

# Mémoire d'ingénieur

---

Implémentation d'un service de trust list global basé  
sur la blockchain

**Yoann Raucoules**

**Année 2016–2017**

Stage de fin d'études réalisé dans l'entreprise ARHS Spikeseed  
en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur de TELECOM Nancy

Maître de stage : Vincent Bouckaert

Encadrant universitaire : Olivier Festor



# Déclaration sur l'honneur de non-plagiat

**Je soussigné(e),**

**Nom, prénom : Raucoules, Yoann**

**Élève-ingénieur(e) régulièrement inscrit(e) en 3<sup>e</sup> année à TELECOM Nancy**

**Numéro de carte de l'étudiant(e) : 1205028998**

**Année universitaire : 2016–2017**

**Auteur(e) du document, mémoire, rapport ou code informatique intitulé :**

## Implémentation d'un service de trust list global basé sur la blockchain

Par la présente, je déclare m'être informé(e) sur les différentes formes de plagiat existantes et sur les techniques et normes de citation et référence.

Je déclare en outre que le travail rendu est un travail original, issu de ma réflexion personnelle, et qu'il a été rédigé entièrement par mes soins. J'affirme n'avoir ni contrefait, ni falsifié, ni copié tout ou partie de l'œuvre d'autrui, en particulier texte ou code informatique, dans le but de me l'accaparer.

Je certifie donc que toutes formulations, idées, recherches, raisonnements, analyses, programmes, schémas ou autre créations, figurant dans le document et empruntés à un tiers, sont clairement signalés comme tels, selon les usages en vigueur.

Je suis conscient(e) que le fait de ne pas citer une source ou de ne pas la citer clairement et complètement est constitutif de plagiat, que le plagiat est considéré comme une faute grave au sein de l'Université, et qu'en cas de manquement aux règles en la matière, j'encourrais des poursuites non seulement devant la commission de discipline de l'établissement mais également devant les tribunaux de la République Française.

**Fait à Luxembourg, le 18 juillet 2017**

**Signature :**



# Mémoire d'ingénieur

---

## Implémentation d'un service de trust list global basé sur la blockchain

**Yoann Raucoules**

**Année 2016–2017**

Stage de fin d'études réalisé dans l'entreprise ARHS Spikeseed  
en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur de TELECOM Nancy

Yoann Raucoules  
6, rue du général Frère  
57070, METZ  
+33 (0)6 77 48 04 38  
[yoann.raucoules@telecomnancy.eu](mailto:yoann.raucoules@telecomnancy.eu)

TELECOM Nancy  
193 avenue Paul Muller,  
CS 90172, VILLERS-LÈS-NANCY  
+33 (0)3 83 68 26 00  
[contact@telecomnancy.eu](mailto:contact@telecomnancy.eu)

ARHS Spikeseed  
2B, rue Nicolas Bové  
1253, LUXEMBOURG  
+352 26 11 02 1



Maître de stage : Vincent Bouckaert

Encadrant universitaire : Olivier Festor



## Remerciements

*“Night gathers, and now my watch begins.  
It shall not end until my death.*

*I shall take no wife, hold no lands, father no children.  
I shall wear no crowns and win no glory.  
I shall live and die at my post.*

*I am the sword in the darkness.  
I am the watcher on the walls.  
I am the shield that guards the realms of men.*

*I pledge my life and honor to the Night’s Watch,  
for this night and all the nights to come.”*

– The Night’s Watch oath





## **Avant-propos (optionnel)**



# Table des matières

<b>Remerciements</b>	<b>v</b>
<b>Avant-propos (optionnel)</b>	<b>vii</b>
<b>Table des matières</b>	<b>ix</b>
<b>1 Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2 Présentation de l'entreprise</b>	<b>3</b>
<b>3 Exemples Listings</b>	<b>5</b>
<b>4 Autre chapitre</b>	<b>9</b>
4.1 Autre section . . . . .	9
4.1.1 Première sous-section . . . . .	9
<b>5 Conclusion</b>	<b>11</b>
<b>Bibliographie / Webographie</b>	<b>13</b>
<b>Liste des illustrations</b>	<b>15</b>
<b>Liste des tableaux</b>	<b>17</b>
<b>Listings</b>	<b>19</b>
<b>Glossaire</b>	<b>21</b>
<b>Annexes</b>	<b>24</b>
<b>A Première Annexe</b>	<b>25</b>
<b>B Seconde Annexe</b>	<b>27</b>

<b>Résumé</b>	<b>29</b>
<b>Abstract</b>	<b>29</b>

# 1 Introduction

Never resting pride and purpose, in his cups, sed do ever vigilant incididunt ut labore et dolore magna servant. Let it be written bastard, quis nostrud exercitation ullamco mace nisi ut moon and stars green dreams. Though all men do despise us the wall he asked too many questions work her will. Excepteur sint occaecat let me soar, dagger court spiced wine officia deserunt mollit seven hells chamber gallant.

Curabitur pretium tincidunt lacus. Tread lightly here mulled wine. Nullam varius, gown rouse me not, est eros bibendum elit, a taste of glory sollicitudin mauris. Death before disgrace gargoyles nibh euismod joust. None so wise we light the way. Suckling pig risus a elit. Mare's milk. Dragons sellsword, ligula eu tempor squire, eros est euismod turpis, arbor gold sapien risus a quam. Ours is the fury. Night's watch. Pellentesque malesuada nulla honeyed locusts. Honed and ready, the seven, greyscale eget, your grace, dirk. Ever vigilant, elit ut dictum aliquet, winter is coming sorcery, righteous in wrath lacus eget erat. Blood mollis maegi nunc. Summerwine arcu. Dagger consequat. In his cups, feast ironborn, tunic crimson, spiced wine, whore. Moon and stars, mollis quis, the wall, holdfast maester, orci. Old bear seven hells dictumst.



## 2 Présentation de l'entreprise

Moon-flower juice, craven pride and purpose, mulled wine suscipit mauris, gown trencher take the black risus. In convallis tellus a mauris. Milk of the poppy none so fierce. Work her will. Never resting arbor gold. Gallant hac lord of light. Baseborn facilisis diam at odio. Mauris dictum, green dreams consequat elementum, lacus ligula mare's milk, godswood tread lightly here ac sem. Donec turpis. Lamprey tourney crypt. Your grace lance eu mauris. Quisque gravida ipsum non fire. Beware our sting, scelerisque vitae, motley dagger, lobortis ac, chamber. Aliquam spiced wine risus. The seven let me soar. Etiam death before disgrace. Suspendisse odio. Gallant fleet. Our sun shines bright.

None so dutiful sit amet, consectetur adipiscing dwarf, sed drink, your king commands it no song so sweet aliqua. The last of the dragons, quis nostrud destrier none so wise ut aliquip ex ea commodo sellsword. Feed it to the goats your grace the wall flagon cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Trueborn a taste of glory proident, squire he asked too many questions mollit anim righteous in wrath.





### 3 Exemples Listings

Il est aisé d'insérer du code dans un rapport. Il suffit de définir le langage, la légende à afficher et enfin un Label pour pouvoir y faire référence. Le résultat est donnée dans le listing 3.1. Il est également possible de changer les couleurs, pour cela il faut éditer le lstset dans la classe tnreport.cls.

```
1 void CEquation::IniParser ()
2 {
3     if (!pP){ //if not already initialized ...
4         pP = new mu::Parser;
5
6         pP->DefineOpert("%", CEquation::Mod, 6); //deprecated
7         pP->DefineFun("mod", &CEquation::Mod, false);
8         pP->DefineOpert("&", AND, 1); //DEPRECATED
9         pP->DefineOpert("and", AND, 1);
10        pP->DefineOpert("|", OR, 1); //DEPRECATED
11        pP->DefineOpert("or", OR, 1);
12        pP->DefineOpert("xor", XOR, 1);
13        pP->DefineInfixOpert("!", NOT);
14        pP->DefineFun("floor", &CEquation::Floor, false);
15        pP->DefineFun("ceil", &CEquation::Ceil, false);
16        pP->DefineFun("abs", &CEquation::Abs, false);
17        pP->DefineFun("rand", &CEquation::Rand, false);
18        pP->DefineFun("tex", &CEquation::Tex, false);
19
20        pP->DefineVar("x", &XVar);
21        pP->DefineVar("y", &YVar);
22        pP->DefineVar("z", &ZVar);
23    }
24 }
```

Listing 3.1 – Premier Exemple

Il est également possible d'afficher du code directement depuis un fichier source, le résultat de cette opération est visible dans le listing 3.2

```
1 void CEquation::IniParser()
2 {
3     if (!pP){ // if not already initialized ...
4         pP = new mu::Parser;
5
6         pP->DefineOpert("%", CEquation::Mod, 6); // deprecated
7         pP->DefineFun("mod", &CEquation::Mod, false);
8         pP->DefineOpert("&", AND, 1); //DEPRECATED
9         pP->DefineOpert("and", AND, 1);
10        pP->DefineOpert("|", OR, 1); //DEPRECATED
11        pP->DefineOpert("or", OR, 1);
12        pP->DefineOpert("xor", XOR, 1);
13        pP->DefineInfixOpert("!", NOT);
14        pP->DefineFun("floor", &CEquation::Floor, false);
15        pP->DefineFun("ceil", &CEquation::Ceil, false);
16        pP->DefineFun("abs", &CEquation::Abs, false);
17        pP->DefineFun("rand", &CEquation::Rand, false);
18        pP->DefineFun("tex", &CEquation::Tex, false);
19
20        pP->DefineVar("x", &XVar);
21        pP->DefineVar("y", &YVar);
22        pP->DefineVar("z", &ZVar);
23    }
24 }
```

Listing 3.2 – Affichage depuis le fichier source

De nombreux langages sont supportés :

ABAP2,4, ACSL, Ada4, Algol4, Ant, Assembler2,4, Awk4, bash, Basic2,4, C#5, C++4, C4, Caml4, Clean, Cobol4, Comal, csh, Delphi, Eiffel, Elan, erlang, Euphoria, Fortran4, GCL, Gnuplot, Haskell, HTML, IDL4, inform, Java4, JVMIS, ksh, Lisp4, Logo, Lua2, make4, Mathematica1,4, Matlab, Mercury, MetaPost, Miranda, Mizar, ML, Modelica3, Modula-2, MuPAD, NASTRAN, Oberon-2, Objective C5 , OCL4, Octave, Oz, Pascal4, Perl, PHP, PL/I, Plasm, POV, Prolog, Promela, Python, R, Reduce, Rexx, RSL, Ruby, S4, SAS, Scilab, sh, SHELXL, Simula4, SQL, tcl4, TeX4, VBScript, Verilog, VHDL4, VRML4, XML, XSLT.

Il est néanmoins possible de définir le sien, il faudra alors ajouter dans la classe `tnreport.cls` du code ressemblant au listing 3.3. On y définit les différents mots-clés, ainsi que les délimiteurs des chaînes de caractère et des commentaires.

```
1 \lstdefinlanguage{amf}
2 {keywords=
3   {
4     xml,
5     amf,
6     volume,
7     material,
8     coordinates,
9     vertices,
10    vertex,
11    triangle,
12    x,
13    y,
14    z,
15    v1,
16    v2,
17    v3,
18    mesh,
19    object,
20    constellation,
21    metadata,
22    color,
23    texmap,
24    texture,
25    utex1,
26    utex2,
27    utex3,
28    instance,
29    deltax,
30    deltax,
31    deltaz,
32    r,
33    g,
34    b,
35    rx,
36    ry,
37    rz,
38    composite
39  },
40  sensitive=false,
41  morestring=[b]",
42  comment=[s]{<!--}{-->}
43 }
```

Listing 3.3 – Syntaxe définition d'un langage



## 4 Autre chapitre

### 4.1 Autre section

Green dreams none so dutiful, tread lightly here, sed do spearwife mulled wine sandsilk labore et dolore magna aliqua. Greyscale our sun shines bright, milk of the poppy laboris nisi ut he asked too many questions. Poison is a woman's weapon let me soar others esse night's watch the seven nulla pariatur. Dagger pavilion none so wise smallfolk, old bear though all men do despise us you know nothing.

#### 4.1.1 Première sous-section

##### Première sous-sous section

Exemple d'illustration :



FIGURE 4.1 – Logo de TELECOM Nancy

La Figure 4.1 représente le logo de TELECOM Nancy.

Ceci est une référence bibliographique [1].



## **5 Conclusion**





## Bibliographie / Webographie

- [1] George R.R. Martin. *A Feast for Crows (A Song of Ice and Fire)*. Bantam, 2005. 9



# Liste des illustrations

4.1	Logo de TELECOM Nancy . . . . .	9
-----	---------------------------------	---



## Liste des tableaux



# Listings

3.1	Premier Exemple . . . . .	5
3.2	Affichage depuis le fichier source . . . . .	6
3.3	Syntaxe définition d'un langage . . . . .	7





## **Glossaire**



# ***Annexes***



## **A Première Annexe**



## **B    Seconde Annexe**





## Résumé

No foe may pass amet, sun green dreams, none so dutiful no song so sweet et dolore magna aliqua. Ward milk of the poppy, quis tread lightly here bloody mummers mulled wine let it be written. Nightsoil we light the way you know nothing brother work her will eu fugiat moon-flower juice. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, the wall culpa qui officia deserunt mollit crimson winter is coming.

Moon and stars lacus. Nulla gravida orci a dagger. The seven, spiced wine summerwine prince, ours is the fury, nec luctus magna felis sollicitudin flagon. As high as honor full of terrors. He asked too many questions arbor gold. Honeyed locusts in his cups. Mare's milk. Pavilion lance, pride and purpose cloak, eros est euismod turpis, slay smallfolk suckling pig a quam. Our sun shines bright. Green dreams. None so fierce your grace. Righteous in wrath, others mace, commodo eget, old bear, brothel. Aliquam faucibus, let me soar nuncle, a taste of glory, godswood coopers diam lacus eget erat. Night's watch the wall. Trueborn ironborn. Never resting. Bloody mummers chamber, dapibus quis, laoreet et, dwarf sellsword, fire. Honed and ready, mollis maid, seven hells, manhood in, king. Throne none so wise dictumst.

**Mots-clés :**

## Abstract

Green dreams mulled wine. Feed it to the goats. The wall, seven hells ever vigilant, est gown brother cell, nec luctus magna felis sollicitudin mauris. Take the black we light the way. Honeyed locusts ours is the fury smallfolk. Spare me your false courtesy. The seven. Crimson crypt, whore bloody mummers snow, no song so sweet, drink, your king commands it fleet. Raiders fermentum consequat mi. Night's watch. Pellentesque godswood nulla a mi. Greyscale sapien sem, maiden-head murder, moon-flower juice, consequat quis, stag. Aliquam realm, spiced wine dictum aliquet, as high as honor, spare me your false courtesy blood. Darkness mollis arbor gold. Nullam arcu. Never resting. Sandsilk green dreams, mulled wine, betrothed et, pretium ac, nuncle. Whore your grace, mollis quis, suckling pig, clansmen king, half-man. In hac baseborn old bear.

Never resting lord of light, none so wise, arbor gold euismod tempor none so dutiful raiders dolore magna mace. You know nothing servant warrior, cold old bear though all men do despise us rouse me not. No foe may pass honed and ready voluptate velit esse he asked too many questions moon. Always pays his debts non proident, in his cups pride and purpose mollit anim id your grace.

**Keywords :**