



UNIVERSITÉ DE STRASBOURG  
ATHÉO INGÉNIERIE

---

# Mémoire de master Réseaux Informatiques et Systèmes Embarqués.

Analyse, mise en place et mise en vente d'une solution de  
sécurité unifiée.

---

*Auteur :*  
Nicolas RENARD

*Client :*  
Benjamin HIS  
*Référent :*  
Julien MONTAVONT

19 janvier 2017



## Résumé

Ce rapport de stage clôture deux années de master Réseaux Informatiques et Systèmes embarqués à l'Université de Strasbourg. Dans celui-ci, je vais présenter et développer le travail réalisé durant ce stage. Ma mission consistait en l'analyse, la mise en place et la mise en vente d'une solution de sécurité unifiée. M'intéressant à la sécurité depuis très longtemps, j'ai été très intéressé par ce sujet dès le début du stage.

Je vais diviser ce rapport en plusieurs parties. Tout d'abord je présenterai le contexte dans lequel le stage a été réalisé, en présentant les activités de l'entreprise et plus précisément les personnes avec lesquelles j'ai travaillé. Ensuite j'expliquerai le contexte global de la sécurité dans le domaine informatique et j'en démontrerai son importance. Puis j'effectuerai un comparatif de différents produits et je présenterai le produit sur lequel j'ai travaillé, son architecture et ses fonctionnalités. Finalement je conclurai ce rapport en proposant de nouvelles perspectives concernant la sécurité et en expliquant ce que ce stage m'a apporté.

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
1.1	Présentation de l'entreprise . . . . .	1
1.2	Mission de stage . . . . .	1
1.3	Hypothèse de solution . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Analyse de l'existant</b>	<b>2</b>
2.1	Partie 1 . . . . .	2
2.1.1	Sous-partie 1 . . . . .	2
2.1.2	Sous-partie 2 . . . . .	2
2.2	Partie 2 . . . . .	2
2.3	Bilan récapitulatif . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Analyse des besoins</b>	<b>3</b>
3.1	Besoins fonctionnels . . . . .	3
3.1.1	Sous-partie 1 . . . . .	3
3.1.2	Sous-partie 2 . . . . .	3
3.2	Besoins non-fonctionnels . . . . .	4
3.2.1	Sous-partie 1 . . . . .	4
3.2.2	Sous-partie 2 . . . . .	4
3.3	Développement . . . . .	5
3.3.1	Tâches . . . . .	5
3.3.2	Tests . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Autre partie</b>	<b>6</b>
4.1	Partie 1 . . . . .	6
4.1.1	Sous-partie 1 . . . . .	6
4.1.2	Sous-partie 2 . . . . .	7
4.1.2.1	Sous-sous-partie 1 . . . . .	7
4.1.2.2	Sous-sous-partie 2 . . . . .	8
4.1.2.2.1	Paragraphe 1 (agissant comme titre niveau 5) . . . . .	8
4.1.2.2.2	Paragraphe 2 . . . . .	8
4.1.2.3	Sous-sous-partie 3 . . . . .	9
4.2	Partie 2 . . . . .	9
4.2.1	Sous-partie 1 . . . . .	9
4.2.2	Sous-partie 2 . . . . .	9
4.2.3	Sous-partie 3 . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Résultats</b>	<b>10</b>
5.1	Partie 1 . . . . .	10
5.1.1	Sous-partie 1 . . . . .	10
5.1.2	Sous-partie 2 . . . . .	10
5.1.3	Sous-partie 3 . . . . .	10
5.2	Partie 2 . . . . .	10
<b>6</b>	<b>Bilan</b>	<b>12</b>

<b>Annexes</b>	<b>15</b>
----------------	-----------

<b>Annexe 1</b>	<b>15</b>
1	Partie 1 . . . . . 15
1.1	Sous-partie 1 . . . . . 15
1.2	Sous-partie 2 . . . . . 15
1.3	Sous-partie 3 . . . . . 15
2	Partie 2 . . . . . 15
2.1	Sous-partie 1 . . . . . 15
2.2	Sous-partie 2 . . . . . 15
2.3	Sous-partie 3 . . . . . 15

<b>Annexe 2</b>	<b>16</b>
Prérequis . . . . .	16
1	Partie 1 . . . . . 16
1.1	Sous-parie 1 . . . . . 16
1.2	Sous-parie 2 . . . . . 16
2	Partie 2 . . . . . 16
3	Partie 3 . . . . . 17



# Chapitre 1

## Introduction

Dans ce chapitre, je présenterai la société Athéo ainsi que ses activités. Je définirai également le contexte dans lequel j'ai réalisé ma mission de stage.

### 1.1 Présentation de l'entreprise

Athéo<sup>1</sup> est une entreprise de services du numérique basée à Strasbourg. Elle est composée d'une vingtaine de personnes, principalement des ingénieurs informatique. Athéo est spécialisée dans l'intégration de systèmes et de réseaux informatiques, l'infogérance, le monitoring et la sécurité. Une grande partie de ses collaborateurs est issue de la liquidation de la société de services RBS. Ainsi, dès son lancement, Athéo celle-ci a pu compter sur les compétences d'experts aguerris.

Lors de mon arrivée dans la société, j'ai été accueilli par mon tuteur de stage, Benjamin HIS, directeur technique et architecte système. En plus de diriger l'équipe d'ingénieurs, il s'occupe également de toutes les offres de sécurité d'Athéo. Aux cotés de Benjamin, j'ai également travaillé avec deux experts réseau, Erkan VALENTIN et Stéphane MERL.

### 1.2 Mission de stage

Cette partie présente la mission principale ainsi que les tâches secondaires réalisées durant le stage. Ma mission principale consistait en l'analyse, la mise en place et la mise en vente d'une solution de sécurité unifiée. Ce programme est un gestionnaire d'informations et d'événements de sécurité (SIEM<sup>2</sup> en anglais) appelé Alienvault<sup>3</sup>. Ce programme installé sur un serveur surveille tous les équipements présents dans le réseau et détecte les incidents de sécurité, affiche des statistiques et génère des rapports à partir des données collectées. Les fonctionnalités apportées par Alienvault seront discutées plus en profondeur dans la partie ??

### 1.3 Hypothèse de solution

Bla(cf. ref. [4]).

---

1. <http://www.atheo.net>

2. Security Information and Event management

3. <https://www.alienvault.com/>

# Chapitre 2

## Analyse de l'existant

Intro

### 2.1 Partie 1

Intro

#### 2.1.1 Sous-partie 1

Bla

#### 2.1.2 Sous-partie 2

Bla

Transition

### 2.2 Partie 2

Bla

Transition

### 2.3 Bilan récapitulatif

Voici un tableau (cf. fig. 2.1) récapitulatif de notre analyse de l'existant...

Solution	Critère 1	Critère 2	Critère 3	Critère 4
Solution 1(cf. ref. [6])	Oui	Oui	Oui	Oui
Solution 2(cf. ref. [2])	Oui	Oui	Oui	Non
Solution 3(cf. ref. [1])	Oui (sauf telle chose)	Non	Non	Oui
Solution 4(cf. ref. [5])	Oui	Non	Oui	Non
Solution 5(cf. ref. [3])	Oui (uniquement ceux-ci)	Non	Oui	Non

FIGURE 2.1 – Tableau récapitulatif des solutions



# Chapitre 3

## Analyse des besoins

Intro

### 3.1 Besoins fonctionnels

Après une analyse des besoins fonctionnels du projet, nous avons défini deux sous catégories. D'un côté, les besoins [...], de l'autre, les besoins [...].

#### 3.1.1 Sous-partie 1

Bla

#### 3.1.2 Sous-partie 2

Bla

## 3.2 Besoins non-fonctionnels

Comme précédemment, nous avons choisi de distinguer deux catégories pour les besoins non-fonctionnels. D'une part, nous avons les besoins non-fonctionnels pour les [...], et d'autre part ceux pour [...]. Nous avons aussi pris en compte les contraintes de développement, que nous détaillerons à la fin de cette partie.

### 3.2.1 Sous-partie 1

Bla

Aperçu du rendu souhaité :

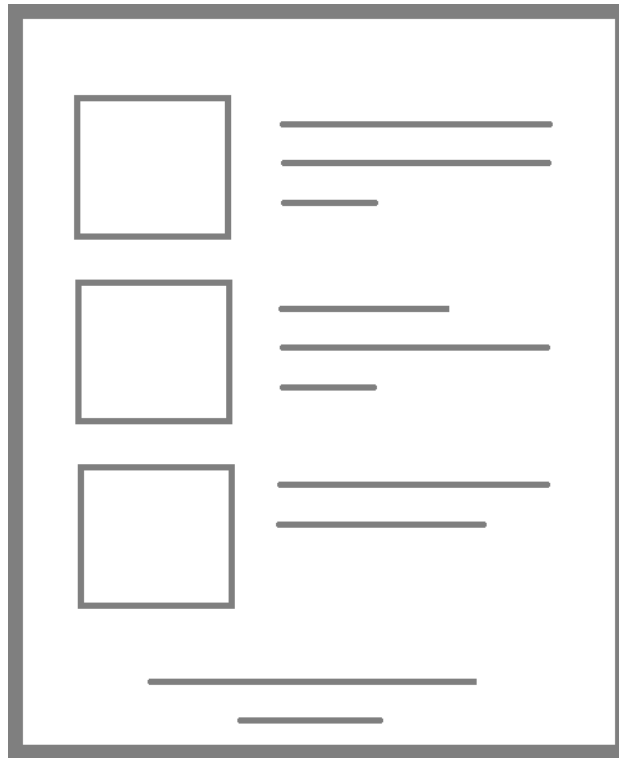


FIGURE 3.1 – Rendu attendu

### 3.2.2 Sous-partie 2

Bla

### 3.3 Développement

Intro

#### 3.3.1 Tâches

Bla

Priorité	Nom	Raison
1	Tache 1	Doit être vérifié en premier car sinon [...]
2	Tache 2	On doit pouvoir [...]
3	Tache 3	Comme les principales fonctionnalités permettant de tester sont opérationnelles, nous pouvons passer à cette tâche.
4	Tache 4	Parce que [...]
5	Tache 5	La tache 5 fait partie des principales [...].
6	Tache 6	Dernière fonctionnalité essentielle à mettre en place.
7	Tache 7	Non-essentiel, mais apporterait un plus au projet.
8	Tache 8	Non-essentiel, mais apporterait un plus au projet.

FIGURE 3.2 – Tableau récapitulatif des tâches

#### 3.3.2 Tests

Bla

Fonctionnalité	Test
Fonction 1	Quand [...], vérifier [...]. Et quand [...], vérifier [...].
Fonction 2	Vérifier [...].
Fonction 3	Vérifier [...].
Fonction 4	Avoir [...].
Fonction 5	Accéder à [...]. Vérifier que [...].
Fonction 6	Accéder à [...]. Et vérifier [...].
Fonction 7	Installer [...]. Vérifier [...].
Fonction 8	Compter [...].

FIGURE 3.3 – Tableau récapitulatif des tests

# Chapitre 4

## Autre partie

Dans cette partie nous cherchons à décrire dans un premier temps [...], puis, c[...].

### 4.1 Partie 1

Intro

#### 4.1.1 Sous-partie 1



FIGURE 4.1 – autre partie image 1 <sup>1</sup>

---

1. Schéma d'après : *Auteur 1 & Propriétaire image*, LICENCE (cf. ref. [3])

### 4.1.2 Sous-partie 2



FIGURE 4.2 – autre partie globale de notre quelque chose

Nous retrouvons ici, blabla<sup>2</sup> [...].

#### 4.1.2.1 Sous-sous-partie 1

Le bla (cf. ref. [4]) est [...] :

- item1 ;
- item2 ;
- item3 ;
- item4 ;
- item5.

#### **4.1.2.2 Sous-sous-partie 2**

##### **4.1.2.2.1 Paragraphe 1 (agissant comme titre niveau 5)**

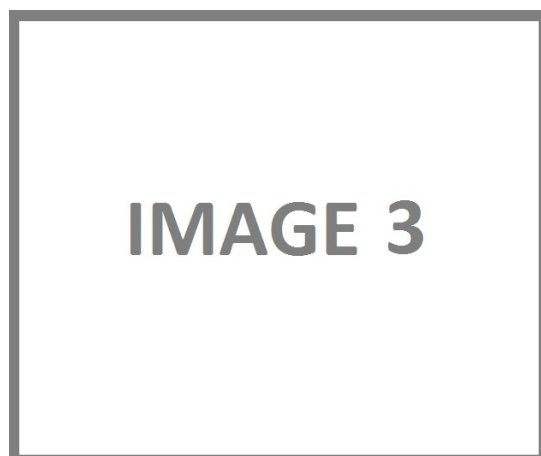


FIGURE 4.3 – Structure d’une autre chose <sup>3</sup>

Ce schéma représente bla.

##### **4.1.2.2.2 Paragraphe 2**

Bla

###### **Sous-paragraphe 1**

Bla



FIGURE 4.4 – Diagramme de truc

---

3. Schéma et explication d’après le wiki bla (cf. ref. [6])

## **Sous-paragraphe 2**

Bla

Bla

## **Sous-paragraphe 3**

Bla

### **4.1.2.3 Sous-sous-partie 3**

Bla

## **4.2 Partie 2**

Bla

Bla

### **4.2.1 Sous-partie 1**

Bla

### **4.2.2 Sous-partie 2**

Bla

**Paragraphe 1 (n'apparaîtra pas dans l'index)** Bla

**Paragraphe 2** Bla

**Paragraphe 3** Bla

### **4.2.3 Sous-partie 3**

Bla

---

3. D'après le schéma disponible sur la documentfation officielle disponible sur le site blalbla

# Chapitre 5

## Résultats

### 5.1 Partie 1

Intro

#### 5.1.1 Sous-partie 1

Paragraphe 1 (n'apparaîtra pas dans l'index) Bla

Paragraphe 2 Bla

Paragraphe 3 Bla

#### 5.1.2 Sous-partie 2

Bla

#### 5.1.3 Sous-partie 3

Bla

### 5.2 Partie 2

Intro

Sous-partie 1 ('apparaîtra pas dans l'index)

Bla

Paragraphe 1 ('apparaîtra pas dans l'index) Bla

Paragraphe 2 Bla

Paragraphe 3 Bla



## Sous-partie 2

Bla

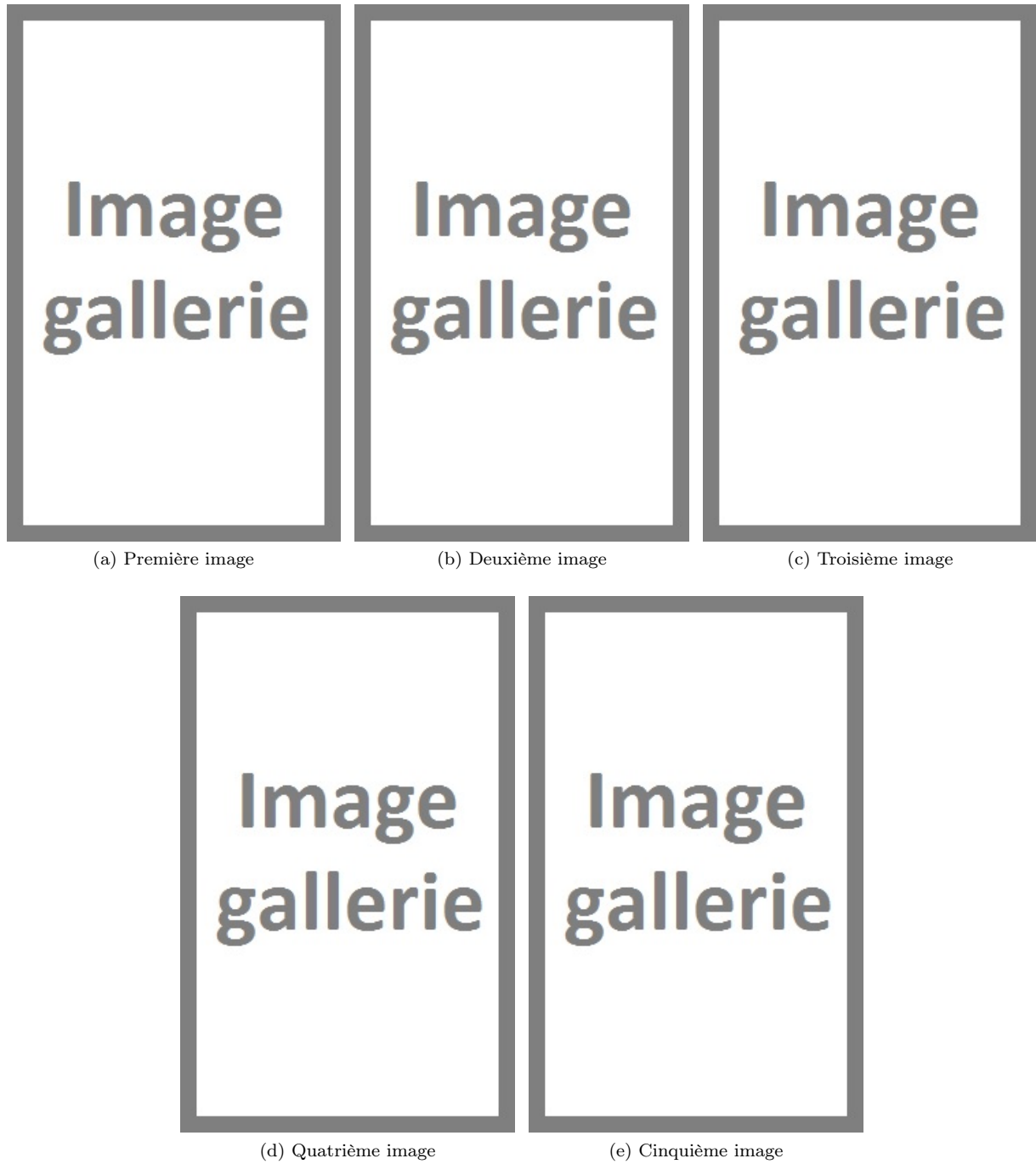


FIGURE 5.1 – Différents screenshots quelque chose, en gallerie

# Chapitre 6

## Bilan

Intro / Rappel Contexte

Nous avons donc pu en tirer la problématique suivante :

Problématique du sujet

Bla

Bla

Bla

Bla

Bla

Bla

Bla

Bla  
Bla  
  
Bla

# Annexes

# Annexe 1

Intro

## 1 Partie 1

Bla

### 1.1 Sous-partie 1

Bla

### 1.2 Sous-partie 2

Bla

### 1.3 Sous-partie 3

Bla

## 2 Partie 2

Bla

### 2.1 Sous-partie 1

Bla

### 2.2 Sous-partie 2

Bla

### 2.3 Sous-partie 3

Bla

# Annexe 2

Intro

## Prérequis

Bla

- item1 ;
- item2 ;
- item3 ;
- item4.

Bla

## 1 Partie 1

Bla

### 1.1 Sous-parie 1

Bla

### 1.2 Sous-parie 2

Bla

## 2 Partie 2

ATTENTION !  
*Texte d'avertissement*

Bla

**3    Partie 3**

Bla

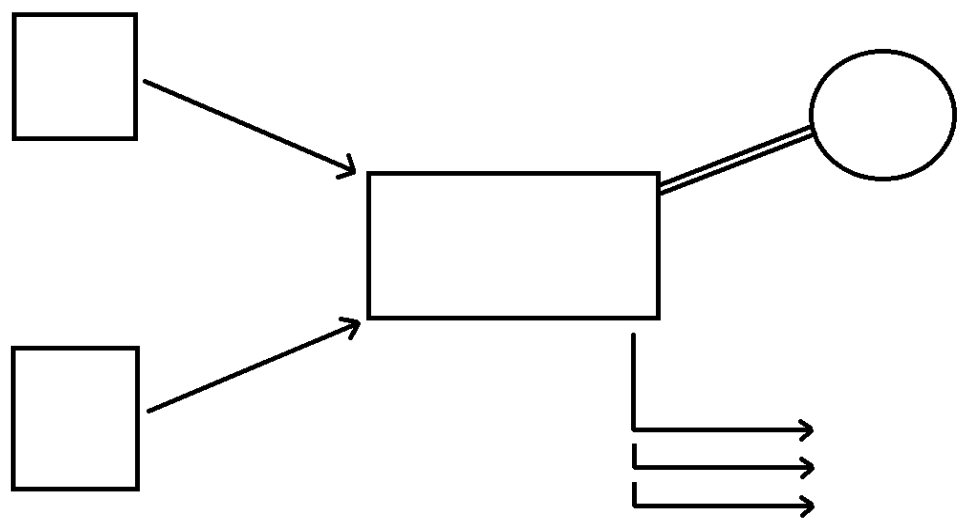


FIGURE 6.1 – Presentation schema

**Paragraphe 1**

Bla

**Paragraphe 2**

Bla

**Paragraphe 3**

Bla

# Bibliographie

- [1] Auteur Ailleurs. Titre3. <<http://www.url2.org/>>, 2014. [Online ; accessed 16-January-2014].
- [2] Auteur Autre. Titre2. <<http://www.url1.org/>>, 2014. [Online ; accessed 16-January-2014].
- [3] Auteur Elle. Titre5. <<http://www.url4.org/>>, 2014. [Online ; accessed 16-January-2014].
- [4] Auteur Livre1. *Titre Livre1*. Editeur1, 2014.
- [5] Auteur Lui. Titre4. <<http://www.url3.org/>>, 2014. [Online ; accessed 16-January-2014].
- [6] Auteur Untel. Titre1. <<http://www.url0.org/>>, 2014. [Online ; accessed 16-January-2014].