet, plusieurs outils, technologies et langages ont été nécessaires pour sa réalisation.

#### a. Outils de gestion de projet



##### **Trello**

Présenté dans le chapitre précédent, Trello est un outil en ligne d'aide à la gestion de projet, avec un système de carte.



##### **GanttProject**

GanttProject est un outil d'aide à la gestion de projet permettant de créer des diagrammes de Gantt.

#### b. Outils de conceptualisation



##### **Looping**

Looping est un logiciel français permettant de concevoir des modèles conceptuels de données (MCD / MLD). Le MCD est une représentation schématique de la base de données et des relations entre les différentes tables.



##### **Mindmeister**

Mindmeister est un outil web gratuit permettant de réaliser des cartographies mentales. Cet outil m'a permis de réaliser l'arborescence du site.



##### **Pencil**

Pencil est un logiciel libre permettant de réaliser des maquetages visuels.

### c. Outils de versionning



#### Git/Github



Git est un logiciel de gestion de version. Il permet en effet de gérer les différentes versions du site et ses mises à jour. C'est un outil très utilisé en entreprise et dans le travail en équipe. GitHub a été pour moi le moyen de stocker les différentes versions de mon projet, d'avoir des sauvegardes, de pouvoir récupérer mon projet sur différents postes (entre mon domicile et le centre de formation par exemple).

### d. Outils liés au développement



#### Visual Studio Code

Pour le développement de mon projet, j'ai souhaité travailler avec Visual Studio Code car il permet l'ajout de nombreux plugins utiles au développement.



#### Laragon

Pour gérer l'environnement de développement en local j'ai travaillé avec Laragon, qui comprend un serveur Apache, MySQL et interprète PHP.



#### HeidiSQL

HeidiSQL est une interface d'administration de base de données, livré avec Laragon.



#### Fontawesome

Fontawesome est une librairie d'icônes vectorielles.

Toutes les icônes présentes dans le projet viennent de cette librairie.

## e. Langages, bibliothèques et environnement de développements web

→ Les langages côté client :



### HTML 5

Le HyperText Markup Language (HTML) est un langage permettant de rédiger de l'hypertexte.

Son système de balisage et d'attribut permet de définir le sens du contenu et son interprétation par les navigateurs (représenté dans le Document Object Manager (DOM)).

La sémantique est une notion importante en HTML car chaque balise a son utilité et les moteurs de recherche se basent aujourd'hui sur ces balises pour définir des mots-clés, ainsi que le référencement.



### CSS et la bibliothèque KnaCSS

Le Cascading Style Sheets (CSS) est un langage de feuille de style utilisé pour illustrer le langage HTML.

En se basant sur les balises et attributs définies en HTML, le CSS permet de mettre du style au texte : définir la taille, la couleur, la position...

Le CSS définit aussi l'aspect responsive (le fait d'adapter le visuel au support) notamment avec les medias queries. C'est en partie dans ce but qu'a été développé le principe des flexbox et plus récemment les grids.



Pour m'aider dans la réalisation du CSS, j'ai utilisé la bibliothèque CSS KnaCSS pour la réalisation du bouton du menu pour le responsive ainsi que pour styliser les checkbox.



### JavaScript et la bibliothèque JQuery

JavaScript est un langage asynchrone de programmation événementiel.

A la base employée pour créer des pages web interactives, donc pour le front end, JavaScript est de plus en plus utilisé côté serveur, notamment avec Node.js.

JavaScript permet donc de rendre les pages web plus interactives, en interagissant directement avec le DOM, une interface de programmation où les balises et attribut HTML et CSS de chaque page sont représentées.



JavaScript intègre également AJAX (Asynchronous JavaScript And XML), qui est utilisé pour traiter des requêtes http, de manière asynchrone et permettant ainsi de récupérer des données et de les afficher, sans rafraîchir la page internet.



Dans mon projet, j'ai utilisé JQuery, une bibliothèque JavaScript qui simplifie sa syntaxe notamment avec son principe de sélecteur.

JavaScript & JQuery m'ont été très utiles dans l'élaboration de mon projet, notamment pour déclencher l'apparition des fenêtres modales. Ajax m'a permis de gérer beaucoup d'événements, par exemple le changement d'état du bouton « J'aime » et « Suivre ».

#### → Les langages côté serveur :



##### **PHP**

PHP Hypertext Preprocessor (PHP) est un langage côté serveur principalement utilisé pour produire des pages web dynamiques via un serveur HTTP. Il a comme fonction le traitement d'une requête et l'envoi d'une réponse : le résultat de la requête. PHP est un langage orienté objet.

#### → Le Framework

Un framework représente littéralement un « cadre de travail ».

Le but est d'organiser, de structurer le code par des conventions de nommage, une organisation de fichiers permettant notamment au projet d'être lu et modifié par quelqu'un d'autre.



##### **Symfony**

Pour ce projet, j'ai choisi de travailler avec le framework Symfony.

Ecrit en PHP, ce framework est basé sur un design pattern MVP (Model - View - Presenter).

## 4. POURQUOI SYMFONY ?

Utilisé en formation, je me suis tourné vers Symfony pour réaliser ce projet et cela pour trois raisons. La première est sa facilité de mise en place et d'utilisation. La seconde concerne son design pattern. La troisième est sa sécurité.

### a. Son utilisation

#### ◆ Composer

Composer est un gestionnaire de dépendance. Il permet d'installer l'environnement, de le mettre à jour et de gérer des bundles.

Composer est nécessaire à l'installation de Symfony qui, une fois installé, permet de créer un projet ou de récupérer les dépendances nécessaires à un projet grâce à deux commandes :

```
symfony new <ProjectName> --full
```

```
composer install
```

#### ◆ Doctrine

Doctrine est un ORM (Object Relational Mapping), un moteur qui prend en charge la relation entre la base de données et l'application.

L'ORM fait le lien ou « mapping » entre les objets, appelés *entités*, et les éléments de la base de données.

Doctrine utilise le Doctrine Query Language (DQL), un langage de requête orienté objet. Il est utilisé à la place du langage SQL pour créer des requêtes et manipuler la base de données.

#### ◆ La console

L'utilisation de la console a été quotidienne, notamment pour utiliser les commandes liées à *Composer* mais aussi celles liées à *php bin* et à *Git*.

```
php bin/console make:entity
```

```
symfony server:start
```

```
git push
```

#### ◆ Twig

Twig est le générateur de Template utilisé par Symfony.

Toutes les Vues présentes dans le projet sont passées par Twig, qui permet une gestion des modèles de pages dont le contenu s'adapte à l'utilisateur.

## b. Le design pattern MVP

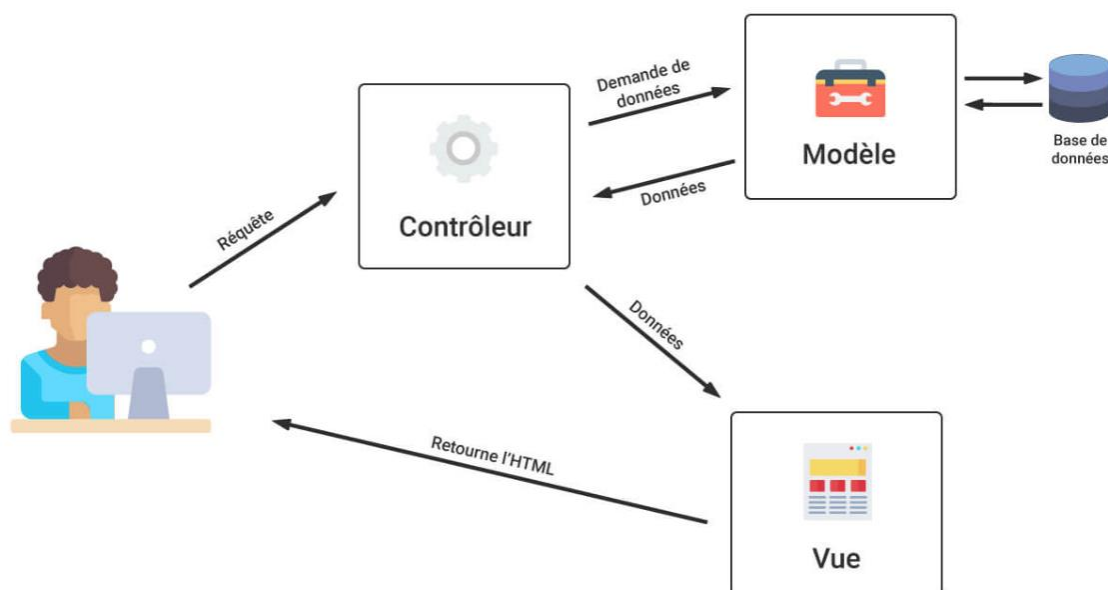
Un design pattern est un modèle de conception, une organisation caractéristique reconnue comme bonne pratique. Il existe de nombreux designs pattern. Symfony repose sur le design pattern Model-View-Presenter (MVP)

### → C'est quoi le MVP ?

Le design pattern MVP consiste à organiser le code selon son affectation (afficher, sécuriser, communiquer avec la base de données). L'idée étant qu'un code organisé selon un modèle reconnu permette de structurer le code, de créer des repères et de travailler en équipe par exemple.

Lorsqu'un utilisateur fait une requête (un clic sur un bouton par exemple), la requête est envoyée au *Controller* qui va vérifier sa validité. Si la requête le nécessite, le Controller demande des données au *Model* qui communique avec la base de données. Le *Model* renvoie les données au *Controller* qui organise et appelle la *View*.

La *View* prépare la page et l'affiche à l'utilisateur.



### Le MVP adapté au web



## ➔ Le MVP dans Symfony

### ❖ **Model**

Le Model, dans Symfony, est composé de deux objets PHP appelé *entité* et *repository*.

L'entité est une classe constituée de variables et de fonctions permettant de récupérer les données (les *getters*) ou de les définir (les *setters*). Chaque *entité* représente une table existante en base de données et les variables représentent les champs de cette table.

Le repository est une classe dans laquelle seront présent les méthodes permettant de créer les requêtes DQL

C'est aussi ici qu'intervient Doctrine, l'ORM de Symfony en faisant le lien entre le Model et la base de données.

Par exemple, voici deux extraits de l'entité Photo :

Le premier comprenant les dépendances, la déclaration de la classe et des variables, avec les annotations ORM pour Doctrine.

```
1  <?php
2
3  namespace App\Entity;
4
5  use Doctrine\Common\Collections\ArrayCollection;
6  use Doctrine\Common\Collections\Collection;
7  use Doctrine\ORM\Mapping as ORM;
8
9  /**
10   * @ORM\Entity(repositoryClass="App\Repository\PhotoRepository")
11   */
12  class Photo
13  {
14      /**
15       * @ORM\Id()
16       * @ORM\GeneratedValue()
17       * @ORM\Column(type="integer")
18       */
19      private $id;
20
21      /**
22       * @ORM\Column(type="string", length=255)
23       */
24      private $title;
25  }
```

Le second présente les méthodes *getters* et *setters*.

```
82     ...public function getId(): ?int
83     ...{
84     ...    return $this->id;
85     ...}
86
87     ...public function getTitle(): ?string
88     ...{
89     ...    return $this->title;
90     ...}
91
92     ...public function setTitle(string $title): self
93     ...{
94     ...    $this->title = $title;
95
96     ...    return $this;
97     ...}
```

## ❖ View

La Vue représente le contenu affiché à l'utilisateur, c'est la partie visible de l'application.

Symfony utilise donc le moteur de Template Twig pour générer le rendu HTML.

Twig permet de mettre en place des *blocks* pour séparer le contenu, de mettre des conditions ou des boucles et d'adapter le contenu en fonction de l'utilisateur.

Voici par exemple la vue qui sert à afficher les photos :

```

1  {% extends 'base.html.twig' %}
2
3  {% block title %}Tof'Box{% endblock %}
4
5  {% block body %}
6
7
8
9  ....<h1 class="title">Liste des photos</h1>
10
11  ....<div class="photo-wrap">
12  ....  {% for photo in photos %}
13  ....  <figure>
14  ....  ....
15  ....  ....<figcaption><div>
16  ....  ....  ....<a href="{{ path('profil', {'id':photo.user.id}) }}">
17  ....  ....  ....
18  ....  ....  ....
21  ....  ....  ....&nbsp;{{ photo.user.nickname }}
22  ....  ....  ....
23  ....  ....  ....</a>
24  ....  ....  ....</div>
25  ....  ....  ....</div>
26  ....  ....  ....{% if app.user %}
27  ....  ....  ....<a href="{{ path('add_follow', {'id':app.user.id, 'id_follow':photo.user.id}) }}">Follow</a>
28  ....  ....  ....{% else %}
29  ....  ....  ....<a href="{{ path('app_login') }}">Follow</a>
30  ....  ....  ....{% endif %}
31  ....  ....  ....
32  ....  ....  ....</div>
33  ....  ....</figcaption>
34  ....</figure>
35
36  ....  {% endfor %}
37
38
39  ....</div>
40  {% endblock %}

```

## ❖ Contrôleur

Le Contrôleur fait en quelque sorte l'intermédiaire entre la *View* et le *Model*.

Son premier rôle est de vérifier si le chemin de la requête existe, de vérifier si les paramètres requis sont présents et de l'envoyer vers la méthode appelée.

Son second rôle est de traiter la requête. Selon la méthode appelée, le *Contrôleur* va devoir vérifier la validité de la requête (s'il s'agit d'un formulaire, que les données soient valides par exemple). Si besoin il fera appel à Doctrine pour interagir avec la base de données, que ce soit pour en créer, en modifier, en supprimer ou en récupérer.

Enfin, son troisième rôle est de préparer la réponse. En général, le *Contrôleur* va renvoyer vers une *View* avec les données mais peut aussi renvoyer vers une autre route.

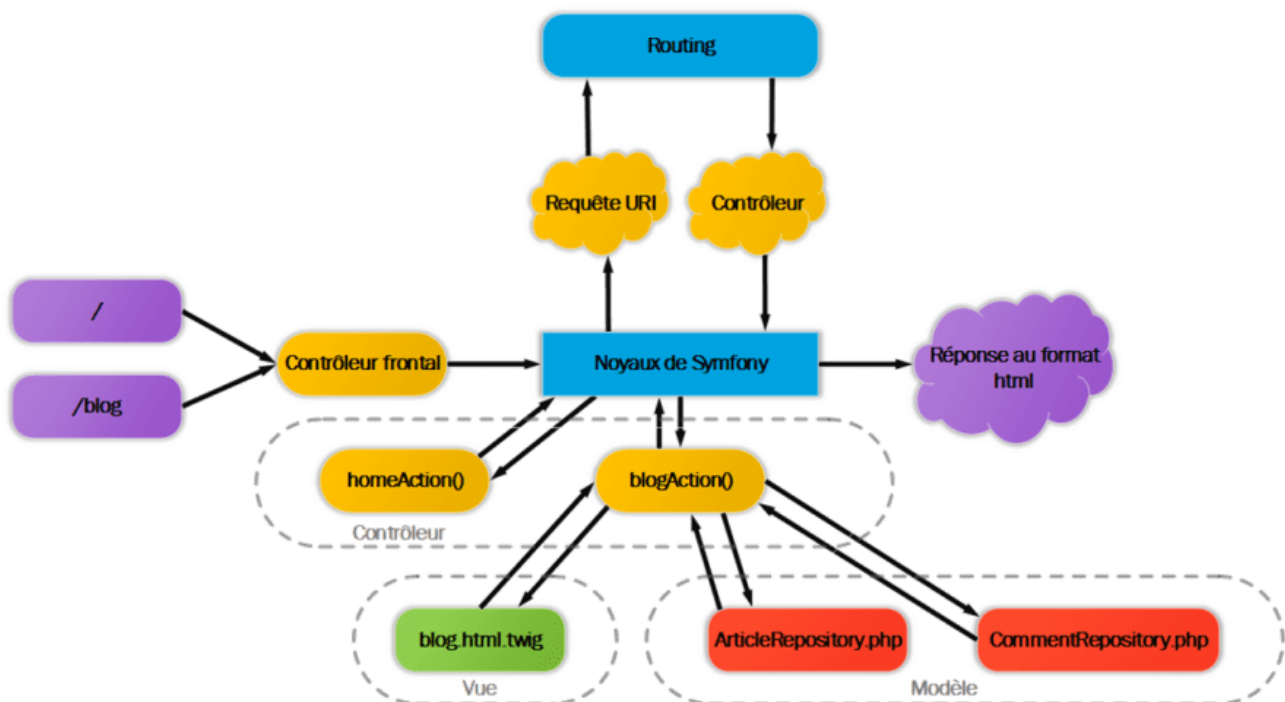
Voici un extrait du PhotoController présent dans mon projet :

```

1  <?php
2
3  namespace App\Controller;
4
5  use App\Entity\Photo;
6  use App\Entity\Comment;
7  use App\Form\PhotoType;
8  use App\Form\PhotoEditType;
9  use App\Form\AddCommentType;
10 use App\Repository\PhotoRepository;
11 use App\Repository\FollowRepository;
12 use Doctrine\ORM\EntityManagerInterface;
13 use Symfony\Component\Filesystem\Filesystem;
14 use Symfony\Component\HttpFoundation\Request;
15 use Symfony\Component\HttpFoundation\Response;
16 use Symfony\Component\Routing\Annotation\Route;
17 use Sensio\Bundle\FrameworkExtraBundle\Configuration\IsGranted;
18 use Symfony\Bundle\FrameworkBundle\Controller\AbstractController;
19 use Symfony\Component\HttpFoundation\File\Exception\FileException;
20
21 /**
22  * @Route("/photo")
23  */
24 class PhotoController extends AbstractController
25 {
26
27     ...
28
29     .../**
30     ... * @Route("/delete/{id}", name="delete_photo")
31     ... * @IsGranted("ROLE_USER")
32     ... *
33     ... * Check if User can delete this photo
34     ... * Remove photo & remove file
35     ... */
36     ... public function deletePhoto(Photo $photo, EntityManagerInterface $em )
37     ... {
38     ...     $filesystem = new Filesystem();
39     ...
40     ...     if ( - $this->isGranted('ROLE_ADMIN') - || $this->getUser() == $photo->getUser() ) {
41     ...         try {
42     ...             $em->remove($photo);
43     ...             $filesystem->remove($this->getParameter('img_directory').$photo->getPath());
44     ...             $em->flush();
45     ...
46     ...             $this->addFlash("success", "Photo supprimée avec succès !");
47     ...         } catch (FileException $e) {
48     ...             $this->addFlash("error", "Un problème est survenu lors de la suppression");
49     ...         }
50     ...     } else {
51     ...         $this->addFlash("error", "La photo ne vous appartient pas !");
52     ...     }
53     ...     return $this->redirectToRoute('user_photos', array('id' => $photo->getUser()->getId()));
54     ... }
55
56     ...
57
58     ...
59
60     ...

```

Pour illustrer ce fonctionnement, voici une illustration du design pattern MVP présent dans le fonctionnement de Symfony.



Le MVP au sein de Symfony

### c. La sécurité

Symfony est aussi très utile pour une raison qui aujourd'hui est incontournable : la sécurité. En effet Symfony permet dans son fonctionnement de se protéger contre plusieurs failles de sécurité connues.

#### ➔ Les failles XSS

Les attaques de type **Cross-Site Scripting** (appelées XSS) représente l'injection de code HTML ou JavaScript dans des variables. Cela passe dans les formulaires, qui par défaut ne sont pas protégés.

Dans Symfony, c'est grâce au moteur de Template Twig que cette faille est sécurisée, grâce à l'échappement des données entrées par l'utilisateur.

#### ➔ L'injection SQL

Une **injection SQL** est la modification d'une requête envoyée à la base de données, pour en détourner l'utilisation.

Cette fois c'est l'ORM Doctrine et notamment l'utilisation du DQL dans le *repository* qui n'interprétera pas l'injection SQL.

### ➔ La faille CSRF

Le faille **Cross Site Request Forgery** (CSRF) représente le « vol de session ». Cette attaque va forcer un utilisateur à exécuter des actions à son insu.

Symfony utilise un système de « jetons » appelés *token*. Un token est un jeton unique qui sera vérifié à chaque fois qu'un formulaire est remplis, par exemple.

Ainsi, ce token est créé dans tout formulaire généré par Symfony et obligatoire pour toute action ayant un impact sur un utilisateur (changement de mot de passe, d'adresse email...) car jugé sensible.

### ➔ L'autorisation IsGranted

Dans Symfony, j'ai mis en place une sécurité sur les accès à certaines fonctionnalités car tout le monde ne peut pas tout faire.

Cette sécurité se retrouve dans le Front-End avec Twig et dans le Back-End au niveau des contrôleurs.

#### Front-End :

Pour l'utilisateur, certaines informations ne doivent pas s'afficher. Par exemple sur son profil il pourra modifier son mot de passe ou son e-mail mais sur le profil d'un autre utilisateur, ces informations ne devront pas s'afficher.

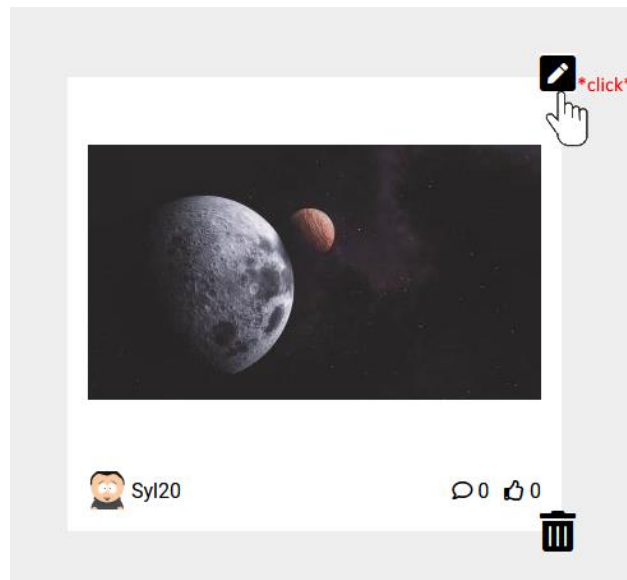
```
{% if app.user == user or is_granted('ROLE_ADMIN') %}
    <fieldset class="redzone">
        <legend class="red bold">&nbsp;Danger Zone&nbsp;</legend>
        <p><a href="{{ path('app_change_email', {'id':user.id}) }}"><i class="fas fa-envelope"></i> Changer son e-mail</a></p>
        <p><a href="{{ path('app_change_password', {'id':user.id}) }}"><i class="fas fa-key"></i> Changer son mot de passe</a></p>
        <p><a class="myDelUserBtn" data-user="{{ user.id }}" href=""><i class="fas fa-user-times"></i> Supprimer son compte</a></p>
    </fieldset>
{% endif %}
```

Dans cet extrait de code, on vérifie grâce à Twig si la page de profil sur laquelle on se situe correspond au profil de la personne connectée OU si la personne connectée a le rôle d'administrateur. Si l'utilisateur connecté remplit une de ces conditions, il verra ces informations, sinon il ne les verra pas.

### Back-End :

Malgré tout, même si on n'affiche pas l'information à l'utilisateur, si elle connaît l'URL de la requête, celle-ci peut accéder à la méthode. C'est pour cela qu'il faut cette double sécurité.

Par exemple si je suis connecté, je peux modifier une photo que j'ai publiée.



En cliquant dessus, une page va s'afficher, me permettant de modifier les informations de la photo.

Cette page aura une URL qui correspond à la méthode qui s'exécute :

<https://tofbox.sylvainallain.fr/photo/edit/12>

Ici le numéro 12 correspond à l'ID de la photo. Si je connais cette URL, il suffirait de changer l'ID de la photo pour en modifier une autre même si je ne l'ai pas publiée.

C'est pour cela que dans le Controller il est important de vérifier si la personne qui effectue la requête a les autorisations pour faire cette action.

Voici un extrait de mon *PhotoController*, on retrouve bien ce principe :

```
if( $this->isGranted('ROLE_ADMIN') || $this->getUser() == $photo->getUser() ){  
...  
} else {  
    $this->addFlash("error", "La photo ne vous appartient pas !");  
    return $this->redirectToRoute('home');  
}
```

Au début de la fonction, je vérifie si l'utilisateur connecté est administrateur ou s'il est celui qui a publié la photo.

Sinon, il sera redirigé vers la page d'accueil avec un message d'erreur.

**La photo ne vous appartient pas !**



### III. REALISATION

Avant de commencer à taper une ligne de code, j'ai dû me poser quelques questions : à quoi va ressembler le site ? Que doit contenir la base de données ?

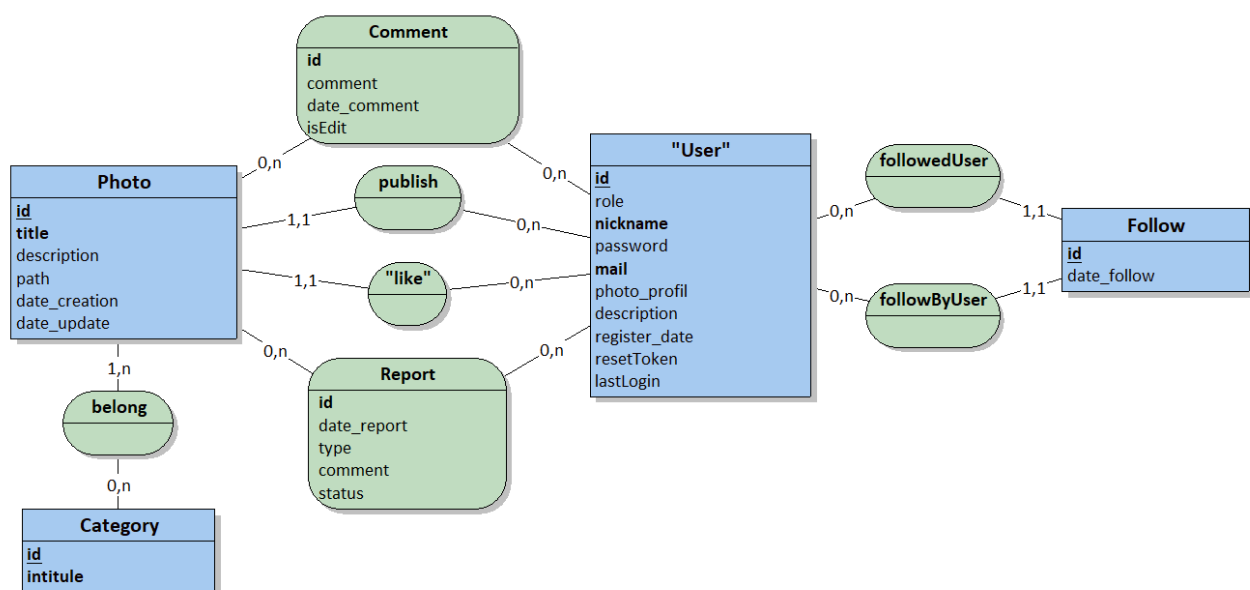
Ainsi la réalisation du projet commence par *sa conception*.

Une fois cette partie définis, la *mise en œuvre* du projet a été entamée, avec la création de l'architecture du projet. C'est là que commence le code.

#### 1. CONCEPTION

##### a. Schématisation de la base de données

**MCD** : Le modèle de conception de donnée a pour but de schématiser la base de données et les relations entre elles. Il s'agit donc d'une représentation des données, facilement compréhensible, permettant de décrire le système d'information à l'aide d'entités.



MCD du projet ToF'Box (voir Annexe 5)

**MLD** : Le modèle logique de données reprend le MCD mais tient compte du niveau d'organisation des données. Le MLD affiche donc les entités, les entités associatives, ainsi que les clés primaires et étrangères.

Looping génère le MLD dans un format textuel.

```
Category = (id INT, intitule VARCHAR(50));  
_User_ = (id INT, role VARCHAR(50), nickname VARCHAR(50), password VARCHAR(50), mail VARCHAR(50), photo_profil VARCHAR(50),  
description VARCHAR(50), register_date DATETIME, resetToken VARCHAR(50), lastLogin DATETIME);  
Follow = (id VARCHAR(50), date_follow DATETIME, #id_1, #id_2);  
Photo = (id INT, title VARCHAR(50), description VARCHAR(50), path VARCHAR(50), date_creation DATETIME, date_update DATETIME, #id_1, #id_2);  
belong = (#id, #id_1);  
Comment = (#id_1, #id_2, id INT, comment VARCHAR(50), date_comment DATETIME, isEdit LOGICAL);  
Report = (#id_1, #id_2, id INT, date_report DATETIME, type VARCHAR(50), comment VARCHAR(50), status LOGICAL);
```

### MLD du projet Tof'Box

La base de données aura donc :

- ✓ 4 tables (Photo, Category, User & Follow)
- ✓ 3 tables relationnels (Comment, Report et belong) de type *ManyToMany*
- ✓ 4 associations de type *OneToMany* (publish, like, followedUser & followByUser)

Mon projet s'articule en grande partie entre l'utilisateur et la photo, qui sont les éléments centraux de mon projet : un réseau social de partage de photographie.

## **b. Maquettage et rendu visuel**

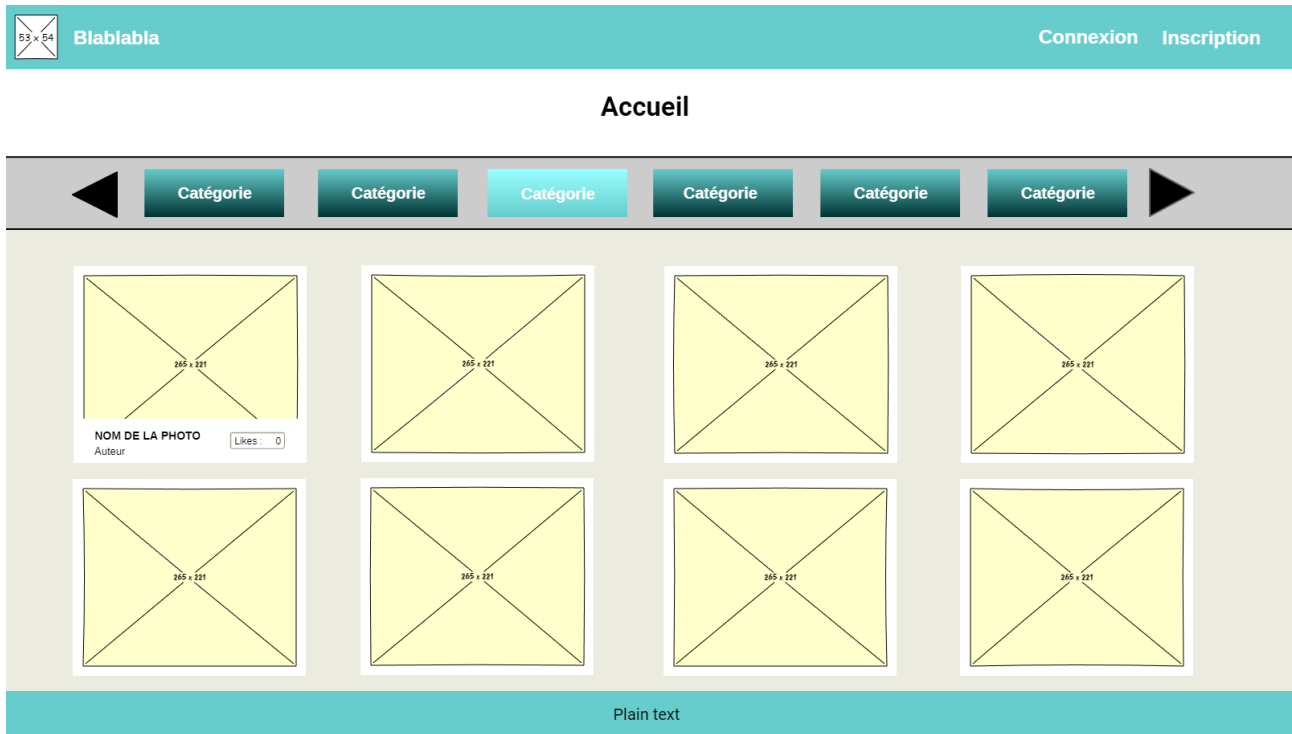
Afin de savoir dans quelle direction partir, il fallait donner un squelette au rendu visuel de ce projet, faire des choix de design UX qui découlent des objectifs du projet, des fonctionnalités à mettre en avant, au responsive design...

### **Maquettage :**

Le maquettage permet donc de réaliser ce squelette et de donner un premier rendu visuel au projet.

J'ai choisi d'illustrer ici 3 images représentant l'essence visuelle du projet : la page d'accueil, un formulaire type ainsi que le responsive de la page d'accueil sur mobile et tablette.

A noter qu'à ce moment de la conception le projet n'avait pas encore de nom et les choix des couleurs étaient provisoires. Le maquettage a été réalisé avec le logiciel Pencil.



Maquette de la page d'accueil

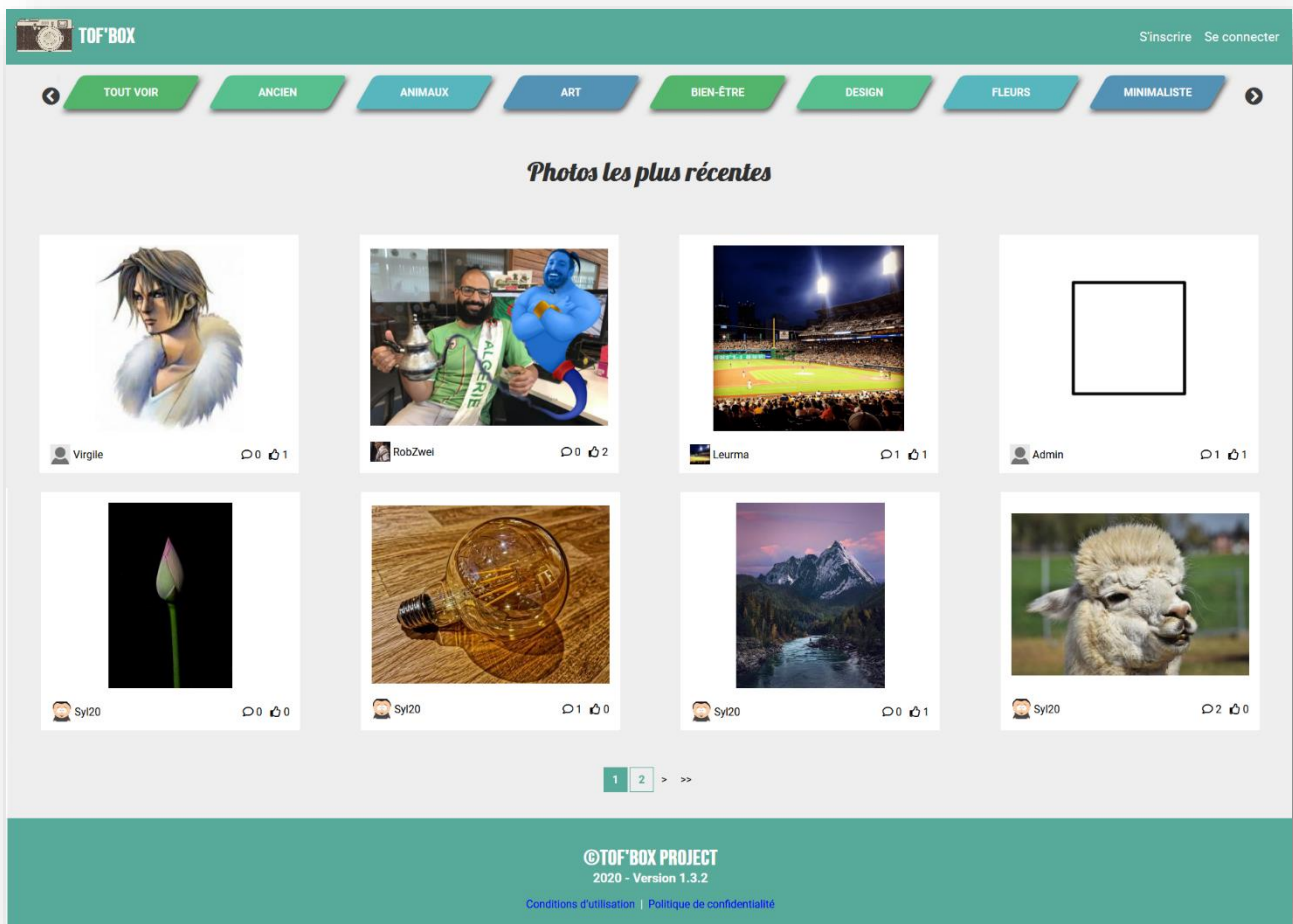
The mockup shows a teal header bar with a logo (53 x 54) and the text 'Blablabia' on the left, and 'Connexion' and 'Inscription' on the right. Below the header is a section titled 'Formulaire d'inscription'. The form itself is a grey rectangle containing the following fields and elements: 'Pseudo\*' with a text input; 'Mail\*' with a text input; 'Password\*' with a password input (masked with dots); 'Confirm Password\*' with a password input (masked with dots); 'Photo de profil' with a file upload button showing '.png .gif .jpg' and an 'OK' button; 'Description' with a text input; and a 'Valider' button at the bottom. Below the form is a teal bar with the text 'Plain text'.

Maquette d'une page de formulaire type

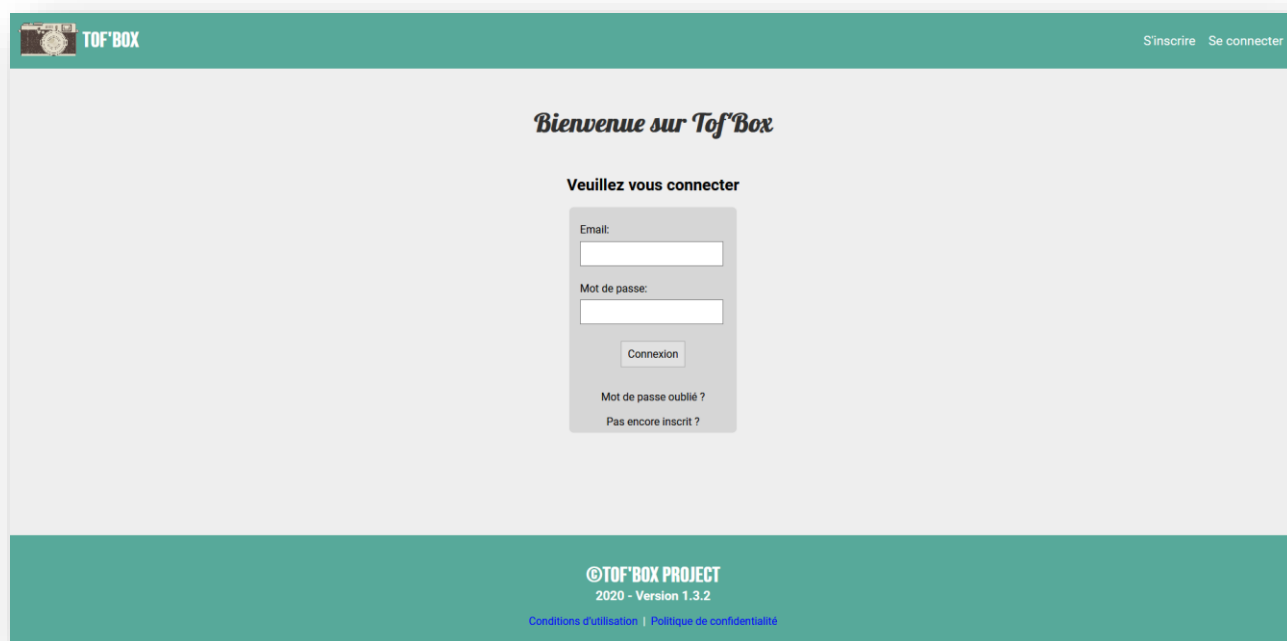


Maquette de la page d'accueil responsive, au format tablette et mobile

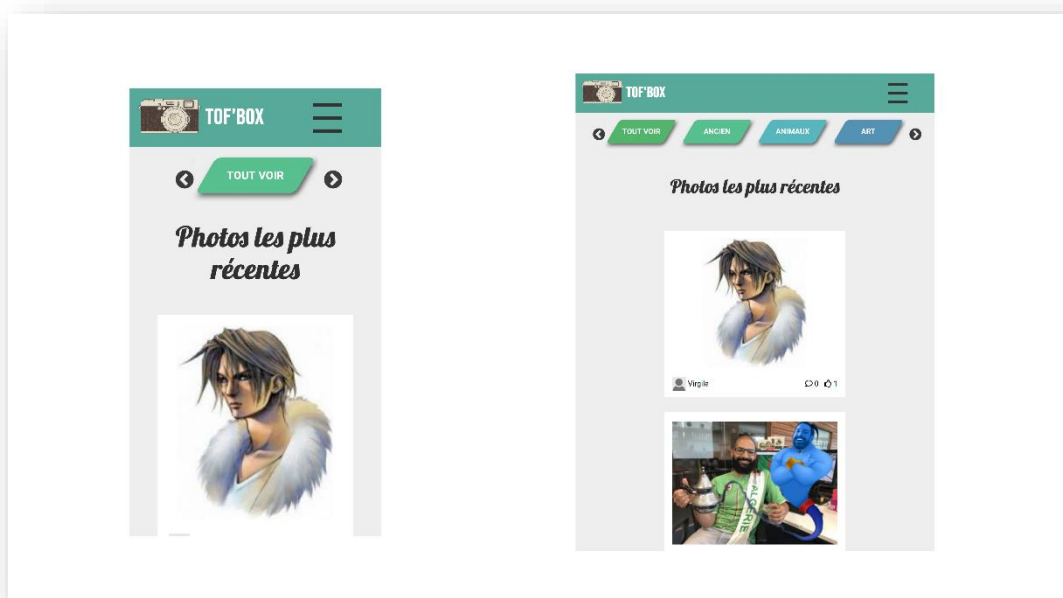
## Rendu visuel effectif



### Rendu visuel de la page d'accueil



### Rendu visuel de la page du formulaire de connexion



### Rendu visuel sur mobile et tablette

On peut constater que l'esprit général du site a évolué par rapport à la maquette mais que l'ensemble est plutôt respecté.

## 2. MISE EN ŒUVRE ET CHEMINEMENT D'UNE FONCTIONNALITE

Une fois l'étape de la conception réalisée, la mise en œuvre du projet a pu commencer.

Composer et Symfony sont installés sur l'environnement de travail.

Symfony met à la disposition du développeur un ensemble de commande lui permettant de créer et mettre en place les différents éléments nécessaires à la réalisation du projet.

Tout d'abord, saisir la commande pour créer le projet :

**`symfony new TofBoxProject --full`**

Ensuite, mettre en place les entités, créer et migrer vers la base de données, puis mettre en place les contrôleurs.

### a. Mise en place des Entités

En reprenant le MCD et le MLD, nous allons pouvoir créer les entités, qui représenteront donc les tables de la base de données.

Une commande nous soutiendra dans cette démarche :

**`php bin/console make:entity`**

Symfony nous guide alors sur les différents champs nécessaires à remplir afin de créer l'entité voulu.

De fait, l'entité contiendra le champ sous forme de variables, ainsi que les méthodes permettant d'obtenir l'information et de la modifier (appelé *Getters & Setters*).

L'exécution de cette commande va créer aussi, pour chaque entité, un *Repository*.

Les repository serviront à créer des méthodes pour des requêtes spécifiques.

Quelques nuances sont à apporter au niveau des *Many relations*.

En effet en cas de relation *ManyToOne* ou *ManyToMany* il faudra avoir créé les entités concernées en amont.

Ensuite, Symfony ne gère pas les tables relationnelles, donc les *ManyToMany* où la table relationnelle nécessite un champ comme c'est le cas ici pour *Comment* et *Report* (voir MCD). Il faudra donc créer deux relations *ManyToOne* afin de parvenir à l'effet voulu.

Par exemple pour *Comment* :

1. Je créer l'entité *Photo*. Je créer l'entité *User*.
2. Je créer l'entité *Comment*. Dans cette entité je rajoute un champ *Photo* auquel j'attribue le type « *OneToMany* » avec l'entité *Photo*.
3. Je répète cette dernière étape avec l'entité *User*.

## **b. Création de la base de données et migration**

Une fois toutes les entités créées, il va falloir migrer vers la base de données. En amont, j'ai renseigné les informations de ma base de données dans le fichier *.env* du projet avec le nom que devra avoir la base de données.

Ici, trois commandes seront nécessaires : La première me permet de créer la base de données en question, avec le nom que je lui ai donnée.

**php bin/console doctrine:database:create**

La seconde prépare la migration, qui va créer un fichier de version de migration dans *App/src/Migration*

**php bin/console make:migration**

La dernière permet d'effectuer la migration. Elle va donc créer les tables, les champs, les clés primaire & étrangères nécessaires, conformément à ce qui a été mis en place lors de la création des entités.

**php bin/console doctrine:migrations:migrate**

Une fois ces trois commandes exécutées, les tables sont créées en base de données. Si le projet nécessite un ajout ou une modification des entités, une dernière commande nous permettra de mettre à jours les schémas de la base de données :

**php bin/console doctrine:schema:update**

Voici un aperçu de la base de données à ce stade :

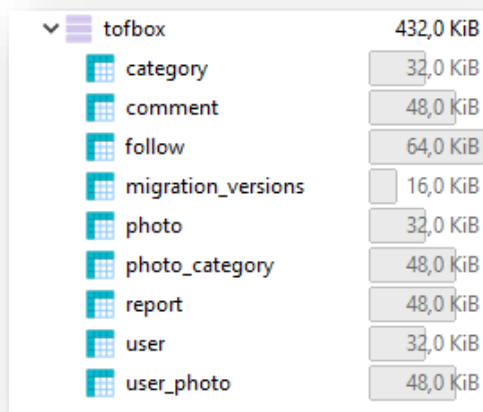


Table	Size (KiB)
tofbox	432,0
category	32,0
comment	48,0
follow	64,0
migration_versions	16,0
photo	32,0
photo_category	48,0
report	48,0
user	32,0
user_photo	48,0

Base de données après migration

### c. Mise en place des Contrôleurs

Enfin, avant de pouvoir mettre en place les fonctionnalités, il faut mettre en place les *Contrôleurs*.  
Là aussi une commande permet de les mettre en place facilement :

**php bin/console make:controller**

Lors de son exécution, il faudra relier le contrôleur à une entité (si nécessaire), qui facilitera la mise en place des dépendances. Le Controller sera alors créé dans *App/src/Controller* ainsi que sa vue principale dans *App/templates*.

Dans ces contrôleurs seront présent les méthodes CRUD (Create, Read, Update, Delete) mais aussi toute méthode nécessaire à la mise en place des fonctionnalités.

## 3. CHEMINEMENT D'UNE FONCTIONNALITE

Notre environnement étant maintenant en place, nous allons pouvoir suivre le chemin d'une fonctionnalité de la requête jusqu'à la réponse.

Comme un certain nombre de requêtes dans mon application ont été faites avec Ajax, j'ai choisi une fonctionnalité qui l'utilise car elle présente une particularité par rapport à une fonctionnalité plus classique.



### a. La requête Ajax

Dans cet exemple, nous nous situons sur la page d'accueil et l'utilisateur souhaite voir une photo de plus près en cliquant dessus.



Cette action va être interceptée par la requête en Ajax, écrite avec JQuery, qui va récupérer les éléments dont il a besoin (ici l'ID de la photo sur laquelle l'utilisateur a cliqué) et l'envoyer vers le contrôleur concerné.

```

$(document).ready(function(){
    // On cible le classe présente sur le photo
    $(".myBtn").on("click", function(e){
        // On intercepte l'évènement par défaut du <a>
        // On empêche ainsi le rechargement de la page
        e.preventDefault()

        // On récupère le data-photo qui contient l'ID de la photo ciblée
        let photoid = $(this).data("photo")

        // On prépare la requête Ajax en GET
        $.get(
            // On définit le chemin de la méthode ciblée
            // On injecte l'ID de la photo
            "{{ path('ajax_show') }}",
            {
                "photoid": photoid
            },

            // La réponse, renvoyé par le controller
            // Qui sera injecté dans le contenu de la fenêtre modale
            // Puis on affichera la fenêtre modale à l'utilisateur
            function(data){
                $("#myModal .modal-body").html(data)
                $("#myModal").show()
            }
        )
    })
})

```

## b. Le Controller

Le *PhotoController* récupère la requête et va effectuer un ensemble d'instructions afin de récupérer les données nécessaires à l'affichage de la fenêtre modale.

Ces instructions font appel au *PhotoRepository* et au *FollowRepository*. composé de méthodes qui permettent d'effectuer des requêtes DQL et donc de récupérer des informations de la base de données.

```

/**
 * @Route("/show/ajax", name="ajax_show")
 *
 * Ajax request
 *
 * get photo & last 4 photos
 * get isLiking status
 * get isFollow status
 *
 * Display photo in a modal
 */
public function ajax_show(Request $request, EntityManagerInterface $em, PhotoRepository $prepo, FollowRepository $frepo){

    ...// On récupère le Photo ID passé en argument
    ...$photoid = $request->query->get("photoid");
    ...// On appelle la méthode 'findOneBy' dans le Repository lié à l'Entité Photo
    ...$photo = $em->getRepository(Photo::class)->findOneBy(['id'=> $photoid]);
    ...// On récupère les 4 derniers photos grâce à la méthode 'findLasts'
    ...$lastsPhotos = $prepo->findLastsByUser(4, $photo->getUser()->getId());

    ...// Si l'utilisateur courant 'like' la photo
    ...$isLiking = true ou false
    ...if($photo->getLikeUsers()->contains($this->getUser())){
    ...    ...$isLiking = true;
    ...} else {
    ...    ...$isLiking = false;
    ...};

    ...// On actualise isFollow
    ...if($this->getUser()){
    ...    ...$isFollow = $frepo->isFollow($photo->getUser()->getId(), $this->getUser()->getId());
    ...} else {
    ...    ...// Si il n'y a pas de User courant on renvoie false
    ...    ...$isFollow = false;
    ...}
}

```

Le contrôleur retourne la Vue et les données vers la requête en Ajax qui va pouvoir préparer et injecter la réponse.

```

...// On renvoie les informations nécessaires à l'affichage vers la Vue, ici 'photo/ajaxShow.html.twig'
...$html = $this->renderView("photo/ajaxShow.html.twig", [
...    ..."lastsPhotos" => $lastsPhotos,
...    ..."photo" => $photo,
...    ..."isLiking" => $isLiking,
...    ..."isFollow" => $isFollow
...]);
...
...// On retourne une réponse qui contient la VUE et les informations nécessaire.
...return new Response($html);
}

```

### c. La réponse

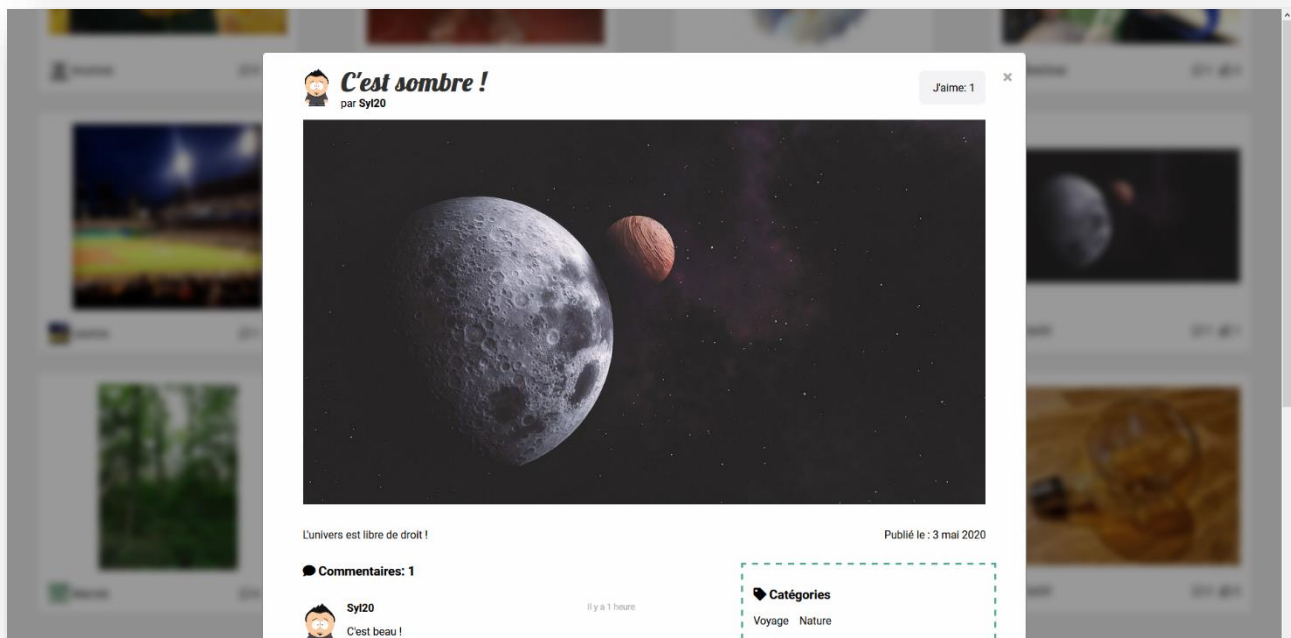
De retour dans la requête Ajax, cette fois avec la réponse renvoyée par le contrôleur.

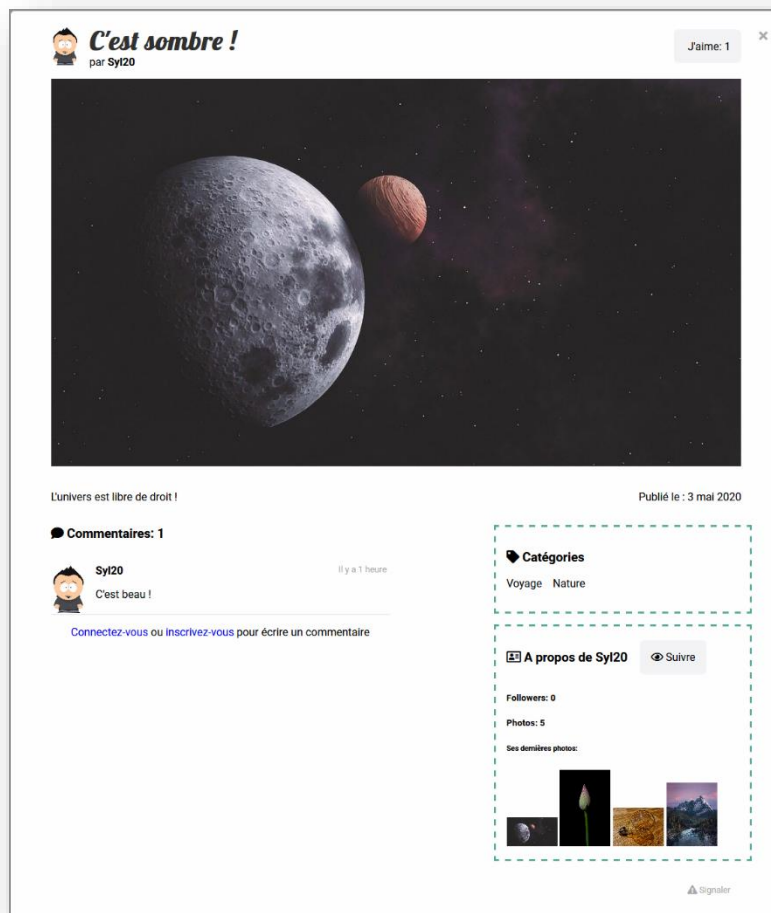
La fonction de réponse n'a plus qu'à injecter les données de la Vue dans le corps de la fenêtre modale et afficher à l'utilisateur la fenêtre.

```
// Le réponse, renvoyé par le controller
// Qui sera injecté dans le contenu de la fenêtre modale
// Puis on affichera la fenêtre modale à l'utilisateur
function(data){
    ...$("#myModal .modal-body").html(data)
    ...$("#myModal").show()
}
```

### d. Affichage de la vue

La Vue s'affiche alors à l'utilisateur, sans rafraîchissement de la page, et permet ainsi à l'utilisateur d'interagir de manière plus fluide avec l'application.





### e. Extension Twig

Dans mon application j'ai été amené à créer une extension Twig afin d'avoir un filtre me permettant de générer le rendu d'une date en *DateTime* au format « Il y a X temps ».

Il y a 1 heure

Pour cela, j'ai dû le configurer dans *App/Config/service.yaml* en rajoutant ceci :

```
- App\Twig\AppExtension:
  - tags: ['twig.extension']
```

Puis j'ai configuré le filtre ainsi que son fonctionnement dans *App/src/Twig/AppExtension* :

```

<?php
namespace App\Twig;

use Twig\Extension\AbstractExtension;
use Twig\TwigFilter;

class AppExtension extends AbstractExtension
{
    ... public function getFilters()
    ... {
    ...     return [
    ...         new TwigFilter('timeago', [$this, 'timeago']),
    ...     ];
    ... }

    ... public function timeago($datetime){
    ...     ...
    ...     $timeStamp = $datetime->getTimestamp();
    ...     ...
    ...     $time = time() - $timeStamp;
    ...     ...
    ...     $units = array (
    ...         31536000 => 'an',
    ...         2592000 => 'mois',
    ...         604800 => 'semaine',
    ...         86400 => 'jour',
    ...         3600 => 'heure',
    ...         60 => 'minute',
    ...         1 => 'seconde'
    ...     );
    ...     ...
    ...     foreach ($units as $unit => $val){
    ...         if ($time < $unit) continue;
    ...         $numberOfUnits = floor($time / $unit);
    ...         return ($val == 'seconde') ? 'Il y a quelques instants' :
    ...             'Il y a ' . $numberOfUnits . ' ' . $val . (($numberOfUnits > 1) ? 's' : '');
    ...     }
    ... }
}

```

Cette fonction me permet ainsi d'utiliser le filtre Twig 'timeago' afin de formater le rendu visuel et ainsi d'afficher le rendu souhaité.

```
{{ comment.dateComment | timeago }}
```

#### 4. TRADUCTION DE LA PAGE EN ANGLAIS

Dans le cadre de mon application j'ai réalisé une fonctionnalité me permettant de mettre à jour le champ « LastLogin » dans la base de données, afin de pouvoir disposer de l'information de la dernière connexion d'un utilisateur.

a. Extrait de la page en anglais

## Background information

This might be documented somewhere already, and probably also blogged about already. But at the time when I was implementing this myself my Google-fu was failing me.

So I thought I'd document this seemingly very common feature, in case someone else is stuck and is searching for an answer.

Keep in mind this is for Symfony 4. At least that's the version I wrote and tested this for.

## Event Listeners

While your application is being executed Symfony triggers a lot of event notifications, and your application can listen to these events and respond to them as well.

First you need to create an event listener that listens to `security.interactive_login` event.

You do so by adding the following piece to `config/services.yaml` :

```
App\EventListener\LoginListener:
    tags:
        - { name: 'kernel.event_listener', event: 'security.interactive_login' }
```

Now that we have the event listener configured, let's write the code to be executed :

```
// src/EventListener/LoginListener.php

namespace App\EventListener;

use Doctrine\ORM\EntityManagerInterface;
use Symfony\Component\Security\Http\Event\InteractiveLoginEvent;
use App\Entity\User;

class LoginListener
{
    private $em;

    public function __construct(EntityManagerInterface $em)
    {
        $this->em = $em;
    }

    public function onSecurityInteractiveLogin(InteractiveLoginEvent $event)
    {
        // Get the User entity.
        $user = $event->getAuthenticationToken()->getUser();

        // Update your field here.
        $user->setLastLogin(new \DateTime());

        // Persist the data to database.
        $this->em->persist($user);
        $this->em->flush();
    }
}
```

## In Summary

It's that simple, and I'm amazed by the amount of thought and work has gone into Symfony to make things easier and quicker to develop.

Some might argue that having too much “magic” in a framework might not be good.

But from my experience so far with Symfony 4 I'm constantly amazed at how much more efficient I'm with this framework and how little “boilerplate” code I have to write to get things going.

Instead, I can concentrate on creating my application.



## b. Traduction de la page

### Contexte

Cela doit déjà être documenté quelque part, et il y a probablement aussi un sujet de blog qui parle de cela. Mais au moment où je l'ai implémenté moi-même mon Google-Fu m'a fait défaut.

J'ai donc pensé à documenter ce qui semblait être une fonction très commune, au cas où quelqu'un d'autre serait bloqué et chercherait une réponse.

Gardez à l'esprit que cela concerne Symfony 4. Du moins c'est sur cette version que je l'ai écrite et testé.

### Ecoute d'évènements

Durant l'exécution de votre application, Symfony déclenche un certain nombre d'évènements, et votre application peut écouter ces évènements et peut très bien aussi leur répondre.

Tout d'abord vous avez besoin de créer un « écouteur d'évènement » qui écouterait l'évènement

`security.interactive_login` . Faites cela en ajoutant l'extrait suivant à `config/services.yaml` :

```
App\EventListener\LoginListener:
    tags:
        - { name: 'kernel.event_listener', event: 'security.interactive_login' }
```

Maintenant que nous avons « l'écouteur d'évènement » configuré, nous allons écrire le code à exécuter :

```
// src/EventListener/LoginListener.php

namespace App\EventListener;

use Doctrine\ORM\EntityManagerInterface;
use Symfony\Component\Security\Http\Event\InteractiveLoginEvent;
use App\Entity\User;

class LoginListener
{
    private $em;

    public function __construct(EntityManagerInterface $em)
    {
        $this->em = $em;
    }

    public function onSecurityInteractiveLogin(InteractiveLoginEvent $event)
    {
        // Get the User entity.
        $user = $event->getAuthenticationToken()->getUser();

        // Update your field here.
        $user->setLastLogin(new \DateTime());

        // Persist the data to database.
        $this->em->persist($user);
        $this->em->flush();
    }
}
```

## En résumé

C'est tellement simple, et je suis abasourdis par la réflexion et le travail qui a été fait dans Symfony pour rendre les choses plus facile et plus rapide à développer.

Certains débattons que d'avoir trop de « magie » dans un « cadriciel » n'est pas une bonne chose.

De mon expérience jusqu'à présent avec Symfony 4, je suis constamment surpris de l'efficacité dont je fais preuve avec ce « cadriciel » et les « standards » de code que j'ai eu à écrire pour faire fonctionner les choses.

Pendant ce temps, je peux me concentrer sur la création de mon application.

## AXES D'AMELIORATIONS

### ➤ **Plus d'interaction avec le principe des « Suivre » et des « J'aime »**

Ces deux fonctionnalités sont fonctionnelles mais n'ont pas vraiment encore d'utilité.

On pourrait très bien imaginer un accueil avec les photos les plus récentes, comme actuellement et d'autres photos triées par popularité, aux nombres de « j'aime », ou des photos d'une personne que l'ont « suit ».

### ➤ **Possibilité de créer des albums**

On pourrait imaginer la possibilité de créer des albums et d'y assigner des photos. Cela permettrait de créer des thèmes et de rajouter des interactions autour des photos.

### ➤ **Fonctionnalité Chat en temps réel avec le bundle Mercure**

Cette fonctionnalité faisait partie de mon diagramme de Gantt originel et n'a pas pu être traité dans le projet tel qu'il est actuellement.

L'idée serait de créer un chat en temps réel grâce au bundle Mercure, afin de permettre aux utilisateurs d'entrer directement en contact les uns avec les autres.

### ➤ **Repenser l'application avec un framework JS pour plus d'interactivité et de temps réel**

Avec un peu de recul sur le projet, je pense qu'il serait intéressant de repenser le projet avec un framework JavaScript comme React et un environnement back-end comme NodeJs par exemple.

## REMERCIEMENTS

En premier lieu, je tiens à remercier les formateurs qui nous ont accompagné tout au long de cette formation : Mickaël MURMANN, Virgile GIBELLO, Nicolas BOURBON et Stéphane SMAIL.

Par leur passion, leurs compétences, leur pédagogie, le temps qu'il nous ont consacré, ils ont su nous guider et nous donner les clés pour prendre en main et réussir cette formation.

Merci à Blackbird pour l'opportunité de ce stage et l'accompagnement dans les conditions particulières qu'ont été ces deux mois de stage.

Merci Anouk de m'avoir écouté te raconter des choses que tu ne comprenais pas toujours, de m'avoir conseillé, d'avoir été mon premier regard extérieur sur mon application et de m'avoir relu et corrigé !

## CONCLUSION

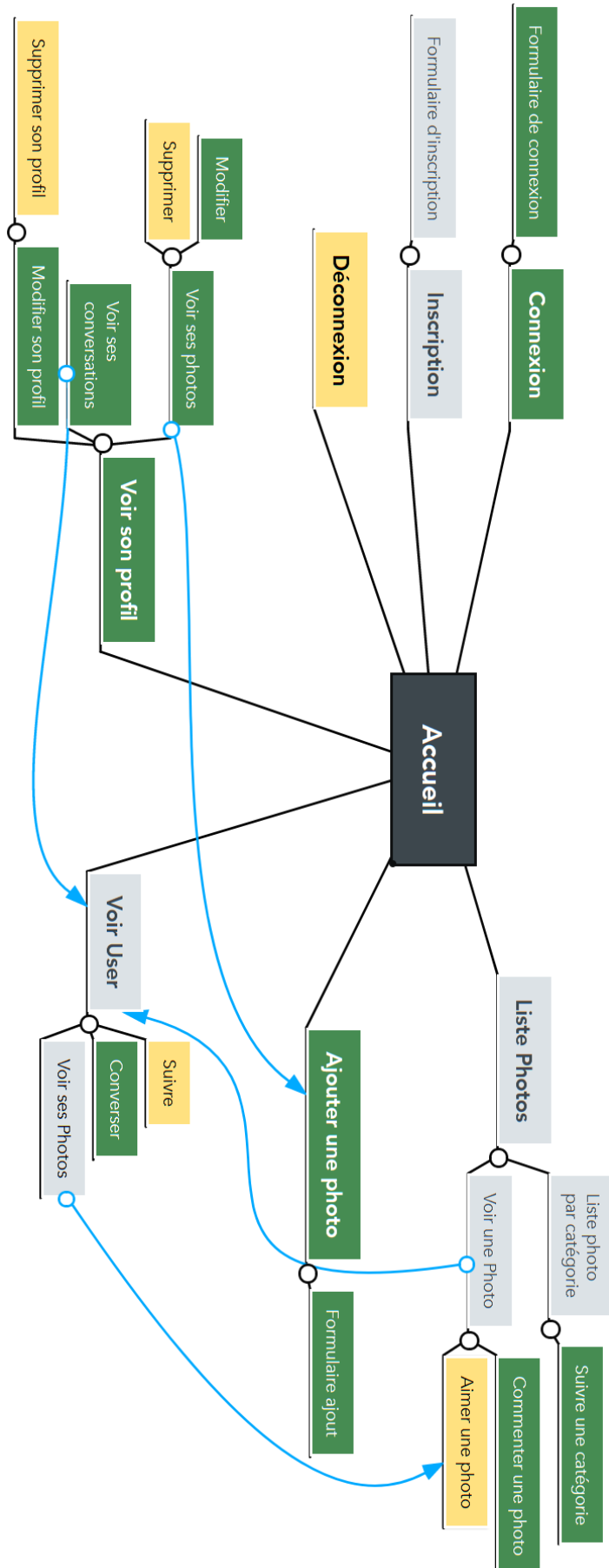
Ce projet a, pour moi, été passionnant et très formateur.

Il est le résultat de ma formation, il m'a permis de mettre en pratique ce que j'ai appris en formation, en stage et dans ma pratique personnelle depuis le début de ma réorientation professionnelle.

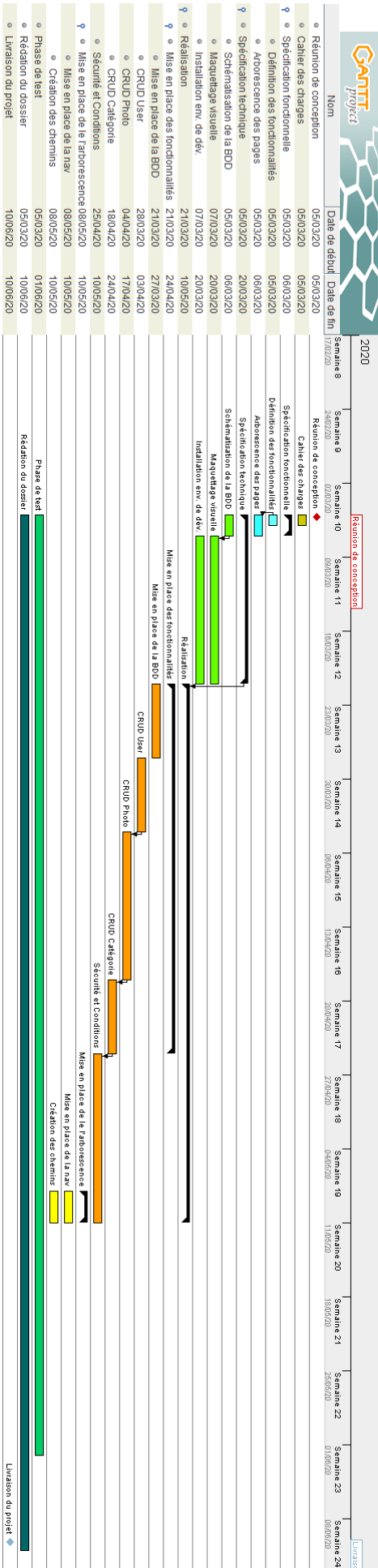
Je suis heureux d'avoir eu la chance de faire cette formation, elle m'a permis de continuer à me former dans un cadre constructif avec des formateurs compétents et passionnés, qui m'ont permis d'adopter les bonnes pratiques et de d'explorer cette passion à mon tour.

Enfin, il vient ouvrir la porte sur une nouvelle vie professionnelle dans laquelle je vais pouvoir pratiquer, expérimenter et continuer à me former à la pratique du développement web.

## Annexe 1 : Arborescence du projet



Annexe 2 : Diagramme de Gantt jour 1



Annexe 3 : Trello jour 1

Projet Pro

☆

Personnel

🔒 Privé

SL

Inviter

ToDo

Réalisation - Fonctionnalité

🕒 24 avr. 📅 0/4

SL

Réalisation - Arborecence

🕒 10 mai 📅 0/2

SL

Phase de Test

🕒 1 juin

SL

Livraison du projet

🕒 10 mai

SL

Dossier écrit du projet

🕒 10 juin 📅 0/4

SL

Réalisation - Sécurité & Conditions

🕒 10 mai

SL

+ Ajouter une autre carte

Doing

Spécifications fonctionnelle

🕒 6 mars 📅 1/2

SL

Spécifications technique

🕒 20 mars 📅 2/3

SL

+ Ajouter une autre carte

Bug / Tickets / Testing

+ Ajouter une carte

Waiting

Conceptualisation Du Projet

🕒 📅 2/3

SL

+ Ajouter une autre carte

Done

Réunion de Conception

🕒 5 mars 📅 2/2

SL

Cahier des charges

🕒 5 mars 📅 4/4

SL

+ Ajouter une autre carte



## Annexe 4 : Trello jour 67



## Annexe 5 : MCD du projet ToF'Box

