

Licence Professionnelle
Systèmes informatiques et Logiciels
METINET

Du 3 octobre au 15 septembre

RAPPORT D'ALTERNANCE

Hugo Alliaume

Promotion 2016/2017

NinaCMS

SAILING Communication & Technologies
58, rue des Clercs 38200 Vienne

Maître d'Alternance
M. Philippe BOIREAUD

Tuteur d'Alternance
M. Fabrice JAILLET

Université Claude Bernard – Lyon 1



Institut Universitaire de Technologie

Institut Universitaire de Technologie

Département Informatique
Site de Bourg-en-Bresse

Département Informatique – IUT Lyon 1

71 rue Peter Fink – 01000 BOURG-EN-BRESSE

Tél. : 04 74 45 50 59 – Fax : 04 74 45 50 51

Mail : iut.lp.metinet@univ-lyon1.fr

Site web : <http://iut.univ-lyon1.fr>

Remerciements

Je remercie la société Sailing Communication & Technologies, de m'avoir accepté en alternance au sein de l'entreprise où j'ai pu me rendre utile durant la période de développement du projet NinaCMS

Je remercie M. Philippe BOIREAUD, mon maître d'apprentissage, qui a su me guider et me ré-orienter durant la période de développement du projet NinaCMS, et avec lequel j'ai beaucoup appris sur le monde professionnel. J'ai également apprécié qu'il respecte mes périodes de travail dévolues à l'entreprise, ce qui m'a permis de me consacrer à mes études à l'IUT.

Je remercie Mme. Céline RUELLAN, Directrice des Ressources Humaines, pour avoir répondu à diverses questions et de m'avoir fait parvenir mes bulletins de paie au format PDF régulièrement, durant toute cette année.

Je remercie M. Fabrice JAILLET, enseignant à l'IUT et tuteur d'alternance, pour m'avoir suivi et encadré durant la période de l'alternance, par ses visites en entreprise destinées à observer le déroulement et l'avancement du projet.

Enfin, je remercie les enseignants et les intervenants (plus particulièrement M. Boris GUÉRY) qui nous ont accompagnés durant cette année d'alternance à l'IUT de Bourg-en-Bresse, afin de nous préparer au monde professionnel et de l'entreprise en nous faisant bénéficier de leur grande d'expérience.

Table des matières

Remerciements.....	3
1. Présentation de l'entreprise.....	7
1.1. Activités principales.....	7
1.2. Présentation de l'effectif.....	7
1.3. Partenaires.....	8
2. Présentation de l'environnement de travail.....	9
2.1. Environnement humain.....	9
2.2. Matériels et logiciels utilisés.....	9
3. Travail effectué.....	11
3.1. Présentation d'un composant.....	11
3.1.1. Représentation d'un composant en base de données.....	12
3.1.2. Représentation d'un composant dans le code PHP.....	13
3.2. Présentation des Field.....	15
3.3. Présentation des Fragment.....	17
3.4. Présentation des Property.....	18
3.5. Partie publique.....	20
3.6. Partie administration.....	20
3.6.1. Présentation du manager de composant (ObjectManager).....	20
3.6.2. Présentation du manager des composants colonnes (BlocManager).....	23
3.6.3. Présentation de l'explorateur de composants.....	26
3.6.4. Présentation de l'explorateur de fichiers.....	27
3.6.5. Présentation des divers outils.....	31
4. Conclusion.....	33
4.1. Aspects techniques et expérience acquise.....	33
4.2. Perception et intégration dans l'entreprise.....	34
4.3. Formation à l'IUT.....	34
5. Glossaire.....	35
6. Bibliographie.....	37
7. Annexes.....	39
7.1. FieldFile.....	39
7.2. FieldImage.....	40
7.3. FieldLinks.....	41
7.4. Partie publique.....	42
7.5. Partie administration.....	43
7.6. Fiche d'acquisition des compétences acquises en LP METINET.....	44

1. Présentation de l'entreprise

SAILING est une agence de communication Digitale & Print. Actuellement composée de 6 collaborateurs, qui a pu dégager un chiffre d'affaire de 450.000€ pendant l'année 2016.

Le siège de la société se trouve à Saint-Maur-des-Fossées (94) dans la région parisienne, et le siège secondaire se situe à Vienne (38) au sud de Lyon. C'est dans ce dernier que j'ai pu effectuer ma formation en alternance pendant toute cette année.

L'agence a vu le jour en 1996 et s'est d'abord concentrée autour des métiers de l'édition et de la conception graphique de supports imprimés. Plus tard, la démocratisation du Web et l'émergence de nouveaux supports de communication ont naturellement conduit l'équipe à se positionner sur de nouveaux métiers.

Après 10 années d'existence, la structure est devenue « **SAILING Communication & Technologies** », et s'est définitivement organisée en trois pôles :

- Conseil en communication & Marketing,
- Création & Édition,
- Développement web & Intégration technique / R&D.

1.1. Activités principales

Les activités principales de SAILING sont les suivantes :

- C'est un studio de création graphique (création de maquette de site web, de logo, ...),
- C'est un prestataire internet (fournit une connexion Internet à des entreprises et/ou particuliers),
- Elle s'occupe du développement et de l'intégration de site web,
- Exerce de la R&D, et auteur du moteur d'applications web WysiUp.

1.2. Présentation de l'effectif

Voici une liste non exhaustive des personnes travaillant actuellement chez SAILING :

- Philippe Boireaud : À la tête du pôle de compétence de la **direction technique et R&D**,
- Yann Ruellan : À la tête du pôle de de compétence des **conseils en communication** et le **pilotage de projet**,
- Éric Ruellan : À la tête du pôle de compétence de la **direction artistique**,

- Céline Ruellan : Directrice des Ressources Humaines,
- Alexis Lachaux : Commercial.

1.3. Partenaires

SAILING est partenaire de FEEL EUROPE Groupe, une SSII conseil en systèmes d'information, en mesure de soutenir des projets nécessitant de faire appel à des compétences techniques additionnelles.

2. Présentation de l'environnement de travail





2.1. Environnement humain

Mon année d'alternance s'est déroulée dans l'agence de Vienne. Uniquement composée de développeurs, j'ai donc travaillé dans le service de développement et réalisation de projets webs avec Philippe Boireaud et Thibault Bernard, lui aussi alternant (Philippe étant situé dans son bureau, Thibault et moi dans l'open-space).






Pendant cette année d'alternance, j'ai eu pour tâche de travailler uniquement sur le projet NinaCMS, le tout attentivement surveillé et orchestré par Philippe. J'ai aussi eu l'occasion d'aider Thibault à plusieurs reprises lorsqu'il avait besoin d'aide pendant son travail.

2.2. Matériels et logiciels utilisés


L'ordinateur de travail était directement fourni par l'entreprise, le système d'exploitation Ubuntu étant déjà pré-installé, j'ai juste eu à installer mon environnement de développement.

	Système d'exploitation : Ubuntu 16.04
	Environnement de Développement Intégré (EDI) : PhpStorm (2017.2)
	Navigateurs Web : Google Chrome (XX), Mozilla Firefox (XX), et Opera (XX)
	Traitement de texte : LibreOffice Writer (5.2)

J'ai utilisé les langages de programmation, outils de développement, et les frameworks suivants :

	PHP (5.6)
	Des composants de Laravel (routage, DI, ORM, validation, ...)
	Node.js (6.11)
	VueJS (2.4)
	Webpack (3.5)
	HTML , JavaScript (ES6) et SCSS .

J'ai aussi utilisé divers outils externes pour le bon déroulement du projet :

	Git , GitKraken et Gogs
	JSDoc et un plugin « jsdoc-vuejs » créé à l'occasion pour documenter des composants VueJS
	Sami

3. Travail effectué

J'ai donc travaillé en autonomie sur NinaCMS pendant l'intégralité de l'alternance, tout en restant encadré par Philippe. Je me suis basé sur son prototype afin de continuer le projet. NinaCMS est un projet qui doit pouvoir fonctionner de **manière autonome**, ou à l'**intérieur d'un CMS**, comme **WordPress**.

Le projet se base sur le principe de composants. Dans NinaCMS, **tout** est un composant. Cela peut être un composant « **Article** », un composant « **Conteneur de colonnes** », ou alors même un média « **Image** », « **Video** », etc. Un composant peut contenir un ou plusieurs composants, ce qui permet de créer un arbre de composants.

NinaCMS est un éditeur visuel de site web, il y a donc une **partie publique** qui sera affichée aux visiteurs du site, et ainsi qu'une **partie administration** (basée sur la partie publique) qui sera réservée à l'administrateur.

La partie administration s'« accroche » littéralement à la partie publique. Elle rajoute plusieurs menus pour modifier, déplacer, copier, coller des composants, ainsi qu'un explorateur de composants, un explorateur de fichiers, et divers outils.

3.1. Présentation d'un composant

Un composant doit être au minimum composé d'une **classe PHP** et d'un **template (modèle) Twig**. Il peut aussi être composé de styles CSS, de scripts JS, et d'images.

Il est situé dans le dossier « **app/components** », dans un sous-dossier portant le nom du composant (ex : le composant « **Article** » se situe dans le dossier « **app/components/Article** », et le nom de sa classe PHP est « **ArticleComponent** », déclarée dans le fichier « **ArticleComponent.php** »).

La **classe PHP** du composant hérite d'une classe nommée « **BaseComponent** », cette dernière permet de rajouter plusieurs variables de configuration et plusieurs fonctions pour gérer ce composant.

Un composant peut être composé de champs, appelés **Field**. Je présenterai les **Field** plus tard, mais concrètement, un **Field** est d'un certain type (texte, image, adresse URL, etc ...), et il est utilisé dans la partie administration pour pouvoir modifier certaines valeurs du composant. Par exemple, un composant « **Article** » pourra avoir des champs qui permettront à l'utilisateur de modifier le **titre**, le **chapeau**, le **contenu**, l'**image d'illustration**, etc.

En revanche, le **Field** est incapable de faire le rendu de ses propres valeurs. En effet, si dans un composant nous avons deux **Field** de type **texte**, il se peut que nous voulions afficher la valeur du premier **Field** au format **HTML**, et la valeur du second **Field** au format **texte**.

On utilise alors un système de **Fragment** (j'en parlerai également plus tard). Ils sont utilisés pour le rendu des valeurs des **Field**, et ce sans s'occuper de leur type. Dans notre exemple précédent, on aura deux **Fragment**, l'un pour afficher du **contenu HTML**, l'autre pour du **contenu textuel**.

Il existe aussi les **Property**, qui permettent de configurer plus précisément le rendu du **Fragment**, j'en parlerai aussi plus tard.

3.1.1. Représentation d'un composant en base de données

nina_objects	
id	int(11)
root_id	int(11) unsigned
parent_id	int(11) unsigned
order	int(11) unsigned
category	varchar(40)
class	varchar(80)
label	varchar(150)
fields_values	text
styles	text
user_id	varchar(45)
group_id	varchar(45)
rights	varchar(3)

*Représentation d'un composant
en base de données*

Voici comment il est stocké en base de données :

- **id** : l'identifiant du composant, typiquement un nombre unique ≥ 1 ,
- **root_id** : l'identifiant racine utilisé pour l'arbre de composants, correspond à un composant ayant pour **id** ce **root_id**,
- **parent_id** : l'identifiant du composant parent (implique que ce composant sera un enfant),
- **order** : la position du composant avec selon ses frères, un nombre ≥ 0 ,
- **category** : la catégorie, peut être un composant, un media, ...,
- **class** : sa classe, si la catégorie est un composant, alors sa valeur doit être l'un des composants qui se situent dans le dossier « **app/components** », si la catégorie est un média, alors sa valeur doit être l'un des médias qui se situent dans le dossier « **app/medias** »,
- **label** : le nom à afficher dans l'explorateur de composants ou dans l'explorateur de fichier, selon la catégorie,
- **fields_values** : toutes les valeurs des **Field** liés au composants,
- **styles** : des styles CSS s'appliquant au composant,
- **user_id**, **group_id**, et **rights** : permettent la gestion des permissions, lire [Permissions UNIX](#).

3.1.2. Représentation d'un composant dans le code PHP

Comme dit plus tôt, un composant hérite du composant de base « **BaseComponent** ». Voici une présentation des propriétés d'un composant :

```
BaseComponent
  fields:Nina\Field\BaseField[]
  fieldsRules:array
  fieldsFileRules:array
  contains:array
  icon:string
  template:null|string
  styles:array|null
  scripts:array|null
  adminStyles:array|null
  adminScripts:array|null
  group:string
```

Propriétés d'un composant dans le code PHP

- **fields** : un tableau de **Field**,
- **fieldsRules** : un tableau contenant des règles de validation de données pour les **fields**. (Voir <https://git.io/v50iA>),
- **fieldsFileRules** : un tableau contenant des règles de validations de données pour les **fields** de « **Fichier** »,
- **contains** : un tableau qui indique quels composants peut contenir le composant (ex : le composant « **Colonne** » peut contenir le composant « **Article** »),
- **icon** : chemin relatif vers l'icône censée représenter le composant dans l'explorateur de composants,
- **group** : utilisé pour créer une arborescence dans l'explorateur de composants,
- **template** : chemin relatif vers le fichier de template Twig à utiliser,
- **styles** et **scripts** : tableaux de chemins relatifs vers des styles CSS et scripts JS, ils seront exécutés dans la **partie publique** mais aussi dans la **partie administration**,
- **adminStyles** et **adminScripts** : tableaux de chemins relatifs des styles CSS et scripts JS, ils seront **uniquement exécutés dans la partie administration**.

Toutes ces propriétés ont été définies comme « **protégées** ». Dans le paradigme de la **Programmation Orienté Objet**, des propriétés protégées restent directement accessibles dans la classe dans lesquelles ces propriétés sont déclarées, ainsi que dans les classes héritant de celle-ci.

Par contre, elles restent inaccessibles en dehors des composants, on appelle ça l'**encapsulation des données**. Si on souhaite tout de même accéder à ces données, il faut pour cela créer des **accesseurs**. Ce sont des méthodes d'une classe qui commencent généralement par « **get** ».

Et voici les différentes méthodes d'un composant :

```
m  📄 afterConstruct():void
m  📄 __clone():void
m  📄 getModel():Nina\Contracts\Entities\NinaObject
m  📄 canContains(componentShortClass):bool
m  📄 getAbsolutePath():string
m  📄 getRelativePath():mixed
m  📄 getGroup():string
m  📄 getClass()
m  📄 getShortClass()
m  📄 getMedias():array
m  📄 getFields():Nina\Field\BaseField[][]
m  📄 getFieldsRules():array
m  📄 getFieldsFileRules():array
m  📄 getIcon():string
m  📄 getContains():array
m  📄 getMetadata([assets : bool = true]):array
m  📄 getTemplate():string
m  📄 getStyles():array|string
m  📄 getScripts():array|string
```

- ***afterConstruct*** : Appelée après l'initialisation du composant,
- ***__clone*** : méthode spéciale PHP appelée lors du clonage du composant (typiquement un copier/coller),
- ***canContains*** : détermine un composant peut en contenir un autre,
- ***getModel*** : retourne le composant stocké en base de données, on pourra récupérer son ***id***, ses ***fields_values***, etc. Voir « **Représentation d'un composant en base de données** »,
- ***getAbsolutePath/getRelativePath*** : retournent le chemin absolu et relatif du composant,
- ***getMetadata*** : retourne des meta-données sur le composant qui seront utilisées dans la partie administration,
- ***getClass/getShortClass*** : retourne la classe du composant, ex : « **ArticleComponent** » ou « **Article** »,
- Le reste des méthodes ne sont que des accesseurs vers les propriétés protégées décrites plus haut.

3.2. Présentation des Field

Les **Field** sont un ensemble de classes PHP et de templates Twig. La classe PHP permet de configurer le **Field**, par exemple choisir son **identifiant**, son **label**, et diverses options. Le template Twig s'occupe du rendu sur la page.

```
public function afterConstruct()
{
    $this->fields = [
        'text' => [
            'name' => 'Champs textuels',
            'fields' => [
                new FieldText('text', 'Texte :'),
                new FieldRichText('rich_text', 'Texte riche :'),
                new FieldRichTextTinyMce('rich_text_2', 'Texte riche (2) :')
            ]
        ]
    ];
}
```

Exemple de définitions de Field à un composant

Edition du composant « Nina_Test_629 »

Champs textuels

Texte :

Texte riche :

Texte riche (2) :

Annuler et fermer Modifier

Rendu des Field définis plus haut, pendant l'édition d'un composant

La plupart des Field sont très basiques, mais d'autres sont plus complexes et ont été créés avec VueJS afin d'apporter de l'interactivité et des fonctionnalités supplémentaires.

Les Field actuellement disponibles sont :

- **FieldText** : le plus basique, il affiche une petite zone de texte (`<input type="text">`),
- **FieldRichText** : affiche une plus grande zone de texte (`<textarea></textarea>`)
- **FieldRichTextTinyMce** : affiche l'éditeur de texte [TinyMCE](#),
- **FieldDate** : affiche un champ permettant la sélection d'une date, dans une plage donnée ou non (`<input type="date">`),
- **FieldNum** : affiche un champ permettant la sélection d'un chiffre dans une plage donnée ou non (`<input type="number">`),
- **FieldList** : affiche une liste déroulante proposant divers choix (`<select></select>`),
- **FieldCheckbox** : affiche une case à cocher (`<input type="checkbox">`),
- **FieldCheckboxes** : affiche une liste de case à cocher (utilise plusieurs FieldCheckbox en interne),
- **FieldFile (VueJS)** : affiche une interface de sélection de fichiers (depuis l'ordinateur ou l'explorateur de fichiers). Il est possible de définir des contraintes de types de fichiers ainsi que de taille maximale. Étant très complexe, des captures d'écran se trouve en annexe, voir « **7.1. FieldFile** »,
- **FieldImage (VueJS)** : affiche une interface de sélection d'image (depuis l'ordinateur ou l'explorateur de fichiers). Un éditeur d'image simple s'affiche aussi, il permet de rogner, tourner, inverser, ... l'image. Il est possible de choisir précisément les dimensions de rognage, ainsi que d'affichage sur le site. Voir « **7.2. FieldImage** »,
- **FieldLinks (VueJS)** : affiche une interface permettant de gérer des liens, il est possible de configurer l'adresse URL, le texte à afficher, et si le lien doit s'ouvrir dans une nouvelle fenêtre. Voir « **7.3. FieldLinks** ».

3.3. Présentation des Fragment

Les Fragment sont des petits templates Twig ré-utilisables. Ils prennent la valeur d'un Field, et en font le rendu. Ils héritent tous du template « **BaseFragment** ».

▼ fragments

- 📁 BaseFragment.html.twig
- 📁 FragmentCreatedAt.html.twig
- 📁 FragmentDate.html.twig
- 📁 FragmentFile.html.twig
- 📁 FragmentFiles.html.twig
- 📁 FragmentHtml.html.twig
- 📁 FragmentImage.html.twig
- 📁 FragmentImages.html.twig
- 📁 FragmentLink.html.twig
- 📁 FragmentLinks.html.twig
- 📁 FragmentText.html.twig

Tous les Fragment disponibles

- **BaseFragment** : le Fragment de base dont tous les autres Fragment doivent ériter,
- **FragmentDate** : affiche une date formatée à la langue définie dans Nina (français ou anglais),
- **FragmentCreatedAt** : utilise le **FragmentDate** pour afficher « Créé le <date> »,
- **FragmentFile** : crée un lien hypertexte vers le fichier,
- **FragmentFiles** : utilise le **FragmentFile** pour chaque fichiers liés au **Field**,
- **FragmentHtml** : fait le rendu en HTML,
- **FragmentImage** : affiche une image,
- **FragmentImage** : utilise le **FragmentImage** pour chaque images liées au **Field**,
- **FragmentLink** : fait le rendu d'un lien hypertexte,
- **FragmentLinks** : utilise le **FragmentLink** pour faire le rendu de chaque liens,
- **FragmentText** : affiche la valeur en dure

Voici comment afficher la **valeur** d'un **Field** dans un composant, en spécifiant le type de **Fragment** :

```
{{ renderField('title', 'Text') }}
```

On appelle la fonction « renderField », en indiquant comme 1^{er} paramètre le nom du **Field** où on récupérera sa valeur, et en indiquant le **nom de Fragment** à utiliser dans le 2ème paramètre.

3.4. Présentation des Property

Une **Property** se lie avec un **Field**, et permet de configurer le **Fragment** qui aura pour rôle de faire le rendu de ce **Field**. Il en existe 4 pour l'instant :

1. **Tag** : utilise un **FieldList** pour pouvoir sélectionner le tag HTML à utiliser (section, div, article, span, ...). Ne pas utiliser en même temps que la Property « **Tag du titre** »,
2. **Tag du titre** : utilise un **FieldList** pour pouvoir sélectionner le tag HTML pour un titre (h1, h2, ... h6). Ne pas utiliser en même temps que la Property « **Tag** »,
3. **Classes CSS** : utilise un **FieldText** pour permettre à l'utilisateur de rentrer des classes CSS personnalisées,
4. **Visibilité** : utilise un **FieldCheckboxes** pour choisir si le Fragment doit être caché sur ordinateur, sur tablette, ou sur smartphone.

Onglet principal

⚙ Titre :

⚙ Contenu:

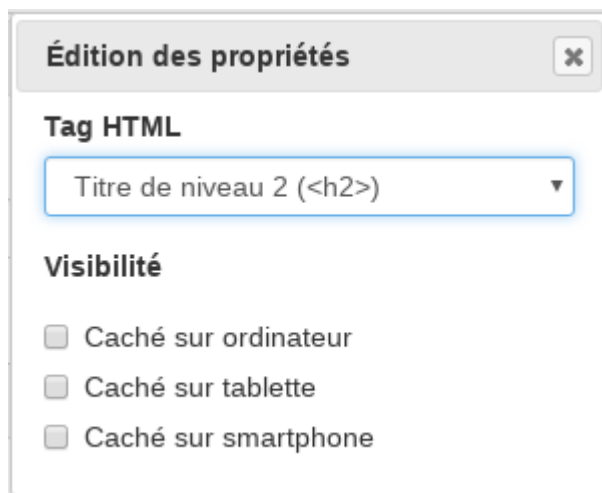
↶ ↷ Formats ▼ **B** *I* U ☰ ☷ ☹

La configuration des Property se fait en cliquant sur ⚙

Voici comment se définissent les Property sur un Field. La méthode « **addCommonProperties()** » permet de rajouter les Property suivantes : « Tag », « Classes CSS » et « Visibilité ».

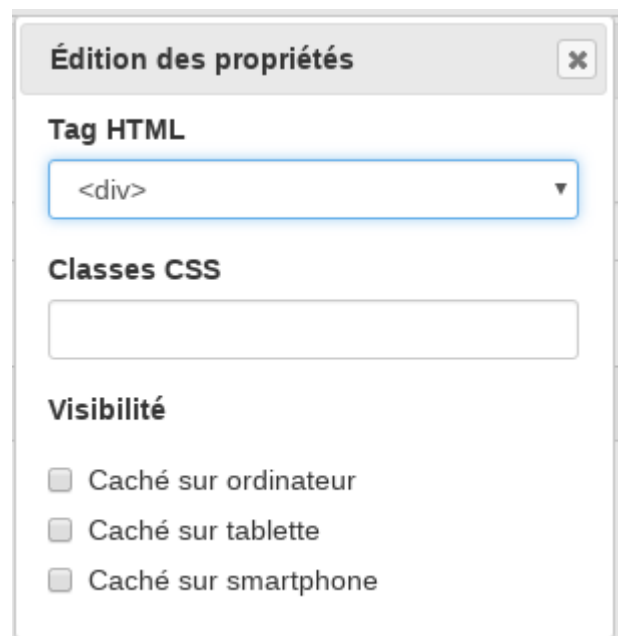
```
$this->fields = [  
    'primary' => [  
        'name' => 'Onglet principal',  
        'fields' => [  
            (new FieldText('title', 'Titre :'))->addTitleTagProperty()->addVisibilityProperties(),  
            (new FieldRichTextTinyMce('content', 'Contenu: '))->addCommonProperties()  
        ],  
    ],  
];
```

Voici ce qu'il s'affiche lorsqu'on essaye de modifier les Property d'un Field :



The dialog box is titled 'Édition des propriétés' with a close button (X). It contains two sections: 'Tag HTML' and 'Visibilité'. The 'Tag HTML' section has a dropdown menu currently showing 'Titre de niveau 2 (<h2>)' with a downward arrow. The 'Visibilité' section has three checkboxes, all of which are unchecked: 'Caché sur ordinateur', 'Caché sur tablette', and 'Caché sur smartphone'.

Pour le Field « Titre »



The dialog box is titled 'Édition des propriétés' with a close button (X). It contains three sections: 'Tag HTML', 'Classes CSS', and 'Visibilité'. The 'Tag HTML' section has a dropdown menu currently showing '<div>' with a downward arrow. The 'Classes CSS' section has an empty text input field. The 'Visibilité' section has three checkboxes, all of which are unchecked: 'Caché sur ordinateur', 'Caché sur tablette', and 'Caché sur smartphone'.

Pour le Field « Contenu »

3.5. Partie publique

La partie publique ne fait que récupérer et afficher un arbre de composants en fonction d'un paramètre passé dans l'adresse URL, ex : « `https://mon-site.fr/?id=1` ». Cela signifie qu'on récupérera et affichera l'arbre de composants ayant pour **id** ou **root_id** une valeur à égale à « 1 ».

Cependant, cette manière de faire n'est probablement pas la meilleure. En effet, cela veut dire qu'un utilisateur pourra rentrer n'importe quel chiffre compris entre 1 et ∞ , ce qui n'est pas forcément souhaitable.

Il faudrait plutôt utiliser un système de nom de page : « **?page=home** », où la page « **home** » serait un alias vers les composants ayant un **id** ou **root_id** à « 1 ».

Voir un aperçu de la partie publique en annexe : « 7.4. Partie publique ».

3.6. Partie administration

La partie administration a été réalisée entièrement avec VueJS, un framework que j'apprécie très particulièrement pour sa facilité d'apprentissage et d'utilisation, et qui reste tout de même puissant.

Comme dit précédemment, la partie administration ré-utilise le rendu de la partie publique. La partie administration ne fait que se greffer au dessus d'elle.

Voici un aperçu de la partie administration en annexe: « 7.5. Partie administration »

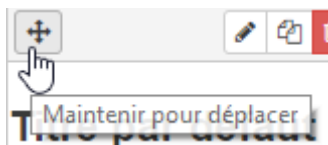
3.6.1. Présentation du manager de composant (ObjectManager)

Le manager de composant – l'ObjectManager – permet de gérer un composant. Il s'affiche au survol du curseur de la souris.



L'ObjectManager, composé de plusieurs boutons

Déplacement d'un composant :



Pour déplacer un composant, il suffit de cliquer sur ce bouton et de maintenir le clic.

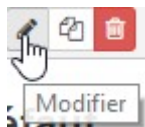


Le composant est maintenant déplaçable dans tous les composants qui peuvent contenir le composant déplacé. (ex : le composant « Colonne » peut contenir le composant « Article »)

Le composant a bien été déplacé !

Une fois le déplacement terminé, un message de succès s'affiche

Modification d'un composant :



Clic sur le bouton de modification du composant.

Une fenêtre s'affiche avec un formulaire d'édition (composé de Field) permettant de modifier notre composant.

Le composant a bien été modifié !

Une fois les modifications correctement sauvegardées, ce message s'affiche.

Copie d'un composant :



Clic sur le bouton pour copier.

Le composant a bien été copié en mémoire.

Le composant (son **id** et sa **class**) est copié en mémoire, les boutons pour coller avant/après un autre composant sont maintenant activés.

Collage d'un composant :

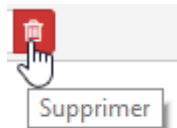


Les boutons coller avant/après sont donc activés. Cliquer sur ce bouton duplique le composant à copier, et le colle au dessus ou en dessous,

Le composant a bien été collé !

Une fois que le composant a bien été collé, un message de succès s'affiche.

Suppression d'un composant :



Une fois le bouton de suppression cliqué, un message de confirmation de suppression s'affiche. Si l'utilisateur confirme, le composant et ses enfants sont supprimés.

Le composant a bien été supprimé !

Une fois le composant supprimé, un message de succès s'affiche.

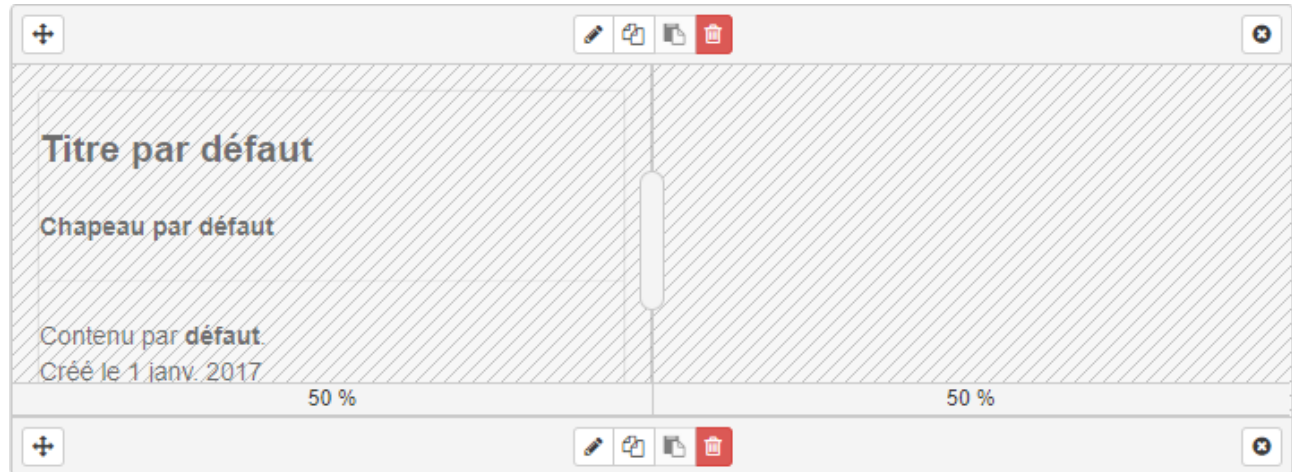
3.6.2. Présentation du manager des composants colonnes (BlocManager)

Il existe une autre manager de composants, mais uniquement réservé pour les colonnes appelé le BlocManager.

Il possède les mêmes fonctionnalités que l'ObjectManager, mais permet en plus de modifier la taille des colonnes, d'ajouter une colonne avant ou après une autre, et de déplacer une colonne avant ou après une autre.



Survol du curseur de la souris, un bouton apparaît



En cliquant sur ce bouton, le BlocManager – ressemblant à l'ObjectManager – apparaît

Je ne parlerai pas des boutons « maintenir pour déplacer », « modifier », « copier », « coller », et « supprimer » les colonnes, car ils sont très similaires aux boutons de l'ObjectManager. Je ne parlerai donc que des différences entre les deux managers.

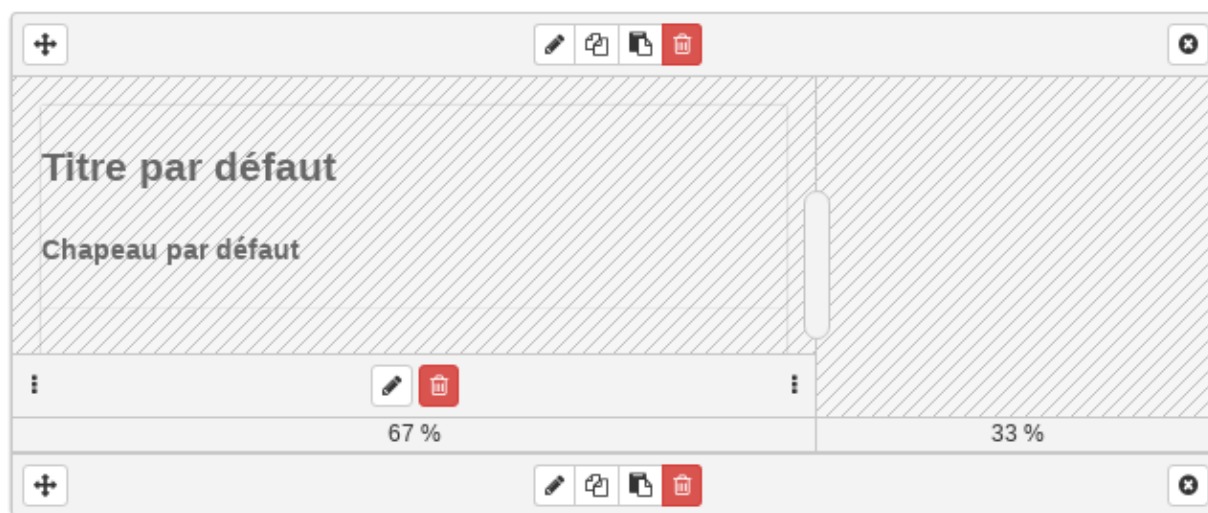
Redimensionnement des colonnes :



Le redimensionnement de colonne se fait grâce à ce bouton.

Il suffit de cliquer, de maintenir le clic, et de déplacer le curseur de gauche à droite pour modifier la largeur des colonnes à côté.

Ici, j'ai redimensionné les colonnes pour qu'elles aient une largeur de 67 % et de 33 % (valeur relative au conteneur).

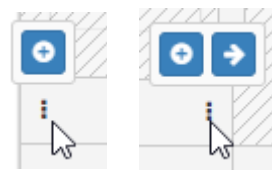


La largeur des colonnes a bien été sauvegardée !

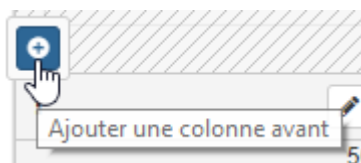
Une fois le redimensionnement terminé, un message de succès s'affiche.

Sur la dernière capture d'écran du gestionnaire de colonnes, on voit qu'un menu pour la colonne apparaît lorsqu'on la survole avec le curseur de la souris. Ce menu est composé d'un bouton « modifier » et « supprimer », qui permettront de modifier ou de supprimer la colonne.

On distingue aussi deux icônes aux extrémités du menu, qui au survol afficheront un sous-menu, composé des boutons « **déplacer à gauche** », « **ajouter une colonne à gauche** », ou alors « **déplacer à droite** », « **ajouter une colonne à droite** » dans la mesure du possible..



Rajouter une colonne :



Ce bouton est affiché uniquement si une colonne peut-être rajoutée sur la gauche ou la droite de la colonne actuelle.

En effet, pour rajouter une colonne, nous avons besoin réduire la largeur de(s) colonne(s) voisine(s).



Par exemple, ici nous avons à la base une colonne ayant une largeur de 50 %.

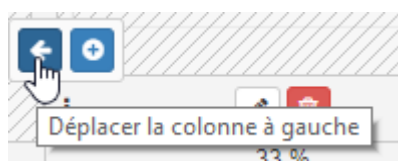
En ajoutant une colonne sur la gauche, nous avons réduit la largeur de la colonne voisine de 8 % (taille minimale d'une colonne).

On obtient à présent deux colonnes, l'une ayant une largeur de 8 %, et l'autre de 42 %.

Une colonne a bien été rajoutée !

Ensuite, un message de succès apparaît.

Déplacement d'une colonne :



Ce bouton permet de déplacer la colonne actuelle soit vers la gauche, soit vers la droite.



Avant le déplacement



Après le déplacement

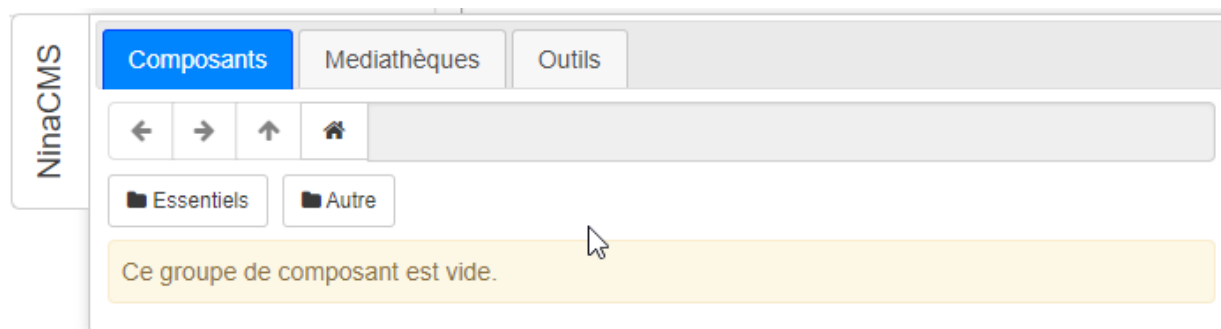
3.6.3. Présentation de l'explorateur de composants



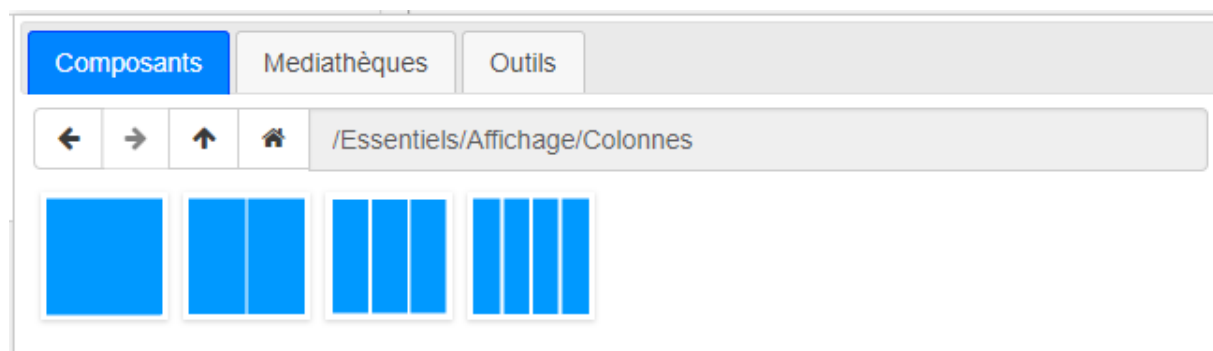
L'explorateur s'affiche en cliquant sur le bouton « **NinaCMS** » sur le côté droit de la page. C'est ce bouton qui apporte un tas d'outils supplémentaires à l'administration.

L'explorateur permet à l'utilisateur de **visualiser tous les composants disponibles** et d'y naviguer à la manière d'un **explorateur** de fichiers. Il offre aussi à l'utilisateur la possibilité de les **glisser** et de les **déposer** dans la page.

En cliquant sur le bouton « NinaCMS », on arrive directement sur l'explorateur de composants, à la racine de l'arborescence. Pour l'instant, il n'y a que 2 groupes principaux de composants, les composants dit **essentiels**, et les **autres**. On observe aussi 4 boutons dans la barre de navigation : « **précédent** », « **suivant** », « **parent** », et « **racine** ».



En cliquant sur les groupes, on arrive enfin à des composants. Ici, j'ai navigué de la racine, en passant par les composants essentiels, les composants d'affichage, et les composants colonnes.



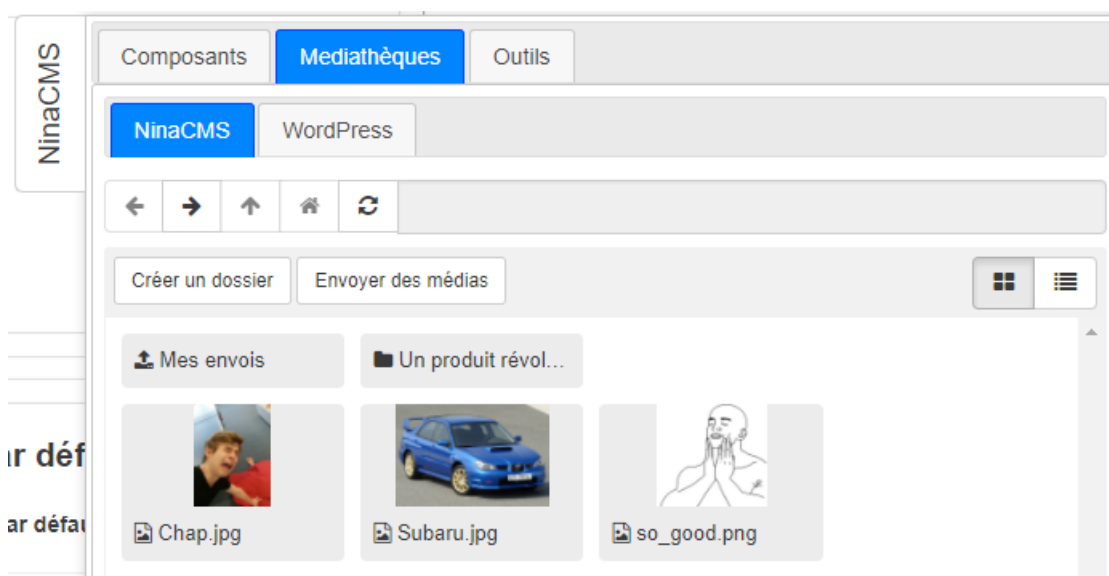
Le curseur indique que les composants sont **glissables** et **déposables**, on appelle ça le « **drag & drop** ». C'est avec cette fonctionnalité que nous pouvons glisser un composant sur la page.

Bien évidemment, les composants ne sont déposables uniquement dans les composants pouvant les contenir.

3.6.4. Présentation de l'explorateur de fichiers

L'explorateur de fichiers permet de naviguer à travers l'arborescence des fichiers et dossiers liés à NinaCMS ou aux autres CMS (ex : WordPress). Il se trouve à côté de l'explorateur de composants.

Pour fonctionner, l'explorateur de fichiers récupère une arborescence de dossiers de fichiers dans la base de données. En revanche, les données en elles-mêmes (données brutes) d'un fichier ne sont pas directement stockées en base de données mais sur le disque dur de manière classique. Dans la base de données, on ne stocke donc que son chemin d'accès.



L'explorateur de fichiers est séparé en 3 parties :

1. Une barre de navigation, avec les boutons « **Précédent** », « **Suivant** », « **Parent** », « **Racine** », et « **Rafraîchir** », ainsi qu'une barre d'adresse, affichant où l'utilisateur se trouve dans l'arborescence,
2. Une barre comprenant quelques boutons supplémentaires, comme la **création de dossier**, l'**envoi de fichiers** (l'interface est la même que celle du **FieldFile**), ou alors le changement de disposition des fichiers, en grille ou en ligne,
3. Et enfin la partie vue, qui affiche les dossiers puis les fichiers. Des **menus contextuels** sont disponibles sur la vue, les dossiers, et les fichiers.

La barre de navigation et le système de navigation dans l'arborescence via le clic de la souris sont exactement les mêmes que pour l'explorateur de composants. Il est possible d'effectuer plusieurs actions sur les dossiers et les fichiers, comme la copie, le déplacement, le renommage, la suppression, etc. via des menus contextuels (clic droit).

Création d'un dossier :

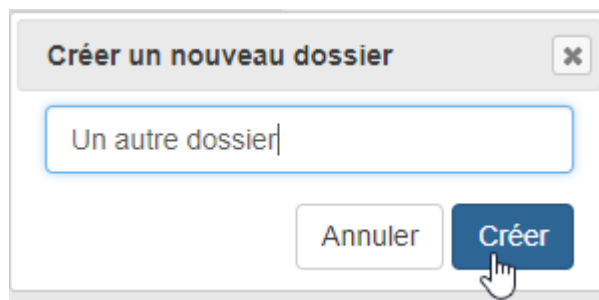
En cliquant sur le bouton de création de dossier, une fenêtre apparaît proposant à l'utilisateur de rentrer le nom du nouveau dossier :

Fenêtre de création de dossier

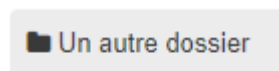
Pendant la frappe du nom du dossier à créer, le nom du dossier est vérifié. On vérifie plusieurs choses :

- Si le nom n'est pas déjà pris par un autre dossier (en vérifiant le nom des dossiers de l'emplacement actuel),
- Si le nom ne contient pas de caractères interdits, comme « / », « \$ », « ? », « : », etc.,
- Si le nom du dossier n'est pas uniquement composé d'espaces (un nom totalement vide), ou alors uniquement de points.

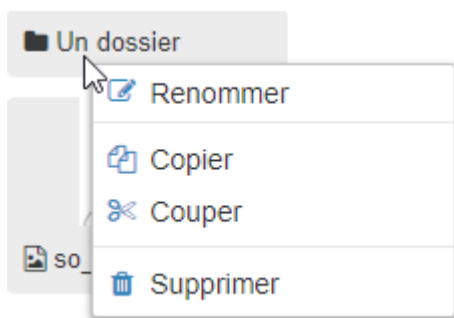
Lorsque le nom est valide comme ici, l'utilisateur peut maintenant créer son dossier.



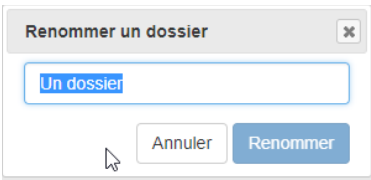

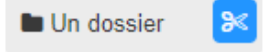
Le nouveau dossier a bien été créé, et se trouve dans l'explorateur de fichiers.

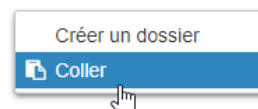


Actions sur les dossiers :



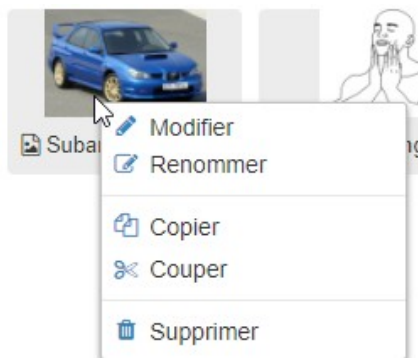
Un clic droit sur un dossier ouvre un menu contextuel. Ce menu contextuel propose plusieurs actions, renommer le dossier, le copier, le couper, et le supprimer.

Actions		
Renommer		Pendant le renommage d'un dossier, on vérifie également son nom comme pendant la création d'un dossier.
Copier		Un indicateur signifiant que le dossier est prêt à être copié est apparu.
Couper		Un indicateur signifiant que le dossier est prêt à être coupé est apparu.
Supprimer	<p>Lorsque l'utilisateur souhaite supprimer un dossier, un message de confirmation apparaît lui demandant s'il souhaite vraiment supprimer le dossier.</p>	



On peut désormais coller (copie) ou déplacer (couper) le dossier.

Actions sur les fichiers :



Un clic droit sur un fichier ouvre un menu contextuel. En plus de proposer les mêmes actions que celui pour les dossiers (renommer, le copier/coller, le couper/déplacer, le supprimer), une autre action permet de **modifier** le fichier.

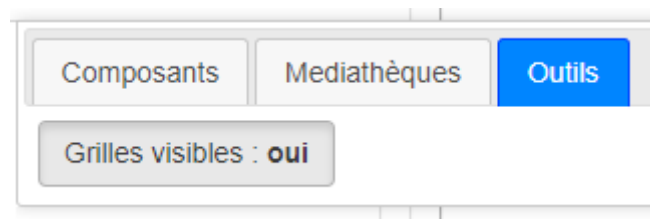
Actions		
Modifier	<p>Modifier un fichier ouvre une nouvelle fenêtre ressemblant à celle pour modifier un composant. Elle affiche un formulaire permettant de modifier le titre et la légende du fichier (affichés lorsqu'il sera inséré dans la page).</p> <p>Selon le type du fichier (image, audio, ...) d'autre champs de formulaire pourront apparaître. Par exemple, pour un fichier image il y a un champ supplémentaire qui permet d'inscrire un texte alternatif si l'image n'arrive pas à être chargée.</p>	
Renommer		Même comportement que pour le renommage d'un dossier.
Copier		<p>Même comportement que le dossier, un indicateur apparaît signifiant que le fichier est prêt à être copié.</p> <div data-bbox="1161 1435 1430 1529">  </div> <p>Le fichier est maintenant prêt à être collé (copie) ou à être déplacé (coupe).</p>
Couper		<p>Même comportement que le dossier, un indicateur apparaît signifiant que le fichier est prêt à être coupé.</p>
Supprimer	Même comportement que pour la suppression d'un dossier.	

3.6.5. Présentation des divers outils

Le seul et unique outil à l'heure où j'écris ce rapport, se trouve être un bouton permettant d'afficher ou de cacher les bordures et marges autour des composants.

En effet, ces bordures et marges permettent de visualiser plus facilement les composants. Cependant, il peut être utile de vouloir les désactiver afin de revenir à un affichage normal, comme si l'utilisateur se trouvait sur la partie publique.

Voir « 7.4. Partie publique » et « 7.5. Partie administration » en annexe afin de mieux visualiser les bordures et marges.



Bouton permettant d'afficher ou non les bordures et marges (grilles)

4. Conclusion

4.1. Aspects techniques et expérience acquise

Je pense que la partie la plus complexe et la plus difficile de l'alternance était celle au tout début de l'alternance, lorsque j'ai du reprendre le **prototype** de NinaCMS.

En effet, ayant l'habitude de travailler avec des frameworks PHP objets, j'ai pour principe d'organiser et de documenter correctement mon code, de faire une architecture propre (au niveau des dossiers du projets, des tables en base de données correctes, de respecter un standard de code, etc.).

Ici ce n'était pas le cas, mais c'est plutôt normal pour un **prototype**. Je pense que j'aurais dû repartir de zéro tout en reprenant quelques aspects du prototype. Au final, tout au long de l'année j'ai pris de mon temps libre pour travailler sur ce point. J'ai dépensé du temps et de l'énergie à ré-organiser complètement le projet, mais j'ai économisé beaucoup de ressources grâce à cela. Si je n'avais pas fais tout ce travail de ré-organisation, je ne sais honnêtement pas où est-ce que j'en serai, peut-être à 40 %, 30 % de l'avancement actuel ?

—

N'ayant jamais travaillé sur un projet aussi complexe, j'ai pu grandement améliorer mes compétences en PHP objet ainsi qu'en VueJS. Pour le PHP objet, j'ai notamment plus appliquer ce que j'avais appris pendant les cours de « PHP Objet » à l'IUT, en implémentant certains **patrons de conception** (« design pattern ») comme les **Repository**, **Factory/Builder**, **Provider**, l'**Injection de dépendances**, etc, dans NinaCMS.

Pour VueJS, j'ai pu l'utiliser d'une manière vraiment peu conventionnelle mais requise pour la partie administration (vu qu'elle devait littéralement s'accrocher à la partie publique). Ici, je devais initialiser moi-même les managers de composants et de colonnes, puis les injecter autour des composants et colonnes, chose qui n'est que très rarement (jamais) utilisé dans VueJS, mais cela montre que VueJS reste un framework très puissant malgré sa simplicité d'utilisation.

4.2. Perception et intégration dans l'entreprise

Globalement, je ne pense pas m'être intégré dans la société. En effet, je pense que le plus gros de la société se trouve au siège de Paris, alors qu'ici au siège de Vienne, il n'y a que les développeurs. Je me suis donc forcément bien intégré au siège de Vienne sans difficultés. Cependant j'aurai bien aimé rencontrer les salariés du siège de Paris.

Pour ce qui concerne la perception de l'entreprise, elle est vraiment différente de celle que j'avais lorsque j'avais fait mon stage l'année dernière chez Onysos (Villefranche-sur-Saône). Notamment, parce qu'Onysos est une petite entreprise avec un seul et unique siège, et j'avais l'occasion d'y voir un peu tout le monde (~10 salariés de différents services) durant la journée.

Le travail que j'avais à accomplir lors de cette alternance au sein de Sailing était très intéressant et enrichissant. J'ai remarqué que j'ai pu m'améliorer énormément sur certains points pour le développement de projets, mais je préférerais travailler dans une entreprise comprenant plus de salariés.

4.3. Formation à l'IUT

Je suis très reconnaissant envers M. Boris Guéry pour les cours de « **PHP Objet** » qu'il donné. Moi qui croyait déjà bien connaître dans la programmation orientée objet (PHP ou en général), il a su me montrer que j'avais encore beaucoup de choses à apprendre, et j'ai pu beaucoup apprendre grâce à lui.

Les cours « **Entreprise** » de M. Olivier Broaly étaient particulièrement intéressants, j'ai beaucoup appris sur le fonctionnement des entreprises, de mon statut d'alternant ou de salarié, etc. en peu de temps.

Enfin, il y a aussi eu les quelques séances « **Méthodes de travail** » dirigées par M. Clément Bouiller, qui nous a fourni les bonnes méthodes de travail à suivre pour un projet en entreprise, le backlog, etc, car c'est là que j'ai pensé que je pouvais utiliser Trello (outil de gestion de projet) pour NinaCMS, même si je travaillai seul dessus. Un outil tel que Trello apporte un système de colonnes et de cartes, qui permet de savoir très facilement ce que j'ai déjà fait, ce que je fais, et ce que j'ai à faire.

Pour terminer, les autres cours ne m'ont pas servi (surtout J2E et ASP.NET qui ne devraient plus exister et donc être enseignés à notre époque, où ces technologies sont totalement dépréciées).

5. Glossaire

- **CMS** : Content Management System, un Système de Gestion de Contenu.
- **CSS** : Cascading StyleSheet, permet de définir le style visuel d'une page HTML (placement et taille des éléments, marges, couleurs, ...).
- **Framework** : Structure logicielle regroupant plusieurs composants afin de fournir des bases pour le développement d'un projet informatique – <https://fr.wikipedia.org/wiki/Framework>.
- **Git** : Logiciel de gestion de version – <https://git-scm.com>.
- **GitKraken** : Interface graphique dédiée à la gestion de projets versionnés grâce au programme git – <https://www.gitkraken.com>.
- **Gogs** : Service web auto-hébergé et de gestion de développement de logiciels, utilisant le logiciel de gestion de version Git – <https://gogs.io>.
- **HTML** : HyperText Markup Language, un format de données utilisant des balises pour décrire le contenu des pages web – <https://fr.wikipedia.org/wiki/HTML>.
- **JavaScript** : Langage de programmation de scripts initialement utilisé côté client sur des pages web dynamiques – <https://fr.wikipedia.org/wiki/JavaScript>.
- **JSDoc** : Programme permettant de générer une documentation en récupérant et en interprétant des commentaires dans du code JavaScript – <http://usejsdoc.org>.
- **JSON** : Format d'échange de données s'inspirant de JavaScript, notamment utilisé pour des communications réseau dû à sa syntaxe légère et épurée – <https://fr.wikipedia.org/wiki/JSON>.

- **Laravel** : Framework PHP suivant le principe du Modèle/View/Contrôleur, et permet au développeur de développer très rapidement un projet – <https://laravel.com>.
- **Node.js** : Environnement permettant d'exécuter du JavaScript côté serveur – <https://nodejs.org>.
- **PHP** : **PHP** **H**yperText **P**reprocessor, langage utilisé pour générer de l'HTML – <http://php.net>.
- **Sami** : Un générateur de documentation de code PHP – <https://github.com/FriendsOfPHP/Sami>.
- **SCSS (Sass)** : Pré-processeur CSS qui permet une écriture plus simple et plus organisé de code CSS, et qui sera ensuite compilé en CSS – <http://sass-lang.com>.
- **VueJS** : Framework JavaScript permettant de créer des interfaces web interactives en utilisant le principe de composants webs – <https://vuejs.org>.
- **Webpack** : Empaqueur de code JavaScript reposant sur le principe des modules JavaScript – <https://webpack.js.org>.

6. Bibliographie

- <http://www.sailing-up.com>
- <https://developer.mozilla.org/en-US>
- <https://vuejs.org>
- <http://www.php.net>
- <https://laravel.com>
- <https://github.com>
- <https://webpack.js.org>
- <https://twig.symfony.com>
- <https://nodejs.org>

7. Annexes

7.1. FieldFile

Avec le code PHP suivant, nous avons créé une interface de sélections de fichiers **HTML** et de fichiers **images**, ayant une taille inférieure à **4 Mo (4096 Ko)**.

```
protected $fieldsRules = [
    'list_of_files' => 'array|nullable',
];

protected $fieldsFileRules = [
    'list_of_files' => 'file|mima_mimes:image,html|max:4096',
];

public function afterConstruct()
{
    $this->fields = [
        'foo_bar' => [
            'name' => 'FieldFile',
            'fields' => [
                new FieldFile( id: 'list_of_files', label: 'Envoi de fichiers', ['image', 'html'], maxSize: 4096),
            ]
        ]
    ];
}
```

Code PHP

Edition du composant « Nina_Test_629 »

FieldFile

Envoi de fichiers (Taille maximale : 4.00 Mo) (Fichiers acceptés : .jpg, .jpeg, .png, .gif, .html)

Ajouter un fichier Envoyer tous les fichiers Annuler tous les envois Supprimer tous les fichiers

File d'attente

La file d'attente est vide.

Fichiers liés au composant

Aucun fichier n'est lié avec ce champ.

Annuler et fermer Modifier

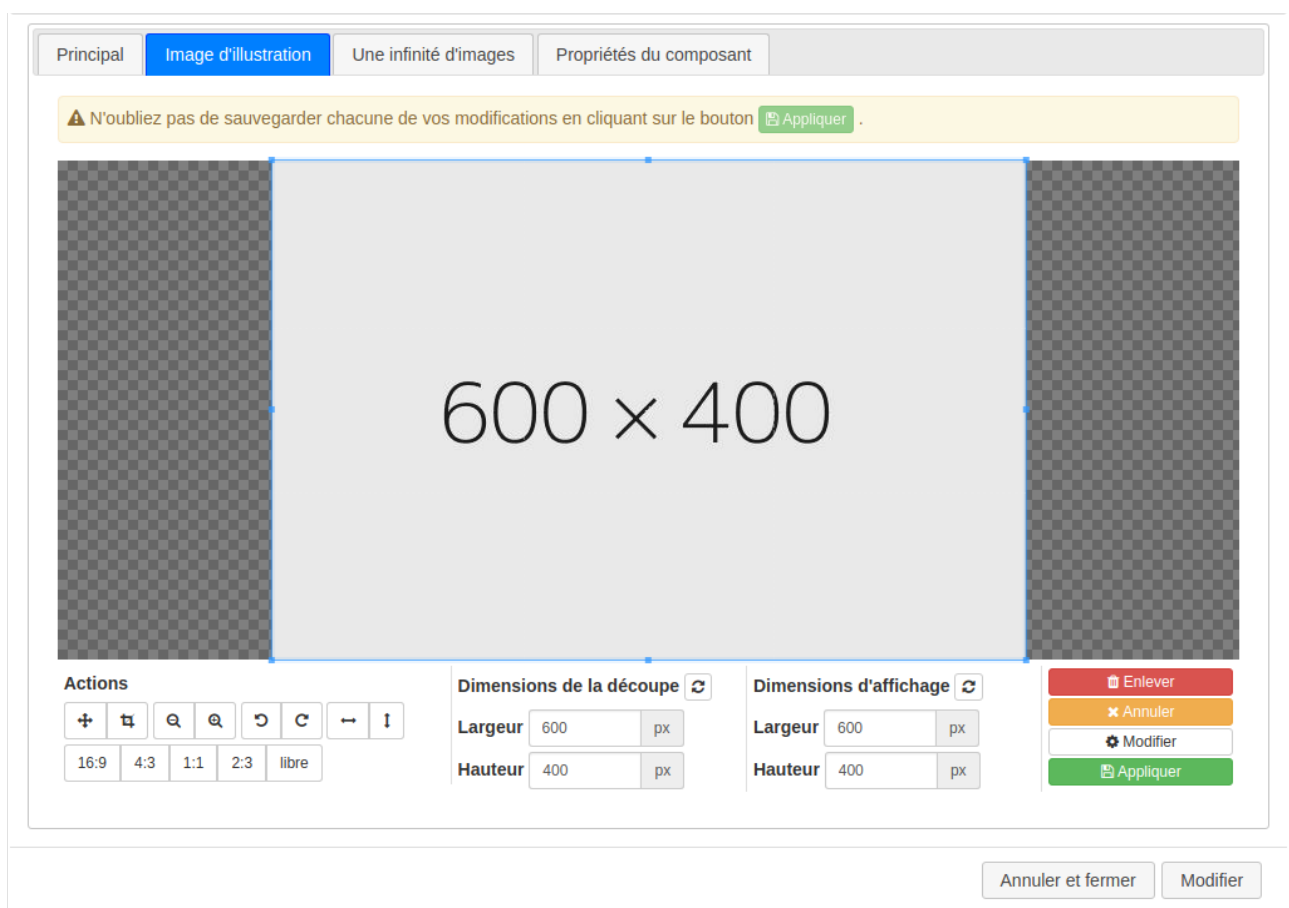
Rendu dans l'éditeur de composant

7.2. FieldImage

Avec le code PHP suivant, nous avons créé une interface de sélection et de modification d'images. En ouvrant l'Explorateur de Fichiers, **seules les images** s'afficheront afin de faciliter la sélection. Il est possible de limiter la sélection de fichiers via des options.

```
public function afterConstruct()
{
    $this->fields = [
        'foo_bar' => [
            'name' => 'FieldImage',
            'fields' => [
                new FieldImage( id: 'image')
            ]
        ],
    ];
}
```

Code PHP



Rendu dans l'éditeur de composant

7.3. FieldLinks

Interface pour gérer une liste de liens. Il est possible de limiter le nombre de liens via les options.

```
public function afterConstruct()
{
    $this->fields = [
        'foo_bar' => [
            'name' => 'FieldLinks',
            'fields' => [
                new FieldLinks(id: 'links', label: 'Une liste de liens')
            ]
        ],
    ];
}
```

Code PHP

FieldLinks

Une liste de liens

Adresse URL	Label	Options
<input type="text" value="https://"/>	<input type="text" value="Lien vers ..."/>	<input checked="" type="checkbox"/> Ouvrir dans une nouvelle fenêtre
<input type="text" value="https://"/>	<input type="text" value="Lien vers ..."/>	<input checked="" type="checkbox"/> Ouvrir dans une nouvelle fenêtre
<input type="text" value="https://"/>	<input type="text" value="Lien vers ..."/>	<input checked="" type="checkbox"/> Ouvrir dans une nouvelle fenêtre

Ajouter un lien

Rendu dans l'éditeur de composant

7.4. Partie publique

Il se forge une réputation de génie après avoir réussi un tableau croisé dynamique

Titre par défaut

Chapeau par défaut



Contenu par défaut

Créé le 1 janv. 2017

L'entreprise Sofinco est encore sous le choc. Hier matin, Malo, le nouveau contrôleur de gestion de la petite entreprise du Jura, a réussi un exploit rare en réalisant un tableau croisé dynamique devant tous les employés de l'open space réunis. Une prouesse historique qui en a immédiatement fait la coqueluche de l'entreprise. Récit.

C'est une histoire de bizutage qui aurait pu mal tourner. Ce mardi, alors qu'il s'apprête à partir déjeuner, Malo est hélé par Jean-Patrice et Benjamin, deux collègues de la comptabilité qui décident de « jouer un tour au nouveau » comme le veut la coutume de cette vieille PME jurassienne. « On voulait juste lui faire un peu peur », raconte Jean-Patrice, « Lui montrer qui faisait la loi ici ». « Alors, comme d'habitude, on lui a demandé l'impossible », ajoute Benjamin. « Un tableau croisé dynamique ».

« Venez voir, le nouveau va nous faire un TCD ! »

Lire la suite sur [Le Gorafi](#).

7.5. Partie administration

Il se forge une réputation de génie après avoir réussi un tableau croisé dynamique



L'entreprise Sofinco est encore sous le choc. Hier matin, Malo, le nouveau contrôleur de gestion de la petite entreprise du Jura, a réussi un exploit rare en réalisant un tableau croisé dynamique devant tous les employés de l'open space réunis. Une prouesse historique qui en a immédiatement fait la coqueluche de l'entreprise. Récit.

C'est une histoire de bizutage qui aurait pu mal tourner. Ce mardi, alors qu'il s'apprête à partir déjeuner, Malo est hélé par Jean-Patrice et Benjamin, deux collègues de la comptabilité qui décident de « *jouer un tour au nouveau* » comme le veut la coutume de cette vieille PME jurassienne. « *On voulait juste lui faire un peu peur* », raconte Jean-Patrice, « *Lui montrer qui faisait la loi ici* ». « *Alors, comme d'habitude, on lui a demandé l'impossible* », ajoute Benjamin. « *Un tableau croisé dynamique* ».

« Venez voir, le nouveau va nous faire un TCD ! »

Lire la suite sur [Le Gorafi](#).

Titre par défaut

Chapeau par défaut

Contenu par défaut.

Créé le 1 janv. 2017

NinaCMS

7.6. Fiche d'acquisition des compétences acquises en LP METINET

Informatique :

- Propose des solutions ; a une méthodologie : *lorsque j'ai proposé d'utiliser VueJS à la place d'AngularJS/Angular pour la partie d'administration du projet,*
- A le sens de la conceptualisation, du travail à faire : *grâce à des cartes sur Trello,*
- A une vision globale du travail, du temps nécessaire pour l'accomplir [...] : *lorsque je travaillais sur des fonctionnalités du projet, j'arrivais à estimer très facilement l'avancée en % de cette fonctionnalité,*
- Réalise des tests de son code, de performance/validation : *j'ai écrits quelques tests unitaires pour des fonctions cœurs du projet, toutes les données que l'utilisateur peut fournir sont aussi validées,*

Travail d'équipe :

- Est une personne ressource pour les collègues : *il m'est arrivé très souvent d'aider un collègue dans son travail lorsqu'il en avait besoin,*

Communication avec le client :

- Gère les demandes de modifications permanentes : discute, donne son avis de développeur pour les traiter au mieux : *étant donné que je n'avais pas de réel cahier des charges entre les mains, toutes les semaines on me disait qu'il fallait faire-ci et faire-ça, ce qui pouvait parfois impliquer de gros changements,*

Résumé en français :

Travaillant au sein de l'entreprise *Sailing communication & technologies* dont une partie se situe à Vienne, ayant pour rôle de développer NinaCMS, un éditeur visuel de site web pouvant s'intégrer ou non dans WordPress, et offrant une interface d'administration simple et interactive.

Pour la partie PHP, utilisation des services et de l'injection de dépendances. Pour la partie administration, utilisation de VueJS, de jQuery, et de Webpack pour empaqueter correctement le tout.

Écriture de traductions françaises et anglaises, rédaction d'une documentation et écriture de quelques tests unitaires.

Mots clés :

Éditeur visuel de site web, WYSIWYG (What You See is What You Get), interactivité, CMS, Composants, explorateur de composants, explorateur de fichiers, drag & drop, PHP, MySQL, Twig, Node.js, git, VueJS, webpack.

Matériel / logiciels / méthodes utilisé(e)s :

- Ordinateur de l'entreprise configuré sous Ubuntu, deux écrans, une souris et un clavier,
- PhpStorm, Apache, Node.js, git, GitKraken, Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera,
- Méthode agile avec pour client mon maître d'apprentissage, car je développais un produit pour le compte de l'entreprise.