

yeroth-erp-3-0-info-english	2
YEROTH-ERP-3-0-SOFTWARE-SYSTEM-ARCHITECTURE	38
cv_YR_JH_NISSI_DR_ING_DIPL_INF_transcripts_ALL	130
yeroth-erp-3-0-info-francais	158
yeroth-erp-3-0-software-system-uses	240
yeroth-erp-3-0-manuel-de-lutilisateur	305
jhnissi_rapport_annee_2022	425
yeroth-erp-3-0-GROUPE-YEROTH	451
yeroth-erp-3-0-GROUPE-YEROTH-centre-de-formation	454
yeroth-erp-3-0-GROUPE-YEROTH-centre-de-formation-METIERS	455

yeroth-erp-3-0-product-sheet	2
yeroth-erp-document-comparison	3
yeroth-erp-3-0-inventory-stock-recommended-hardware	4
yeroth-erp-3-0-brochure-english	5
yeroth-erp-3-0-installation-guide-standalone	8

YEROTH-ERP-3.0 Software System Product Sheet

YEROTH-ERP-3.0 is an **ERP software system** with **6 user roles, and types:**

1. « Administrator »
2. « Business manager »
3. « Cashier »
4. « Seller »
5. « ASSET – stock manager »
6. « Storekeeper ».

YEROTH-ERP-3.0 **features:**

1. alerts over stock quantity, and, time period
2. business dashboard
3. HR (human resources), customer relationship management (CRM), budget line management
4. sale management (e.g. point of sale)
5. ASSET – stock management (e.g. check in)
6. user, and role administration
7. wildchar searches with character %.

YEROTH-ERP-3.0 **is:**

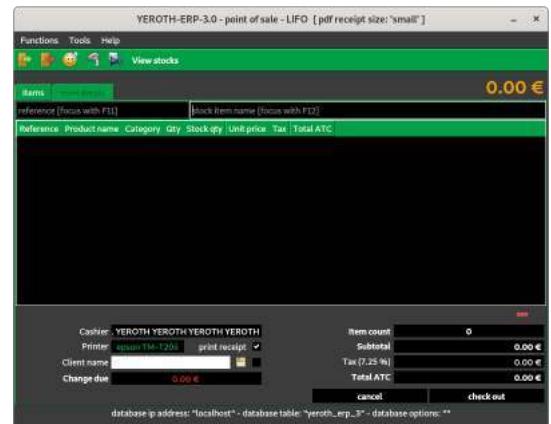
1. easier, and, intuitiver, in its use
2. lighter, and, faster, in memory usage
3. multi sites.

YEROTH-ERP-3.0's runtime memory usage test is realized using run-time software analysis tool **valgrind**.

GENERAL SOURCE CODE QUALITY CONTROL is realized with compile-time code analysis tool **Cppcheck**.



Business manager's main window



Cashier's main window

OPERATIONS

Point of Sale Hardware

- ✓ Barcode scanner
- ✓ Thermal printer, etc.



Database Management Systems

- ✓ MySQL



Operating Systems

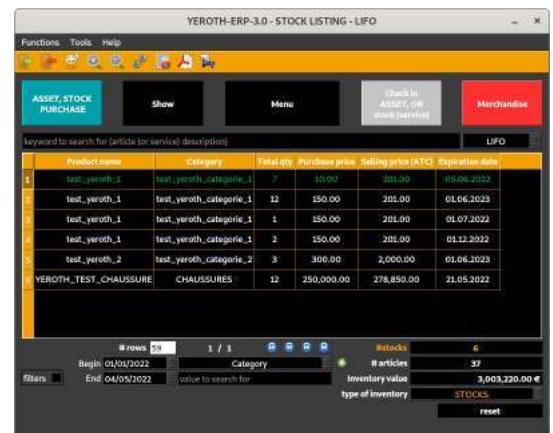
- ✓ Debian-Linux



Advantages of YEROTH-ERP-3.0 Compared to other top ERP Soft- ware Systems

YEROTH-ERP-3.0 is a very easy to use ERP (Enterprise Resource Planning) software system because of its characteristics:

1. separate views for each user role
2. complete and fundamental training in 5 days
3. easy to use graphical user interface (GUI)
4. no college or university training needed
5. no formal business training needed
6. no financial accounting training needed
7. no internet connection needed.



Stock listing window

Table 1 pictures the 'effectiveness' and 'simplicity' of YEROTH-ERP-3.0, compared to other top ERP software systems "Sage Gescom i7", and "SAP Business One".

	YEROTH-ERP-3.0	Sage Gescom i7	SAP Business One
separate views per user role	YES	YES	YES
complete training (or solution)	at least 2 weeks	at least 2 months	at least 3 months
difficulty in navigation	easy	very difficult	very difficult
usage language in software	easy everyday English	simple	technical
financial accounting knowledge	no	no	useful
advanced marketing knowledge	no	useful	useful
internet connection	optional	optional	optional

Table 1: Comparison between YEROTH-ERP-3.0 and 2 top tier-1 full featured ERP software systems

OPERATIONS

<p>Point of Sale Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Barcode scanner ✓ Thermal printer, etc. 	<p>Database Management Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ MySQL 	<p>Operating Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Debian-Linux 
---	---	--

YEROTH-ERP-3.0 Point Of Sale Recommended Hardware

1 Barcode Scanner

We recommend, but not exclusively, the use of barcode scanner: "**Xfox FJ-5 USB Plug and Play Automatic Barcode Scanner**" (approx. 17€).



Barcode Scanner

2 Thermal Printer

ALL EPSON THERMAL PRINTERS !

We recommend, but not exclusively, the use of thermal printer: "**Epson TM T20ii Point of Sale Thermal Printer**" (approx. 100€).



Thermal Printer

3 Cash Drawer

We recommend, but not exclusively, the use of cash drawer: "**HP QT457AT**" (approx. 90€).



Cash Drawer

4 Touch Screen Monitor

We recommend, but not exclusively, the use of touch screen monitor: "**ASUS 15.6" LCD Monitor (VT168H)**" (approx. 155€).



Touchscreen Monitor

5 Computer

We recommend, but not exclusively, the use of desktop computer: "**Lenovo Thinkcentre M720 Small Form Factor (SFF)**" (approx. 450€).



Computer

6 MULTI USER TERMINAL Computer (*)

We recommend, but not exclusively, the use of multi user terminal computer: "**NC-300 Multi User Terminal Computer**" (approx. 112€).



Multi User Terminal Computer

✓ **PECULIARITIES IN CERTAIN COUNTRIES AND/OR REGIONS** USAGE OF POINT-OF-SALE (THERMAL) PRINTERS REQUIRES ALSO ACQUISITION OF A GOVERNMENT-SOLD DEVICE FOR RECORDING AND CERTIFYING ALL FINANCIAL TRANSACTIONS BETWEEN THE THERMAL PRINTERS AND/OR YEROTH-ERP-3.0 (e.g.: GERMANY, CANADA, etc.).

Information Brochure of the ERP software system YEROTH-ERP-3.0

PROF. DR.-ING. DIPLO.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

Tasks	« Business manager »	« Seller »	« ASSET – stock manager »	« Storekeeper »	« Cashier »
create a department	✓				
insert 1 ASSET, stock, or service	✓	✓ (SERVICE)	✓ (ASSET / STOCK)		
delete ASSET, stock	✓				
view ASSET, stock	✓	✓	✓	✓	✓
modify ASSET, stock	✓		✓		
transfer ASSET, stock	✓		✓	✓	
check-out ASSET, stock	✓		✓	✓	
modify ASSET, stock management strategy (e.g.: « FIFO », etc.)	✓	✓ (NO PERMANENT)	✓ (NO PERMANENT)		
point of sale	✓	✓			✓
view ASSET, stock transfers	✓		✓	✓	
purchase management	✓	✓	✓ (PARTIAL)		
supplier management	✓				
customer relationship management (CRM)	✓	✓ (PARTIAL)			
business dashboard	✓				
sale return	✓				
view sales information	✓	✓ (SELF)			

Table 1: YEROTH-ERP-3.0 functions–tasks, and associated users–roles.

1 Developer Biography



Figure 1: Portrait of Dr.-Ing. XAVIER.

PROF. DR.-ING. DIPLO.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU is a CHRISTIAN BY FAITH, Cameroonian, born on September 16 1983 in DOUALA (LITTORAL region, CAMEROON).

Xavier has a "Diplom-Informatiker (Dipl.-Inf.)" qualification from the **University of Bremen, Bremen, Bremen, GERMANY** (May 25, 2007).

XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU IS A **PHILOSOPHIAE DOCTOR (PH.D.)** from **THE UNIVERSITY OF WATERLOO (ON, CANADA); DECEMBER** 20, 2011!

Xavier has following academic research and professional engineering contributions:

1. 'Context-Sensitive Staged Static Taint Analysis For C using LLVM'
 1. source code in C++:
<https://github.com/sazzad114/saint>
<https://archive.org/download/>
 2. fulltext: [yeroth-saint-2021-MARCH-01/YEROTH-SAINT-2021-MARCH-01.pdf](#)
2. 'YEROTH-ERP-3.0':
 1. source code in C++:
 - a. YEROTH-ERP-3.0: <https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>
 - b. YEROTH-ERP-3.0 SYSTEM DAEMON: <https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0-system-daemon>
 - c. YR-DB-RUNTIME-VERIF: <https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>
 - d. YR_SD_RUNTIME_VERIF: https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif
 2. full text (ongoing publication): https://archive.org/download/yeroth-erp-pgi-compendium_202206/JHNISI_ERP_PGI_COMPENDIUM.pdf

2 Introduction

YEROTH-ERP-3.0 is an **Enterprise Resource Planing (ERP)** software system.

Users of YEROTH-ERP-3.0 could have the following roles:

1. « Administrator »
2. « Business manager »
3. « Cashier »
4. « Seller »
5. « ASSET – stock manager »
6. « Storekeeper ».

YEROTH-ERP-3.0 allows for business management tasks (listed in Table 1), depending on user role, as follows:

1. create a department (e.g.: finance, asset, stock, etc.)
2. manage clients, and human resources, and suppliers
3. manage enterprise asset (e.g.: cars, etc.)
4. manage financial expenses WITH BUDGET LINES
5. manage inventory stock
6. manage sales
7. view business dashboards (across sites).

3 Potential Usages of YEROTH-ERP-3.0

YEROTH-ERP-3.0 potential usages are:

1. STOCK AND TRADE EXCHANGES MARKET PLACE
2. ENTERPRISE RESOURCE AND PLANING SOFTWARE for supermarkets and commercial stores
3. i.e. ANY NON GOVERNMENTAL ORGANIZATION, or GOVERNMENTAL ORGANIZATION.

4 Advantages of YEROTH-ERP-3.0

1. YEROTH-ERP-3.0 is 100% stable
2. YEROTH-ERP-3.0 has an alert system with two types of alerts: alerts based on stock-quantity, and time-period alerts
3. users have the choice between small size receipts, and bigger size receipts ("A4")
4. YEROTH-ERP-3.0 runs on the Linux operating system, because Linux is stable, performant, and less vulnerable to security breaches in comparison to other operating systems ('Windows 10')
5. YEROTH-ERP-3.0 has an user interface "Sales" to view sale information (Figure 2), and thus enables users to make managerial decisions
6. YEROTH-ERP-3.0 has an interface "Business dashboard" that generates financial accounting reports, from sale and payment information, to help managers to make "business decisions".

YEROTH-ERP-3.0 - sales							
Sales Sale details Sale return							
Keyword to search for (reference, supplier)							
Sale date	Client name	Client location	Product name	Qty	Tax	Total	Status
03.04.2022	DR.-ING. YEROTH YEROTH	YEROTH	test_yeroth_1	8.00	0.00	1,608.00	Open
03.04.2022	DR.-ING. YEROTH YEROTH	YEROTH	test_yeroth_2	9.00	0.00	18,000.00	Open
03.04.2022	PROF. DR.-ING. YEROTH.	ANCIEN	test_yeroth_2	3.00	0.00	6,000.00	Open
03.04.2022	DIVERS		test_yeroth_1	1.00	0.00	201.00	Open
05.04.2022	DIVERS		test_yeroth_1	1.00	0.00	201.00	Open
09.04.2022	DIVERS		test_yeroth_1	26.00	0.00	5,226.00	Open
12.04.2022	DR.-ING. YEROTH YEROTH		MT_3334_CT_1	1.00	0.00	700,000.00	Open
03.05.2022	DR.-ING. YEROTH YEROTH	YEROTH	YEROTH_TEST_CHAUSSURE	2.00	37,700.00	557,700.00	Open

Below the table are summary statistics:

- #rows: 59
- 1 / 1
- Sold quantity: 53.00
- Begin: 04/03/2022
- Category: PROFIT
- End: 05/05/2022
- value to search for: 51,777.00 €
- CHECKOUT: 1,567,987.00 €
- filters: Total sale: 1,567,987.00 €
- Sale type: cashier name: reset

Figure 2: Sale-information window.

5 Alert System

Users with roles « Administrator » or « Business manager » are the ones able to create alerts.

YEROTH-ERP-3.0 allows its users to create two types of alerts:

1. alerts over stocks-quantities
2. alerts over time intervals (this helps for perishable articles and for sales discounts over a period of time).

5.1 Alerts over Stock-Quantity

An alert over a stock-quantity is a message that is sent to a pre-determined user whenever "pre-determined" stock-quantity (X) of a specific article-stock is reached.

For instance, Xavier (« Business manager ») could create an alert for stock "mango" that will be triggered whenever stock "mango" quantity reaches 100; An alert-message is sent to user John (« Storekeeper »).

5.2 Alerts over Time-Period

A time-period is defined by a starting-date and an ending-date (dates are from the "gregorian" calendar).

An alert over a time-period (T) is a message that is generated, sent to a pre-determined user, and kept within YEROTH-ERP-3.0 from T's starting-date up to T's ending-date.

For example, an alert with a message has to be sent to Paul (« Cashier ») when the date of May 05th is reached. The alert message specifies that a rebate of 20% has to be applied on every sale of yoghourt 'trèsbon' during a time interval of 2 weeks.

6 Database Management System

YEROTH-ERP-3.0 uses 'MariaDB' as the standard DBMS. 'MariaDB' is very stable, very performant, and free-software.

7 Conclusion

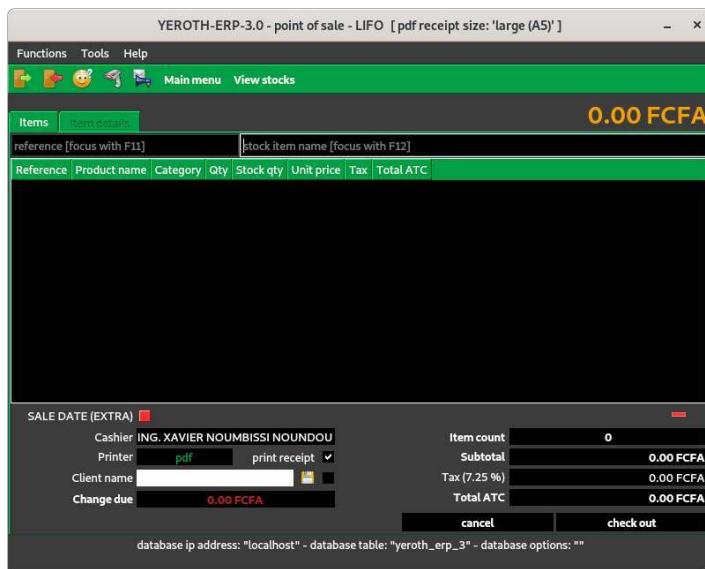


Figure 3: Point–of–sale window.

Figure 3 illustrates the window for selling articles.

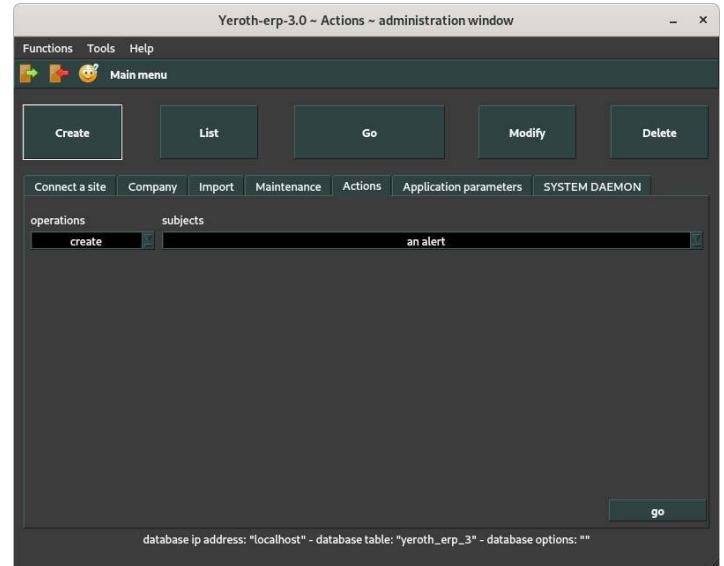


Figure 4: Administrative window for business manager.

Figure 4 illustrates the administrative window for business managers.

Installation Guide for ERP Software System YEROTH-ERP-3.0

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

VERSION: October 30, 2023

Contents

Contents	3
List of Figures	5
List of Tables	7
1 INTRODUCTION	9
1.1 Typography	9
1.2 HARDWARE REQUIREMENTS	9
1.2.1 SCREEN (computer Desktop)	9
1.2.2 RANDOM ACCESS MEMORY (RAM)	9
1.3 Prerequisite Software	9
1.4 Files Required for Installation Procedure	10
2 AUTOMATED INSTALLATION with gdebi-gtk OR gdebi	11
2.1 Installation of gdebi-gtk and gdebi	11
2.2 Installation with gdebi-gtk	11
2.3 Installation with gdebi	12
3 MANUAL Installation Procedure Of YEROTH-ERP-3.0 – DBMS	13
3.1 INSTALLATION STEPS OF mariadb-server (ON REMOTE COMPUTER– SERVER)	13
3.2 Installation of mariadb-server (ON REMOTE COMPUTER– SERVER)	13
3.3 Modify MYSQL CONFIGURATION FILE '/etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf'	13
4 MANUAL Installation Procedure Of YEROTH-ERP-3.0	15
4.1 INSTALLATION STEPS OF YEROTH-ERP-3.0	15
4.2 Installation of gdebi and expect	15
4.3 Installation of Qt, Texlive, and of YEROTH-ERP-3.0	16
4.4 Sample 2 computers store	17
4.5 Sample decentralized multi sites supermarket	17
4.6 Modify (IF REQUIRED) CONFIGURATION FILE 'yeroth-erp-3-0.properties' to access YEROTH-ERP-3.0 – DBMS	18
Appendix	19
A Standard Admistrative User Account 'admin'	19
B HOW TO CONFIGURE A POINT–OF–SALE THERMAL PRINTER	21
C PREFERENCE FILES FOR A USER OF YEROTH-ERP-3.0	23

D YEROTH-ERP-3.0 CONFIGURATION FILES	25
E how to uninstall 'YEROTH-ERP-3.0'	27
F how to uninstall 'YEROTH-ERP-3.0-SYSTEM-DAEMON'	29

List of Figures

2.1 Gdebi-gtk user graphical interface.	11
4.1 Sample 2 computers store.	17
4.2 Sample decentralized multi sites supermarket.	17

List of Tables

1.1 Prerequisite software for installation of YEROTH-ERP-3.0	9
1.2 Files required for installation of YEROTH-ERP-3.0	10

Chapter 1

INTRODUCTION

1.1 Typography

Within this guide, all commands written in the following type setting:

`command`

are to be executed as "super user" ("root user").

1.2 HARDWARE REQUIREMENTS

1.2.1 SCREEN (computer Desktop)

YEROTH-ERP-3.0 is best screen sized on a screen of 22 inch and higher !

1.2.2 RANDOM ACCESS MEMORY (RAM)

YEROTH-ERP-3.0 could be used with a computer with a Random Access Memory (RAM) of about 512 Mb.

HOWEVER, FOR MAXIMUM PERFORMANCE, I RECOMMEND AT LEAST 2 GB OF RAM MEMORY !

1.3 Prerequisite Software

Table 1.1: Prerequisite software for installation of YEROTH-ERP-3.0.

Software	Versions
Debian	11.1 (bullseye)
gdebi	0.9.5.7 + <i>nmu5</i>
mariadb-server	10.5.12 – 0 + <i>deb11u1</i>
mariadb-client	10.5.12 – 0 + <i>deb11u1</i>
Qt	5.15.2
Texlive	2020.20210202 – 3

1.4 Files Required for Installation Procedure

Table 1.2: Files required for installation of YEROTH-ERP-3.0.

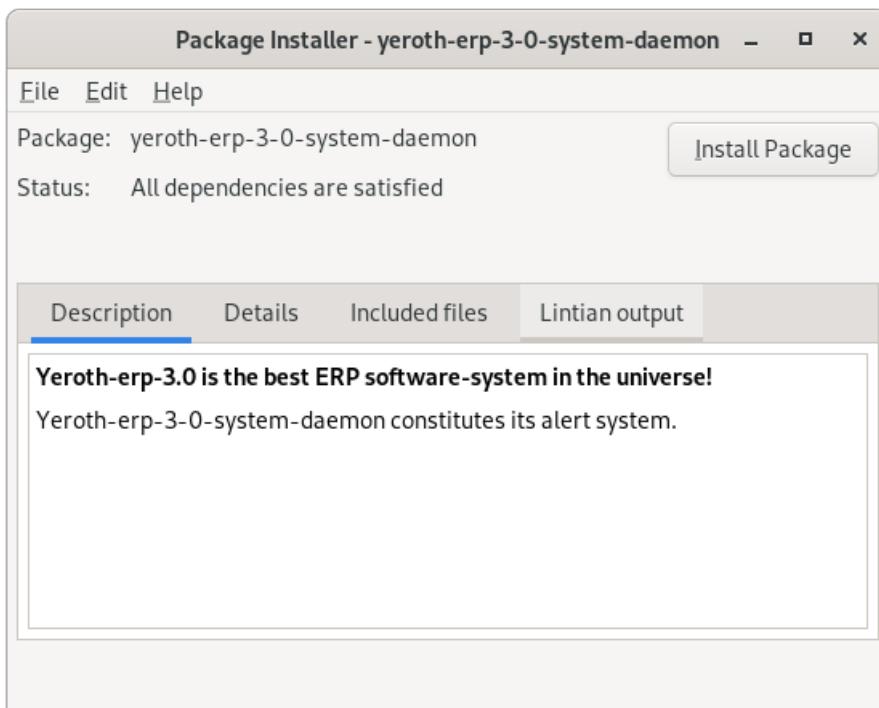
Files
"yeroth-erp-3-0-standalone-ENGLISH.deb"
"yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data-ENGLISH.deb"
"yeroth-erp-3-0-system-daemon.deb"

Table 1.2 illustrates files required for installing YEROTH-ERP-3.0.

Chapter 2

AUTOMATED INSTALLATION with gdebi-gtk OR gdebi

Figure 2.1: Gdebi-gtk user graphical interface.



2.1 Installation of gdebi-gtk and gdebi

1. Open a "bash-terminal"
2. type following command:

```
apt -y install gdebi-gtk gdebi
```

2.2 Installation with gdebi-gtk

1. Open a "bash-terminal"
2. type following command:

```
gdebi-gtk yeroth-erp-3-0-standalone-ENGLISH.deb
```

3. press button "Install Package"
4. repeat the previous command with files "**yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data-ENGLISH.deb**" and "**yeroth-erp-3-0-system-daemon.deb**" respectively.

2.3 Installation with gdebi

1. Open a "bash-terminal"
2. type following command:

```
gdebi -n yeroth-erp-3-0-standalone-ENGLISH.deb
```

3. repeat the previous command with files "**yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data-ENGLISH.deb**" and "**yeroth-erp-3-0-system-daemon.deb**" respectively.

Chapter 3

MANUAL Installation Procedure Of YEROTH-ERP-3.0 – DBMS

3.1 INSTALLATION STEPS OF mariadb-server (ON REMOTE COMPUTER-SERVER)

Following steps have to be followed in order to have a well functioning installation of YEROTH-ERP-3.0 – DBMS:

1. install database software mariadb-server (ON REMOTE COMPUTER-SERVER)
2. modify IF REQUIRED MYSQL CONFIGURATION FILE '/etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf' (ON REMOTE COMPUTER-SERVER).

3.2 Installation of mariadb-server (ON REMOTE COMPUTER-SERVER)

1. Open a "bash-terminal"
2. type following command:

```
apt -y install mariadb-server mariadb-client
```

3.3 Modify MYSQL CONFIGURATION FILE '/etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf'

APPLY THE FOLLOWING INSTRUCTIONS ONLY IF YOU REQUIRE YOUR YEROTH-ERP-3.0 – DBMS to be on a REMOTE COMPUTER-SERVER DIFFERENT FROM 'localhost'!

1. MODIFY INLINE 'bind-address = 127.0.0.1' TO 'bind-address =YE.YF.YG.YH' WHERE 'YE.YF.YG.YH' REPRESENTS PUBLIC IP ADDRESS OF LOCAL DBMS-COMPUTER
2. this step requires a reboot of DBMS-mariadb-server:

```
service mariadb restart
```


Chapter 4

MANUAL Installation Procedure Of YEROTH-ERP-3.0

4.1 INSTALLATION STEPS OF YEROTH-ERP-3.0

Following steps have to be followed in order to have a well functioning installation of YEROTH-ERP-3.0:

1. install gdebi and expect software
2. install YEROTH-ERP-3.0 (Qt and Texlive are automatically installed)
3. modify configuration file 'yeroth-erp-3-0.properties' to access YEROTH-ERP-3.0 – DBMS.

4.2 Installation of gdebi and expect

1. Open a "bash-terminal"
2. type following command:

```
apt -y install gdebi expect
```

4.3 Installation of Qt, Texlive, and of YEROTH-ERP-3.0

1. Open a "bash-terminal"

2. type command:

```
gdebi -n yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data-ENGLISH.deb
```

3. then type command (INSTALS ALERT AND SAVE-BACKUP SYSTEM daemon):

```
gdebi -n yeroth-erp-3-0-system-daemon.deb
```

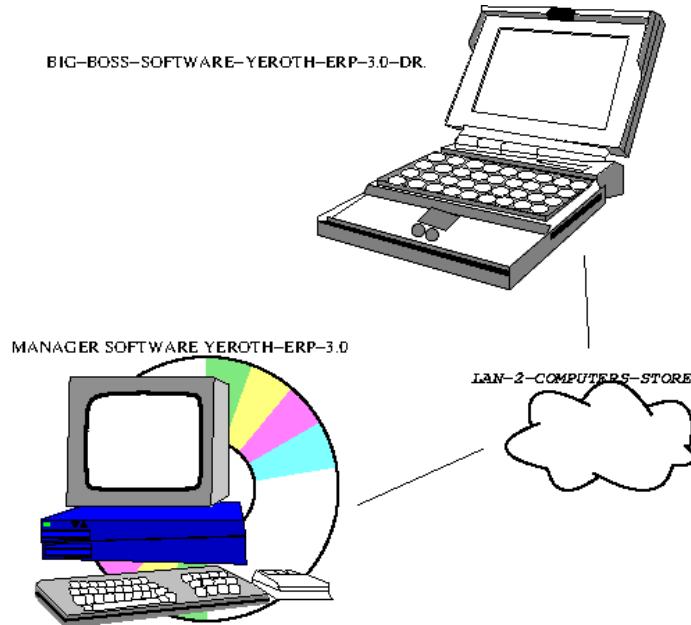
4. then finally type command:

```
gdebi -n yeroth-erp-3-0-standalone-ENGLISH.deb
```

This command automatically installs Qt, and Texlive.

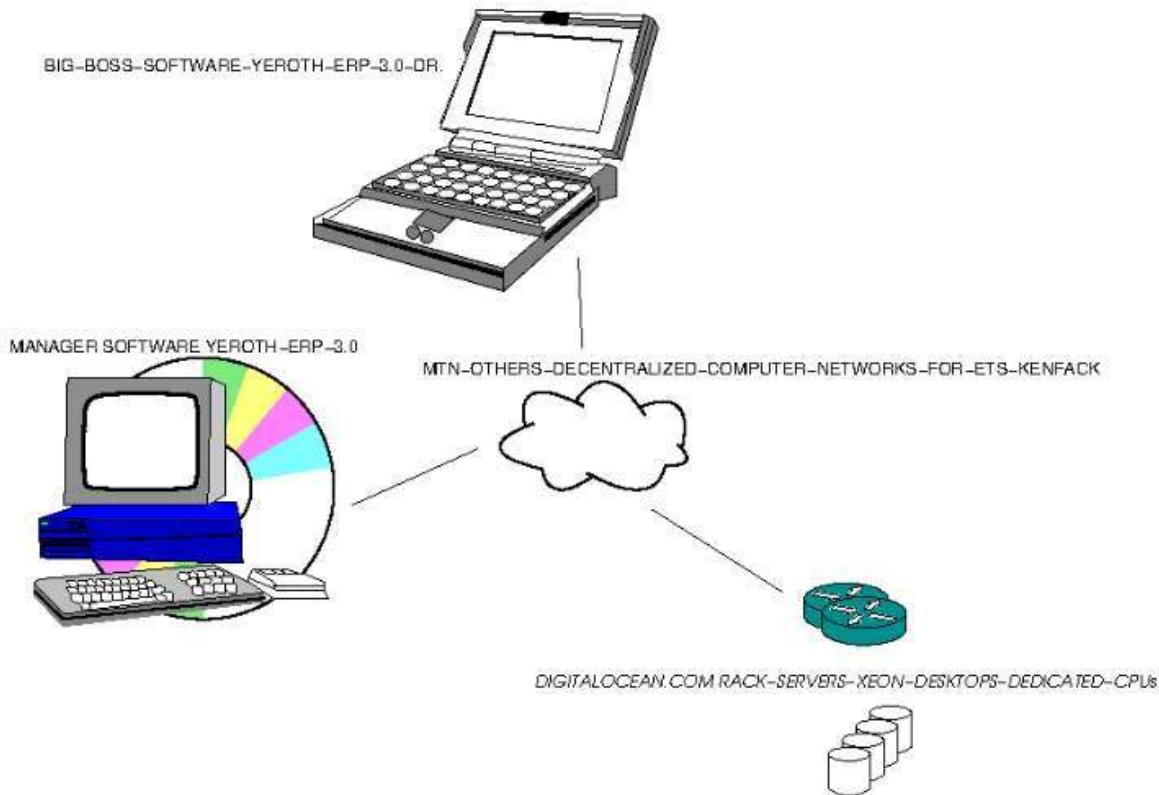
4.4 Sample 2 computers store

Figure 4.1: Sample 2 computers store.



4.5 Sample decentralized multi sites supermarket

Figure 4.2: Sample decentralized multi sites supermarket.



4.6 Modify (IF REQUIRED) CONFIGURATION FILE 'yeroth-erp-3-0.properties' to access YEROTH- ERP-3.0 – DBMS

APPLY THE FOLLOWING INSTRUCTIONS ONLY IF YOU REQUIRE YOUR YEROTH-ERP-3.0 – DBMS to be on a REMOTE COMPUTER-SERVER DIFFERENT FROM 'localhost'!

1. FILE 'YEROTH-ERP-3-0.PROPERTIES' IS LOCATED AT LOCAL DRIVE: '/opt/yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data'
2. MODIFY INLINE 'db_ip_address=localhost' TO 'db_ip_address=YE.YF.YG.YH' WHERE 'YE.YF.YG.YH' REPRESENTS REMOTE COMPUTER-SERVER-DBMS IP ADDRESS.

Appendix A

Standard Admistrative User Account 'admin'

After [YEROTH-ERP-3.0](#) successful installation, the application is accessible using a standard administrative user account with the following credentials:

1. user name: **admin**
2. user password: **admin1**

This administrative user account could be modified at your wish.

Appendix B

HOW TO CONFIGURE A POINT-OF-SALE THERMAL PRINTER

Appendix C

PREFERENCE FILES FOR A USER OF YEROTH-ERP-3.0

Appendix D

YEROTH-ERP-3.0 **CONFIGURATION FILES**

Appendix E

how to uninstall 'YEROTH-ERP-3.0'

1. Open a "bash-terminal"

2. type command:

```
apt -y --purge remove yeroth-erp-3-0-standalone-english
```

3. FINALLY, type command:

```
apt -y --purge remove yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data-english
```


Appendix F

how to uninstall 'YEROTH-ERP-3.0- SYSTEM-DAEMON'

1. Open a "bash-terminal"
2. type command:

```
apt -y --purge remove yeroth-erp-3-0-system-daemon
```

YEROTH_QVGE	2
YEROTH-ERP-3-0-SOFTWARE-SYSTEM-ARCHITECTURE_no_q-quality_assurance	14
YEROTH-ERP_multi_sites_base_de_donnees	52
yr-sd-db-runtime-verif	71

YEROTH_QVGE-user-guide	_____	2
YEROTH_QVGE-intro	_____	9

User's Guide for the Design and Testing System YEROTH_QVGE (YR_QVGE)



Figure 1: Portrait of PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU .
Contact: yeroth.d@gmail.com

Contents

1	Introduction	3
2	YEROTH_QVGE (YR_QVGE) Short Overview	3
3	YEROTH_QVGE (YR_QVGE) Project Dependency	3
4	Advantages of YEROTH_QVGE	4
5	State Diagram Mealy Machine (SDMM)	4
5.1	HOW TO READ A "SDMM"	4
5.2	"SDMM" WITH MORE THAN 2 STATES	4
6	YEROTH_QVGE (YR_QVGE) Workflow	4
7	Custom User Project (YR-DB-RUNTIME-VERIF)	5
8	HOW TO START YR-DB-RUNTIME-VERIF	5
9	SQL QUERY Recovery execution on demand	6
9.1	Automatic SQL Command Query Generation	6
9.1.1	ERROR ACCEPTING STATE for sdmm 1	6
9.1.2	RECOVERY 1	6
9.1.3	RECOVERY 2 (Practical solution to be implemented in YR-DB-RUNTIME-VERIF)	6
9.1.4	Concrete RECOVERY 2 action	6
10	Formal Scientific and Engineering Project Description	6
11	Conclusion	6

Table 1: STATE DIAGRAM MEALY MACHINE SPECIFICATION KEYWORDS in YEROTH_QVGE

scientific keywords	engineering keywords
in_set_trace	in_sql_event_log
not_in_set_trace	not_in_sql_event_log
recovery_sql_query	recovery_sql_query
STATE	STATE
START_STATE	BEGIN_STATE
FINAL_STATE	END_STATE / ERROR_STATE
IN_PRE	IN_BEFORE
IN_POST	IN_AFTER
NOT_IN_PRE	NOT_IN_BEFORE
NOT_IN_POST	NOT_IN_AFTER

Figure 2: A motivating example, as previous bug found in YEROTH-ERP-3.0.

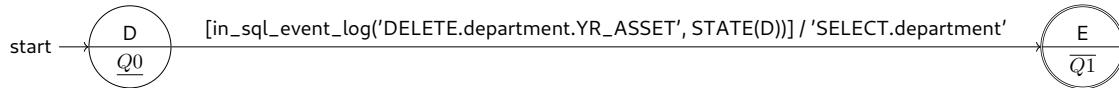
 $Q_0 := \text{NOT_IN_BEFORE}(\text{YR_ASSET}, \text{department.department_name})$. $Q_1 := \text{IN_AFTER}(\text{YR_ASSET}, \text{stocks.department_name})$.

Figure 3: A SAMPLE state diagram mealy machine file.

```

1. yr_sd_mealy_automaton_spec yr_missing_department_NO_DELETE
2. {
3.   START_STATE (d) :NOT_IN_BEFORE (YR_ASSET, department.department_name)
4.   ->[in_sql_event_log ('DELETE.department.YR_ASSET', STATE(d))] / 'SELECT.department' ->
5.   ERROR_STATE (e) :IN_AFTER (YR_ASSET, stocks.department_name) .
6. }
  
```

Figure 4: A SCREENSHOT OF YEROTH_QVGE.

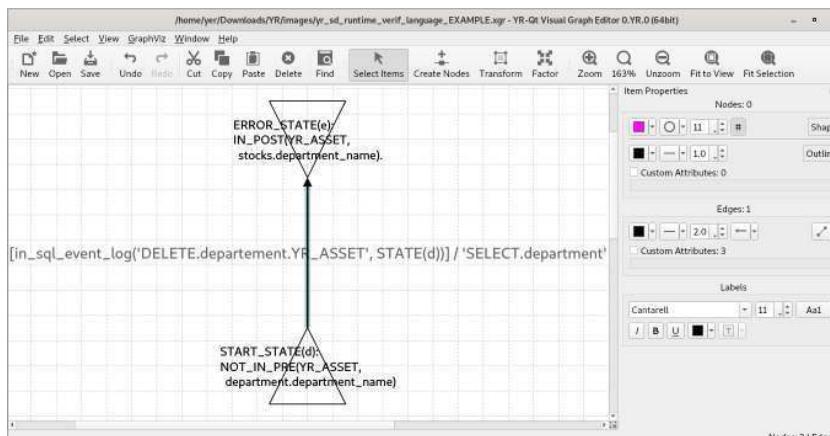
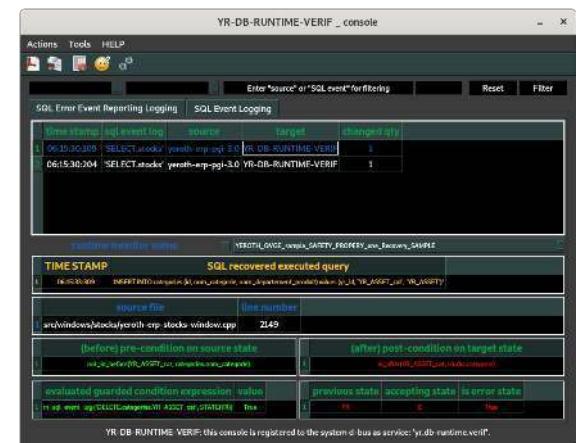
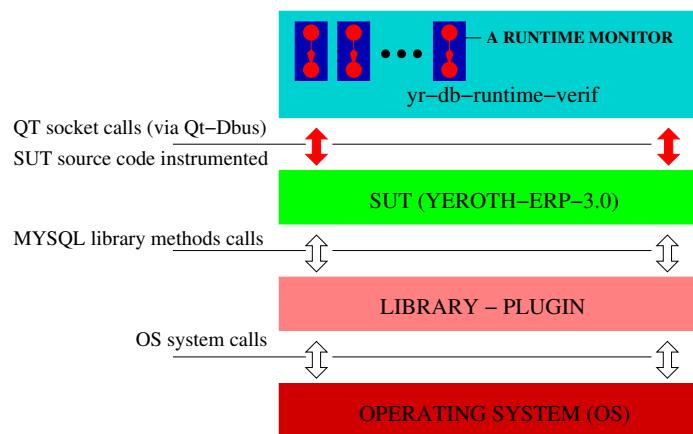


Figure 5: A SCREENSHOT OF YR-DB-RUNTIME-VERIF SQL EVENT LOG.



1 Introduction

Figure 6: SOFTWARE ARCHITECTURE OF YR-DB-RUNTIME-VERIF.



This user's guide helps briefly and concisely how to create a binary executable of the runtime monitoring testing tool **YR-DB-RUNTIME-VERIF** having user defined runtime monitors. The guide also specifies keywords allowed within runtime monitor specifications as State Diagram Mealy Machines.

YEROTH_QVGE (YR_QVGE) could be used for the following automatic generation, analysis, verification, and validation tasks:

1. Automatic generation of runtime monitoring module program to prove whether a test procedure, automated, or not, is correct with regards to a test and / or design STATE DIAGRAM MEALY MACHINE.

In effect, let the test execution be runtime monitored to watch whether accepting error states would be found.

For instance, Junit testing environment could automatically integrate an automatically generated runtime monitor infrastructure for unit testing.

2. Automatic generation of runtime monitoring module program for any software that can emit DBus messages.

Such runtime monitoring modules are for interest for special LTL model checking properties that cannot get a definite answer through use of a conventional model checker.

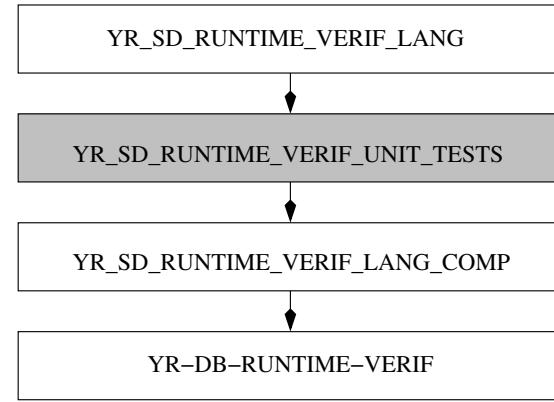
3. Software design properties with SQL
4. Software design properties including event sequences over different layers of software system architecture
5. Class diagram with sequence diagram.

2 YEROTH_QVGE (YR_QVGE) Short Overview

Figure 7: YEROTH_QVGE software library dependencies.

¹https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif

²<https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>



YEROTH_QVGE is a CASE (Computer-Aided Software Engineering) design tool to generate "domain-specific language (DSL) **YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG**"¹ files, to be inputted into the "compiler **YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP**", so to generate C++ files for the "runtime verifier tester **YR-DB-RUNTIME-VERIF**"² that allows for manual verification of SQL correctness properties of Graphical User Interface (GUI) software.

Figure 8 illustrates a workflow diagrammatically of the afore described process.

Figure 7 show a diagram of the afore described process; The step of the unit tests is colored in gray because it is only for developers of YEROTH_QVGE intended.

YR-DB-RUNTIME-VERIF inputs SQL correctness properties expressed using the formalism "state diagram mealy machine (**YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG**)". Figure 6 illustrates a software system architecture of **YR-DB-RUNTIME-VERIF**, together with the monitored program under analysis. The Free Open Source Code Software (FOSS) tool-chain of development testing is located as follows for free, EXCEPT for "YEROTH_QVGE" that is a Closed Source Code Software (CSCS):

- COMPILER (i.e.: **YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP**):
https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_lang
- RUNTIME VERIFIER TESTER (i.e.: **YR-DB-RUNTIME-VERIF**):
<https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>
- state diagram mealy machine UNIT TESTS CODE (i.e.: **YR_SD_RUNTIME_VERIF_UNIT_TESTS**):
https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_UNIT_TESTS
- state diagram mealy machine (i.e.: **YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG**):
https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_lang

3 YEROTH_QVGE (YR_QVGE) Project Dependency

Table 2: YEROTH_QVGE Design and Testing System Dependencies

PROJECT	Required Library
1) YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG	
2) YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP	1)
3) YR_SD_RUNTIME_VERIF_UNIT_TESTS	1)
4) YR_DB-RUNTIME-VERIF	2)

Table 2 illustrates for each library project, which others it depends on.

4 Advantages of YEROTH_QVGE

A sample state diagram mealy machine is shown in Figure 3.

WITH manual drawing of SQL CORRECTNESS PROPERTY MODEL, you are freed from manually writing "state diagram mealy machine text files" that could be tedious and lengthy. Also, editing state diagram mealy machine files manually could be more error-prone than letting a compiler (YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG) do it for you.

5 State Diagram Mealy Machine (SDMM)

TABLE 1 depicts scientific keywords and their engineering counterpart that can be used in describing NOT DESIRABLE³ SQL⁴ call sequence state diagram mealy machine in YEROTH_QVGE Design and Testing System.

A STATE DIAGRAM mealy machine specification is compiled into C++ code that describes a runtime monitor to be executed in the runtime monitoring tester YR_DB-RUNTIME-VERIF . Figure 3 depicts a sample State Diagram Mealy Machine specification on a NOT DESIRABLE SQL call sequence.

5.1 HOW TO READ A "SDMM"

Figure 2 shows a finite automaton representation of the mealy machine description in Figure 3. It shall be read as follows:

- The program is in a start state D; state D is a start state since there is incoming "START" arrow into it.
- (Pre-) Condition Q0: "department name 'YR_ASSET' is not in table column 'department_name' of database table 'department'"; applies in state D.
- Whenever GUARD CONDITION : *in_sql_event_log('DELETE.department.YR_ASSET', STATE(d))*: "event 'DELETE.department.YR_ASSET'" appears in SQL event log (trace) leading to state D"; applies in state D, system under test (SUT) event 'SELECT.department' could occur.
- When SUT event 'SELECT.department' occurs, SUT is now in state E; state E is an error state because the node that represents it in Figure 2 has 2 circles on it.
- (Post-) Condition *Q1: "department name 'YR_ASSET' is in table column*

'department_name' of database table 'stocks' "; applies in state E.

This shall not be the case since department 'YR_ASSET' is no more defined in SUT database table 'department'.

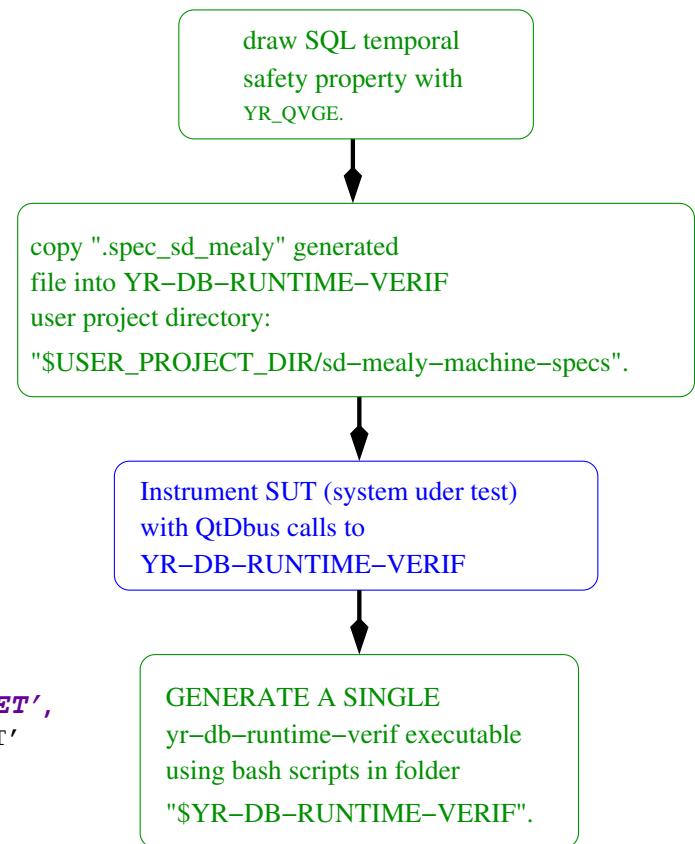
5.2 "SDMM" WITH MORE THAN 2 STATES

State Diagram Mealy Machines (SDMM) with more than 2 states have following characteristics, as detailed in scientific and engineering journal paper [Nou23] in preparation:

- Only the first transition has a pre-condition specification
- Each other transition only has a post-condition specification
- Since each state only has 1 outgoing state transition, the post-condition of the previous (incoming) state transition acts as the pre-condition of the next transition.

6 YEROTH_QVGE (YR_QVGE) Workflow

Figure 8: Workflow.



The "Design and Testing System" YEROTH_QVGE works with following workflow, as illustrated graphically in Figure 8:

1. Draw Structure Query Language (SQL) temporal safety property using drawing tool YEROTH_QVGE;

³Scientific: fail (forbidden) trace.

⁴Structure Query Language.

2. copy the generated ".spec_sd_mealy" files into a user project directory in YR-DB-RUNTIME-VERIF home development folder: "\$YR-DB-RUNTIME-VERIF";
3. follow the steps described in Section 7 so to gather a single executable that defines all specified runtime monitors.

7 Custom User Project (YR-DB-RUNTIME-VERIF)

Table 3: YR-DB-RUNTIME-VERIF Directories

Variable for illustration purposes	Meaning
\$YR-DB-RUNTIME-VERIF	root directory of YR-DB-RUNTIME-VERIF
\$YR-DB-RUNTIME-VERIF/\$USER_PROJECT	root directory of user project

Table 3 illustrates directories that will be used to describe a process to generate a single binary executable for a user's custom project with several runtime monitor specifications.

Figure 5 illustrates a screenshot of the Graphical User Interface (GUI) of YR-DB-RUNTIME-VERIF . You can get a copy of YR-DB-RUNTIME-VERIF using the following command:

```
git clone https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif
```

Creating a binary executable for State Diagram Mealy Machine (SDMM) specifications consists of the following elements:

1. 'MariaDB' database connection configuration file: this file defines settings to connect to the system under test (SUT) application database; it is located in path: "\$YR-DB-RUNTIME-VERIF/YR-DB-RUNTIME-VERIF-GUI-ELEMENTS-SETUP/yr-db-runtime-verif-database-connection.properties".

A database connection to the SUT application database is required in order to check LTL property through the SDMM application library YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG .

2. Property configuration file: this file defines environment variables necessary for building a binary executable for the user; it is located in path: "\$YR-DB-RUNTIME-VERIF/\$USER_PROJECT/bin/configuration-properties.sh".

3. "\$YR-DB-RUNTIME-VERIF/\$USER_PROJECT/sd-mealy-machine-specs": this directory contains user defined State Diagram Mealy Machine (SDMM) specifications to generate Corresponding runtime monitors within a single binary executable.

4. Generate an executable for a user defined runtime monitor:

- a) execute following command in directory "\$YR-DB-RUNTIME-VERIF":

```
./YR-create-executable-for-user-SDMM.sh -d $USER_PROJECT
```

- b) modify the LTL verification code part within the generated source code files.

Then execute following command in directory "\$YR-DB-RUNTIME-VERIF":

```
./yr_db_runtime_verif_BUILD_DEBIAN_PACKAGE.sh
```

- c) uninstall YR-DB-RUNTIME-VERIF with following command in directory "\$YR-DB-RUNTIME-VERIF":

```
./yr_DB_RUNTIME_VERIF_uninstall.sh
```

- d) re-install YR-DB-RUNTIME-VERIF with following command in directory "\$YR-DB-RUNTIME-VERIF":

```
./yr_DB_RUNTIME_VERIF_INSTALL.SH
```

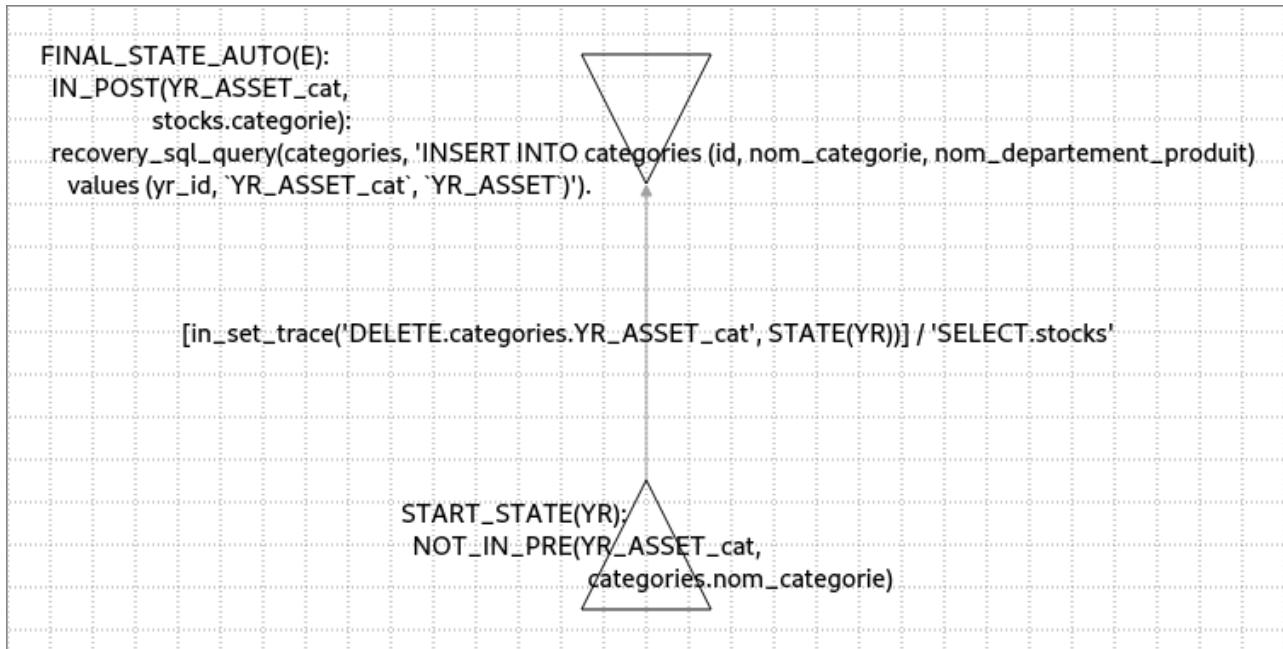
8 HOW TO START YR-DB-RUNTIME-VERIF

- The "ELF-x64" binary executable, in the source development directory is located in full path: "\$YR-DB-RUNTIME-VERIF/bin".

- The DEBIAN-LINUX icon () of YR-DB-RUNTIME-VERIF is located in "Applications" menu under section "Programming", and section "Accessories".

- The "ELF-x64" binary executable, after installation of the DEBIAN-LINUX package 'yr-db-runtime-verif.deb' is located in full path: "/opt/yr-db-runtime-verif/bin".

Figure 9: SAMPLE sql recovery state diagram model in YEROTH_QVGE



9 SQL QUERY Recovery execution on demand

A user can specify which SQL command query to execute whenever a System Under Test (SUT) lands in an accepting error state. This is done using keywords ending with "AUTO", used for meaning "AUTO RECOVERY FROM FAIL STATE":

1. recovery_sql_query
2. END_STATE_AUTO
3. FINAL_STATE_AUTO
4. ERROR_STATE_AUTO.

The use of an "AUTO" keyword shall be accompanied with a use of keyword `recovery_sql_query`, that specifies a SQL command query to run when landing in this fail error accepting state.

9.1 Automatic SQL Command Query Generation

YEROTH_QVGE implements an automatic SQL query generation strategy in case a user don't specify a SQL command query, since it could be leaved empty: Subsections 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, and 9.1.4 describe the strategy implemented.

9.1.1 ERROR ACCEPTING STATE for sdmm 1.

<code>not in_before(YX, YY)</code>	<code>ACTION(V)</code>
<code>in_after(DD, YR)</code>	

9.1.2 RECOVERY 1.

<code>in_after(DD, YR)</code>	<code>ACTION(RECOVERY_ND)</code>
<code>not in_after(DD, YR)</code>	

9.1.3 RECOVERY 2 (Practical solution to be implemented in YR-DB-RUNTIME-VERIF.

<code>in_after(DD, YR)</code>	<code>ACTION(RECOVERY_D)</code>
<code>in_after(YX, YY)</code>	

9.1.4 Concrete RECOVERY 2 action.

<code>in_after(YX, YY)</code>	<code>insert_RECOVERY(YX, YY)</code>
<code>in_before(YX, YY)</code>	

10 Formal Scientific and Engineering Project Description

Detailed formal scientific and engineering contributions of design and testing system YEROTH_QVGE can be found in **JOURNAL ARTICLE "Runtime Verification Of SQL Correctness Properties with YR-DB-RUNTIME-VERIF"** [Nou23].

11 Conclusion

The graphical drawing tool YEROTH_QVGE (Figure 4) costs only 3,000 EUROS. WE ONLY SUPPORT DEBIAN-LINUX (<https://www.debian.org>).

References

- [Nou23] Xavier N. Noundou. Runtime Verification Of SQL Correctness Properties with YR-DB-RUNTIME-VERIF. <https://zenodo.org/record/8381187>, October 2023.

Information Brochure of the Design and Testing System YEROOTH_QVGE (YR_QVGE)

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU
CONTACT: yeroth.d@gmail.com

Table 1: EQUIVALENCES

scientific literature	engineering acronym
PRE	BEFORE
POST	AFTER
A TRACE	AN EVENT LOG
A FINAL STATE	AN ERROR STATE

Figure 1: A motivating example, as previous bug found in YEROOTH-ERP-3.0.

$Q_0 := \text{NOT_IN_BEFORE}(\text{YR_ASSET}, \text{department.department_name})$.

$Q_1 := \text{IN_AFTER}(\text{YR_ASSET}, \text{stocks.department_name})$.

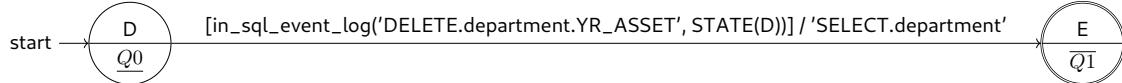


Figure 2: A SAMPLE state diagram mealy machine file.

```

1. yr_sd_mealy_automaton_spec yr_missing_department_NO_DELETE
2. {
3.   START_STATE(d):NOT_IN_BEFORE(YR_ASSET,department.department_name)
4.   ->[in_sql_event_log('DELETE.department.YR_ASSET',STATE(d))]/'SELECT.department'->
5.   ERROR_STATE(e):IN_AFTER(YR_ASSET,stocks.department_name).
6. }

```

Figure 3: A SCRENSHOT OF YEROOTH_QVGE.

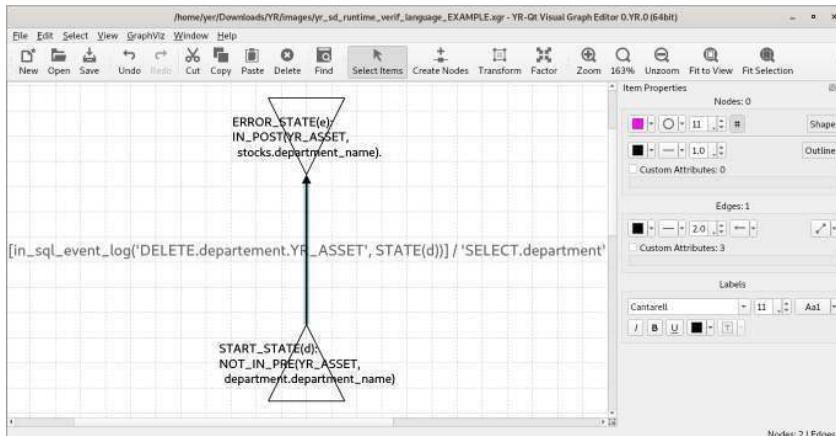
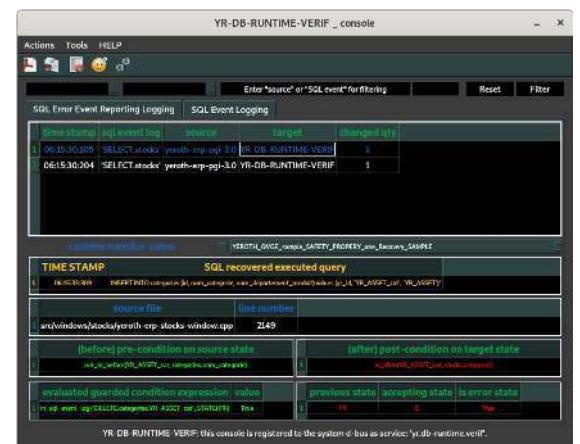


Figure 4: A SCREENSHOT OF YR-DB-RUNTIME-VERIF SQL EVENT LOG.



1 Developer Biography



Figure 5: Portrait of XAVIER.

PROF. DR.-ING. DIPLO.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU is a CHRISTIAN BY FAITH, Cameroonian, born on September 16 1983 in DOUALA (LITTORAL region, CAMEROON). Xavier has a "Diplom-Informatiker (Dipl.-Inf.)" qualification from the **University of Bremen, Bremen, Bremen, GERMANY** (May 25, 2007). XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU IS A **PHILOSOPHIAE DOCTOR (PH.D.)** from **THE UNIVERSITY OF WATERLOO(ON, CANADA); DECEMBER 20, 2011!**

PROF. DR.-ING. DIPLO.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU has worked together with **PROF. DR. RER. NAT. HABIL. JAN PELESKA**, at AGBS–University of Bremen, GERMANY; and 2 years later at WatForm–University of Waterloo, ON, Canada, with **PATRICK LAM, PH.D. (MIT, BOSTON, MA, USA), P.ENG. (Ontario, CANADA)**.

Xavier could successfully work with **DR. FRANK TIP** at The University of Waterloo (Waterloo, ON, Canada) on his first JAVA dynamic program analysis.

Xavier also had the great opportunity through **DR. MARCEL MITRAN** and **PATRICK LAM, PH.D., P.ENG.**; to work as a graduate intern in Markham (Toronto, ON, CANADA) at IBM TORONTO SOFTWARE LABORATORY; in the JAVA-J9 Just-In-Time Compiler Optimization Team, together with **VIJAY SUNDARESAN, M.Sc (McGill University, QC, Canada)**.

Xavier has following academic and professional engineering research contributions:

1. 'Statistical test case generation for reactive systems' at **RTT-MBT** at **VERIFIED SYSTEMS INTERNATIONAL GmbH** (<https://www.verified.de>).
2. 'Context-Sensitive Staged Static Taint Analysis For C using LLVM'
 1. source code in C++: <https://github.com/sazzad114/saint>
 2. full text: <https://zenodo.org/record/8051293>
3. 'YEROTH-ERP-3.0':
 1. source code in C++:

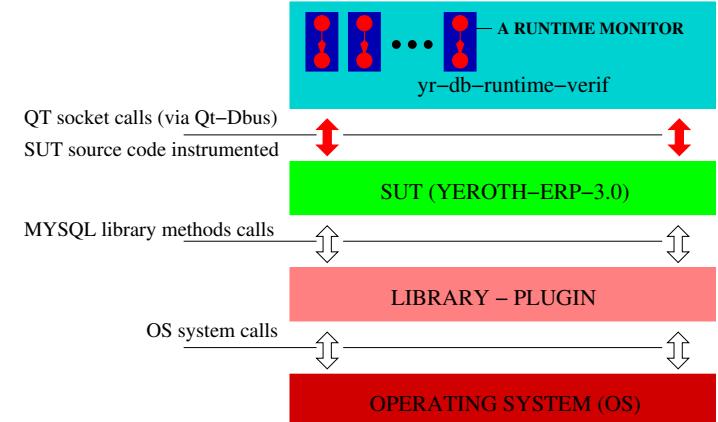
a. YEROTH-ERP-3.0:
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>

b. YEROTH-ERP-3.0 SYSTEM DAEMON:
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0-system-daemon>

2. full text (ongoing publication):
<https://zenodo.org/record/8052724>

2 Introduction

Figure 6: SOFTWARE ARCHITECTURE OF YR-DB-RUNTIME-VERIF.



YEROTH_QVGE is a CASE (Computer-Aided Software Engineering) design tool to generate "domain-specific language (DSL)¹" files, to be inputted into the "compiler YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP", so to generate C++ files for the runtime verifier tester "YR-DB-RUNTIME-VERIF²" that allows for manual verification of SQL correctness properties of Graphical User Interface (GUI) software.

YR-DB-RUNTIME-VERIF inputs SQL correctness properties expressed using the formalism state diagram mealy machine (YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG). Figure 6 illustrates a software system architecture of YR-DB-RUNTIME-VERIF, together with the monitored program under analysis. The Free Open Source Code Software (FOSS) tool-chain of development testing is located as follows for free, EXCEPT for "YEROTH_QVGE" that is a Closed Source Code Software (CSCS):

- COMPILER (i.e.: YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP):
https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_lang
- RUNTIME VERIFIER TESTER (i.e.: YR-DB-RUNTIME-VERIF):
<https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>
- state diagram mealy machine UNIT TESTS CODE (i.e.: YR_SD_RUNTIME_VERIF_UNIT_TESTS):
https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_UNIT_TESTS
- state diagram mealy machine (i.e.: YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG):
https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif

¹https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_lang

²<https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>

3 YEROTH_QVGE (YR_QVGE) Project Dependency

Table 2: YEROTH_QVGE Design and Testing System Dependencies

PROJECT	Required Library
1) YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG	
2) YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP	1)
3) YR_SD_RUNTIME_VERIF_UNIT_TESTS	1)
4) YR-DB-RUNTIME-VERIF	2)

Table 2 illustrates for each library project, which others it depends on.

Figure 7: YEROTH_QVGE software library dependencies.

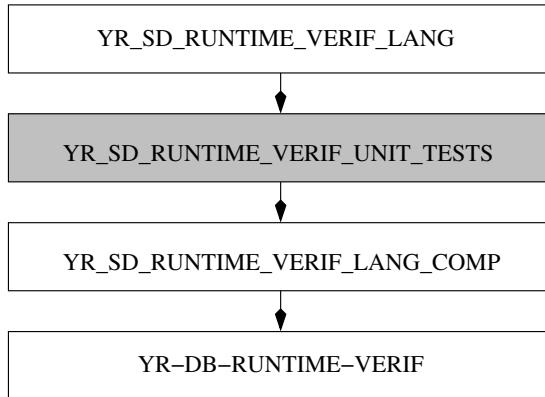


Figure 7 show a diagram overview of the presentation in Table 2. The step of the unit tests is colored in gray because it is only for developers of YEROTH_QVGE intended.

4 Potential Uses of YEROTH_QVGE

YEROTH_QVGE (YR_QVGE) could be used for the following automatic generation, analysis, verification, and validation tasks:

1. Automatic generation of runtime monitoring module program to prove whether a test procedure, automated, or not, is correct with regards to a test and / or design STATE DIAGRAM MEALY MACHINE.

In effect, let the test execution be runtime monitored to watch whether accepting error states would be found.

For instance, Junit testing environment could automatically integrate an automatically generated runtime monitor infrastructure for unit testing.

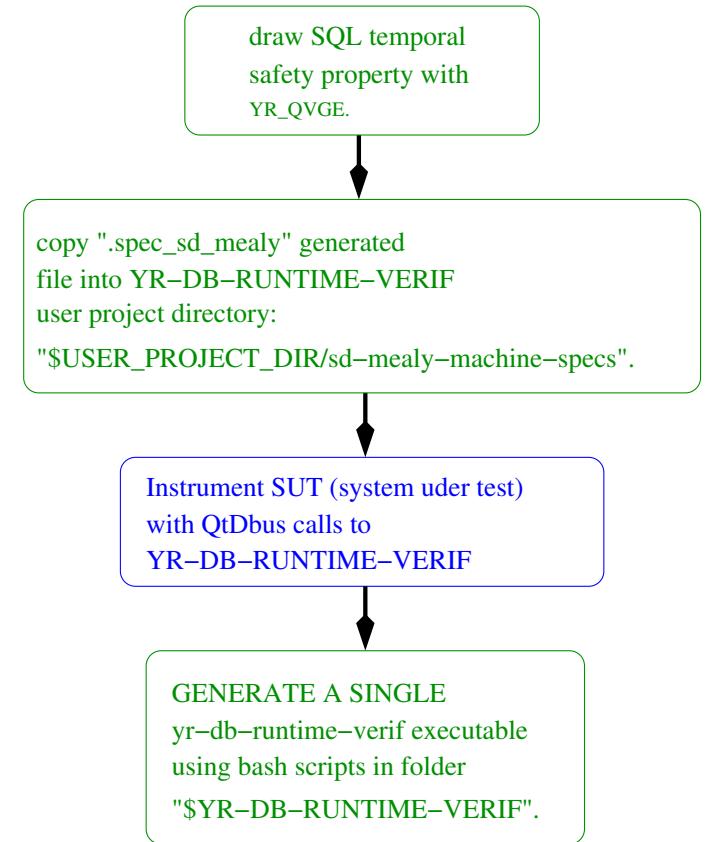
2. Automatic generation of runtime monitoring module program for any software that can emit DBus messages.

Such runtime monitoring modules are for interest for special LTL model checking properties that cannot get a definite answer through use of a conventional model checker.

3. Software design properties with SQL
4. Software design properties including event sequences over different layers of software system architecture
5. Class diagram with sequence diagram.

5 Advantages of YEROTH_QVGE

Figure 8: Workflow.



A sample state diagram mealy machine is shown in Figure 2.

WITH manual drawing of SQL CORRECTNESS PROPERTY MODEL, you are freed from manually writing "state diagram mealy machine text files" that could be tedious and lengthy. Also, editing state diagram mealy machine files manually could be more error-prone than letting a compiler (YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP) do it for you.

6 Conclusion

YEROTH_QVGE costs only 3,000 EUROS. WE ONLY SUPPORT DEBIAN-LINUX (<https://www.debian.org>).

Index

state diagram mealy machine, 2

CASE (Computer-Aided Software Engineering), 2

domain-specific language (DSL), 2

runtime verifier tester, 2

SQL correctness properties, 2

YEROTH-ERP-3.0 SOFTWARE SYSTEM ARCHITECTURE

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

This document describes the thick client software system architecture of YEROTH-ERP-3.0. This document also explains the reasons for which we chose to design and implement YEROTH-ERP-3.0 as a thick client software system, as opposed to currently more popular webbrowser based software system.

This document further demonstrates the superiority, in terms of simplicity, speed, maintenance, and low costs of development of thick client software system architectures over webbrowser based software system architectures !

1. YEROTH-ERP-3.0, source code (no executable binary):
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>
2. YEROTH-ERP-3.0-SYSTEM-DAEMON, source code (no executable binary):
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0-system-daemon>
3. YR-DB-RUNTIME-VERIF:
<https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>
4. YR_SD_RUNTIME_VERIF:
https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif

Version: October 30, 2023.

Contents

Contents	3
List of Figures	5
Listings	7
List of Tables	9
1 Introduction	11
1.1 Motivation	11
1.1.1 Application Domain	12
1.1.2 Implementation Technology	12
1.1.3 Software System Current Metrics	14
1.2 Overview	14
2 Thick Client VS. Webbrowser based Software System Architecture	15
2.1 Thick client: 2 layers logical software architecture	15
2.2 Webbrowser based: at least 4 layers logical software architecture	15
2.3 Tabular Comparison Between Thick-Client And Webbrowser based Ar- chitecture	16
3 The Thick Client Software System Architecture of YEROTH-ERP-3.0	17
3.1 Business and user interface code deployment	17
3.2 Databases	17
3.3 NUMBER OF LOGICAL SOFTWARE SYSTEM LAYERS: E.G. Sample tech- nical configurations	17
3.3.1 Sample 2 computers store	18
3.3.2 Sample decentralized multi sites supermarket	18
4 Conclusion	19
5 Bibliography	21
Index	23
A Presentation Documents of open source software system YEROTH-ERP-3.0	25

List of Figures

1.1	Business manager's main window	11
2.1	2 layers logical architecture of thick client software system (Image copied from [sec20]).	15
2.2	4 layers logical architecture of webbrowser based software system (Image copied from [KM06]).	15
3.1	Sample 2 computers store.	18
3.2	Sample decentralized multi sites supermarket.	18

Listings

List of Tables

1.1	COMPARISON TABLE BETWEEN C++ [Ste90], JAVASCRIPT [Fla20], AND JAVA [AGH00]. JAVASCRIPT and JAVA only have virtual machines that are in FACT REACTIVE SYSTEMS!	12
1.2	YEROTH–ERP–3.0 RELEVANT SOFTWARE SYSTEM METRICS	14
2.1	Thick client application VS Webbrowser based application.	16
3.1	Thick client application VS Webbrowser based application.	17
4.1	YEROTH–ERP–3.0 VS. Odoo.	19

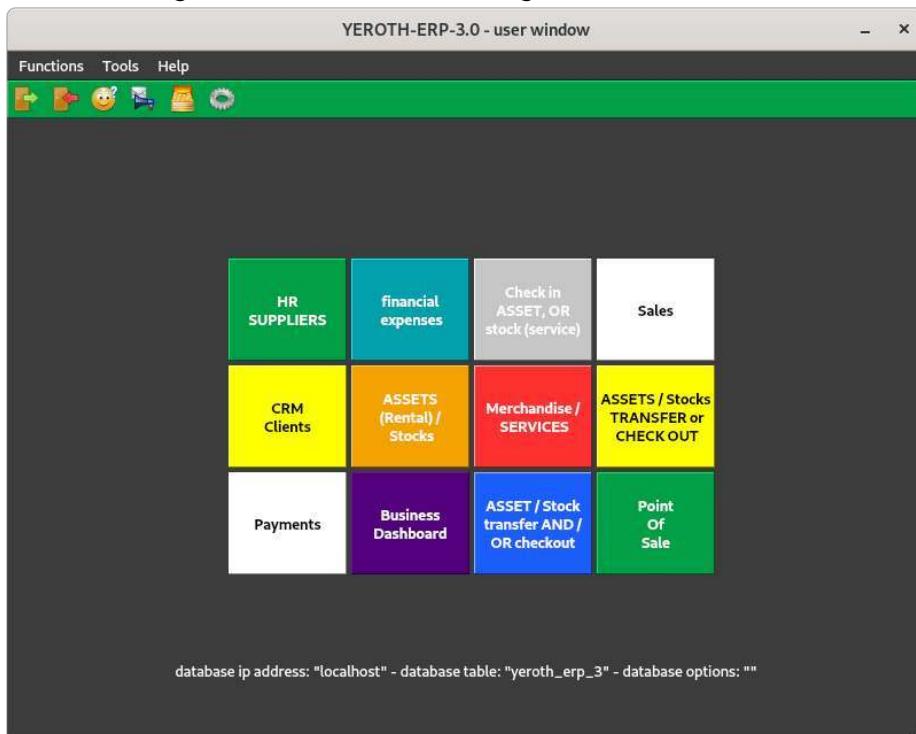
Chapter 1

Introduction

This introduction motivates why I created YEROTH-ERP-3.0, and why it uses the best software programming language AND METHODOLOGY (OOP: OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING) of its time !

1.1 Motivation

Figure 1.1: Business manager's main window



YEROTH-ERP-3.0 [NOU22, NOU21a, NOU21b] is an **Enterprise Resource Planing (ERP)** software system that aims 'effectiveness' and 'simplicity', compared to other high ranked ERP software systems (e.g.: 'Sage Gescom i7', 'SAP Business One', 'Odoo', etc.).

YEROTH-ERP-3.0 is implemented by me with THE USER INTERFACE LIBRARY QT [Ltd22]. Our goal when designing and implementing this ERP software system is morefolds:

- 1) RENDER ENTERPRISE RESOURCE PLANING (ERP) SOFTWARE SYSTEM USAGE AND MANIPULATION AS EASY AS READING A LEISURE OR RECREATIONAL BOOK SO TO REDUCE USER STRAIN SIZE !
- 2) CONTRIBUTE TO REDUCE POVERTY BY IMPROVING SOFTWARE SYSTEM TECHNOLOGY FOR ENTERPRISE RESOURCE PLANING (ERP).

1.1.1 Application Domain

YEROTH-ERP-3.0 can be used by any managerial organization, WHETHER governmental, OR NON GOVERNMENTAL (N.G.O) !

YEROTH-ERP-3.0 is aimed at being simpler in usage and manipulation than former top ranked ERP software systems (e.g.: 'Sage Gescom i7', 'SAP Business One', Odoo, etc.) !

A DETAILED COMPARISON OF OCCURS IN PAPER [NOU21a]!

Applications domains of YEROTH-ERP-3.0 are for instance:

1. engineering offices;
2. insurance companies;
3. attorney offices;
4. etc.

1.1.2 Implementation Technology

Table 1.1: COMPARISON TABLE BETWEEN C++ [Ste90], JAVASCRIPT [Fla20], AND JAVA [AGH00]. JAVASCRIPT and JAVA only have virtual machines that are in FACT REACTIVE SYSTEMS !

FEATURES	C++	Javascript	Java
1. PROGRAMMING LANGUAGE PHILOSOPHY	object-oriented	object-oriented	object-oriented
2. MACROS	✓	✓	
3. MULTIPLE INHERITANCE	✓		
4. support INTERFACES	✓	✓	✓
5. STATIC COMPIRATION	✓		
6. VM ¹ INTERPRETATION AND MANAGEMENT		✓	✓
7. UNIT TESTING FRAMEWORK	✓	✓	✓
8. NETWORK CAPABLE	✓	✓	✓
9. CROSS PLATFORM PORTABLE	✓	✓	✓
10. include FILE LIBRARY CAPABILITY	✓		
11. MULTI THREADING	✓		✓
12. WYSIWYG GUI DESIGN TOOL	✓		✓
13. VIRTUAL MACHINE IS A REACTIVE SYSTEM		✓	✓

We chose to design and implement YEROTH-ERP-3.0 as a thick client software system because of the following reasons:

1. The implementation language C++ offers much flexibility:

1. MULTIPLE INHERITANCE:

It allows developers to abstract as much as possible business code upwards, away from downwards implementation classes. For instance, in YEROTH–ERP–3.0, GUI Qt windows inherits for instance *search filtering feature, and print capability from 2 different classes*.

Print capability couldn't be inherited from the same class where search filtering is abstracted and partially implemented (interface in JAVA for instance doesn't allow any method body code), because it works in its pure abstract class (C++ class with at least 1 empty method body), together with feature **database column filtering for viewing and printing**.

The drawback of the multiple inheritance in C++ is: it sometimes can be very difficult to build it using "gcc (g++) [GCC]"!

2. MACROS:

They enable developers to create TEXT TEMPLATE in their code.

For instance, I use macros in some parts of my code to reduce execution time and stack activation records size for method or function calls in YEROTH–ERP–3.0 !

2. The availability of 'WHAT YOU SEE IS WHAT YOU GET' (WYSIWYG) tools for fast and useful user interface design (e.g.: Qt designer [[Com20](#)], miniStudio (vxWorks) [[WEI20](#)], etc.)
3. The low number of logical software system architecture layer (i.e.: 2.) involved with the use of a thick client software system architecture, as opposed to a webbrowser based software system (i.e.: 4, *client user interface, presentation layer, business logic, and data (DBMS)*).

FURTHERMORE, TABLE [1.1](#) ILLUSTRATES A FEATURE COMPARISON TABLE BETWEEN object oriented languages C++, JAVASCRIPT, and JAVA!

1.1.3 Software System Current Metrics

Table 1.2: YEROTH-ERP-3.0 RELEVANT SOFTWARE SYSTEM METRICS

Software System Metric	Value
User Interface (windows, dialog) number	60
MariaDB SQL table number	39
MariaDB SQL table column number	320
Latex template for PDF printing	75
Source lines of code (SLOC)	330,000

1.2 Overview

This pamphlet is structured as follows:

1. Chapter 1 motivates why I created YEROTH-ERP-3.0, and why it uses the best software programming language AND METHODOLOGY (OOP: OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING) of its time !
2. Chapter 2 tabular evaluates why thick client are BETTER THAN webbrowser based software system architectures !
3. Chapter 3 explains why YEROTH-ERP-3.0 is modular in its uses, and fits any industrial setting.
4. Chapter 4 explains why YEROTH-ERP-3.0 uses the BEST SOFTWARE TECHNOLOGY IN TERMS OF SOFTWARE SYSTEM ARCHITECTURE !

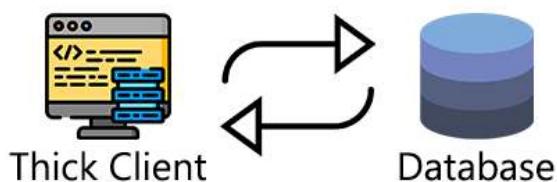
Chapter 2

Thick Client VS. Webbrowser based Software System Architecture

This comparison chapter tabular evaluates why thick client are BETTER THAN webbrowser based software system architectures !

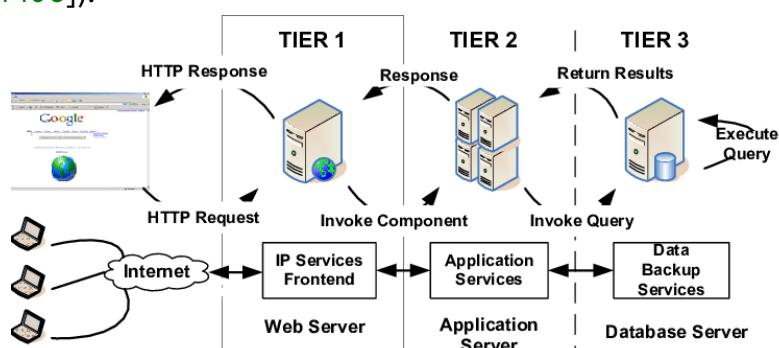
2.1 Thick client: 2 layers logical software architecture

Figure 2.1: 2 layers logical architecture of thick client software system (Image copied from [sec20]).



2.2 Webbrowser based: at least 4 layers logical software architecture

Figure 2.2: 4 layers logical architecture of webbrowser based software system (Image copied from [KM06]).



2.3 Tabular Comparison Between Thick-Client And Web-browser based Architecture

Table 2.1: Thick client application VS Webbrowser based application.

	Thick client application ✓	Webbrowser based application
business code	user interface	application server
co-related software systems	1 (DBMS)	at least 3 (DBMS, web / application server)
number of logical layers	2 (client and data)	4 (client, presentation, logic, and data)
rapid prototyping (WYSIWYG tools)	yes	very limited
software security vulnerability	low (1 programming language)	VERY high (several programming languages)
user interface	all computers (GUI with BUSINESS CODE)	all computers (web-browser)

Table 2.1 compares thick client software systems against webbrowser based software systems.

Table 2.1 ALSO ILLUSTRATES ADVANTAGES of thick client software system architecture over webbrowser based software system architecture !

The common argument for webbrowser based software system architecture is you update the business code just at 1 place: *the application server*!

I argue that thick client architecture IS JUST AS WELL BEST UPDATED AT 1 PLACE: *the user's computer*.

FOR INSTANCE, UPDATE OR UPGRADE OF ENTERPRISE SOFTWARE SYSTEM WEBBROWSER BASED REQUIRES ALMOST AT LEAST 1 24 HOURS SHUTDOWN OF ALL INVOLVED WEB (apache tomcat, etc.) APPLICATIONS SERVERS.

The issue of automatic software upgrade in a computer network is best solved by the 'apt upgrade software system of Debian-Linux', as an example !

Chapter 3

The Thick Client Software System Architecture of YEROTH-ERP-3.0

This chapter explains why YEROTH-ERP-3.0 is modular in its uses, and fits any industrial setting !

Table 3.1: Thick client application VS Webbrowser based application.

	Thick client application ✓	Webbrowser based application
business code	user interface	application server
co-related software systems	1 (DBMS)	at least 3 (DBMS, web / application server)
number of logical layers	2 (client and data)	4 (client, presentation, logic, and data)
rapid prototyping (WYSIWYG tools)	yes	very limited
software security vulnerability	low (1 programming language)	high (several programming languages)
user interface	all computers (GUI with BUSINESS CODE)	all computers (web-browser)

3.1 Business and user interface code deployment

Table 3.1 depicts the issue of business and user interface code deployment on all computers participating in the functioning of YEROTH-ERP-3.0, as a software system for a user.

We tackle the problem of automatic deployment of business and user interface code on all user computers by using the 'apt upgrade' software system on 'Debian-Linux [DEB22]'.

3.2 Databases

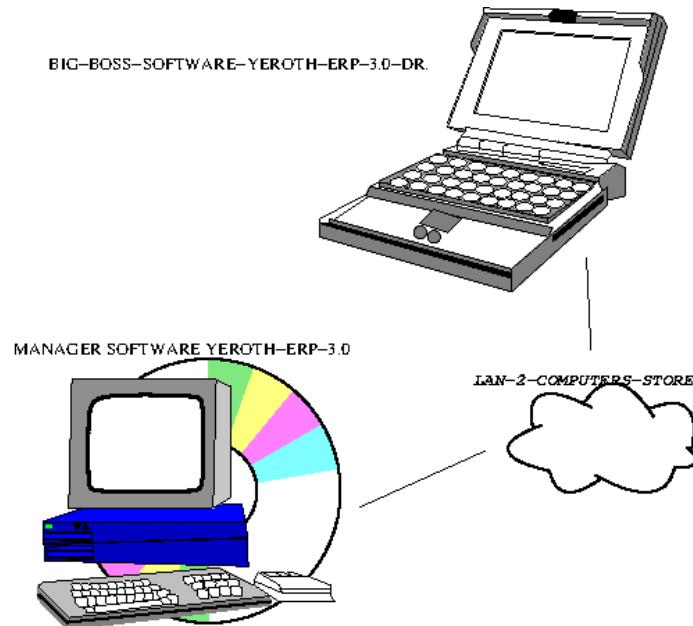
DBMS MySQL [Mar22] is used for storing and managing huge data across globe.

3.3 NUMBER OF LOGICAL SOFTWARE SYSTEM LAYERS: E.G. Sample technical configurations

This section illustrates 2 different possible computer network configurations that could prevail in industry.

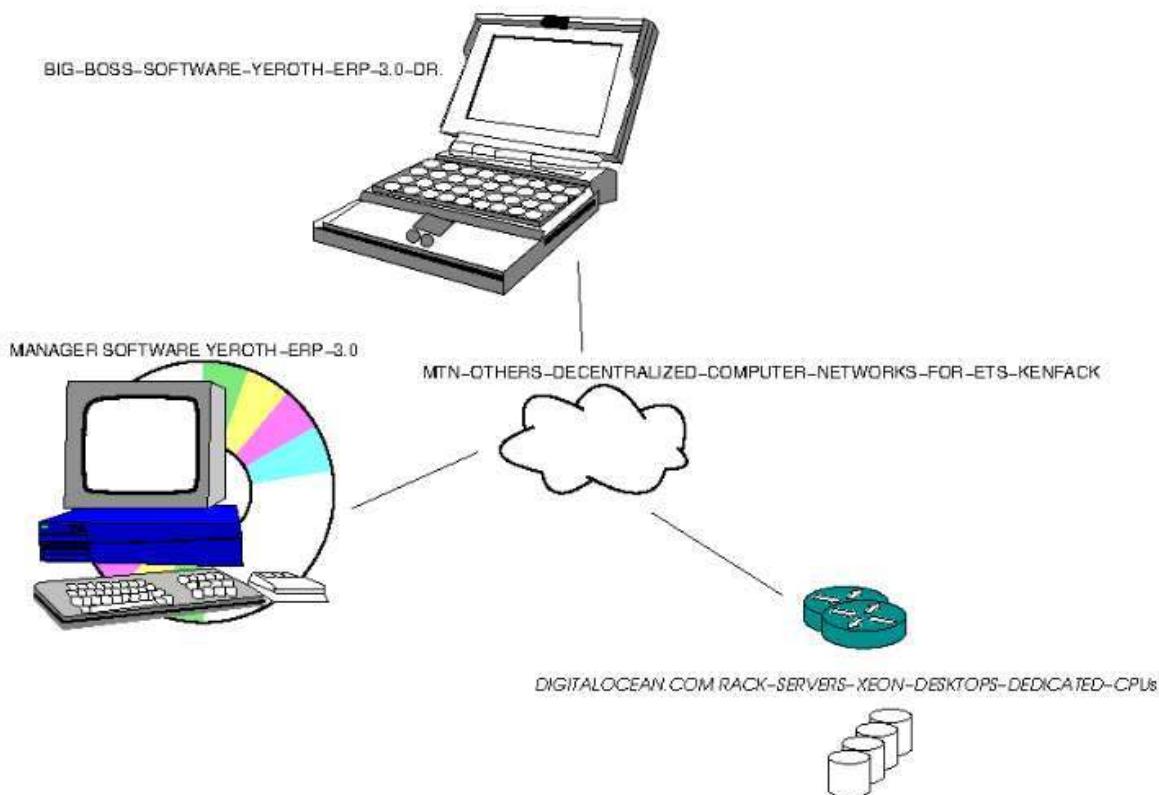
3.3.1 Sample 2 computers store

Figure 3.1: Sample 2 computers store.



3.3.2 Sample decentralized multi sites supermarket

Figure 3.2: Sample decentralized multi sites supermarket.



Chapter 4

Conclusion

This conclusion explains why YEROTH-ERP-3.0 uses the **BEST SOFTWARE TECHNOLOGY IN TERMS OF SOFTWARE SYSTEM ARCHITECTURE !**

Table 4.1: YEROTH-ERP-3.0 VS. Odoo.

	YEROTH-ERP-3.0	Odoo
libraries & programs	lxqt-sudo, etc.	python-lxml, etc.
user interface code	TOOLS WYSIWYG	QT-DESIGNER (CUSTOM BUILD) FRAMEWORKS
business code	C++	Python, JavaScript
Database Management Server (DBMS)	MySQL	PostgreSQL
web server		Werkzeug

YEROTH-ERP-3.0 has a thick client software system architecture because we found thick client software system architectures simpler than webbrowser based software system architectures.

Thick client software system architectures is simpler because it requires less layers in its logical (or physical) software system architecture, and is easier to develop and maintain as a software system application.

Table 2.1 illustrates a thick client software system is **SUPERIOR IN TERMS OF TOOLS FOR MAINTENANCE AND DEVELOPMENT** than a webbrowser based software system !

A webbrowser based software system architecture has more drawbacks as follows:

1. it requires at least 2 other software systems, apart from the ones normally required by developed software system itself, for instance libraries (e.g.: Log4j), to fully operate (e.g.: web server, application server, etc.).

Table 4.1 depicts this situation in the light of the open source ERP software system Odoo.

Accordingly, a thick client software system doesn't require any running and managing infrastructure such as for example an application server !

2. A webbrowser based software system requires at least 4 layers in its logical system architecture (e.g.: client, presentation, logic, and data layers).

Accordingly, a thick client software system only requires at least 2 layers !

3. A webbrowser based software system potentially entails more software security vulnerabilities because its implementation requires the use of at least 2 different programming languages, and frameworks in combination.

Accordingly, a thick client software system needs only the use of 1 homogeneous software programming language !

Chapter 5

Bibliography

- [AGH00] Ken Arnold, James Gosling, and David Holmes. *The Java Programming Language*. Addison Wesley Longman Publishing Co., Inc., USA, 3rd edition, 2000.
- [Com20] The Qt Company. Qt Designer Manual. <https://doc.qt.io/qt-5/qtdesigner-manual.html>, 2020. Last accessed on September 4, 2020 at 15:21.
- [DEB22] DEBIAN. Debian – The Universal Operating System. <https://www.debian.org>, 2022. ACCESSED LAST TIME on JUNE 12, 2022 at 12:10.
- [Fla20] David Flanagan. *JavaScript: The Definitive Guide: Master the World's Most-Used Programming Language 7th Edition*. O'Reilly, 2020.
- [GCC] THE COMPILER SUITE GCC. THE GCC (G++) COMPILER SUITE. <https://www..org/>. Last accessed on December 29, 2020 at 12:00.
- [KM06] Taeho Kgil and Trevor Mudge. Flashcache: A nand flash memory file cache for low power web servers. In *Proceedings of the 2006 International Conference on Compilers, Architecture and Synthesis for Embedded Systems, CASES '06*, page 103–112, New York, NY, USA, 2006. Association for Computing Machinery.
- [Ltd22] The Qt Company Ltd. Qt is a C++ toolkit for cross-platform application development. <https://www.qt.io>, 2022. ACCESSED LAST TIME on JUNE 12, 2022 at 18:00.
- [Mar22] MariaDB.org. MariaDB Foundation - MariaDB.org. <https://www.mariadb.org>, 2022. ACCESSED LAST TIME on JUNE 24, 2022 at 12:20.
- [NOU21a] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. GROUPED PRESENTATIONS DOCUMENTS OF YEROTH-PGI-3.0. https://archive.org/download/yeroth-erp-3-0-info-english_202104/yeroth-erp-3-0-info-english.pdf, 2021. ACCESSED LAST TIME ON june 17, 2022 at 08:40.
- [NOU21b] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. INSTALLATION GUIDE FOR ERP SOFTWARE SYSTEM YEROTH-ERP-3.0. <https://archive.org/download/yeroth-erp-3-0-installation-guide-standalone/yeroth-erp-3-0-installation-guide-standalone.pdf>, 2021. ACCESSED LAST TIME ON june 17, 2022 at 08:20.

- [NOU22] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. YEROTH-ERP-PGI-3.0 DOCUMENTAL COMPENDIUM. https://archive.org/download/yeroth-erp-pgi-compendium_202206/JH_NISSI_ERP_PGI_COMPENDIUM.pdf, 2022. ACCESSED LAST TIME ON June 22, 2022 at 12:00.
- [sec20] securityboulevard.com. Thick Client Penetration Testing Methodology. <https://securityboulevard.com/2020/02/thick-client-penetration-testing-methodology/>, 2020. Last accessed on September 4, 2020 at 15:21.
- [Ste90] W. Richard Stevens. *UNIX Network Programming*. Prentice-Hall, Inc., USA, 1990.
- [WEI20] Yongming WEI. miniStudio User's Guide. <https://www.minigui.net/en/ministudio>, 2020. Last accessed on September 4, 2020 at 15:21.

Index

1–page presentation of YEROTH-ERP–3.0, [26](#)

2 layers logical architecture of thick client software system, [15](#)

2–pages presentation of YEROTH-ERP–3.0, [31](#)

4 layers logical architecture of webbrowser based software system, [15](#)

YEROTH-ERP-3.0 VS. Odoo webbrowser based software system, [19](#)

comparison of YEROTH-ERP-3.0 against others, [27](#)

comparison table between thick client and webbrowser based software system, [16](#)

motivation for creating YEROTH-ERP–3.0, [11](#)

point of sale proposed hardware, [28](#)

Sample 2–computers store, [18](#)

sample decentralized multi sites supermarket, [18](#)

STRUCTURE OF THIS PAPER, [14](#)

Appendix A

Presentation Documents of open source software system YEROTH-ERP-3.0

YEROTH_{r&d} | YEROTH-ERP-3.0 software system product sheet

YEROTH-ERP-3.0 Software System Product Sheet

YEROTH-ERP-3.0 is an **ERP software system** with **6 user roles, and types:**

1. « Administrator »
2. « Business manager »
3. « Cashier »
4. « Seller »
5. « ASSET – stock manager »
6. « Storekeeper ».

YEROTH-ERP-3.0 features:

1. alerts over stock quantity, and, time period
2. business dashboard
3. HR (human resources), customer relationship management (CRM), budget line management
4. sale management (e.g. point of sale)
5. ASSET – stock management (e.g. check in)
6. user, and role administration
7. wildcard searches with character %.

YEROTH-ERP-3.0 is:

1. easier, and, intuitiver, in its use
2. lighter, and, faster, in memory usage
3. multi sites.

YEROTH-ERP-3.0's runtime memory usage test is realized using run-time software analysis tool **valgrind**.

GENERAL SOURCE CODE QUALITY CONTROL is realized with compile-time code analysis tool **Cppcheck**.



Business manager's main window



Cashier's main window

OPERATIONS

Point of Sale Hardware

- ✓ Barcode scanner
- ✓ Thermal printer, etc.



Database Management Systems

- ✓ MySQL



Operating Systems

- ✓ Debian-Linux



YEROTH_{r&d} | advantages of YEROTH-ERP-3.0 compared to other top ERP software systems

Advantages of YEROTH-ERP-3.0 Compared to other top ERP Software Systems

YEROTH-ERP-3.0 is a very easy to use ERP (Enterprise Resource Planning) software system because of its characteristics:

1. separate views for each user role
2. complete and fundamental training in 5 days
3. easy to use graphical user interface (GUI)
4. no college or university training needed
5. no formal business training needed
6. no financial accounting training needed
7. no internet connection needed.



Stock listing window

Table 1 pictures the 'effectiveness' and 'simplicity' of YEROTH-ERP-3.0, compared to other top ERP software systems "Sage Gescom i7", and "SAP Business One".

	YEROTH-ERP-3.0	Sage Gescom i7	SAP Business One
separate views per user role	YES	YES	YES
complete training (or solution)	at least 2 weeks	at least 2 months	at least 3 months
difficulty in navigation	easy	very difficult	very difficult
usage language in software	easy everyday English	simple	technical
financial accounting knowledge	no	no	useful
advanced marketing knowledge	no	useful	useful
internet connection	optional	optional	optional

Table 1: Comparison between YEROTH-ERP-3.0 and 2 top tier-1 full featured ERP software systems

OPERATIONS

Point of Sale Hardware	Database Management Systems	Operating Systems
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Barcode scanner ✓ Thermal printer, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ MySQL 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Debian-Linux 

YEROTH_{r&d} | YEROTH-ERP-3.0 point of sale recommended hardware

YEROTH-ERP-3.0 Point Of Sale Recommended Hardware

1 Barcode Scanner

We recommend, but not exclusively, the use of barcode scanner: "**Xfox FJ-5 USB Plug and Play Automatic Barcode Scanner**" (approx. 17€).



Barcode Scanner

2 Thermal Printer

ALL EPSON THERMAL PRINTERS !

We recommend, but not exclusively, the use of thermal printer: "**Epson TM T20ii Point of Sale Thermal Printer**" (approx. 100€).



Thermal Printer

3 Cash Drawer

We recommend, but not exclusively, the use of cash drawer: "**HP QT457AT**" (approx. 90€).



Cash Drawer

4 Touch Screen Monitor

We recommend, but not exclusively, the use of touch screen monitor: "**ASUS 15.6" LCD Monitor (VT168H)**" (approx. 155€).



Touchscreen Monitor

5 Computer

We recommend, but not exclusively, the use of desktop computer: "**Lenovo Thinkcentre M720 Small Form Factor (SFF)**" (approx. 450€).



Computer

6 MULTI USER TERMINAL Computer (*)

We recommend, but not exclusively, the use of multi user terminal computer: "**NC-300 Multi User Terminal Computer**" (approx. 112€).



Multi User Terminal Computer

✓ **PECULIARITIES IN CERTAIN COUNTRIES AND/OR REGIONS** USAGE OF POINT-OF-SALE (THERMAL) PRINTERS REQUIRES ALSO ACQUISITION OF A GOVERNMENT-SOLD DEVICE FOR RECORDING AND CERTIFYING ALL FINANCIAL TRANSACTIONS BETWEEN THE THERMAL PRINTERS AND/OR YEROTH-ERP-3.0 (e.g.: GERMANY, CANADA, etc.).

YEROTH_{r&d} | information brochure of the ERP software system YEROTH-ERP-3.0

Information Brochure of the ERP software system YEROTH-ERP-3.0

Dr.-Ing. Xavier Noumbissi Noundou

Tasks	« Business manager »	« Seller »	« ASSET – stock manager »	« Storekeeper »	« Cashier »
create a department	✓				
insert 1 ASSET, stock, or service	✓	✓ (SERVICE)	✓ (ASSET / STOCK)		
delete ASSET, stock	✓				
view ASSET, stock	✓	✓	✓	✓	✓
modify ASSET, stock	✓		✓		
transfer ASSET, stock	✓		✓	✓	
check-out ASSET, stock	✓		✓	✓	
modify ASSET, stock management strategy (e.g.: « FIFO », etc.)	✓	✓ (NO PERMANENT)	✓ (NO PERMANENT)		
point of sale	✓	✓			✓
view ASSET, stock transfers	✓		✓	✓	
purchase management	✓	✓	✓ (PARTIAL)		
supplier management	✓	✓			
customer relationship management (CRM)	✓	✓ (PARTIAL)			
business dashboard	✓				
sale return	✓				
view sales information	✓	✓ (SELF)			

Table 1: YEROTH-ERP-3.0 functions–tasks, and associated users–roles.

1 Developer Biography



Figure 1: Portrait of Dr.-Ing. XAVIER.

Dr.-Ing. Xavier Noumbissi Noundou is a CHRISTIAN BY FAITH, Cameroonian, born on September 16 1983 in DOUALA (LITTORAL region, CAMEROON).

Xavier has a "Diplom-Informatiker (Dipl.-Inf.)" qualification from the **University of Bremen, Bremen, Bremen, GERMANY** (May 25, 2007).

XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU IS A PHILOSOPHIAE DOCTOR ABD (PH.D. ABD) from **THE UNIVERSITY OF WATERLOO (ON, CANADA); DECEMBER 20, 2011!**

Xavier has following academic research and professional engineering contributions:

1. 'Context-Sensitive Staged Static Taint Analysis For C using LLVM'

1. source code in C++:
<http://github.com/sazzad114/saint>
<http://archive.org/download/>
2. full text: [yeroth-saint-2021-MARCH-01/YEROOTH-SAINT-2021-MARCH-01.pdf](http://archive.org/download/yeroth-saint-2021-MARCH-01/YEROOTH-SAINT-2021-MARCH-01.pdf)

2. 'YEROTH-ERP-3.0':

1. source code in C++:
 - a. YEROTH-ERP-3.0:
http://drive.google.com/file/d/1Jke20aa_fuij3twWsBkj3-KRwgZL4q/
[view?usp=share_link](#)
 - b. YEROTH-ERP-3.0 SYSTEM DAEMON:
http://drive.google.com/file/d/1ikn5_1KvWPkFD0VxA8eGvk-kuI08L-_T/view?usp=share_link
2. full text (ongoing publication):
http://archive.org/download/yeroth-erp-pgi-compendium_202206/YEROOTH_ERP_PGI_COMPENDIUM.pdf

2 Introduction

YEROTH-ERP-3.0 is an **Enterprise Resource Planing (ERP)** software system.

Users of YEROTH-ERP-3.0 could have the following roles:

1. « Administrator »
2. « Business manager »
3. « Cashier »
4. « Seller »
5. « ASSET – stock manager »
6. « Storekeeper ».

YEROTH-ERP-3.0 allows for business management tasks (listed in Table 1), depending on user role, as follows:

1. create a department (e.g.: finance, asset, stock, etc.)
2. manage clients, and human resources, and suppliers
3. manage enterprise asset (e.g.: cars, etc.)
4. manage financial expenses
5. manage inventory stock
6. manage sales
7. view business dashboards (across sites).

3 Potential Usages of YEROTH-ERP-3.0

YEROTH-ERP-3.0 potential usages are:

1. STOCK AND TRADE EXCHANGES MARKET PLACE
2. ENTERPRISE RESOURCE AND PLANING SOFTWARE for supermarkets and commercial stores
3. i.e. ANY NON GOVERNMENTAL ORGANIZATION, or GOVERNMENTAL ORGANIZATION.

4 Advantages of YEROTH-ERP-3.0

1. YEROTH-ERP-3.0 is 100% stable
2. YEROTH-ERP-3.0 has an alert system with two types of alerts: alerts based on stock-quantity, and time-period alerts
3. users have the choice between small size receipts, and, bigger size receipts ("A4")
4. YEROTH-ERP-3.0 runs on the Linux operating system, because Linux is stable, performant, and less vulnerable to security breaches in comparison to other operating systems ('Windows 10')
5. YEROTH-ERP-3.0 has an user interface "Sales" to view sale information (Figure 2), and thus enables users to make managerial decisions
6. YEROTH-ERP-3.0 has an interface "Business dashboard" that generates financial accounting reports, from sale and payment information, to help managers to make "business decisions".

The screenshot shows a software application window titled "YEROTH-ERP-3.0 - sales". The main area displays a table of sales data with the following columns: Sale-date, Client name, Client location, Product name, Qty, Tax, and Total sale. The data includes various entries such as "DR-ING YEROTH YEROTH", "YEROTH", "test_yeroth_1", "8.00", "0.00", "1,600.00", and so on. At the bottom of the table, there are summary statistics: Rows: 8, Profit: 53.00, Begin: 04/03/2022, End: 05/05/2022, Value to search for: test_yeroth_1, Sold quantity: 53.00, CHECKOUT: 1,567,987.00 €, Total sale: 1,567,987.00 €, and Cashier name: reset.

Figure 2: Sale-information window.

5 Alert System

Users with roles « Administrator » or « Business manager » are the ones able to create alerts.

YEROTH-ERP-3.0 allows its users to create two types of alerts:

1. alerts over stocks-quantities
2. alerts over time intervals (this helps for perishable articles and for sales discounts over a period of time).

5.1 Alerts over Stock-Quantity

An alert over a stock-quantity is a message that is sent to a pre-determined user whenever "pre-determined" stock-quantity (X) of a specific article-stock is reached.

For instance, Xavier (« Business manager ») could create an alert for stock "mango" that will be triggered whenever stock "mango" quantity reaches 100; An alert-message is sent to user John (« Storekeeper »).

5.2 Alerts over Time-Period

A time-period is defined by a starting-date and an ending-date (dates are from the "gregorian" calendar).

An alert over a time-period (T) is a message that is generated, sent to a pre-determined user, and kept within YEROTH-ERP-3.0 from T's starting-date up to T's ending-date.

For example, an alert with a message has to be sent to Paul (« Cashier ») when the date of May 05th is reached. The alert message specifies that a rebate of 20% has to be applied on every sale of yoghourt 'trèsbon' during a time interval of 2 weeks.

6 Database Management System

YEROTH-ERP-3.0 uses 'MariaDB' as the standard DBMS. 'MariaDB' is very stable, very performant, and free-software.

7 Conclusion

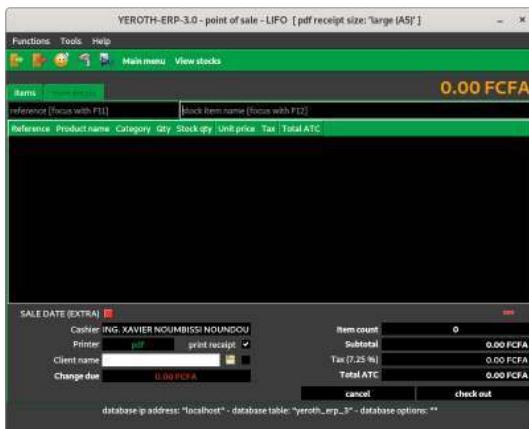


Figure 3: Point-of-sale window.

Figure 3 illustrates the window for selling articles.

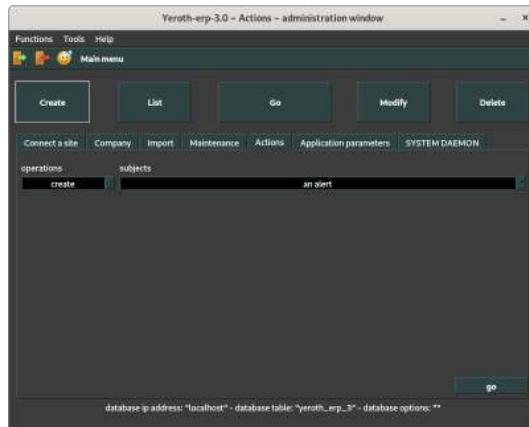


Figure 4: Administrative window for business manager.

Figure 4 illustrates the administrative window for business managers.

YEROTH-ERP-PGI-3.0 : Configuration MULTI-SITES (SUCCURSALES)

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

CE LIVRET EXPLICITE COMMENT RÉ-UTILISER YEROTH-PGI-ERP-3.0
AVEC DES SITES (SUCCURSALES).

VERSION : 30 octobre 2023

Table des matières

Table des matières	3
Table des figures	5
Liste des tableaux	7
1 INTRODUCTION	9
1.1 Définitions	9
1.1.1 Filiale (DICTIONNAIRE ROBERT)	9
1.1.2 Succursale (DICTIONNAIRE ROBERT)	9
2 Configuration D'1 ORDINATEUR D'1 SUCCURSALE	11
2.1 INSTALLATIONS DE yeroth-erp-pgi-3.0 PAR SUCCURSALE	12
3 CAS D'1 Filiale	13
3.1 TPE et PME	13
3.2 Très Grandes Entreprises (TGE)	14
4 CAS D'1 Succursale	15
4.1 Coupure de connexion Internet	16
5 LOGIN et connexion à 1 succursale	17
6 Bibliographie	19

Table des figures

2.1 FIGURE ILLUSTRATIVE de la marque succursale	11
3.1 BASE DE DONNÉES CENTRALISÉE d'1 filiale POUR TPE / PME	13
3.2 BASE DE DONNÉES CENTRALISÉE d'1 filiale pour TGE	14
4.1 BASE DE DONNÉES décentralisée du SIÈGE CENTRAL	15
5.1 Connexion à 1 succursale (SOCIÉTÉ – SITE)	17

Liste des tableaux

Chapitre 1

INTRODUCTION

LE PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ YEROTH-PGI-3.0 [NOU22, NOU23a, NOU23b] permet à ses utilisateurs la réutilisation de la fonctionnalité "multi-sites (succursales)" ! La fonctionnalité "multi-sites (succursales)" permet à 1 organisation de contrôler ses activités décentralisées de façon centralisée à l'aide de YEROTH-PGI-3.0. Les opérations des succursales (ou encore d'1 filiale) sont répertoriées dans la base de données (MySQL) à l'aide de la colonne '**localisation**'. **'La colonne localisation'** de la base de données "yeroth_erp_3" **CORRESPOND À** :

1. Localisation (INSTALLATION EN FRANÇAIS)
2. Site (EN ANGLAIS)

dans les interfaces graphiques (GUI) de YEROTH-PGI-ERP-3.0.

1.1 Définitions

1.1.1 Filiale (**DICTIONNAIRE ROBERT**)

Société jouissant d'une personnalité juridique (à la différence de la succursale) mais dirigée ou contrôlée par une société mère.

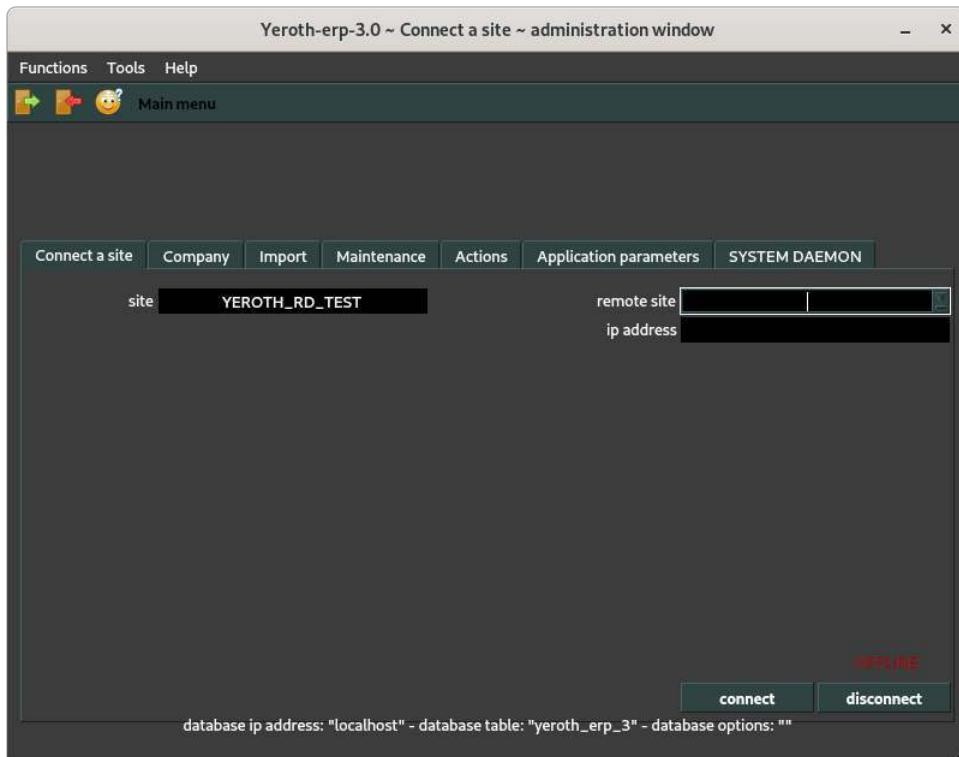
1.1.2 Succursale (**DICTIONNAIRE ROBERT**)

Établissement qui dépend d'un siège central, tout en jouissant d'une certaine autonomie. Exemple : Les succursales d'une banque.

Chapitre 2

Configuration D'1 ORDINATEUR D'1 SUCCURSALE

Figure 2.1 – FIGURE ILLUSTRATIVE de la marque succursale



CHAQUE ORDINATEUR INSTALLÉ DANS 1 SUCCURSALE possède 1 identification égale à 1 **CHAÎNE DE CARACTÈRE** unique.

CETTE CHAÎNE de caractère est la même pour chaque ordinateur de la succursale observée. LA FIGURE 2.1 illustre **L'IDENTIFIANT "YEROOTH_RD_TEST"** d'1 succursale de test. Il s'agit de L'ONGLET "Connecter une localisation" dans la fenêtre 'FENÊTRE DE L'ADMINISTRATEUR'!

2.1 INSTALLATIONS DE **yeroth-erp-pgi-3.0** PAR SUCURSALE

1. Chaque copie de YEROTH-PGI-ERP-3.0 installée sur 1 ordinateur a été compilée avec l'identifiant de sa succursale.

L'IDENTIFIANT de la succursale se fait grâce à 1 chaîne de caractère dans le fichier nommé

`YEROTH_ERP_3_0_CURRENT_LOCALISATION_FOR_RELEASE_BUILD`

CE FICHIER EST À CE MOMENT DANS LE RÉPERTOIRE de développement :

`yeroth-erp-3-0/yeroth-erp-3-0-development-scripts`

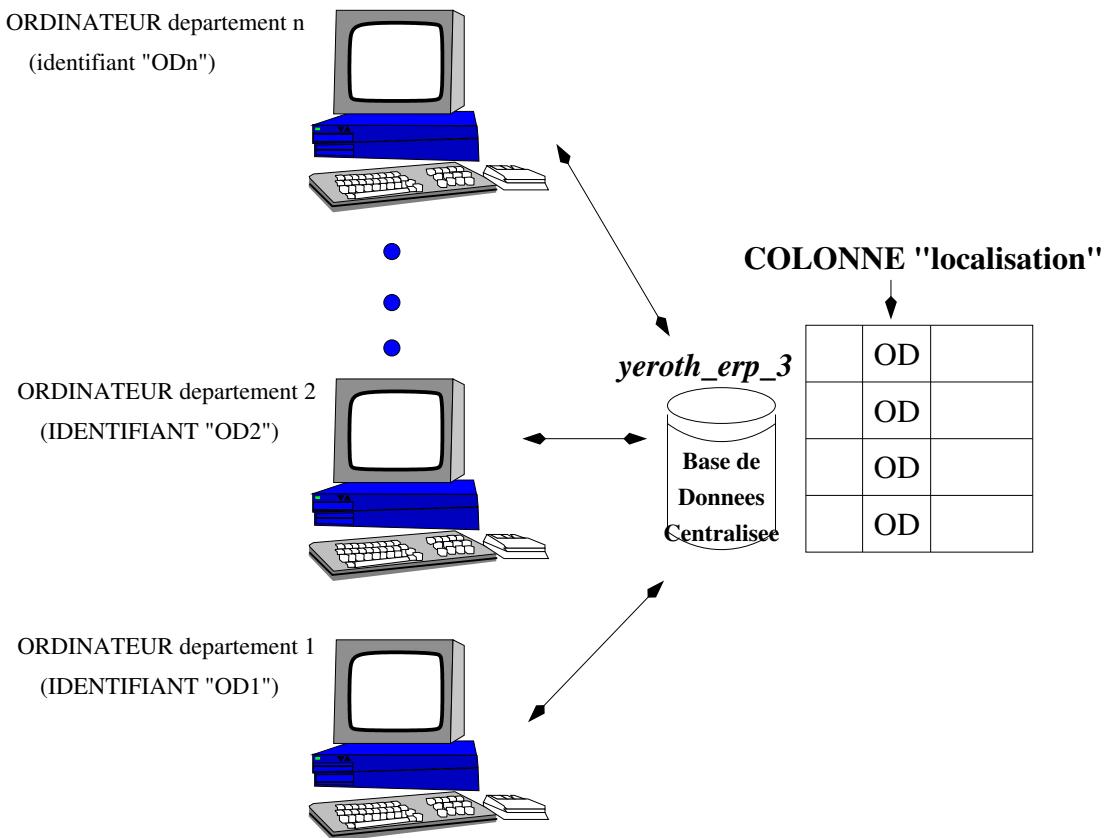
2. AINSI COMPILEÉ, 1 copie exécutable de YEROTH-PGI-ERP-3.0 IDENTIFIE chacune de ses transactions dans la colonne "**localisation**" de la base de donnée MySQL d'1 IDENTIFIANT ÉGAL À TOUS LES IDENTIFIANTS de sa succursale.

Chapitre 3

CAS D'1 Filiale

3.1 TPE et PME

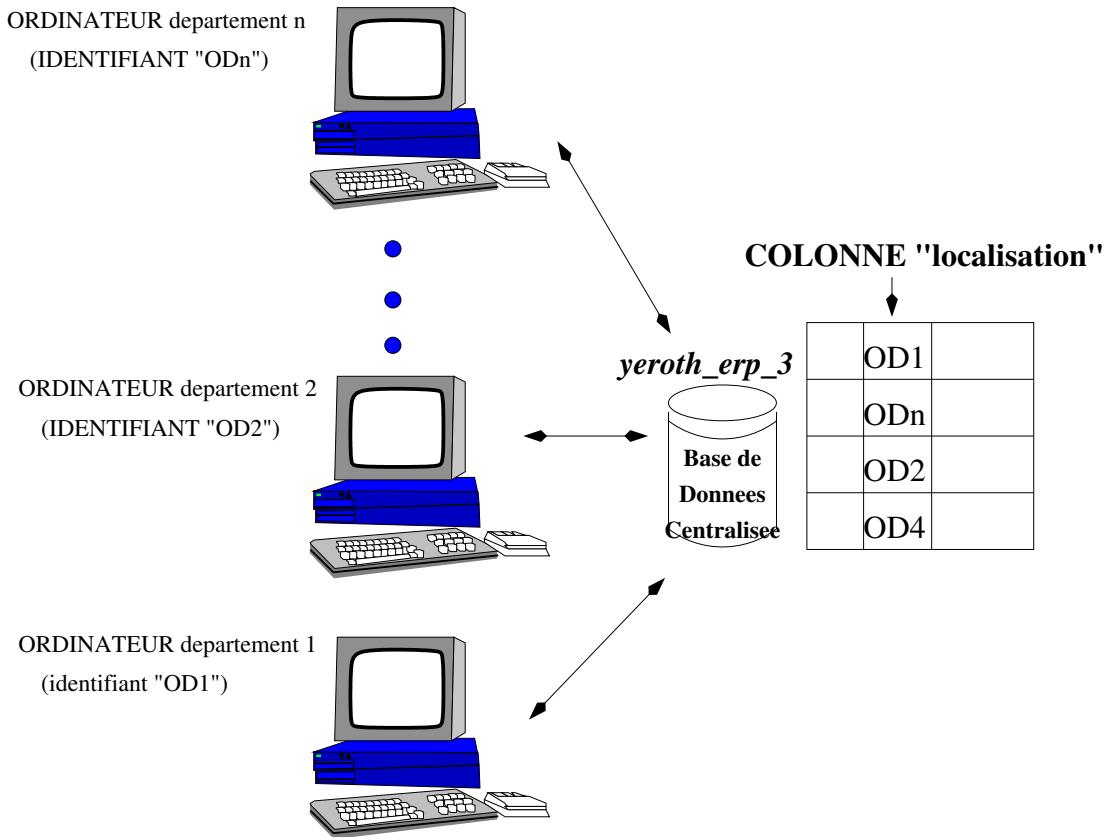
Figure 3.1 – BASE DE DONNÉES CENTRALISÉE d'1 filiale POUR TPE / PME



La figure 3.1 correspond à l'accès à la base de données de **LA Filiale (TPE ou PME)**. DES TPE (Très Petite Entreprise) et des PME (Petite et Moyenne Entreprise) devraient suivre ce modèle avec 1 seul identifiant (pour colonne localisation) pour tous leurs ordinateurs ($OD1 = OD2 = \dots = ODn = OD$).

3.2 Très Grandes Entreprises (TGE)

Figure 3.2 – BASE DE DONNÉES CENTRALISÉE d'1 filiale pour TGE

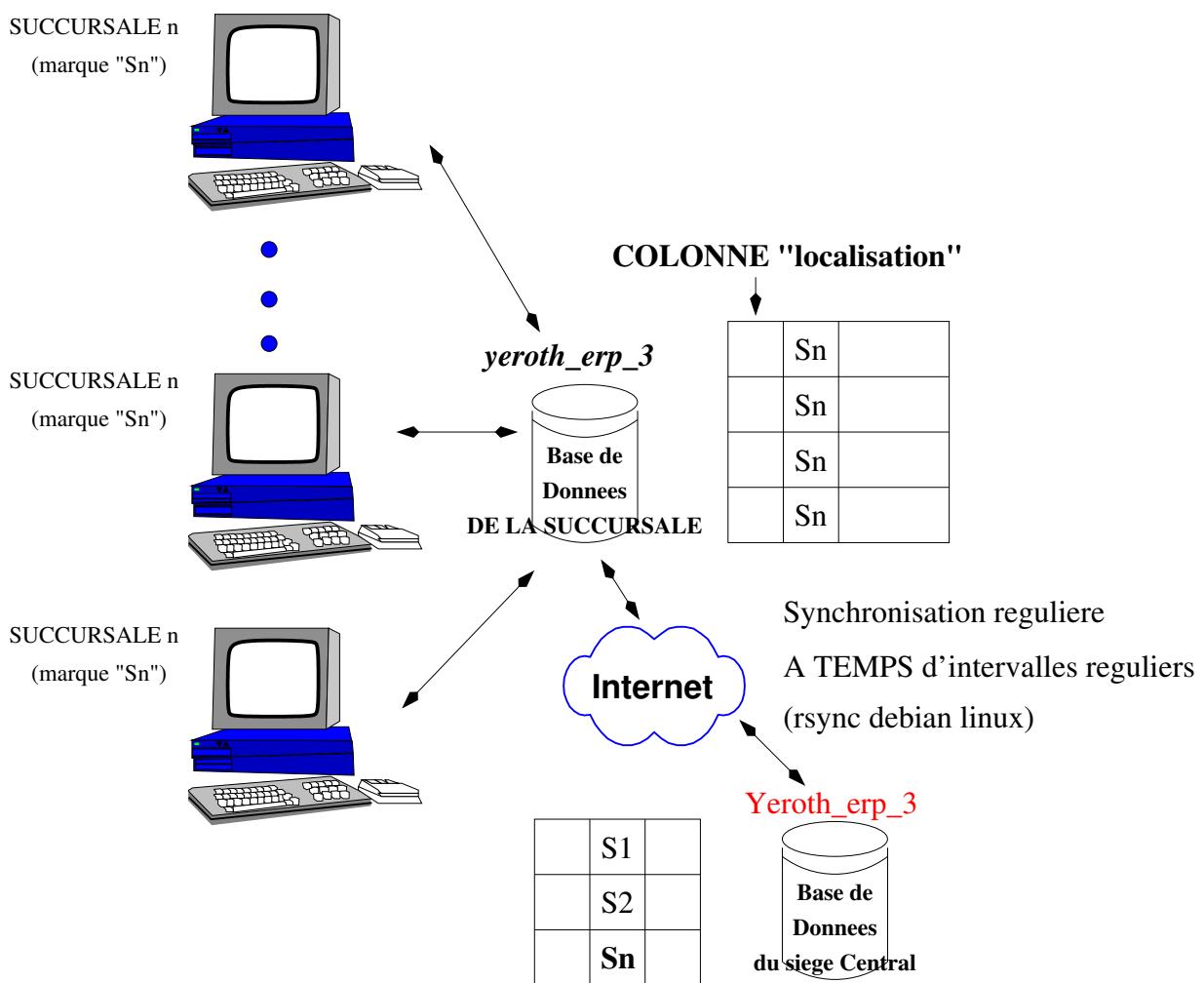


La figure 3.2 correspond à l'accès à la base de données de **LA Filiale TGE**.
DANS DE TRÈS GRANDES ENTREPRISES (Ex. : santa lucia AHALA, CAMWATER BONANJO, etc.), chaque département de L'ENTREPRISE A SON identifiant (pour colonne localisation) pour tous les ordinateurs du département ($OD1 \neq OD2 \neq \dots \neq ODn$).

Chapitre 4

CAS D'1 Succursale

Figure 4.1 – BASE DE DONNÉES décentralisée du SIÈGE CENTRAL



La figure 4.1 correspond à l'accès temps réel et temps différé aux bases de données RESPECTIVEMENT locale et centrale de LA SUCCURSALE et de la MAISON MÈRE (synchro-nisés à temps d'intervalles réguliers avec l'outil "RSYNC" DE **Debian Linux**).

4.1 Coupure de connexion Internet

L'ARCHITECTURE RÉSEAU PRÉSENTÉE dans la FIGURE 4.1 permet à 1 succursale de travailler localement, même en cas de coupure de connexion internet vers le Siège central.

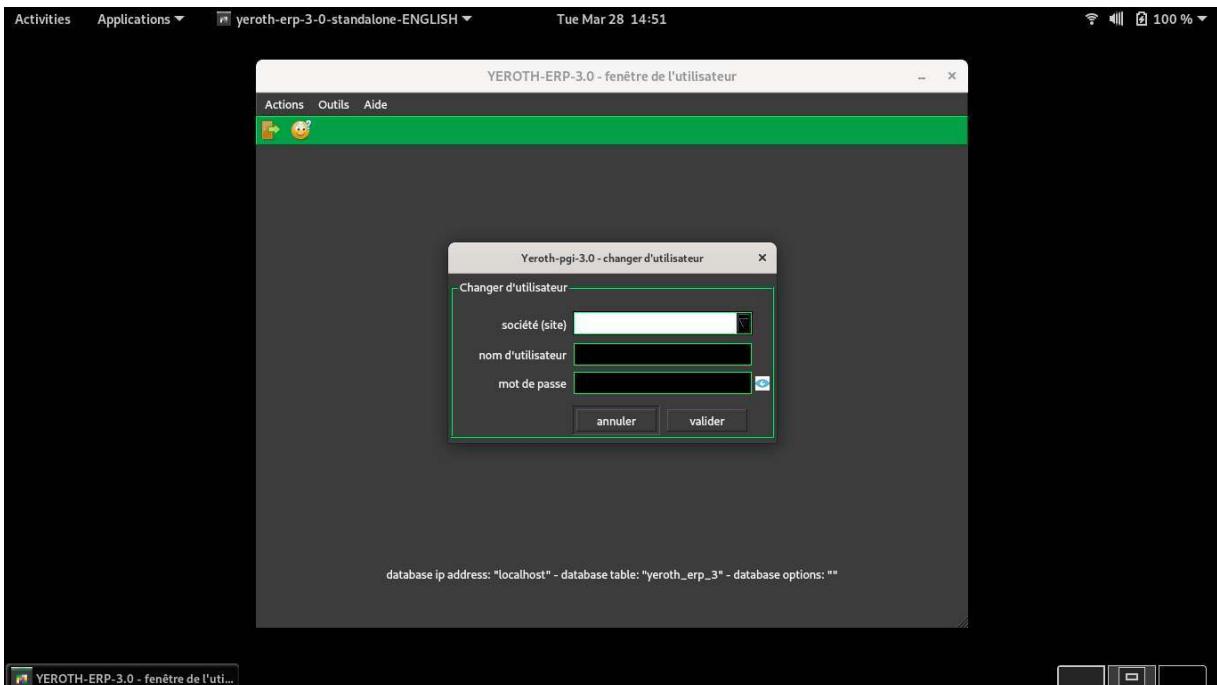
La synchronisation ultérieure permettrait ainsi de synchroniser des données avec le siège central via l'application **RSYNC-DEBIAN-LINUX**.

Chapitre 5

LOGIN et connexion à 1 succursale

Seul 1 utilisateur de type (ayant 1 rôle de) "Manager" ("business manager" en Anglais) a la possibilité de se connecter à 1 succursale différente de celle où son ordinateur est situé.

Figure 5.1 – Connexion à 1 succursale (SOCIÉTÉ – SITE)



La figure 5.1 illustre la fenêtre dialogue de connexion de YEROTH-PGI-ERP-3.0 pour 1 utilisateur. Cette fenêtre contient 1 champs de texte duquel 1 utilisateur ayant 1 rôle de Manager peut choisir 1 succursale vers laquelle il peut se connecter.

Lorsqu'un utilisateur est connecté à 1 autre succursale, toutes des informations et données affichées à l'écran proviennent de la base de données de la succursale concernée.

Chapitre 6

Bibliographie

- [NOU22] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. YEROTH-ERP-PGI-3.0 DOCTORAT COMPENDIUM. https://archive.org/download/yeroth-erp-pgi-compendium_202206/JH_NISSI_ERP_PGI_COMPENDIUM.pdf, 2022. ACCÉDER POUR LA DERNIÈRE FOIS le 29 Mars 2023 à 09:00.
- [NOU23a] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. GUIDE D'INSTALLATION POUR LE PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ YEROTH-PGI-3.0. https://archive.org/download/yeroth-erp-3-0-guide-dinstallation-standalone_202303/yeroth-erp-3-0-guide-dinstallation-standalone.pdf, 2023. ACCÉDER POUR LA DERNIÈRE FOIS le 29 mars 2023 à 12:00.
- [NOU23b] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. INSTALLATION GUIDE FOR ERP SOFTWARE SYSTEM YEROTH-ERP-3.0. https://archive.org/download/yeroth-erp-3-0-installation-guide-standalone_202304/yeroth-erp-3-0-installation-guide-standalone.pdf, 2023. ACCESSED LAST TIME ON APRIL 18, 2023 at 08:05.

Runtime Verification Of SQL Correctness Properties with **YR_DB_RUNTIME_VERIF**

Xavier Noumbissi Noundou¹

¹Yaoundé, Center, Cameroon.

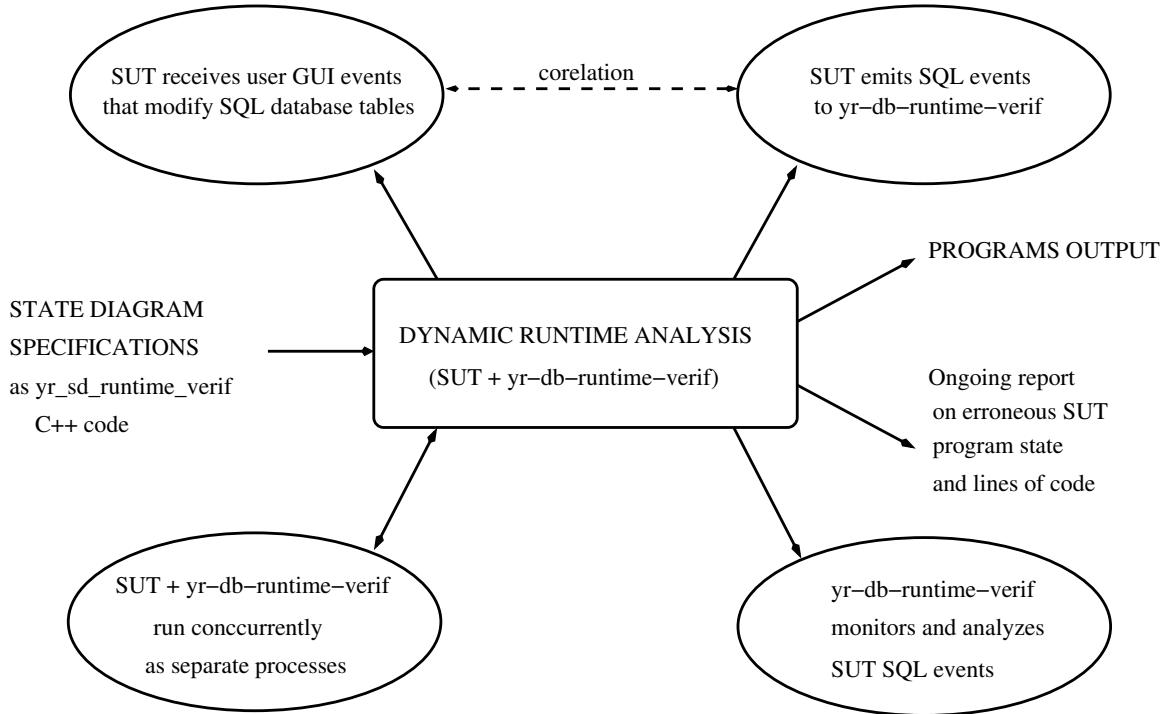
Contributing authors: yeroth.d@gmail.com;

Abstract

Software correctness properties are essential to maintain quality by continuous and regressive integration testing, as well as runtime monitoring the program after customer deployment. This paper presents an effective and lightweight C++ program verification framework: **YR_DB_RUNTIME_VERIF**, to check SQL (Structure Query Language) [1] software correctness properties specified as temporal safety properties [2]. A temporal safety property specifies what behavior shall not occur, in a software, as sequence of program events. **YR_DB_RUNTIME_VERIF** allows specification of a SQL temporal safety property by means of a state diagram mealy machine [3]. In **YR_DB_RUNTIME_VERIF**, a specification characterizes effects of program events (via SQL statements) on database table columns by means of set interface operations (\in , \notin), and, enable to check these characteristics hold or not at runtime. Integration testing is achieved for instance by expressing a state diagram that encompasses both Graphical User Interface (GUI) states and MySQL [4] databases queries that glue them. For example, a simple specification would encompass states between 'Department administration' and 'Stock listing' GUI interfaces, and transitions between them by means of MySQL databases operations. **YR_DB_RUNTIME_VERIF** doesn't generate false warnings; **YR_DB_RUNTIME_VERIF** specifications are *not desirable (forbidden) specifications (fail traces)*. This paper focuses its examples on MySQL database specifications, labeled as states diagrams events, for the newly developed and FOSS (Free and Open Source Software) Enterprise Resource Planing Software YEROOTH-ERP-3.0 [5].

Keywords: model-based testing, reactive system analysis, computer software program analysis, computer software dynamic program analysis, software integration testing with SQL and GUI, runtime monitoring

Fig. 1: yr_db_runtime_verif WORKFLOW (diagram inspired from operation diagram in [6]).



1 Introduction

Table 1: YEROTH-ERP-3.0 RELEVANT SOFTWARE SYSTEM METRICS

Software System Metric	Value
User Interface (windows, dialog) number	60
MariaDB SQL table number	38
MariaDB SQL table column number	320
Source lines of code (SLOC)	300,000

1.1 Motivations

This paper describes an effective dynamic analysis framework, based on runtime monitors specified in C++ programs (implemented in the software library `yr_sd_runtime_verif`), to perform software temporal safety property checking of GUI (Graphical User Interface) based software.

GUI based software are very comfortable and handy to use. However, tools to perform temporal safety property verification of GUI software

are almost not available as FOSS. The testing of combinations between GUI windows and database queries that glue them to make sense to the user, is almost unavailable as FOSS, or at all to the best of the knowledge of the author of this paper. The FOSS C++ library `libfsmtest` [7] provides test suite generation support for source code behavior specifications as mealy automata. However, `libfsmtest` only allows for *desirable* correctness properties, and doesn't provide GUI (interaction) support or as plugin-based.

Unit or integration testing for GUI widgets is available by use of "NUnit" testing frameworks like e.g. `Qt-Test` [8], `CppUnit` [9], etc.. Software testing across GUI widgets (and MySQL queries) is however limited in support by these "NUnit" framework. To the best of the knowledge of the author of this paper, `DejaVu` [10] provides some support for Java's 'record and replay' testing while `FROGLOGIC` [11] provides support for C++ GUI software 'record and replay' testing technology. 'Record and replay' testing means a user performs a sequence of events that are recorded by testing infrastructure and automatically replay later

on to see if expected events thereof occur. However, none of this ‘record and replay’ technology tool enable temporal safety property specification as FOSS, with SQL as plugin.

As we will see in the related work, section 7, of this paper, most of software correctness property checking frameworks don’t put an emphasis on checking temporal safety property of GUI software. Characterizing the effects of program statements (via SQL statements) on database table columns, and to check that these characteristics hold or not, is of predominant importance for large software systems with an impressive number of database tables. Table 1 illustrates for instance FOSS YEROTH–ERP–3.0 relevant software system metrics.

It means it can be very difficult for developers to keep application related logical requirements between the tables without appropriate software testing or analysis tools.

A large amount of former work on runtime monitoring assumes for a sequential program, or an abstraction of the program as one single source code, on which program analysis is performed [12–16].

The program analysis technique the author of this paper presents here abstract SQL events, GUI events, or sequences of them, as a state diagram, and enables developers to run them sequentially against a runtime monitor specified as a C++ program. In particular, the example presented in Section 2 specifies results of GUI windows events as SQL database pre-conditions on state diagram transitions; SQL events are specified as state diagram transition events. Figure 1 shows a high level overview of **YR_DB_RUNTIME_VERIF** workflow.

1.2 Main Contributions

This paper presents 3 original main contributions:

- an industrial level quality framework (**YR_DB_RUNTIME_VERIF**: <https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>), that solves temporal property verification by dynamic program analysis. **YR_DB_RUNTIME_VERIF** makes use of the C++ Qt-Dbus library, to input a *runtime monitor specification* (*yr_sd_runtime_verif*) as C++ program code, that also enables software-library-plugin checks;

- a C++ library: **yr_sd_runtime_verif** (https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif); modeling a state diagram runtime monitoring interface using only set algebra inclusion operations (\in , \notin) for state diagram program state specification as pre- and post-conditions.

yr_sd_runtime_verif only enables the specification of states diagrams specifications as *not desirable (forbidden) behavior specifications (fail traces)*. Thus, **YR_DB_RUNTIME_VERIF** doesn’t generate any false warning. A violation of a safety rule has been found whenever a final state could be reached. On the other hand, not reaching a final state doesn’t mean that there is not a test case (or test input) that cannot reach this final state.

- An application of **YR_DB_RUNTIME_VERIF** to check 1 temporal safety property error, found in the ERP FOSS YEROTH–ERP–3.0.

Previous version of this paper

This paper extends a previous version [17], currently in conference proceedings **SPLASH-ICTSS 2023** submission, with state diagram with more than 2 states, guarded conditions specifications, 2 new keywords for state diagram transition trace specification (“*in_sql_event_log*”, “*not_in_sql_event_log*”), and **YR_DB_RUNTIME_VERIF** binaries with more than 1 runtime monitor.

1.3 Overview

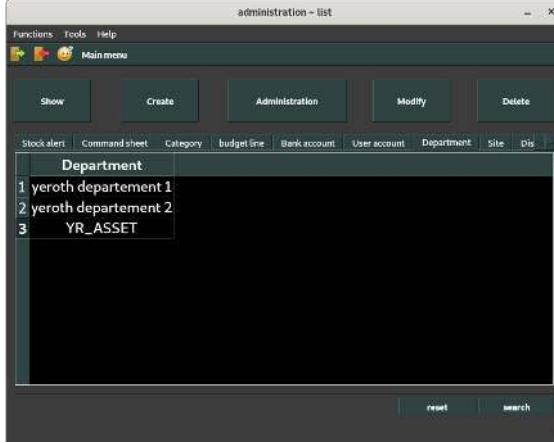
This paper is organized as follows: Section 2 presents a motivating example that will be used throughout this paper to explain the presented concepts of this paper. Section 3 presents formal definitions of the principal concepts used in this paper. Section 4 presents the software architecture of **YR_DB_RUNTIME_VERIF**, our GUI dynamic analysis framework. Section 5 introduces the C++ software library **yr_sd_runtime_verif** to model states diagrams, and reused by **YR_DB_RUNTIME_VERIF**. We evaluate our dynamic runtime analysis in Section 6. Section 7 compares this paper with other papers that achieve similar work or endeavors. Section 8 concludes this paper.

Fig. 2: A motivating example, as current bug in YEROTH-ERP-3.0.

$$\begin{aligned} Q_0 &:= \text{NOT_IN_PRE(YR_ASSET, department.department_name)}. \\ \overline{Q_1} &:= \text{IN_POST(YR_ASSET, stocks.department_name)}. \end{aligned}$$



Fig. 3: YEROTH-ERP-3.0 administration section displaying departments ($\neg Q_0$).

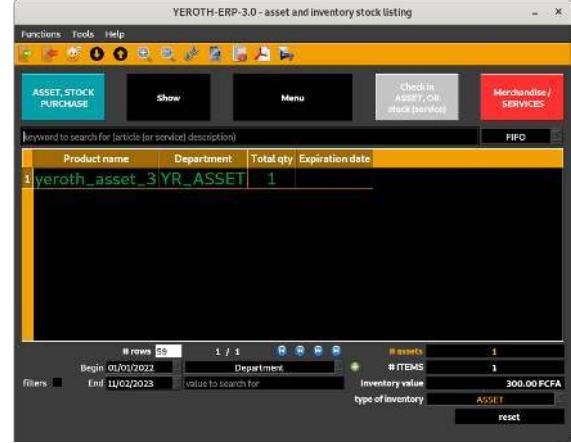


2 Motivating Example: missing department definition

2.1 The Enterprise Resource Planing Software YEROTH-ERP-3.0

YEROTH-ERP-3.0 is a fast, yet very simple in terms of usage, installation, and configuration Enterprise Resource Planing Software developed by Noundou et al. [5] for very small, small, medium, and large enterprises. YEROTH-ERP-3.0 is developed using C++ by means of the Qt development library. YEROTH-ERP-3.0 is a large software with around 300 000 (three hundred thousands) of physical source lines of code. **YR_DB_RUNTIME_VERIF** could be used for integration

Fig. 4: YEROTH-ERP-3.0 stock asset window listing some assets ($\overline{Q_1}$).



testing of YEROTH-ERP-3.0, among different software modules.

2.2 Example Temporal Safety Property

The motivating example of this paper consists of the temporal safety property stipulating that **"A DEPARTMENT SHALL NOT BE DELETED WHENEVER STOCKS ASSET STILL EXISTS UNDER THIS DEPARTMENT"**. This statement means that a user shall be denied the removal of department 'YR_ASSET' in Figure 3 because there are still a stock asset listed within department 'YR_ASSET', as illustrated in Figure 4. Figure 2

Fig. 5: `YR_DB_RUNTIME_VERIF` command line shell output demonstrating that a final state has been reached (Section 6 analyzes these results).

The screenshot shows the 'YR-DB-RUNTIME-VERIF _ console' window. At the top, there's a menu bar with 'Actions', 'Tools', and 'HELP'. Below the menu is a toolbar with icons for file operations and help. A search bar says 'Enter "source" or "SQL event" for filtering'. There are 'Reset' and 'Filter' buttons. The main area has two tabs: 'SQL Error Event Reporting Logging' (selected) and 'SQL Event Logging'. The 'SQL Error Event Reporting Logging' tab shows a table with two rows:

	time stamp	sql event log	source	target	changed qty
1	06:15:30:109	'SELECT.stocks'	yeroth-erp-pgi-3.0	YR-DB-RUNTIME-VERIF	1
2	06:15:30:204	'SELECT.stocks'	yeroth-erp-pgi-3.0	YR-DB-RUNTIME-VERIF	1

The 'SQL Event Logging' tab shows a table with one row:

TIME STAMP	SQL recovered executed query
06:15:33:309	'INSERT INTO categories (id, nom_categorie, nom_departement_produit) values (yr_id, 'YR_ASSET_cat', 'YR_ASSET')

Below these tables is a 'runtime monitor name' section with a dropdown set to 'YEROTH_QVGE_sample_SAFETY_PROPERTY_one_Recovery_SAMPLE'. It contains several tables:

- source file**: src/windows/stocks/yeroth-erp-stocks-window.cpp, line 2149
- (before) pre-condition on source state**: not_in_before(YR_ASSET_cat, categories.nom_categorie)
- (after) post-condition on target state**: in_after(YR_ASSET_cat, stocks.categories)
- evaluated guarded condition expression**: in_sql_event_log('DELETE.categories.YR_ASSET_cat', STATE(YR)) value True
- previous state accepting state is error state**: YR E True

At the bottom, a message says 'YR-DB-RUNTIME-VERIF: this console is registered to the system d-bus as service: 'yr.db-runtime.verif''.

illustrates the above temporal safety property as a simple state diagram.

2.2.1 State Diagram Explanation

'D' is a *start* state as illustrated by an arrow ending on its state shape. 'E' is a *final* (error, or accepting) state as illustrated by a double circle as state shape.

The pre-condition Q_0 (as a predicate) in state 'D':

"`NOT_IN_PRE(YR_ASSET, department.department_name)`" means:

- a department named 'YR_ASSET' is not in column 'department_name' of MariaDB SQL database table 'department'. This might happen whenever

button 'Delete' in Figure 3 is pressed when item 'YR_ASSET' is selected.

Similarly, the post-condition $\overline{Q_1}$ (as a predicate) "`IN_POST(YR_ASSET, stocks.department_name)`", in accepting state 'E', means:

- a department named 'YR_ASSET' is in column "department_name" of MariaDB SQL database table 'stocks'.

The state diagram event transition in Figure 2: '`SELECT.department`' denotes that when in 'D', a SQL 'select' on database table "department" has occurred; 'E' is then reached as an *accepting state*.

Guarded Condition Expression

The guarded condition expression "[**in_set_trace** ('DELETE.department.YR_ASSET', STATE(D))]" means a SQL 'DELETE' event removing a department named 'YR_ASSET' from MariaDB SQL table 'department' must have occurred in the trace leading to state 'D'.

Yr_sd_runtime_verif Specification Code

The source code specified in Listing 2 also illustrates a specification in C++ using software library **yr_sd_runtime_verif** of the state diagram specification above.

2.3 **YR_DB_RUNTIME_VERIF** Analysis Report

The motivating example automaton in Figure 2 is analyzed by **YR_DB_RUNTIME_VERIF** as follows:

- whenever department 'YR_ASSET' is deleted in YEROOTH-ERP-3.0, as done in Figure 3, the runtime monitor state 'D' with a state condition *Q0* is entered
- when MySQL library (plugin) event 'SELECT.department' occurs, in Figure 3 because of YEROOTH-ERP-3.0 displaying the remaining product departments, the guarded condition for edge event 'SELECT.department' is automatically evaluated to 'True' by C++ library **yr_sd_runtime_verif**, because no other guarded condition was specified by the developer
- **yr_sd_runtime_verif** enters the runtime monitor state to 'E' and state condition *Q1* via method **YR_trigger_an_edge_event(QString an_edge_event)** because there are still assets (**yeroth_asset_3**) left within product department 'YR_ASSET', as illustrated in Figure 4. 'E' is then an accepting (or final or error) state.

Figure 5 illustrates an analysis result of the afore described process, which gets evaluated and described in Evaluation Section 6.

3 Formal Definitions

`yr_sd_runtime_verif`'s formal description of the state diagram formalism follows *Mealy machine* [3] added with *accepting states (final or erroneous state), and state diagram transition pre- and post-conditions*. Another excellent, detailed with proofs and theory presentation of mealy automata [18] is available. In comparison to statechart [19], which is a *visual formalism* for states diagrams, `yr_sd_runtime_verif` doesn't support for instance the following features: *hierarchical states (composite state, submachine state), timing conditions*.

Definition 1.

A state diagram is a 8-tuple $(S, S_0, C, \Sigma, \Lambda, \delta, T, \Gamma)$ where:

- S : a finite set of states
- $S_0 \in S$: a start state (or initial state)
- C : a set of predicate conditions; pre-conditions are underlined (e.g.: $\underline{Q0}$), and post-conditions are overlined (e.g.: $\overline{Q1}$). A pre-condition is comparable to a Harel-statechart *guarded condition*.
- Σ : an input alphabet, $\Sigma := \{\text{False}, \text{True}\}$. '*False*' means no input from SUT into `YR_DB_RUNTIME_VERIF`. '*True*' means any input could come from SUT.
- Λ : an output alphabet (of program events $e_n (n \in \mathbb{N})$), ϕ the no program event. A program event generally corresponds to a function or method call at a SUT source code statement (or program point).
- $\delta : S \times C \rightarrow \{0, 1\}$: a 2-ary relation that maps a state s to a state-condition c as either a state diagram transition pre-condition (\underline{c}), or as a state diagram transition post-condition (\overline{c}).
- $T : S \times \Sigma \rightarrow S \times \Lambda$: a transition function that maps an input symbol to an output symbol and the next state.
- Γ : a 2-ary relation that maps a state diagram transition to a guarded condition expression.
- Γ : a set of accepting states; $\Gamma \subseteq S$.

For instance, for the motivating example described in Figure 2 we have:

- $S = \{D, E\}$;
- $S_0 = D$;
- $C = \{\underline{Q0}, \overline{Q1}\}$;
- $\Sigma = \{\text{False}, \text{True}\}$;
- $\Lambda = \{\phi, \text{'SELECT.department'}$ };
- $\delta = \{(D, \underline{Q0}), (E, \overline{Q1})\}$;
- $T = \{((D, \text{False}), (D, \phi)), ((D, \text{True}), (E, \text{'SELECT.department'}))\}$;
- $\Gamma = \{E\}$

Definition 2.

A pre-condition of a state diagram transition is a predicate that must be true before the transition can be triggered. A pre-condition $\underline{Q0}$ could have 2 forms:

- $\underline{Q0} := \text{IN_PRE}(X, Y)$ that means value " X " is in (\in) database column value set " Y ".
- $\underline{Q0} := \text{NOT_IN_PRE}(X, Y)$ that means value " X " is not in (\notin) database column value set " Y ".

Definition 3.

A post-condition of a state diagram transition is a predicate that must be true after the transition was triggered. A post-condition $\overline{Q1}$ could have 2 forms:

- $\overline{Q1} := \text{IN_POST}(A, B)$ that means value " A " is in (\in) database column value set " B ".
- $\overline{Q1} := \text{NOT_IN_POST}(A, B)$ that means value " A " is not in (\notin) database column value set " B ".

For state diagram mealy machines with more than 2 states, only the first transition has a pre-condition specification (`IN_PRE`, or `NOT_IN_PRE`). Each other transition only has a post-condition specification (`IN_POST`, or `NOT_IN_POST`). Since each state only has 1 outgoing (edge) state transition, the post-condition of the previous (incoming) state transition acts as the pre-condition of the next transition.

Definition 4.

A trace $T_n = < e^0, e^1, \dots, e^n >$ is a sequence of SUT events (or SUT program points) $e^i, i \in \{0, \dots, n\}$ of length n . $\text{trace}(D)$ is the trace of SUT events up to state D . For instance, for the motivating example described in Figure 2 we have: $\text{trace}(E) = \text{trace}(D), < \text{'SELECT.department'} >$.

Proposition 1: NO FALSE WARNINGS.

`yr_sd_runtime_verif` only allows 1 outgoing edge or transition for a state in its specifications, and for *not desirable (forbidden) behavior*, as illustrated in Figure 2. There is no need to specify the red colored edge in Figure 2 because it represents runtime cases where no input events arrive from SUT into `YR_DB_RUNTIME_VERIF`. These 2 properties, together with algorithm '`YR_trigger_an_edge_event(QString an_edge_event)`' (Listing 3) of `yr_sd_runtime_verif`, ensures that there are no false warnings during `YR_DB_RUNTIME_VERIF` analyses. For example, the runtime monitoring or verification systems [12–16] may give false warnings.

3.1 Guarded Condition Expression Specification in `yr_sd_runtime_verif`

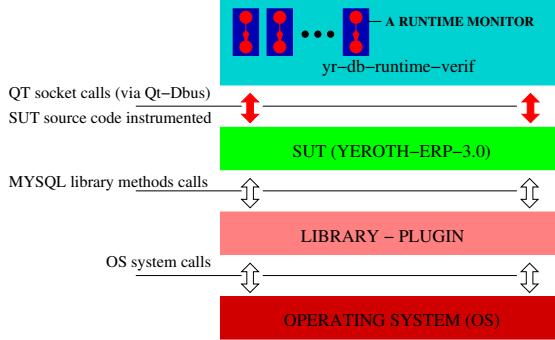
Guarded conditions expressions can be specified using one of the `yr_create_monitor_edge` method and a boolean expression of type `YR_CPP_BOOLEAN_expression`. An edge without an explicit guarded condition has an *implicit* '[True]' guarded condition on it. The implicit guarded condition '[True]' mustn't be identified as an implicit input event 'True', as specified in Definition 1.

Guarded conditions are meant to be trace set specification on program events. For instance in Figure 2 (motivating example): "[`in_set_trace` ('DELETE.department.YR_ASSET', STATE(D))]" means that a SQL 'DELETE' event removing a department named 'YR_ASSET' from MariaDB SQL table 'department' must have occurred in the trace leading to state 'D', before event 'SELECT.department' can be triggered. A guarded condition could have two practical forms:

- "[`in_set_trace` ('event', STATE(D))]" is equivalent to: 'event' \in trace(D).
- "[`not_in_set_trace` ('event', STATE(D))]" is equivalent to: 'event' \notin trace(D).

where 'event' is an input event ($\text{event} \in \Sigma$) and 'D' a state diagram state ($D \in S$).

Fig. 6: YR_DB_RUNTIME_VERIF: simplified software system architecture.



4 The Software Architecture of YR-DB-RUNTIME-VERIF

4.1 Dynamic Analysis

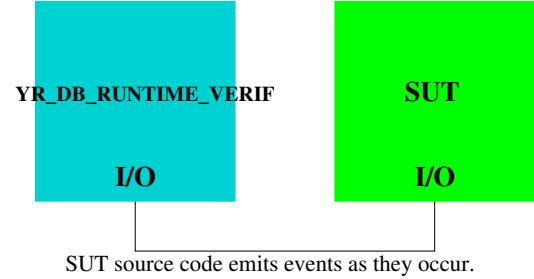
4.1.1 SUT Source Code Instrumentation.

YR_DB_RUNTIME_VERIF runs as a separate Debian Linux process from the application to dynamically analyze (YEROTH-ERP-3.0 in this case). Figure 6 illustrates a software system architecture layer of a software system that uses **YR_DB_RUNTIME_VERIF**. Figure 6 and Figure 7 illustrate how YEROTH-ERP-3.0 is instrumented to send MySQL database events, as they occur on due to the GUI of YEROTH-ERP-3.0, to process **YR_DB_RUNTIME_VERIF**, so it can perform runtime analysis of the monitor implemented within it.

4.1.2 Debugging Information.

Each GUI manipulation of YEROTH-ERP-3.0 in its instrumented source code part could generate a state transition within the analyzed runtime monitor state diagram in **YR_DB_RUNTIME_VERIF**. Visualize "line 35" of Figure 5 to observe that a specific analysis message is sent to the console of **YR_DB_RUNTIME_VERIF** in cases where a final state has been reached; the message at "line 33" is for an accepting (final) state of the state diagram specification of the motivating example presented in Figure 2.

Fig. 7: YR_DB_RUNTIME_VERIF and SUT socket communication (diagram inspired from Jan Peleska diagram-work).



4.2 SQL Events

YR_DB_RUNTIME_VERIF currently only analyzes the 4 SQL events in Table 2.

4.3 A Runtime Monitor (An Analysis Client)

Listing 1: "XML file adaptor for YEROTH-ERP-3.0 test cases (reduced from 4 to only 1 SQL event for paper)."

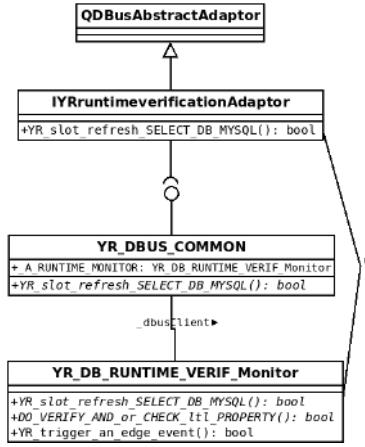
```
<!DOCTYPE node PUBLIC "-//freedesktop//DTD D-BUS Object Introspection 1.0//EN"
"http://www.freedesktop.org/standards/dbus/1.0/introspect.dtd">
<node name="/YRruntimeverification">
  <interface name="com.yeroth.rd.IYRruntimeverification">
    <method name="YR_slot_refresh_SELECT_DB_MYSQL">
      <annotation name="org.qtproject.QtDBus.QtTypeName.In0" value="QString"/>
      <annotation name="org.qtproject.QtDBus.QtTypeName.In1" value="uint"/>
      <annotation name="org.qtproject.QtDBus.QtTypeName.In2" value="bool"/>
      <arg type="QString" direction="in"/>
      <arg type="uint" direction="in"/>
      <arg type="bool" direction="out"/>
    </method>
  </interface>
</node>
```

An user (an analysis client) of **YR_DB_RUNTIME_VERIF** needs to subclass class **YR_DB_RUNTIME_VERIF_Monitor**. The UML class diagram in Figure 8 displays the class structure

Table 2: SQL Event Dbus Method Interface

SQL Event	Dbus Method Interface
DELETE	YR_slot_refresh_DELETE_DB_MYSQL(QString, uint)
INSERT	YR_slot_refresh_INSERT_DB_MYSQL(QString, uint)
UPDATE	YR_slot_refresh_UPDATE_DB_MYSQL(QString, uint)
SELECT	YR_slot_refresh_SELECT_DB_MYSQL(QString, uint)

Fig. 8: `YR_DB_RUNTIME_VERIF`: simplified class diagram in UML [20].



of `YR_DB_RUNTIME_VERIF`. Qt-Dbus communication adaptor `IYRruntimeverificationAdaptor` shall be generated by the user of this library (on `YR_DB_RUNTIME_VERIF` side) using Qt-Dbus command `qdbusxml2cpp` and an XML file, similar to the one displayed in Listing 1:

An analysis client must first override method '`DO_VERIFY_AND_or_CHECK_ltl_PROPERTY`' of class '`YR_DB_RUNTIME_VERIF_Monitor`' so to implement a checking algorithm for each event received from SUT, as for instance the events illustrated in Figure 2 of the motivating example. The analysis client then calls method '`YR_trigger_an_edge_event(QString an_edge_event)`' (Listing 3) of class '`YR_CPP_RUNTIME_MONITOR`' of C++ library `yr_sd_runtime_verif` for each corresponding state diagram transition event.

Fig. 9: Class diagram in UML [20] to model a State Transition Diagram.

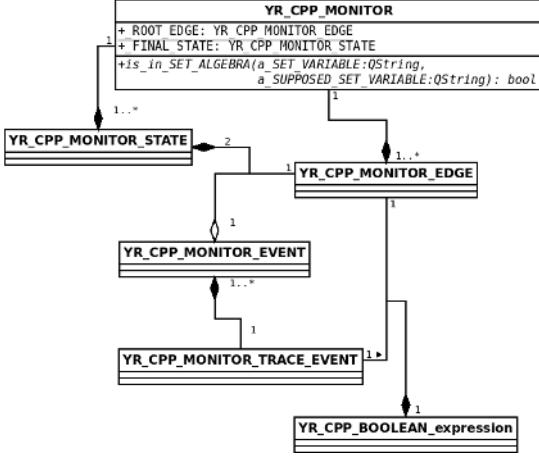
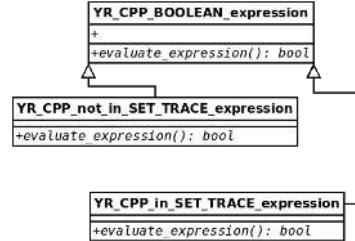


Fig. 10: Class diagram in UML [20] to model state diagram transition trace conditions in yr_sd_runtime_verif code.



Listing 2: yr_sd_runtime_verif C++ code modeling a current bug in YEROTH-ERP-3.0 (Figure 2).

```

1 YR_CPP_MONITOR_EDGE *a_last_edge_0 = create_yr_monitor_edge("D",
2                                     "E",
3                                     "select.departements_produits");
4
5 a_last_edge_0->get_SOURCE_STATE()->set_START_STATE(true);
6
7 a_last_edge_0->get_TARGET_STATE()->set_FINAL_STATE(true);
8
9 a_last_edge_0->set_PRE_CONDITION_notIN("YR_ASSET",
10                                "departements_produits.nom_departement_produit");
11
12 a_last_edge_0->set_POST_CONDITION_IN("YR_ASSET",
13                                "stocks.nom_departement_produit");
14
15 YR_register_set_final_state_CALLBACK_FUNCTION(&YR_CALL_BACK_final_state);
  
```

5 yr_sd_runtime_verif: A C++ Library to Model States Diagrams

5.1 Structure Of yr_sd_runtime_verif

yr_sd_runtime_verif is a state diagram C++ library the author of this paper created to work with the dynamic analysis program **YR_DB_RUNTIME_VERIF**. Figure 9 and Figure 10 represent the class structure, in UML, of yr_sd_runtime_verif. Listing 2 shows the C++ code that models the motivating example in

Figure 2, and that uses runtime monitoring C++ state diagram library yr_sd_runtime_verif.

There is no need to write C++ code for the red specified edge of Figure 2; this represents runtime cases where no input event arrives from SUT into YR_DB_RUNTIME_VERIF.

Table 3 specifies which class is in yr_sd_runtime_verif code for each runtime monitor/state diagram element.

5.2 Methods for Pre- and Post-Condition Specifications

Table 4 illustrates methods for specifying pre- and post-conditions of a runtime monitor

Table 3: Runtime Monitor Specification Classes

State Diagram Feature	Class
State	YR_CPP_MONITOR_STATE
Transition	YR_CPP_MONITOR_EDGE
Event	YR_CPP_MONITOR_EVENT
Trace at state level	YR_CPP_MONITOR_TRACE_EVENT
Guard Condition	YR_CPP_BOOLEAN_expression
Set Trace Inclusion at edges	YR_CPP_in_SET_TRACE_expression
Set Trace non Inclusion at edges	YR_CPP_not_in_SET_TRACE_expression
Runtime Monitor	YR_CPP_MONITOR

Table 4: yr_sd_runtime_verif Methods for Pre-/Post-Condition Specification

Class YR_CPP_MONITOR_EDGE Methods	Utility
set_PRE_CONDITION_notIN(QString, QString)	sets a NOT IN DATABASE pre-condition
set_PRE_CONDITION_IN(QString, QString)	sets an IN DATABASE pre-condition
set_POST_CONDITION_notIN(QString, QString)	sets a NOT IN DATABASE post-condition
set_POST_CONDITION_IN(QString, QString)	sets an IN DATABASE pre-condition

state diagram transition. Each method takes in 2 arguments of string ('QString') type: '**'DB_VARIABLE'**', '**'db_TABLE__db_COLUMN'**'.

The first method argument: '**'DB_VARIABLE'**', specifies which variable is to be expected as value for the specification of the second variable argument '**'db_TABLE__db_COLUMN'**'. The second variable gives in a string to be specified in format "**'DB_table_name.DB_table_column'**"; and its supposed value is the returned value of the first variable argument '**'DB_VARIABLE'**'.

These 4 pre- and post-conditions methods make assumptions that a **program variable value** '**'DB_VARIABLE'**' is in set "**'DB_table_name.DB_table_column'**" or not; if the value of '**'DB_VARIABLE'**' is in the database table column, it means it is **in the set** (\in) of values "**'DB_table_name.DB_table_column'**"; and not being in the table column means it is **not in the set** (\notin).

Example from the motivating example in Section 2

Listing 2 of the runtime monitoring specification stipulates for instance in its "line 12", as post-condition:

```
a_last_edge_0->
    set_POST_CONDITION_IN("YR_ASSET",
        "stocks.nom_departement_produit");
that 'YR_ASSET' shall be a value in the
value set ( $\subseteq$ ) of SQL table 'stocks' column
'nom_departement_produit'.
```

5.3 SUT Event Processing Method **YR_trigger_an_edge_event**

Listing 3 illustrates the pseudo-code of yr_sd_runtime_verif SUT event processing method **YR_trigger_an_edge_event(QString an_edge_event)**. '**YR_trigger_an_edge_event(QString an_edge_event)**' is responsible for interpreting a monitor at runtime, based on its current state, and on the current event received from SUT. Each state in yr_sd_runtime_verif states diagrams

Listing 3: C++ Pseudo-code for `YR_trigger_an_edge_event(QString an_edge_event)`:
`yr_sd_runtime_verif` method for triggering state diagram events (edges or transitions).

```

1 bool MONITOR::YR_trigger_an_edge_event(QString an_edge_event)
2 {
3     MONITOR_EDGE cur_OUTGOING_EDGE = _cur_STATE.outgoing_edge();
4
5     if (cur_OUTGOING_EDGE.evaluate_GUARDED_CONDITION_expression() &&
6         (an_edge_event == cur_OUTGOING_EDGE.edge_event_token()))
7     {
8         bool precondition_IS_TRUE = cur_OUTGOING_EDGE
9             .CHECK_SOURCE_STATE_PRE_CONDITION(_cur_STATE);
10
11        if (precondition_IS_TRUE)
12        {
13            set_current_triggered_EDGE(cur_OUTGOING_EDGE);
14
15            MONITOR_STATE a_potential_accepting_state =
16                cur_OUTGOING_EDGE.get_TARGET_STATE();
17
18            if (CHECK_whether__STATE__is__Final(a_potential_accepting_state))
19            {
20                CALL_BACK_final_state_FUNCTION(a_potential_accepting_state);
21            }
22            return true;
23        }
24    }
25    return false;
26 }
```

shall have only 1 outgoing edge (transition), by specification and construction, as explained in Proposition 3 in Section 3.

The algorithm in Listing 3 demonstrates that, given correct trace and event information from SUT, `yr_sd_runtime_verif` always exactly matches the user specification. Thus never giving false warnings.

Table 5: SUT (YEROTH-ERP-3.0) Trace Output (Figure 5).

CONSOLE OUTPUT LINE	SQL EVENT	SUT PROGRAM POINT (TRACE)
21	"DELETE.department.YR_ASSET"	"src/admin/lister/yeroth-erp-admin-lister-window.cpp:1603"
22	"DELETE.merchandise.YR_ASSET"	"src/admin/lister/yeroth-erp-admin-lister-window.cpp:1626"
23	"SELECT.department"	"src/yeroth-erp-windows.cpp:967"

6 Evaluation

The main experimental results in this paper demonstrate the efficacy of our tool to find errors in the SUT (YEROTH-ERP-3.0), presented in Subsection 2.2.

Qualitative Results.

SUT (YEROTH-ERP-3.0) TRACING.

Table 5 illustrates SUT source code trace information as presented in **YR_DB_RUNTIME_VERIF** console output in Figure 5. We have translated from French to English the MariaDB SQL table names.

SQL EVENT CALL SEQUENCE.

A careful observation of the output in Figure 5 illustrates the following sequence:

- **line 23:** at state D , execution of the state diagram event "'SELECT.department'" (SUT button 'Delete' has been pressed at **line 21**)


```
:  
select * from departements_produits WHERE nom_departement_produit = 'YR_ASSET';
```
- **line 28, line 29:** evaluation of the pre-condition Q_0 of state D stating that product department 'YR_ASSET' is not existent evaluates to 'TRUE' (triggering of event "'DELETE.department.YR_ASSET'" by pressing of SUT button 'Delete' at **line 21** has removed any asset department name 'YR_ASSET').


```
*[YR_CPP_MONITOR::CHECK_PRE_CONDITION_notIN:] precondition_IS_TRUE: True **
```
- **line 31, line 32:** checking post-condition $\overline{Q_1}$ in state E (there are still stocks in stock department 'YR_ASSET') evaluates to 'TRUE', thus state E is reached as an accepting state, because department name 'YR_ASSET' still exists in SUT SQL table "stocks", as illustrated in Figure 4 of the motivating example:


```
"execQuery: select * from stocks WHERE nom_departement_produit = 'YR_ASSET';"  
*[YR_CPP_MONITOR::CHECK_post_condition_IN:] postcondition_IS_TRUE: True **
```

Runtime Performance.

YR_DB_RUNTIME_VERIF and **yr_sd_runtime_verif** don't incur a runtime supplemental overhead to the SUT, apart from emitting SQL events from SUT to **YR_DB_RUNTIME_VERIF** as they occur, since no hand-shaking mechanism is used between **YR_DB_RUNTIME_VERIF** and the SUT. The emission of an SQL event from SUT to **YR_DB_RUNTIME_VERIF** doesn't cost more than 2 statements execution time (getting a pointer to the DBUS server, and calling a method 'YR_slot_refresh_SELECT_DB_MYSQL' or other similar 3 methods (for **INSERT**, **UPDATE**, and, **DELETE**) on it).

7 Related Work

- **SUT source code instrumentation with runtime monitor specification.** "Clara" [12] enables to express software correctness properties using **AspectJ** and *dependency state machines*, both as instances of the typestate formalism, a formalism that is merely used for checking correctness of programs by a static compilation (analysis) technique called *typestate checking*. The Clara framework weaves (instruments), and annotates a program with runtime monitors using **AspectJ**, then tries to optimize the weaved program by static analysis. The "residual program", meaning the weaved statically optimized program is then executed and runtime monitored by developers to detect runtime errors. Runtime monitoring tools [13–16] work as similar as the Clara framework does.

YR_DB_RUNTIME_VERIF doesn't instrument the System Under Test (SUT) with any specification. It runs the runtime monitor concurrently from the analyzed SUT, but not with hand-shaking mechanism, thus not increasing runtime execution of the SUT. **YR_DB_RUNTIME_VERIF** specifies the runtime monitor as a state diagram mealy machine, a subset of typestate, specified as a C++ program, and extended with accepting states and state transition pre- and post-condition.

- **SUT binary code instrumentation with a runtime monitor.** With **tracerory** [6, 21]", Jon Eyolfson and Patrick Lam use runtime program binary code instrumentation technique in **INTEL-pin** [22] to instrument running programs for purposes of detecting unread memory. I.e., **tracerory** doesn't generate itself a runtime monitor, it uses **INTEL-pin** [22] to generate a runtime monitor for its verification purposes. "Purify" [23] doesn't allow for SUT user correctness property specification. It has built-in memory access safety properties to check *offline* on program execution, after instrumentation of the SUT, its third-party, and vendor object-code libraries.

In contrast, with **YR_DB_RUNTIME_VERIF**, the user instruments the source code

of the analyzed C++ program at compile time with SQL events emitting code. **YR_DB_RUNTIME_VERIF** monitors program trace events at database level, and not at program counter level as **tracerory** does. **YR_DB_RUNTIME_VERIF** inputs a SUT correctness property specification as a state diagram (as a subset of LTL [2]).

- **Specification as set interface operations.** "Hob" [24, 25] is a program verification framework that enables to: characterize effects of program statement on data structures by means of all (\forall , \exists , etc.) algebra abstract set interface operations; and to check that these characteristics hold or not, using static analyses.

YR_DB_RUNTIME_VERIF is a program verification framework that enables to: characterize effects of program statements (via SQL [4] (Structure Query Language)) on database table columns by means of set interface operations (\in , \notin); and to check that these characteristics hold or not, using dynamic runtime analysis.

- **Concurrent Event Stream Analysis.**

"DejaVu" [26] enables to check safety temporal property expressed in **first-order past linear-time temporal logic (FO-PLTL)** for events that carry data. DejaVu inputs a trace log (*offline*) and a FO-PLTL formula, and outputs a boolean value for each position in the inputted trace. "LOGSCOPE" [27] checks, *offline*, software systems correctness properties expressed using a rule-based specification language over state machines. It is not very precise what type of state machine is created and processed. "LOGSCOPE" translates specifications into C++ monitors (that could carry data). "EventRaceCommander" [28] repairs in web applications (*online*), event race errors, a kind of safety error.

States diagrams specifications are implemented as C++ program monitors using C++ library **yr_sd_runtime_verif**. **YR_DB_RUNTIME_VERIF** outputs a developer given (by means of a callback function, as

seen in ‘line 15’ in Listing 2) string message¹ in case an accepting state was entered, and a trace event of YEROTH-ERP-3.0 leading to it. **YR_DB_RUNTIME_VERIF**’s monitors need not store data, as **DejaVu** monitors must. **YR_DB_RUNTIME_VERIF** events also carry data (database table and column name, records quantity modified by current SUT event). Runtime monitors could be checked against programs written in any programming language or framework, as long as they emit necessary SQL events to **YR_DB_RUNTIME_VERIF**.

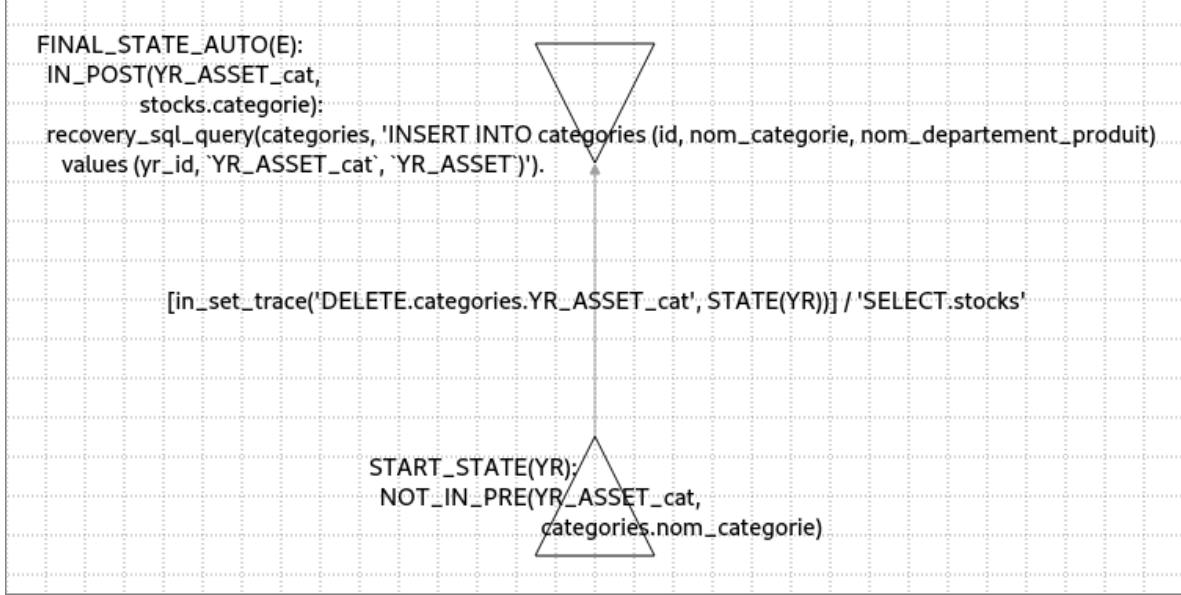
¹,**YR_DB_RUNTIME_VERIF Monitor_notify_SUCCESS_VERIFICATION**’ in this paper motivating example in Figure 5.

Fig. 11: A Mealy Machine State Diagram Specified Using `yr_sd_runtime_verif` Specification Language.

```

1. yr_sd_mealy_automaton_spec yr_missing_department
2. {
3.   START_STATE(d):NOT_IN_PRE(YR_ASSET,department.department_name)
4.   ->[in_sql_event_log('DELETE.departement.YR_ASSET',STATE(d))]/'SELECT.department'->
5.   ERROR_STATE(e):IN_POST(YR_ASSET,stocks.department_name).
6. }
```

Fig. 12: 'YR_QVGE' model for the example specification in Figure 11.



8 Conclusion And Future Work

This paper has presented a lightweight C++ Qt-Dbus [29] tool to check a program against a runtime monitor using set interface operations (\in , \notin) on program statement: **YR_DB_RUNTIME_VERIF**. **YR_DB_RUNTIME_VERIF** doesn't generate false warnings; **YR_DB_RUNTIME_VERIF** specifications are *not desirable (forbidden) specifications (fail traces)*. Since the concurrent communication between **YR_DB_RUNTIME_VERIF** and a program occurs over the RPC (Remote Procedure Call) instance Dbus, a runtime monitor could be checked against programs written in any programming language or framework, as long as they emit the necessary SQL events to **YR_DB_RUNTIME_VERIF**.

Future work would be a tool-chain to validate `yr_sd_runtime_verif` models as represented in this paper.

Also, the author of this paper has developed a graphical drawing tool (YR_QVGE) for in Section 3 defined state diagrams. A model of YR_QVGE is shown in Figure 12. It is an extension of the FOSS (Free and Open Source Software) Qt Graphviz [30] drawing tool QVGE [31]. YR_QVGE generates, from a model, an input file for the compiler `yr_sd_runtime_verif_lang_comp`.

9 Acknowledgments

The author of this paper thanks Jan Peleska, and Thomas Ndie Djotio for helping him in continuing this research.

Listing 4: '**DO_VERIFY_AND_or_CHECK_ltl_PROPERTY**': **YR_DB_RUNTIME_VERIF**'s overridden method for processing SUT event stream C++ pseudo-code.

```

1  bool DO_VERIFY_AND_or_CHECK_ltl_PROPERTY(
2      QString sql_table_NAME,
3      SQL_CONSTANT_IDENTIFIER cur_SQL_command)
4  {
5      switch (cur_SQL_command)
6      {
7          case SELECT:
8
9              if ("department" == sql_table_NAME))
10             {
11                 return YR_trigger_an_edge_event("select.department");
12             }
13             break;
14
15         default:
16             break;
17     }
18
19     return false;
20 }
```

A Processing of SUT Event Stream By An Analysis Client

Listing 4 illustrates the pseudo-code of **YR_DB_RUNTIME_VERIF** SUT event processing method '**DO_VERIFY_AND_or_CHECK_ltl_PROPERTY**'. An analysis client must first override method '**DO_VERIFY_AND_or_CHECK_ltl_PROPERTY**' of class '**YR_DB_RUNTIME_VERIF_Monitor**' so to implement a checking algorithm for each event received from SUT, as for instance the events illustrated in Figure 2 of the motivating example.

The analysis client then calls method '**YR_trigger_an_edge_event(QString an_edge_event)**' of class '**YR_CPP_RUNTIME_MONITOR**' of C++ library **yr_sd_runtime_verif** for each corresponding state diagram transition event.

B YR_SD_RUNTIME_SPECIFICATION LANGUAGE

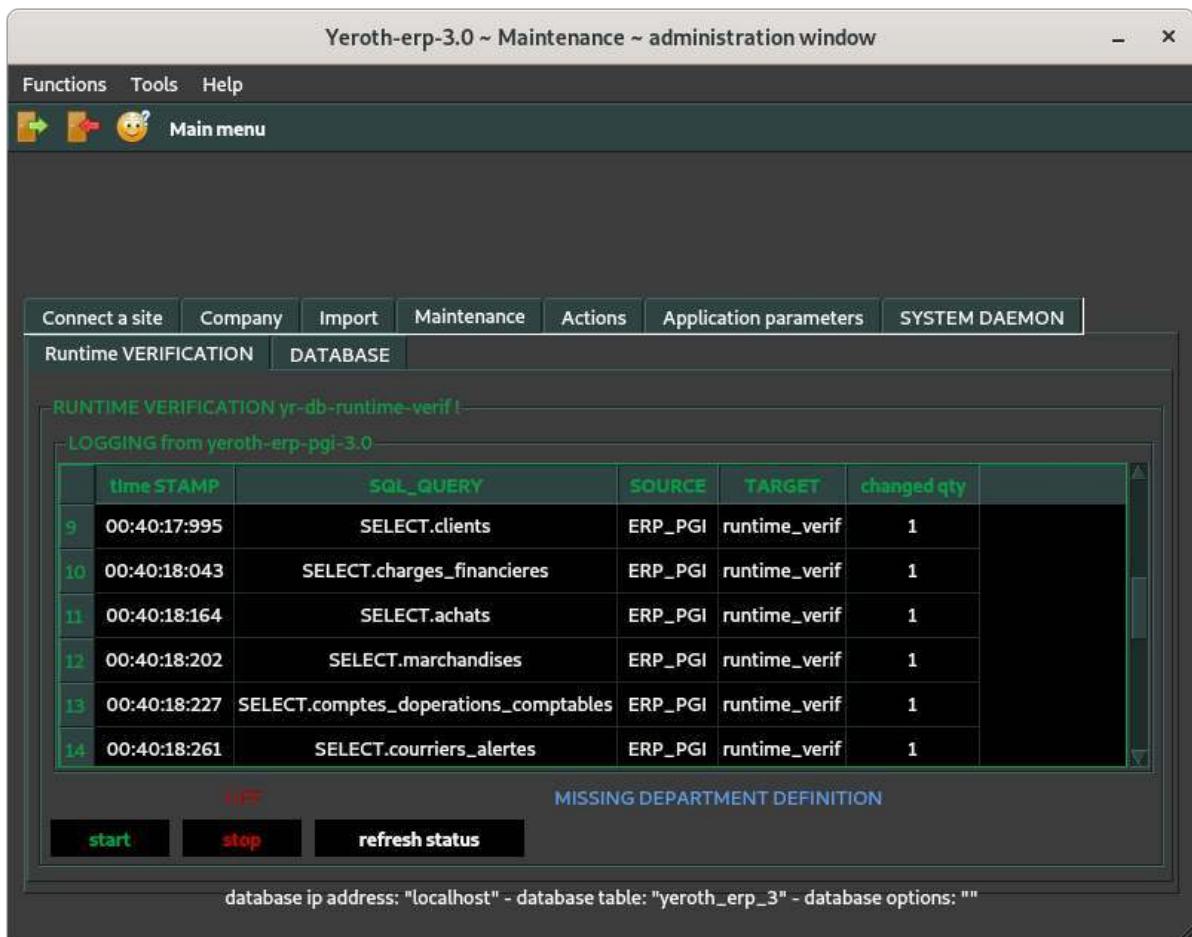
Fig. 13: Grammar in Backus–Naur Form (BNF) of `yr_sd_runtime_verif` Mealy Machine State Diagram Specification Language.

```

⟨specification⟩ ::= yr_sd_mealy_automaton_spec '{' ⟨mealy-automaton-spec⟩ '}' '}'
⟨mealy-automaton-spec⟩ ::= ⟨sut-state-spec⟩
|   ⟨sut-state-spec⟩ '→' ⟨sut-edge-state-spec⟩
⟨sut-edge-state-spec⟩ ::= ⟨sut-edge-mealy-automaton-spec⟩ '→' ⟨mealy-automaton-spec⟩
⟨sut-edge-mealy-automaton-spec⟩ ::= ⟨edge-mealy-automaton-guard-cond⟩ ⟨event-call⟩
⟨edge-mealy-automaton-guard-cond⟩ ::= /* empty */ '/' | '[' ⟨trace-specification⟩ ']' '/'
⟨trace-specification⟩ ::= ⟨in-sql-event-log⟩ | ⟨not-in-sql-event-log⟩ | ⟨in-set-trace⟩ | ⟨not-in-set-trace⟩
⟨sut-state-spec⟩ ::= ⟨start-state-property-spec⟩
|   ⟨start-state-property-spec⟩ ':' ⟨algebra-set-specification⟩
|   ⟨state-property-spec⟩ ':' ⟨algebra-set-specification⟩
|   ⟨final-state-property-spec⟩ ':' ⟨algebra-set-specification⟩
|       ⟨final-state-auto-property-spec⟩      ':'   ⟨algebra-set-specification⟩      :::
⟨recovery-sql-query-spec⟩
⟨algebra-set-specification⟩ ::= ⟨in-algebra-set-spec⟩ | ⟨not-in-algebra-set-spec⟩
⟨in-algebra-set-spec⟩ ::= ⟨in-spec⟩ '(' ⟨prog-variable⟩ ',' ⟨db-table⟩ ',' ⟨db-column⟩ ')'
⟨not-in-algebra-set-spec⟩ ::= ⟨not-in-spec⟩ '(' ⟨prog-variable⟩ ',' ⟨db-table⟩ ',' ⟨db-column⟩ ')'
⟨in-sql-event-log⟩ ::= in_sql_event_log '(' ⟨event-call⟩ ',' ⟨state-property-specification⟩ ')'
⟨not-in-sql-event-log⟩ ::= not_in_sql_event_log '(' ⟨event-call⟩ ',' ⟨state-property-specification⟩ ')'
⟨in-set-trace⟩ ::= in_set_trace '(' ⟨event-call⟩ ',' ⟨state-property-specification⟩ ')'
⟨not-in-set-trace⟩ ::= not_in_set_trace '(' ⟨event-call⟩ ',' ⟨state-property-specification⟩ ')'
⟨in-spec⟩ ::= IN_BEFORE | IN_AFTER
|   IN_PRE | IN_POST
⟨not-in-spec⟩ ::= NOT_IN_BEFORE | NOT_IN_AFTER
|   NOT_IN_PRE | NOT_IN_POST
⟨start-state-property-spec⟩ ::= START_STATE '(' AlphaNum ')'
⟨state-property-spec⟩ ::= STATE '(' AlphaNum ')'
⟨final-state-property-spec⟩ ::= END_STATE '(' AlphaNum ')'
|   FINAL_STATE '(' AlphaNum ')'
|   ERROR_STATE '(' AlphaNum ')'
⟨final-state-auto-property-spec⟩ ::= END_STATE_AUTO '(' AlphaNum ')'
|   FINAL_STATE_AUTO '(' AlphaNum ')'
|   ERROR_STATE_AUTO '(' AlphaNum ')'
⟨recovery-sql-query-spec⟩ ::= recovery_sql_query '(' ⟨db-table⟩ ',' ⟨sql-recovery-query⟩ ')'
⟨sql-recovery-query⟩ ::= String
⟨event-call⟩ ::= String
⟨prog-variable⟩ ::= AlphaNum
⟨db-table⟩ ::= AlphaNum
⟨db-column⟩ ::= AlphaNum

```

Fig. 14: YEROTH-ERP-3.0 Maintenance Verification Interface.



C YEROTH-ERP-3.0 MAINTENANCE VERIFICATION INTERFACE

References

- [1] Wikipedia.org: SQL - Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/SQL>. Accessed last time on February 08, 2023 at 12:00 (2023)
- [2] Clarke, E.M., Grumberg, O., Kroening, D., Peled, D.A., Veith, H.: Model Checking, 2nd Edition. (2018). <https://mitpress.mit.edu/books/model-checking-second-edition>
- [3] Wikipedia.org: Mealy machine. https://en.wikipedia.org/wiki/Mealy_machine. Accessed last time on Dec 15, 2022 at 12:00 (2022)
- [4] MariaDB.org: MariaDB Foundation - MariaDB.org. <https://www.mariadb.org>. Accessed last time on June 24, 2022 at 12:20 (2022)
- [5] Noundou, X.N.: YEROTH-ERP-PGI-3.0 Doctoral Compendium. https://archive.org/download/yeroth-erp-pgi-compendium_202206/JH_NISSI_ERP_PGI_COMPENDIUM.pdf. Accessed last time on January 21, 2023 at 23:24 (2022)
- [6] Eyolfson, J., Lam, P.: Detecting unread memory using dynamic binary translation. In: Qadeer, S., Tasiran, S. (eds.) Runtime Verification, pp. 49–63. Springer, Berlin, Heidelberg (2013)
- [7] Bergenthal, M., Krafczyk, N., Peleska, J., Sachtleben, R.: libfsmtest an open source library for fsm-based testing. In: Clark, D., Menendez, H., Cavalli, A.R. (eds.) Testing Software and Systems, pp. 3–19. Springer, Cham (2022)
- [8] doc.qt.io/qt-5: Qt 5.15. <https://doc.qt.io/qt-5>. Accessed last time on Dec 22, 2022 at 12:40 (2022)
- [9] <https://freedesktop.org/wiki/Software/cppunit.cppunit>. <https://doc.qt.io/qt-5/qtdbus-index.html>. Accessed last time on January 01, 2023 at 12:00 (2022)
- [10] Alpern, B., Ngo, T., Choi, J.-D., Sridharan, M.: DejaVu: deterministic Java replay debugger for Jalapeño Java virtual machine. In: Addendum to the Proceedings of the Conference on Object-Oriented Programming, Systems, Languages, and Applications (OOPSLA) (2000). <https://doi.org/10.1145/367845.368073>
- [11] froglogic.com: Home • froglogic. <https://www.froglogic.com/home>. Accessed last time on Dec 18, 2022 at 20:00 (2022)
- [12] Bodden, E., Hendren, L.: The clara framework for hybrid typestate analysis. International Journal on Software Tools for Technology Transfer (STTT) **14**, 307–326 (2012). 10.1007/s10009-010-0183-5
- [13] Butkevich, S., Renedo, M., Baumgartner, G., Young, M.: Compiler and tool support for debugging object protocols. In: SIGSOFT '00/FSE-8 (2000)
- [14] Allan, C., Avgustinov, P., Christensen, A.S., Dufour, B., Goard, C., Hendren, L.J., Kuzins, S., Lhoták, J., Lhoták, O., Moor, O., Sereni, D., Sittampalam, G., Tibble, J., Verbrugge, C.: abc the aspectbench compiler for aspectj a workbench for aspect-oriented programming language and compilers research. In: Johnson, R.E., Gabriel, R.P. (eds.) Companion to the 20th Annual ACM SIGPLAN Conference on Object-Oriented Programming, Systems, Languages, and Applications, OOPSLA 2005, October 16-20, 2005, San Diego, CA, USA, pp. 88–89. ACM, ??? (2005). <https://doi.org/10.1145/1094855.1094877> . <https://doi.org/10.1145/1094855.1094877>
- [15] Bodden, E.: J-LO - A tool for runtime-checking temporal assertions. Diploma thesis, RWTH Aachen University (November 2005). <https://www.bodden.de/pubs/bodden05jlo.pdf>
- [16] Chen, F., Rosu, G.: Mop: an efficient and generic runtime verification framework. In: Gabriel, R.P., Bacon, D.F., Lopes, C.V., Jr., G.L.S. (eds.) Proceedings of the 22nd Conference on Object-Oriented Programming, Systems, Languages and Applications, pp. 569–588. ACM, ??? (2007). <https://doi.org/10.1145/1297027.1297069>

- [17] Noundou, X.N.: Yr_db_runtime_verif: a framework for verifying sql correctness properties of gui software at runtime (2023). https://archive.org/download/yr_ictss_2023/yr_ictss_2023.pdf
- [18] Peleska, J., Huang, W.-l.: Test Automation; Foundations and Applications of Model-based Testing. <https://www.informatik.uni-bremen.de/agbs/jp/papers/test-automation-huang-peleska.pdf>. Accessed last time on May 06, 2023 at 12:00 (2021)
- [19] Harel, D.: Statecharts: a visual formalism for complex systems. *Science of Computer Programming* **8**(3) (1987)
- [20] Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I.: Unified Modeling Language User Guide, The (2nd Edition) (Addison-Wesley Object Technology Series). (2005)
- [21] Eyolfson, J.: Tracerory; Dynamic Trace-matches and Unread Memory Detection for C/C++. (2012). MASTER OF APPLIED SCIENCES (MSc). <https://hdl.handle.net/10012/6206>
- [22] Luk, C.K., Cohn, R.S., Muth, R., Patil, H., Klauser, A., Lowney, P.G., Wallace, S., Reddi, V.J., Hazelwood, K.M.: Pin: building customized program analysis tools with dynamic instrumentation. In: PLDI '05 (2005)
- [23] Hastings, R.O., Joyce, B.A.: Fast detection of memory leaks and access errors. (1991)
- [24] Kuncak, V., Lam, P., Zee, K., Rinard, M.: Modular pluggable analyses for data structure consistency. *Transactions on Software Engineering* **32**(12), 988–1005 (2006)
- [25] Lam, P.: The Hob System for Verifying Software Design Properties. (2007)
- [26] Havelund, K., Peled, D., Ulus, D.: Dejavu: A monitoring tool for first-order temporal logic, pp. 12–13 (2018). <https://doi.org/10.1109/MT-CPS.2018.00013>
- [27] Havelund, K.: Specification-based monitoring in c++. In: Margaria, T., Steffen, B. (eds.) Leveraging Applications of Formal Methods, Verification and Validation. Verification Principles, pp. 65–87. Springer, Cham (2022)
- [28] Adamsen, C.Q., Møller, A., Karim, R., Sridharan, M., Tip, F., Sen, K.: Repairing event race errors by controlling nondeterminism. In: Proceedings of the 39th International Conference on Software Engineering, ICSE (2017). <https://doi.org/10.1109/ICSE.2017.34>. files/ICSE17Repairing.pdf
- [29] doc.qt.io/qt-5/qtdbus-index.html: Qt D-Bus. <https://doc.qt.io/qt-5/qtdbus-index.html>. Accessed last time on Dec 22, 2022 at 12:40 (2022)
- [30] graphviz.org: DOT Language | Graphviz. <https://graphviz.org/doc/info/lang.html>. Accessed last time on JUNE 8, 2022 at 12:30 (2022)
- [31] showroom.qt.io: QVGE; Qt Visual Graph Editor | Showroom. <https://showroom.qt.io/qvge-qt-visual-graph-editor>. Accessed last time on Jun 27, 2022 at 12:40 (2022)

YR_JH_NISSI_uwaterloo_transcripts_ALL	2
YR_CV_ENGLISH	6

June 9, 2023

To Whom It May Concern,

This letter verifies the employment of Xavier Noumbissi Noundou with the University of Waterloo in the department of Electrical & Computer Engineering.

Xavier was employed with the University from September 1st, 2009 to February 28th, 2015 as a Graduate Student. He was a full-time temporary employee, working 35 hours per week, and earned a monthly salary.

If you have any further questions, you can contact Human Resources at (519) 888-4567 ext. 45935 or by email at hrhelp@uwaterloo.ca.

Sincerely,



Sanket Patel
Human Resources Administrative Assistant



February 9, 2023

To Whom It May Concern:

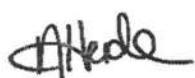
Xavier Noumbissi Noundou was enrolled in the doctoral Ph.D. program in Electrical & Computer Engineering at the University of Waterloo from September 2009 until April of 2015. His research supervisor was Patrick Lam.

He completed the course requirements for the Ph.D. degree via four courses listed on the transcript:

- CS744 Advanced Compiler Design
- CS846 Program Analysis of Web Apps
- ECE725 Computer-Aided Verification
- ECE750 Special Topics: Static Analysis for Software Engineering

He completed the PhD comprehensive examination on December 20, 2011. The PhD comprehensive examination committee members were Ondrej Lhoták, Patrick Lam, Derek Rayside, and Lin Tan. His research proposal was titled "Temporal Property Verification in Plugin-based Software". He did not complete the dissertation nor the defence.

Sincerely,



Nancy Heide
Director, Student Service Centre



Valid only when affixed with the University of Waterloo stamp/seal.

NEEDLES HALL, 200 UNIVERSITY AVENUE WEST, WATERLOO, ON, CANADA N2L 3G1



University of Waterloo
200 University Ave. West
Waterloo Ontario
Canada
N2L3G1

Name: Noumbissi Noundou, Xavier
Student ID: 20284586
Ontario Education Nbr: 445938806

Graduate Official Transcript

John M. Caill
Associate Vice-President
Graduate Studies
and Postdoctoral Affairs

Beginning of Graduate Record

Fall 2009

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 1.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
ECE	725	Computer-Aided Verification	0.50	0.50	90

Winter 2010

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 2.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
GS	-	Continuing Graduate Studies	0.00	0.00	

Spring 2010

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 3.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
GS	-	Continuing Graduate Studies	0.00	0.00	

Fall 2010

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 4.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
GS	-	Continuing Graduate Studies	0.00	0.00	

Winter 2011

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 5.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
GS	-	Continuing Graduate Studies	0.00	0.00	

Spring 2011

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 6.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
CS	744	Advanced Compiler Design	0.50	0.50	86

Fall 2011

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 7.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
GS	-	Continuing Graduate Studies	0.00	0.00	

Fall 2012

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 8.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
GS	-	Continuing Graduate Studies	0.00	0.00	



University of Waterloo
200 University Ave. West
Waterloo Ontario
Canada
N2L3G1

Name: Noumbissi Noundou, Xavier
Student ID: 20284586
Ontario Education Nbr: 445938806

Graduate Official Transcript

John M. Caill
Associate Vice-President
Graduate Studies
and Postdoctoral Affairs

Winter 2013

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 9.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
CS	846	Advanced Topics in Software Engineering	0.50	0.50	88
Course Topic:		Program Analysis of Web Apps			

Spring 2013

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 10.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
ECE	750	Special Topics in Computer Software	0.50	0.50	88
Course Topic:		Static Analysis for Softwr Eng			

Fall 2013

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 11.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
GS	-	Continuing Graduate Studies	0.00	0.00	

Winter 2014

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 12.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
GS	-	Continuing Graduate Studies	0.00	0.00	

Spring 2014

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 13.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
GS	-	Continuing Graduate Studies	0.00	0.00	

Fall 2014

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 14.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
GS	-	Continuing Graduate Studies	0.00	0.00	

Winter 2015

Program: Electrical and Computer Engineering, PhD
Attendance: Full-Time Term: 15.00 Status: Enrolment

<u>Course</u>		<u>Description</u>	<u>Attempted</u>	<u>Earned</u>	<u>Grade</u>
GS	-	Continuing Graduate Studies	0.00	0.00	

Withdrawal Date: 04/30/2015

Milestones

Program: Engineering Doctoral
PhD Comprehensive Examination
Status: Completed
Date Completed: 12/20/2011
Grade: CR

End of Graduate Official Transcript

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU



YEROOTH_{r&d}
Immeuble YEROOTH
"Etoa" entrance's opposite road side
ahala-barrière – Nsimbock

Yaoundé, Cameroon
Phone: (+237) 6 52 39 69 50
Email: yeroth.d@gmail.com

1 GOALS

Render software design, analysis, and testing tools as easy as possible to use, with only automata theory background

2 Citizenship; Religion; Date and Place Of Birth; CIVIL Status

 CAMEROONIAN (no OTHER CITIZENSHIP); EVANGELIC (born again) CHRISTIAN; September 16, 1983 in Douala (Littoral, Cameroon); Single with 0 children

3 Professional Communication Languages

ENGLISH (US; excellent), FRENCH (CAMEROON; NATIVE), GERMAN (GERMANY; excellent)

4 Professional Computing Associations Memberships

1. The Association for Computing Machinery (acm); STUDENT; 2012
 2. Formal Methods Europe (FME); 2022 – FOREVER
-

5 Professional Computing Literature Reviews

1. The Association for Computing Machinery (acm) - OOPSLA 2010
-

6 Professional Research Contributions – Interests

1. Enterprise Resource Planing (ERP) Software: "YEROOTH-ERP-PGI-3.0" [C++; OCTOBER 2015 – currently]
2. Software Testing ([YR_QVGE](#), [\[RT-Tester, MBT, VERIFIED.DE\]](#), [JUNIT 4 Tutorial](#))
3. Software Engineering ([CASE tools \[YR_QVGE\]](#)), program analysis, formal methods)
 - A. [Compilers; Verifiable DSL \(Verifiable Domain-Specific Languages\)](#)
 - https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_lang [flex, bison; April 2023 – currently]
 - B. [Program analysis](#)
 - DYNAMIC ANALYSIS ([runtime verification, dynamic taint analysis](#))
 - https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif [C++; June 2022 – currently]
 - <https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif> [C++; June 2022 – currently]
 - <https://github.com/xnoundou/xresin-taint-analysis> [Java; Jan. 2013 – Apr. 2013]
 - STATIC CODE ANALYSIS ([static taint analysis](#))
 - <https://github.com/AmesianX/saint> [C++; SEPTEMBER 2012 – OCTOBER 2015]
 - C. [Software security vulnerability analysis \(<https://github.com/AmesianX/saint>\)](#)

7**FREE TIME HOBBIES**

-
1. Movie watching, Street walking, Swimming

8**MISCELLANEOUS**

-
1. Driving license class B (cars under 3 500 kgs)

9**EDUCATION**

-
1. **C.E.P.E (CERTIFICAT D'ÉTUDES PRIMAIRES ÉLÉMENTAIRES)**
ÉCOLE ROYALE DE NDOG-BONG, Douala, Littoral, CAMEROON
September 15, 1987 – June 30, 1993 (SUCCESS)
 2. **B.E.P.C (Brevet d'Études DU PREMIER CYCLE)**
Alfred Saker High School, Douala, Littoral, CAMEROON
September 15, 1993 – June 30, 1997 (SUCCESS)
 3. **GCE O Level in Exact Sciences; PROBATOIRE C (Mathematics, Physics, Chemistry, etc.)**
Alfred Saker High School, Douala, Littoral, CAMEROON
September 15, 1997 – June 30, 1999 (SUCCESS with 12.09 / 20)
 4. **GCE A Level in Exact Sciences; BACCALAURÉAT C (Mathematics, Physics, Chemistry, etc.)**
Alfred Saker High School, Douala, Littoral, CAMEROON
September 16, 1999 – June 30, 2000 (SUCCESS with 11.59 / 20)
 5. **DIPLOM-INFORMATIKER (VORDIPLOM)**
 University of Bremen, Bremen, Bremen, GERMANY
 Department of Mathematics and Computer Science
October 01, 2002 – January 31, 2005 (grade A (VERY GOOD))
 6. **DIPLOM-INFORMATIKER (DIPL.-INF., MASTER IN COMPUTER SCIENCE)**
 University of Bremen, Bremen, Bremen, GERMANY
 Department of Mathematics and Computer Science
Thesis: "Statistical test case generation for reactive systems"
Advisor: Jan Peleska
February 01, 2005 – May 25, 2007 (graduated with grade A (VERY GOOD))
 7. **PH.D. IN ELECTRICAL & COMPUTER ENGINEERING (THESIS-DISSERTATION RESEARCH)**
 University of Waterloo, Waterloo, Ontario, CANADA
 Department of Electrical and Computer Engineering
Thesis: "Temporal Property Verification in Plugin-based Software"
PH.D. THESIS RESEARCH PROPOSAL EXAMINATION COMMITTEE MEMBERS: ONDŘEJ LHOTÁK, PATRICK LAM, DEREK RAYSIDE, LIN TAN
Advisor: Patrick Lam
September 01, 2009 – December 20, 2011 (SUCCESS with grade A (VERY GOOD))
 8. **PH.D. IN ELECTRICAL & COMPUTER ENGINEERING (DISSERTATION RESEARCH)**
 University of Waterloo, Waterloo, Ontario, CANADA
 Department of Electrical and Computer Engineering
Thesis: "Context-Sensitive Staged Static Taint Analysis for C using LLVM"
Advisor: Patrick Lam
September 01, 2012 – March 10, 2015 (withdraw with GRADE A (VERY GOOD); PATRICK LAM has, without my approval, unilaterally canceled my Ph.D. dissertation research seminar.)
Proposed Dissertation Title: "Temporal Property Verification in Plugin-based Software by Program Analysis" (<https://zenodo.org/record/8067123/>)

1. CREATE A MODEL-BASED TESTING FRAMEWORK TO AUTOMATICALLY GENERATE STATECHART MODEL TEST CASES FOR REACTIVE SYSTEM SOFTWARE (ADVISED BY FULL PROFESSOR JAN PELESKA)
 - a. **MASTER IN COMPUTER SCIENCE THESIS: "STATISTICAL TEST CASE GENERATION FOR REACTIVE SYSTEMS"**, AGBS-UNIVERSITY OF BREMEN, GERMANY [12/2006 – 05/2007]
[reactive system, statechart, TDIOHS (time discrete input output hybrid system), STCT (symbolic test case tree), uniformly distributed statistical test case generation, MBT-RT-Tester]
 - b. C++ CODE GENERATION PLUGIN IMPLEMENTATION WITHIN CASE tool 'Borland-Together'; as part work for the FSE-SOQUA (2006) RESEARCH CONFERENCE PROCEEDINGS FULL TECHNICAL RESEARCH PAPER: 'Test Automation for Hybrid Systems' (VERIFIED.DE), AGBS-UNIVERSITY OF BREMEN, GERMANY [09/2006 – 02/2007]
[reactive system, statechart, TDIOHS (time discrete input output hybrid system), STCT (symbolic test case tree), C++ code generation, MBT-RT-Tester]
2. Create A FRAMEWORK FOR STATIC verification of Temporal Safety Property in Plugin-based software by taint analysis (ADVISED BY ASSOCIATE PROFESSOR PATRICK LAM)
 - a. **Ph.D. Dissertation in Electrical & Computer Engineering: "Context-Sensitive Staged Static Taint Analysis for C using LLVM"** [09/2012 – 08/2015]
[temporal safety property verification, software security vulnerability analysis, computer software program analysis, computer software static program analysis, integration testing]

YOU SPECIFY A SEQUENCE OF METHOD CALLS THAT SHALL NOT OCCUR IN THE SOURCE CODE. USING STATIC TAINT ANALYSIS, YOU CHECK WHETHER THIS SPECIFIED METHOD CALL SEQUENCE corresponds to a tainted path or a subpath.

A SINK IS AN ACCEPTING (error) STATE; A SOURCE IS A START STATE. Sources and sinks are methods from the library (or plugin) used by the program under analysis.

- `yeroth-saint`: <https://github.com/sazzad114/saint>
- b. **Ph.D. Thesis in Electrical & Computer Engineering: "Temporal Property Verification in Plugin-based Software"** [09/2009 – 12/2011]
[computer software program analysis, computer software static program analysis, integration testing]

THIS IS A PRELIMINARY WORK ON CHECKING TEMPORAL SAFETY PROPERTIES USING A TRACEMATCH-ALIKE SPECIFICATION LANGUAGE; SOOT AND DATAFLOW ANALYSIS IS USED TO PRESENT A STATIC WHOLE PROGRAM ANALYSIS.

IT WASN'T POSSIBLE TO IMPLEMENT THE STATIC WHOLE PROGRAM ANALYSIS AS PRESENTED because of the non possibility to acquire points-to information as a pre-processing standalone phase/step from SPARK POINTER ANALYSIS FRAMEWORK IN SOOT.

11**RESEARCH AND TEACHING OBJECTIVES II**

1. Create A FRAMEWORK FOR DYNAMIC runtime analysis and monitoring of Temporal Safety Property in Plugin-based software

- a. **YR_QVGE** (an extension of **Qt-QVGE**): A "CASE (computer-aided software engineering)", CLOSED SOURCE CODE SOFTWARE (CSCS), for creating and generating MEALY MACHINE STATE DIAGRAMS as GUI (GRAPHICAL USER INTERFACE) TOOL. [06/2022 – CURRENT]
[model-based testing, domain-specific languages]

THE GUI TOOL **YR_QVGE** GENERATES A FILE CONTAINING A MEALY MACHINE STATE DIAGRAM SPECIFICATION using **YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG**; this file could be used as input for the compiler **YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP**, so to gather a C++ package to run as runtime monitor within **YR_DB_RUNTIME-VERIF**. THIS TOOL COSTS 3,000 EUROS.

- b. **YR-DB-RUNTIME-VERIF**: A Dynamic Program Monitoring Recovering Analyzer Generator for any software emitting QtDbus messages per sockets.

A predicate logic for automatically generating recovering actions AT THE DATABASE LEVEL is in preparation.

- **YR-DB-RUNTIME-VERIF**: <https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>

- c. **YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP**: a compiler using flex and bison, for **YR_SD_RUNTIME_VERIF specification language** (**YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG**), so to automatically generate C++ code for runtime monitors implemented in **YR-DB-RUNTIME-VERIF**. [04/2023 – CURRENT]
[compilers, model-based testing, reactive system analysis, domain-specific languages]

- **YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP**: https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_lang

- d. **YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG**: A SPECIFICATION LANGUAGE FOR STATE DIAGRAM MEALY MACHINE extended with pre-/post-conditions on STATE DIAGRAM TRANSITIONS and with a final state. [04/2023 – CURRENT]

[model-based testing, reactive system analysis, domain-specific languages]

- **YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP**: https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_lang

- e. **YR_SD_RUNTIME_VERIF_UNIT_TESTS**: UNIT TESTING PROJECT for **YR_SD_RUNTIME_VERIF**. [06/2022 – CURRENT]

- **YR_SD_RUNTIME_VERIF_UNIT_TESTS**: https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_UNIT_TESTS

- f. **YR_SD_RUNTIME_VERIF / YR-DB-RUNTIME-VERIF**: a framework for verifying SQL software correctness properties of gui software at runtime [06/2022 – CURRENT]

[model-based testing, reactive system analysis, computer software program analysis, computer software dynamic program analysis, software integration testing with SQL and GUI, runtime monitoring]

YOU SPECIFY USING A STATE DIAGRAM AN ERRONEOUS SUT (SYSTEM UNDER TEST) TYPESTATE STYLE BEHAVIOR with **YR_SD_RUNTIME_VERIF**. USING **YR-DB-RUNTIME-VERIF**, YOU CHECK AT RUNTIME WHETHER SUCH AN ERRONEOUS SUT SEQUENCE BEHAVIOR OCCURS.

- **YR_SD_RUNTIME_VERIF**: https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif

12**RESEARCH AND TEACHING OBJECTIVES III**

1. CREATE A VERY CHEAP AND PRAGMATIC *enterprise resource planing software (ERP)* [10/2015 – **CURRENT**]
 [software engineering, computer software programming, computer software testing, computer program analysis]
- RENDER ENTERPRISE RESOURCE PLANING (ERP) SOFTWARE SYSTEM USAGE AND MANIPULATION AS EASY AS READING A LEISURE OR RECREATIONAL BOOK SO TO REDUCE USER STRAIN SIZE !
 - CONTRIBUTE TO REDUCE POVERTY BY IMPROVING SOFTWARE SYSTEM TECHNOLOGY FOR ENTERPRISE RESOURCE PLANING (ERP).
 - YEROOTH-ERP-PGI-3.0: <https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>
 - YEROOTH-ERP-PGI-3.0-CONFIGURATIONS-DATA: <https://zenodo.org/record/8072261/>
 - YEROOTH-ERP-PGI-3.0-RM-SYSTEM: [YR_QVGE](#)
 - YEROOTH-ERP-PGI-3.0-SYSTEM-DAEMON: <https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0-system-daemon>

13**SUMMER SCHOOLS PARTICIPATION**

1. Graduate Management Admission Test (GMAT) PREPARATION COURSE, CONCORDIA UNIVERSITY, MONTREAL, QUEBEC, Canada (JUNE 2007)
2. Graduate English Training Course, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL (UQAM), MONTREAL, QUEBEC, Canada (JULY 2009)
3.  NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, SRI INTERNATIONAL, First Summer School on Formal Techniques, MENLO COLLEGE, ATHERTON, CALIFORNIA, USA (May 22, 2011 – May 27, 2011)

14 VISITED COUNTRIES / ORGANIZATIONS FOR PROFESSIONAL TRAINING**1. CANADA**

1.  UNIVERSITY OF WATERLOO, WATERLOO, ON, canada (2009 – 2015)
2.  CASCON (IBM CENTRE FOR ADVANCED STUDIES CONFERENCE), Hilton Suites Toronto/-Markham, Conference Centre, Markham, ON, CANADA (November 2010)
3. PLDI conference (Programming Languages Design And Implementation), Toronto, ON, CANADA (November 2009)
4. PLDI conference (Programming Languages Design And Implementation), Toronto, ON, CANADA (November 2012)
5. MITACS ONTARIO, University of Waterloo, Waterloo, ON, CANADA (October 2012)

2. GERMANY

1.  UNIVERSITÄT BREMEN, BREMEN, GERMANY (2001 – 2007)
2.  SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS, ERLANGEN, BAYERN, GERMANY (2007 – 2009)
3.  SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS, HEIDELBERG, BADEN-WÜRTTEMBERG, GERMANY (2007 – 2009)

3. UNITED STATES OF AMERICA (U.S.A)

1.  SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS U.S.A Inc., CONCORD, CALIFORNIA, U.S.A (JANUARY 2008)
2. SRI International, MENLO COLLEGE, MENLO PARK, ATHERTON, CALIFORNIA, U.S.A (May 2011)

15 MAJOR PROFESSIONAL COMPUTING RESEARCH ACHIEVEMENTS I

1.  **YEAR-2005** : IMPLEMENTATION OF the Java servlet XML parsing and saving server "LaDIVA", AND ITS GUI (JAVA-SWING) configuration and installer program; for **GEWETE GmbH** !
2.  **YEAR-2006** : IMPLEMENTATION OF "MESO"; the IMPROVED and revised version of the XML parsing and saving server "LaDIVA" for **GEWETE GmbH** !
3.  **YEAR-2006** : IMPLEMENTATION OF the library computer systems communication protocol SIPv2 for **GEWETE GmbH** vending machines !
4.  **YEAR-2005** : INVENTION OF A PROCEDURE TO systematically transform A BÜCHI AUTOMATON into A TIMED AUTOMATON ! TASK COORDINATED BY SHAREHOLDER PROF. DR. RER. NAT. HABIL. JAN PELESKA, of **VERIFIED SYSTEMS INTERNATIONAL GmbH** !
5.  **YEAR-2006** : CREATION OF (with higher study part team CogAg of the University of Bremen [**Cognitive Systems Group** led by DEAR LATE PROFESSOR CHRISTIAN FREKSA]) ROBOT "arnie"; AND PROCEDURES TO automatically map a supermarket both geographically AND store item-wise with RFID technology by HELP OF A ROLLING ROBOT "arnie" !
6.  **YEAR-2007** [FB 3! AGBS: Diplom-Informatiker (Dipl.-Inf.)] : IMPLEMENTATION OF statistical uniformly distributed test cases generation for HAREL-statecharts ! COMMERCIALIZED BY **VERIFIED SYSTEMS INTERNATIONAL GmbH** !
7.  **YEAR-2007** : [FB 3! AGBS: University of Bremen, Bremen, Bremen, Germany]: I HAVE CONTRIBUTED TO TESTING EFFORTS BEFORE FIRST LAUNCH OF JET FLIGHT "AIRBUS A380" by my scientific AND engineering contributions in STATISTICAL TEST CASE GENERATION within RT-TESTER software of **VERIFIED SYSTEMS INTERNATIONAL GmbH**; THANKS TO MERCIFUL **PROFESSOR JAN PELESKA**.
8.  **YEAR-2008** : IMPLEMENTATION OF the communication and control protocol DIGITAL MEVATRON INTERFACE PROTOCOL (DMIP) version 13 for THE LINEAR ACCELERATOR "linac" of **SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS**, Oncology Care Systems (OCS) !
9.  **YEAR-2009** : Stopping my career; AFTER 21 MONTHS; as JUNIOR SOFTWARE DEVELOPER at **SIEMENS MEDICAL SOLUTIONS** (Oncology Care Systems) in ERLANGEN, BAYERN, GERMANY; with 0 defects / faults returning FROM CUSTOMERS because OF non achievement protocol repair ! Award saying from **BOSS GERHARD SENG**; MY TEAM LEAD !
10.  **YEAR-2011** [ECE! Ph.D. in Software Engineering] : I HAVE INVENTED AND INTRODUCED A PRACTICAL AND SIMPLE STATIC ANALYSIS BY ITERATIVE DATAFLOW ANALYSIS, to check temporal safety properties, expressed with tracematches, of Java programs !
THIS TECHNIQUE HAS BEEN USED in following:
 1. (* Similarly, but as a dynamic analysis technique) **MASC** thesis (2011; submitted at the **UNIVERSITY OF WATERLOO, ON, CANADA**), OF **ASSISTANT PROFESSOR JON Eyolfson** of the **UNIVERSITY OF TORONTO, ON, CANADA** !

EVEN THOUGH JON Eyolfson MASc (COMPUTER ENGINEERING) SUBMISSION WAS EARLIER THAN MY Ph.D. in SOFTWARE ENGINEERING THESIS DEFENSE, because of finding an examiner (reporting) within ECE DEPARTMENT, I AM THE ONE THAT GAVE A PROTOTYPE DESIGN AND PROTOTYPE DOCUMENT FOR HIS SUBMISSION !
11.  **YEAR-2012** : I COULD SUCCESSFULLY DEVELOP manual and automatic BASH (Bourne Again SHell) programs (scripts), THAT LEAD TO A 0.5% improvement of **WEBSPHERE** computing performance !
12.  **YEAR-2013** : CREATION OF A RUNTIME dynamic taint analysis for the **QUERCUS PHP INTERPRETER** !

16 MAJOR PROFESSIONAL COMPUTING RESEARCH ACHIEVEMENTS II

13.  **YEAR-2015** : FIRST WORLD-WIDE OPEN-SOURCE (foss) RELEASE OF AN LLVM-BASED ON INTERMEDIATE REPRESENTATION (IR) static iterative KILDALL (gary kildall) DATAFLOW ANALYSIS named 'YEROTH-SAINT' !
'YEROTH-SAINT': <https://github.com/sazzad114/saint> !

14.  **YEAR-2015** : CREATION OF A CONTEXT-SENSITIVE FLOW-SENSITIVE tainted paths generation algorithm by iterative dataflow analysis !

THIS TECHNIQUE HAS BEEN USED in following:

1. (* EXACT same technique) PH.D. dissertation / thesis IN COMPUTER SCIENCE (2020; submitted at VIRGINIA TECH, VA, U.S.A), OF ASSISTANT PROFESSOR SAZZADUR Ahaman AT University of Arizona, Tucson, AZ, U.S.A !
2. PH.D. dissertation / thesis IN COMPUTER SCIENCE (2020; submitted at the UNIVERSITY OF CALIFORNIA, SANTA BARBARA, CA, U.S.A), OF ASSISTANT PROFESSOR ARAVIND Machiry AT Purdue University, IN, U.S.A !

15.  **YEAR-2020** : FIRST OFFICIAL RETESTED RELEASE OF THE full featured OPEN SOURCE enterprise resource planing software "YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE"; FIRST OFFICIAL RELEASE OF THE OPEN SOURCE AUTOMATED BACKUP-SYSTEM AND ALERT ("yeroth-erp-3.0"-system-daemon": <https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0-system-daemon>) of FOSS-ERP ("YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE" <https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>) !

"YEROTH-ERP-PGI-standalone, server, academic, client" ARE THE DIFFERENT VERSIONS OF THIS FOSS-ERP-PGI-FRENCH !

SERVER AND CLIENT are mainly meant for a supermarket having several cashiers offices, AND A SERVER directing MYSQL-commercial options in common for different client-cashier-OFFICES !

ACADEMIC is meant for use WITH an IN-MEMORY DATABASE like "SQLite" !

16.  **YEAR-2021** : First stable release of YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE at PHARMACY FIANGO LYCÉE MAKÈPÈ !

17.  **YEAR-2022** : FIRST DELIVERY OF a compendium OF DOCUMENTS concerning OUR ERP SOFTWARE-SYSTEM YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE !
<https://zenodo.org/record/8052724/>

18.  **YEAR-2022** : CREATION OF AN OPEN SOURCE state transition diagram LIBRARY FOR RUN-TIME DATAFLOW VERIFICATION (YR_SD_RUNTIME_VERIF) (https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif)

20.  **YEAR-2022** : MODIFICATION OF A Free Open Source Software (FOSS) "QVGE" (<https://showroom.qt.io/qvge-qt-visual-graph-editor>) TO DESIGN state diagram TEMPORAL SAFETY PROPERTIES ! "YR_QVGE" ! YR_QVGE is a commercial tool of mine priced at 3 000 EUROS a single executable copy.

21.  **YEAR-2022** : CREATION OF AN OPEN SOURCE SOFTWARE FRAMEWORK for run-time dataflow analysis (YR-DB-RUNTIME-VERIF | YR_SD_RUNTIME_VERIF) (<https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif> | https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif)!

22.  **YEAR-2022** : I have added a runtime check verification view within FOSS-ERP ("YEROTH-ERP-3.0-SERVER": <https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>) IN ORDER TO VIEW LOG MESSAGES SENT TO YR-DB-RUNTIME-VERIF !

23.  **YEAR-2022** : CREATION of a systematic method, AND / OR PROCEDURE TO TEST AND / OR verify dataflow of thick-client (or web application), AGAINST A SAFETY TEMPORAL PROPERTY SPECIFICATION expressed as a STATE DIAGRAM (modified mealy machine) !

20 MAJOR PROFESSIONAL COMPUTING RESEARCH ACHIEVEMENTS III

24.  **YEAR-2022** : FIRST OFFICIAL REPORT in FRENCH LANGUAGE OF ACTIVITIES of Yeroth R&D SINCE RELEASE OF FIRST STABLE VERSION OF YEROOTH-ERP-3.0!
"REPORT in french: <https://zenodo.org/record/8051568/> !
25.  **YEAR-2023** : creation of a domain-specific language (`YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG`) to describe state diagram mealy machines.
26.  **YEAR-2023** : IMPLEMENTATION with `flex` and `bison` OF A DOMAIN-SPECIFIC LANGUAGE COMPILER to create source C++ code files for YR-DB-RUNTIME-VERIF: `YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG` (https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_lang).
27.  **YEAR-2023** : SUBMISSION OF A FULL TECHNICAL PAPER ("YR_DB_RUNTIME_VERIF: A FRAMEWORK FOR VERIFYING SQL CORRECTNESS PROPERTIES OF GUI SOFTWARE AT RUNTIME") TO SPLASH-ICTSS 2023 CONFERENCE in May 2023.
28.  **YEAR-2023** : Implementation of more than 2-states state diagram mealy machine in `YR-DB-RUNTIME-VERIF` (<https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>), and `YR_SD_RUNTIME_VERIF` (https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif).
29.  **YEAR-2023** : IMPLEMENTATION of guarded condition expression specification within `YR_SD_RUNTIME_VERIF` (https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif), and automated code generation of guarded condition expression in `YR_SD_RUNTIME_VERIF_LANG_COMP` (https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif_lang).
30.  **YEAR-2023** : IMPLEMENTATION OF EMPLOYEE PAY GROUP within YEROOTH-ERP-3.0.
31.  **YEAR-2023** : First release of our CASE (Computer-Aided Software Engineering) drawing design tool "YR_QVGE" official commercial document.
32.  **YEAR-2023** : online ENGLISH INTO FRENCH, and vice versa LANGUAGE TRANSLATION within YEROOTH-ERP-3.0.
33.  **YEAR-2023** : CREATION of a viewing graphical user interface application for YR-DB-RUNTIME-VERIF in JUNE.
34.  **YEAR-2023** : IMPLEMENTATION OF FIRST RELEASE OF automatic EMPLOYEE PAY GROUP SALARY CALCULATION. Cumulated pay groups for a single employee salary calculation is included.
35.  **YEAR-2023** : CREATION OF a user's guide for YEROOTH_QVGE.
36.  **YEAR-2023** : STARTED IMPLEMENTATION OF a user sample project AUTOMATIC binary executable generation in YR-DB-RUNTIME-VERIF.
37.  **YEAR-2023** : IMPLEMENTATION OF MULTIPLE programs under analysis (PUA) monitoring within YR-DB-RUNTIME-VERIF.
38.  **YEAR-2023** : IMPLEMENTATION OF MULTIPLE runtime monitors WITHIN A SINGLE EXECUTABLE for YR-DB-RUNTIME-VERIF.
39.  **YEAR-2023** : STARTED journal article (<https://zenodo.org/record/8381187>) for STTT official journal release.
40.  **YEAR-2023** : started a predicate logic for deriving SOFTWARE RECOVERY ACTIONS for sdmm ("state diagram mealy machine").

21**SOFTWARE (foss) CREATIONS I****21.1 'VALKYRIE' upgrade to DEBIAN BULLSEYE (11.0)**

 **VALGRIND USER INTERFACE:** valkyrie (<https://valgrind.org/downloads/guis.html>)

July 2023

1. Free open source code:

https://github.com/yerothd/valkyrie_NON_OFFICIAL

'VALKYRIE' is a dynamic analysis CASE tool for verifying memory errors, and using VALGRIND as backend program server for analysis.



CONTEXT SENSITIVE STAGED STATIC TAINT ANALYSIS FOR C USING LLVM ('YEROTH-SAINT')

October 2009 – March 2015

1. Free open source code:

<https://github.com/sazzad114/saint>

'YEROTH-SAINT' is a static taint analysis that computes tainted paths in C programs and that doesn't require any program annotations. 'YEROTH-SAINT' is built upon the iterative dataflow framework and has been implemented using the LLVM compiler infrastructure. 'YEROTH-SAINT' is interprocedural, flow-sensitive, and developers can choose to run it either with context-sensitivity or without. THE HEARTBLEED bug (april 2014; security breach in open ssl 1.0.1f) IS A POTENTIAL FINDING OF yeroth-saint.

21.2 YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE

 **ERP SOFTWARE SYSTEM 'YEROTH-ERP-3.0'**

October 2015 – Currently

1. Free open source code:

<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>

'YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE' is a FOSS (FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE) ENTERPRISE RESOURCE PLANING SOFTWARE !

21.3 YEROTH-ERP-3.0-SYSTEM-DAEMON

 **'YEROTH-ERP-3.0-SYSTEM-DAEMON': AUTOMATED ALERT, AND DB-BACKUP SYSTEM FOR 'YEROTH-ERP-3.0'**

October 2015 – Currently

1. Free open source code:

<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0-system-daemon>

'YEROTH-ERP-3.0-SYSTEM-DAEMON' is a FOSS (FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE) AUTOMATED ALERT, AND DATABASE BACKUP SYSTEM FOR FOSS-ERP YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE !

22.1 YR_SD_RUNTIME_VERIF

 'YR_SD_RUNTIME_VERIF': C++ Library FOR RUNTIME MONITORING (Safety Temporal Properties) FOR State Diagram MONITORING !

June 2022 – Currently

1. Free open source code:

https://github.com/yerothd/yr_sd_runtime_verif

'YR_SD_RUNTIME_VERIF' is a FOSS (FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE) C++ library, THAT ENABLES TO IMPLEMENT STATE DIAGRAM SAFETY TEMPORAL PROPERTY RUNTIME CHECKING (and/or VERIFICATION).

22.2 YR-DB-RUNTIME-VERIF

 'YR-DB-RUNTIME-VERIF': RUNTIME VERIFICATION OF SAFETY PROPERTIES IN 'YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE'

June 2022 – Currently

1. Free open source code:

<https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>

2. YEROTH-ERP-3.0 DOCTORAL COMPENDIUM:

<https://zenodo.org/record/8052724/>

'YR-DB-RUNTIME-VERIF' is a FOSS (FREE AND OPEN SOURCE SOFTWARE), AND REUSABLE DYNAMIC RUNTIME ANALYSIS AND TESTING INFRASTRUCTURE created for FOSS ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SOFTWARE 'YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE' !

23SOFTWARE (commercial) CREATIONS III

23.1 YR_QVGE

 'YR_QVGE': Design and Creation of Runtime SAFETY TEMPORAL PROPERTIES FOR State diagram MONITORING C++ Library 'YR_SD_RUNTIME_VERIF' !

3,000 EUROS a single executable copy FOR DEBIAN-LINUX
 June 2022 – Currently

23.2 YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE: an enterprise (management / financial)
 Resource Planing Software

 ERP SOFTWARE SYSTEM 'YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE: an enterprise (management / financial) Resource Planing Software'

PRICE DEPENDS ON installations ! (STARTS AT 200,000 XAF per node-computer; ONLY AVAILABLE FOR DEBIAN-LINUX)
 October 2015 – Currently

Cyber-ix, Douala, LITTORAL, CAMEROON**WEB DEVELOPER INTERN (HTML, CSS)**

ADVISED BY Foguem

October 2001 – November 2001

 IWT University of Bremen, Bremen, Bremen, GERMANY**PART TIME STUDENT MEASUREMENT HELPING SCIENTIST**

laboratory measurements of metal alloy pieces, and generation of data using EXCEL

ADVISED BY DIPL.-ING. SVEN BENGELSDORF.

October 2002 – January 2003

 ZMML University of Bremen, Bremen, Bremen, GERMANY**PART TIME WEB AND APPLICATION DEVELOPER**

web site development, and self evaluation test creation for students

ADVISED BY PROF. DR. RER. POL. (pen.) KLAUS JÜRGEN BÖNKOST.

February 2003 – March 2005

bremen4u GmbH, Bremen, Bremen, GERMANY**WEB DEVELOPER INTERN, SYSTEM ADMINISTRATION (MySQL, RedHat linux, JSP, PHP, HTML5, CSS)**

ADVISED BY MARTIN

March 2004

We4IT GmbH, Bremen, Bremen, GERMANY**INTERN-SOFTWARE DEVELOPER MySQL, J2EE (J2EE web application for medical personal training management)**

ADVISED BY STEPHAN SUCKER.

June 2005 – July 2005

 GEWETE GmbH, Rellingen, Hamburg, GERMANY**(PART-TIME) SOFTWARE SYSTEM DEVELOPER**

Development of Java servlet servers for XML data from vending machines of GEWETE GmbH

Development of communication protocols (e.g.: SIPv2, etc.)

ADVISED BY SVEN KAMRATH (and JENS MÖLLER).

MARS 2005 – APRIL 2007

 AGBS University of Bremen, Bremen, Bremen, GERMANY**(PART-TIME) SOFTWARE SYSTEM DEVELOPER**

Plugin to generate C++ code for 'UML statecharts', from 'Borland-Together'

ADVISED BY PROF. DR. RER. NAT. HABIL. JAN PELESKA.

September 2006 – February 2007

 SIEMENS Medical Solutions – OCS, Erlangen, Bayern, GERMANY**JUNIOR SOFTWARE DEVELOPER**

RADIOTHERAPY DMIP (10, 11, 12, 13) communication control protocol for 'LINAC-Siemens'

U.S.A-FDA, CE (European Community) regulatory compliance development and testing

ADVISED BY DARIO MERAVIGLIA (and GERHARD SENG).

November 2007 – July 2009

 WatForm, University of Waterloo, Waterloo, ONTARIO, CANADA**RESEARCH AND TEACHING ASSISTANT in software engineering**

ADVISED BY ASSISTANT PROF. PATRICK LAM, Ph.D (MIT, BOSTON, USA), P.Eng (ON, CANADA).

October 2009 – December 2011

 IBM Toronto Software Lab, Markham, ONTARIO, CANADA**GRADUATE INTERN (JAVA-J9 Just-In-Time compilation optimization for IBM WEBSPHERE)**

ADVISED BY VIJAY SUNDARESAN, M.SC. (McGill University, montreal, QC, CANADA).

January 2012 – August 2012

 **RiskView Inc.**, Toronto, ONTARIO, CANADA

Scala SOFTWARE DEVELOPER (Java servlet development for Finance)
 ADVISED BY REZA KOPAE, M.Sc (Queen's University, KINGSTON, ON, CANADA).
 January 2013

JUDO-QUÉBEC, MONTREAL, QUEBEC, CANADA
WEB DEVELOPMENT CONSULTANT (JAVA SE 7, GWT, PHP)
 CO-DEVELOPMENT OF JUDODB (backend and/or frontend)
 ADVISED BY PATRICK LAM, PH.D (MIT, BOSTON, USA), P.ENG (ON, CANADA).
 JUNE 2014 – NOVEMBER 2014

 **WatForm, University of Waterloo, Waterloo, ONTARIO, CANADA**
RESEARCH AND TEACHING ASSISTANT in software engineering
 ADVISED BY ASSOCIATE PROF. PATRICK LAM, Ph.D (MIT, BOSTON, USA), P.Eng (ON, CANADA).
 October 2012 – March 2015

 **YEREN LABS, YDE, CENTER, CAMEROON**
CHIEF TECHNOLOGY OFFICER
 October 2015 – SEPTEMBER 2017

 **YEREN LABS, WATERLOO, ON, canada**
CHIEF TECHNOLOGY OFFICER
 November 2017 – SEPTEMBER 2018

 **YEROTH R&D, Yaounde, CENTER, CAMEROON**
Software Engineering PROFESSOR OF RESEARCH (PR.), CEO
 October 2018 – DECEMBER 26, 2021

IUC (Institut Universitaire de la Côte), Douala, LITTORAL, CAMEROON
SOFTWARE DEVELOPER FOR WEB APPLICATIONS (NUMERHIS-ERP Web Application Development)
 ADVISED BY HYPOLITHE TEKEU, MASc. (École Polytechnique de Montréal, montreal, QC, CANADA).
 May 2019

 **YEROTH R&D, Yaounde, CENTER, CAMEROON**
Software Engineering PROFESSOR (Prof.), CEO
 DECEMBER 26, 2021 – SEPTEMBER 22 2022

 **YEROTH R&D, Yaounde, CENTER, CAMEROON**
Software Verification & Engineering Fellow, CEO
 SEPTEMBER 23, 2022 – Currently

1.  **AMIRHOSSEIN VAKILI, Ph.D.** (COMPUTER SCIENCE, DAVID R. CHERITON SCHOOL OF COMPUTER SCIENCE, UNIVERSITY OF WATERLOO, ON, CANADA)
2.  **DAVID DEMO NOUNDOU**, BACHELOR OF SCIENCE, INFORMATION TECHNOLOGY, TECHNICAL UNIVERSITY OF HAMBURG–HARBURG, HAMBURG, GERMANY
3.  2013, **DIVAM JAIN, M.MATH** (COMPUTER SCIENCE, UNIVERSITY OF WATERLOO, ON, CANADA)
4.  2018, Dr. ERIC BREFO-MENSAH, **M.SC (Waterloo)** (CHEMISTRY, UNIVERSITY OF WATERLOO, ON, CANADA)
5.  2009, **Dr. ESTHER ELIZABETH LAMBERT, M.SC (Waterloo)** (GEOGRAPHY, UNIVERSITY OF WATERLOO, ON, CANADA)
6.  2008, Basser (from Syria), MASc (ELECTRICAL ENGINEERING, ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL, QC, CANADA)
7.  2007, 2008, **FABRICE tchoumi**, MASc (ELECTRICAL ENGINEERING (AVIONICS), ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL, QC, CANADA)
8.  2014, **FELIX FANG, MASc** (SOFTWARE ENGINEERING, UNIVERSITY OF WATERLOO, ON, CANADA)
9.  2005 – 2006, **Dr. rer. nat. HASHIM CHUNPIR** (MSC, COMPUTER SCIENCE, UNIVERSITY OF BREMEN, BREMEN, GERMANY)
10.  2004 – 2006, DR.-ING. DIPL.-INF. SERGE ACHILLES FOPOUSSI NONO, (DIPLOM-INFORMATIKER, COMPUTER SCIENCE, UNIVERSITY OF BREMEN, BREMEN, GERMANY)
11.  2004 – 2006, DERRICK FIEDLER (born YAPI YAPO), (DIPLOM-INFORMATIKER, COMPUTER SCIENCE, UNIVERSITY OF BREMEN, BREMEN, GERMANY)
12.  2004 – 2006, INES NGAKOU TEMOU, (BACHELOR OF SCIENCE, COMPUTER SCIENCE, UNIVERSITY OF BREMEN, BREMEN, GERMANY)
13.  2004 – 2006, DAVID KAMGA ADAMO, (DIPLOM-INFORMATIKER, COMPUTER SCIENCE, UNIVERSITY OF BREMEN, BREMEN, GERMANY)
14.  **MARCELLIN TAAIY**, (DIPLOM-INFORMATIKER, COMPUTER SCIENCE, UNIVERSITY OF BREMEN, BREMEN, GERMANY)
15.  MATTHIAS (from Germany), DIPLOM-INGENIEUR (FH); INFORMATIK-INGENIEUR, UNIVERSITY OF BREMEN, BREMEN, GERMANY
16.  MAÏMOUNA BAMBA (from COTE-D'IVOIRE), DIPLOM-INFORMATIKERIN; COMPUTER SCIENCE, UNIVERSITY OF BREMEN, BREMEN, GERMANY
17.  **JON EYOLFSON, Ph.D.** (**MASc** / Ph.D. (SOFTWARE ENGINEERING, UNIVERSITY OF WATERLOO, ON, CANADA)
18.  THÉOPHILE TCHIENTCHO, DIPLOM-INGENIEUR (FH), INFORMATION TECHNOLOGY, UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES, BREMEN, GERMANY

MONTREAL, QC, CANADA (AUGUST 2009)

1.  C++ MATRIX programming with Dr. MOHAMED RIDHA MAHFOUDHI, MBA, Ph.D (Financial Engineering, University of Laval, QC, Canada) as TRAINEE .

IAI CAMEROUN, YAOUNDE, CENTER, CAMEROON (OCTOBER 2015)

1.  COMPUTER ARCHITECTURE FOR SOFTWARE ENGINEERS (anglophone section)

UNIVERSITY OF WATERLOO, WATERLOO, ONTARIO, CANADA (OCTOBER 2009 – MARCH 2015)

1.  C++ Laboratory (LADAN TAHVILDARI, Ph.D, P.Eng [ON, CANADA])
2.  COMPILERS (DEREK RAYSIDE, Ph.D, P.Eng [ON, CANADA])
3.  COMPUTER NETWORKS (MAHESH TRIPUNITARA, Ph.D, P.Eng [ON, CANADA])
4.  FOUNDATIONS OF SOFTWARE ENGINEERING (IGOR IVKOVIC, Ph.D, P.Eng [ON, CANADA]), deceased SINCE NOVEMBER 2020
5.  METHODS AND TOOLS FOR SOFTWARE ENGINEERING(IGOR IVKOVIC, Ph.D, P.Eng [ON, CANADA]), deceased in NOVEMBER 2020
6.  PROGRAMMING FOR PERFORMANCE (PATRICK LAM, Ph.D, P.Eng [ON, CANADA])
7.  SOFTWARE TESTING, QUALITY ASSURANCE AND MAINTENANCE (PATRICK LAM, Ph.D, P.Eng [ON, CANADA])

28.1 HIJACK OF MY PRIVATELY OWNED PROPERTY BY laquintinie on FEBRUARY 2021

DR. CHRISTIAN EYOUM, chief of psy staff of LAQUINTINIE HOSPITAL IN DOUALA (LITTORAL REGION, CAMEROON), has sent on FEB. 2021, without any official document, 7 people to break into my privately owned (closed with a steel gate) house in DOUALA, so to hijack myself and terrorize me. THIS HAPPENED AT NIGHT AROUND 11:00 PM, with BERTRAND, breaking my gate seals with a weapon of some sort (BERTRAND, was the lead thief of DR. CHRISTIAN EYOUM).

THIS HIJACK OR ATTACK on my person happened just 1 day after I denounced to PRC.CM and SHANDY-SHANDY-CABINET.COM (biological father of my mother's side cousin ANGELA) a fake "BACCALAURÉAT"-DEGREE from 'ANGELA TCHAMOU SHANDA OWONA SPOUSE DR. WOLFGANG FERNAND JR. OWONA', because her sister-cousin CYNTHIA NKWOUANO told me about this: "ANGELA WENT TO CENTRAL AFRICAN REPUBLIC and received her diploma in a hotel".

I ALSO BECAME AN AGENT OF CAMEROONIAN DEFENSE AND SECURITY FORCES ON FEBRUARY 14, 2021.

DR. CHRISTIAN EYOUM after this kidnapping, held me at LAQUINTINIE HOSPITAL for poisoning me 2 weeks, AND THEN RELEASED AN OFFICIAL DOCUMENT TO MY RELATIVE ROSE SANGNOU.

ROSE SANGNOU has since been using the fake document to go meet my clients to say that I AM A PSY PATIENT AND THAT THEY SHALL NOT DEAL ANYTHING WITH MYSELF. ROSE SANGNOU also went to meet all my privately-owned real estate properties' neighbors TO DO THE SAME.

I HAVE COMPLAINT BEFORE DOUALA-NDOKOTI JURISDICTIONAL TRIBUNAL in front of JUDGE HUGUES ALAIN YAGER MABOMA SINCE FEB. 2021:

- 3 convocations have been sent by now to DR. CHRISTIAN EYOUM; he hasn't come to respond to prosecutors.
- I am now awaiting for a "MANDAT D'EMMENER" AGAINST DR. CHRISTIAN EYOUM, a form of order from judge that will bring DR. CHRISTIAN EYOUM in front of prosecutors by police force.

28.2 Kidnapping on FEB. 2023 WHILE WALKING BACK IN MY YAOUNDÉ REAL ESTATE PROPERTY

1. DR. LAURE MENGUENE MVINDI accepts to send 2 thugs-burglars on the road to kidnap myself, while I was walking on street to get back into my house, and to bring me in a cab at psychiatric hospital 'JAMOT' in YAOUNDÉ; this is requested by DOROTHÉE NDJATIÉ SHANDA, spouse pr. shanda-tonme jean-claude.

DR. LAURE MENGUENE MVINDI is chief of psychiatry staff at psychiatric hospital 'JAMOT' in YAOUNDÉ.

DR. LAURE MENGUENE MVINDI IS VERY WELL KNOWN IN YAOUNDÉ to say disturbing voices against BAMILEKE-TRIBE, an ethnic group of the west cameroon to which, I by birth, and not by spirit [I AM A BORN AGAIN CHRISTIAN], belong.

2. AFTER 2 WEEKS OF POISONING AND TRYING TO DESTROY MY BODY WITH DRUGS AND PILLS, a yellow clothed (level of BACHELOR OF SCIENCE) gate guard OF "HÔPITAL JAMOT" that I don't remember the name, tries to SNEAK INTO my private life by calling me on my private cell phone number [(+237) 6 52 39 69 50] every other day.

I SAID TO HIM THAT I DON'T ENTERTAIN RELATIONSHIPS WITH PEOPLE LIKE HIM.

PS: THIS GATE GUARD, yellow-clothed with an uniform, is of BETI-TRIBE like DR. LAURE MENGUENE MVINDI!

28.3 Attempt to give me a psy consultation by ROSE SANGNOU's sister DR. ANNIE POKAM-KWAM

AFTER RELEASED FROM 'JAMOT', i stop taking the drugs that i was forced to intake by drink.

Knowing that this is judicial information time, I accept to talk to DR. ANNIE POKAM-KWAM, which is DOROTHÉE NDJATIÉ SHANDA and ROSE SANGNOU sister, by my own request.

My goal is at time to collect as much information as possible.

She (DR. ANNIE POKAM-KWAM) tries to convince me that i should intake psy drugs in order to be more sociable !

28.4 THREAT ON MY PERSON BY ROSE SANGNOU IN JUNE 2023

In June 2023, in its 25th week, a relative, ROSE SANGNOU, living and based in Douala for more than 60 years, comes into Yaoundé, and settle for 1 week at DOROTHÉE NDJATIÉ SHANDA's house, at her (DOROTHÉE NDJATIÉ SHANDA) invite.

ROSE SANGNOU, whom was told, no more to persecute myself, during her interrogation time at prosecutors' office in Douala-Ndokoti, starts calling me increasingly and says she is in Yaoundé because her sister (DOROTHÉE NDJATIÉ SHANDA) son, PATRICE SHANDA SANOU CABRAL, is very ill and hospitalized at Yaoundé general hospital.

ROSE SANGNOU insits that we shall meet because she is my mother. I then accept, but refused to meet up her at my private owned property in Yaoundé-Ahala-Nsimbock. We then meet up first at DOROTHÉE NDJATIÉ SHANDA house, then at supermarket 'supermarché carrefour EKIÉ' in YAOUNDÉ-ÉKIÉ.

THIS PERIOD IS judicial information investigation time, that is mostly why I accepted to meet up with her.

I NOTICE with an impression THAT my mother ROSE SANGNOU COULD HAVE BEEN BRUTALIZED ON HER LEFT KNEE. SHE SAID SHE FELT DOWN IN THE BACK OF HER SISTER'S HOUSE (DOROTHÉE NDJATIÉ SHANDA) because the maid woman SPILLED water with amidon on the floor.

AFTER FINISHING our lunch, my mother ROSE SANGNOU says I SHOULD START AGAIN TO TAKE psychiatric drugs: I IMMEDIATELY STAND UP FROM LUNCH TABLE AND RETURNS TO MY PRIVATELY OWNED PROPERTY, 'immeuble yeroth'.

28.5 MY SUSPICIONS about real activities of pr. shanda-tonme jean-claude and his wife

SEVERAL TIMES, pr. shanda-tonme jean-claude invited myself to hotel PARFAIT GARDEN in yaoundé so that I COULD SEE HIM ACTING as managing director of expatriate US CITIZEN ELECTRICAL ENERGY COMPANY.

so i suspect pr. shanda-tonme jean-claude receives money from some big giants NORTH-AMERICAN COMPANIES, so to disrupt my activities in the free open source software (FOSS) AREA.

28.6 THREAT ON MY PERSON BY Victor Koliou Noundou IN JULY 2023

PREVIOUSLY. HÔPITAL ADLUCEM, a hospital in Douala-BONAMOUESSADI, that I went with paternal uncle Victor Koliou Noundou to threat a hyperglycemia, established with him (uncle Victor Koliou Noundou) THAT I SHOULD BE BROUGHT USING AN AMBULANCE to 'LAQUINITIE-CABANON' because Dr. MVONDO felt that I am not well behaving !

Victor Koliou Noundou, a brother of my late father Théodore Noumbissi ASKED MYSELF, relentlessly, if I still take the psychiatric drugs.

I need to note here that, WITHOUT ANY APPARENT REASON, another brother of my late father Théodore Noumbissi, Laurent Tchandeu, former minister plenipotentiary, sent A TRUCK WITH 6 firefighters to take me by force from my privately rented apartment in yaoundé, in the year 2015, SO TO BRING ME TO A PSYCHIATRIST OF 'JAMOT': Dr. Kamga.

IN FRONT OF ME, Dr. Kamga SAYS TO Laurent Tchandeu AND ROSE SANGNOU THAT HE CAN'T KEEP ME THERE AT 'JAMOT' BECAUSE I AM NOT A PSYCHIATRIC DISEASED PERSON.

Dr. Kamga ALSO MENTIONS THAT IF I GO TO COURT AGAINST HIM, HE WOULD PUT ALL TROUBLES on ROSE SANGNOU since WHAT SHE SAID TO HIM SO THAT HE SENT A FIREFIGHTER TRUCK to take myself by force from my privately rented apartment is wrong.

Laurent Tchandeu IS TRYING SINCE Théodore Noumbissi, my deceased (JANUARY 9, 1992) father (and chief of the NOUNDOU family), passed away, to sack my POSITION AS CHIEF OF THE FAMILY NOUNDOU:

- IN MAY 2023, politician GRÉGOIRE OWONA, grand-father of MY COUSIN MOTHER SIDE "ANGELA TCHAMOU SHANDA OWONA SPOUSE DR. WOLFGANG FERNAND JR. OWONA", comes with Laurent Tchandeu (and spouse DR. HENRIETTE POOLA) in my village BABOUANTOU to open a primary school as gift from political party R.D.P.C (C.P.D.M).

28.7 THREAT ON MY PERSON BY Laurent Tchandeu ON AUGUST 3rd, 2023

DR. **Laurent Tchandeu**, a paternal uncle of mine, tries to harass myself with taking psychiatric drugs.
HE DID THIS USING TELEPHONY APPLICATION "whatsapp".

28.8 WAITING FOR judge JUDGE HUGUES ALAIN YAGER MABOMA

JUDGE HUGUES ALAIN YAGER MABOMA SEEMS TO WANT TO destroy evidences against state hospital laquintinie since He (**JUDGE HUGUES ALAIN YAGER MABOMA**) hasn't call by police force **DR. CHRISTIAN EYOUUM** to come answer allegations against him about TRYING TO KILL ME with psychiatric drugs at night after HIJACKING MY PRIVATE PROPERTY IN DOUALA-CITÉ-DES-PALMIERS !

28.9 RETIRED ARMY GENDARMERIE COLONEL KÉMAJOU harasses ROSE sangnou my mother

ROSE SANGNOU, my mother, complained to myself that KÉMAJOU is calling her very frequently to tell her I (PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU) is not mentally sane since HE is doing a lot of christian cross-sign while walking on Yaoundé streets.

28.10 RETIRED ARMY GENDARMERIE COLONEL KÉMAJOU destroying my life as a neighbor

A FORMER SED (SÉCRÉTARIAT D'ÉTAT À LA GENDARMERIE) retired colonel of cameroon gendarmerie, who has spying devices AT HOME TO HEAR PHONE, OR WHATSAPP conversations; MAKES CURRENT ELECTRICITY cut-off whenever I RECEIVE MONEY so I cannot cook and refrigerate my food properly.

THIS VERY POOR PERSON, both in spirit and financially; whose wife makes money out of cooking food for street workers, COULD SUCCESSFULLY intimidate people not to come attend work or anything else into my real estate properties.

COLONEL (retired) of Army Gendarmerie KÉMAJOU couldn't lie and convince people that I DON'T POSSESS A Ph.D in Computer Engineering; since his son "Jonas Kémajou" who he also in gendarmerie told me once: "Myself I also POSSESS A Ph.D QUALIFICATION WITH NO DEGREE AT HOME" !

I am wondering in Cameroon why army intermediates in civilian life and affairs; THIS DOESN'T HAPPEN usually in rich and developed countries like Germany.

1.  MAY 2007; STATISTICAL TEST CASE GENERATION FOR REACTIVE SYSTEMS, MASTER'S DEGREE THESIS DEFENSE TALK, DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE (FB 3), UNIVERSITY OF BREMEN, BREMEN, GERMANY
2.  NOVEMBER 2010; STATICALLY VERIFYING API USAGE RULES USING TRACEMATCHES, 9th Workshop on Compiler-Driven Performance, CASCON 2010, Hilton Suites Toronto/Markham Conference Centre, MARKHAM, ONTARIO, CANADA
3.  DECEMBER 2011; TEMPORAL PROPERTY VERIFICATION IN PLUGIN-based SOFTWARE, PH.D. THESIS EXAMINATION COMPREHENSIVE !, DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING, UNIVERSITY OF WATERLOO, ONTARIO, CANADA
4.  April 2014; CONTEXT-SENSITIVE STAGED STATIC TAINT ANALYSIS FOR C USING LLVM, ECE GRAD TALK, DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND COMPUTER ENGINEERING, UNIVERSITY OF WATERLOO, ONTARIO, CANADA
5.  JANUARY 2015; CONTEXT-SENSITIVE STAGED STATIC TAINT ANALYSIS FOR C USING LLVM, PROGRAMMING LANGUAGES SEMINAR, DAVID R. CHERITON SCHOOL OF COMPUTER SCIENCE, UNIVERSITY OF WATERLOO, ONTARIO, CANADA
6.  JANUARY 2016; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; SOFTWARE DESIGN AND INTRINSICS PRESENTATION; sns cameroon ltd (Mr. DIVINE Njobati); YAOUNDE; CENTER; CAMEROON
7.  JANUARY 2016; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; best car care & services (Mr. HENRI ngatchou); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON
8.  MAY 2016; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; SOFTWARE DESIGN AND INTRINSICS PRESENTATION; snob bazar outlet stores (Mr. LAVOISIER); YAOUNDE; CENTER; CAMEROON
9.  JUNE 2016; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; SOFTWARE DESIGN AND INTRINSICS PRESENTATION; expert3dev s.a.r.l (Mr. Momo); YAOUNDE; CENTER; CAMEROON
10.  JANUARY 2017; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; SOFTWARE TRAINING COMMERCIAL; bilingual entente bookshop (Mr. JACQUES); YAOUNDE; CENTER; CAMEROON
11.  JUNE 2017; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; SOFTWARE DESIGN AND INTRINSICS PRESENTATION; BLACK & WHITE snack bars (Mr. TOM & Mr. AURÉLIEN iloga iloga (ecobank poste centrale yaoundé)); YAOUNDE; CENTER; CAMEROON
12.  SEPTEMBER 2017; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for COMPUTER INFORMATICS ENGINEERING TRAINING; SOFTWARE DESIGN AND INTRINSICS PRESENTATION; IUC [Institut Universitaire de la Côte] (Mr. HYPOLITE Tekeu); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON
14.  JUNE 2018; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE; SOFTWARE DESIGN AND INTRINSICS TALKS; Dr. SANDY beidu; Dr. ERIC brefo-mensah; WATERLOO; ON; CANADA
15.  SEPTEMBER 2018; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for CROWD FUNDING REQUEST PROPOSAL; SOFTWARE DESIGN AND INTRINSICS PRESENTATION (for "MS WINDOWS"); BAFIASOFT (Mr. CHRISTIAN rikong ngueyong); WATERLOO; ON; CANADA
16.  MAY 2020; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; SOFTWARE DESIGN AND INTRINSICS PRESENTATION; coplatec s.a.r.l (Mr. CONSTANT Kemmogne); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON

16. JANUARY 2021; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce and drugstore selling; SOFTWARE TRAINING COMMERCIAL; pharmacy fiango lycée MAKÊPÈ (Dr. PETER Akume Ngoe); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON
18. FEBRUARY 2021; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce and INDUSTRIAL logistics; SOFTWARE TRAINING COMMERCIAL; bontée s.a.r.l (Ms. ARLETTE Sibeuf); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON
20. MARCH 2021; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce and PRODUCTION planing; SOFTWARE DESIGN AND INTRINSICS PRESENTATION; CROQUE-MATIN (Mr. MOUSSA Saliou); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON
21. JUNE 2021; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; SOFTWARE TRAINING COMMERCIAL ("MS WINDOWS 2000"); elektro makêpè (Mr. ARMSTRONG); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON
22. JULY 2021; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; SOFTWARE TRAINING COMMERCIAL; établissement kenfack (Mr. KENFACK); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON
23. SEPTEMBER 2021; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce, AND client relationship management; SOFTWARE TRAINING COMMERCIAL; clinique de l'espérance (Mr. YVES Mogo); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON
24. OCTOBER 2021; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce, AND client relationship management; SOFTWARE TRAINING COMMERCIAL; pctb s.a.r.l (Dr. AIMÉE FRANCIS Ngadjieu Tchana); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON
25. NOVEMBER 2021; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; SOFTWARE TRAINING COMMERCIAL; quincaillerie la confiance (Mr. AIMÉE); YAOUNDE; CENTER; CAMEROON
26. NOVEMBER 2021; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; SOFTWARE TRAINING COMMERCIAL; quincaillerie n.k. (Mr. NESTOR Kenfack); YAOUNDE; CENTER; CAMEROON
27. JANUARY 2022; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce, AND client relationship management; SOFTWARE TRAINING COMMERCIAL; happiness potential (Mr. FABRICE Siemeni); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON
28. JANUARY 2022; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce, AND client relationship management; SOFTWARE TRAINING COMMERCIAL; pctb s.a.r.l (Dr. AIMÉE FRANCIS Ngadjieu Tchana); DOUALA; LITTORAL; CAMEROON
29. JUNE 2022; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; AND networked installations; quincaillerie aimée (Mr. AIMÉE); YAOUNDE; CENTER; CAMEROON
30. SEPTEMBER 2022; YEROTH-ERP-3.0-STANDALONE for commerce; AND commercial financial accounting; poissonnerie plus (Mr. NESTOR Kenfack); YAOUNDE; CENTER; CAMEROON
31. May 2023; YEROTH-ERP-3.0 BRIEF SCIENTIFIC AND TECHNICAL PRESENTATION; ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE YAOUNDÉ - ENSPY (PROF. DR.-ENG. THOMAS NDIÉ DJOTIO); Yaoundé; CENTER; CAMEROON
32. August 2023; YEROTH-ERP-3.0-SERVER TRAINING; happiness potential sarl (DR. DIPL.-ING. (FH) FABRICE WILFRIED SIEMENI, M.Sc); Douala; LITTORAL; CAMEROON

April 2004 – May 2007; AGBS, UNIVERSITY OF BREMEN, BREMEN, GERMANY

1.  **A SEMANTIC COMPARISON BETWEEN BÜCHI AUTOMATA AND TIMED AUTOMATA**, INDEPENDENT STUDY, UNIVERSITY OF BREMEN, GERMANY, JANUARY 2005, ADVISED BY PROF. DR. RER. NAT. HABIL. JAN PELESKA.
2.  **STATISTICAL TEST CASE GENERATION FOR REACTIVE SYSTEMS**, MASTER'S DEGREE IN COMPUTER SCIENCE THESIS, UNIVERSITY OF BREMEN, MAY 25, 2007, ADVISED BY PROF. DR. RER. NAT. HABIL. JAN PELESKA, AND PROF. DR. PHIL. NAT. ROLF DRECHSLER.

OCTOBER 2009 – MARCH 2015; WatForm, UNIVERSITY OF WATERLOO, WATERLOO, ONTARIO, CANADA

1.  **JUNIT 4 TUTORIAL**, UNDERGRADUATE COURSE LECTURES NOTES 'SOFTWARE TESTING, QUALITY ASSURANCE AND MAINTENANCE', UNIVERSITY OF WATERLOO, ONTARIO, CANADA, OCTOBER 31, 2009, ADVISED BY ASSOCIATE PROFESSOR PATRICK LAM, Ph.D, P.Eng.
2.  **TEMPORAL PROPERTY VERIFICATION IN PLUGIN-BASED SOFTWARE**, Ph.D DOCTORAL THESIS IN ELECTRICAL & COMPUTER ENGINEERING (SOFTWARE ENGINEERING), UNIVERSITY OF WATERLOO, ONTARIO, CANADA, DECEMBER 20, 2011, ADVISED BY ASSOCIATE PROFESSOR PATRICK LAM, Ph.D, P.Eng.
3.  **DYNAMIC TAINT ANALYSIS FOR PHP IN QUERCUS** (<https://github.com/xnoundou/xresin-taint-analysis>; <https://github.com/xnoundou/xresin-taint-analysis-tests>), Ph.D GRADUATE COURSE PROJECT 'program analysis of web apps', UNIVERSITY OF WATERLOO, ONTARIO, CANADA, APRIL 30, 2013, ADVISED BY FULL PROFESSOR FRANK TIP, Ph.D.
4.  **CONTEXT-SENSITIVE STAGED STATIC TAINT ANALYSIS FOR C USING LLVM**, Ph.D DOCTORAL THESIS IN ELECTRICAL & COMPUTER ENGINEERING (SOFTWARE ENGINEERING), UNIVERSITY OF WATERLOO, ONTARIO, CANADA, MARCH 10, 2015, ADVISED BY ASSOCIATE PROFESSOR PATRICK LAM, Ph.D, P.Eng.
5.  **CONTEXT-SENSITIVE STAGED STATIC TAINT ANALYSIS FOR C USING LLVM TOOL USER'S GUIDE**, Ph.D DOCTORAL THESIS artifact IN ELECTRICAL & COMPUTER ENGINEERING (SOFTWARE ENGINEERING), UNIVERSITY OF WATERLOO, ONTARIO, CANADA, MARCH 10, 2015, ADVISED BY ASSOCIATE PROFESSOR PATRICK LAM, Ph.D, P.Eng.

1.  **Runtime Verification Of SQL Correctness Properties with YR-DB-RUNTIME-VERIF,**
journal article in preparation, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON, **August 2023.**
2.  **Compendium of Documents About the Design and Testing System YEROTH_QVGE (YR_QVGE),**
<https://zenodo.org/record/8382027>,
RELEASE DOCUMENT COMMERCIAL TECHNICAL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON,
June 2023.
3.  **YEROTH-ERP-3.0 DOCTORAL COMPENDIUM,**
<https://zenodo.org/record/8052724/>,
DOCTORAL COMPENDIUM, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON, **may 2022.**
4.  **ADVANTAGES OF YEROTH-ERP-3.0 COMPARED TO OTHER TOP ERP SOFTWARE-SYSTEMS,**
TECHNICAL REPORT, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON, **MARCH 2021.**
5.  **INFORMATION BROCHURE OF ERP SOFTWARE-SYSTEM YEROTH-ERP-3.0,**
TECHNICAL REPORT, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON, **MARCH 2021.**
6.  **IN-GROUPED PRESENTATIONS DOCUMENTS OF ERP SOFTWARE YEROTH-ERP-3.0,**
TECHNICAL REPORT, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON, **MARCH 2021.**
7.  **YEROTH-ERP-3.0 SOFTWARE SYSTEM PRODUCT SHEET,**
TECHNICAL REPORT, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON, **MARCH 2021.**
8.  **INSTALLATION GUIDE FOR ERP SOFTWARE-SYSTEM YEROTH-ERP-3.0, https://zenodo.org/record/8060182/**,
TECHNICAL REPORT, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON, **MARCH 2021.**
9.  **YEROTH-ERP-3.0 RECOMMENDED POINT-OF-SALE HARDWARE,**
TECHNICAL REPORT, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON, **MARCH 2021.**
10.  **SOFTWARE SYSTEM ARCHITECTURE OF YEROTH-ERP-3.0,**
TECHNICAL REPORT, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON, **JULY 2022.**
11.  **YR-DB-RUNTIME-VERIF: a framework for verifying SQL software correctness properties of gui software at runtime,**
CONFERENCE article in submission, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON, **February 2023.**

YEROTH-ERP-PGI-3.0 : Configuration MULTI-SITES (SUCCURSALES),

https://archive.org/download/yeroth-erp-multi-sites-base-de-donnees/YEROTH-ERP_

1.  [multi_sites_base_de_donnees.pdf](#),
Configuration MULTI-SITES (SUCCURSALES), Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROON, mars 2023.

RAPPORT DE TRAVAUX SUR LE PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ YEROTH-PGI-3.0 (années 2015–2022),

2.  <https://zenodo.org/record/8051568/>,
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, OCTOBRE 2022.

YEROTH-ERP-3.0 DOCTORAL COMPENDIUM,

3.  <https://zenodo.org/record/8052724/>,
DOCTORAL COMPENDIUM, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, MAI 2022.

4.  **BRÈVE PRÉSENTATION DU PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ (PGI) YEROTH-PGI-3.0,**
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, SEPTEMBRE 2022.

5.  **BROCHURE DE GESTION COMMERCIALE,**
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, OCTOBRE 2021.

6.  **AVANTAGES D'UTILISATION DE L'INFORMATIQUE POUR LA GESTION DE STOCKS,**
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, AVRIL 2021.

7.  **AVANTAGES DE YEROTH-PGI-3.0 COMPARATIVEMENT À SAGE GESCOM I7, ET À SAP BUSINESS ONE,**
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, MARS 2021.

8.  **BROCHURE D'INFORMATION DU PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ YEROTH-PGI-3.0,**
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, MARS 2021.

9.  **DOCUMENT COMBINANT LES PRÉSENTATIONS DE YEROTH-PGI-3.0,**
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, MARS 2021.

10.  **FICHE DE DONNÉES DU PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ YEROTH-PGI-3.0,**
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, MARS 2021.

11.  **GUIDE D'INSTALLATION POUR LE PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ YEROTH-PGI-3.0, <https://zenodo.org/record/8060217/>,**
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, MARS 2021.

12.  **GUIDE PRATIQUE DU LOGICIEL DE GESTION COMMERCIALE ET FINANCIÈRE YEROTH-PGI-3.0,**
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, MARS 2021.

14.  **MATÉRIEL INFORMATIQUE RECOMMANDÉ POUR LE POINT-DE-VENTE YEROTH-PGI-3.0,**
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, MARS 2021.

15.  **GUIDE DE L'UTILISATEUR 'MANAGER', PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ YEROTH-PGI-3.0, <https://zenodo.org/record/8058259/>,**
RAPPORT INTERNE DE TRAVAIL, Yeroth R&D, XAVIER N. NOUNDOU, CAMEROUN, JUIN 2018.

yeroth-presentation-pour-novices	2
yeroth-erp-3-0-fiche-de-donnees	4
yeroth-erp-3-0-document-comparaisons	5
yeroth-erp-3-0-PDV-materiel-informatique-recommande	7
yeroth-erp-3-0-brochure-gestion-commerciale-notions	8
yeroth-erp-3-0-brochure	15
yeroth-PRODUCTIVITE-INFORMATISEE	18
yeroth-erp-3-0-brochure-COMPTABILITE-OHADA	38
yeroth-erp-3-0-guide-dinstallation-standalone	50

BRÈVE PRÉSENTATION DU PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ (PGI) YEROTH–PGI–3.0

PROF. DR.–ING. DIPL.–INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

1 Progiciel de Gestion Intégré

Figure 1 – Une image de YEROTH–PGI–3.0.

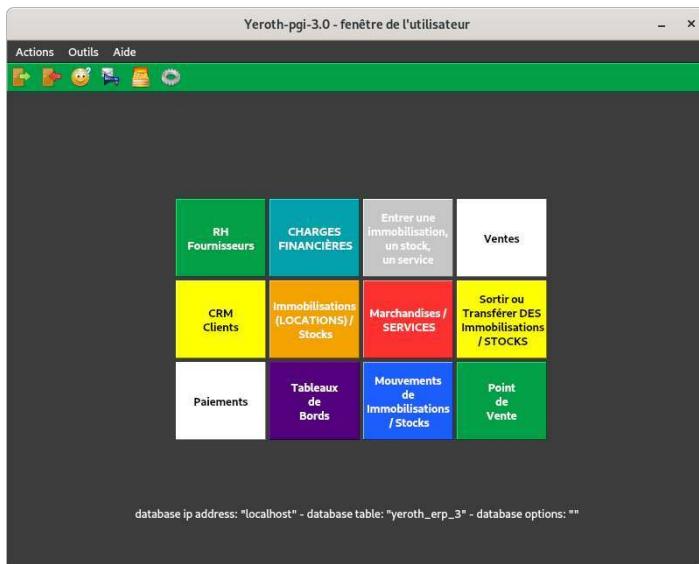


Figure 2 – DES CHARGES financières!

The screenshot shows a financial expense listing screen titled 'YEROTH-ERP-3.0 - FINANCIAL EXPENSE listing'. It includes a toolbar with 'Functions', 'Tools', and 'Help' and buttons for 'Show', 'Check in ASSET, OR stock (service)', 'Menu', 'Payments', and 'Remove'. A search bar at the top says 'keyword to search for (product name)'. The main area is a table with the following data:

Product name	Supplier name	Department	budget line	Purchase price	Order date
1 T	CASINO_YR	YR_ASSET	YR_01_140000	-300.00	20.01.2023
2 Z	HP_YR	YR_ASSET	YR_01_140000	-200.00	20.01.2023
3 A	HP_YR	YR_ASSET	YR_02_140000	-3,000.00	20.01.2023
4 ZZ	MINTAP_yerothie	yeroth département 1	65 - CHARGES FINANCIÈRES	-750.00	20.01.2023

At the bottom, there are filters for 'Begin' (01/01/2022), 'End' (20/01/2023), 'Reference', and 'Total (debited)' (-4,250.00 FCFA). There are also buttons for 'rows 59', '1 / 1', 'purchases 4', and 'reset'.

YEROTH–PGI–3.0 est un PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ (PGI)! La figure 1 illustre une image du PGI YEROTH–PGI–3.0.

Un progiciel de gestion intégré est un **programme informatique** qui aide ses utilisateurs à réaliser des tâches suivantes :

1. enregistrer (répertorier), rechercher, etc. : des **FOURNISSEURS, CLIENTS, EMPLOYÉS, MEMBRES, etc..**
2. **enregistrer (répertorier), rechercher**, des stocks et / ou articles (OU IMMOBILISATIONS) dans un catalogue électronique
3. **VENDRE – TRANSFÉRER – SORTIR – ETC.**, des stocks et / ou articles (OU IMMOBILISATIONS) de leur catalogue électronique d'enregistrement
4. **créer des ALERTES sur des PÉRIODES DE TEMPS, sur des QUANTITÉS**, etc.
5. **VISUALISER DES STATISTIQUES** sur des ventes, des mouvements, etc. : de stocks, d'articles (OU IMMOBILISATIONS), etc.

6. **EN RÉSUMÉ**, permettre à une personne, un groupe d'individus (incluant une famille), une entreprise commerciale, ou une entreprise de services, etc. : de suivre sa gestion sur le **PLAN DU COMMERCE ET DE LA FINANCE** à l'aide de l'informatique!
7. **YEROTH-PGI-3.0 PREND EN COMPTE DES LIGNES BUDGÉTAIRES!**

1.1 Droits D'accès

LES UTILISATEURS du progiciel de gestion intégré **YEROTH-PGI-3.0** n'ont pas les mêmes **droits de VISUALISATIONS, ET / OU DE MANIPULATIONS DES DONNÉES!**

Par exemple, un employé ne peut pas observer ou manipuler des données spécifiques à son patron.

1.2 Régionalisation

YEROTH-PGI-3.0 est disponible dans des langues suivantes : ANGLAIS, et FRANÇAIS.

1.3 Périphériques D'utilisations

YEROTH-PGI-3.0 doit / peut utiliser des appareils afficher à la suite :



1. L'ordinateur (**OBLIGATOIRE**)



2. L'écran (**OBLIGATOIRE**)



3. Le tiroir de caisse (**FACULTATIF**)



4. L'imprimante de tickets PDV (thermique) (**FACULTATIF**)



5. Le lecteur de code barres (**FACULTATIF**)



6. 1 terminal (NC-300) à plusieurs utilisateurs (**FACULTATIF**)

1. **L'ordinateur** : CONTIENT **YEROTH-PGI-3.0** et des données (catalogues d'articles, catalogues de clients, statistiques, etc.)
2. **L'écran** : POUR VISUALISER CE QUE CONTIENT L'ordinateur
3. **Le tiroir de caisse** : PERMET DE STOCKER DES BILLETS ET/OU PIÈCES D'ARGENT
4. **L'imprimante de tickets PDV (thermique)** : PEUT ÊTRE UTILISER POUR IMPRIMER DES REÇUS
5. **Le lecteur de code barres** : PERMET DE LIRE DES NUMÉROS UNIQUES INSCRIT SUR DES ARTICLES ET LES IDENTIFIANT.
6. **1 terminal (NC-300) à plusieurs utilisateurs** : appareil numérique permettant de ré-utiliser 1 seul ordinateur "desktop" pour plusieurs utilisateurs, de façon simultanée¹.

1. "<https://www.savingology.com>"

YEROTH-PGI-3.0 Fiche de Données du Progiciel de Gestion Intégré (PGI)

YEROTH-PGI-3.0 est un PGI (Progiciel de Gestion Intégré) qui a 6 types d'utilisateurs, et, rôles :

1. « Administrateur »
2. « Caissier »
3. « Gestionnaire de stock »
4. « Magasinier »
5. « Manager »
6. « Vendeur ».

YEROTH-PGI-3.0 a les fonctions suivantes :

1. administration des utilisateurs, et, des rôles
2. alertes sur les quantités en stocks, et sur les périodes de temps
3. gestion des RESSOURCES HUMAINES, clients (CRM), fournisseurs, lignes budgétaires
4. gestion des stocks, DES IMMOBILISATIONS
5. gestion des ventes (locations, caisse, etc.)
6. recherche basée sur des modèles avec le caractère %
7. tableaux de bords.

YEROTH-PGI-3.0 est :

1. léger, et très rapide
2. multi-sites
3. simple, et, intuitif.

Les tests d'utilisations de la mémoire sont réalisés avec l'outil **valgrind**. L'ASSURANCE QUALITÉ DU CODE SOURCE est réalisé avec L'ANALYSEUR DE CODE SOURCE **Cppcheck**.

OPÉRATIONS

Matériels Point-de-Vente

- ✓ Lecteur de code-barres, etc.



Systèmes-de-Gestion de Base-de-Données

- ✓ MySQL



Systèmes d'Exploitations

- ✓ Debian-Linux



Avantages D'utilisation de L'informatique Pour La Gestion De Stocks

YEROTH-PGI-3.0 est un Progiciel de Gestion Intégré (PGI) avantageux par rapport aux autres méthodes de gestion de stocks à cause des raisons suivantes :

1. progiciel de gestion intégré, réseau compris
2. utilisation de MySQL comme moteur de base de données.

The screenshot shows a software window titled "Yeroth-pgi-3.0 - Fiche DES Stocks - FIFO". The main area displays a table of stock items with columns: Identification, Catégorie, Prix unitaire(TTC), Quantité totale, Date péremption. The table contains three rows of data. Below the table, there are various buttons and filters for searching and managing stocks.

La fiche des stocks (SOLUTION INFORMATISÉE 'YEROTH-PGI-3.0')

1 LARGE DIMENSION GÉOGRAPHIQUE

1 LARGE DIMENSION GÉOGRAPHIQUE DES BÂTIMENTS DE L'ENTREPRISE PEUT CAUSER DES PERTES DE TEMPS DANS LES DÉPLACEMENTS pour **comptabiliser des stocks**.

2 NOMBRE DE SUCCURSALES ÉLEVÉS

1 NOMBRE DE SUCCURSALES ÉLEVÉS DE L'ENTREPRISE PEUT ENTRAÎNER BEAUCOUP DE PERTES DE TEMPS pour **comptabiliser des stocks**.

3 QUANTITÉ TOTALE ÉLEVÉE D'ARTICLES À VENDRE, TRANSFÉRER

1 QUANTITÉ TOTALE ÉLEVÉE D'ARTICLES À VENDRE, ET À TRANSFÉRER PEUT ENTRAÎNER DES PERTES DE TEMPS **durant la comptabilisation des stocks**.

4 TRAVAIL SIMULTANÉ ET COORDONNÉ SUR LES DONNÉES

TRAVAILLER SIMULTANÉMENT EN GROUPE SUR LES DONNÉES DE STOCKS À VENDRE, OU À TRANSFÉRER, sans outils informatiques rend **la comptabilisation et l'affectation des états de stocks extrêmement difficile!**

Le tableau 1 illustre la complexité d'assumer efficacement des tâches de gestion de stocks **SANS OUTILS INFORMATIQUE**.

	SANS INFORMATIQUE	TABLEUR	YEROTH-PGI-3.0
large dimension géographique de l'organisation	extrêmement difficile	extrêmement difficile	facile
nombre de succursales élevé	extrêmement difficile	extrêmement difficile	facile
quantité totale élevée d'articles à vendre, transférer	extrêmement difficile	très difficile	facile
travail simultané et coordonné sur les données	extrêmement difficile	très difficile	facile

Tableau 1 – Comparaison entre YEROTH-PGI-3.0 et les autres solutions de gestion de stocks

CONCLUSION : PLUS L'ORGANISATION EST GRANDE EN ACTIVITÉS, ET EN SUPERFICIE, PLUS IL EST EXTRÊMEMENT IMPORTANT DE FAIRE USAGE D'1 PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ (PGI) POUR 1 RENTABILITÉ EFFICACE!

Avantages de YEROTH-PGI-3.0 Comparativement à Sage Gescom i7, et à SAP Business One

YEROTH-PGI-3.0 est un Progiciel de Gestion Intégré (PGI) facile d'utilisation à cause de ses caractéristiques suivantes :

1. vue du logiciel dépendante du rôle de l'utilisateur
2. formation complète en au moins 2 semaines
3. interface du logiciel très facile à utiliser
4. pas de connection internet requise
5. pas de formation commerciale requise
6. pas de formation comptable requise
7. pas de formation universitaire requise.



La fiche des stocks

Le tableau 1 illustre à merveille la simplicité et l'efficacité de YEROTH-PGI-3.0, en comparaison avec les progiciels de gestion intégré "Sage Gescom i7", et "SAP Business One".

	YEROTH-PGI-3.0	Sage Gescom i7	SAP Business One
vue du logiciel dépendante du rôle	OUI	OUI	OUI
formation complète	au moins 2 semaines	au moins 2 mois	au moins 3 mois
interface du logiciel	évidente	très compliquée	très compliquée
langage dans le logiciel	usuel de tous les jours	simple	technique
formation comptable	jamais	jamais	utile
formation en marketing	jamais	utile	utile
connection internet	optionnel	optionnel	obligatoire

Tableau 1 – Comparaison entre YEROTH-PGI-3.0 et quelques autres progiciels de gestion intégré

OPÉRATIONS

Matériels Point-de-Vente <hr/> ✓ Lecteur de code-barres, etc.	Systèmes-de-Gestion de Base-de-Données <hr/> ✓ MySQL	Systèmes d'Exploitations <hr/> ✓ Debian-Linux

YEROTH-PGI-3.0 Matériel Informatique Recommandé Pour Le Point De Vente

1 Le Lecteur de Code barres

Nous recommandons l'utilisation du lecteur de code barres "**USB Plug and Play Automatic Barcode Scanner**" (approx. 17€).



Le lecteur de code barres

2 L'imprimante de Tickets PDV (thermique)

TOUTES LES IMPRIMANTES DE TICKETS EPSON.

Nous recommandons l'utilisation de l'imprimante de tickets PDV (thermique) "**Epson TM T20ii Point of Sale Thermal Printer**" (approx. 100€).



L'imprimante de tickets PDV (thermique)

3 Le Tiroir de Caisse

Nous recommandons l'utilisation du tiroir de caisse "**HP QT457AT**" (approx. 90€).



Le tiroir de caisse

4 Le Moniteur

Nous recommandons l'utilisation du moniteur d'ordinateur "**ASUS 15.6" LCD Monitor (VT168H)**" (approx. 155€).



L'écran tactile

5 L'ordinateur

Nous recommandons l'utilisation de l'ordinateur "**Lenovo Thinkcentre M720 Small Form Factor (SFF)**" (approx. 450€).



L'ordinateur

6 TERMINAL À PLUSIEURS UTILISATEURS

Nous recommandons l'utilisation du terminal à plusieurs utilisateurs (3) NC-300 de "<http://www.savingology.com>" (approx. 112€).



Terminal à Plusieurs Utilisateurs

✓ PARTICULARITÉS DANS CERTAINS PAYS ET/OU RÉGIONS DU MONDE L'USAGE DES IMPRIMANTES DE TICKETS PDV, REQUIERT L'ACHAT ET L'UTILISATION D'1 APPAREIL POUR ENREGISTRER ET CERTIFIER

TOUTES LES TRANSACTIONS FINANCIÈRES ENTRE L'IMPRIMANTE PDV ET LE PGI YEROTH-PGI-3.0(exemple : RFA, CANADA, etc.).

YEROTH-ERP-PGI-3.0: BROCHURE DE GESTION COMMERCIALE

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

1 PARCOURS ACADEMIQUE DE DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU



Figure 1: Portrait du PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER.

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU EST CHRÉTIEN ÉVANGÉLIQUE 'BORN AGAIN (né-de-nouveau)', CAMEROUNAIS, ET NÉ LE 16 Septembre 1983 À DOUALA DANS LA RÉGION DU LITTORAL AU CAMEROON.

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER A 1 GRADE ACADEMIQUE ET PROFESSIONNEL DE "*DIPLOM-INFORMATIKER (DIPL.-INF.)*" PROVENANT DE L'UNIVERSITÉ DE BRÈME EN ALLEMAGNE, DEPUIS LE 25 MAI 2007.

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU A 1 GRADE ACADEMIQUE ET PROFESSIONNEL DE *PHILOSOPHIAE DOCTOR (PH.D.)* PROVENANT DE L'UNIVERSITÉ DE WATERLOO (ON, CANADA), DEPUIS LE 20 DÉCEMBRE 2011.

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU A DES CONTRIBUTIONS EN RECHERCHES ET DÉVELOPPEMENTS, ACADEMIQUES ET EN INGÉNIERIE PROFESSIONNELLE COMME SUIT:

1. 'Statistical test case generation for reactive systems' RTT-MBT; pour la start-up **VERIFIED SYSTEMS INTERNATIONAL GmbH** (<https://www.verified.de>) de l'Université de Brême en Allemagne fédérale.
2. 'Context-Sensitive Staged Static Taint Analysis For C using LLVM'
 - 1) code source en C++:
<https://github.com/sazzad114/saint>
 - 2) document scientifique et / ou technique:
<https://zenodo.org/record/8051293>
3. 'YEROTH-ERP-3.0':
 - 1) code source en C++:
 - a. YEROTH-ERP-3.0:
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>
 - b. YEROTH-ERP-3.0 SYSTEM DAEMON:
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0-system-daemon>
 - 2) publications en continue:
<https://zenodo.org/record/8205911>
4. 'YEROTH_QVGE¹',
 - 1) code source en C++:
https://github.com/yerothd/yr_db_runtime_verif
<https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>
 - 2) document scientifique et / ou technique:
<https://zenodo.org/record/8381187>

2 INTRODUCTION

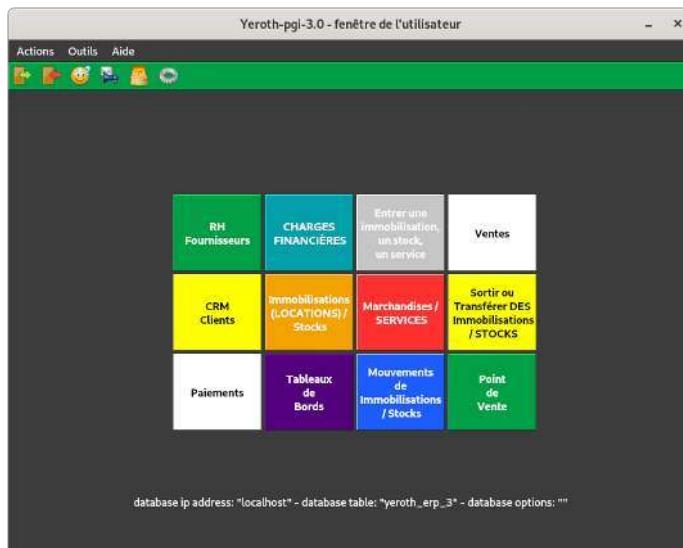


Figure 2: YEROTH-PGI-3.0

YEROTH-PGI-3.0 est 1 progiciel (système–logiciel) de gestion intégré.

Cette brochure apporte des notions élémentaires de 'marketing' nécessaires à l'utilisation de YEROTH-PGI-3.0 (son menu principal est illustré dans la figure 2).

SON UTILISATION est intuitive si vous posséder toutes les informations utiles et complètes décrites dans cette brochure de gestion commerciale.

3 NOTIONS DE BASE

3.1 ORGANISATION ENTREPRENEURIALE

1 organisation entrepreneuriale est 1 entité d'1 ou de plusieurs personnes qui coordonnent leurs efforts physiques ou intellectuels afin de créer des biens matériels ou des services.

UNE ORGANISATION ENTREPRENEURIALE PEUT ÊTRE:

1. une organisation gouvernementale
2. une organisation non gouvernementale à but non lucratif (ONG)
3. une société commerciale.

UNE ORGANISATION ENTREPRENEURIALE EST COMPOSÉ DES ENTITÉS SUIVANTES:

1. boutique (ou encore bureau)
2. dépôt (ou encore magasin).

LA CRÉATION DES BIENS MATÉRIELS ET DES SERVICES NÉCESSITENT L'ACHAT, LA VENTE, L'UTILISATION, OU DES MODIFICATIONS DE MARCHANDISES.

EN GESTION COMMERCIALE, IL EXISTE:

1. une **personne morale**: c'est–à–dire 1 organisation entrepreneuriale
2. une **personne physique**: c'est–à–dire 1 individu.

3.2 SERVICE

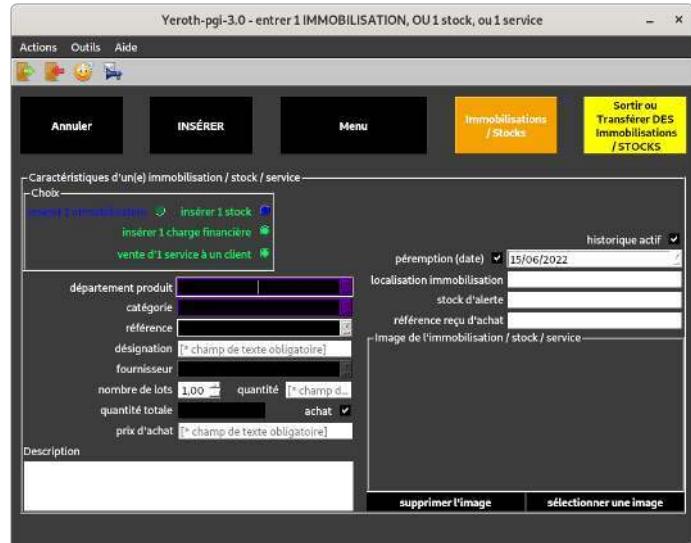


Figure 3: La fenêtre pour entrer des services/stocks dans YEROTH-PGI-3.0

1 SERVICE est 1 tâche exécutée par 1 organisation entrepreneuriale pour le bien être d'1 personne.

EXEMPLE de service: ouvrir son dossier chez 1 consultant en informatique.

3.3 MARCHANDISE

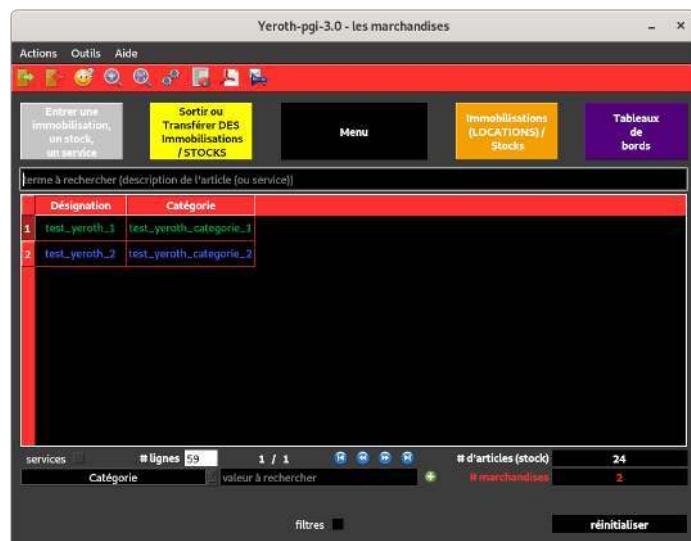


Figure 4: La fenêtre des marchandises dans YEROTH-PGI-3.0

1 marchandise est définie par les éléments suivants:

1. le nom du produit d'ingénierie
2. son utilité pour l'organisation la possédant

EXEMPLE de marchandise: 1 marque de boisson gazeuse produite par 1 société commerciale, et revendue par 1 organisation entrepreneuriale.

3.4 STOCK DE MARCHANDISES



Figure 5: La fenêtre des stocks dans YEROTH-PGI-3.0

1 stock de marchandises est composé de plusieurs services, ou de biens matériels, d'1 même nature, provenant d'1 même fournisseur, ayant les mêmes prix de ventes, et les mêmes prix d'achats.

1 stock de marchandises a, entre autres, les caractéristiques suivantes :

1. une désignation: le nom qui spécifie la marchandise
2. une date de péremption: la date à laquelle la marchandise est déclarée non utilisable
3. un prix d'achat: la valeur monétaire à laquelle s'est faites l'acquisition d'une unité du stock de marchandises
4. un prix de vente: la valeur monétaire à laquelle l'organisation entrepreneuriale vend une unité du stock de marchandises
5. un stock d'alerte (optionnel): quantité d'unités de marchandises pour laquelle l'organisation entrepreneuriale réapprovisionnera son stock de marchandises.
6. une quantité: nombre d'unités de marchandises à la disposition de l'organisation entrepreneuriale.

EXEMPLE de stock marchandise: 1 organisation entrepreneuriale possède dans ses dépôts 18 bouteilles de la boisson gazeuse 'YEROTH-FRESHNESS'.

3.5 TRANSFERTS ET / OU SORTIES DE IMMOBILISATIONS (ET / OU STOCKS)

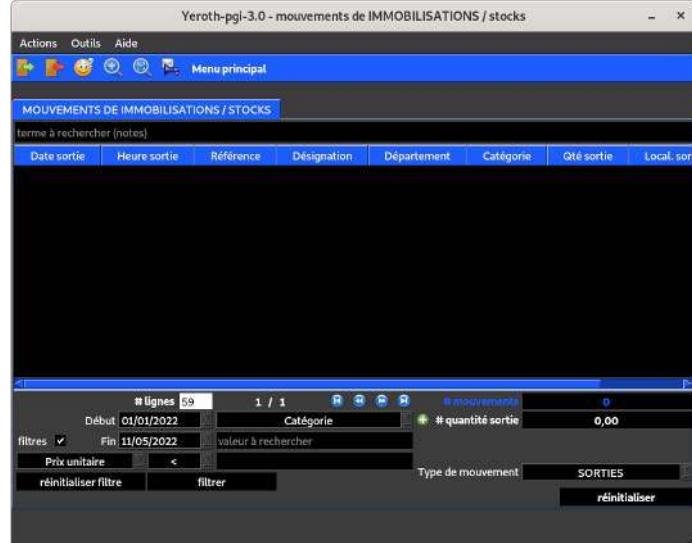


Figure 6: La fenêtre des mouvements de stocks dans YEROTH-PGI-3.0

1 mouvement de stock peut-être soit:

- a. 1 **transfert de stock** d'1 entité de l'organisation entrepreneuriale à 1 autre
- b. 1 **sortie de stock** d'1 entité de l'organisation entrepreneuriale : 1 client récupère son achat dans 1 entité de l'organisation entrepreneuriale autre que celle où il a effectué son achat.

EXEMPLE de transfert de stock: la société commerciale de recherche et développement YEROTH_{r&d} envoi 20 copies sur DVD-disque de l'ERP-PGI YEROTH-PGI-3.0 de son siège au rayon 'software' de son supermarché 'YEROTH-SUPERMARCHÉ'.

EXEMPLE de sortie de stock: le client XAVIER YEROTH de la société commerciale YEROTH_{r&d} paie '150 000 FCFA' au siège de YEROTH_{r&d} pour 1 copie de l'ERP-PGI YEROTH-PGI-3.0; ensuite, il va retirer (sortir) 1 copie au supermarché 'YEROTH-SUPERMARCHÉ'.

3.6 FOURNISSEUR

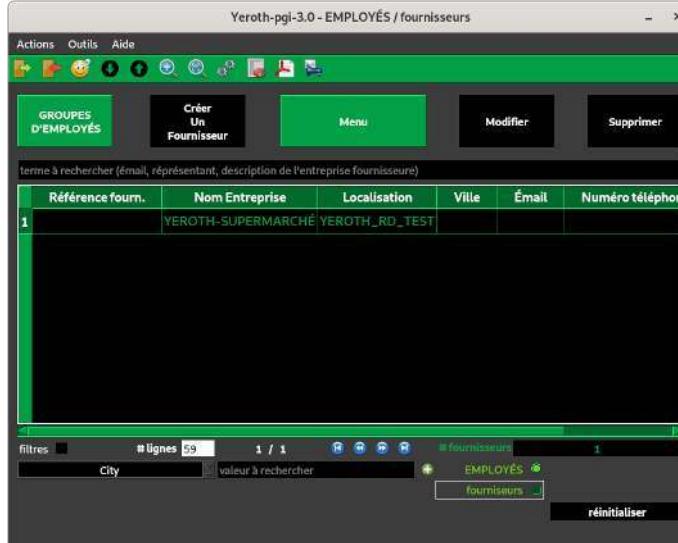


Figure 7: fenêtre des fournisseurs dans YEROTH-PGI-3.0

1 fournisseur est 1 organisation entrepreneuriale qui vous donne par vente ou autres moyens des services ou des marchandises.

EXEMPLE de fournisseur: la société commerciale qui produit les boissons gazeuses que le supermarché 'YEROTH-SUPERMARCHÉ' a en vente dans ses rayons.

3.7 CHARGES FINANCIÈRES

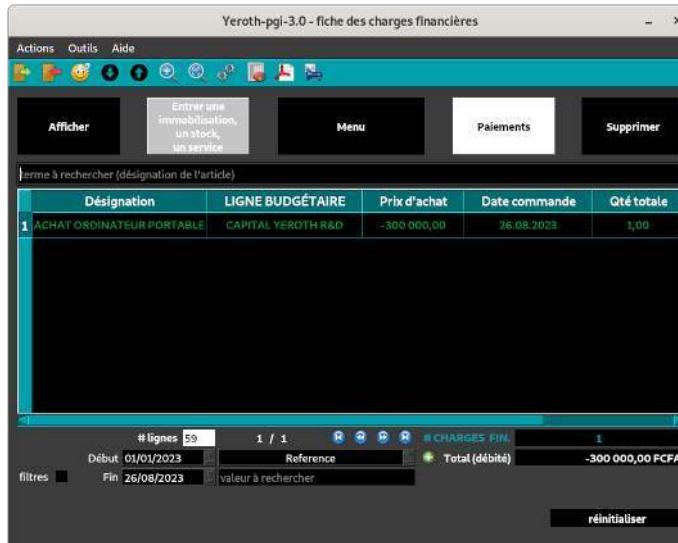


Figure 8: La fenêtre des charges financières dans YEROTH-PGI-3.0

1 charge financière est une sortie de monnaie (d'argent) pour le compte de l'organisation entrepreneuriale (une organisation gouvernementale, une O.N.G., ou encore une société commerciale)!

EXEMPLE de charge financière: la facture mensuelle d'électricité.

3.8 ACHATS

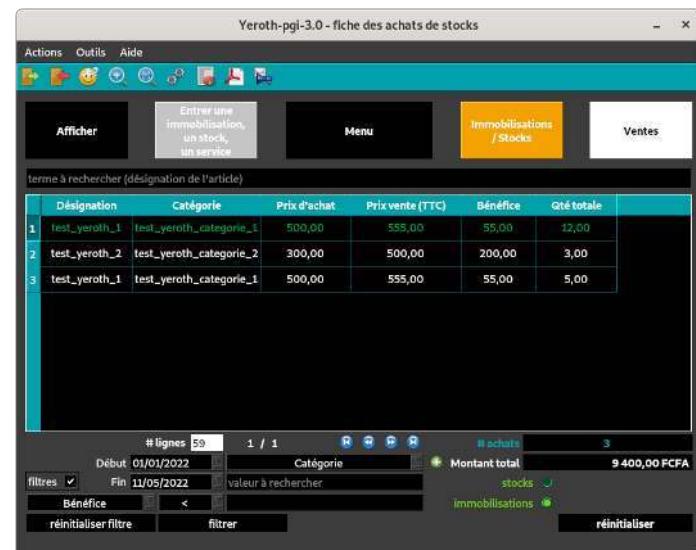


Figure 9: La fenêtre des fiches des achats dans YEROTH-PGI-3.0

CETTE FENÊTRE présente des achats enregistrés via la fenêtre des stocks (LORSQUE LE PRIX D'ACHAT D'1 ARTICLE D'1 STOCK est mentionné).

Ces achats sont soit des "IMMOBILISATIONS", soit des "STOCKS".

3.9 CLIENTÈLE



Figure 10: fenêtre de la clientèle dans YEROTH-PGI-3.0

1 clientèle est l'ensemble des personnes qui constituent les utilisateurs ou acheteurs des marchandises ou services d'1 organisation entrepreneuriale.

EXEMPLE de clientèle: les personnes physiques ou morales qui achètent des boissons gazeuses au supermarché 'YEROTH-SUPERMARCHÉ'.

3.10 POINT-DE-VENTE

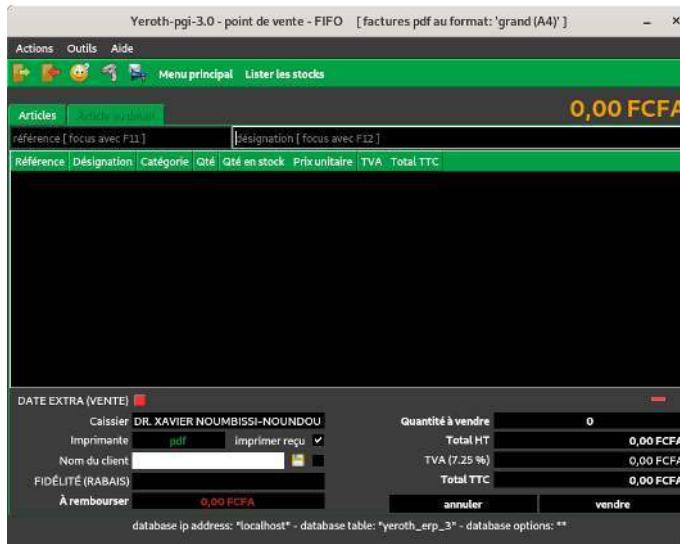


Figure 11: point-de-vente dans YEROTH-PGI-3.0

point-de-vente: lieu où s'effectue des achats de services ou de stocks de marchandises d'1 organisation entrepreneuriale.

EXEMPLE de point-de-vente: siège de la société commerciale YEROTH_{r&d} où peut se faire l'achat d'1 copie de leur progiciel de gestion intégré YEROTH-PGI-3.0.

3.11 VENTES

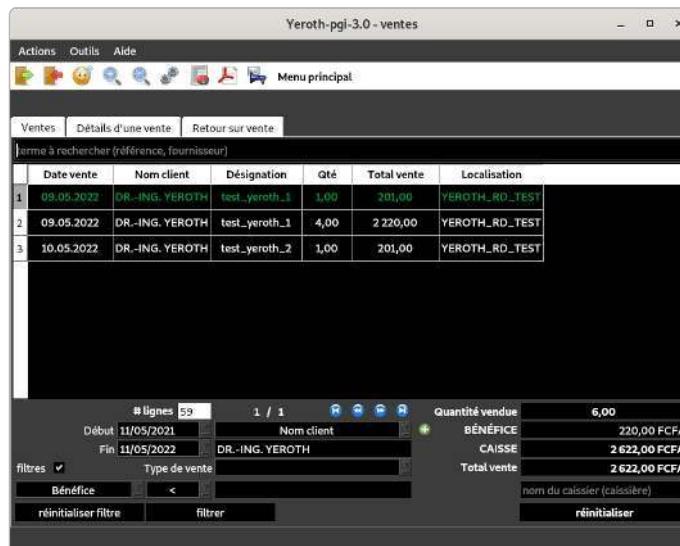


Figure 12: La fenêtre des ventes dans YEROTH-PGI-3.0

1 vente est:

- 1 résultat monétaire (en argent) d'1 service effectué pour 1 client
- 1 résultat monétaire (en argent) de la passation d'1 stock de marchandises à 1 client

EXEMPLE de vente: 1 client verse '150 000 FCFA' pour l'achat d'1 copie du progiciel de gestion intégré (PGI) YEROTH-PGI-3.0.

3.12 PAIEMENTS

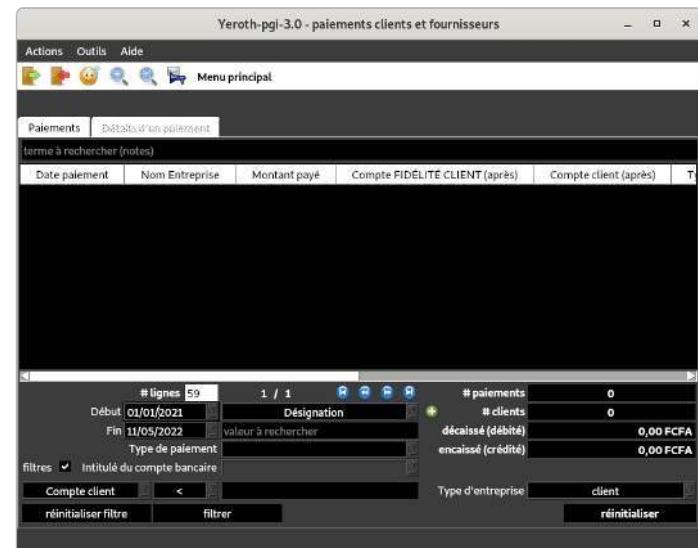


Figure 13: La fenêtre des paiements dans YEROTH-PGI-3.0

1 paiement est:

- 1 **crédit (provenant du verbe créditer)**: action de déposer de la monnaie (ou argent) dans 1 compte bancaire d'1 organisation entrepreneuriale.
- 1 **débit (provenant du verbe débiter)**: action de retirer de la monnaie (ou argent) d'1 compte bancaire d'1 organisation entrepreneuriale.

SYNONYMES DE 'CRÉDIT': entrée (argent), encaissement, versement.

SYNONYMES DE 'DÉBIT': sortie (argent), décaissement.

EXEMPLE d'encaissement (crédit): achat d'1 stock de marchandises par 1 personne physique.

EXEMPLE de décaissement (débit): achat d'1 stock de marchandises à 1 fournisseur.

3.13 TABLEAUX DE BORDS

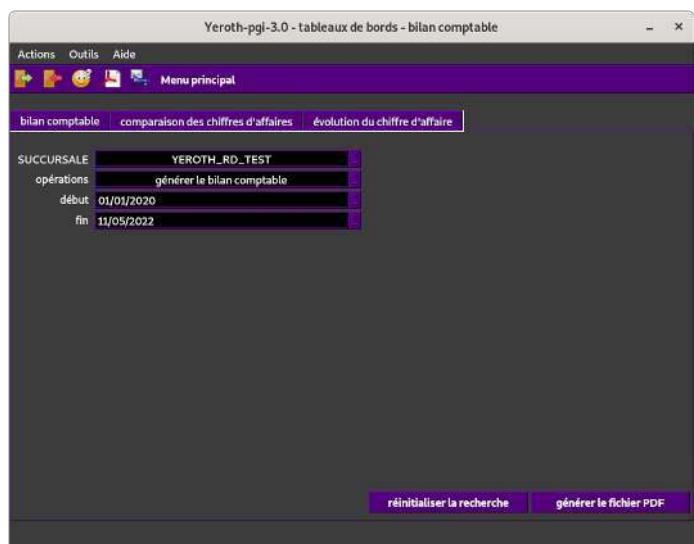
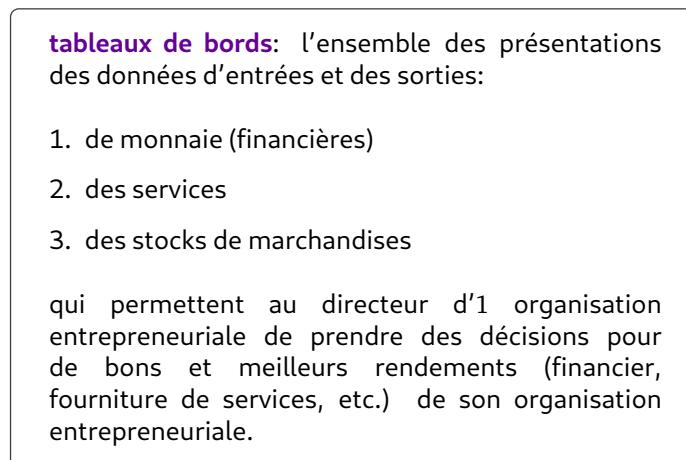


Figure 14: La fenêtre des tableaux-de-bords dans YEROTH-PGI-3.0



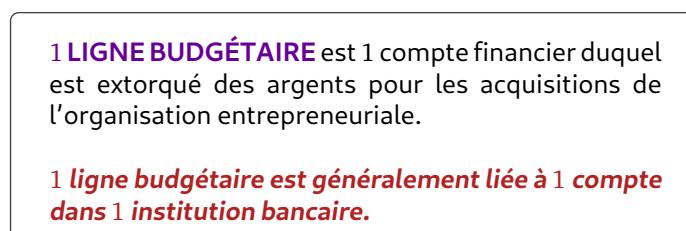
EXEMPLE DE TABLEAU DE BORD: le diagramme en bandes représentant les 18 marchandises les plus vendues en terme de quantité.

3.14 CHARGES FINANCIÈRES



Figure 15: La fenêtre (non administrative) pour insérer 1 charge financière dans YEROTH-PGI-3.0

1 CHARGE FINANCIÈRE est le coût d'1 produit ou service DONT L'ENTREPRISE À PAYER pour s'en approprier ou s'en servir.



LA CRÉATION D'1 CHARGE FINANCIÈRE DANS YEROTH-PGI-3.0 demande au minimum les éléments suivants:

1. 1 **département de l'entreprise** (ce département peut être celui d'1 stock, etc.) qui a causé la charge financière

2. 1 **ligne budgétaire** de laquelle provient des fonds d'argent pour le paiement du produit et / ou service qui cause 1 charge financière
3. 1 **référence** : identification unique ALPHA–NUMÉRIQUE de cette dépense financière
4. 1 **désignation** (PEUT-ÊTRE À SOUHAIT LA MÊME désignation que la **référence sus-mentionnée**: identification unique ALPHA–NUMÉRIQUE de cette dépense financière
5. 1 **fournisseur**: PERSONNE PHYSIQUE OU MORALE, qui fournit le produit et / ou service objet de cette charge (dépense) financière
6. 1 **nombre de lots**: quantité totale de produits et / ou services de cette dépense financière
7. 1 **prix d'achat**: masse d'argent d'1 unité (1 lot) des produits et / ou services à acquérir pour cette dépense financière.

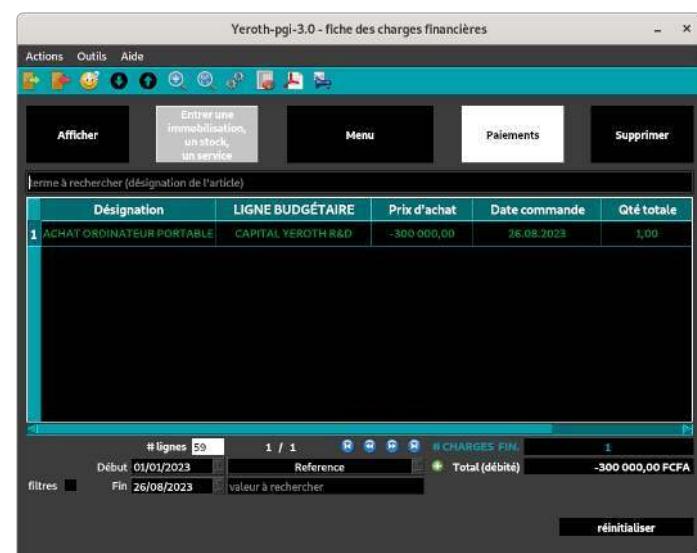


Figure 16: La fenêtre des charges financières dans YEROTH-PGI-3.0

3.15 COMPTABILITÉ



Figure 17: La fenêtre de paramétrage de la comptabilité analytique dans YEROTH-PGI-3.0

LA COMPTABILITÉ: REPRÉSENTE l'ensemble des processus et documents y afférents qui permettent de façon systématique de justifier les entrées et les sorties de monnaie (financières), des services, et des stocks de marchandises.

4 CONCLUSION

YEROTH-PGI-3.0 permet le travail simultané et coordonné sur des données de gestion commerciale et / ou FINANCIÈRE par plusieurs utilisateurs d'une organisation entrepreneuriale.

Brochure D'information du progiciel de gestion intégré (PGI) YEROTH-PGI-3.0

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

1 PARCOURS ACADEMIQUE DE DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU



Figure 1: Portrait du PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER.

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU EST CHRÉTIEN ÉVANGÉLIQUE 'BORN AGAIN (né-de-nouveau)', CAMEROUNAIS, ET NÉ LE 16 Septembre 1983 À DOUALA DANS LA RÉGION DU LITTORAL AU CAMEROUN.

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER A 1 GRADE ACADEMIQUE ET PROFESSIONNEL DE "*DIPLOM-INFORMATIKER (DIPL.-INF.)*" PROVENANT DE L'UNIVERSITÉ DE BRÈME EN ALLEMAGNE, DEPUIS LE 25 MAI 2007.

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU A 1 GRADE ACADEMIQUE ET PROFESSIONNEL DE *PHILOSOPHIAE DOCTOR (PH.D.)* PROVENANT DE L'UNIVERSITÉ DE WATERLOO (ON,

CANADA), DEPUIS LE 20 DÉCEMBRE 2011.

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU A DES CONTRIBUTIONS EN RECHERCHES ET DÉVELOPPEMENTS, ACADEMIQUES ET EN INGENIERIE PROFESSIONNELLE COMME SUIT:

1. 'Statistical test case generation for reactive systems' RTT-MBT; pour la start-up **VERIFIED SYSTEMS INTERNATIONAL GmbH** (<https://www.verified.de>) de l'Université de Brême en Allemagne fédérale.
2. 'Context-Sensitive Staged Static Taint Analysis For C using LLVM'
 - 1) code source en C++:
<https://github.com/sazzad114/saint>
 - 2) document scientifique et / ou technique:
<https://zenodo.org/record/8051293>
3. 'YEROTH-ERP-3.0':
 - 1) code source en C++:
 - a. YEROTH-ERP-3.0:
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>
 - b. YEROTH-ERP-3.0 SYSTEM DAEMON:
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0-system-daemon>
 - 2) publications en continue:
<https://zenodo.org/record/8205911>
4. 'YEROTH_QVGE¹'
 - 1) code source en C++:
https://github.com/yerothd/yr_db_runtime_verif
<https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>
 - 2) document scientifique et / ou technique:
<https://zenodo.org/record/8381187>

Table 1: YEROOTH-PGI-3.0 TÂCHES DES UTILISATEURS selon leur RÔLES !

Tâches	« Manager »	« Vendeur »	« Gestionnaire de stock »	« Magasinier »	« Caissier »
créer 1 rayon (département)	✓				
entrer 1 immobilisation / stock / service	✓	✓ (SERVICE)	✓ (immobilisation / STOCK)		
supprimer 1 immobilisation / stock	✓				
lister les immobilisations / stocks	✓	✓	✓	✓	✓
modifier 1 immobilisation / stock	✓		✓		
transférer des immobilisations / stocks	✓		✓	✓	
sortir des immobilisations / stocks	✓		✓	✓	
modifier la stratégie					
de gestion des immobilisations / stocks (ex.: « FIFO », etc.)	✓	✓ (NON PERMANENT)	✓ (NON PERMANENT)		
vendre des marchandises	✓	✓			✓
accéder aux mouvements des immobilisations / stocks	✓		✓		✓
gestion des achats	✓	✓	✓ (PARTIEL)		
gestion des FOURNISSEURS, RH	✓				
gestion des clients (CRM)	✓	✓ (PARTIEL)			
tableaux de bords	✓				
retour sur vente	✓				
accéder aux informations sur les ventes	✓	✓ (POUR SOI-MÊME)			

3 LES UTILISATIONS POTENTIELLES DE YEROOTH-PGI-3.0

2 Introduction

yeroth-pgi-3.0 est un Progiciel de Gestion Intégré (PGI).

Après son installation, yeroth-pgi-3.0 est accessible à toute personne qui possède un compte d'utilisateur.

Les utilisateurs de yeroth-pgi-3.0 ont les rôles ou niveaux d'accès suivants:

1. « Administrateur »
2. « Caissier »
3. « Gestionnaire de stock »
4. « Magasinier »
5. « Manager »
6. « Vendeur ».

yeroth-pgi-3.0 permet de réaliser les tâches de gestion commerciales (Tableau 1, en fonction du rôle de l'utilisateur, comme suit:

1. créer 1 département (ex.: finance, immobilisations, stocks, etc.)
2. créer 1 rayon de vente
3. gérer des dépenses financières AVEC DES LIGNES BUDGÉTAIRES
4. manager des clients, et des fournisseurs, et des ressources humaines
5. manager des immobilisations (ex.: véhicules d'entreprise, etc.)
6. manager des stocks pour ventes
7. voir des tableaux de bords.

1. BOURSE D'ÉCHANGE DE BIENS MOBILIERS OU IMMOBILIERS. Ceci puisse être utile pour des petites communautés sans DEVISES MOBILIÈRES
2. PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ POUR SUPERMARCHÉS ET COMMERCES
3. BREF, TOUTE ORGANISATION ENTREPRENEURIALE.

4 Les atouts de yeroth-pgi-3.0

- 1 très grande stabilité de l'application
2. des utilisateurs avec des rôles bien spécifiés
3. 1 système d'alerte comportant des alertes paramétrées en fonction des quantités en stock ou des périodes de temps
4. la possibilité de générer des reçus au petit format pour des imprimantes thermiques, ou bien de générer des documents au format "A4"
5. Linux–Debian comme système d'exploitation, car très stable, performant, et moins vulnérable aux attaques des pirates informatiques en comparaison aux autres systèmes d'exploitation
6. 1 interface "ventes" qui permet au « Manager » d'avoir une vue d'ensemble des ventes (voir la Figure 2), et aussi d'effectuer des "retours sur ventes"
7. 1 interface "tableaux de bords" qui génère des rapports financiers, pour l'aide à la décision managériale du "business"

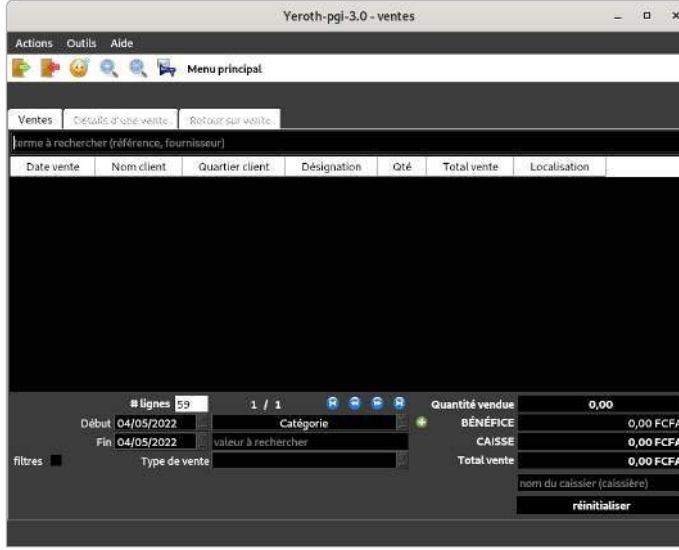


Figure 2: La fenêtre des ventes.

5 Le système d'alerte

Les utilisateurs aux rôles « Administrateur » ou « Manager » sont ceux capable de créer des alertes dans yeroth-pgi-3.0. yeroth-pgi-3.0 permet de créer des alertes pour:

1. 1 quantité d'articles restante en stock
2. 1 période de temps.

5.1 Alertes sur une quantité en stock

1 alerte sur la quantité en stock (X) d'un produit est un message qui est généré lorsque la quantité en stock de ce produit atteint X.

Par exemple Xavier (« Manager ») crée une alerte sur le produit "mangue" qui se déclenche dès que sa quantité en stock atteint 100; 1 message est généré et envoyé à l'utilisateur Jean (« Magasinier »).

5.2 Alertes sur une période de temps

1 période de temps est définie par 1 date de début de période, et 1 date de fin de période.

1 alerte sur une période de temps pour un produit est un message qui est généré et qui reste existant dans yeroth-pgi-3.0 durant toute la durée de cette période de temps.

Par exemple, un message d'alerte doit être envoyé à l'utilisateur Paul (« Caissier ») dès que la date du 05 Mai est atteinte afin que celui-ci applique un rabais de 20% sur chaque vente de yaourt 'trèsbon' durant une période de 2 semaines.

6 Le système de gestion de base-de-données

'MariaDB' est utilisé comme système de gestion de base de données. 'MariaDB' est très stable, très performant, et source-libre.

Des copies exécutables de 'MariaDB' peuvent être accessible à très moindre coût (ex.: 0).

7 Conclusion



Figure 3: La fenêtre de visualisation de stocks.

La Figure 3 illustre la fenêtre de visualisation de stocks.

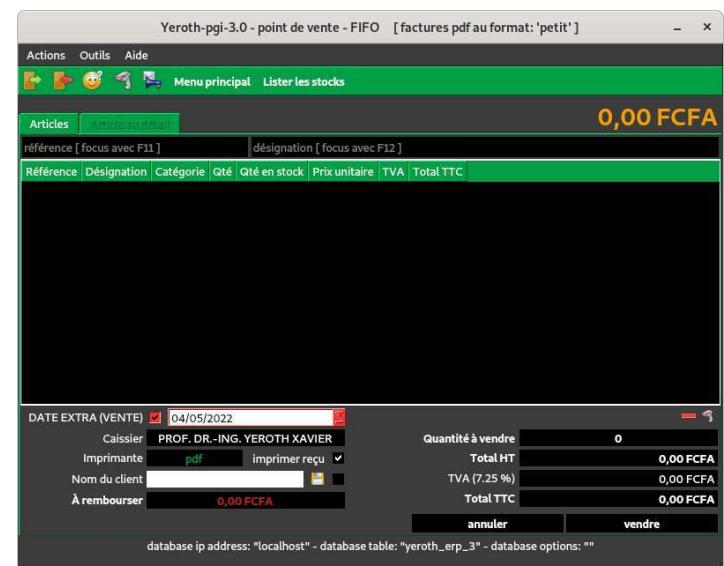


Figure 4: La fenêtre de vente.

La Figure 4 illustre la fenêtre pour faire les ventes d'articles.

yeroth-pgi-3.0 est disponible dans les langues Anglais et Français.

YEROTH-ERP-PGI-3.0 : **ESSAI DE PRODUCTIVITÉ ENTREPRENEURIALE**

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

CE LIVRET ESSAIE D'EXPLICITER COMMENT 1 ENTREPRISE DÉVELOPPE SES ACTIVITÉS DE FAÇON MAXIMALE AU PLAN D'1 PRODUCTIVITÉ EFFICACE GRÂCE AU PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ YEROTH-PGI-3.0.

VERSION : 16 septembre 2023

Table des matières

Table des matières	3
Table des figures	5
Liste des tableaux	7
1 INTRODUCTION	9
1.1 Motivations de ce LIVRET	9
1.2 Structure De Ce LIVRET	9
2 PERFORMANCE D'1 ENTREPRISE EN AFRIQUE	11
2.1 Définition d'Entreprise Commerciale	11
2.2 Définition De Performance	11
2.3 Paramètres de Concurrence	11
2.4 Paramètres de Performance	12
3 Processus D'1 Entreprise En Afrique	15
4 YEROTH-PGI-3.0 AU CENTRE DE LA PERFORMANCE ENTREPRENEURIALE	17
5 CONCLUSION	19

Table des figures

2.1 Une image du PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ (ERP en anglais) YEROTH-PGI-3.0.	12
--	----

Liste des tableaux

Chapitre 1

INTRODUCTION

1.1 Motivations de ce LIVRET

CE LIVRET A POUR BUT D'EXPLIQUER COMMENT MAXIMISER LA PERFORMANCE D'1 ENTREPRISE GRÂCE AU PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ YEROTH-PGI-3.0.

1.2 Structure De Ce LIVRET

Chapitre 2

PERFORMANCE D'1 ENTREPRISE EN AFRIQUE

Ce chapitre vise à définir la performance d'une entreprise, apporter des éléments qui spécifient cette dernière, et montrer comment déterminer et évaluer rationnellement ces éléments de performance d'entreprise.

2.1 Définition d'Entreprise Commerciale

Une entreprise commerciale est une entité organisationnelle qui vise à faire des gains financiers en échange de services et/ou de marchandises pour des individus ou pour d'autres entités organisationnelles.

Quelques exemples d'entreprises commerciales au Cameroun et au monde :

1. Mercedes-Benz (RFA ¹)
2. Walmart (États-Unis D'Amérique)
3. Cameroon Telecommunication (Camtel) (Cameroun)
4. Santa Lucia (Cameroun)
5. Supermarché DÔVV (Cameroun)
6. etc.

2.2 Définition De Performance

La performance est une évaluation des activités d'une entreprise commerciale aux fins de justifier si cette dernière est rentable ou plus.

Une entreprise commerciale est rentable lorsqu'elle produit des bénéfices (ou encore des surplus d'argent) par rapport au Capital investit.

CAPITAL: : matériels physiques (aussi appelés IMMOBILISATIONS), et / ou sommes financières investies pour faire fonctionner l'entreprise commerciale.

2.3 Paramètres de Concurrence

Des paramètres de concurrence sont des éléments qui influent sur l'attractivité d'1 entreprise commerciale :

1. République Fédérale D'Allemagne.

1. 1 site internet (WWW : world wide web) AUX FINS DE DISTRIBUER SES INFORMATIONS COMMERCIALES ET DE SERVICES.
2. 1 accessibilité facile (ou encore dégagé)
3. 1 accessibilité propre
4. des plaques publicitaires bien visibles
5. des plaques publicitaires (ou encore rabats, ou promotions) bien visibles
6. des prémisses (ou encore infrastructures) dégagées
7. des prémisses (ou encore infrastructures) propres
8. des prémisses (ou encore infrastructures) aérées (ou encore ventilées, ou bien climatisées)
9. des prémisses (ou encore infrastructures) sentant bon
10. des prémisses (ou encore infrastructures) avec des allées et/ou passages dégagées (ou en encore non encombrées)
11. des prix clairement affichés
12. des prix à l'unité clairement affichés
13. 1 très bonne sécurité des biens, des immobilisations, et des personnes sur les prémisses (ou encore infrastructures)
14. 1 visibilité (ou encore publicité) sur le marché voulu

2.4 Paramètres de Performance

Figure 2.1 – Une image du PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ (ERP en anglais) YEROTH-PGI-3.0.



Des paramètres de performance sont des éléments qui, lorsque maximales, démontrent 1 rentabilité positive d'1 entreprise commerciale :

1. 1 site internet (WWW : world wide web) AUX FINS DE DISTRIBUER SES INFORMATIONS COMMERCIALES ET DE SERVICES.
2. 1 **dissociation accrue et / ou élevée entre la famille de l'entrepreneur – investisseur, et ses affaires commerciales (Exception faites au niveau des actionnaires ou du TRÈS-HAUT management)**
3. 1 **visibilité maximale et informatisée sur des transactions commerciales de l'entreprise;**
4. 1 **Progiciel de gestion intégré simple et facile à ré-utiliser et / ou à entretenir, À TRÈS-BAS COÛTS;**

Chapitre 3

Processus D'1 Entreprise En Afrique

Chapitre 4

YEROTH-PGI-3.0 AU CENTRE DE LA PERFORMANCE ENTREPRENEURIALE

Chapitre 5

CONCLUSION

YEROTH-ERP-PGI-3.0 :
NOTIONS DE COMPTABILITÉ ET DE
SYSTÈME O.H.A.D.A

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

VERSION : 16 septembre 2023

Table des matières

Table des matières	3
Table des figures	5
Liste des tableaux	7
1 INTRODUCTION	9
1.1 Motivations DE CE PAMPHLET	9
1.2 Structure De Ce Pamphlet	9
2 CONCLUSION	11

Table des figures

Liste des tableaux

Chapitre 1

INTRODUCTION

1.1 Motivations DE CE PAMPHLET

CE PAMPHLET A POUR BUT DE SIMPLIFIER LA REPRÉSENTATION ET COMPRÉHENSION DU SYSTÈME COMPTABLE O.H.A.D.A, UTILISÉ EN AFRIQUE FRANÇAISE!

1.2 Structure De Ce Pamphlet

Chapitre 2

CONCLUSION

GUIDE D'INSTALLATION POUR LE PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ (PGI) YEROTH-PGI-3.0

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

VERSION : 30 octobre 2023

Table des matières

Table des matières	3
Table des figures	5
Liste des tableaux	7
1 INTRODUCTION	9
1.1 Typographie	9
1.2 HARDWARE	9
1.2.1 RÉSOLUTION DE L'ÉCRAN (desktop)	9
1.2.2 Mémoire vive (RAM : random access memory)	9
1.3 Logiciels Prérequis	10
1.4 Fichiers Requis pour la Procédure D'installation	10
2 INSTALLATION AUTOMATISÉE avec gdebi-gtk OU gdebi	11
2.1 Installation De gdebi-gtk Et De gdebi	11
2.2 Installation Avec gdebi-gtk	11
2.3 Installation Avec gdebi	12
3 PROCÉDURE D'INSTALLATION (manuelle) DE LA BASE-DE-DONNÉES SUR 1-DESKTOP-SERVEUR-RÉSEAU	13
3.1 Étapes D'installation De La Base-De-Données Sur 1-DESKTOP-SERVEUR-RÉSEAU	13
3.2 Installation de mariadb-server SUR 1-DESKTOP-SERVEUR-RÉSEAU	13
3.3 Modifier SI NÉCESSAIRE LE FICHIER '/etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf'	14
4 Procédure D'installation (manuelle) Du PGI YEROTH-PGI-3.0	15
4.1 Étapes D'installation Du PGI YEROTH-PGI-3.0	15
4.2 Installation de gdebi et expect	15
4.3 Installation de Qt, Texlive, et de YEROTH-PGI-3.0	16
4.4 EXEMPLE de réseau de 2 ordinateurs	17
4.5 Exemple de configuration réseau multi-sites	17
4.6 MODIFIER SI NÉCESSAIRE LE FICHIER DE CONFIGURATION 'yeroth-erp-3-0.properties' POUR AVOIR ACCÈS À LA BASE-DE-DONNÉES DU PGI YEROTH-PGI-3.0	18
Index	19
Appendix	21
A L'utilisateur Standard (Administrateur) 'admin'	21

B COMMENT FAIRE FONCTIONNER 1 IMPRIMANTE THERMIQUE DANS 'YEROTH-PGI-3.0'	23
C DES FICHIERS DE PRÉFÉRENCES POUR 1 UTILISATEUR DE 'YEROTH-PGI-3.0'	25
D DES FICHIERS DE CONFIGURATIONS POUR LE PGI-ERP 'YEROTH-PGI-3.0'	27
E VARIABLES D'ENVIRONNEMENTS DE 'YEROTH-PGI-3.0'	29
F COMMENT DÉSINSTALLER 'YEROTH-PGI-3.0'	31
G COMMENT DÉSINSTALLER 'YEROTH-PGI-3.0-SYSTEM-DAEMON'	33

Table des figures

2.1 Interface graphique de Gdebi (Gdebi-gtk).	11
4.1 Exemple de configuration réseau possédant 2 ordinateurs.	17
4.2 Exemple de configuration réseau multi-sites.	17

Liste des tableaux

1.1 Logiciels requis pour l'installation de YEROTH-PGI-3.0.	10
1.2 Fichiers requis pour l'installation de YEROTH-PGI-3.0.	10

Chapitre 1

INTRODUCTION

1.1 Typographie

Toute les commandes dans ce guide décrite de la manière suivante :

commande

sont à être exécuter en tant "super utilisateur" ("utilisateur root").

1.2 HARDWARE

1.2.1 RÉSOLUTION DE L'ÉCRAN (desktop)

YEROTH-PGI-3.0 est utilisé de meilleure résolution d'écran 22 pouces et plus!

1.2.2 Mémoire vive (RAM : random access memory)

YEROTH-PGI-3.0 peut être utilisé par un ordinateur qui possède un minimum de 512 Mo de mémoire RAM (mémoire vive) sans aucun problème.

CEPENDANT, NOUS RECOMMANDONS L'UTILISATION D'ORDINATEURS AYANT UN MINIMUM DE 2 GO DE MÉMOIRE RAM.

1.3 Logiciels Prérequis

Tableau 1.1 – Logiciels requis pour l'installation de YEROTH-PGI-3.0.

Logiciels	Versions
Debian	11.1 (bullseye)
gdebi	0.9.5.7 + <i>nmu5</i>
mariadb-server	10.5.12 – 0 + <i>deb11u1</i>
mariadb-client	10.5.12 – 0 + <i>deb11u1</i>
Qt	5.15.2
Texlive	2020.20210202 – 3

1.4 Fichiers Requis pour la Procédure D'installation

Tableau 1.2 – Fichiers requis pour l'installation de YEROTH-PGI-3.0.

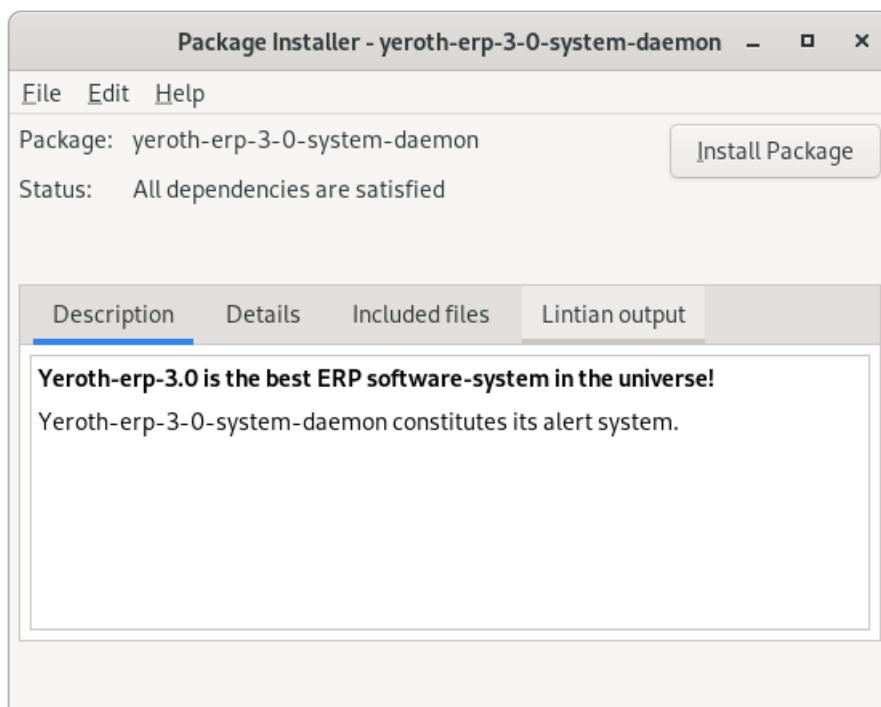
Fichiers
"yeroth-erp-3-0-standalone.deb"
"yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data.deb"
"yeroth-erp-3-0-system-daemon.deb"

Le tableau 1.2 illustre les fichiers requis pour l'installation de YEROTH-PGI-3.0.

Chapitre 2

INSTALLATION AUTOMATISÉE avec gdebi-gtk OU gdebi

Figure 2.1 – Interface graphique de Gdebi (Gdebi-gtk).



2.1 Installation De gdebi-gtk Et De gdebi

1. Ouvrir un terminal "bash"

2. Taper la commande suivante :

```
apt -y install gdebi-gtk gdebi
```

2.2 Installation Avec gdebi-gtk

1. Ouvrir un terminal "bash"

2. Taper la commande suivante :

```
gdebi-gtk yeroth-erp-3-0-standalone.deb
```

3. cliquez sur le bouton "Install Package"
4. répétez la commande précédente avec les fichiers "**yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data.deb**" et "**yeroth-erp-3-0-system-daemon.deb**" respectivement.

2.3 Installation Avec gdebi

1. Ouvrir un terminal "bash"
2. Taper la commande suivante :

```
gdebi -n yeroth-erp-3-0-standalone.deb
```

3. répétez la commande précédente avec les fichiers "**yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data.deb**" et "**yeroth-erp-3-0-system-daemon.deb**" respectivement.

Chapitre 3

PROCÉDURE D'INSTALLATION (manuelle) DE LA BASE–DE–DONNÉES SUR 1–DESKTOP–SERVEUR–RÉSEAU

3.1 Étapes D'installation De La Base–De–Données Sur 1– DESKTOP–SERVEUR–RÉSEAU

Il faut suivre les étapes suivantes pour obtenir une installation de la BASE–DE–DONNÉES du PGI YEROTH–PGI–3.0 sur 1–DESKTOP–SERVEUR–RÉSEAU sans problèmes :

1. installer le logiciel mariadb-server sur (1–DESKTOP–SERVEUR–RÉSEAU)
2. configurer le logiciel mariadb-server sur (1–DESKTOP–SERVEUR–RÉSEAU)
modifier SI NÉCESSAIRE LE FICHIER '/etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf' sur (1–DESKTOP–SERVEUR–RÉSEAU).

3.2 Installation de mariadb-server SUR 1–DESKTOP– SERVEUR–RÉSEAU

1. Ouvrir un terminal "bash"
2. Taper la commande suivante :

```
apt -y install mariadb-server mariadb-client
```

3.3 Modifier SI NÉCESSAIRE LE FICHIER '/etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf'

S.V.P., BIEN VOULOIR EXÉCUTER LES CHANGEMENTS SUIVANTS SI VOUS SOUHAITER que votre base de données du pgi YEROTH-PGI-3.0 SOIT ACCESSIBLE EN RÉSEAU-LAN-WAN.

1. changer, ceci (fichier '/etc/mysql/mariadb.conf.d/50-server.cnf') 'bind-address = 127.0.0.1' à 'bind-address = YE.YF.YG.YH' où 'YE.YF.YG.YH' est l'adresse locale IP du SERVEUR DE BASE DE DONNÉES À DISTANCE
2. enfin exécuter la commande suivante, AFIN DE REDÉMARRER les serveur de base de données 'mariadb-server' :

```
service mariadb restart
```

Chapitre 4

Procédure D'installation (manuelle) Du PGI YEROTH-PGI-3.0

4.1 Étapes D'installation Du PGI YEROTH-PGI-3.0

Il faut suivre les étapes suivante pour obtenir une installation de YEROTH-PGI-3.0 qui fonctionne sans problèmes :

1. installer les logiciels gdebi et expect
2. installer enfin YEROTH-PGI-3.0 (Qt et Texlive sont installé automatiquement)
3. MODIFIER SI NÉCESSAIRE LE FICHIER DE CONFIGURATION 'yeroth-erp-3-0.properties' POUR AVOIR ACCÈS À LA BASE-DE-DONNÉES DU PGI YEROTH-PGI-3.0

4.2 Installation de gdebi et expect

1. Ouvrir un terminal "bash"
2. Taper la commande suivante :

```
apt -y install gdebi expect
```

4.3 Installation de Qt, Texlive, et de YEROTH-PGI-3.0

1. Ouvrir un terminal "bash"

2. ensuite entrer y la commande suivante :

```
gdebi -n yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data.deb
```

3. puis :

```
gdebi -n yeroth-erp-3-0-system-daemon.deb
```

4. FINALEMENT, EXÉCUTER LA COMMANDE :

```
gdebi -n yeroth-erp-3-0-standalone.deb
```

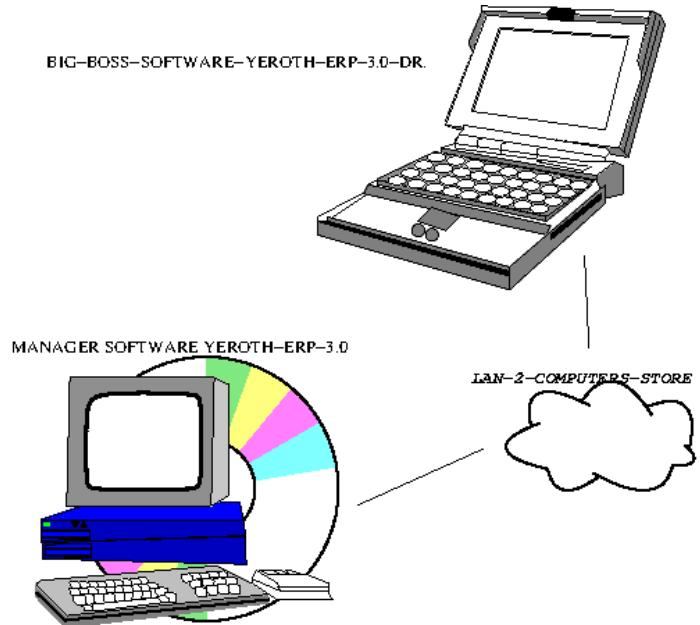
Cette commande installe automatiquement Qt et Texlive.

5. Entrer le mot de passe de l'utilisateur "root" du logiciel mariadb-server lorsque cela vous sera demandé;

Ceci est requis pour l'installation de la base de données "yeroth_erp_3".

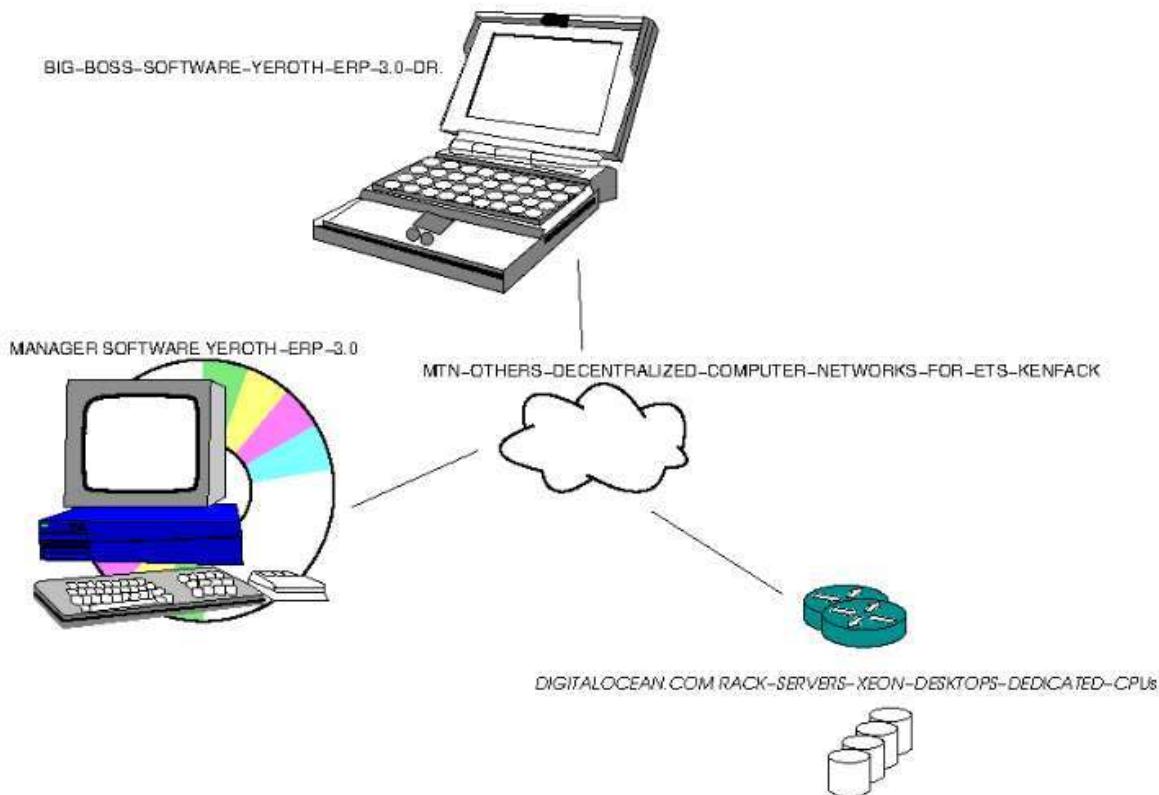
4.4 EXEMPLE de réseau de 2 ordinateurs

Figure 4.1 – Exemple de configuration réseau possédant 2 ordinateurs.



4.5 Exemple de configuration réseau multi-sites

Figure 4.2 – Exemple de configuration réseau multi-sites.



4.6 MODIFIER SI NÉCESSAIRE LE FICHIER DE CONFIGURATION 'yeroth-erp-3-0.properties' POUR AVOIR ACCÈS À LA BASE-DE-DONNÉES DU PGI YEROTH-PGI-3.0

S.V.P., BIEN VOULOIR EXÉCUTER LES CHANGEMENTS SUIVANTS SI VOUS SOUHAITER CONNECTER VOTRE INSTALLATION LOCALE DE YEROTH-PGI-3.0 À 1-SERVEUR-EN-RÉSEAU :

1. Le fichier 'YEROTH-ERP-3-0.PROPERTIES' est situé dans le disque dur de votre installation à l'URL : '/opt/yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data'
2. modifiez la ligne du fichier 'YEROTH-ERP-3-0.PROPERTIES' de 'db_ip_address=localhost' à 'db_ip_address=YE.YF.YG.YH' SELON QUE 'YE.YF.YG.YH' REPRÉSENTE l'adresse IP du serveur de base de données.

Index

mémoire RAM, [9](#)

mémoire vive, [9](#)

Sample 2-computers store, [17](#)

Annexe A

L'utilisateur Standard (Administrateur) 'admin'

Après l'installation avec succès de [YEROTH-PGI-3.0](#), l'application est accessible par l'utilisation d'un compte utilisateur standard avec le rôle d'administrateur en utilisant les données suivantes :

1. nom d'utilisateur : **admin**
2. mot de passe : **admin1**

Ce compte *administrateur* peut être modifié selon votre volonté.

Annexe B

COMMENT FAIRE FONCTIONNER 1 IMPRIMANTE THERMIQUE DANS 'YEROTH-PGI-3.0'

Annexe C

DES FICHIERS DE PRÉFÉRENCES POUR 1 UTILISATEUR DE 'YEROTH-PGI-3.0'

Annexe D

DES FICHIERS DE CONFIGURATIONS POUR LE PGI-ERP 'YEROTH-PGI-3.0'

Annexe E

VARIABLES D'ENVIRONNEMENTS DE 'YEROTH-PGI-3.0'

Annexe F

COMMENT DÉSINSTALLER 'YEROTH-PGI-3.0'

1. Ouvrir un terminal "bash"
2. taper la commande suivante :

```
apt -y --purge remove yeroth-erp-3-0-standalone
```

3. ensuite la commande suivante :

```
apt -y --purge remove yeroth-erp-3-0-standalone-configurations-data
```


Annexe G

COMMENT DÉSINSTALLER 'YEROTH-PGI-3.0-SYSTEM-DAEMON'

1. Ouvrir un terminal "bash"
2. Taper la commande suivante :

```
apt -y --purge remove yeroth-erp-3-0-system-daemon
```

GUIDE PRATIQUE DU LOGICIEL DE GESTION COMMERCIALE ET FINANCIÈRE YEROTH-PGI-3.0

"PROGRAMME ET CODE SOURCE OUVERT ET LIBRE"

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

LES CODES SOURCES, OUVERT ET LIBRE, ET CE,
DANS TOUS LES SENS DU TERME SONT
LOCALISÉS AUX ADRESSES INTERNET
SUIVANTES :

Ce LIVRE DE GESTION COMMERCIALE explique de manière simplistique le rôle de YEROTH-PGI-3.0, et dorénavant, sera le guide pragmatique de son utilisateur.

VERSION : 16 septembre 2023

1. YEROTH-PGI-3.0, code source (non exécutable) :
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>
2. YEROTH-PGI-3.0-SYSTEM-DAEMON, code source (non exécutable) :
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0-system-daemon>

Table des matières

Table des matières	3
Table des figures	7
Liste des tableaux	9
1 Introduction	11
1.1 MOTIVATIONS IDÉOLOGIQUES DE CE LIVRE	11
1.2 STRUCTURE DE CE LIVRE	11
1.3 NOTIONS DE BASE DE GESTION COMMERCIALE	12
1.4 NOTIONS DE BASE D'INFORMATIQUE DE GESTION COMMERCIALE	12
1.5 NOTIONS DE BASE DE COMPTABILITÉ ET SYSTÈME OHADA	12
1.6 PHILOSOPHIE DES FENÊTRES PAR FONCTIONNALITÉS	13
1.7 ÉLÉMENTS GRAPHIQUES	14
1.7.1 GÉNÉRALITÉS	14
1.7.2 CONTEXTES DES TABLEAUX	15
1.8 Connexion à 1 autre localisation (succursale du réseau CONNECTÉ) dans YEROTH-PGI-3.0	17
1.9 PARAMÉTRAGES DANS YEROTH-PGI-3.0	18
1.9.1 INTRODUCTION	18
1.9.2 PARAMÈTRES DE L'APPLICATION ERP (PGI)	19
1.9.3 PARAMÈTRES DU SYSTÈME D'ALERTE ET DE SAUVEGARDE AUTOMATISÉE DE LA BASE DE DONNÉES	20
2 Fonctions Récurrentes de l'UTILISATEUR DE YEROTH-PGI-3.0	21
2.1 Localisation dans YEROTH-PGI-3.0	21
2.2 Créer 1 Compte Utilisateur (**)	22
2.3 Supprimer 1 Compte Utilisateur (**)	24
2.4 SÉLECTIONNER DES COLONNES VISIBLES D'1 TABLEAU	26
2.5 IMPRIMER EN VERTICALE (portrait)	27
2.6 IMPRIMER EN HORIZONTALE (paysage)	28
2.7 ACCÉDER À L'HISTORIQUE D'1 IMMOBILISATION / Stock	29
2.8 DÉSACTIVER L'HISTORIQUE D'1 IMMOBILISATION / Stock	31
2.8.1 À L'Insertion D'1 IMMOBILISATION / Stock	31
2.8.2 À La Modification D'1 IMMOBILISATION / Stock	32
3 CAS D'UTILISATIONS D'1 ORGANISATION ENTREPRENEURIALE GÉNÉRIQUE	33
3.1 RESSOURCES HUMAINES & FOURNISSEURS	33
3.1.1 Créer 1 Compte Travailleur (ou Fournisseur)	33
3.1.2 Supprimer 1 Compte Travailleur (ou Fournisseur)	33
3.2 CLIENTÈLE	34
3.2.1 Créer 1 Programme De Fidélité De Clients	34
3.2.2 Créer 1 Catégorie De Client	34
3.2.3 Créer 1 Compte Client	34

3.2.4 Supprimer 1 Programme De Fidélité De Clients	34
3.2.5 Supprimer 1 Catégorie De Client	34
3.2.6 Supprimer 1 Compte Client	34
3.3 IMMOBILISATIONS	35
3.3.1 Définition	35
3.3.2 Insérer 1 Immobilisation	35
3.3.3 Consulter L'historique D'1 Immobilisation	35
3.4 STOCKS et / ou MARCHANDISES	36
3.4.1 Insérer 1 Stock de Marchandises	36
3.4.2 Consulter L'historique D'1 Stock	36
3.4.3 Consulter La Liste Des Marchandises NON Achevées	36
3.4.4 Consulter La Liste Des Marchandises Achevées	36
3.5 MOUVEMENTS (SORTIES ET TRANSFERTS) DE IMMOBILISATIONS et / ou STOCKS	37
3.5.1 Sortir 1 Immobilisation / Stock	37
3.5.2 Transférer 1 Immobilisation / Stock	37
3.5.3 Consulter La Liste Des Sorties De Immobilisations	37
3.5.4 Consulter La Liste Des Transferts Des Immobilisations	37
3.5.5 Consulter La Liste Des Sorties De Stocks	37
3.5.6 Consulter La Liste Des Transferts Des Stocks	37
3.6 Paiements	38
3.6.1 TYPES DE PAIEMENTS	38
3.6.1.1 TYPES DE PAIEMENTS DE FOURNISSEURS	38
3.6.1.2 TYPES DE PAIEMENTS DE CLIENTS	38
3.6.2 Consulter Des paiements (DE FOURNISSEURS)	39
3.6.3 Consulter Des paiements (DE CLIENTS)	40
3.6.4 Consulter Des paiements (AVEC FILTRES)	41
3.7 VENTES	42
3.7.1 MODES DE PAYEMENTS de clients	42
3.7.2 Consulter Des ventes	42
3.7.3 Consulter Des ventes (AVEC FILTRES)	42
3.7.4 Vendre 1 ARTICLE	42
3.7.5 PRÉVENDRE 1 ARTICLE	42
3.7.6 Vendre 1 SERVICE	42
3.7.7 PRÉVENDRE 1 SERVICE	42
3.7.8 PRÉVENDRE 1 SERVICE AVEC RISTOURNE pour client	42
3.7.9 Vendre 1 SERVICE AVEC RISTOURNE pour client	42
3.8 FINANCES	43
3.8.1 Insérer 1 COMPTE BANCAIRE (*)	43
3.8.2 Insérer 1 CHARGE FINANCIÈRE	43
3.8.3 Consulter Des Payements	43
3.8.4 Consulter Des Transactions Financières (AVEC 1 FOURNISSEUR)	43
3.8.5 Consulter Des Transactions Financières (AVEC 1 CLIENT)	43
4 CAS D'UTILISATIONS D'ORGANISATIONS ENTREPRENEURIALES SPÉCIFIQUES	45
4.1 1 service d'immigration / 1 CABINET D'AVOCATS / 1 Entreprise de LOGISTIQUE, ETC.	45
4.1.1 Insérer 1 CHARGE FINANCIÈRE SUR 1 LIGNE BUDGÉTAIRE	45
4.1.2 Créer 1 Dossier Clientèle	46
4.1.3 Générer 1 FICHE SOMMAIRE D'1 Client	46
4.1.4 Modifier Des Détails D'1 Client	46

4.2 1 COTISATION	47
4.2.1 Créer 1 Cotisation Mensuelle	47
4.2.2 Créer 1 Compte De Membre	47
4.2.2.1 Générer 1 Carte De Membre	47
4.2.3 Payer 1 Cotisation De Membre	47
4.3 1 ASSURANCE D'ENTREPRISES	48
4.3.1 Créer 1 Police D'assurance	48
4.3.2 Créer 1 Compte De Membre	48
4.3.2.1 Générer 1 Carte De Membre	48
4.3.3 Payer 1 Police D'assurance	48
4.4 1 HÔTEL	49
4.4.1 Une Réservation De Chambre	49
4.4.2 Une Location De Chambre	49
4.4.3 Une Sortie De Chambre	49
5 TABLEAUX DE BORDS	51
5.1 TYPES DE DIAGRAMMES REPRÉSENTATIFS DES DONNÉES DANS YEROTH-PGI-3.0	51
5.1.1 DIAGRAMME À BANDE	51
5.1.2 DIAGRAMME CIRCULAIRE	52
5.2 Générer 1 bilan comptable ANALYTIQUE	53
5.3 Générer 1 CHIFFRE D'AFFAIRE	54
5.4 Générer 1 PALMARÈS DE CHIFFRES D'AFFAIRES	55
6 Conclusion	57
7 Bibliographie	59
Index	61
Appendix	63
A PHILOSOPHIE DU DESIGN-INDUSTRIEL DE YEROTH-PGI-3.0	63
B DROITS D'UTILISATION DE MON LOGICIEL DE GESTION COMMERCIALE ET FINANCIÈRE YEROTH-PGI-3.0	65

Table des figures

1.1 Des différents éléments graphiques d'1 fenêtre conventionnelle de YEROTH-PGI-3.0	14
1.2 La fenêtre de visualisation des paiements pour clients et/ou fournisseurs.	15
1.3 La fenêtre de visualisation de CHARGES FINANCIÈRES.	16
1.4 La fenêtre de paramétrage du PGI YEROTH-PGI-3.0.	19
1.5 La fenêtre de paramétrage du système d'alertes, et du système de sauvegarde automatisée.	20
2.1 La fenêtre de visualisation de stocks.	21
2.2 La fenêtre d'accueil de L'ADMINISTRATION YEROTH-PGI-3.0.	22
2.3 La fenêtre "créer un compte utilisateur".	23
2.4 La fenêtre "lister les comptes utilisateurs".	24
2.5 La fenêtre "supprimer un compte utilisateur".	25
2.6 La fenêtre "Sélectionner des colonnes visibles d'1 tableau".	26
2.7 La fenêtre "Impression de document – verticale (portrait)".	27
2.8 La fenêtre "Impression de document – horizontale (paysage)".	28
2.9 L'historique d'1 stock.	29
2.10 La fenêtre de visualisation de stocks.	30
2.11 La fenêtre pour désactiver 1 stock et / ou IMMOBILISATION (DURANT L'INSERTION).	31
2.12 La fenêtre pour désactiver 1 stock et / ou IMMOBILISATION (DURANT LA MODIFICATION).	32
4.1 La fenêtre pour entrer 1 charge financière sur 1 ligne budgétaire.	45
5.1 EXEMPLE DE DIAGRAMME À BANDE.	51
5.2 EXEMPLE DE DIAGRAMME CIRCULAIRE.	52
A.1 La fenêtre de visualisation de stocks.	63

Liste des tableaux

1.1 Types de paramètres de l'application PGI YEROTH-PGI-3.0 et du système d'alertes et de sauvegardes automatisées.	18
---	----

Chapitre 1

Introduction

Cette introduction vise à fournir aux utilisateurs de mon PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ les prérequis nécessaires à son utilisation (**PARAMÉTRAGE, NAVIGATION, ET MANIPULATION DES LIENS DE L'APPLICATION YEROTH-PGI-3.0 EN GÉNÉRAL!**)

1.1 MOTIVATIONS IDÉOLOGIQUES DE CE LIVRE

NOUS ÉDITONS CE LIVRE aux fins suivantes :

1. VULGARISER L'UTILISATION SIMPLISTIQUE D'1 ERP-PGI YEROTH-PGI-3.0 [**NOU22**].

1.2 STRUCTURE DE CE LIVRE

ce livre est structuré comme suit :

1. chapitre **1** : INTRODUCTION AUX NOTIONS DE BASES, MOTIVATIONS IDÉOLOGIQUES DE CE LIVRE, éléments graphiques revues, paramétrages, et fonctions récurrentes dans **YEROTH-PGI-3.0**.
2. chapitre **2** : TOUTE FONCTION UTILE ET RÉCURRENTE À TOUT UTILISATEUR EST TRAITÉE DANS CE CHAPITRE.
3. chapitre **3** : CE CHAPITRE DÉFINIT DES CAS USUELS D'UTILISATIONS D'1 ORGANISATION ENTREPRENEURIALE GÉNÉRIQUE. IL S'AGIT ENTRE AUTRES des créations des ressources entrepreneuriales, de leur transfert et/ou ventes, etc.
4. chapitre **4** : ce chapitre vise à démontrer que **YEROTH-PGI-3.0** peut être employé pour des organisations entrepreneuriales spécifiques! IL S'AGIT EN PARTICULIER D'ORGANISATIONS ENTREPRENEURIALES QUI POURVOIENT DES SERVICES!
5. chapitre **5** : "**TABLEAUX DE BORDS**" VISE À PRÉSENTER AU LECTEUR DES DIFFÉRENTES MÉTHODES POUR VISUALISER DES ACTIVITÉS COMMERCIALES (ventes, transferts, etc.) d'1 ORGANISATION ENTREPRENEURIALE DANS **YEROTH-PGI-3.0**!
6. chapitre **6** : CONCLUSION!

1.3 NOTIONS DE BASE DE GESTION COMMERCIALE

PUISSE LE LECTEUR SE RÉFÉRER au document '**YEROTH–ERP–PGI–3.0 : BROCHURE DE GESTION COMMERCIALE**' [NOU21b] pour avoir accès à *toutes les connaissances théoriques et pratiques des sciences de gestion et/ou marketing* utiles et/ou nécessaires à une bonne compréhension de ce livre pratique et UTILE DU pgi (progiciel de gestion intégré) YEROTH–PGI–3.0 [NOU18, NOU22]!

1.4 NOTIONS DE BASE D'INFORMATIQUE DE GESTION COMMERCIALE

PUISSE LE LECTEUR SE RÉFÉRER aux documents suivants pour avoir accès à *des connaissances de bases et pratiques en informatique de gestion commerciale* :

- 1) YEROTH–ERP–PGI–3.0 : DOCUMENT COMBINANT LES PRÉSENTATIONS DE YEROTH–PGI–3.0 [NOU21c]
- 2) GUIDE D'INSTALLATION POUR LE PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ YEROTH–PGI–3.0 [NOU21a].

1.5 NOTIONS DE BASE DE COMPTABILITÉ ET SYSTÈME OHADA

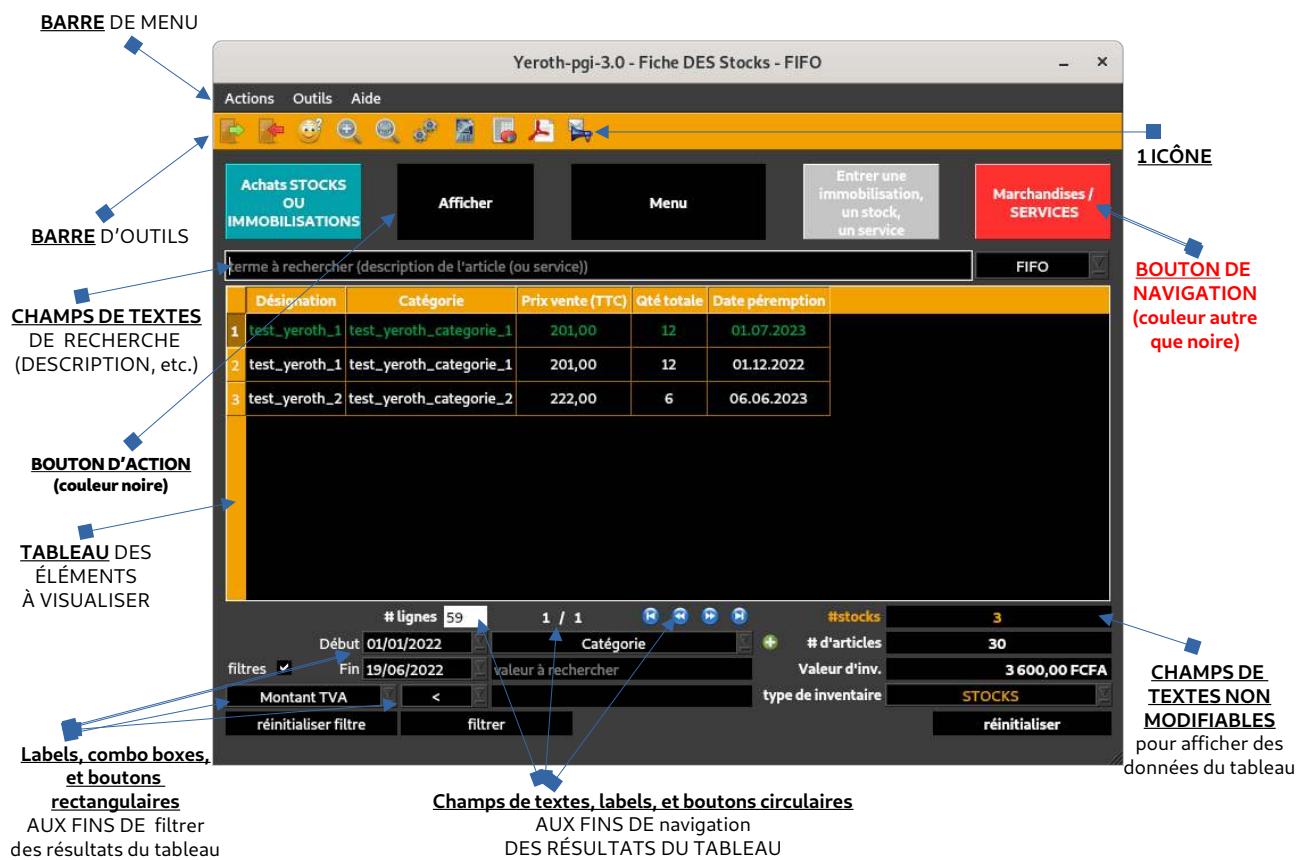
1.6 PHILOSOPHIE DES FENÊTRES PAR FONCTIONNALITÉS

1.7 ÉLÉMENTS GRAPHIQUES

YEROTH-PGI-3.0 a été implémenté avec l'aide de la bibliothèque graphique Qt [Ltd22]!

1.7.1 GÉNÉRALITÉS

Figure 1.1 – Des différents éléments graphiques d'1 fenêtre conventionnelle de YEROTH-PGI-3.0.



Chaque fenêtre de gestion commerciale peut contenir des éléments suivants :

1. 1 barre de menu
2. 1 barre d'outils
3. des boutons de navigations (boutons de couleur noire) et des boutons d'actions (boutons de couleur AUTRE QUE noire)
4. 1 tableau des éléments à manipuler
5. des éléments graphiques pour filtrer des résultats du tableau
6. des éléments graphiques aux fins de navigation des résultats du tableau
7. des champs textuels non modifiables aux fins d'afficher des données du tableau.

1.7.2 CONTEXTES DES TABLEAUX

Figure 1.2 – La fenêtre de visualisation des paiements pour clients et/ou fournisseurs.

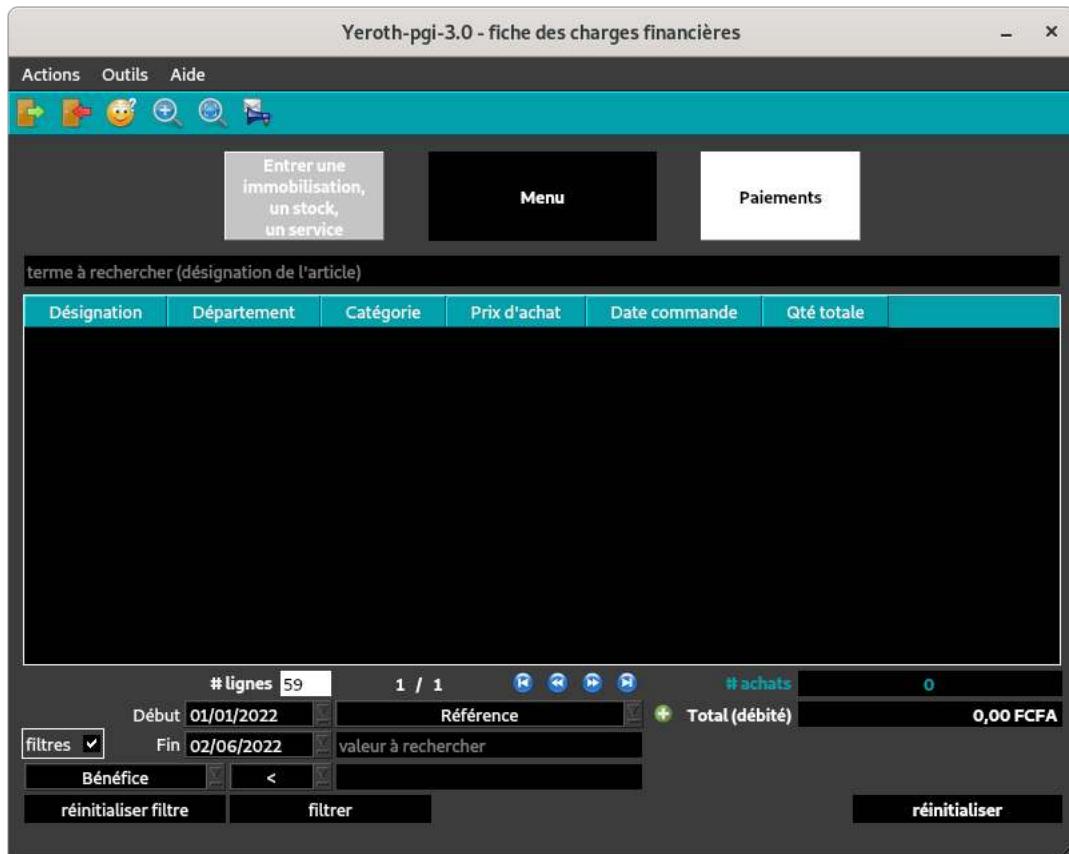
The screenshot shows a software interface for managing payments. The main title bar reads "Yeroth-pgi-3.0 - paiements clients et fournisseurs". Below the title is a menu bar with "Actions", "Outils", and "Aide". A toolbar follows with icons for file operations like Open, Save, Print, and Help. The main area has tabs for "Paiements" and "Détails d'un paiement", with "Paiements" selected. A search bar labeled "terme à rechercher (notes)" is present. The main content is a table with columns: "Numéro", "Nom Entreprise", "Montant payé", "Compte client (après)", "Type de paiement", "Désignation", and "Référence". The table contains 7 rows of data. At the bottom of the window, there are several search and filter fields: "# lignes" (59), "Début" (01/01/2022), "Fin" (13/06/2022), "Désignation", "valeur à rechercher", "Type de paiement", "filtres", "Initié du compte bancaire", "# paiements" (11), "# clients" (3), "décaissé (débité)" (-5 151,00 FCFA), "encaissé (crédité)" (0,00 FCFA), "Type d'entreprise" (client), and a "réinitialiser" button.

Numéro	Nom Entreprise	Montant payé	Compte client (après)	Type de paiement	Désignation	Référence
1	DR-ING	-201,00	0,00	décaissement (retour achat)	test_yeroth_1	
2	DR-ING. XAVIER	-1206,00	0,00	décaissement (retour achat)	test_yeroth_1	
3	DR-ING. XAVIER	-402,00	0,00	décaissement (retour achat)	test_yeroth_1	
4	DR-ING. XAVIER	-603,00	0,00	décaissement (retour achat)	test_yeroth_1	
5	DR-ING. XAVIER	-402,00	0,00	décaissement (retour achat)	test_yeroth_1	
6	DR-ING	-603,00	0,00	décaissement (retour achat)	test_yeroth_2	1
7	DR-ING. XAVIER	-402,00	0,00	décaissement (retour achat)	test_yeroth_1	

L'INTITULÉ DES COLONNES D'1 TABLEAU dans YEROTH-PGI-3.0 est dépendante du contexte du titre de la fenêtre :

- 1) PAR EXEMPLE; dans la fenêtre de visualisation des paiements pour clients et/ou fournisseurs présentée dans la figure 1.2, la colonne "Désignation" veut signifier 1 désignation DU PRODUIT VENDU ET RETOURNER!
- 2) PAR EXEMPLE; dans la fenêtre de visualisation de charges financières présentée dans la figure 1.3, la colonne "Désignation" veut signifier 1 désignation d'1 charge financière!

Figure 1.3 – La fenêtre de visualisation de CHARGES FINANCIÈRES.



1.8 Connexion à 1 autre localisation (succursale du réseau CONNECTÉ) dans YEROTH-PGI-3.0

1.9 PARAMÉTRAGES DANS YEROTH-PGI-3.0

1.9.1 INTRODUCTION

Tableau 1.1 – Types de paramètres de l'application PGI YEROTH-PGI-3.0 et du système d'alertes et de sauvegardes automatisées.

TYPES DE PARAMÈTRES	UTILISATEURS MODIFICATEURS
paramètres locaux	Administrateur, Manager
paramètres serveurs	Manager

Tous les paramètres du PGI YEROTH-PGI-3.0 sont centralisés dans la section "ADMINISTRATION".

Il existe des **paramètres locaux** (enregistrés sur le disque dur de l'ordinateur de l'utilisateur), et des **paramètres serveurs** (enregistrés dans la base de données du PGI YEROTH-PGI-3.0) :

1. Des **paramètres locaux** influencent uniquement des instances du PGI YEROTH-PGI-3.0 dans l'ordinateur de l'utilisateur, et sont modifiables par 1 **Administrateur** ou 1 **Manager**.
2. Des **paramètres serveurs** influencent TOUTES LES INSTANCES DU PGI YEROTH-PGI-3.0 QUI SONT RATTACHÉES AU SERVEUR DE BASE DE DONNÉES EN QUESTION!
Des paramètres serveurs sont modifiables UNIQUEMENT par 1 **Manager**.

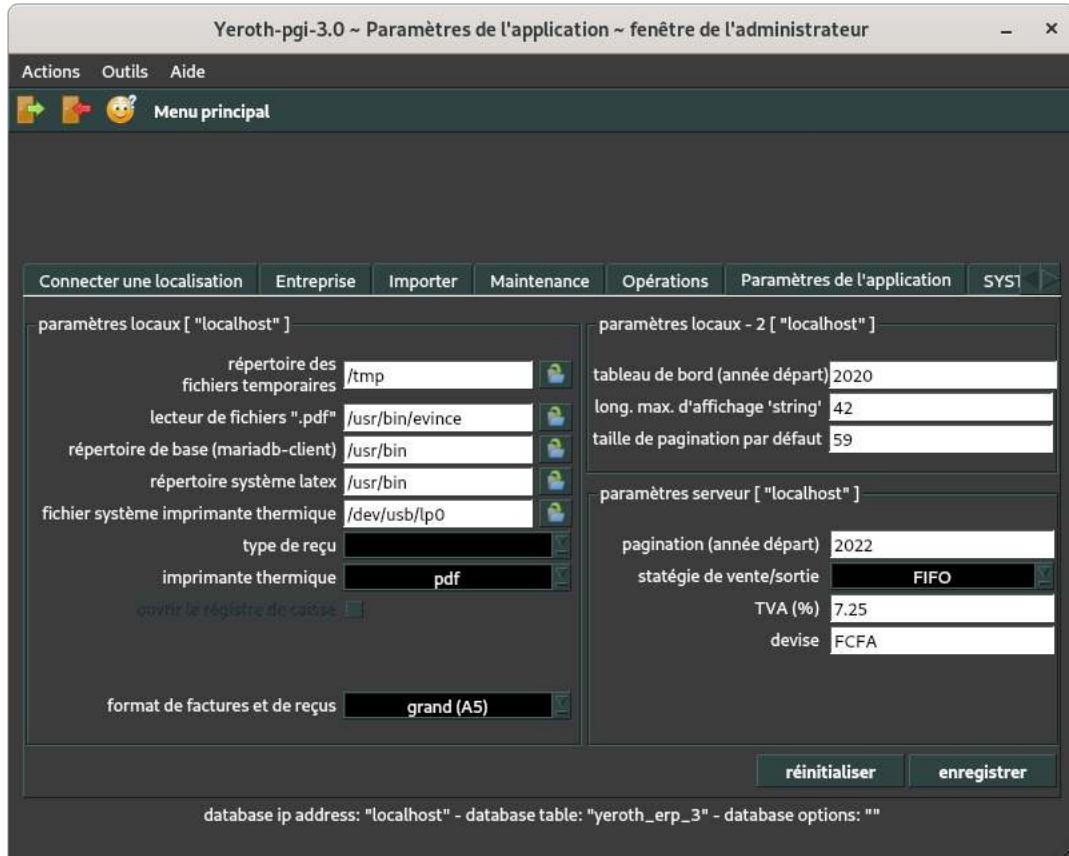
Tous les types de paramètres et les utilisateurs responsables de leurs modifications sont illustrés dans le TABLEAU 1.1.

TOUS PARAMÈTRE LOCAL OU SERVEUR EST SOIT :

- 1 **paramètre de l'application erp (pgi)** (SECTION 1.9.2)
- 2 **paramètre du système d'alertes et de sauvegardes automatisées** (SECTION 1.9.3).

1.9.2 PARAMÈTRES DE L'APPLICATION ERP (PGI)

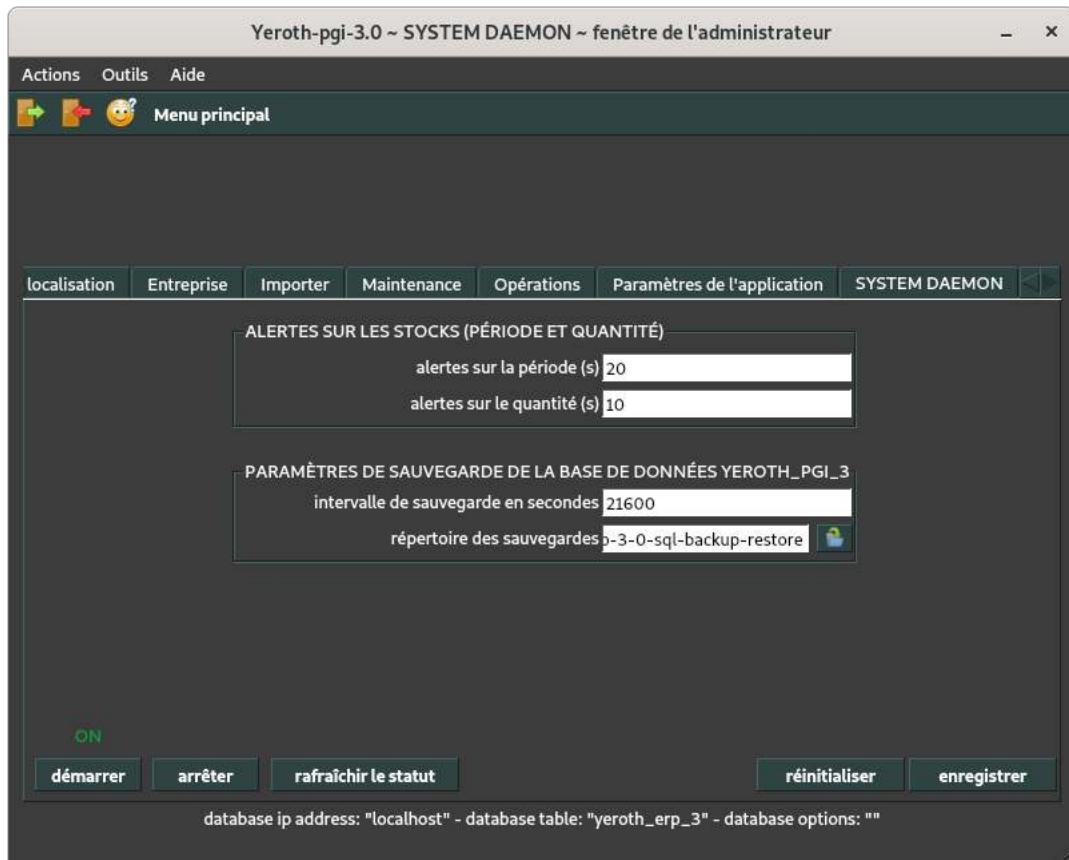
Figure 1.4 – La fenêtre de paramétrage du PGI YEROTH-PGI-3.0.



1 paramètre de l'application erp (pgi) YEROTH-PGI-3.0 est 1 valeur qui influence ses comportements du PGI YEROTH-PGI-3.0 lors de son exécution : **le format des reçus ("petit ", "A4 ", ou "A5 ") en est 1 exemple!**

1.9.3 PARAMÈTRES DU SYSTÈME D'ALERTE ET DE SAUVEGARDE AUTOMATISÉE DE LA BASE DE DONNÉES

Figure 1.5 – La fenêtre de paramétrage du système d'alertes, et du système de sauvegarde automatisée.



1 paramètre du système d'alertes, et du système de sauvegarde automatisée YEROTH-PGI-3 – 0 – SYSTEM – DAEMON est 1 valeur qui influence ses comportements lors de son exécution : **le répertoire de sauvegarde des bases de données MySQL de YEROTH-PGI-3.0 EN EST 1 EXEMPLE!**

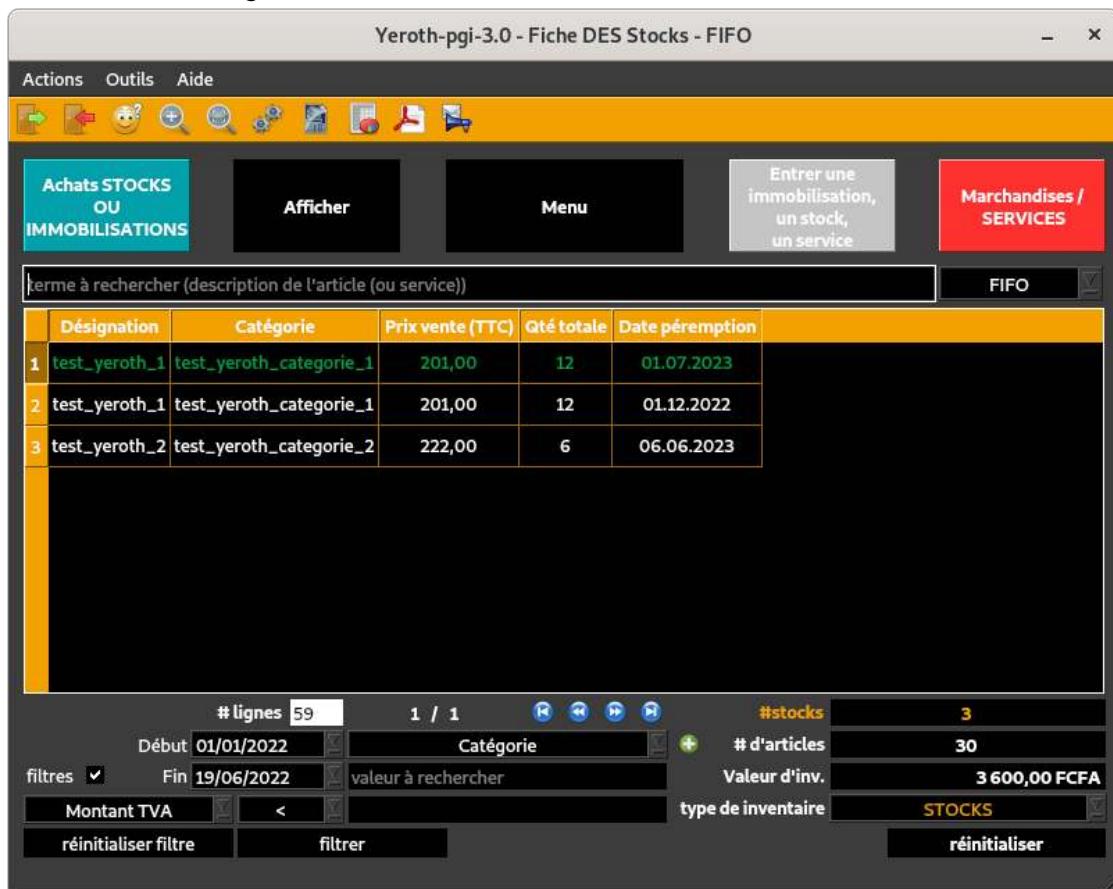
Chapitre 2

Fonctions Récurrentes de L'UTILISATEUR DE YEROTH-PGI-3.0

Ce Chapitre présente des utilités génériques d'utilisations pour 1 utilisateur dans YEROTH-PGI-3.0.

2.1 Localisation dans YEROTH-PGI-3.0

Figure 2.1 – La fenêtre de visualisation de stocks.

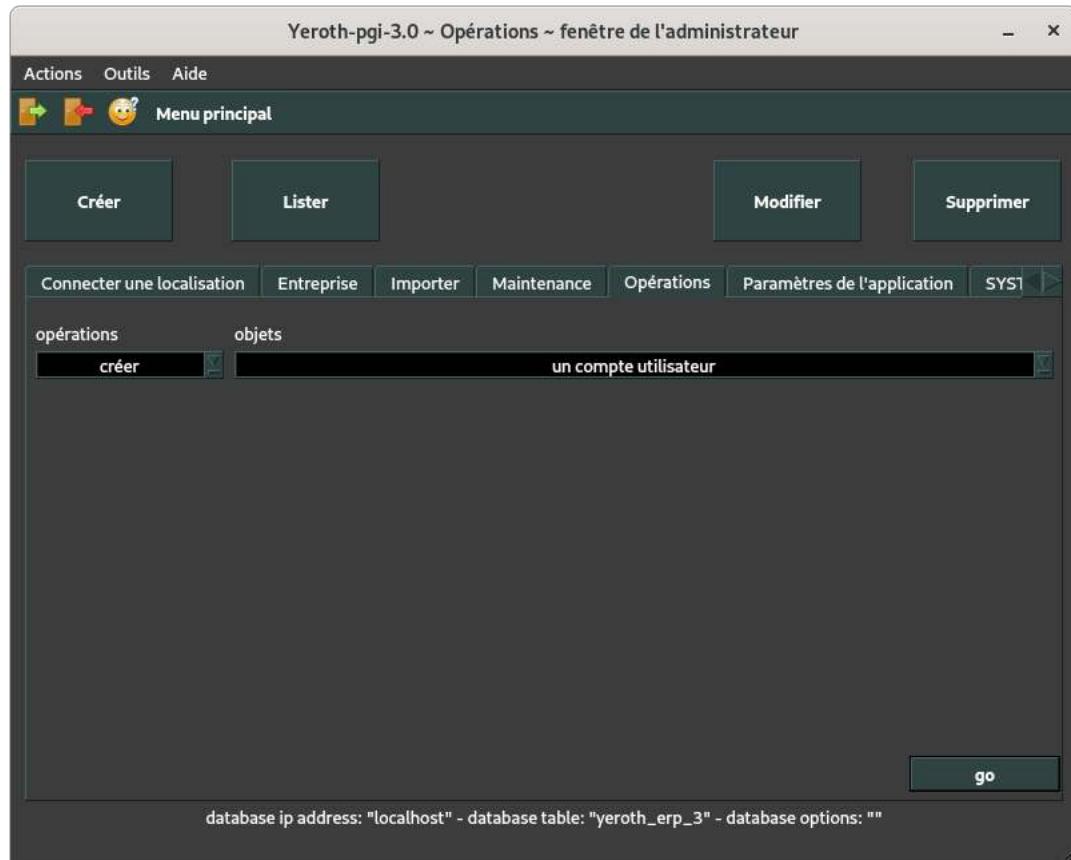


VOUS POUVEZ TOUJOURS CONNAÎTRE DANS QUELLE FENÊTRE DE NAVIGATION VOUS VOUS TROUVEZ EN 1 MOMENT PRÉCIS GRÂCE À LA LECTURE DU TITRE DE CETTE FENÊTRE!

Prenez pour exemple la fenêtre de visualisation de IMMOBILISATIONS/stocks (Figure 2.1), **DONT LE TITRE EST : "Yeroth-pgi-3.0 – FICHE DES Stocks – FIFO" !**

2.2 Crée 1 Compte Utilisateur (**)

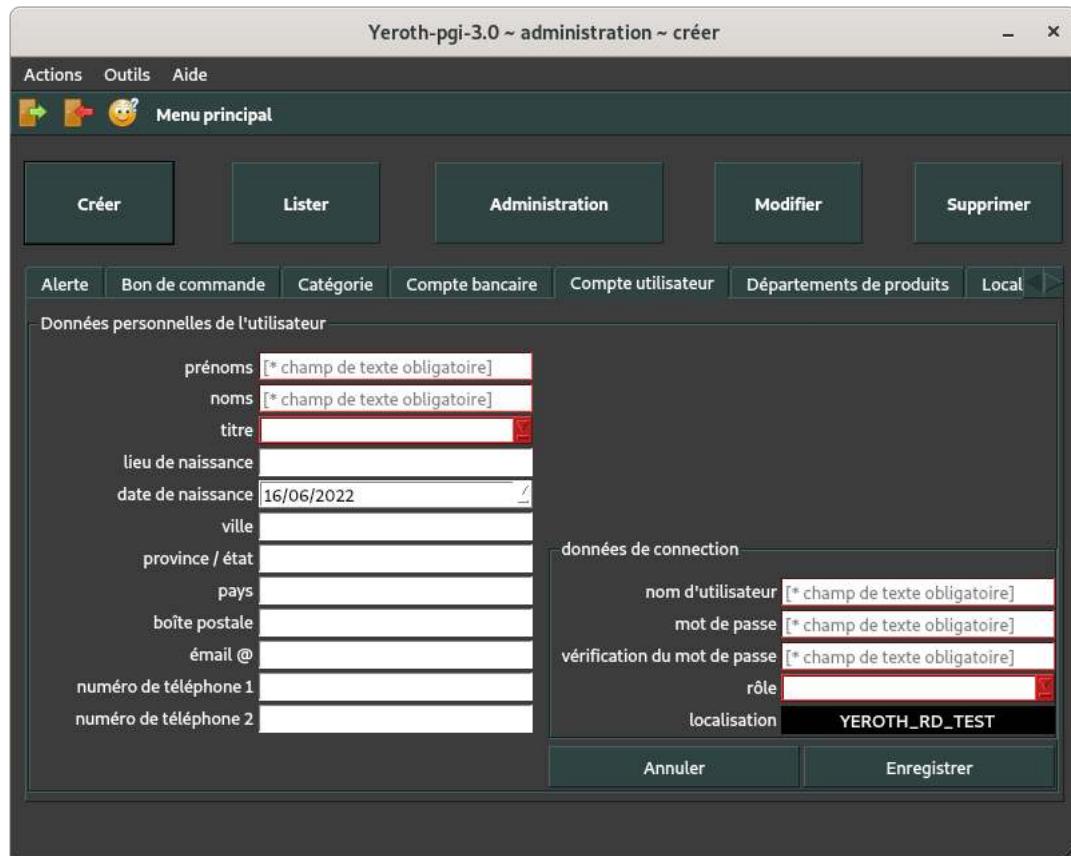
Figure 2.2 – La fenêtre d'accueil de L'ADMINISTRATION YEROTH-PGI-3.0.



✓ Procédure pour créer un compte utilisateur

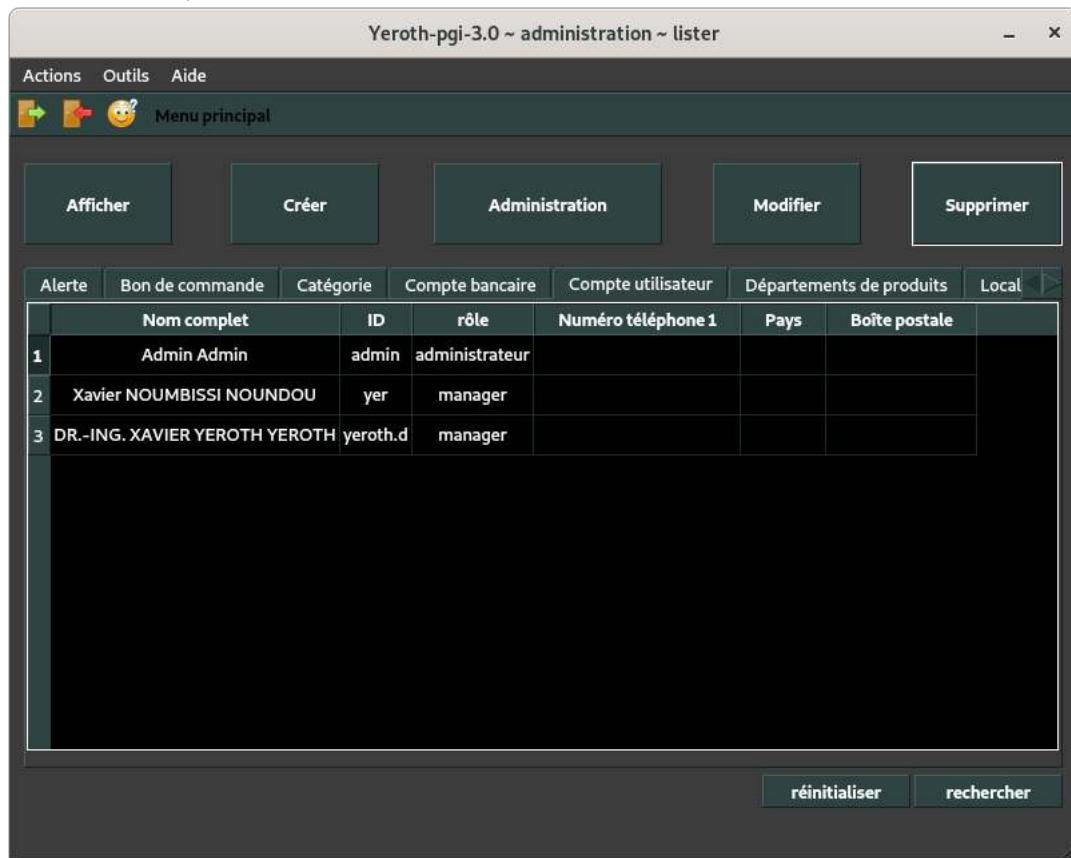
1. À partir de la fenêtre d'accueil de l'administration (voir figure 2.2), on clique sur "l'onglet" intitulé **opérations**
2. Choisir '**créer**' dans le 'combo box' "opérations"
3. Choisir '**un compte utilisateur**' dans le 'combo box' "objets".
Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 2.3
4. Saisissez les informations requises dans les champs de textes
5. Cliquer sur le 'bouton' "Enregistrer" pour valider votre travail.

Figure 2.3 – La fenêtre "créer un compte utilisateur".



2.3 Supprimer 1 Compte Utilisateur (**)

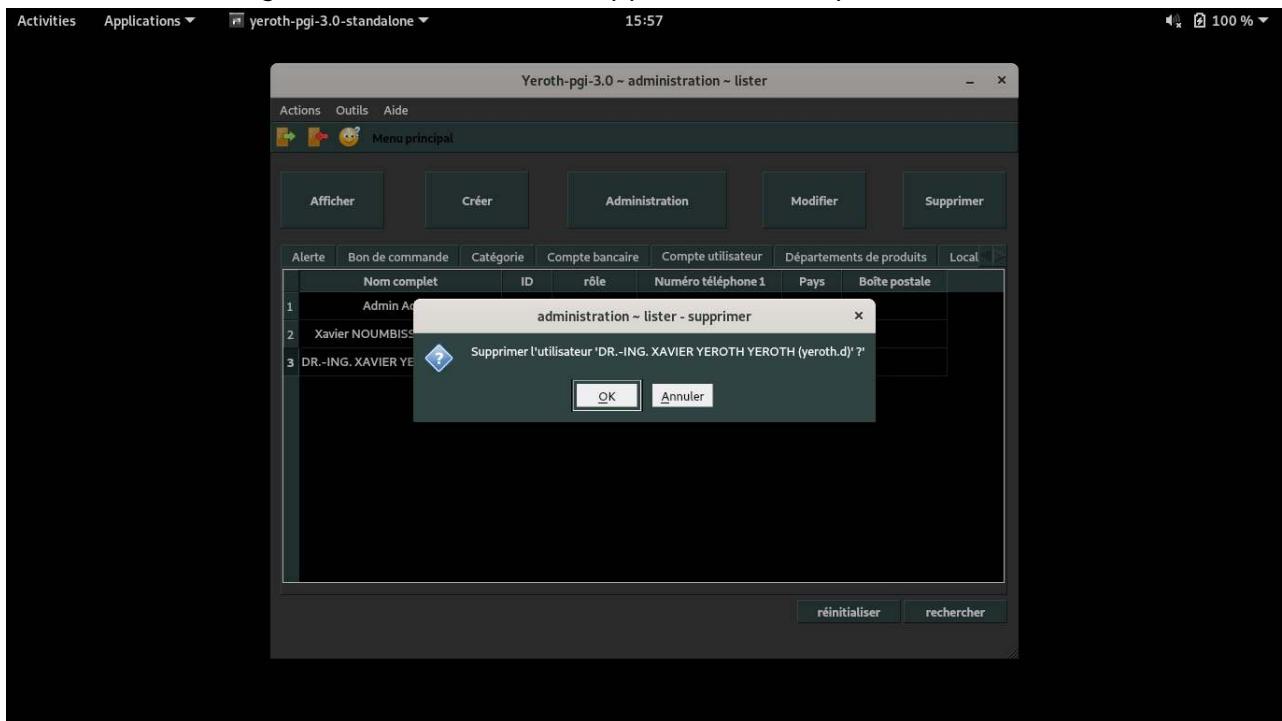
Figure 2.4 – La fenêtre "lister les comptes utilisateurs".



✓ Procédure pour supprimer un compte utilisateur

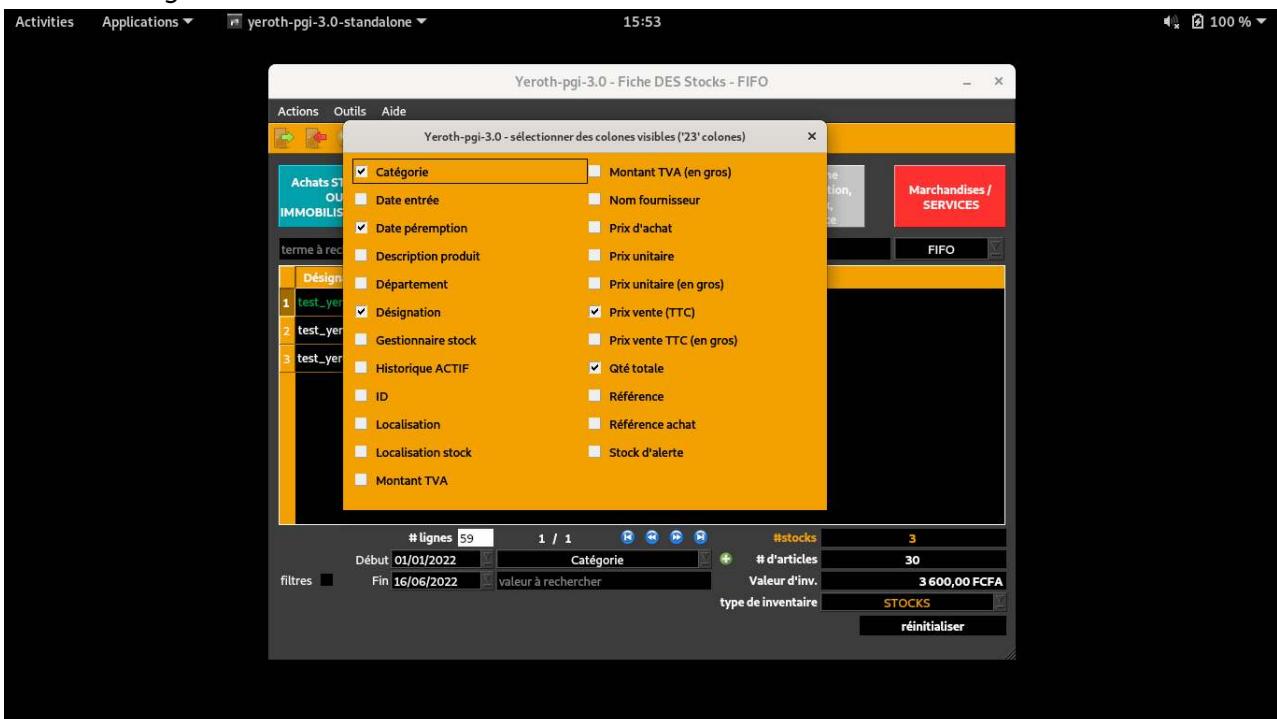
1. À partir de la fenêtre d'accueil de l'administration (voir figure 2.2), on clique sur 'l'onglet' intitulé "opérations"
2. Choisir '**supprimer**' dans le 'combo box' "opérations"
3. Choisir '**un compte utilisateur**' dans le 'combo box' "objets".
Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 2.4
4. Sélectionner le compte utilisateur à supprimer dans la liste des comptes utilisateurs affichée
5. Cliquer sur le 'bouton' "Supprimer".
La question est ensuite posée si vous confirmer votre choix (figure 2.5)!
Cliquer sur le 'bouton' "OK" pour confirmer votre choix!

Figure 2.5 – La fenêtre "supprimer un compte utilisateur".



2.4 SÉLECTIONNER DES COLONNES VISIBLES D'1 TABLEAU

Figure 2.6 – La fenêtre "Sélectionner des colonnes visibles d'1 tableau".



✓ Procédure pour sélectionner des colonnes visibles d'1 tableau

1. À partir de la fenêtre du tableau, cliquez sur l'icône ¹ () avec 1 signe **PLUS (+)** dans son intérieur
2. Ensuite, sélectionner des colonnes d'1 tableau en cochant sur des 'check box' correspondants tel que illustrée à la figure 2.6!

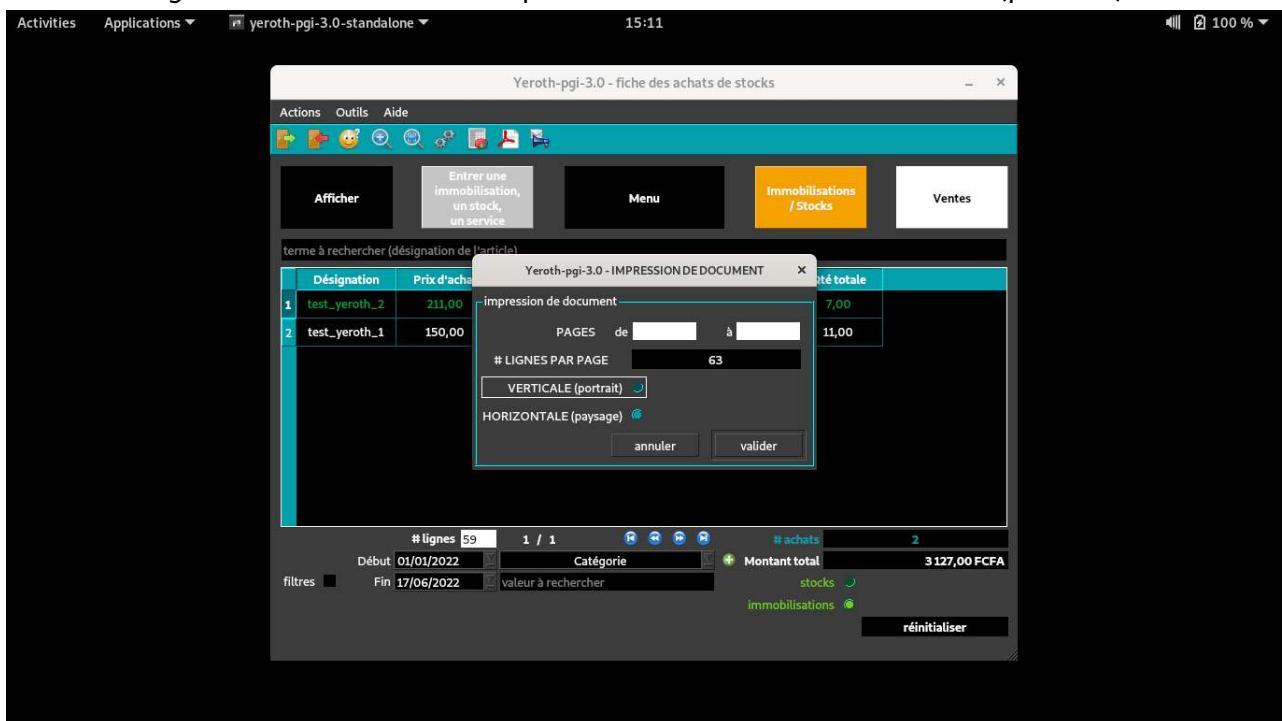
✓ INFLUENCES AUX PRÉFÉRENCES PERSONNELLES DE L'UTILISATEUR: LA POSITION DE CHAQUE COLONNE SÉLECTIONNÉE, AINSI QUE SA PRÉSENCE EST AUTOMATIQUEMENT ENREGISTRÉE COMME DANS LES PRÉFÉRENCES personnelles de l'utilisateur courant, par YEROTH-PGI-3.0.

AINSI, CHAQUE NOUVELLE MODIFICATION, soit de la position, ou encore de la sélection d'1 colonne est automatiquement remarquée par le pgi YEROTH-PGI-3.0 **sans aucune intervention mécanique** de l'utilisateur!

1. copiée du site web <https://www.iconshock.com>

2.5 IMPRIMER EN VERTICALE (portrait)

Figure 2.7 – La fenêtre "Impression de document – verticale (portrait)".



✓ Procédure pour imprimer 1 document en verticale

1. À partir de la fenêtre du tableau, cliquez sur l'icône ² ()
2. Ensuite, cliquez sur le 'bouton de radio' "VERTICALE (portrait)" tel que illustrée dans la figure 2.7!

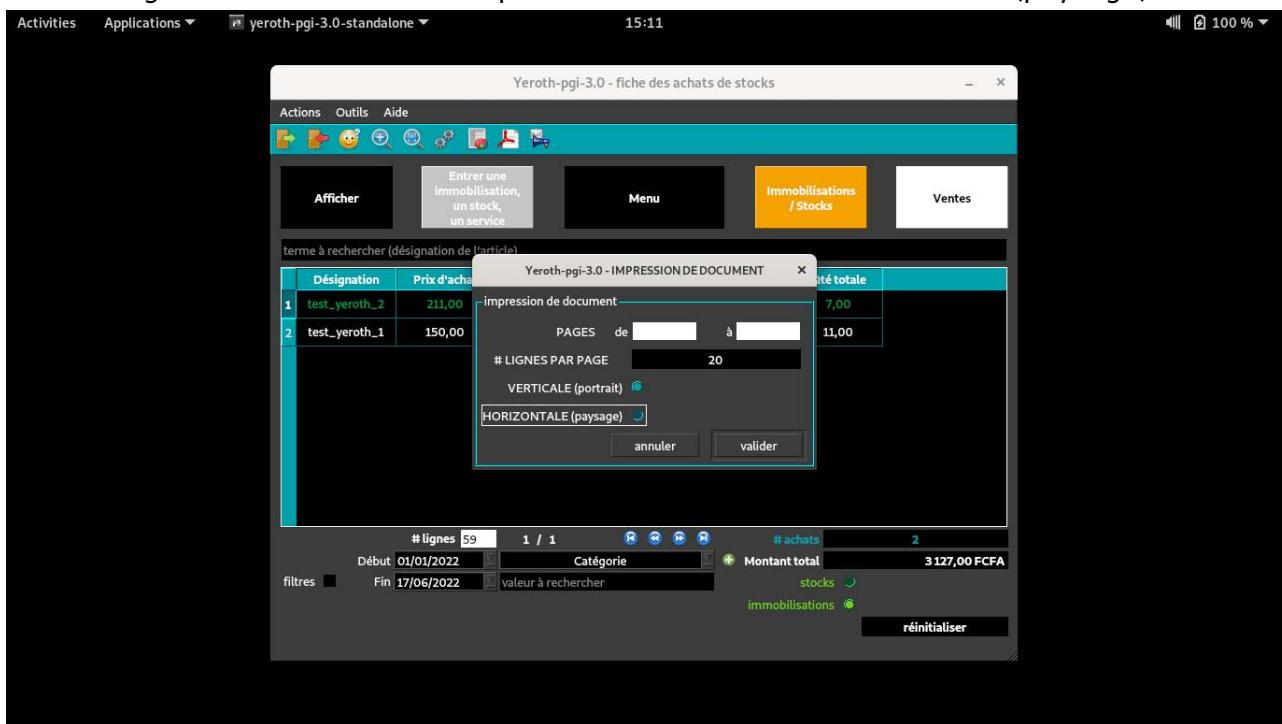
✓ INFLUENCES AUX PRÉFÉRENCES PERSONNELLES DE L'UTILISATEUR: LA POSITION D'IMPRESSION SÉLECTIONNÉE : "VERTICALE", pour la fenêtre en cours d'utilisation EST AUTOMATIQUEMENT ENREGISTRÉE COMME DANS LES PRÉFÉRENCES personnelles de l'utilisateur courant, par YEROTH-PGI-3.0.

AINSI, CHAQUE NOUVELLE MODIFICATION, soit de la POSITION D'IMPRESSION, OU ENCORE DES COLONNES DU TABLEAU SÉLECTIONNÉES, est automatiquement remarquée par le pgi YEROTH-PGI-3.0 **sans aucune intervention mécanique** de l'utilisateur!

2. copiée du site web <https://www.iconshock.com>

2.6 IMPRIMER EN HORIZONTALE (paysage)

Figure 2.8 – La fenêtre "Impression de document – horizontale (paysage)".



✓ Procédure pour imprimer 1 document en horizontale

1. À partir de la fenêtre du tableau, cliquez sur l'icône ()
2. Ensuite, cliquez sur le 'bouton de radio' "HORIZONTALE (paysage)" tel que illustrée dans la figure 2.8!

✓ INFLUENCES AUX PRÉFÉRENCES PERSONNELLES DE L'UTILISATEUR: LA POSITION D'IMPRESSION SÉLECTIONNÉE : "HORIZONTALE", pour la fenêtre en cours d'utilisation EST AUTOMATIQUEMENT ENREGISTRÉE COMME DANS LES PRÉFÉRENCES personnelles de l'utilisateur courant, par YEROTH-PGI-3.0.

AINSI, CHAQUE NOUVELLE MODIFICATION, soit de la POSITION D'IMPRESSION, OU ENCORE DES COLONNES DU TABLEAU SÉLECTIONNÉES, est automatiquement remarquée par le pgi YEROTH-PGI-3.0 **sans aucune intervention mécanique** de l'utilisateur!

2.7 ACCÉDER À L'HISTORIQUE D'1 IMMOBILISATION / Stock

Figure 2.9 – L'historique d'1 stock.

	Date	Heure	Type d'opération	ID de l'opération	Qté initiale en stock	Qté en mouvement	Qté restante en stock
1	02.06.2022	06:41:50	ENTRÉE	1	0,00	(+) 1,00	1,00
2	06.06.2022	12:07:47	RÉ-APPROVISIONNEMENT	1	1,00	(+) 11,00	12,00

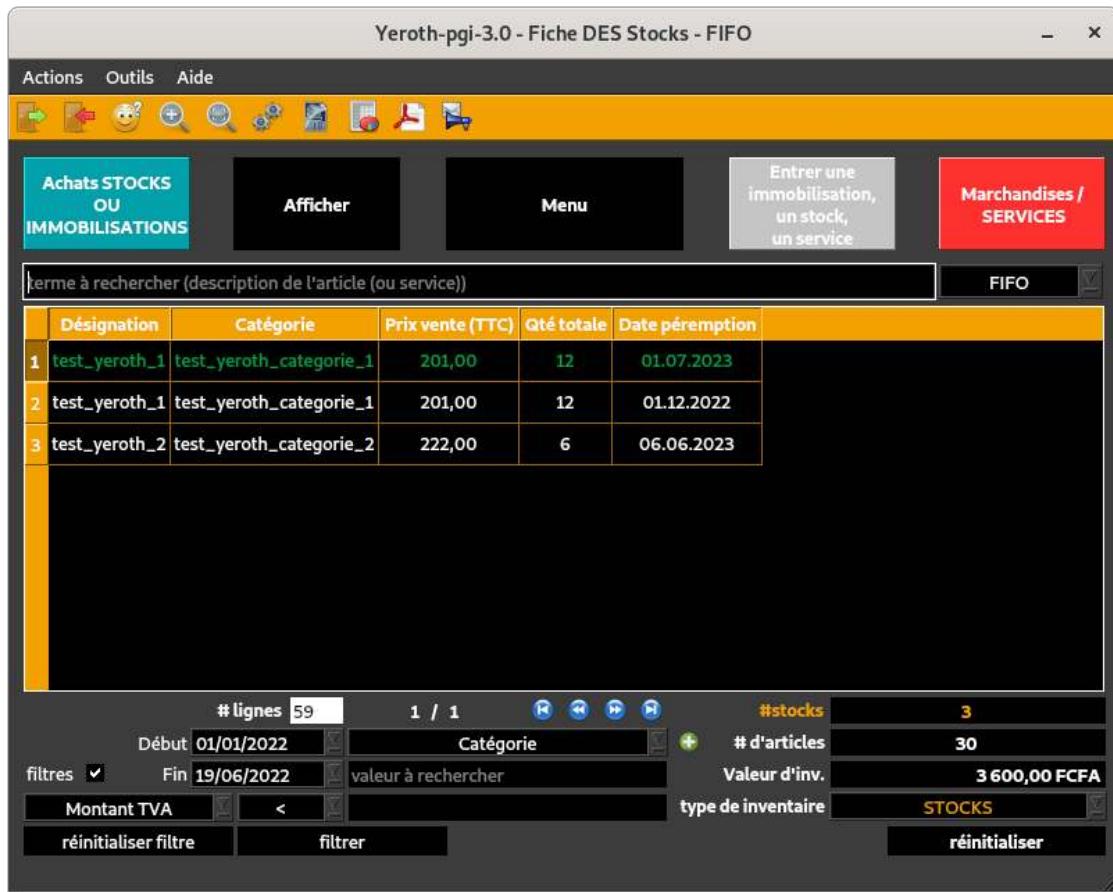
lignes 9 1 / 1 ⏪ ⏴ ⏵ ⏩ ⏺

L'historique d'1 immobilisation / stock est 1 journal qui regroupe de façon chronologique des éléments suivants :

1. données d'insertion
2. données de locations
3. données de réapprovisionnement
4. données de sorties
5. données de transferts
6. données de ventes.

✓ **AGRANDISSEMENT DE L'HISTORIQUE D'1 IMMOBILISATION / Stock:** DANS YEROTH-PGI-3.0, SI L'HISTORIQUE D'1 IMMOBILISATION/Stock n'est pas désactivée, **cet historique n'est plus agrandi si sa limite accordée dans la base de données de YEROTH-PGI-3.0 EST ATTEINTE (6.500 CARACTÈRES DE TYPE "varchar")!**

Figure 2.10 – La fenêtre de visualisation de stocks.



✓ Procédure pour accéder à l'historique d'un immobilisation / stock

- À partir de la fenêtre "FICHE DES STOCKS OU IMMOBILISATIONS" (figure 2.10), sélectionnez l'IMMOBILISATION/stock dont vous souhaitez consulter l'historique



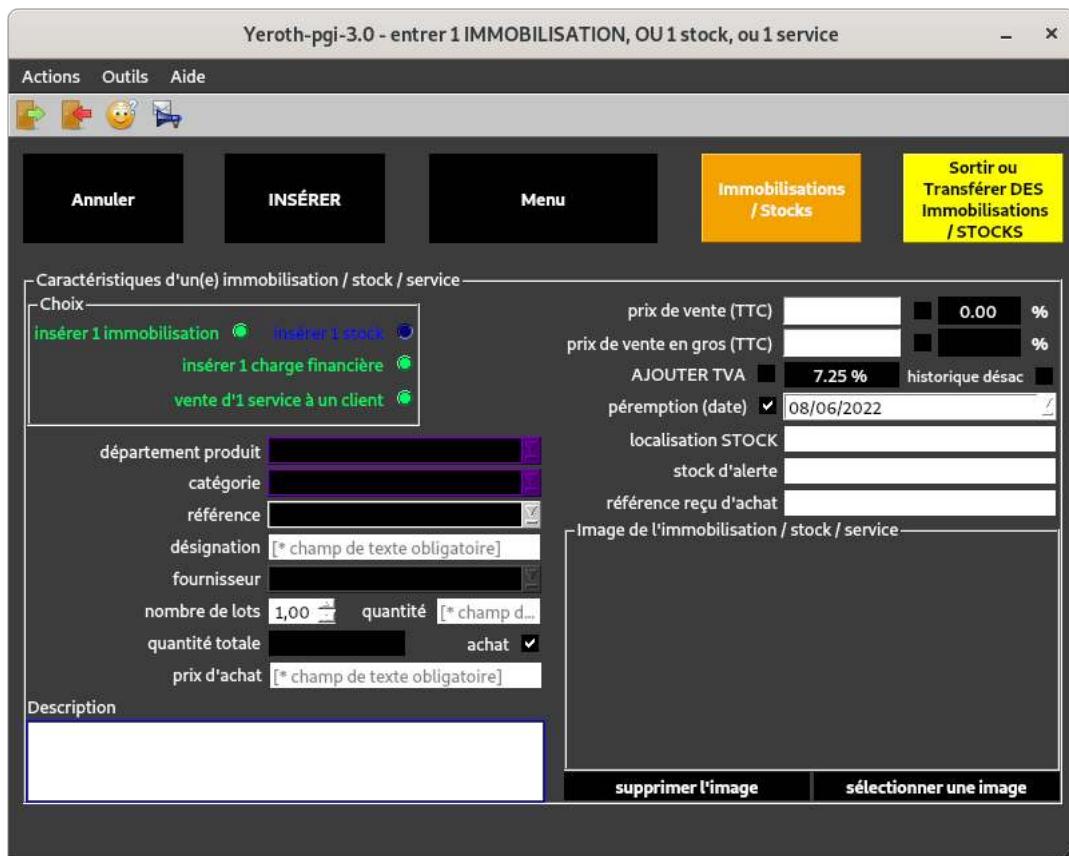
- Ensuite, cliquez sur l'icône ³ () !

3. copiée du site web <https://www.iconshock.com>

2.8 DÉSACTIVER L'HISTORIQUE D'1 IMMOBILISATION / Stock

2.8.1 À L'Insertion D'1 IMMOBILISATION / Stock

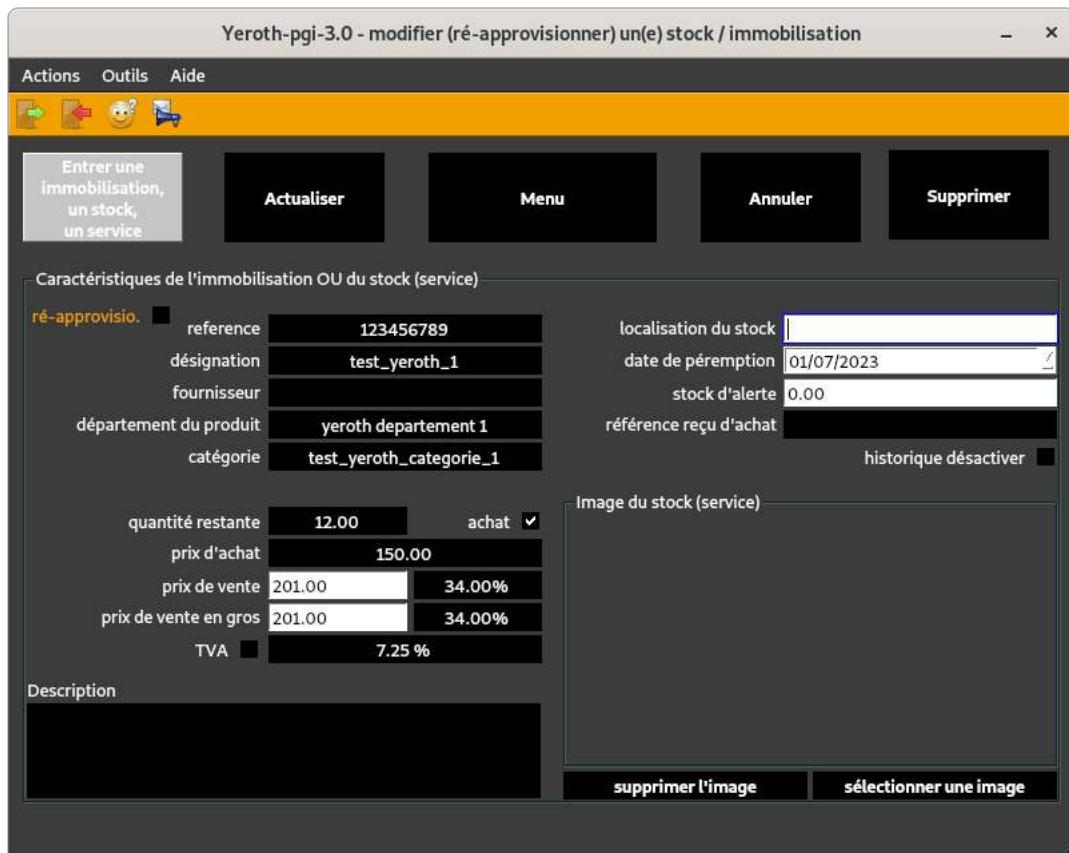
Figure 2.11 – La fenêtre pour désactiver 1 stock et / ou IMMOBILISATION (DURANT L'INSERTION).



Durant l'insertion d'1 immobilisation / stock, il suffit de décocher le 'checkbox' "historique désac.". pour qu'aucun journal d'historique ne soit créé pour l'immobilisation / stock!

2.8.2 À La Modification D'1 IMMOBILISATION / Stock

Figure 2.12 – La fenêtre pour désactiver 1 stock et / ou IMMOBILISATION (DURANT LA MODIFICATION).



Si l'immobilisation / stock est déjà créer, il suffit de se rendre à la fenêtre "MODIFIER CE STOCK" et d'y décocher le 'checkbox' "historique désactiver" aux fins de supprimer de nouvelles insertions dans journal le d'historique de l'immobilisation / stock!

Chapitre 3

CAS D'UTILISATIONS D'1 ORGANISATION ENTREPRENEURIALE GÉNÉRIQUE

Ce chapitre a pour objectifs de démontrer la pertinence de mon PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ dans 1 environnement organisationnellement structuré!

3.1 RESSOURCES HUMAINES & FOURNISSEURS

3.1.1 Créer 1 Compte Travailleur (ou Fournisseur)

3.1.2 Supprimer 1 Compte Travailleur (ou Fournisseur)

3.2 CLIENTÈLE

- 3.2.1 Crée 1 Programme De Fidélité De Clients**
- 3.2.2 Crée 1 Catégorie De Client**
- 3.2.3 Crée 1 Compte Client**
- 3.2.4 Supprime 1 Programme De Fidélité De Clients**
- 3.2.5 Supprime 1 Catégorie De Client**
- 3.2.6 Supprime 1 Compte Client**

3.3 IMMOBILISATIONS

3.3.1 Définition

3.3.2 Insérer 1 Immobilisation

3.3.3 Consulter L'historique D'1 Immobilisation

3.4 STOCKS et / ou MARCHANDISES

- 3.4.1 Insérer 1 Stock de Marchandises**
- 3.4.2 Consulter L'historique D'1 Stock**
- 3.4.3 Consulter La Liste Des Marchandises NON Achevées**
- 3.4.4 Consulter La Liste Des Marchandises Achevées**

3.5 MOUVEMENTS (SORTIES ET TRANSFERTS) DE IMMOBILISATIONS et / ou STOCKS

- 3.5.1 Sortir 1 Immobilisation / Stock**
- 3.5.2 Transférer 1 Immobilisation / Stock**
- 3.5.3 Consulter La Liste Des Sorties De Immobilisations**
- 3.5.4 Consulter La Liste Des Transferts Des Immobilisations**
- 3.5.5 Consulter La Liste Des Sorties De Stocks**
- 3.5.6 Consulter La Liste Des Transferts Des Stocks**

3.6 Paiements

3.6.1 TYPES DE PAIEMENTS

3.6.1.1 TYPES DE PAIEMENTS DE FOURNISSEURS

3.6.1.2 TYPES DE PAIEMENTS DE CLIENTS

3.6.2 Consulter Des paiements (DE FOURNISSEURS)

3.6.3 Consulter Des paiements (DE CLIENTS)

3.6.4 Consulter Des paiements (AVEC FILTRES)

3.7 VENTES

- 3.7.1 MODES DE PAYEMENTS de clients**
- 3.7.2 Consulter Des ventes**
- 3.7.3 Consulter Des ventes (AVEC FILTRES)**
- 3.7.4 Vendre 1 ARTICLE**
- 3.7.5 PRÉVENDRE 1 ARTICLE**
- 3.7.6 Vendre 1 SERVICE**
- 3.7.7 PRÉVENDRE 1 SERVICE**
- 3.7.8 PRÉVENDRE 1 SERVICE AVEC RISTOURNE pour client**
- 3.7.9 Vendre 1 SERVICE AVEC RISTOURNE pour client**

3.8 FINANCES

- 3.8.1 Insérer 1 COMPTE BANCAIRE (*)**
- 3.8.2 Insérer 1 CHARGE FINANCIÈRE**
- 3.8.3 Consulter Des Payements**
- 3.8.4 Consulter Des Transactions Financières (AVEC 1 FOURNISSEUR)**
- 3.8.5 Consulter Des Transactions Financières (AVEC 1 CLIENT)**

Chapitre 4

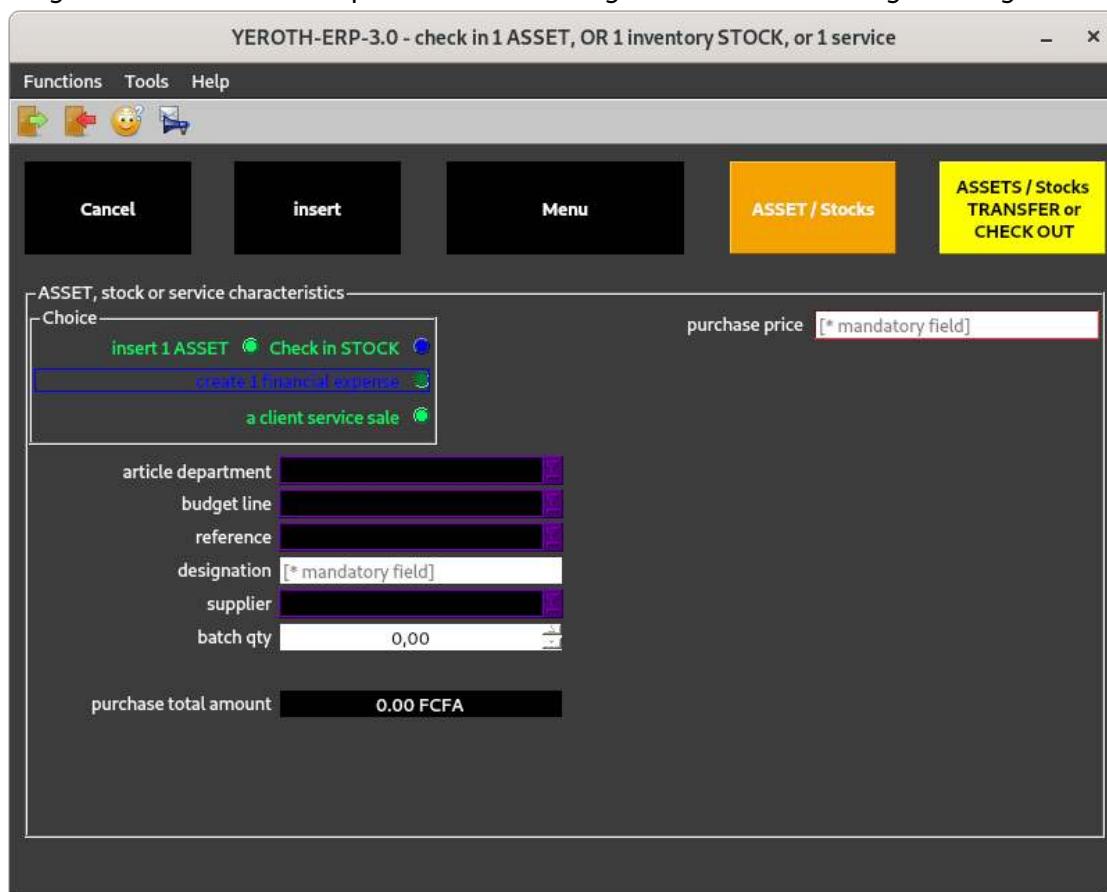
CAS D'UTILISATIONS D'ORGANISATIONS ENTREPRENEURIALES SPÉCIFIQUES

Ce chapitre a pour objectifs de démontrer la pertinence de mon PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ dans 1 environnement organisationnellement structuré!

4.1 1 service d'immigration / 1 CABINET D'AVOCATS / 1 Entreprise de LOGISTIQUE, ETC.

4.1.1 Insérer 1 CHARGE FINANCIÈRE SUR 1 LIGNE BUDGÉTAIRE

Figure 4.1 – La fenêtre pour entrer 1 charge financière sur 1 ligne budgétaire.



4.1.2 CréeR 1 Dossier Clientèle**4.1.3 Générer 1 FICHE SOMMAIRE D'1 Client****4.1.4 Modifier Des Détails D'1 Client**

4.2 1 COTISATION

4.2.1 Crée 1 Cotisation Mensuelle

4.2.2 Crée 1 Compte De Membre

4.2.2.1 Générer 1 Carte De Membre

4.2.3 Payer 1 Cotisation De Membre

4.3 1 ASSURANCE D'ENTREPRISES

4.3.1 Crée 1 Police D'assurance

4.3.2 Crée 1 Compte De Membre

4.3.2.1 Générer 1 Carte De Membre

4.3.3 Payer 1 Police D'assurance

4.4 1 HÔTEL

4.4.1 Une Réservation De Chambre

4.4.2 Une Location De Chambre

4.4.3 Une Sortie De Chambre

Chapitre 5

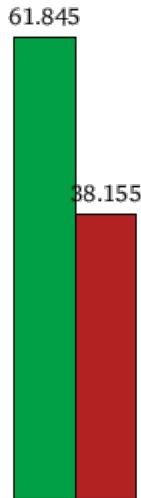
TABLEAUX DE BORDS

Ce chapitre présente des outils scientifiques et/ou statistiques nécessaires et utiles pour COMPRENDRE SES FONCTIONNEMENTS organisationnels, et représentés dans YEROTH-PGI-3.0!

5.1 TYPES DE DIAGRAMMES REPRÉSENTATIFS DES DONNÉES DANS YEROTH-PGI-3.0

5.1.1 DIAGRAMME À BANDE

Figure 5.1 – EXEMPLE DE DIAGRAMME À BANDE.



1 DIAGRAMME À BANDE REPRÉSENTE DES VALEURS NUMÉRIQUES SOUS FORME D'1 SUITE DE SURFACES RECTANGULAIRES DE MÊME LARGEUR ET DE LONGUEURS PLUS OU MOINS DIFFÉRENTES.

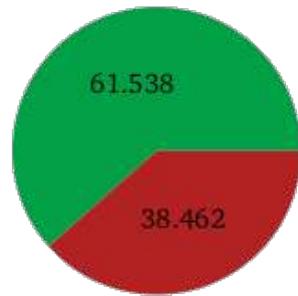
LA LONGUEUR D'1 BANDE DE SURFACE RECTANGULAIRE EST PROPORTIONNELLE À LA VALEUR NUMÉRIQUE QU'ELLE REPRÉSENTE!

✓ **Exemple de représentation de valeurs numériques par 1 diagramme à bande** La figure 5.1 représente 2 pourcentages :

1. "61,538" par 1 bande rectangulaire de couleur VERTE;
2. "38,462" par 1 bande rectangulaire de couleur ROUGE.

5.1.2 DIAGRAMME CIRCULAIRE

Figure 5.2 – EXEMPLE DE DIAGRAMME CIRCULAIRE.



1 DIAGRAMME CIRCULAIRE REPRÉSENTE DES VALEURS NUMÉRIQUES SOUS FORME D'1 SUITE D'AIRES CIRCULAIRES PLUS OU MOINS DIFFÉRENTES.

CHAQUE VALEUR NUMÉRIQUE REPRÉSENTÉE A 1 AIRE CIRCULAIRE, et 1 angle PROPOR-TIONNEL À LA GRANDEUR DE LA VALEUR NUMÉRIQUE REPRÉSENTÉE!

✓ ***Exemple de représentation de valeurs numériques par 1 diagramme circulaire*** La fi-gure 5.2 représente 2 pourcentages :

1. "61,538" par 1 aire circulaire de couleur VERTE;
2. "38,462" par 1 aire circulaire de couleur ROUGE.

5.2 Générer 1 bilan comptable ANALYTIQUE

5.3 Générer 1 CHIFFRE D'AFFAIRE

5.4 Générer 1 PALMARÈS DE CHIFFRES D'AFFAIRES

Chapitre 6

Conclusion

CETTE CONCLUSION PERMETTRA DE CONCLURE SUR LES PERTINENCES ET CAS D'UTILISATIONS LES MIEUX APPROPRIÉS DE MON PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ "YEROTH-PGI-3.0".

Chapitre 7

Bibliographie

- [Ltd22] The Qt Company Ltd. Qt is a C++ toolkit for cross-platform application development. <https://www.qt.io>, 2022. ACCÉDER POUR LA DERNIÈRE FOIS le 12 JUIN 2022 à 18:00.
- [NOU18] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. Logiciel de Gestion des Stocks et de Gestion des Ventes. <https://archive.org/download/yeroth-erp-3-0-guide-de-lutilisateur-manager/yeroth-erp-3-0-guide-de-lutilisateur-manager.pdf>, 2018. ACCÉDER POUR LA DERNIÈRE FOIS le 17 juin 2022 à 08:00.
- [NOU21a] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. GUIDE D'INSTALLATION POUR LE PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ YEROTH-PGI-3.0. <https://archive.org/download/yeroth-erp-3-0-guide-dinstallation-standalone/yeroth-erp-3-0-guide-dinstallation-standalone.pdf>, 2021. ACCÉDER POUR LA DERNIÈRE FOIS le 17 juin 2022 à 08:20.
- [NOU21b] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. YEROOTH-ERP-PGI-3.0 : BROCHURE DE GESTION COMMERCIALE. <https://archive.org/download/yeroth-erp-3-0-brochure-gestion-commerciale-notions/yeroth-erp-3-0-brochure-gestion-commerciale-notions.pdf>, 2021. ACCÉDER POUR LA DERNIÈRE FOIS le 17 juin 2022 à 08:00.
- [NOU21c] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. YEROOTH-ERP-PGI-3.0 : DOCUMENT COMBINANT LES PRÉSENTATIONS DE YEROTH-PGI-3.0. https://archive.org/download/yeroth-erp-3-0-info-francais_202104/yeroth-erp-3-0-info-francais.pdf, 2021. ACCÉDER POUR LA DERNIÈRE FOIS le 17 juin 2022 à 08:00.
- [NOU22] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. YEROOTH-ERP-PGI-3.0 DOCTORAT COMPENDIUM. https://archive.org/download/yeroth-erp-pgi-compendium_202206/JH_NISSI_ERP_PGI_COMPENDIUM.pdf, 2022. ACCÉDER POUR LA DERNIÈRE FOIS le 22 juin 2022 à 12:00.

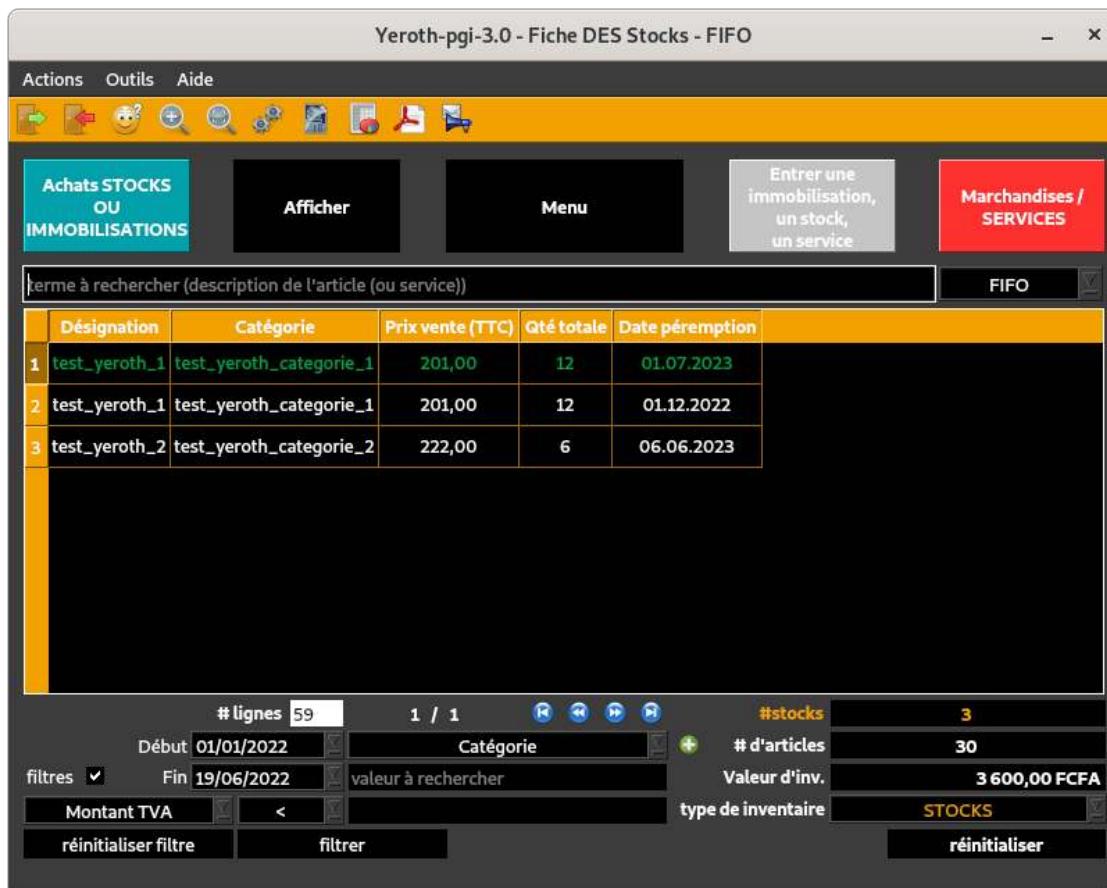
Index

- OHADA**, 12
Qt, 14
- accéder à l'historique d'une immobilisation/-stock, 29
- agrandissement de l'historique d'une immobilisation/stock, 29
- comptabilité, 12
- connexion dans YEROTH-PGI-3.0, 17
- connexion à une autre localisation (succursale du réseau CONNECTÉ) dans YEROTH-PGI-3.0, 17
- créer un compte utilisateur, 22
- diagramme circulaire, 52
- diagramme à bandes, 51
- gestion commerciale, 12
- GÉNÉRER 1 BILAN COMPTABLE ANALYTIQUE, 53
- GÉNÉRER 1 CHIFFRE D'AFFAIRE, 54
- GÉNÉRER 1 PALMARÈS DE CHIFFRES D'AFFAIRES, 55
- imprimer en horizontale (paysage), 28
- imprimer en verticale (portrait), 27
- informatique de gestion commerciale, 12
- notions de base d'informatique de gestion commerciale, 12
- notions de base de comptabilité, 12
- notions de base de gestion commerciale, 12
- paramètres de l'application erp (pgi) YEROTH-PGI-3.0, 19
- paramètres du système d'alertes, et du système de sauvegarde automatisée YEROTH-PGI-3 – 0-SYSTEM-DAEMON, 20
- paramètres locaux, 18
- paramètres serveurs, 18
- paramétrage dans YEROTH-PGI-3.0, 18
- préférences personnelles de l'utilisateur, 26–28
- supprimer un compte utilisateur, 24
- sélectionner des colonnes visibles d'un tableau, 26
- types de diagrammes représentatifs des données, 51
- éléments graphiques, 14

Annexe A

PHILOSOPHIE DU DESIGN-INDUSTRIEL DE YEROTH-PGI-3.0

Figure A.1 – La fenêtre de visualisation de stocks.



J'AI CONSTRUIS ET IMPLÉMENTÉ YEROTH-PGI-3.0 AVEC LES OBJECTIFS SUIVANTS :

- Les champs de textes destinés à la recherche textuelle arbore dans leur espace d'écriture, des indications sur la fiabilité et la pertinence des résultats.**
cf. l'image de la fenêtre A.1 de visualisation des stocks de YEROTH-PGI-3.0; le champs textuel juste au-dessous du 'bouton' "menu" mentionne que toute recherche effectuée en son sein, se fera uniquement dans la COLONNE 'DESCRIPTION DE L'ARTICLE, OU DU SERVICE' du tableau de stocks.
- YEROTH-PGI-3.0 est privé en presque tout point de la MAXIMISATION DES FENÊTRES : CECI DANS LE SOUCIS DE POUVOIR UTILISER YEROTH-PGI-3.0, sans autre formes de manipulation du code (C++), sur des ordinateurs (tablettes numériques) avec pour SYSTÈME D'EXPLOITATION ANDROID.**

3. **YEROTH-PGI-3.0 est portable :**
 1. sur toutes les plateformes possibles ayant juste 1 compilateur C++ (MAC-OS, ETC.)
 2. (ANDROID-GOOGLE) grâce à l'outil Qt-creator.
4. **L'utilisateur a accès de tout endroit du logiciel à tout autre endroit en exécutant au GRAND MAXIMUM 3 actions : RÈGLE DE 3 CLICS.**

Annexe B

DROITS D'UTILISATION DE MON LOGICIEL DE GESTION COMMERCIALE ET FINANCIÈRE YEROTH-PGI-3.0

NOTRE SYSTÈME LOGICIEL YEROTH-PGI-3.0-STANDALONE EST GRATUIT DANS TOUS LES SENS DU TERME! (la version 'open-source' ne contient pas de comptabilité)

LE LOGICIEL 'YEROTH-PGI-3.0-STANDALONE' VIENT À L'ÉTAT. IL NE COMPORTE AUCUNE GARANTIE, DE QUELQUE FORME QUE CE SOIT.

MERCI!!!

TOUTEFOIS NOUS INTERDISONS SON UTILISATION POUR 1 QUELCONQUE ACTIVITÉ POUVANT FAIRE PRÉVALOIR L'INJUSTICE DANS TOUS LES SENS DU TERME, et **contrevenant aux lois et règlements en vigueur du lieu où l'utilisateur se retrouve!**

**DIPLOM-INFORMATIKER (UNIVERSITÄT BREMEN).
VIELEN DANK FÜR MEINE EXZELLENTE AUSBILDUNG.**

TOUTEFOIS, SI VOUS RECOUREZ AUX SERVICES D'1 TIERCE PERSONNE, CE TECHNICIEN OU INGÉNIEUR, OU PROFESSEUR PEUT VOUS DEMANDER DE L'ARGENT POUR RÉMUNÉRER SON TEMPS DE TRAVAIL, et non pour l'achat du logiciel (en soit) :

1. YEROTH-PGI-3.0, code source (non exécutable) :
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>
2. YEROTH-PGI-3.0-SYSTEM-DAEMON, code source (non exécutable) :
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0-system-daemon>

Logiciel de Gestion des Stocks et de Gestion des Ventes

(yeroth-erp-3.0)

Manuel de l'Utilisateur

Table des matières

Table des matières	iii
Liste des tableaux	v
Table des figures	vii
À propos de l'auteur	ix
1 Introduction	1
1.1 Accès au guide de l'utilisateur	2
1.2 Structure du guide de l'utilisateur	2
2 Les Rôles et Les Utilisateurs	3
2.1 Introduction	3
2.2 Le Rôle "Administrateur"	4
2.3 Le Rôle "Manager"	5
2.4 Le Rôle "Vendeur"	6
2.5 Le Rôle "GestionnaireDeStocks"	7
2.6 Le Rôle "Magasinier"	8
2.7 Le Rôle "Caissier"	9
3 La Gestion des Stocks	11
3.1 Introduction	11
3.2 Les stratégies de gestion des stocks	11
3.3 Entrer un stock	12
3.4 Lister des stocks	15
3.4.1 Les stocks listés en rouge	15
3.4.2 Les stocks listés en vert	15
3.5 Imprimer la fiche des stocks au format PDF	17
3.6 Rechercher un article ou un stock	17
3.7 Afficher les détails d'un stock	19
3.8 Consulter l'historique d'un stock	20
3.9 Modifier les détails d'un stock	21
3.10 Visualiser les articles / stocks périmés	23
3.11 Visualiser les stocks dont la quantité minimale en stock est atteinte	24
3.12 Supprimer un stock	24
4 Le Système d'Alertes sur les Stocks	25
4.1 Introduction	25
4.2 Créer une alerte sur une quantité en stock	27
4.3 Créer une alerte sur une période de temps	28
4.4 Voir toutes les alertes qu'un utilisateur a reçu *	29
4.5 Voir les détails d'une alerte	29
4.6 Marquer une alerte comme résolue *	29
4.7 Supprimer une alerte *	30
5 Point De Vente (La Vente d'Articles)	31
5.1 Introduction	31
5.1.1 La stratégie de vente utilisée	32
5.2 Sélectionner des articles à vendre	33
5.3 Afficher les détails d'un article / stock sélectionné pour la vente	35
5.4 Changer la quantité à vendre d'un article / stock	36
5.5 Appliquer une remise sur un article / stock à vendre	38
5.6Modifier la TVA sur un article à vendre	38
5.7 Supprimer un article de la liste des articles à vendre	39
5.8 Vendre à un client divers	40

5.9 Vendre à un client nommé	40
5.10 Annuler une vente en cours	40
5.11 Conclure une vente	40
5.12 Imprimer la facture à la suite d'une vente	41
5.13 Imprimer un exemple de facture au format PDF avant de conclure une vente	42
6 La Sortie d'Articles	45
6.1 Introduction	45
6.1.1 La stratégie de sortie des articles / stocks utilisée	46
6.2 Effectuer une sortie d'articles	46
6.3 Effectuer un transfert d'articles	46
6.4 Autres opérations de sortie d'articles / de stocks	46
7 Les Ventes (les états des ventes d'articles)	47
7.1 Introduction	47
7.2 Voir le journal des ventes sur une période de temps	48
7.3 Voir les détails d'une vente	48
7.4 Voir le journal des ventes d'un caissier	48
7.5 Voir le journal des ventes d'un article	48
7.6 Voir le journal des ventes d'une catégorie d'articles	48
7.7 Voir le journal des achats d'un client nommé	48
7.8 Voir le journal des ventes d'une facture	48
7.9 Imprimer le journal des ventes au format PDF	48
8 Les Mouvements de Stocks	49
8.1 Introduction	49
8.2 Voir les transactions sur une période de temps	49
8.3 Voir les transactions d'un magasinier	50
8.4 Voir les transactions d'un article	50
8.5 Voir les transactions d'une catégorie d'articles	50
8.6 Voir les transactions d'un bon de sortie	50
8.7 Voir les transactions d'un récepteur d'articles	50
8.8 Imprimer le journal des transactions au format PDF	50
9 Les Tableaux de Bords	53
9.1 Introduction	53
9.2 Générer l'évolution du chiffre d'affaire	54
9.3 Générer les chiffres d'affaires de plusieurs articles de façon comparative	55
9.4 Générer les chiffres d'affaires de plusieurs catégories articles de façon comparative	58
9.5 Générer les chiffres d'affaires de plusieurs clients de façon comparative	58
9.6 Générer les chiffres d'affaires de plusieurs caissiers de façon comparative	58
10 Les Informations Générales	59
10.1 Voir les détails de l'utilisateur avec lequel on s'est enregistré	59
10.2 Voir les informations générales de l'entreprise	60
10.3 Voir le manuel de l'utilisateur au format PDF	61
10.4 Voir la version de yeroth-erp-3.0 que vous utilisez	61
11 L'Administration de yeroth-erp-3.0	63
11.1 Introduction	63
11.2 La connection à d'autres localisations	64
11.3 Les paramètres généraux	64
11.4 Les paramètres du système d'alertes	65
11.5 Les Alertes	67
11.5.1 Afficher les détails d'une alerte	67
11.5.2 Créer une alerte	68
11.5.3 Lister les alertes	69
11.5.4 Modifier les détails d'une alerte	70
11.5.5 Supprimer une alerte	71
11.6 Les Catégories d'Articles	72
11.6.1 Afficher les détails d'une catégorie d'articles	72
11.6.2 Créer une catégorie d'articles	73
11.6.3 Lister les catégories d'articles	74
11.6.4 Modifier les détails d'une catégorie d'articles	75
11.6.5 Supprimer une catégorie d'article	76

11.7 Les Comptes Clients	77
11.7.1 Afficher les détails d'un compte client	77
11.7.2 Créer un compte client	78
11.7.3 Lister les comptes clients	79
11.7.4 Modifier les détails d'un compte client	80
11.7.5 Supprimer un compte client	81
11.8 Les Comptes Fournisseurs	82
11.8.1 Afficher les détails d'un compte fournisseur	82
11.8.2 Créer un compte fournisseur	83
11.8.3 Lister les fournisseurs	84
11.8.4 Modifier les détails d'un fournisseur	85
11.8.5 Supprimer un compte fournisseur	86
11.9 Les Comptes Utilisateurs	87
11.9.1 Afficher les détails d'un compte utilisateur	87
11.9.2 Créer un compte utilisateur	88
11.9.3 Lister les comptes utilisateurs	89
11.9.4 Modifier les détails d'un compte utilisateur	90
11.9.5 Supprimer un compte utilisateur	91
11.10 Les Localisations	92
11.10.1 Afficher les détails d'une localisation	92
11.10.2 Créer une localisation	92
11.10.3 Lister les localisations	94
11.10.4Modifier les détails d'une localisation	95
11.10.5Supprimer une localisation	95
12 Les Problèmes Connues et leurs Solutions	97
12.1 Démarrage du Système d'Alerte	97
13 Conclusion	99
Annexes	101
A Les Raccourcis	101
B L'environnement Hardware	103
B.1 La mémoire RAM	103
B.2 Le disque dur	103
B.3 Le Matériel Informatique Recommandé	104
C L'environnement Logiciel	105
C.1 Le système d'exploitation	105
C.2 Le système de gestion des bases de données	105
D Les Configurations	107
D.1 Les configurations de yeroth-erp-3.0	107
D.2 La configuration standalone de yeroth-erp-3.0	107
D.3 La configuration client de yeroth-erp-3.0	107
D.4 La configuration serveur de yeroth-erp-3.0	107

Liste des tableaux

3.1 Tableau des tâches et des rôles associés à la gestion des stocks	11
A.1 Tableau des raccourcis	101

Table des figures

1	Portrait de Xavier	ix
1.1	La fenêtre d'accueil sans aucun utilisateur enregistré.	1
2.1	La fenêtre d'accueil d'un Administrateur.	4
2.2	La fenêtre d'accueil d'un Manager	5
2.3	La fenêtre d'accueil d'un Vendeur	6
2.4	La fenêtre d'accueil d'un GestionnaireDeStocks	7
2.5	La fenêtre d'accueil d'un Magasinier.	8
2.6	La fenêtre d'accueil d'un Caissier.	9
3.1	Le formulaire vide pour entrer un stock.	13
3.2	Le formulaire partiellement rempli pour entrer un nouveau stock.	14
3.3	La fenêtre pour lister les stocks.	15
3.4	La fenêtre pour rechercher un stock (ou un article).	17
3.5	Le champs de texte pour rechercher les stocks (ou articles) en utilisant seulement leur référence.	18
3.6	Une fenêtre qui présente les détails d'un stock.	19
3.7	L'historique d'un stock.	20
3.8	Une fenêtre qui permet la modification des détails d'un stock.	21
3.9	Le stock 'Cola' est périmé.	23
3.10	La quantité minimale du stock 'Cola' est atteinte.	24
4.1	La fenêtre principale pour la création d'une alerte.	25
5.1	La fenêtre pour vendre les articles.	31
5.2	Le champs de texte pour ajouter les articles en utilisant leur code bar.	33
5.3	Le champs de texte pour ajouter les articles en utilisant leur désignation.	34
5.4	L'élément 'Qté' sélectionné pour changer la quantité d'articles 'Cola' à vendre.	36
5.5	Le champs de texte 'quantité à vendre' permet de changer la quantité à vendre d'un article.	37
5.6	Le bouton rouge sert à supprimer un article de la liste des articles à vendre.	39
5.7	La fenêtre de la création d'un nouveau compte client à partir de l'interface de vente.	40
5.8	Une facture générée à la suite d'une vente.	41
5.9	Une facture proforma générée avant de conclure une vente.	42
6.1	La fenêtre pour sortir des articles en stock.	45
7.1	La fenêtre du module caisse (les états de ventes)	47
8.1	La fenêtre pour visualiser les sorties et les transferts d'articles.	49
8.2	Un journal de sorties des stocks.	51
9.1	La fenêtre principale pour générer les tableaux de bords.	53
9.2	Une figure comparative des chiffres d'affaires de quatre articles de la fenêtre des rapports commerciaux.	55
9.3	Une figure comparative du chiffre d'affaire de plusieurs articles à l'aide d'un diagramme en bande.	56
9.4	Une figure comparative du chiffre d'affaires de plusieurs articles à l'aide d'un diagramme circulaire.	57
10.1	Un exemple de la fonctionnalité 'Qui suis je?'	59
10.2	Un exemple de la fonctionnalité 'Informations sur l'entreprise'.	60
10.3	Un exemple de la fonctionnalité 'À propos'.	61
11.1	La fenêtre de l'administrateur.	63
11.2	l'interface graphique de connection de yeroth-erp-3.0 à d'autres localisations.	64
11.3	l'interface graphique de paramétrage général de yeroth-erp-3.0.	65
11.4	l'interface graphique de paramétrage du système d'alertes yeroth-erp-3.0.	65
11.5	Une interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui affiche les détails d'une alerte.	67
11.6	L'interface graphique pour créer des alertes.	68

11.7 L'interface graphique qui liste les alertes.	69
11.8 L'interface graphique pour modifier les détails d'une alerte.	70
11.9 L'interface graphique pour supprimer des alertes.	71
11.10 L'interface graphique pour afficher les détails d'une catégorie d'articles.	72
11.11 L'interface graphique pour créer une catégorie d'articles.	73
11.12 L'interface graphique qui liste les catégories d'articles.	74
11.13 L'interface graphique pour modifier les détails d'une catégorie d'articles.	75
11.14 L'interface graphique pour supprimer une catégorie d'articles.	76
11.15 L'interface graphique pour afficher les détails d'un compte client.	77
11.16 L'interface graphique pour créer un compte client.	78
11.17 L'interface graphique qui liste les comptes clients.	79
11.18 L'interface graphique pour modifier les détails d'un compte client.	80
11.19 L'interface graphique pour supprimer un compte client.	81
11.20 L'interface graphique pour afficher les détails d'un compte fournisseur.	82
11.21 L'interface graphique pour créer un nouveau compte fournisseur.	83
11.22 L'interface graphique pour lister les comptes fournisseurs.	84
11.23 L'interface graphique pour modifier les détails d'un compte fournisseur.	85
11.24 L'interface graphique pour supprimer un fournisseur.	86
11.25 L'interface graphique pour afficher les détails d'un compte utilisateur.	87
11.26 L'interface graphique pour créer un compte utilisateur.	88
11.27 L'interface graphique pour lister les comptes utilisateurs.	89
11.28 L'interface graphique pour modifier les détails d'un compte utilisateur.	90
11.29 L'interface graphique pour supprimer un compte utilisateur.	91
11.30 L'interface graphique pour afficher les détails d'une localisation.	92
11.31 L'interface graphique pour créer une localisation.	93
11.32 L'interface graphique pour créer une localisation.	94
11.33 L'interface graphique pour modifier les détails d'une localisation.	95
11.34 L'interface graphique pour supprimer une localisation.	96

À propos de l'auteur

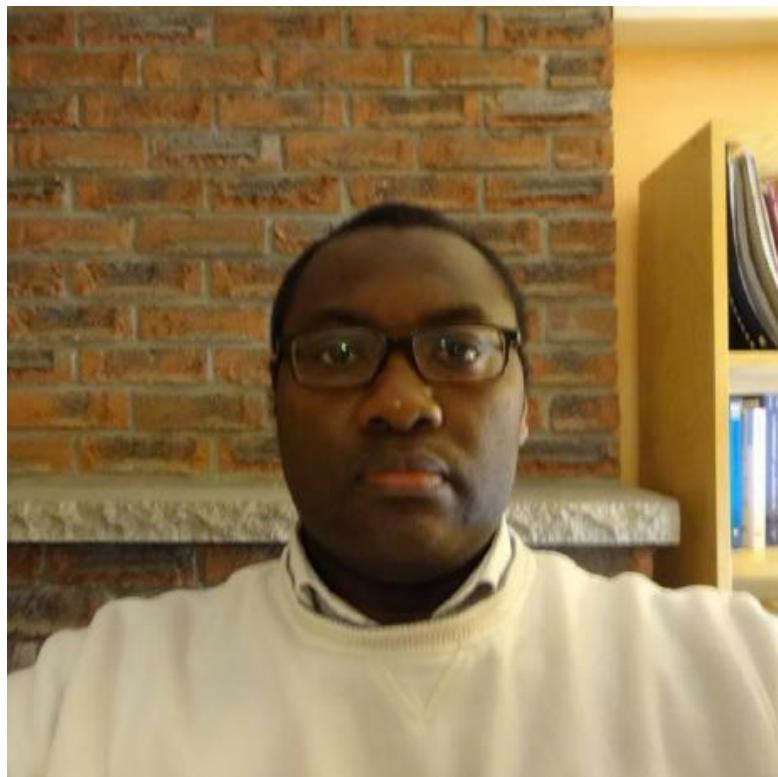


Figure 1 – Portrait de Xavier

Chapitre 1

Introduction

Yeroth-erp-3.0 est un logiciel de gestion des ressources d'une entreprise commerciale (**ERP – 'Entreprise Re-source Planing'**).

Yeroth-erp-3.0 permet entre autres d'exécuter les tâches de l'entreprise commerciale suivantes :

- 1) **la gestion des achats d'articles**
- 2) **la gestion d'un portefeuille clients**
- 3) **la gestion des stocks**

- (i) **les sorties des stocks** : sortie des stocks d'une succursale pour réception par un client
- (ii) **les transferts des stocks** : mouvement des stocks d'une succursale vers une autre succursale
- (iii) **les ventes des stocks.**

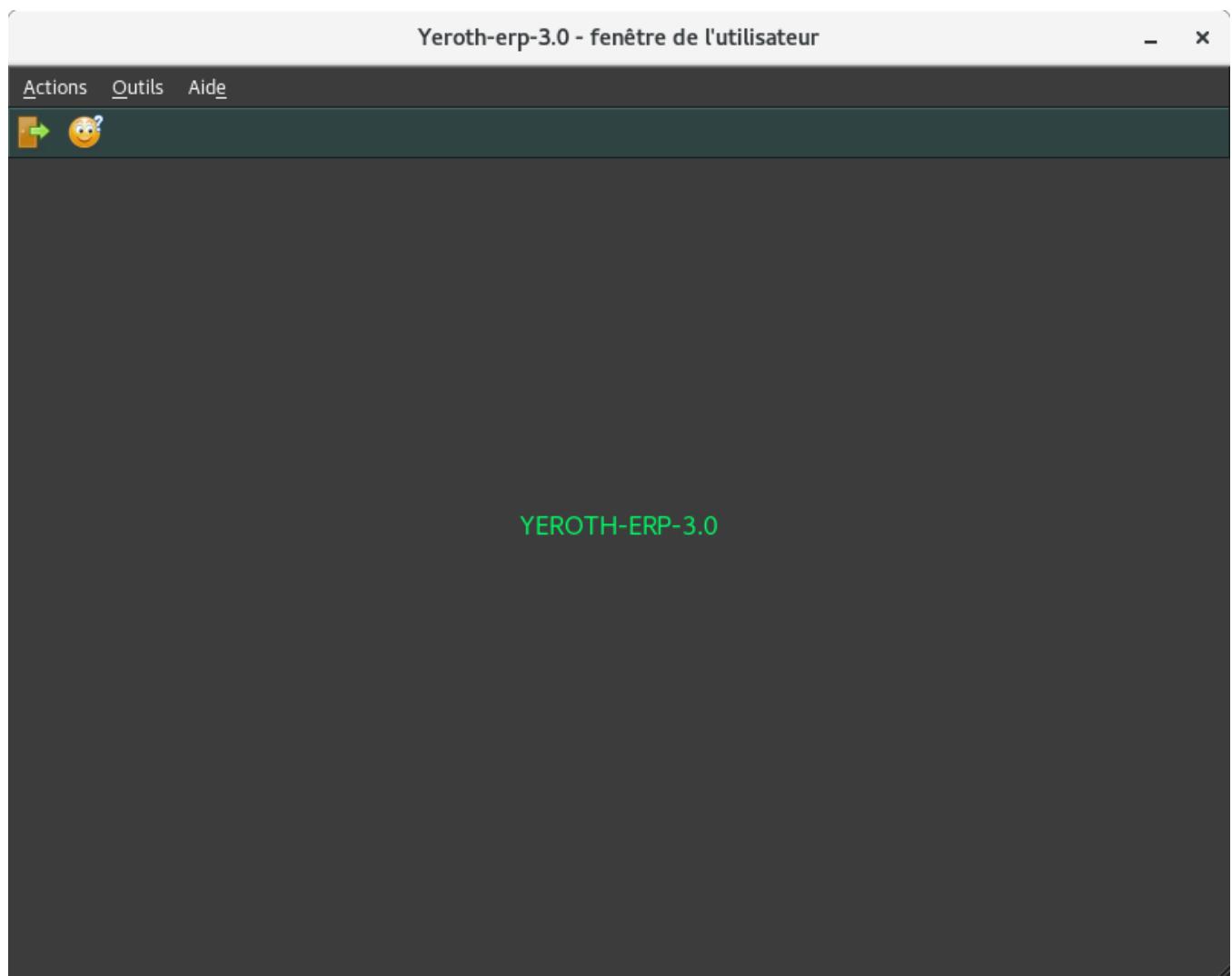


Figure 1.1 – La fenêtre d'accueil sans aucun utilisateur enregistré.

1.1 Accès au guide de l'utilisateur

La figure 1.1 illustre la fenêtre d'accueil de yeroth-erp-3.0 sans aucun utilisateur enregistré.

Il est requis qu'un utilisateur soit enregistré dans yeroth-erp-3.0 afin d'avoir accès au manuel de l'utilisateur.

L'utilisateur de yeroth-erp-3.0 doit accomplir les opérations suivantes afin d'avoir accès au manuel de l'utilisateur :

- 1) à partir de la fenêtre d'accueil (voir figure 1.1), cliquez sur le menu déroulant '**Aide**'
- 2) ensuite cliquez sur le lien '**Guide de l'utilisateur (PDF)**'.

1.2 Structure du guide de l'utilisateur

Ce manuel de l'utilisateur de yeroth-erp-3.0 est structuré comme suit :

- ✓ le chapitre 2 décrit les utilisateurs de yeroth-erp-3.0 et leurs rôles
- ✓ le chapitre 3 explicite les fonctionnalités de gestion des stocks
- ✓ le chapitre ?? parle de la gestion des clients
- ✓ le chapitre ?? parle de la gestion des achats
- ✓ le chapitre 4 présente le système d'alertes sur les stocks
- ✓ le chapitre 5 décrit le point de vente
- ✓ le chapitre 6 décrit comment procéder à des mouvements de stocks
- ✓ le chapitre 7 explicite la gestion des ventes
- ✓ le chapitre 8 explicite la gestion des mouvements de stocks
- ✓ le chapitre 9 discute de la recherche et de la génération des rapports commerciaux de l'entreprise
- ✓ le chapitre 10 explique comment avoir accès aux détails de l'utilisateur enregistré, aux informations commerciales de l'entreprise, et enfin à la version de yeroth-erp-3.0 que l'on utilise
- ✓ le chapitre 11 traite de l'administration du logiciel
- ✓ le chapitre 12 discute des problèmes connues de yeroth-erp-3.0
- ✓ enfin, le chapitre 13 conclut ce manuel d'utilisation.

Chapitre 2

Les Rôles et Les Utilisateurs

Rôles ayant accès à la fonctionnalité : Administrateur 2.2, Caissier 2.7, GestionnaireDeStocks 2.5, Magasinier 2.6, Manager 2.3, Vendeur 2.4.

Ce chapitre décrit les différents types d'utilisateurs de yeroth-erp-3.0 : Administrateur, Caissier, Magasinier, Manager, et Vendeur.

2.1 Introduction

yeroth-erp-3.0 maintient les données suivantes pour chaque utilisateur :

- 1) l'email
- 2) la boîte postale
- 3) le date de naissance
- 4) le lieu de naissance
- 5) la localisation (le site de l'entreprise où l'employé est en fonction). Cette valeur ne peut être éditée.
- 6) le mot de passe **[obligatoire]**
- 7) les noms **[obligatoire]**
- 8) le nom d'utilisateur **[obligatoire]**
- 9) le numéro de téléphone 1
- 10) le numéro de téléphone 2
- 11) le pays
- 12) les prénoms **[obligatoire]**
- 13) la province ou létat
- 14) le rôle dans yeroth-erp-3.0 (Administrateur, Caissier, Magasinier, Manager, ou Vendeur) **[obligatoire]**
- 15) le titre (Dr., Me., Mlle, Mme, Mr, Pr., Prof.) **[obligatoire]**
- 16) la ville

2.2 Le Rôle "Administrateur"

La figure 2.1 illustre la fenêtre d'accueil d'un utilisateur avec le rôle *Administrateur*, après qu'il se soit enregistré dans yeroth-erp-3.0.

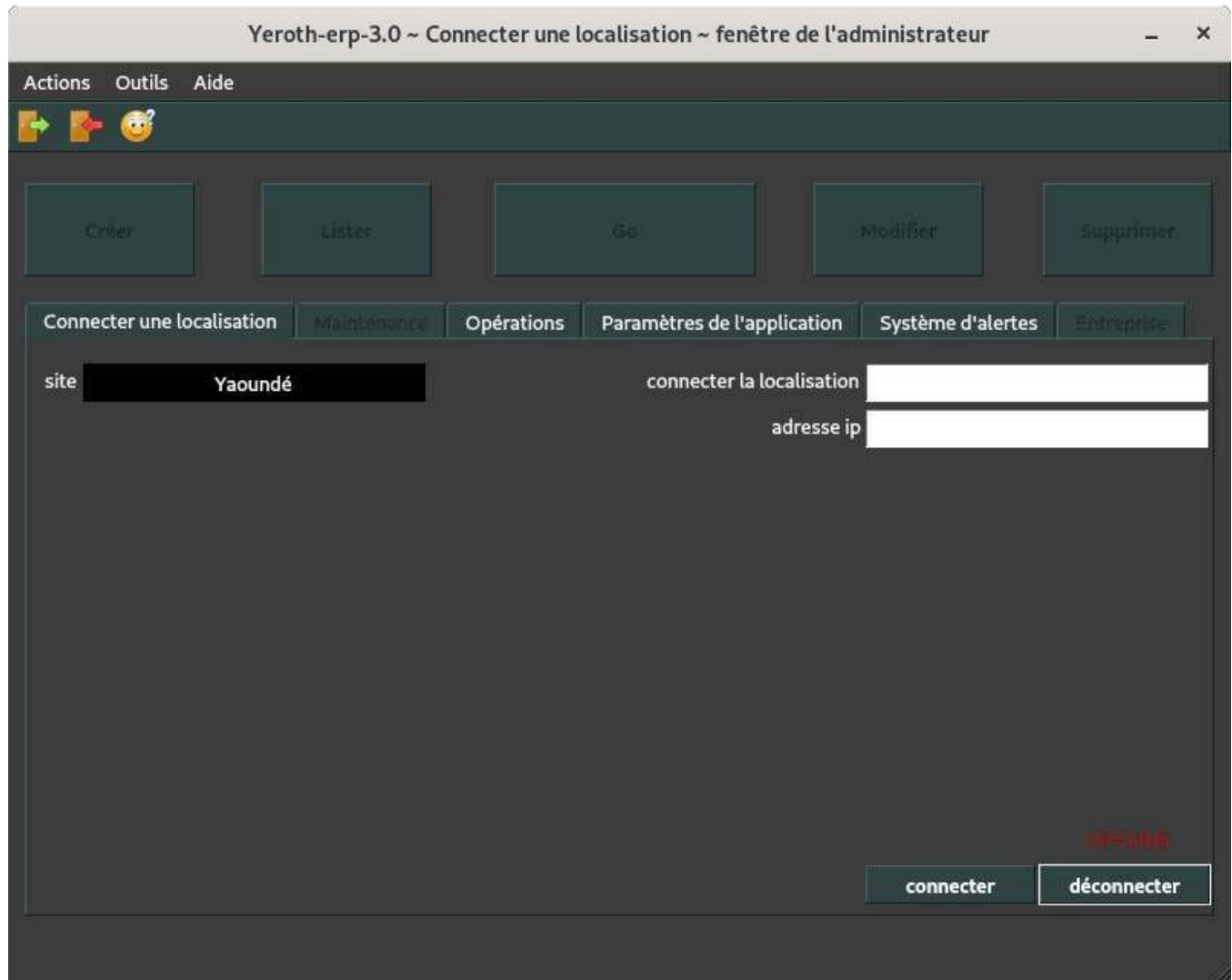


Figure 2.1 – La fenêtre d'accueil d'un Administrateur.

Un utilisateur avec le rôle *Administrateur* a accès aux fonctionnalités suivantes :

- 1) arrêter le système d'alerte
- 2) connecter [YEROOTH-PGI-3.0](#) à une autre localisation
- 3) démarrer le système d'alerte
- 4) modifier les paramètres de l'application
- 5) modifier les paramètres du système d'alerte.

Un utilisateur avec le rôle *Administrateur* assume les tâches de créer et de maintenir les objets suivants :

- 1) les alertes (sur une période de temps, ou sur une quantité en stock)
- 2) les catégories d'articles
- 3) les clients
- 4) les comptes utilisateurs
- 5) les fournisseurs
- 6) les localisations (une localisation est un site de l'entreprise où se trouve un ou plusieurs stocks).

2.3 Le Rôle "Manager"

La figure 2.2 illustre la fenêtre d'accueil d'un utilisateur avec le rôle Manager, après qu'il se soit enregistré dans yeroth-erp-3.0.

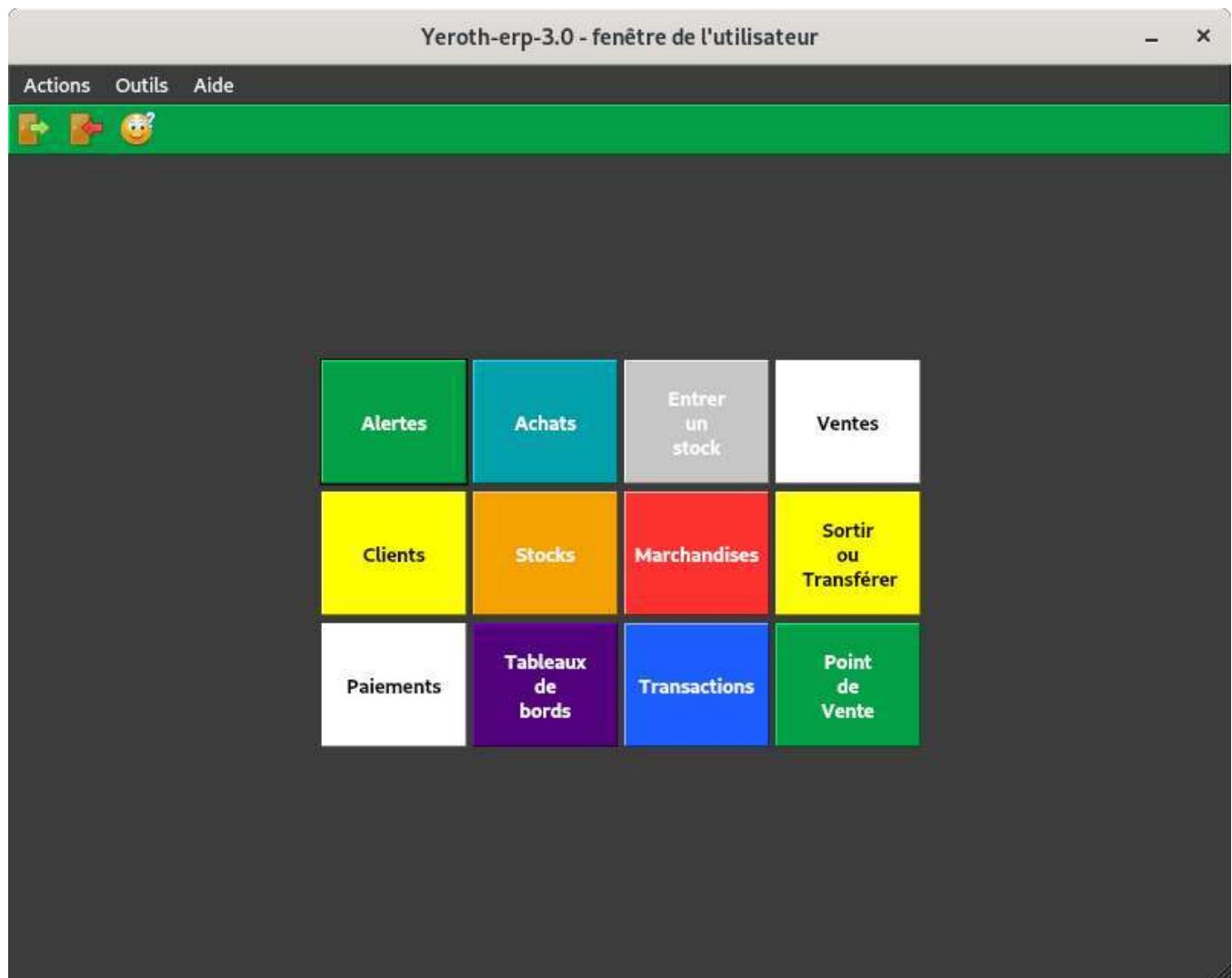


Figure 2.2 – La fenêtre d'accueil d'un Manager

Un utilisateur de yeroth-erp-3.0 avec le rôle Manager a accès aux fonctionnalités suivantes :

- 1) administration (voir chapitre 11)
- 2) gestion des achats (voir chapitre ??)
- 3) gestion des clients (voir chapitre ??)
- 4) gestion des stocks (voir chapitre 3)
- 5) gestion des ventes (voir chapitre 7)
- 6) mouvements de stocks (voir chapitre 8)
- 7) point de vente (voir chapitre 5)
- 8) système d'alertes (voir chapitre 4)
- 9) tableaux de bords (voir chapitre 9).

2.4 Le Rôle "Vendeur"

La figure 2.3 illustre la fenêtre d'accueil d'un utilisateur avec le rôle *Vendeur*, après qu'il se soit enregistré dans *yeroth-erp-3.0*.

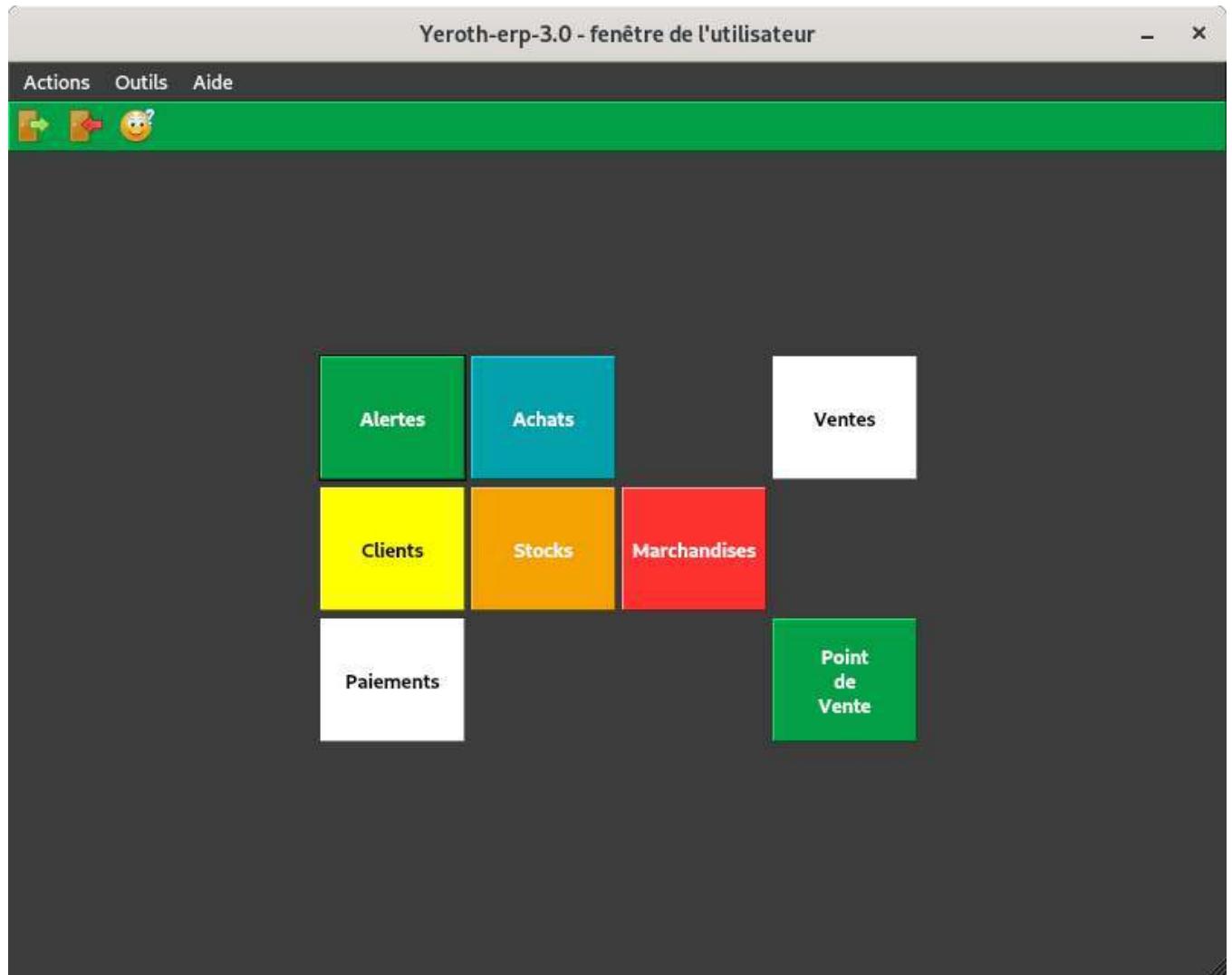


Figure 2.3 – La fenêtre d'accueil d'un *Vendeur*

Un utilisateur de *yeroth-erp-3.0* avec le rôle *Vendeur* a accès aux fonctionnalités suivantes :

- 1) gestion des achats (voir chapitre ??)
- 2) gestion des clients (voir chapitre ??)
- 3) gestion des stocks (voir chapitre 3)
- 4) gestion des ventes (voir chapitre 7)
- 5) point de vente (voir chapitre 5)
- 6) système d'alertes (voir chapitre 4).

2.5 Le Rôle "GestionnaireDeStocks"

La figure 2.4 illustre la fenêtre d'accueil d'un utilisateur avec le rôle *GestionnaireDeStocks*, après qu'il se soit enregistré dans *yeroth-erp-3.0*.

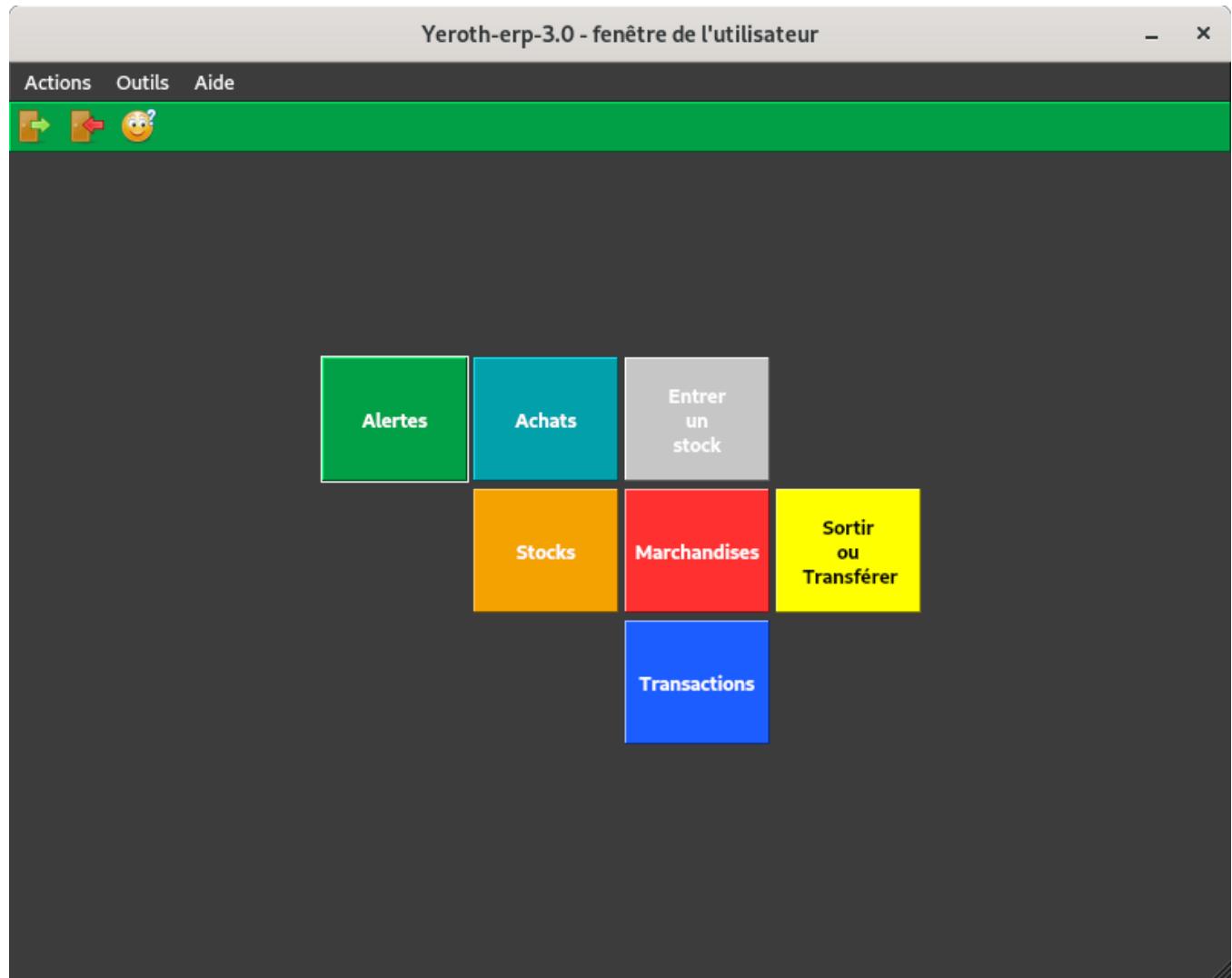


Figure 2.4 – La fenêtre d'accueil d'un *GestionnaireDeStocks*

Un utilisateur de *yeroth-erp-3.0* avec le rôle *GestionnaireDeStocks* a accès aux fonctionnalités suivantes :

- 1) gestion des achats (voir chapitre ??)
- 2) gestion des stocks (voir chapitre 3)
- 3) mouvements de stocks (voir chapitre 8)
- 4) système d'alertes (voir chapitre 4).

2.6 Le Rôle "Magasinier"

La figure 2.5 illustre la fenêtre d'accueil d'un utilisateur avec le rôle *Magasinier*, après qu'il se soit enregistré dans *yeroth-erp-3.0*.

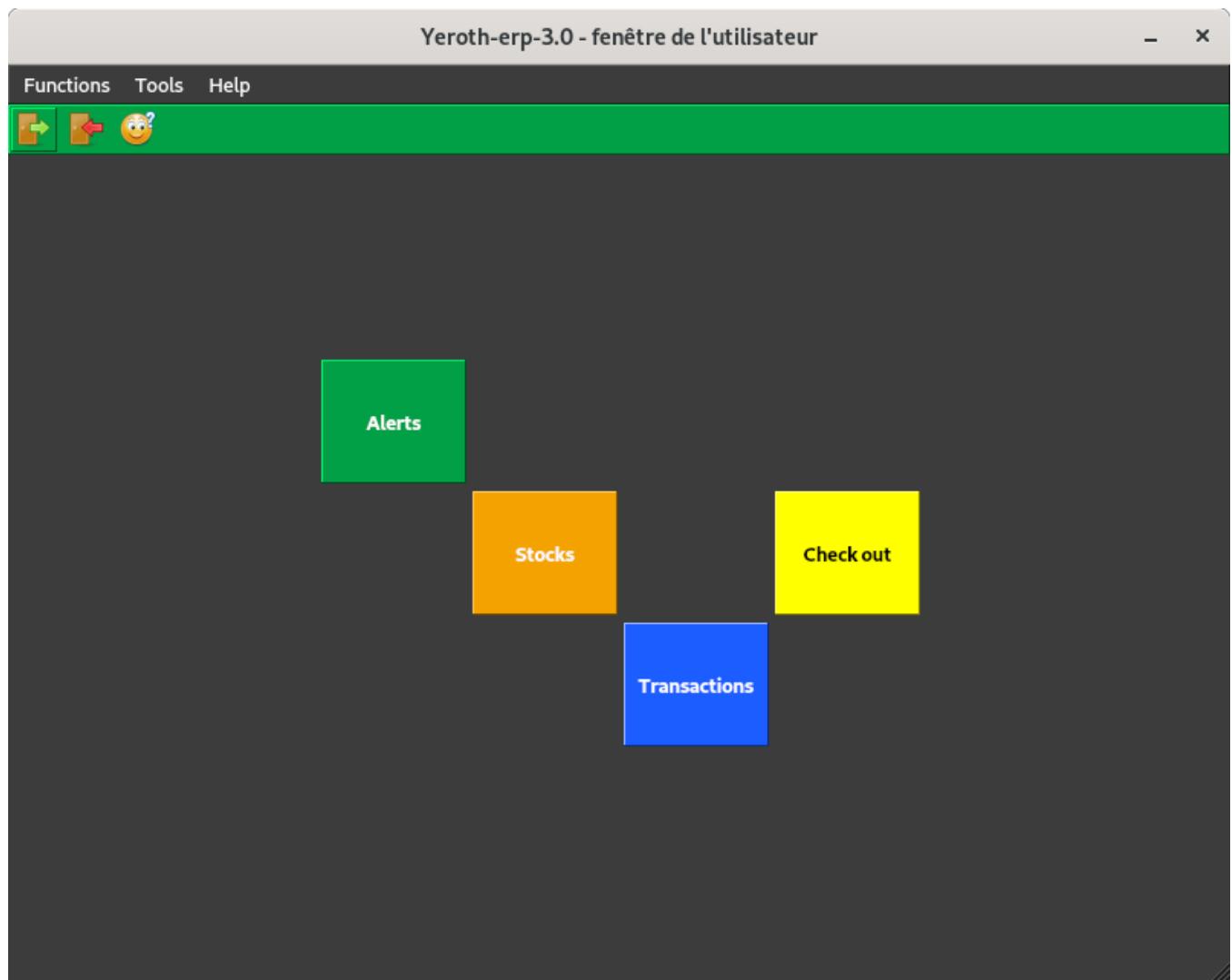


Figure 2.5 – La fenêtre d'accueil d'un *Magasinier*.

Un utilisateur de *yeroth-erp-3.0* avec le rôle *Magasinier* a accès aux fonctionnalités suivantes :

- 1) gestion des stocks (voir chapitre 3)
- 2) mouvements de stocks (voir chapitre 8)
- 3) système d'alertes (voir chapitre 4).

2.7 Le Rôle "Caissier"

La figure 2.6 illustre la fenêtre d'accueil d'un utilisateur avec le rôle *Caissier*, après qu'il se soit enregistré dans *yeroth-erp-3.0*.

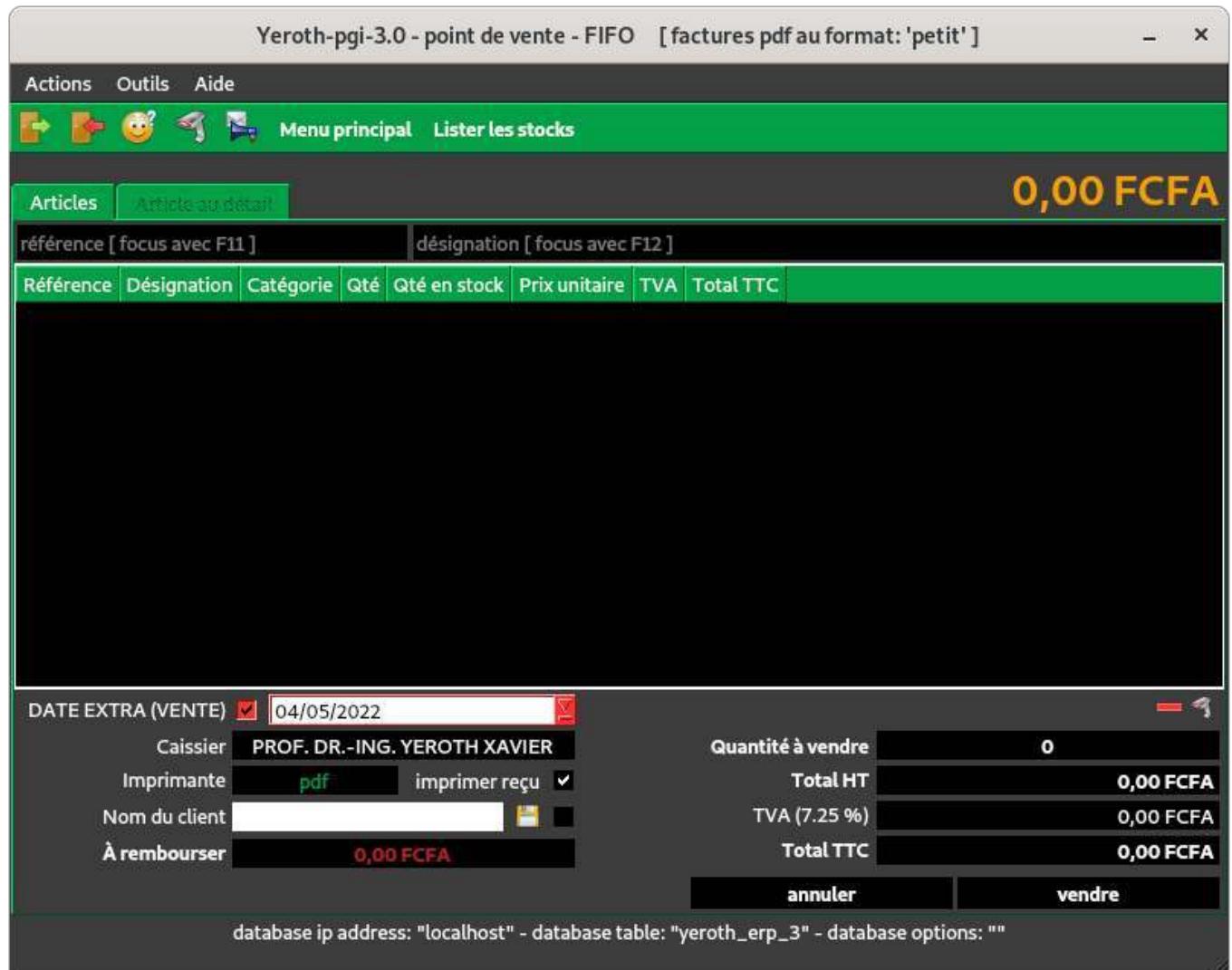


Figure 2.6 – La fenêtre d'accueil d'un *Caissier*.

Un utilisateur de *yeroth-erp-3.0* avec le rôle *Caissier* a accès aux fonctionnalités suivantes :

- 1) point de vente (voir chapitre 5)
- 2) système d'alertes (voir chapitre 4).

Chapitre 3

La Gestion des Stocks

Rôles ayant accès à la fonctionnalité : Magasinier 2.6.

Ce chapitre décrit comment avoir accès aux fonctionnalités de gestion des stocks et comment les utiliser.

3.1 Introduction

Les tâches de gestion des stocks sont illustrées dans le Tableau 3.1, en fonction du rôle de l'utilisateur.

Tâches	Manager	Vendeur	GestionnaireDeStocks	Magasinier	Caissier
entrer un stock	✓		✓		
supprimer un stock	✓				
lister les marchandises	✓	✓	✓		
lister les stocks	✓	✓	✓	✓	✓
modifier un stock	✓		✓		
transférer des stocks	✓		✓	✓	
sortir des stocks	✓		✓	✓	
modifier la stratégie de gestion des stocks (ex. : FIFO, etc.)	✓	partiel	partiel		
vendre des marchandises	✓	✓			✓
accéder aux mouvements des stocks	✓		✓	✓	

Table 3.1 – Tableau des tâches et des rôles associés à la gestion des stocks

3.2 Les stratégies de gestion des stocks

Yeroth-erp-3.0 implémente 4 stratégies pour gérer les stocks à vendre ou à sortir :

1) **CMUP** : Cours Moyen, Unité Pondérée.

La stratégie **CMUP** affiche tous les stocks de façon (Cours Moyen, Unité Pondérée).

2) **DEF_DEO** : Date of Expiration First, Date of Expiration Out.

La stratégie **DEF_DEO** affiche les stocks à vendre ou à sortir selon le principe : les stocks avec des dates de péremption les plus proches sont les premiers à sortir.

3) **FIFO** : First In, First Out.

La stratégie **FIFO** affiche les stocks à vendre ou à sortir selon le principe "**First In, First Out**" : Les stocks avec des dates d'entrée en stock plus anciennes sont les premiers à sortir.

4) **LIFO** : Last In, First Out.

La stratégie **LIFO** affiche les stocks à vendre ou à sortir selon le principe "**Last In, First Out**" : Les stocks avec des dates d'entrée en stock plus récentes sont les premiers à sortir.

La stratégie de gestion des stocks se modifie comme suit :

- ✓ de façon permanente dans la section 'administration' de YEROOTH-PGI-3.0.
- ✓ de façon temporaire (à des fins de visualisation de l'ordre des sorties de stocks) dans la fenêtre 'fiche des stocks' de YEROOTH-PGI-3.0.

3.3 Entrer un stock

Yeroth-ERP-3.0 entretient les données suivantes pour chaque stock :

- 1) la catégorie **[obligatoire]**
- 2) la désignation **[obligatoire]**
- 3) la date de péremption du stock
- 4) le fournisseur
- 5) la localisation du stock
- 6) le montant de la TVA d'un article
- 7) le prix de vente d'un article **[obligatoire]**
- 8) la quantité initiale (nombre de lots, et quantité par lot) **[obligatoire]**
- 9) la référence
- 10) la référence du reçu d'achat
- 11) le stock minimum : si cette quantité est atteinte, alors le nombre de la colonne 'Qté totale' du stock est affiché en rouge.

Il existe deux méthodes pour entrer un stock dans Yeroth-ERP-3.0 :

- 1) la **1^{ère} méthode** est utilisée pour entrer un stock d'articles à partir d'un formulaire vide
- 2) la **2^{ème} méthode** permet à l'utilisateur de réutiliser la **catégorie**, la **désignation**, le **prix d'achat**, le **prix de vente**, la **TVA** si existante, et la **référence** d'un stock de même nature déjà existant.

Les deux méthodes sont les suivantes :

✓ **1^{ère} méthode**

À partir de la fenêtre d'accueil titré '**Yeroth-ERP-3.0 – fenêtre de l'utilisateur**' (voir figure 2.2), cliquez sur le bouton "**Entrer un stock**" pour obtenir un formulaire vide afin d'entrer en stock. Le formulaire obtenu est illustré dans la figure 3.1.

Si vous entrez la référence d'un article qui existe déjà dans le stock, les informations suivantes sont automatiquement remplies :

- 1) la **désignation**
- 2) la **catégorie**

Yereth-erp-3.0 - entrer un stock

Actions Outils Aide

Alertes

Enregistrer Marchandises Menu Stocks Sortir ou Transférer

Caractéristiques du stock —

référence	<input type="text"/>	péremption (date)	<input type="text" value="07/01/2020"/>
désignation	<input type="text"/>	localisation du stock	<input type="text"/>
fournisseur	<input type="text"/>	stock minimum	<input type="text"/>
catégorie	<input type="text"/>	référence reçu d'achat	<input type="text"/>
nombre de lots	<input type="text" value="1"/>	quantité	<input type="text"/>
quantité total	<input type="text"/>		
prix d'achat	<input type="text"/>		
prix de vente	<input type="text"/>		
TVA	<input type="text"/>	7.25 %	

Description

Image de l'article

Figure 3.1 – Le formulaire vide pour entrer un stock.

✓ **2^{ème} méthode**

- 1) À partir de la fenêtre d'accueil (voir figure 2.2), cliquez sur le bouton "**Stocks**"
- 2) ensuite, sélectionnez un stock en cliquant dessus une fois
- 3) enfin, cliquez sur le bouton "**Entrer un stock**".

Là vous obtenez un formulaire partiellement rempli avec les données réutilisables du stock sélectionné. Le formulaire que vous obtenez est celui de la figure 3.2.

Yereth-erp-3.0 - entrer un stock

Actions Outils Aide

Enregistrer Marchandises Menu Stocks Sortir ou Transférer

Alertes

Caractéristiques du stock

référence	35678975	péremption (date)	07/01/2020
désignation	Supermont	localisation du stock	
fournisseur		stock minimum	
catégorie	Eau minérale	référence reçu d'achat	
nombre de lots	1	quantité	
quantité total		Image de l'article	
prix d'achat	100		
prix de vente	139.43		
TVA	7.25 %		

Description

annuler sélectionner une image

Figure 3.2 – Le formulaire partiellement rempli pour entrer un nouveau stock.

3.4 Lister des stocks

La figure 3.3 illustre la fenêtre d'accueil de yeroth-erp-3.0 pour lister les stocks.

Le titre de cette fenêtre explicite la stratégie de gestion des stocks utilisée pour vendre ou sortir des articles : CMUP.

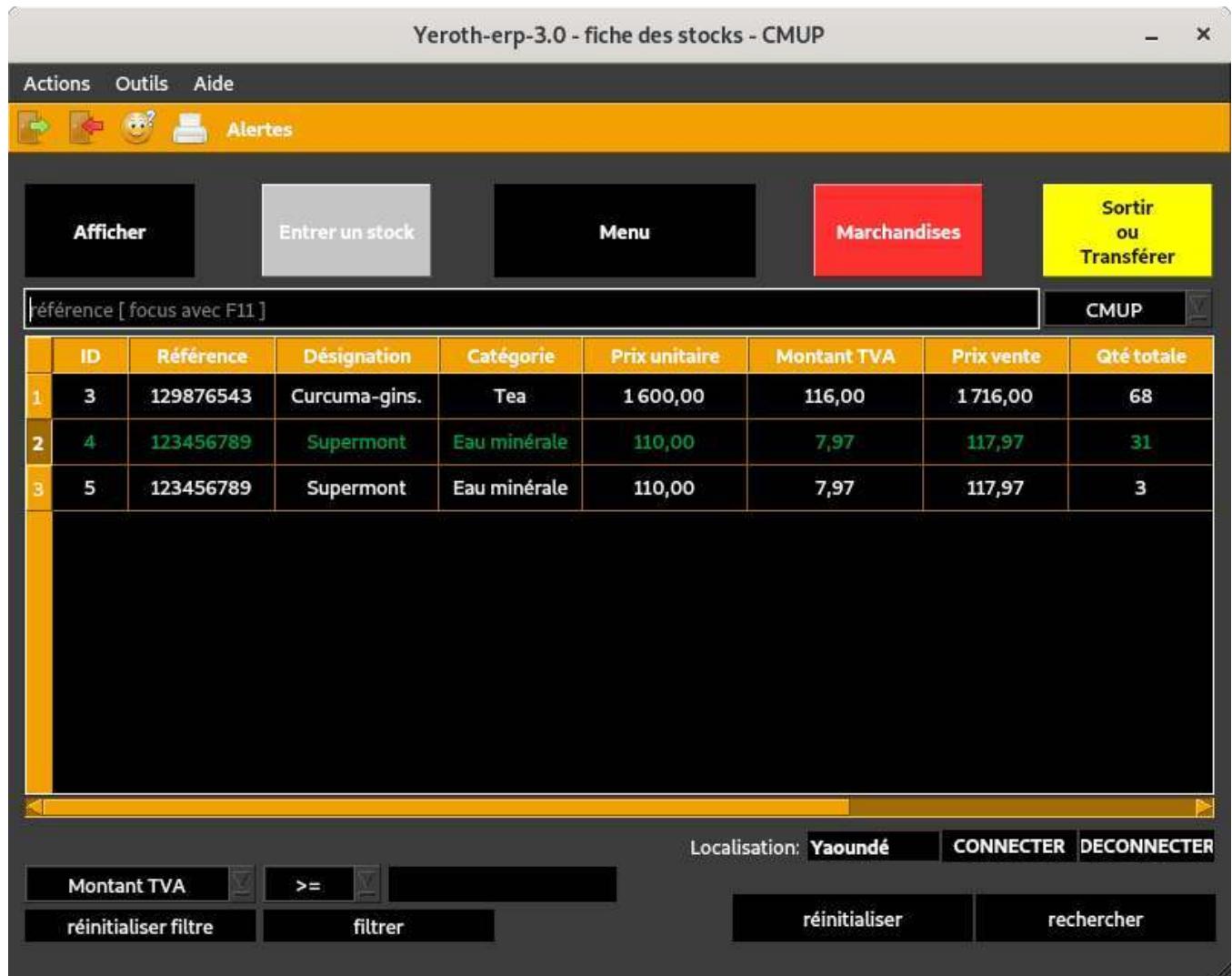


Figure 3.3 – La fenêtre pour lister les stocks.

À partir d'une fenêtre quelconque qui y donne accès, l'accès à la fonctionnalité, 'Lister des stocks' se fait avec au moins l'une des méthodes suivantes :

- ✓ **1^{ère} méthode**
cliquez sur le lien "**Lister des stocks**" dans le menu déroulant **Actions**
- ✓ **2^{ème} méthode**
cliquez sur le bouton "**Stocks**".

3.4.1 Les stocks listés en rouge

Les stocks listés en **rouge** dans la colonne "Qté totale" sont ceux dont la quantité minimale en stock a été atteinte.

Les stocks listés en **rouge** dans la colonne "Date péremption" sont ceux dont la date de péremption a été atteinte.

3.4.2 Les stocks listés en vert

Les stocks listés en **vert** dans la colonne "Date péremption" sont ceux qui ont été sélectionnés pour la vente par l'algorithme correspondant : **DEF_DEO**.

Les stocks listés en vert dans la colonne "Date entrée" sont ceux qui ont été sélectionnés pour la vente par l'un des algorithmes suivants : **FIFO, LIFO**.

3.5 Imprimer la fiche des stocks au format PDF

Il existe deux méthodes pour imprimer la liste des stocks qui apparaît dans la fenêtre titrée '**Yeroth-erp-3.0 - Lister des stocks**'.

✓ **1^{ère} méthode**

Cliquez sur le lien '**Imprimer la fiche des stocks**' qui se trouve dans le menu déroulant '**Outils**'

✓ **2^{ème} méthode**

Cliquez sur l'icône blanche représentant une 'imprimante'

✓ **3^{ème} méthode**

Pressez simultanément les boutons "**CTRL**" et "**P**" de votre clavier.

Un fichier au format PDF ayant la liste des stocks affichée est alors généré.

3.6 Rechercher un article ou un stock

Il existe deux méthodes pour rechercher un article / stock :

✓ **1^{ère} méthode**

1) cliquez sur le bouton "**rechercher**"

2) ou bien cliquez sur le lien '**Rechercher un article**' dans le menu déroulant **Outils**.

L'utilisateur est alors conduit vers une petite fenêtre de dialogue où il peut introduire les mots clés de sa recherche, ainsi que les paramètres optionnels suivants : la **catégorie du stock**, la **désignation du stock** et le **fournisseur du stock**. Ceci est illustré dans la figure 3.4.

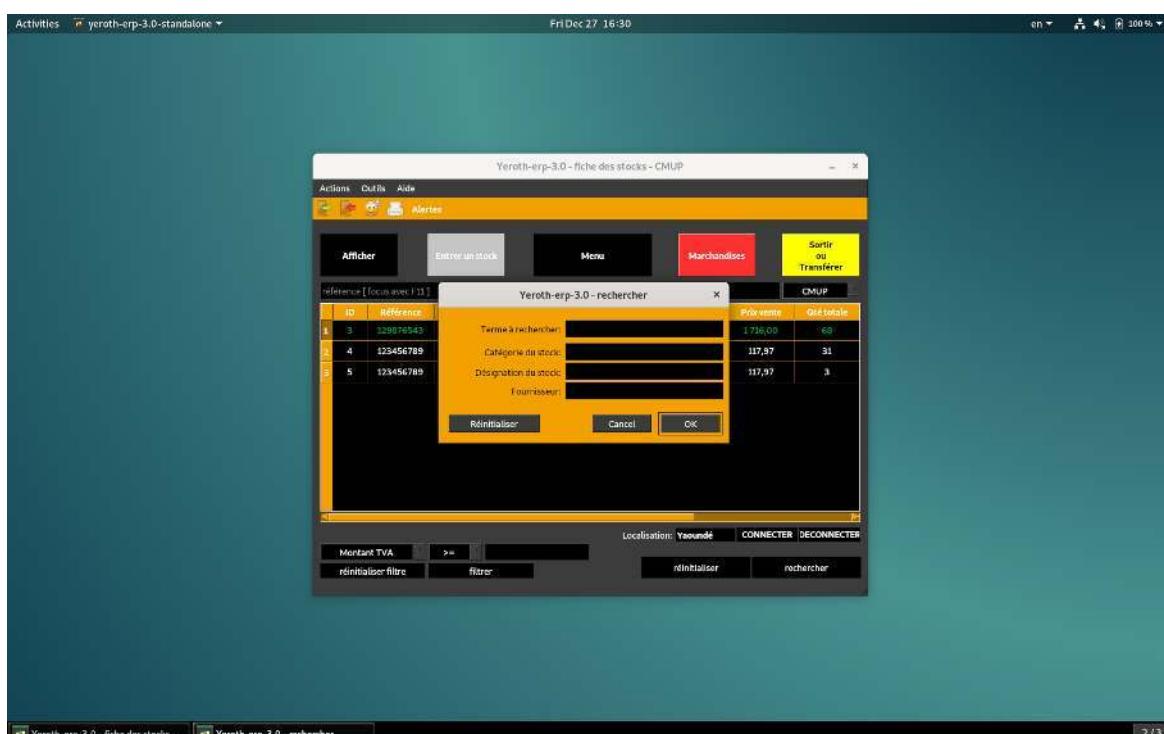


Figure 3.4 – La fenêtre pour rechercher un stock (ou un article).

Pour une recherche efficace, les mots clés doivent être des mots ou parcelle de mots qui apparaissent dans les endroits suivant :

- 1) la catégorie du stock
- 2) la désignation du fournisseur
- 3) la désignation du stock
- 4) les mots qui ont été introduits dans le champs de texte '**Description**' qui apparaît lorsque l'on entre un nouveau stock (voir par exemple le figure 3.2).

✓ **2^{ème} méthode**

L'utilisateur peut aussi entrer la référence du stock recherché dans le champs de recherche situé juste en dessous des boutons suivants : "Afficher", "Entrer un nouveau stock", "Menu", "Modifier", et "Sortir".

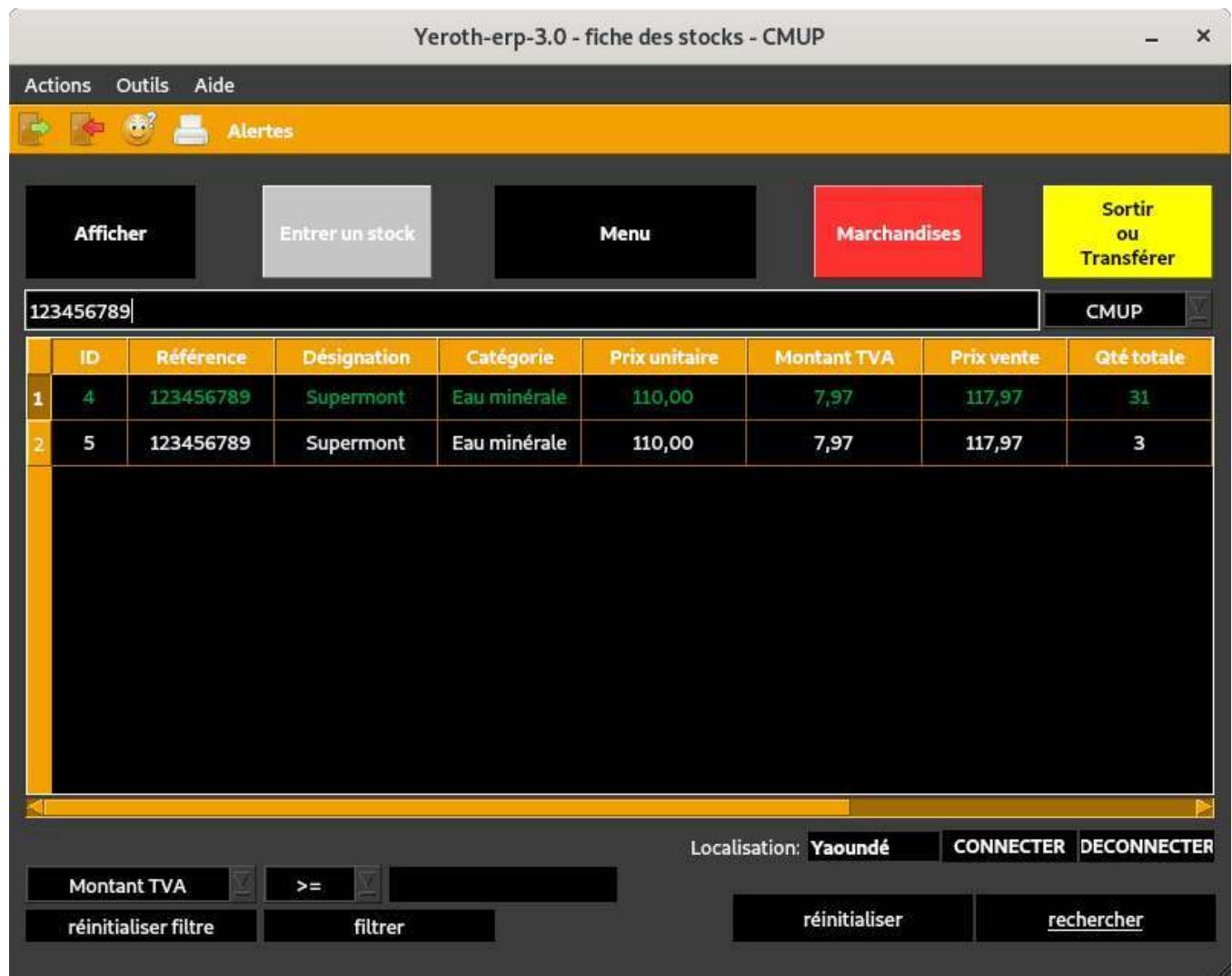


Figure 3.5 – Le champs de texte pour rechercher les stocks (ou articles) en utilisant seulement leur référence.

Ceci est illustré dans la figure 3.5 où les stocks ayant la référence '**123456789**' ont été recherchés.

Lorsqu'une recherche de stocks (ou d'articles) est active, le mot 'rechercher' du bouton "**rechercher**" et le lien '**Rechercher un article**' dans le menu déroulant '**Outils**' sont soulignés.

Le bouton "**réinitialiser**" ou le lien '**Réinitialiser la recherche**' dans le menu déroulant '**Outils**' permettent de désactiver la recherche et ainsi d'afficher tous les stocks à nouveau.

3.7 Afficher les détails d'un stock

La figure 3.6 illustre les détails du stock 'Supermont'.

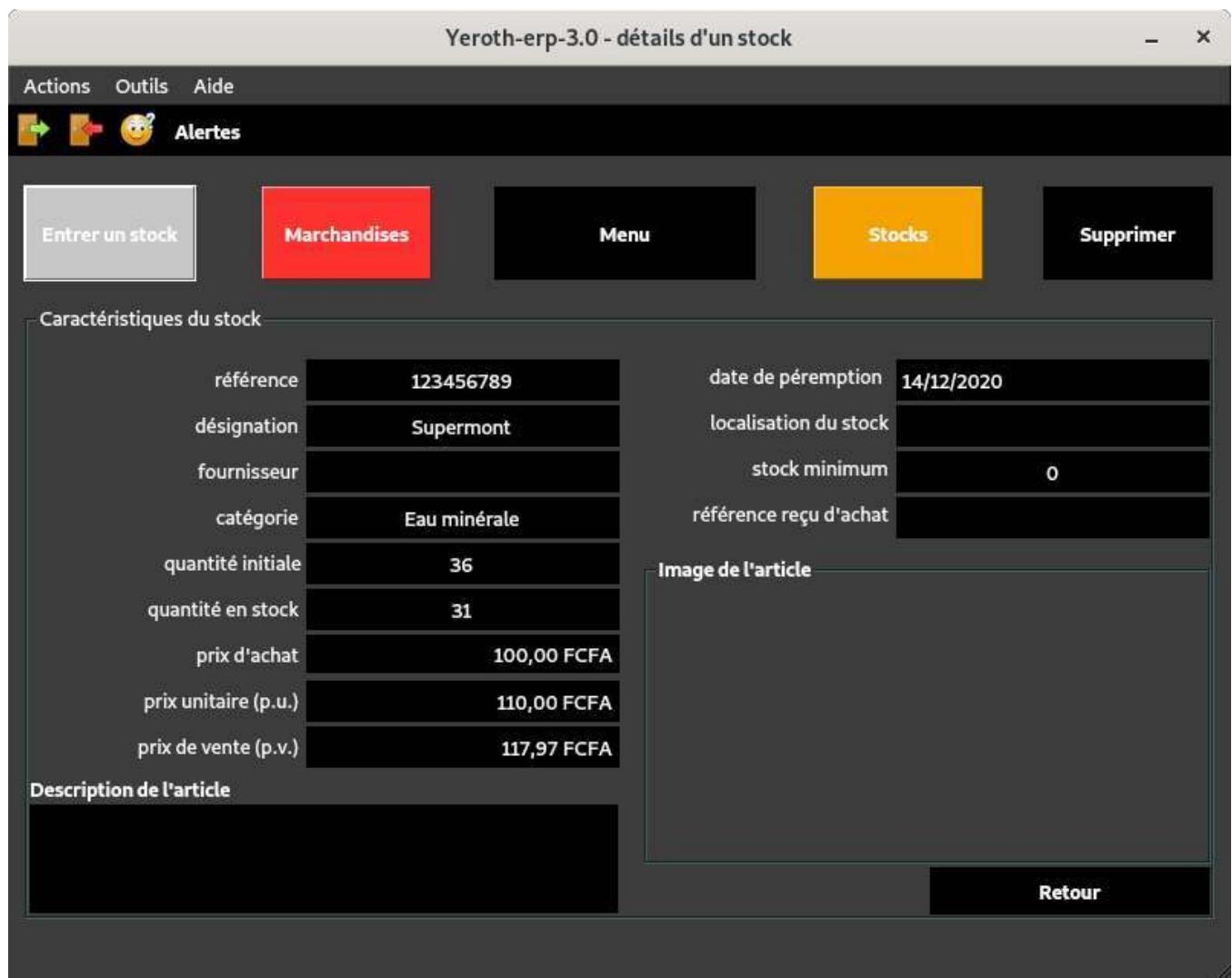


Figure 3.6 – Une fenêtre qui présente les détails d'un stock.

Il existe trois méthodes pour afficher les détails d'un stock :

✓ **1^{ère} méthode**

- 1) sélectionnez le stock dont vous souhaitez afficher les détails en cliquant une fois sur lui à partir de la fenêtre '**fiche des stocks**'
- 2) cliquez ensuite sur le bouton "**Afficher**".

✓ **2^{ème} méthode**

- 1) sélectionner le stock dont vous souhaitez afficher les détails en cliquant une fois sur lui à partir de la fenêtre '**fiche des stocks**'
- 2) cliquer ensuite sur le lien '**Afficher les détails de ce stock**' du menu déroulant **Actions**.

✓ **3^{ème} méthode**

- 1) sélectionner le stock dont vous souhaitez afficher les détails en cliquant une fois sur lui à partir de la fenêtre '**fiche des stocks**'
- 2) maintenir l'indexeur de la souris sur le stock sélectionné et ensuite cliquer sur le bouton droit de la souris
- 3) un menu déroulant s'affiche, cliquer sur le lien '**Afficher les détails de ce stock**' du menu déroulant qui s'est affiché.

3.8 Consulter l'historique d'un stock

La figure 3.7 illustre l'historique d'un stock.

Yeroth-erp-3.0 - historique du stock - ID (4), stock "Supermont"						
Outils						
	Date	Temps	Type d'opération	Qté initiale en stock	Qté retirée	Qté restante en stock
1	13.12.2019	21:28:11	ENTREE	36,00	0,00	36,00
2	13.12.2019	21:28:50	VENTE	36,00	3,00	33,00
3	14.12.2019	11:55:24	VENTE	33,00	1,00	32,00
4	15.12.2019	13:07:34	VENTE	32,00	1,00	31,00
5	28.12.2019	10:14:30	VENTE	29,00	1,00	28,00
6	28.12.2019	10:21:10	TRANSFERT	28,00	1,00	27,00

Figure 3.7 – L'historique d'un stock.

✓ **1^{ère} méthode**

- 1) sélectionner le stock dont vous souhaitez consulter l'historique en cliquant sur lui avec le bouton gauche de la souris à partir de la fenêtre '**fiche des stocks**'
- 2) cliquer ensuite sur le lien '**Afficher l'historique de ce stock**' du menu déroulant **Actions**.

✓ **2^{ème} méthode**

- 1) sélectionner le stock dont vous souhaitez consulter l'historique en cliquant sur lui avec le bouton droit de la souris à partir de la fenêtre '**fiche des stocks**'
- 2) cliquer ensuite sur le lien '**Afficher l'historique de ce stock**' du menu contextuel qui s'est affiché.

L'historique du stock peut être imprimé au format PDF en cliquant sur l'icône représentant une imprimante.

3.9 Modifier les détails d'un stock

La figure 3.8 illustre la fenêtre pour modifier les détails du stock 'Cola'.

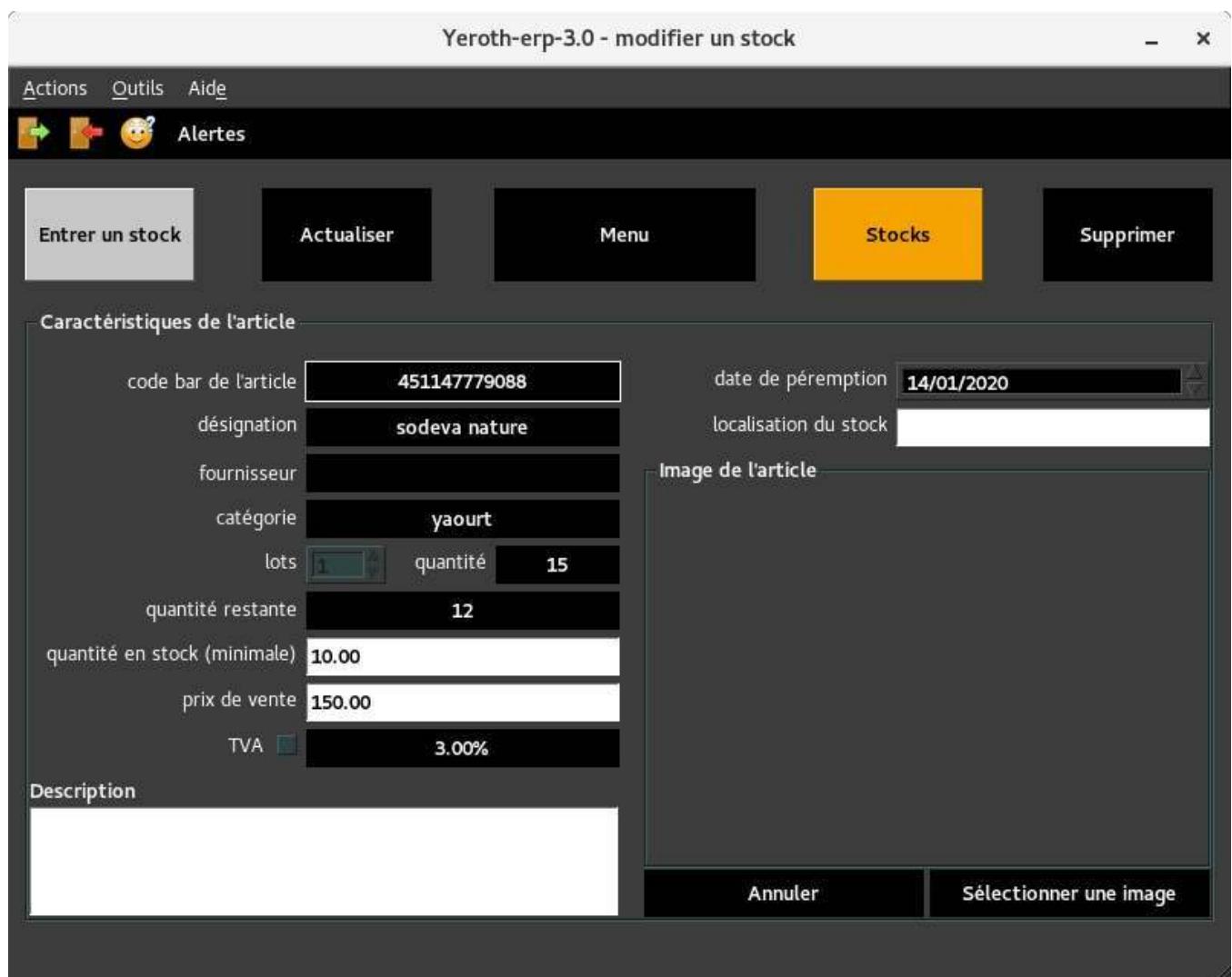


Figure 3.8 – Une fenêtre qui permet la modification des détails d'un stock.

Seul les informations suivantes d'un stock peuvent être modifiées :

- 1) la date de péremption des articles du stock
- 2) la quantité minimale en stock
- 3) le prix de vente d'un article du stock.

Il existe trois méthodes pour modifier les détails d'un stock :

✓ **1^{ère} méthode**

- 1) sélectionner le stock dont vous souhaitez modifier les détails en cliquant une fois sur lui à partir de la fenêtre 'fiche des stocks'
- 2) cliquer ensuite sur le bouton "**Modifier**".

✓ **2^{ème} méthode**

- 1) sélectionner le stock dont vous souhaitez modifier les détails en cliquant une fois sur lui à partir de la fenêtre 'fiche des stocks'
- 2) cliquer ensuite sur le lien '**Modifier ce stock**' du menu déroulant **Actions**.

✓ **3^{ème} méthode**

- 1) sélectionner le stock dont vous souhaitez modifier les détails en cliquant une fois sur lui à partir de la fenêtre 'fiche des stocks'

- 2) maintenir l'indexeur de la souris sur le stock sélectionné et ensuite cliquer sur le bouton droit de la souris
- 3) un menu déroulant s'affiche, cliquer sur le lien '**Modifier ce stock**' du menu déroulant qui s'est affiché.

3.10 Visualiser les articles / stocks périmés

La figure 3.9 illustre que la date de péremption du stock 'Cola' (22 Février 2017) est dépassée.

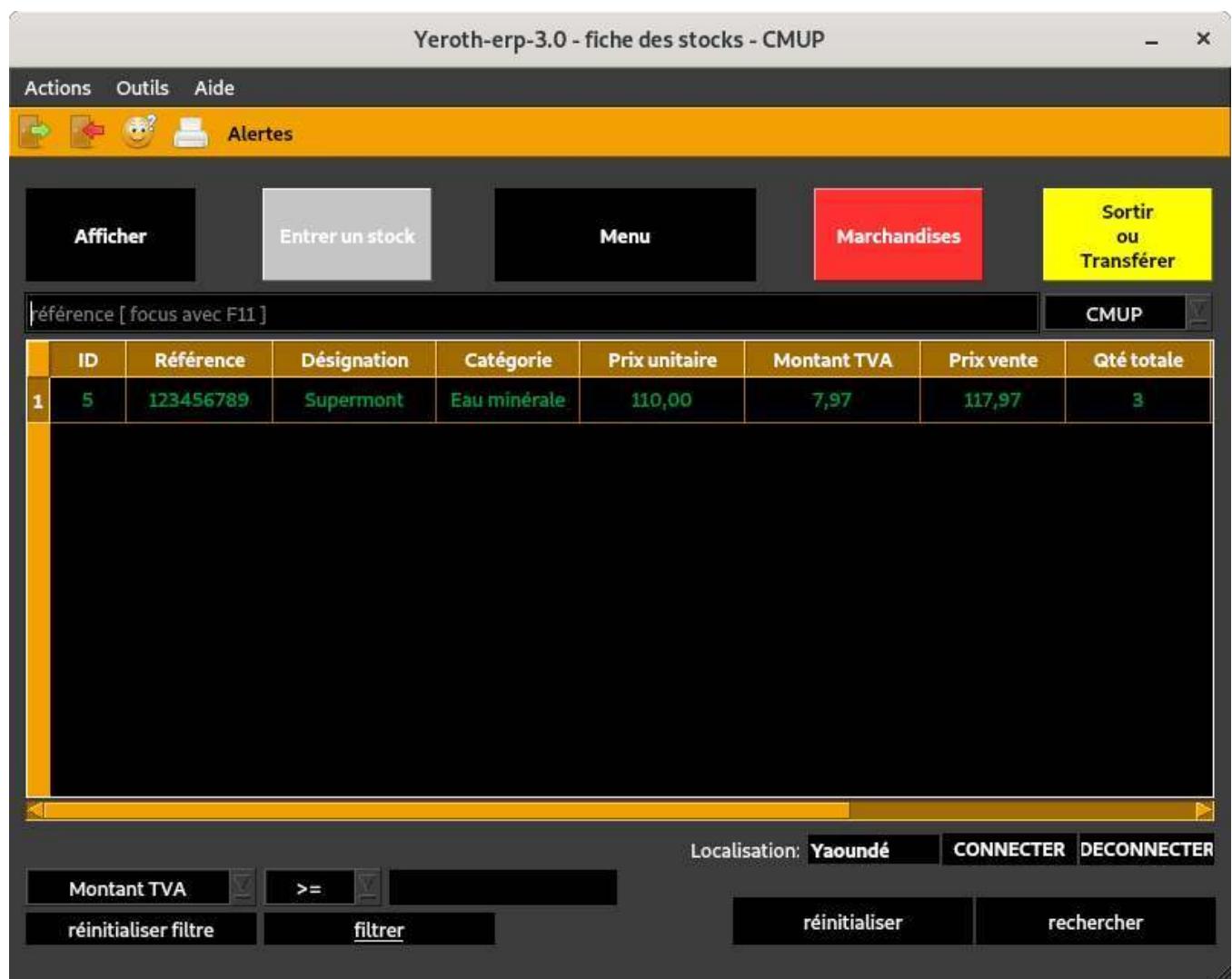


Figure 3.9 – Le stock 'Cola' est périmé.

On visualise les stocks périmés en allant à la fenêtre '**fiche des stocks**'.

Tous les stocks dont la colonne '**Date de péremption**' est affichée en **rouge** sont périmés.

3.11 Visualiser les stocks dont la quantité minimale en stock est atteinte

L'utilisateur de yeroth-erp-3.0 peut définir une quantité minimale pour un stock : c'est le nombre d'articles du stock en dessous duquel l'entreprise ne devrait pas se retrouver.

La figure 3.10 illustre que la quantité minimale de 50 articles du stock 'Cola' est atteinte.

ID	Référence	Désignation	Catégorie	Prix unitaire	Montant TVA	Prix vente	Qté totale
1	3	129876543	Curcuma-gins.	Tea	1600,00	116,00	1716,00
2	4	123456789	Supermont	Eau minérale	110,00	7,97	117,97
3	5	123456789	Supermont	Eau minérale	110,00	7,97	117,97

Figure 3.10 – La quantité minimale du stock 'Cola' est atteinte.

On visualise les stocks dont la quantité minimale en stock est atteinte en allant à la fenêtre '**fiche des stocks**'.

Tous les stocks dont la colonne '**Quantité en stock**' est affichée en **rouge** ont leur quantité minimale en stock déjà atteinte.

3.12 Supprimer un stock

Il existe deux méthodes pour supprimer un stock :

✓ **1^{ère} méthode**

- 1) sélectionner le stock à supprimer partir de la fenêtre '**fiche des stocks**'
- 2) cliquer ensuite sur le lien '**Supprimer ce stock**' dans le menu déroulant **Actions**.

✓ **2^{ème} méthode**

- 1) sélectionner le stock à supprimer partir de la fenêtre '**fiche des stocks**'
- 2) maintenir l'indexeur de la souris sur le stock sélectionné et ensuite cliquer sur le bouton droit de la souris
- 3) un menu déroulant s'affiche, cliquer sur le lien '**Supprimer ce stock**' du menu déroulant qui s'est affiché.

Le stock supprimé n'est plus affiché.

Chapitre 4

Le Système d'Alertes sur les Stocks

Rôles ayant accès à la fonctionnalité : Administrateur 2.2, Caissier 2.7, Magasinier 2.6, Manager 2.3.

Ce chapitre décrit comment créer, lister, modifier, et supprimer les alertes sur les stocks.

4.1 Introduction

Le programme qui implémente le système d'alertes de yeroth-erp-3.0 s'appelle "yeroth-erp-3-0-system-daemon". yeroth-erp-alert-3.0 est configuré pour démarrer en tant que "processus en arrière plan" lors du démarrage de l'ordinateur.

La figure 4.1 présente l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour créer une alerte.

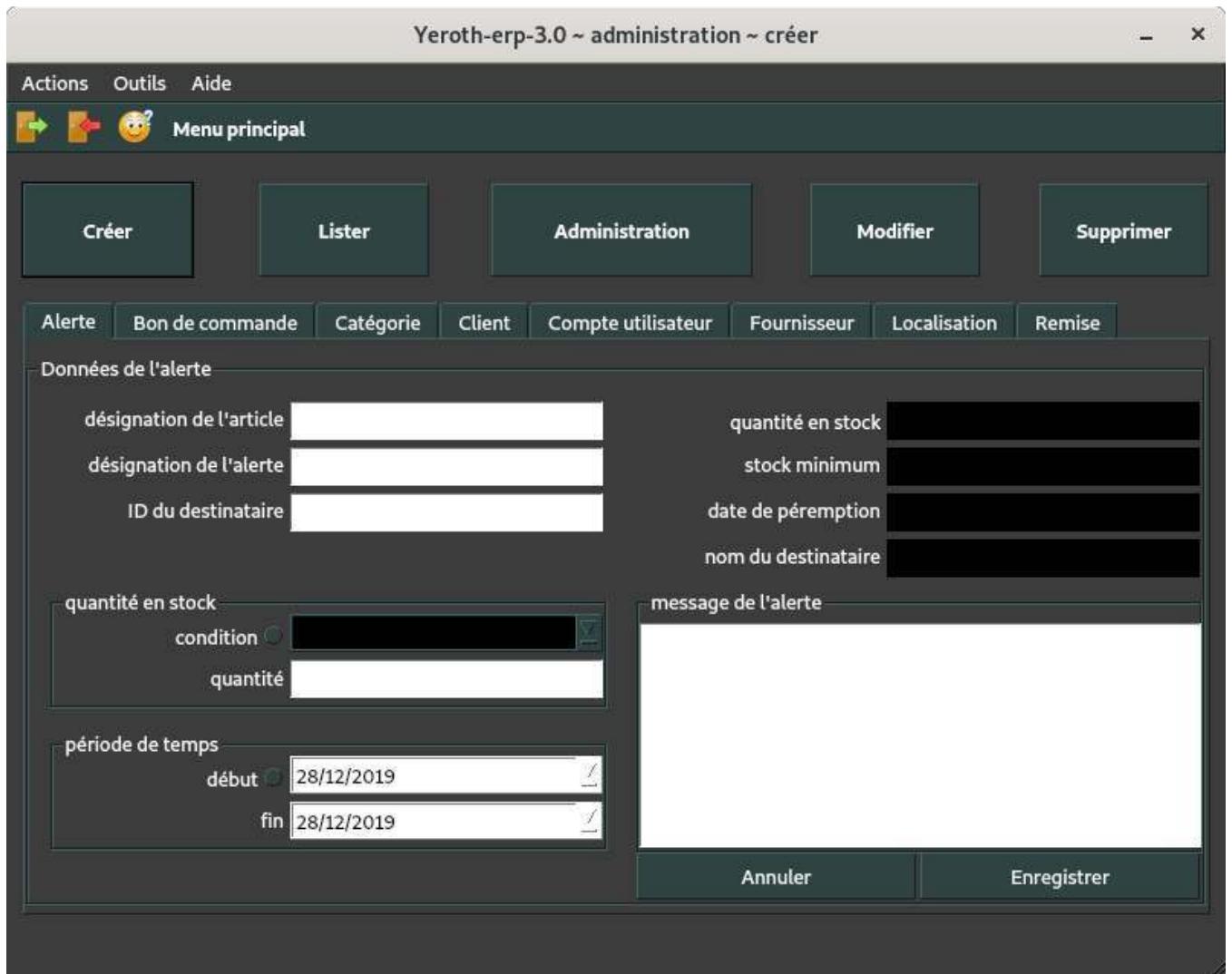


Figure 4.1 – La fenêtre principale pour la création d'une alerte.

le système d'alertes sur les stocks permet aux utilisateurs de contrôler *les dates de péremption des stocks*, ainsi que *les quantités d'articles en stock*.

Yeroth-ERP-3.0 définit deux types d'alertes sur les stocks :

- 1) **les alertes sur une quantité en stock**
- 2) **les alertes sur une période de temps.**

L'interface de Yeroth-ERP-3.0 pour créer des alertes a deux *boutons de radio*¹ :

- 1) le bouton de radio 'quantité en stock'
- 2) le bouton de radio 'période de temps'.

1. les boutons de radio permettent de faire des choix exclusifs

4.2 Créeer une alerte sur une quantité en stock

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'créer' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**une alerte**' dans le 'combo box sujets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée sur la figure 4.1.
- 4) Il est préférable pour de d'abord choisir le stock pour lequel une alerte doit être créer. Pour cela il faut choisir sa désignation dans le champs de texte '**désignation de l'article**', qui possède un menu auto-déroulant.

Les informations des champs de textes situées à droite du champs de texte '**désignation de l'article**' sont non modifiables et affichent des valeurs en fonction du stock de l'article sélectionné :

- 1) quantité en stock
- 2) quantité minimale (stock)
- 3) date de péremption.

Ces informations aident à paramétriser l'alerte.

- 5) Donner une désignation à l'alerte en remplissant le champs de texte '**désignation de l'alerte**'.
- 6) Choisir un destinataire qui recevra le message de l'alerte lorsque celle-ci sera déclenchée. Ceci se fait dans le champs de texte '**ID du destinataire**', qui possède un menu auto-déroulant.

Le nom complet du destinataire est affiché automatiquement dans le champs de texte '**nom du destinataire**', qui est situé juste à droite du champs de texte '**ID du destinataire**'.

- 7) Choisir le type d'alerte : **quantité en stock** en cliquant sur la bouton radio '**condition**' et en *saisissant un nombre dans le champs de texte 'quantité'*.
- 8) Remplir le champs de texte '**Message de l'alerte**'. C'est ce message qui sera envoyé au destinataire de l'alerte lorsque celle-ci sera déclenchée.
- 9) Achever la procédure en cliquant sur le bouton "**Valider**".

4.3 Créeer une alerte sur une période de temps

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'créer' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**une alerte**' dans le 'combo box sujets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée sur la figure 4.1.
- 4) Il est préférable pour de d'abord choisir le stock pour lequel une alerte doit être créée. Pour cela il faut choisir sa désignation dans le champs de texte '**désignation de l'article**', qui possède un menu auto-déroulant.

Les informations des champs de textes situées à droite du champs de texte '**désignation de l'article**' sont non modifiables et affichent des valeurs en fonction du stock de l'article sélectionné :

- 1) quantité en stock
- 2) quantité minimale (stock)
- 3) date de péremption.

Ces informations aident à paramétriser l'alerte.

- 5) Donner une désignation à l'alerte en remplissant le champs de texte '**désignation de l'alerte**'.
- 6) Choisir un destinataire qui recevra le message de l'alerte lorsque celle-ci sera déclenchée. Ceci se fait dans le champs de texte '**ID du destinataire**', qui possède un menu auto-déroulant.

Le nom complet du destinataire est affiché automatiquement dans le champs de texte '**nom du destinataire**', qui est situé juste à droite du champs de texte '**ID du destinataire**'.

- 7) Choisir le type d'alerte : **période de temps** en cliquant sur la bouton radio '**début**' et en choisissant *les dates de début et de fin de la période de temps pendant laquelle l'alerte sera active*.
- 8) Remplir le champs de texte '**Message de l'alerte**'. C'est ce message qui sera envoyé au destinataire de l'alerte lorsque celle-ci sera déclenchée.
- 9) Achever la procédure en cliquant sur le bouton "**Valider**".

4.4 Voir toutes les alertes qu'un utilisateur a reçu *

* : Cette fonctionnalité est exclusivement réservée aux utilisateurs Manager.

Pour voir toutes les alertes qui lui sont destinées, l'utilisateur doit accomplir les actions suivantes à partir de toutes fenêtre ayant le lien '**Alertes**' dans sa barre de menu :

- 1) cliquer sur le lien '**Alertes**' qui est situé dans la barre de menu. Ce lien se retrouve dans toutes les fenêtres concernant la gestion des stocks
- 2) un utilisateur a aussi accès aux alertes qui lui sont destinées en cliquant sur le lien '**Alertes**' que l'on retrouve dans le menu déroulant **Outils**.

4.5 Voir les détails d'une alerte

L'utilisateur doit accomplir les actions suivantes à partir de toutes fenêtre ayant le lien '**Alertes**' dans sa barre de menu :

- 1) cliquer sur le lien '**Alertes**' qui est situé dans la barre de menu. Ce lien se retrouve dans toutes les fenêtres concernant la gestion des stocks
- 2) ensuite, sélectionner dans l'onglet '**Alertes**' l'alerte dont vous souhaitez voir les détails
- 3) enfin, cliquer 2 fois consécutives sur cette alerte.

4.6 Marquer une alerte comme résolue *

* : Cette fonctionnalité est exclusivement réservée aux utilisateurs Manager.

L'utilisateur doit accomplir les actions suivantes à partir de toutes fenêtre ayant le lien '**Alertes**' dans sa barre de menu :

- 1) cliquer sur le lien '**Alertes**' qui est situé dans la barre de menu. Ce lien se retrouve dans toutes les fenêtres concernant la gestion des stocks
- 2) ensuite, sélectionner dans l'onglet '**Alertes**' l'alerte dont vous souhaitez voir les détails
- 3) enfin, cliquez sur le bouton "**Marquer résolue**".

4.7 Supprimer une alerte *

* : Cette fonctionnalité est exclusivement réservée aux utilisateurs Manager.

L'utilisateur doit accomplir les actions suivantes à partir de toutes fenêtre ayant le lien '**Alertes**' dans sa barre de menu :

- 1) cliquer sur le lien '**Alertes**' qui est situé dans la barre de menu. Ce lien se retrouve dans toutes les fenêtres concernant la gestion des stocks
- 2) ensuite, sélectionner dans l'onglet '**Alertes**' l'alerte dont vous souhaitez voir les détails
- 3) enfin, cliquez sur le bouton "**Supprimer une alerte**".

Chapitre 5

Point De Vente (La Vente d'Articles)

Rôles ayant accès à la fonctionnalité : Caissier 2.7, Manager 2.3.

Ce chapitre décrit comment vendre des articles, appliquer des rabais, et appliquer la TVA sur un article ou la retirer.

5.1 Introduction

La figure 5.1 illustre l'interface graphique pour procéder à la vente d'articles.

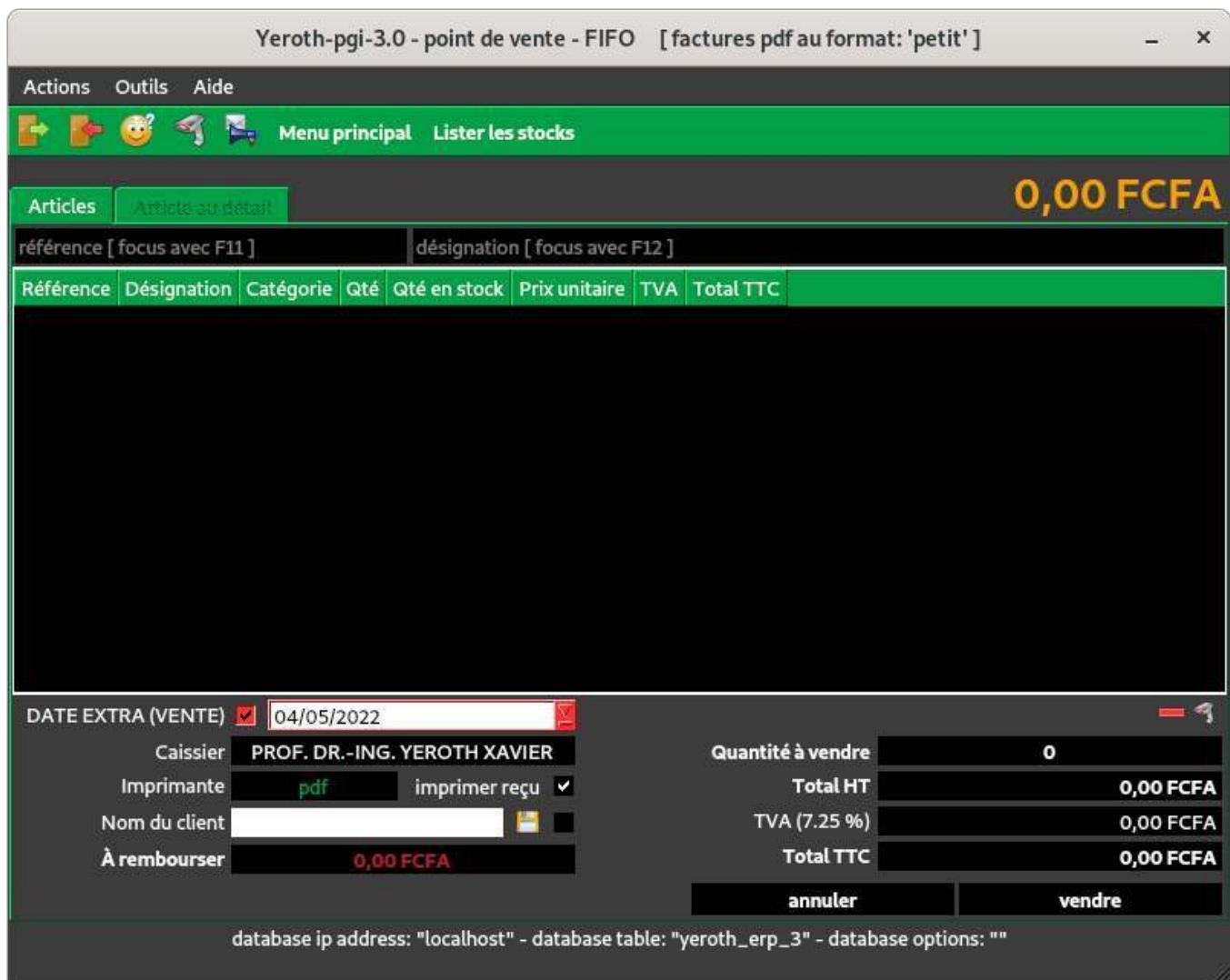


Figure 5.1 – La fenêtre pour vendre les articles.

Le tableau où sont affichés les articles à vendre a les colonnes suivantes :

- 1) Référence
- 2) Désignation
- 3) P.U. (Prix Unitaire)

- 4) Qté (**Quantité**)
- 5) Qté restante en stock (**Quantité restante en stock**)
- 6) Total TTC (**Total Toute Taxes Comprise**)
- 7) TVA (**Taxe sur la Valeur Ajouté**).

5.1.1 La stratégie de vente utilisée

Le titre de la fenêtre affiche la stratégie de vente des stocks utilisée. Dans la figure 5.1 par exemple, la stratégie de vente utilisée est **CMUP**.

5.2 Sélectionner des articles à vendre

Il existe 2 méthodes pour sélectionner des articles à vendre :

✓ **1^{ère} méthode**

Sélectionner les stocks des articles à vendre en entrant leur code bar dans le premier champs de texte de l'interface (voir figure 5.2)

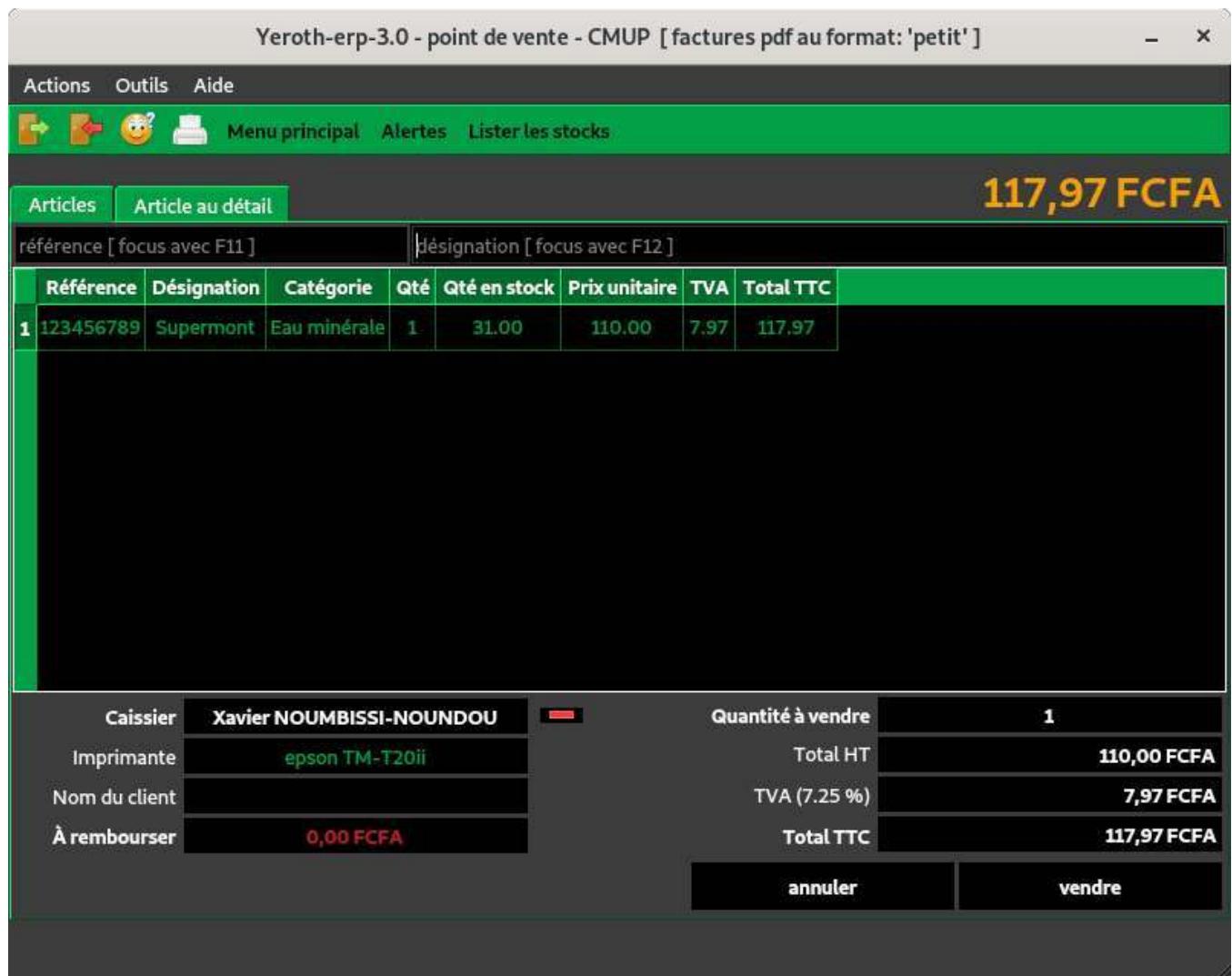


Figure 5.2 – Le champs de texte pour ajouter les articles en utilisant leur code bar.

✓ **2^{ème} méthode**

Sélectionner les stocks des articles à vendre en entrant leur désignation dans le deuxième champs de texte de l'interface (voir figure 5.3).

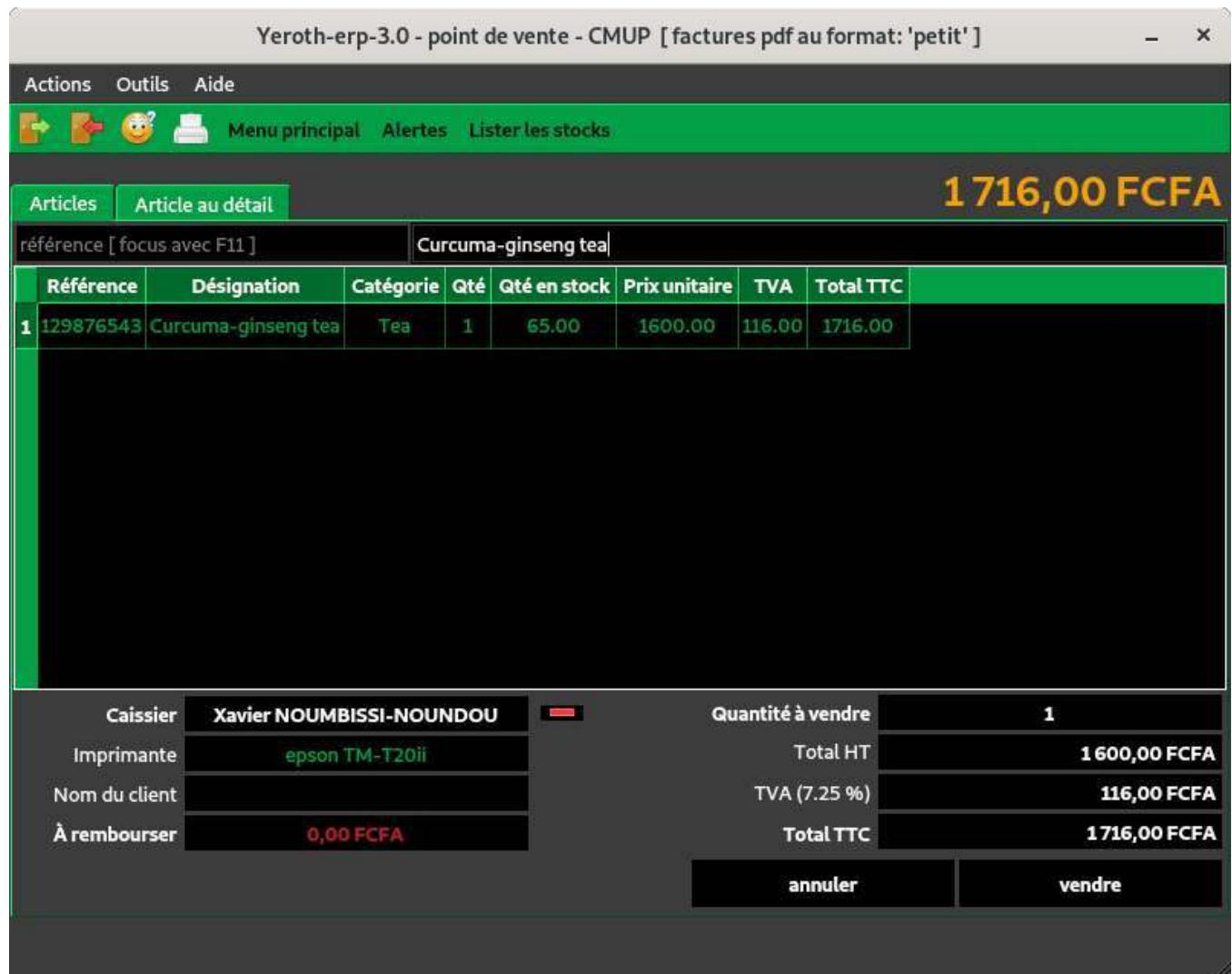


Figure 5.3 – Le champs de texte pour ajouter les articles en utilisant leur désignation.

5.3 Afficher les détails d'un article / stock sélectionné pour la vente

La figure 5.5 illustre les détails du stock 'Saouda'.

Il existe deux méthodes pour voir les détails d'un stock sélectionné pour la vente :

✓ **1^{ère} méthode**

Il suffit de cliquer deux fois sur n'importe quelle partie autre que 'Qté' de la ligne du stock sélectionné.

✓ **2^{ème} méthode**

Il suffit de cliquer sur l'onglet '**Article au détail**' après la sélection du stock.

5.4 Changer la quantité à vendre d'un article / stock

Il existe deux méthodes pour changer la quantité d'articles d'un stock :

✓ **1^{ère} méthode**

il faut cliquer sur l'élément 'Qté' avec le bouton gauche de la souris, et ensuite changer la quantité à vendre (voir figure 5.4)

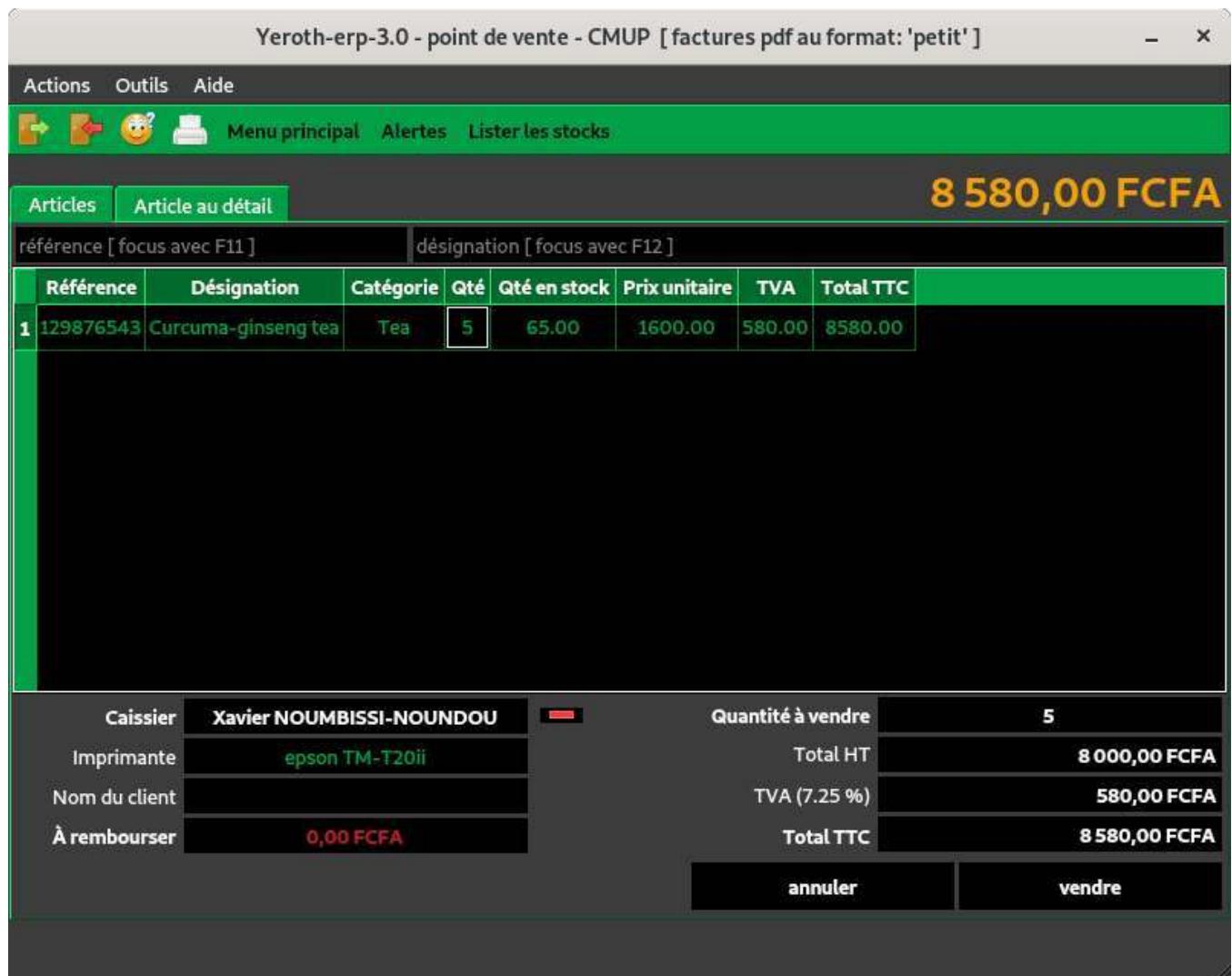


Figure 5.4 – L'élément 'Qté' sélectionné pour changer la quantité d'articles 'Cola' à vendre.

✓ **2^{ème} méthode**

il faut cliquer deux fois sur n'importe quel autre partie de la ligne du stock sélectionné, autre que 'Qté' pour avoir accès à une vue détaillée de ce stock.

La vue de détails du stock permet de changer la quantité à vendre dans le champ de texte '**quantité à vendre**' (voir figure 5.5).

The screenshot shows the 'Article au détail' (Article detail) screen of the Yeroth-erp-3.0 software. At the top, there's a green header bar with icons for Actions, Outils, Aide, Menu principal, Alertes, and Lister les stocks. The main area has a dark background with white text. On the right side, it says '8 580,00 FCFA'. Below that is a green button labeled 'Retour'. The form fields include:

référence de l'article	129876543	nom du client	nom du client
désignation de l'article	Curcuma-ginseng tea	nom du caissier	Xavier NOUMBISSI-NOUNDOU
fournisseur	Carrefour	Image de l'article	
catégorie	Tea		
prix unitaire	1 600,00 FCFA		
quantité en stock	65		
quantité à vendre	5		
remise (FCFA)	0.00		
remise (%)	0.00		
TVA (7.25 %)	580.00		
date de péremption	04/12/2020		
localisation	Yaoundé		

Figure 5.5 – Le champs de texte 'quantité à vendre' permet de changer la quantité à vendre d'un article.

5.5 Appliquer une remise sur un article / stock à vendre

Voici la démarche à suivre pour appliquer une remise sur le prix unitaire d'un article à vendre :

- 1) Sélectionner l'article à vendre (voir section [5.2](#))
- 2) ouvrir la vue de détails de l'article auquel vous souhaitez appliquer une remise
- 3) appliquer la remise en FCFA ou en pourcentage, en choisissant respectivement les bouton de radio "**remise (FCFA)**" ou "**remise (%)**", et en entrant le montant ou le pourcentage de remise à appliquer. (voir figure [5.5](#))
- 4) vous pouvez ensuite conclure la vente (voir section [5.11](#)).

5.6 Modifier la TVA sur un article à vendre

Voici la démarche à suivre pour retirer ou ajouter la TVA sur un article à vendre :

- 1) Sélectionner l'article à vendre (voir section [5.2](#))
- 2) ouvrir la vue de détails de l'article auquel vous souhaitez appliquer une remise
- 3) retirer ou ajouter la TVA en cochant le 'check box' TVA (voir figure [5.5](#)).
- 4) vous pouvez ensuite conclure la vente (voir section [5.11](#)).

5.7 Supprimer un article de la liste des articles à vendre

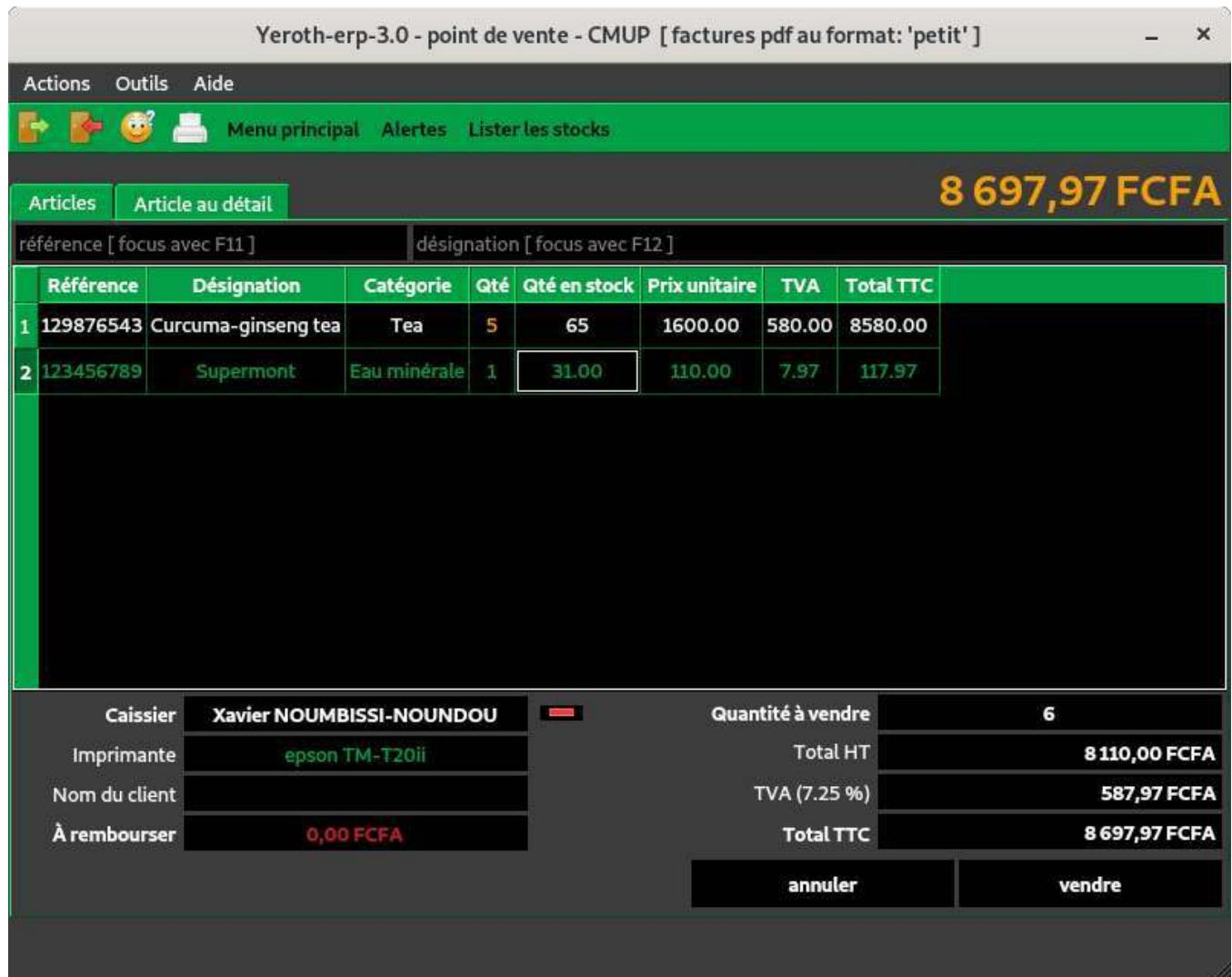


Figure 5.6 – Le bouton rouge sert à supprimer un article de la liste des articles à vendre.

Il suffit de sélectionner la ligne de l'article à vendre, et ensuite cliquer sur le petit bouton rouge qui se trouve juste après le champs de texte 'Caissier'.

Ce bouton rouge est illustré dans la figure 5.6, juste après le champs de texte 'Caissier'.

5.8 Vendre à un client divers

Il suffit de laisser le champs de texte '**Nom du client**' vide lors de la vente.

5.9 Vendre à un client nommé

Il suffit de saisir le nom du client dans le champs de texte '**Nom du client**' .

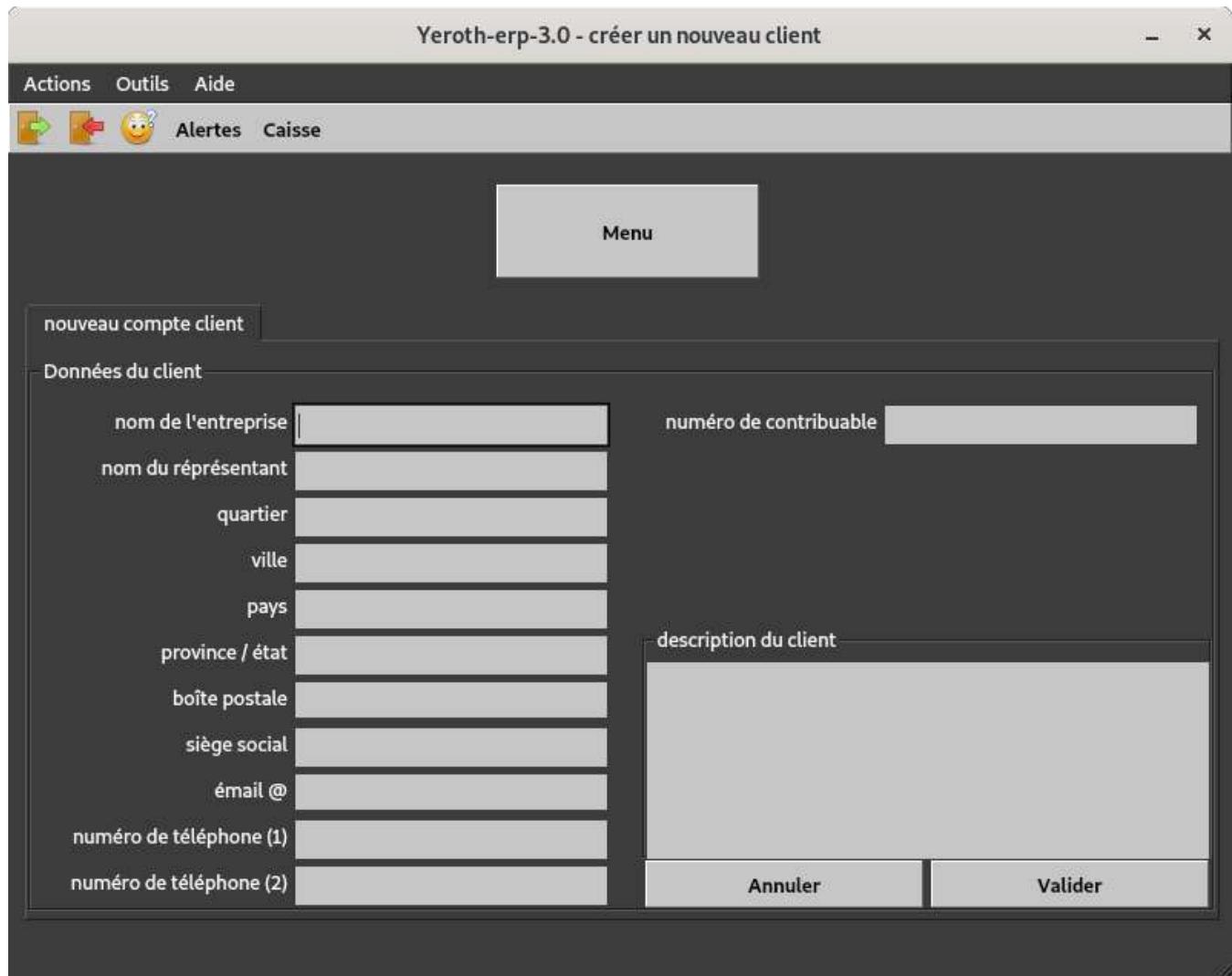


Figure 5.7 – La fenêtre de la création d'un nouveau compte client à partir de l'interface de vente.

Si le nom du client n'apparaît pas dans la liste suggérée, l'utilisateur doit sélectionner le texte '**nouveau client (*)**' (dans la liste suggérée). L'utilisateur sera alors conduit à la fenêtre pour créer un nouveau compte client (figure 5.7).

5.10 Annuler une vente en cours

Il suffit de cliquer sur le bouton "**Annuler**" pour annuler une vente en cours.

5.11 Conclure une vente

Voici la démarche à suivre pour conclure une vente :

- 1) sélectionner les articles à vendre (voir section 5.2)
- 2) entrer les quantités à vendre (voir section 5.4)
- 3) s'il y'a lieu, appliquer des remises ou modifier la TVA (voir section 5.5)
- 4) enfin, retourner à la fenêtre titrée '**Yeroth-erp-3.0 - Fenêtre de la vente**' et presser sur le bouton "**Vendre**" (voir figure 5.6).

5.12 Imprimer la facture à la suite d'une vente

YEROTH
Computer Systems R&D Start-Up
Émail : yerothrop30@gmail.com
Tél. : +237 6 80 59 65 72
B.P. : 626262 Yaoundé

Numéro de contribuable : 123456789
Numéro de compte bancaire : 123456789,
UBC Plc

Yaoundé, le samedi 28 décembre 2019

Client "DIVERS"
Représentant :
B.P. :
Émail :
Tél. :

Facture Nr. : 16 (comptant)

Heure de vente : 10 :14 :31
Boutique de vente : Douala
Vendeur : Xavier NOUMBISSI-OUNDOU

Référence	Désignation	Catégorie	Qté	Prix unitaire	TVA	Total TTC
129876543	Curcuma-gin.	Tea	1	1600.00	116.00	1716.00
123456789	Supermont	Eau minérale	1	110.00	7.97	117.97
TOTAUX			2		123,97	1 833,97 FCFA

Arrêté la présente facture au montant total TTC de **1 833,97 FCFA**.

Figure 5.8 – Une facture générée à la suite d'une vente.

Une facture au format PDF est automatiquement générée, juste après qu'une vente soit effectuée. La figure 5.8 illustre un exemple de facture.

5.13 Imprimer un exemple de facture au format PDF avant de conclure une vente

YEROTH
Computer Systems R&D Start-Up
Émail : yerotherp30@gmail.com
Tél. : +237 6 80 59 65 72
B.P. : 626262 Yaoundé

Numéro de contribuable : 123456789
Numéro de compte bancaire : 123456789,
UBC Plc

Yaoundé, le samedi 28 décembre 2019

Client "DIVERS"
Représentant :
B.P. :
Émail :
Tél. :

Facture Nr. : EXEMPLE (*NON VALIDE*) (comptant)

Heure de vente : 10 :11 :05
Boutique de vente : Douala
Vendeur : Xavier NOUMBISSI-OUNDOU

Référence	Désignation	Catégorie	Qté	Prix unitaire	TVA	Total TTC
129876543	Curcuma-gin.	Tea	1	1600.00	116.00	1716.00
TOTAUX			1		116,00	1 716,00 FCFA

Arrêté la présente facture au montant total TTC de **1 716,00 FCFA**.

Figure 5.9 – Une facture proforma générée avant de conclure une vente.

Il existe deux méthodes pour imprimer une facture proforma avant de conclure la vente éventuelle des articles présents dans le tableau qui apparaît dans la fenêtre titrée 'Yeroth-erp-3.0 - Fenêtre de la vente'.

✓ **1^{ère} méthode**

Cliquer sur le lien '**Imprimer la facture (proforma)**' qui se trouve dans le menu déroulant '**Outils**'

✓ **2^{ème} méthode**

Presser simultanément les boutons "**CTRL**" et "**P**" de votre clavier.

Une facture proforma au format PDF est alors générée. Un exemple de facture proforma est illustré dans la figure [5.9](#).

Chapitre 6

La Sortie d'Articles

Rôles ayant accès à la fonctionnalité : Magasinier 2.6, Manager 2.3.

Ce chapitre décrit comment procéder à la sortie ou au transfert d'articles.

6.1 Introduction

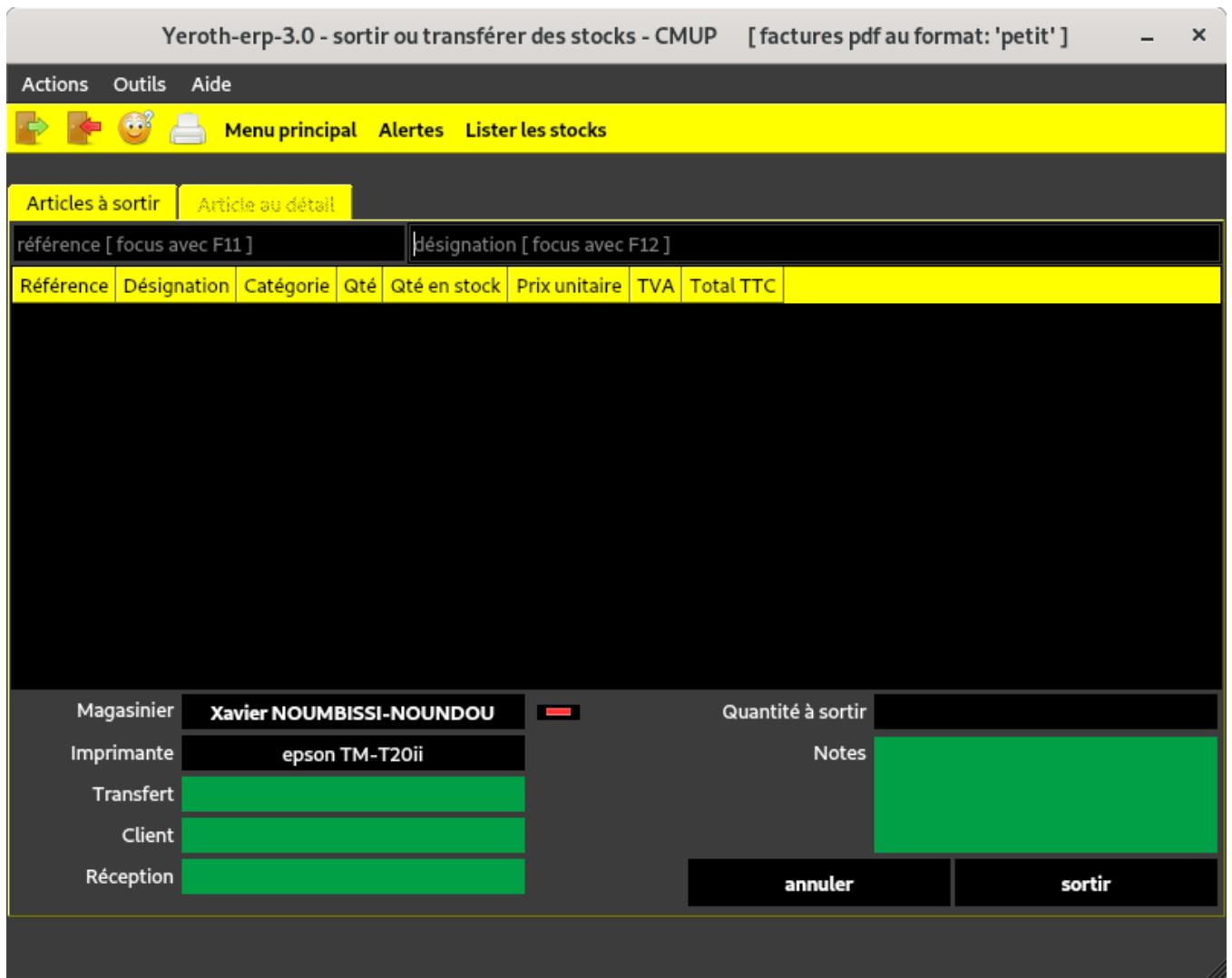


Figure 6.1 – La fenêtre pour sortir des articles en stock.

La figure 6.1 illustre l'interface graphique pour procéder aux sorties, ou aux transferts d'articles.

La fenêtre avec pour titre "sortir ou transférer des stocks" permet d'effectuer les opérations suivantes :

- 1) une sortie de stocks;
- 2) un transfert de stocks.

Une **sortie de stocks** est le retrait d'articles par un client auprès d'une boutique (ou d'un dépôt) de votre entreprise après que le paiement se soit effectué dans une autre unité de l'entreprise.

Un **transfert de stocks** est un mouvement de stocks d'une boutique (ou d'un dépôt) de votre entreprise vers une autre unité de l'entreprise.

6.1.1 La stratégie de sortie des articles / stocks utilisée

Le titre de la fenêtre affiche la stratégie de sortie des stocks utilisée. La stratégie affichée dans la figure 6.1 est : "CMUP" (en effet : **Cours Moyen Unité Pondéré**).

6.2 Effectuer une sortie d'articles

La démarche pour effectuer une sortie d'articles en stock est la suivante :

- 1) sélectionner les articles à faire sortir (appliquer l'une des méthodes décrites dans la section 5.2 du chapitre 5 sur la vente d'article)
- 2) le cas échéant, choisissez le nom de l'entreprise cliente dans le menu déroulant du champs de texte '**Client**'
- 3) saisissez dans le champs de texte '**Récepteur**' le nom de la personne qui réceptionne les articles
- 4) si vous avez des notes spécifiques à cette sortie d'articles, écrire les dans le champs de texte '**notes**'
- 5) cliquer sur le bouton "**Sortir**" pour conclure la sortie de stocks.

6.3 Effectuer un transfert d'articles

La démarche pour effectuer un transfert d'articles en stock est la suivante :

- 1) sélectionner les articles à transférer (appliquer l'une des méthodes décrites dans la section 5.2 du chapitre 5 sur la vente d'article)
- 2) saisissez dans le champs de texte '**Récepteur**' le nom de la personne qui réceptionne les articles
- 3) saisissez ensuite dans le champs de texte '**Transfert**' le nom de la boutique ou du dépôt qui recevra les articles à transferer
- 4) si vous avez des notes spécifiques à ce transfert d'articles, écrire les dans le champs de texte '**notes**'
- 5) cliquez sur bouton "**Sortir**" pour conclure le transfert d'articles.

6.4 Autres opérations de sortie d'articles / de stocks

Pour toutes autres opérations de sortie des stocks, appliquer la méthode similaire décrite dans le chapitre 5 qui porte sur la vente d'articles (ex. : annuler la sortie d'articles, imprimer une proforma du bon de sortie, etc.).

Chapitre 7

Les Ventes (les états des ventes d'articles)

Rôles ayant accès à la fonctionnalité : Caissier 2.7, Manager 2.3.

Ce chapitre décrit comment consulter les chiffres d'affaires (les recettes). Le chapitre explique aussi comment paramétriser cette consultation afin d'obtenir des résultats plus précis (ex : le chiffre d'affaire réalisé sur un article).

7.1 Introduction

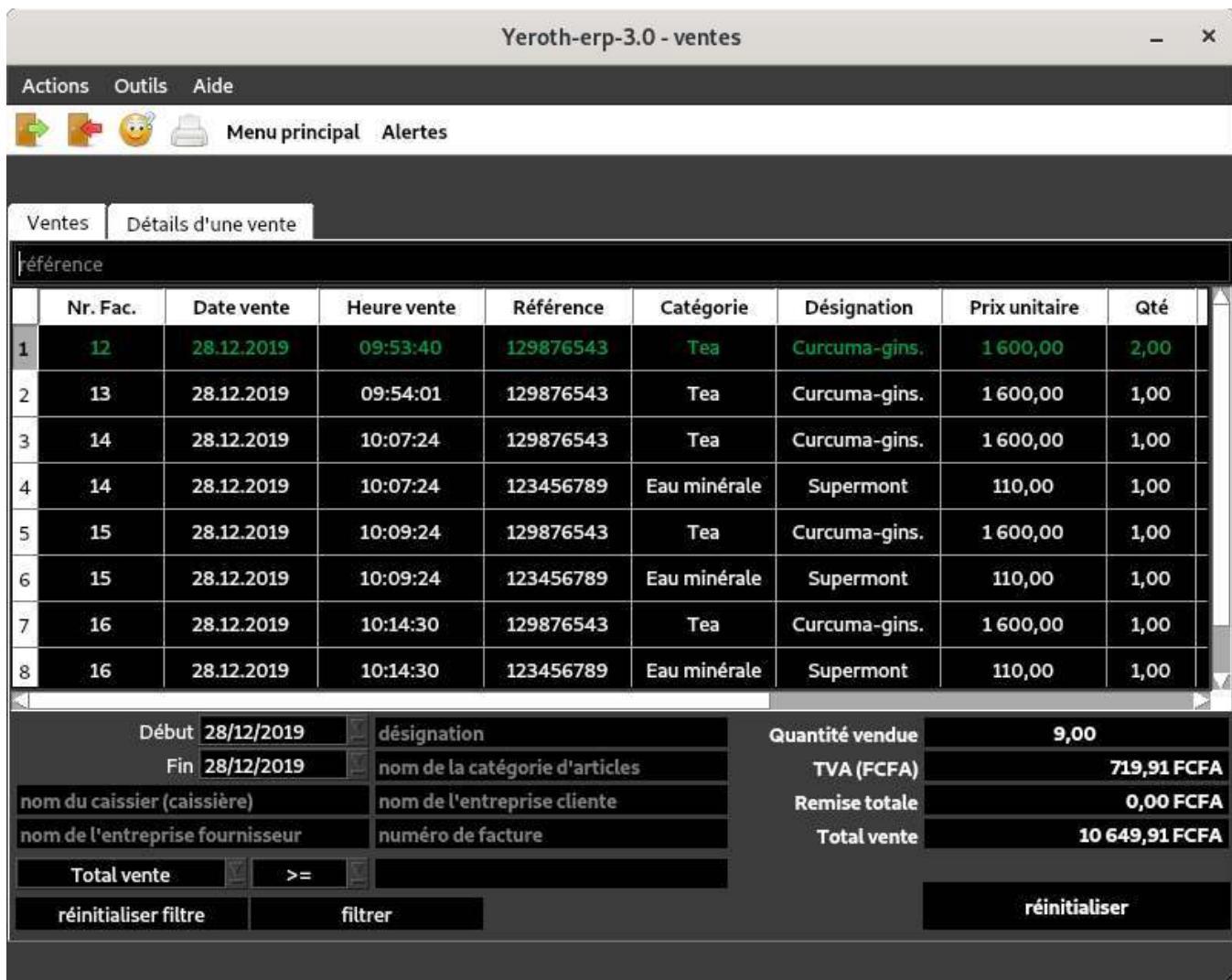


Figure 7.1 – La fenêtre du module caisse (les états de ventes)

Le module '**Caisse**' de yeroth-erp-3.0 donne une vue d'ensemble sur toutes les ventes effectuées. La figure 7.1 illustre l'interface graphique du module '**Caisse**'.

7.2 Voir le journal des ventes sur une période de temps

Un utilisateur avec le rôle **Manager** définit les dates de début et de fin de la période sur laquelle il souhaite voir les ventes. Il peut aussi ajouter les paramètres suivants à sa requête :

- 1) le nom d'un caissier (champs de texte '**Caissier**')
- 2) la désignation d'un l'article (champs de texte '**Désignation**')
- 3) une catégorie d'articles (champs de texte '**Catégorie**')
- 4) le nom d'un client (champs de texte '**Client**')
- 5) le numéro d'une facture. (champs de texte '**Facture N.**').

Lorsque plus d'un paramètre est utilisé pour la requête, yeroth-erp-3.0 emploie l'opérateur logique '**AND**' pour générer la requête.

NB : les utilisateurs avec le rôle **Caissier** ont seulement accès à leur journal des ventes du jour. Ils ont aussi accès au paramétrage des éléments suivants :

- 1) la désignation d'un l'article (champs de texte '**Désignation**')
- 2) une catégorie d'articles (champs de texte '**Catégorie**')
- 3) le numéro d'une facture. (champs de texte '**Facture N.**').

7.3 Voir les détails d'une vente

Il suffit de cliquer deux fois sur la vente sélectionnée.

7.4 Voir le journal des ventes d'un caissier

Il suffit de paramétriser la requête avec le nom de ce caissier dans le champs de texte '**Caissier**' (Voir la figure 7.1).

7.5 Voir le journal des ventes d'un article

Il suffit de paramétriser la requête avec la désignation de cet article. Ceci se fait dans le champs de texte '**Désignation**' (Voir la figure 7.1).

7.6 Voir le journal des ventes d'une catégorie d'articles

Il suffit de paramétriser la requête avec le nom de la catégorie de cet article. Ceci se fait dans le champs de texte '**Catégorie**' (Voir la figure 7.1).

7.7 Voir le journal des achats d'un client nommé

Il suffit de paramétriser la requête avec le nom du client concerné. Ceci se fait dans le champs de texte '**Client**' (Voir la figure 7.1).

7.8 Voir le journal des ventes d'une facture

Il suffit de paramétriser la requête avec le numéro de facture correspondant. Ceci se fait dans le champs de texte '**Facture N.**' (Voir la figure 7.1).

7.9 Imprimer le journal des ventes au format PDF

Il existe deux méthodes pour imprimer 'le journal des ventes' de la liste des ventes qui apparaît à la fenêtre titré '**Yeroth-erp-3.0 - Caisse**'.

✓ **1^{ère} méthode**

Cliquer sur le lien '**Imprimer le journal des ventes**' qui se trouve dans le menu déroulant '**Outils**'

✓ **2^{ème} méthode**

Presser simultanément les boutons "**CTRL**" et "**P**" de votre clavier.

Chapitre 8

Les Mouvements de Stocks

Rôles ayant accès à la fonctionnalité : Magasinier 2.6, Manager 2.3.

Ce chapitre explique la différence entre une sortie et un transfert de stocks. Il décrit aussi comment consulter les transferts et les sorties des stocks effectués.

8.1 Introduction

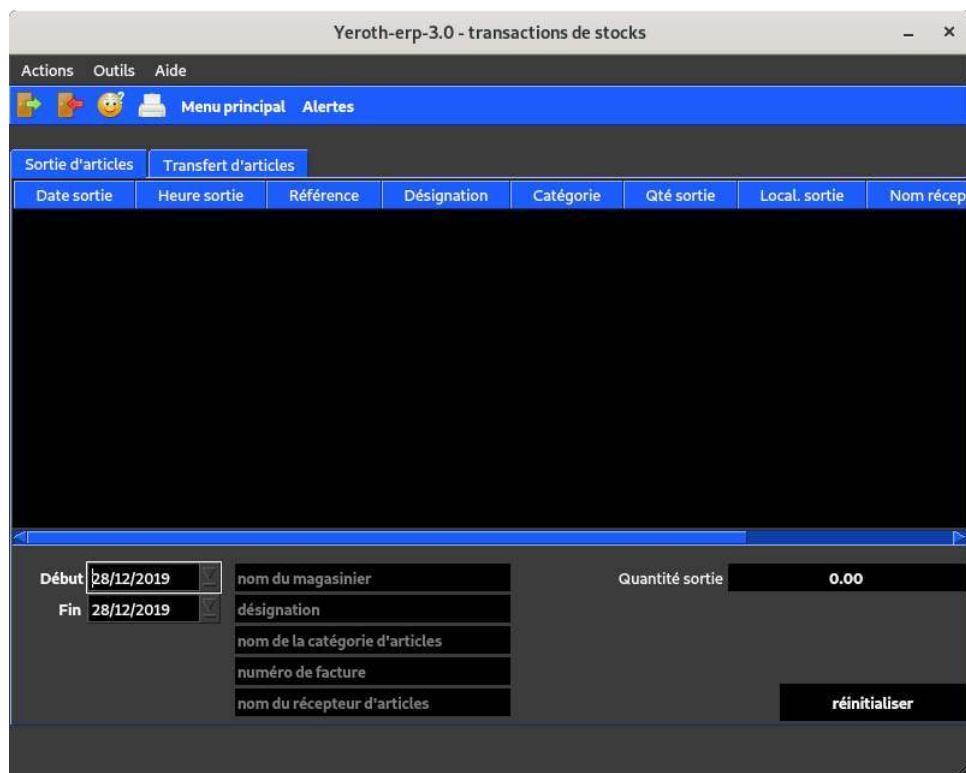


Figure 8.1 – La fenêtre pour visualiser les sorties et les transferts d'articles.

La figure 8.1 illustre l'interface de yeroth-erp-3.0 pour visualiser les sorties et les transferts d'articles.

Dans yeroth-erp-3.0, une transaction est :

- 1) une **sortie de stocks**,
- 2) ou bien un **transfert de stocks**.

Une **sortie de stocks** est le retrait d'articles par un client auprès d'une boutique ou d'un dépôt de l'entreprise qui utilise yeroth-erp-3.0.

Un **transfert de stocks** est un mouvement de stocks d'une boutique ou d'un dépôt de l'entreprise vers une boutique ou dépôt de votre entreprise.

8.2 Voir les transactions sur une période de temps

- 1) Sélectionnez les dates de début et de fin respectivement dans les champs de dates 'Début' et 'Fin'.

Les transferts de stocks s'affichent automatiquement dans le 1^{er} premier onglet, pendant que les sorties de stocks s'affichent automatiquement dans le 2^{ème} onglet.

L'utilisateur peut aussi ajouter les paramètres suivants à sa requête :

- 1) le nom d'un magasinier (champs de texte '**Magasinier**')
- 2) la désignation d'un l'article (champs de texte '**Désignation**')
- 3) la catégorie d'un l'article (champs de texte '**Catégorie**')
- 4) le numéro d'un bon de sortie (champs de texte '**Numéro du bon de sortie**')
- 5) le nom d'un récepteur (champs de texte '**Nom du récepteur**').

Lorsque plus d'un paramètre est utilisé pour la requête, yeroth-erp-3.0 emploie l'opérateur logique '**AND**' entre les différents paramètres pour générer le résultat de la requête.

8.3 Voir les transactions d'un magasinier

- 1) Sélectionnez dans le champs de texte '**Magasinier**' le nom du magasinier dont vous souhaitez observer les transactions effectuées .
- 2) Les transactions du magasinier choisi s'affichent automatiquement.

8.4 Voir les transactions d'un article

- 1) Sélectionnez dans le champs de texte '**Désignation**' la désignation de l'article dont vous souhaitez visualiser les transactions effectuées .
- 2) Les transactions de l'article choisi s'affichent automatiquement.

8.5 Voir les transactions d'une catégorie d'articles

- 1) Sélectionnez dans le champs de texte '**Catégorie**' le nom de la catégorie d'articles dont vous souhaitez visualiser les transactions effectuées .
- 2) Les transactions de la catégorie d'articles choisie s'affichent automatiquement.

8.6 Voir les transactions d'un bon de sortie

- 1) Sélectionnez dans le champs de texte '**Numéro du bon de sortie**' le numéro du bon de sortie dont vous souhaitez visualiser les transactions effectuées .
- 2) Les transactions du bon de sortie choisi s'affichent automatiquement.

8.7 Voir les transactions d'un récepteur d'articles

- 1) Sélectionnez dans le champs de texte '**Nom du récepteur**' le nom de la personne dont vous souhaitez visualiser les transactions effectuées, dont il a été le récepteur.
- 2) Les transactions de la personne choisie s'affichent automatiquement.

8.8 Imprimer le journal des transactions au format PDF

Il existe deux méthodes pour imprimer 'le journal des transactions' qui apparaît dans la fenêtre titrée '**Yeroth-erp-3.0 - transactions**'.

✓ **1^{ère} méthode**

Cliquez sur le lien '**Imprimer le journal des sorties/transferts**' qui se trouve dans le menu déroulant '**Outils**'.

✓ **2^{ème} méthode**

Pressez simultanément les boutons "**CTRL**" et "**P**" de votre clavier.

Un fichier au format PDF est alors généré et affiché.

La figure 8.2 illustre un exemple de journal de sorties des stocks au format PDF.

YEROTH
Computer Systems R&D Start-Up
Email: yerotherp30@gmail.com
Tél.: +237 6 80 59 65 72
B.P.: 626262, Douala

Numéro de contribuable: 123456789
Numéro de compte bancaire: 123456789,
UBC Plc

Douala, le samedi 28 décembre 2019

Journal des transferts d'articles du 28.12.2019 au 28.12.2019

Imprimé par: Xavier NOUMBISSI-NOUNDOU
Heure d'impression: 10:27:08
Filtres: ""

id	Date sortie	Heure sortie	Référence	Désignation	Catégorie	Qté sortie	Local. sortie	Local. entrée	Nom magasinier
1	28.12.2019	10:27:01	5678	Thé	Tea	3,00	Bassa	Bonapriso - .	Xavier NOUMB.

Figure 8.2 – Un journal de sorties des stocks.

Chapitre 9

Les Tableaux de Bords

Rôles ayant accès à la fonctionnalité : Manager 2.3.

Ce chapitre décrit comment consulter les tableaux de bord. En effet, bon nombre de décisions des Manager proviennent de la visualisation des rapports financiers, et commerciaux.

9.1 Introduction

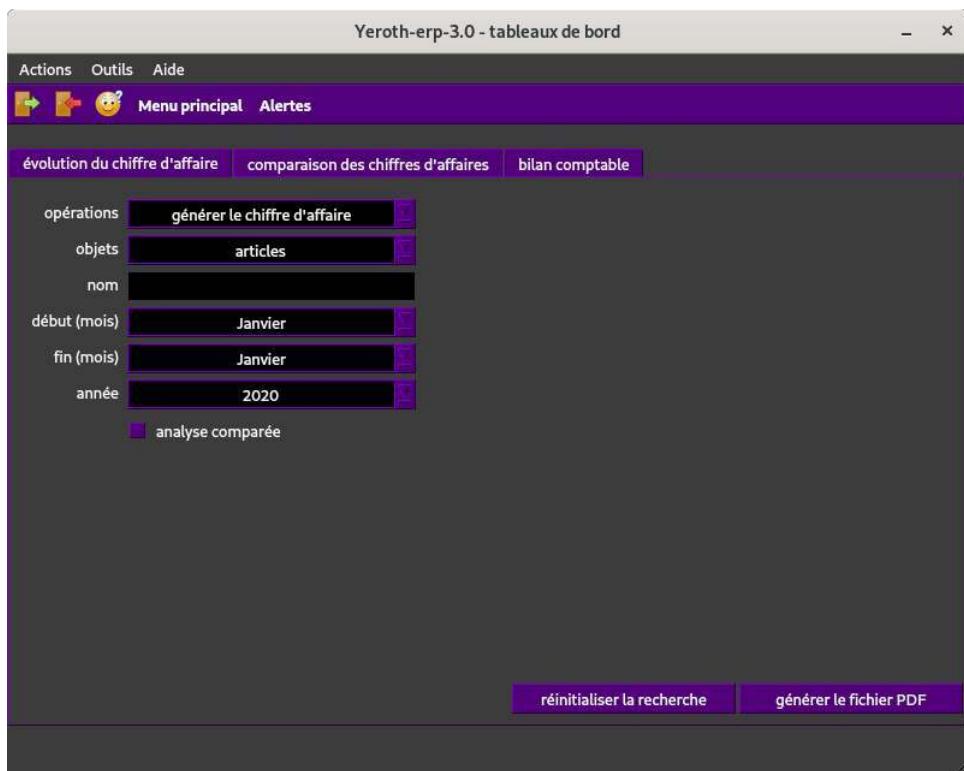


Figure 9.1 – La fenêtre principale pour générer les tableaux de bords.

La figure ?? illustre l'interface de yeroth-erp-3.0 pour paramétriser et générer l'évolution du chiffre d'affaire (au format PDF) sur une période de temps.

L'interface graphique 'comparaison des chiffres d'affaires' (figure ??) permet à l'utilisateur de comparer les chiffres d'affaire d'objets allant de 2 à 9 unités.

Les objets de comparaisons sont les suivants :

- 1) le chiffre d'affaire des articles vendus
- 2) le chiffre d'affaire des catégories d'articles vendues
- 3) le chiffre d'affaire des clients nommés de l'entreprise
- 4) le chiffre d'affaire des caissiers de l'entreprise.

L'utilisateur a le choix entre les diagrammes comparatifs suivants :

- 1) le diagramme en bande
- 2) le diagramme circulaire.

La figure 9.3 et 9.4 illustrent des exemples de diagramme comparatif en 'diagramme en bande' et en 'diagramme circulaire' respectivement.

9.2 Générer l'évolution du chiffre d'affaire

Il faut effectuer les actions suivantes dans l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 illustrée dans la figure ?? :

- 1) choisir la date de 'début (mois)'
- 2) choisir la date de 'fin (mois)'
- 3) choisir l'année souhaitée
- 4) conclure en cliquant sur le bouton "**générer le fichier PDF**".

9.3 Générer les chiffres d'affaires de plusieurs articles de façon comparative

La figure ?? illustre comment générer un diagramme en bande, comparatif des quatre articles avec les chiffres d'affaires les plus élevés.

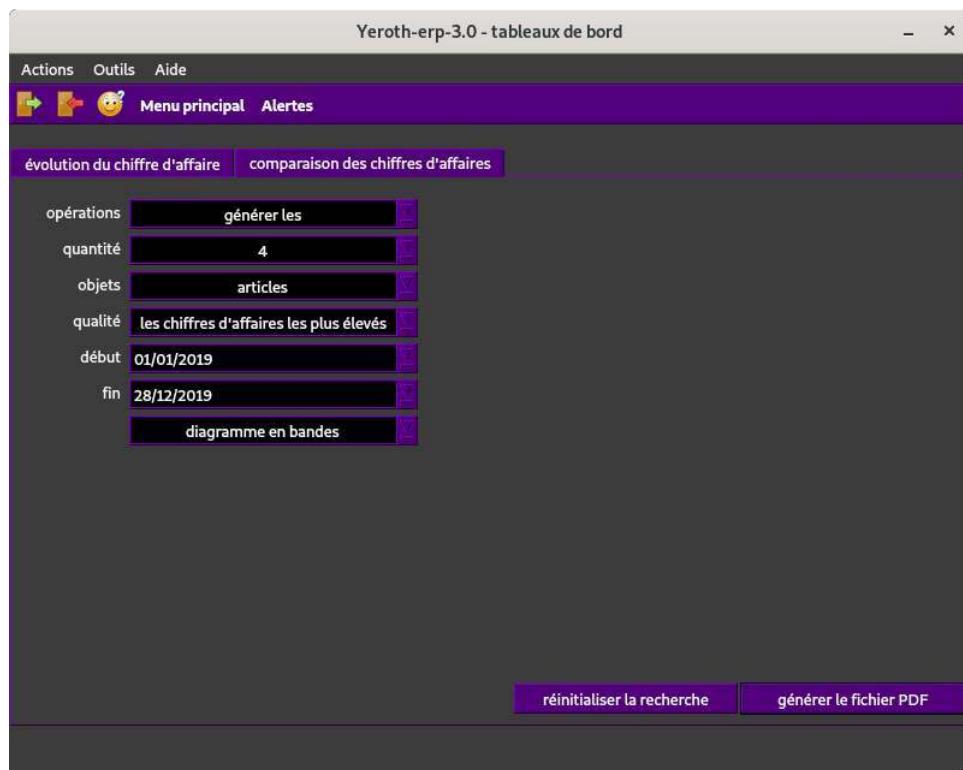


Figure 9.2 – Une figure comparative des chiffres d'affaires de quatre articles de la fenêtre des rapports commerciaux.

La figure 9.3 illustre le fichier PDF généré avec pour option 'diagramme en bandes'.

La figure 9.4 illustre le fichier PDF généré avec pour option 'diagramme circulaire'.

YEROTH
Computer Systems R&D Start-Up
Émail: yerotherp30@gmail.com
Tél.: +237 6 80 59 65 72
B.P.: 626262 Douala

Numéro de contribuable: 123456789
Numéro de compte bancaire: 123456789,
UBC Plc

Douala, le samedi 28 décembre 2019

Diagramme en bandes représentant "articles avec les chiffres d'affaires les plus élevés" (en pourcentage %).

Générer par: Xavier NOUMBISSI-NOUNDOU
Heure de génération: 10:29:49
Période: 01.01.2019 – 28.12.2019

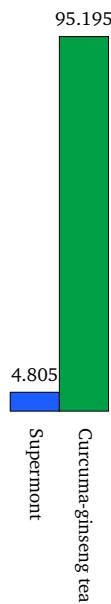


Figure 1: articles avec les chiffres d'affaires les plus élevés.

Détails en FCFA:

- 1) "Curcuma-ginseng tea": 20 600,00 FCFA
- 2) "Supermont": 1 039,70 FCFA

Figure 9.3 – Une figure comparative du chiffre d'affaire de plusieurs articles à l'aide d'un digramme en bande.

YEROTH
Computer Systems R&D Start-Up
Émail: yerotherp30@gmail.com
Tél.: +237 6 80 59 65 72
B.P.: 626262 Douala

Numéro de contribuable: 123456789
Numéro de compte bancaire: 123456789,
UBC Plc

Douala, le samedi 28 décembre 2019

Diagramme circulaire représentant "articles avec les chiffres d'affaires les plus élevés" (en pourcentage %).

Générer par: Xavier NOUMBISSI-NOUNDOU
Heure de génération: 10:33:29
Période: 01.01.2019 – 28.12.2019

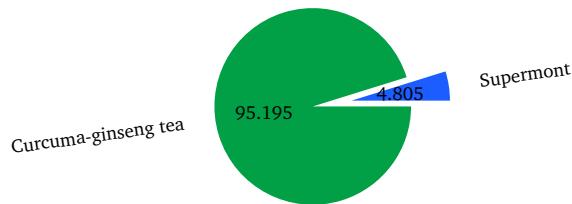


Figure 1: articles avec les chiffres d'affaires les plus élevés.

Détails en FCFA:

- 1) "Curcuma-ginseng tea": 20 600,00 FCFA
- 2) "Supermont": 1 039,70 FCFA

Figure 9.4 – Une figure comparative du chiffre d'affaires de plusieurs articles à l'aide d'un digramme circulaire.

9.4 Générer les chiffres d'affaires de plusieurs catégories articles de façon comparative

Il faut procéder comme à la section 9.3, juste en changeant le combo box 'sujets' d'articles à 'catégories' et le combo box 'qualité'.

9.5 Générer les chiffres d'affaires de plusieurs clients de façon comparative

Il faut procéder comme à la section 9.3, juste en changeant le combo box 'sujets' d'articles à 'clients' et le combo box 'qualité'.

9.6 Générer les chiffres d'affaires de plusieurs caissiers de façon comparative

Il faut procéder comme à la section 9.3, juste en changeant le combo box 'sujets' d'articles à 'caissiers' et le combo box 'qualité'.

Chapitre 10

Les Informations Générales

Rôles ayant accès à la fonctionnalité : Administrateur 2.2, Caissier 2.7, Magasinier 2.6, Manager 2.3.

Ce chapitre décrit comment avoir accès aux informations publiques de l'entreprise et de yeroth-erp-3.0 (ex. : le siège social de l'entreprise, la version de yeroth-erp-3.0 utilisée, etc).

10.1 Voir les détails de l'utilisateur avec lequel on s'est enregistré

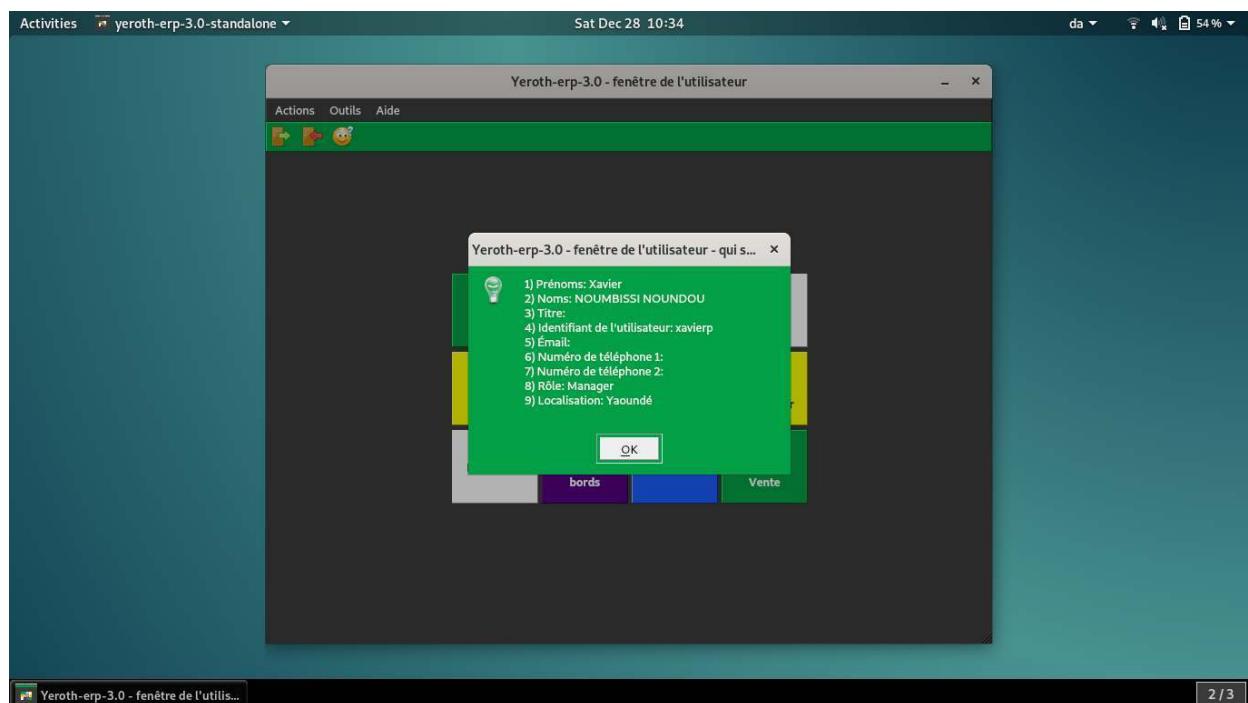


Figure 10.1 – Un exemple de la fonctionnalité 'Qui suis je?'.

La figure 10.1 illustre un exemple de la fonctionnalité '**Qui suis je?**'.

À partir de n'importe quelle fenêtre de yeroth-erp-3.0, cliquez sur le lien '**Qui suis je?**' dans le menu déroulant '**Outils**' pour obtenir les informations suivantes de l'utilisateur avec lequel on s'est enregistré :

- 1) l'email
- 2) l'identification de l'utilisateur
- 3) la localisation
- 4) les noms
- 5) le numéro de téléphone 1
- 6) le numéro de téléphone 2
- 7) les prénoms
- 8) le rôle
- 9) le titre.

10.2 Voir les informations générales de l'entreprise

À partir de n'importe quelle fenêtre de yeroth-erp-3.0 (excepté les fenêtres de l'administration), cliquez sur le lien '**Informations sur l'entreprise**' dans le menu déroulant '**Aide**' pour obtenir les informations suivantes de l'entreprise où yeroth-erp-3.0 est ainsi déployé :

- 1) l'email
- 2) l'adresse
- 3) la boîte postale
- 4) la dénomination de l'entreprise
- 5) la localisation
- 6) le numéro de contribuable
- 7) le pays
- 8) les secteurs d'activités
- 9) le siège social
- 10) le téléphone
- 11) la ville.

La figure 10.2 illustre un exemple de la fonctionnalité '**Informations sur l'entreprise**'.

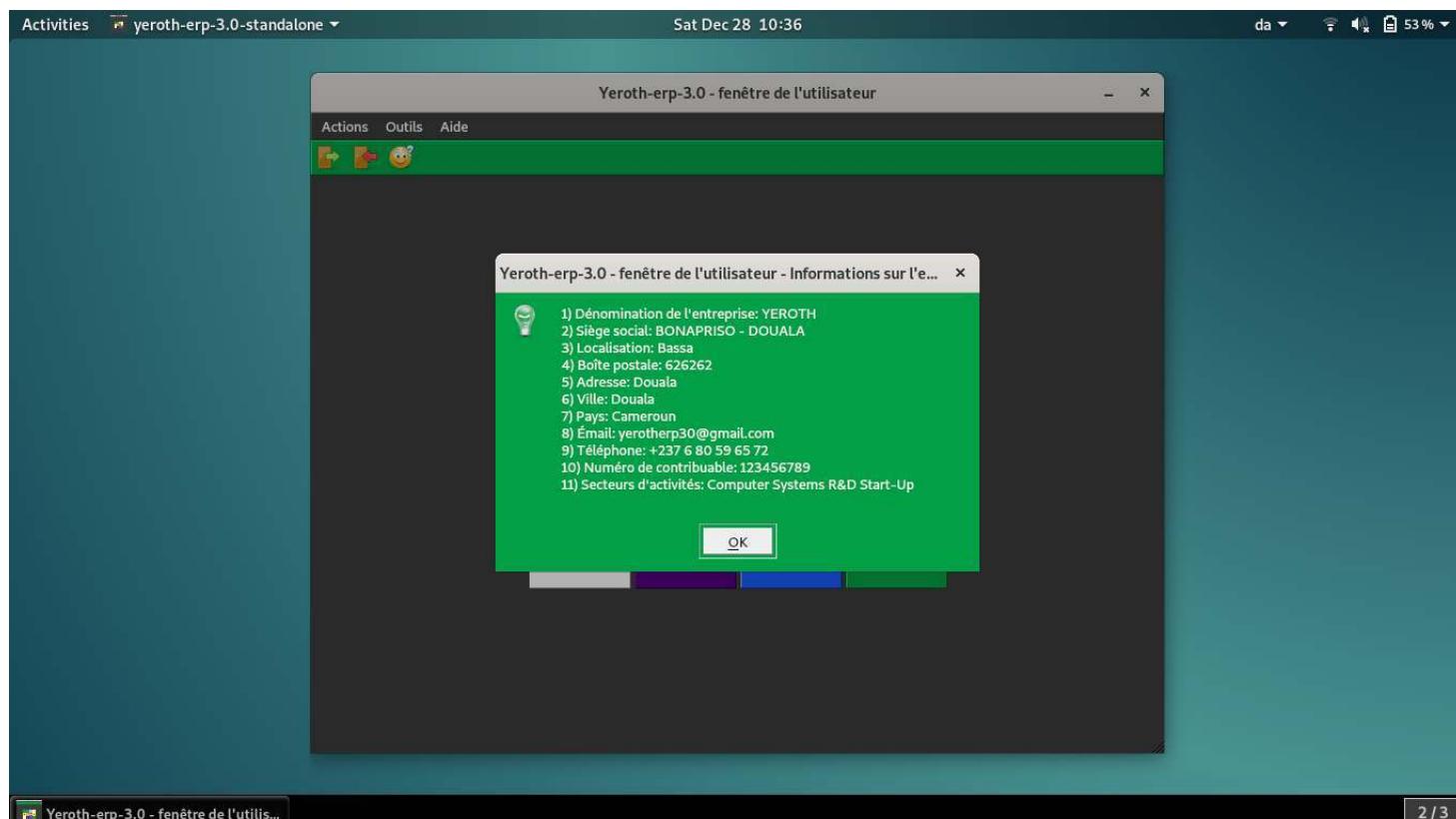


Figure 10.2 – Un exemple de la fonctionnalité '**Informations sur l'entreprise**'.

10.3 Voir le manuel de l'utilisateur au format PDF

Il suffit de cliquer sur le lien '**Manuel de l'utilisateur (PDF)**' qui se trouve dans le menu '**Aide**' de la fenêtre principale de chaque type d'utilisateur de yeroth-erp-3.0 :

- 1) *Administrateur* (voir figure 2.1)
- 2) *Caissier* (voir figure 2.6)
- 3) *Magasinier* (voir figure 2.5)
- 4) *Manager* (voir figure 2.2).

10.4 Voir la version de yeroth-erp-3.0 que vous utilisé

Il suffit de cliquer sur le lien '**À propos**' qui se trouve dans le menu '**Aide**' de n'importe quelle fenêtre de yeroth-erp-3.0.

La figure 10.3 illustre un exemple de la fonctionnalité '**À propos**'.

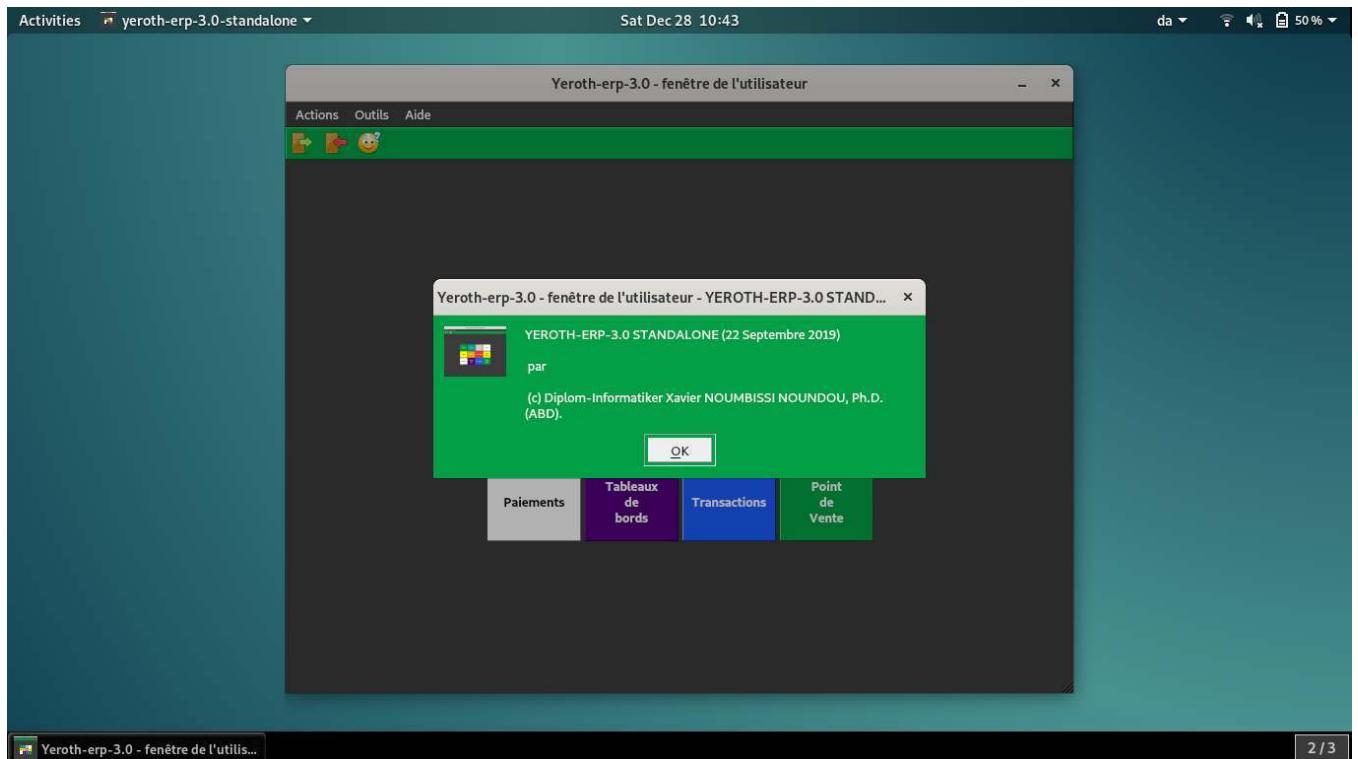


Figure 10.3 – Un exemple de la fonctionnalité '**À propos**'.

Chapitre 11

L'Administration de yeroth-erp-3.0

Rôles ayant accès à la fonctionnalité : Administrateur 2.2, Manager 2.3.

Ce chapitre décrit comment effectuer les tâches d'administration (ex : créer un nouveau compte pour un utilisateur, etc.).

11.1 Introduction

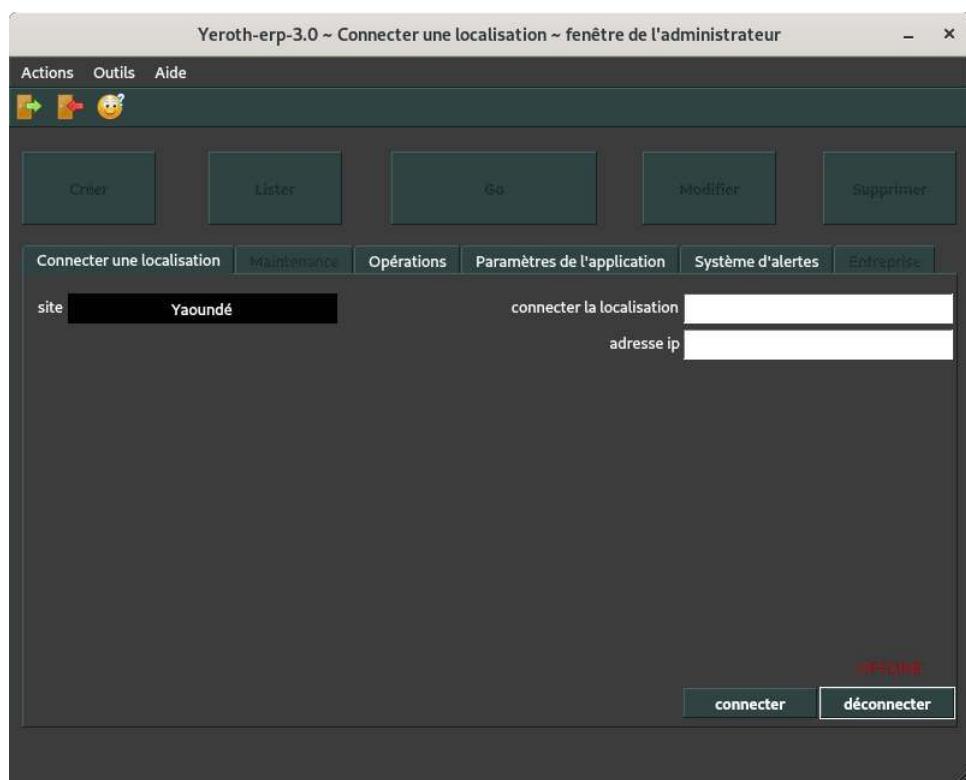


Figure 11.1 – La fenêtre de l'administrateur.

La figure 11.1 illustre la fenêtre d'accueil de l'administration de yeroth-erp-3.0.

On y arrive automatiquement lorsqu'on s'enregistre à yeroth-erp-3.0 avec un utilisateur du rôle *Administrateur*.

Avec un utilisateur du rôle *Manager*, on clique sur le bouton "**Administration**" à partir de l'interface d'accueil des utilisateurs du rôle *Manager* (voir figure 2.2).

11.2 La connection à d'autres localisations

La figure 11.2 illustre l'interface graphique de connection à la base de données d'une autre localisation; cette interface graphique est le 1^{er} onglet de la fenêtre de l'administration.

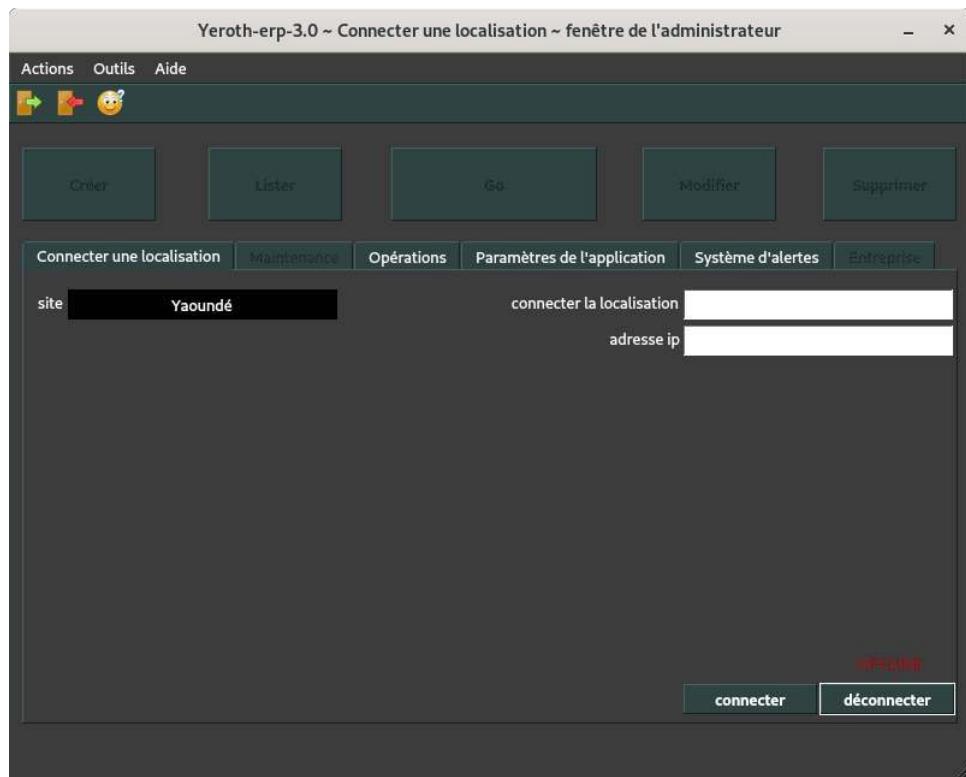


Figure 11.2 – l'interface graphique de connection de yeroth-erp-3.0 à d'autres localisations.

Voici la procédure par laquelle l'utilisateur peut connecter son installation de yeroth-erp-3.0 à la base de données d'autres localisations :

- 1) choisir dans le champs de texte '**localisation**' le nom de localisation à laquelle on souhaite se connecter. Lorsque cela est fait, l'adresse IP de la localisation choisie est automatiquement affichée dans le champs de texte '**adresse IP**'
- 2) cliquer sur le bouton "**connecter**".

Si la connection est réussie, le mot '**ONLINE**' est affiché en couleur verte au dessus du bouton "**connecter**".

11.3 Les paramètres généraux

La figure 11.3 illustre l'interface graphique des paramètres généraux de yeroth-erp-3.0; cette interface graphique est le 4^{ème} onglet de la fenêtre de l'administration de yeroth-erp-3.0.

Les paramètres généraux qui peuvent être modifiés sont les suivants :

- 1) le lecteur des fichiers PDF
- 2) le compilateur des fichiers '.tex'
- 3) le répertoire des fichiers temporaires
- 4) la taxe sur la valeur ajouté
- 5) la stratégie de vente/sortie des stocks (**CMUP**, **DEF_DEO**, **FIFO**, **LIFO**)
 - 1) la sélection de **CMUP** présente tous les stocks présents dans la base de données
 - 2) la sélection **DEF_DEO** présente tous les stocks selon la stratégie "**Date of Preemption, First Date of Preemption Out**"
 - 3) la sélection de **FIFO** présente tous les stocks selon la startégie "**First In, First Out**"
 - 4) la sélection de **LIFO** présente tous les stocks selon la stratégie "**Last In, First Out**"
- 6) le format des fichiers de facturations
- 7) l'année de départ des rapports lors de la génération des chiffres d'affaire.

Les stratégies de gestion des stocks sont décrites dans la section 3.2.

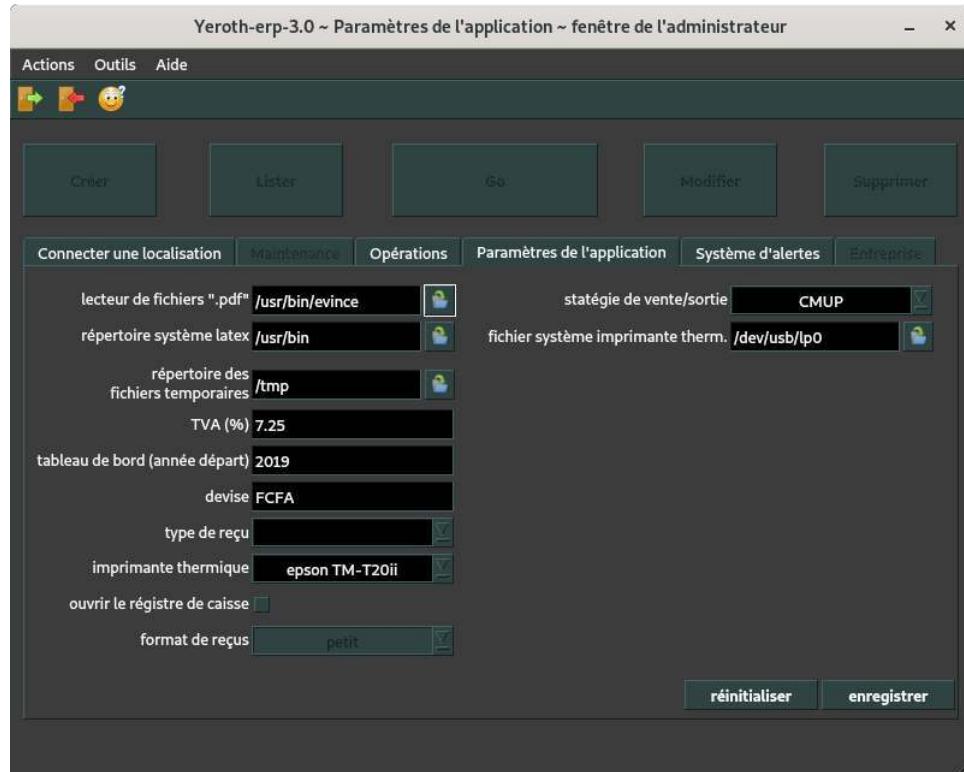


Figure 11.3 – l'interface graphique de paramétrage général de yeroth-erp-3.0.

11.4 Les paramètres du système d'alertes

La figure 11.4 illustre l'interface graphique des paramètres du système d'alertes de yeroth-erp-3.0; cette interface graphique est le 5^{ème} onglet de la fenêtre de l'administration de yeroth-erp-3.0.

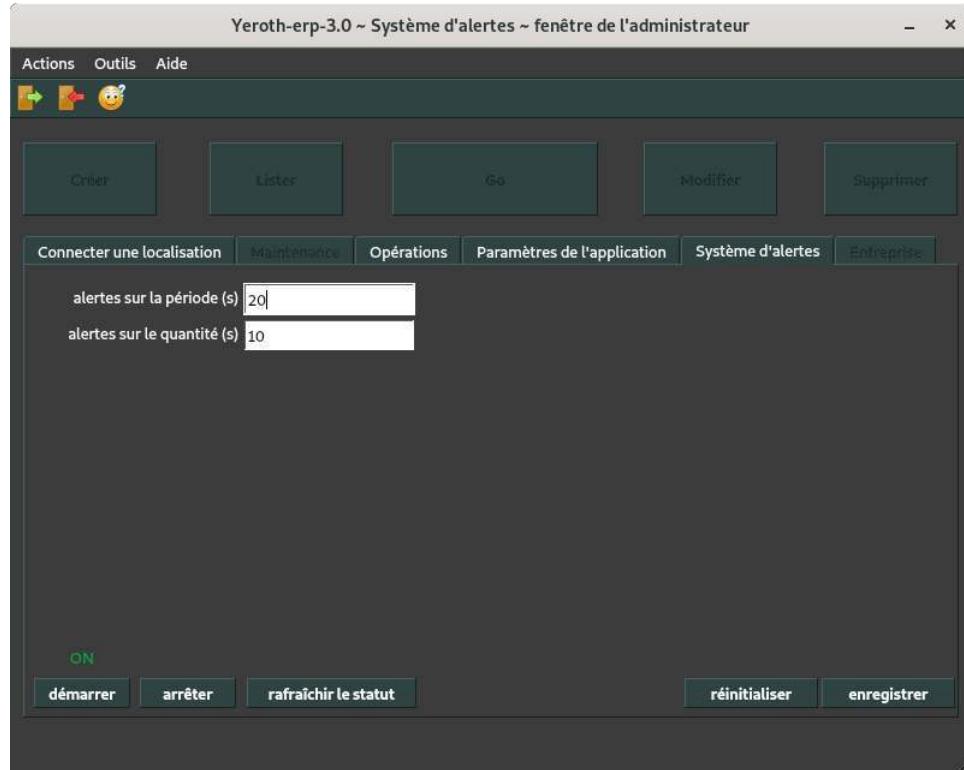


Figure 11.4 – l'interface graphique de paramétrage du système d'alertes yeroth-erp-3.0.

Le système d'alertes est démarré par défaut lors du démarrage de l'ordinateur.

Il faut démarrer l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 en tant qu'administrateur du système d'exploitation afin de pouvoir stopper le système d'alertes lorsqu'il a été démarré lors du démarrage de l'ordinateur.

Les paramètres du système d'alertes qui peuvent être modifiés sont les suivants :

- 1) **alertes sur la période (s)** : définit l'intervalle de temps (en secondes) après lequel yeroth-erp-3.0 visite la base de données pour voir s'il y'a de nouvelles alertes sur les périodes de temps
- 2) **alertes sur la quantité (s)** : définit l'intervalle de temps (en secondes) après lequel yeroth-erp-3.0 visite la base de données pour voir s'il y'a de nouvelles alertes sur les quantités en stocks.

Cette interface graphique permet aussi :

- 1) de **démarrer le système d'alertes** en pressant sur le bouton "démarrer". Lorsque le système d'alertes est en marche, le mot anglais '**ON**' est affiché en vert au dessus du bouton "démarrer".
- 2) **d'arrêter le système d'alertes** en pressant sur le bouton "arrêter". Lorsque le système d'alertes n'est pas en marche, le mot anglais '**OFF**' est affiché en couleur rouge au dessus du bouton "arrêter".
Cette action nécessite que l'utilisateur est démarré yeroth-erp-3.0 en tant qu'administrateur du système d'exploitation.
- 3) **d'actualiser le statut** dans lequel se trouve le système d'alertes en pressant sur le bouton "**rafraîchir le statut**".

11.5 Les Alertes

11.5.1 Afficher les détails d'une alerte

La figure 11.5 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui affiche les détails d'une alerte.

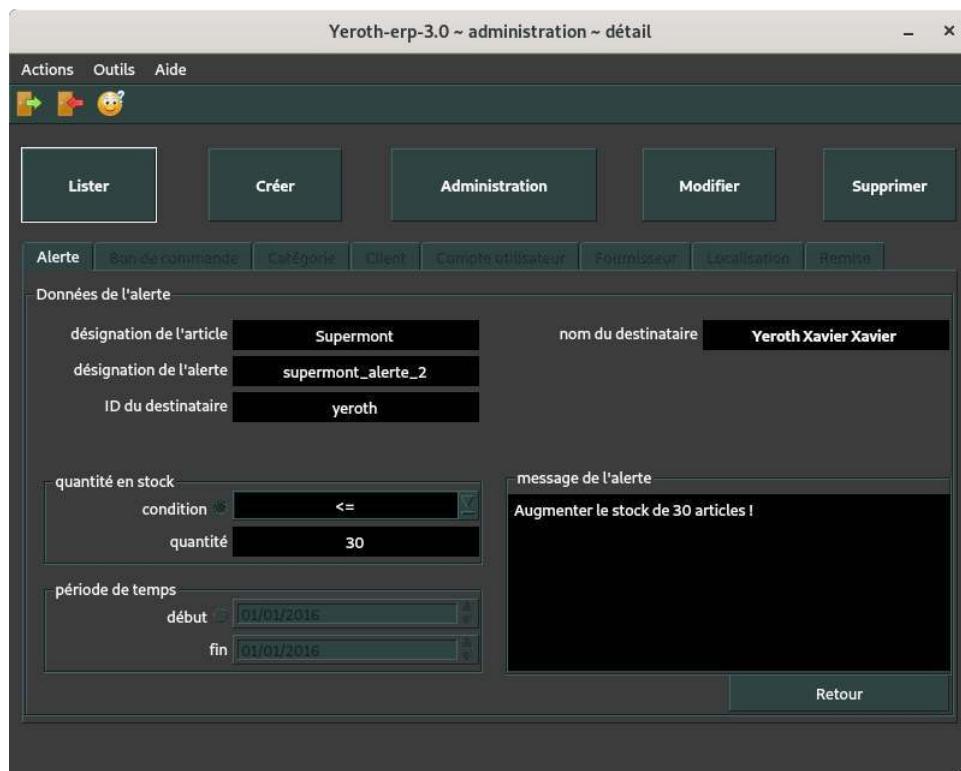


Figure 11.5 – Une interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui affiche les détails d'une alerte.

✓ Procédure pour afficher les détails d'une alerte

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**lister**' dans le '*combo box opérations*'.
- 3) Choisir '**une alerte**' dans le '*combo box sujets*'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.7.
- 4) Sélectionner l'alerte dont vous souhaitez afficher les détails dans la liste des alertes affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Afficher**". Les détails sur le stock sont affichés dans une nouvelle fenêtre.

11.5.2 Créer une alerte

La figure 11.6 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour créer une alerte.

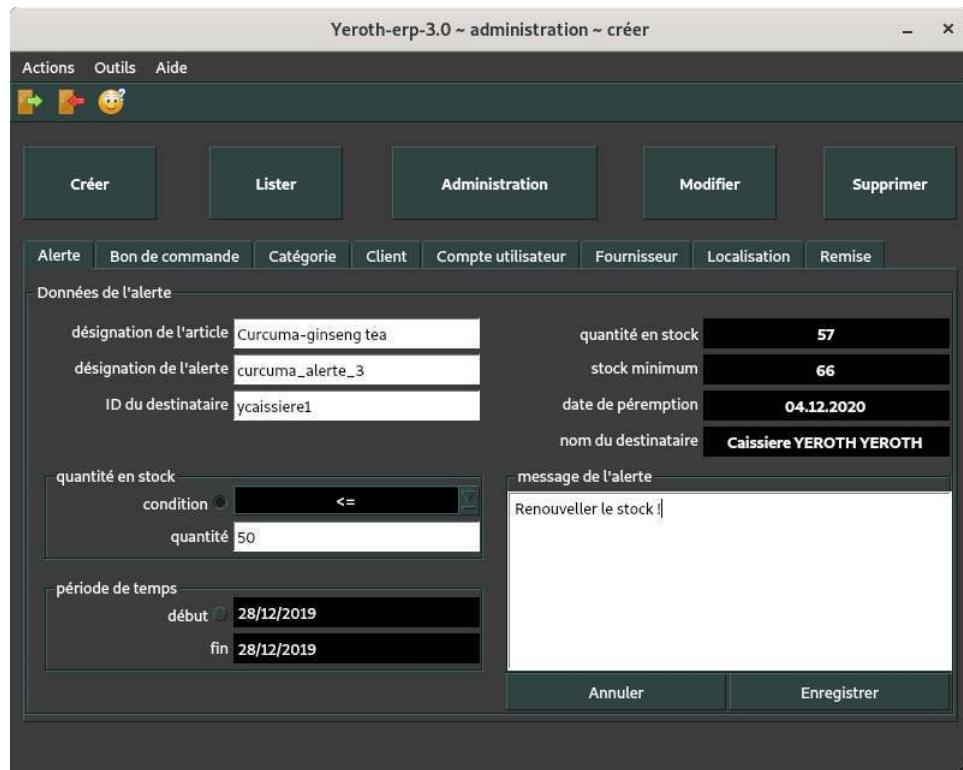


Figure 11.6 – L'interface graphique pour créer des alertes.

✓ **Procédure pour créer une alerte** Consulter les sections 4.2 et 4.3 pour savoir comment créer respectivement des alertes sur la quantité en stock et des alertes sur la période de temps.

11.5.3 Lister les alertes

La figure 11.7 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui liste les alertes.

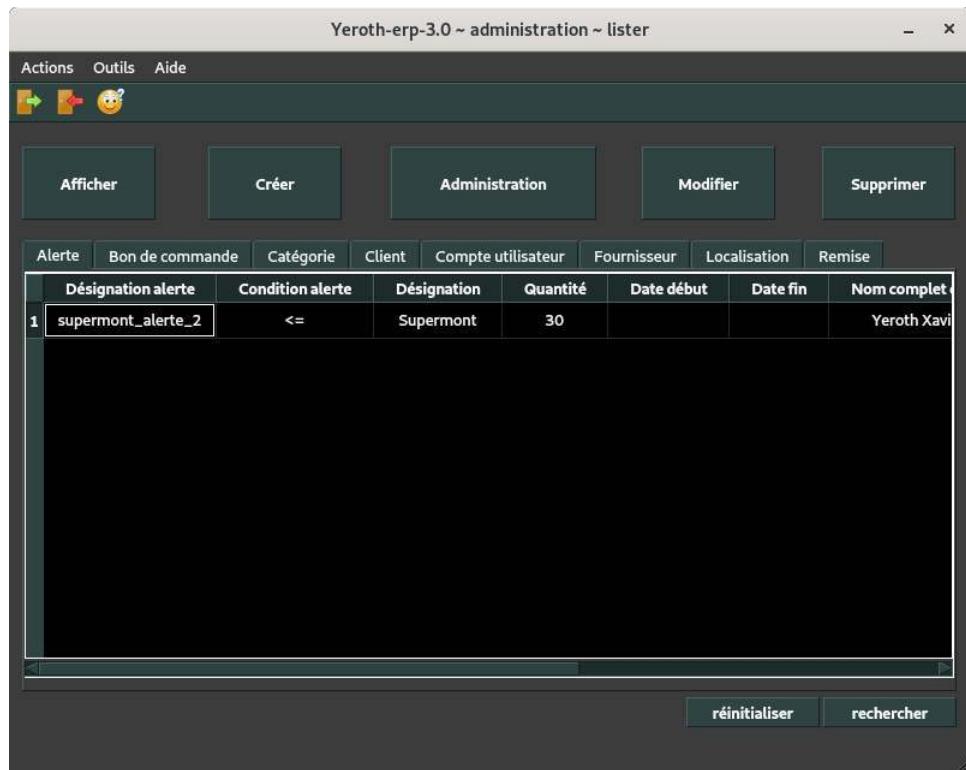


Figure 11.7 – L'interface graphique qui liste les alertes.

✓ Procédure pour lister les alertes

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir la figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**lister**' dans le '*combo box opérations*'.
- 3) Choisir '**une alerte**' dans le '*combo box sujets*'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre qui liste les alertes (voir la figure 11.7).

11.5.4 Modifier les détails d'une alerte

La figure 11.8 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour modifier les détails d'une alerte.

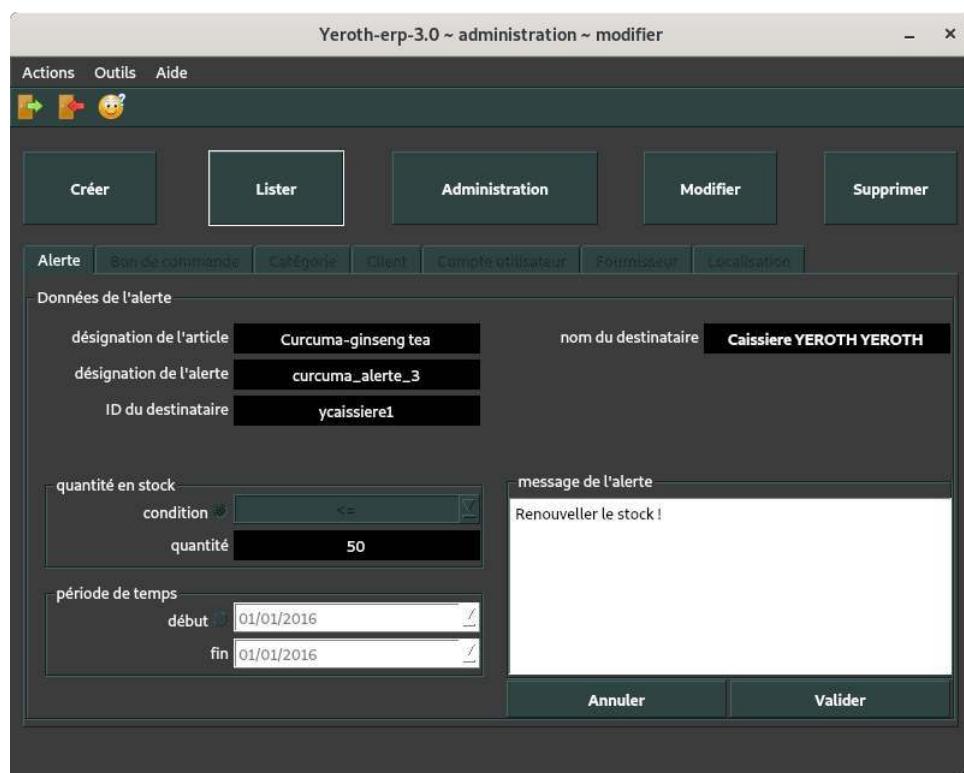


Figure 11.8 – L'interface graphique pour modifier les détails d'une alerte.

✓ Procédure pour modifier les détails d'une alerte

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'lister' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**une alerte**' dans le 'combo box sujets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.7.
- 4) Sélectionner l'alerte dont vous souhaitez modifier les détails dans la liste des alertes affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Modifier**". Les détails sur le stock sont affichés dans une nouvelle fenêtre.
- 6) Faites les modifications que vous souhaitez. Pour les alertes, seul le message d'alerte peut être modifié.
- 7) Cliquer sur le bouton "**valider**" pour valider les modifications faites.

11.5.5 Supprimer une alerte

La figure 11.9 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour supprimer une alerte.

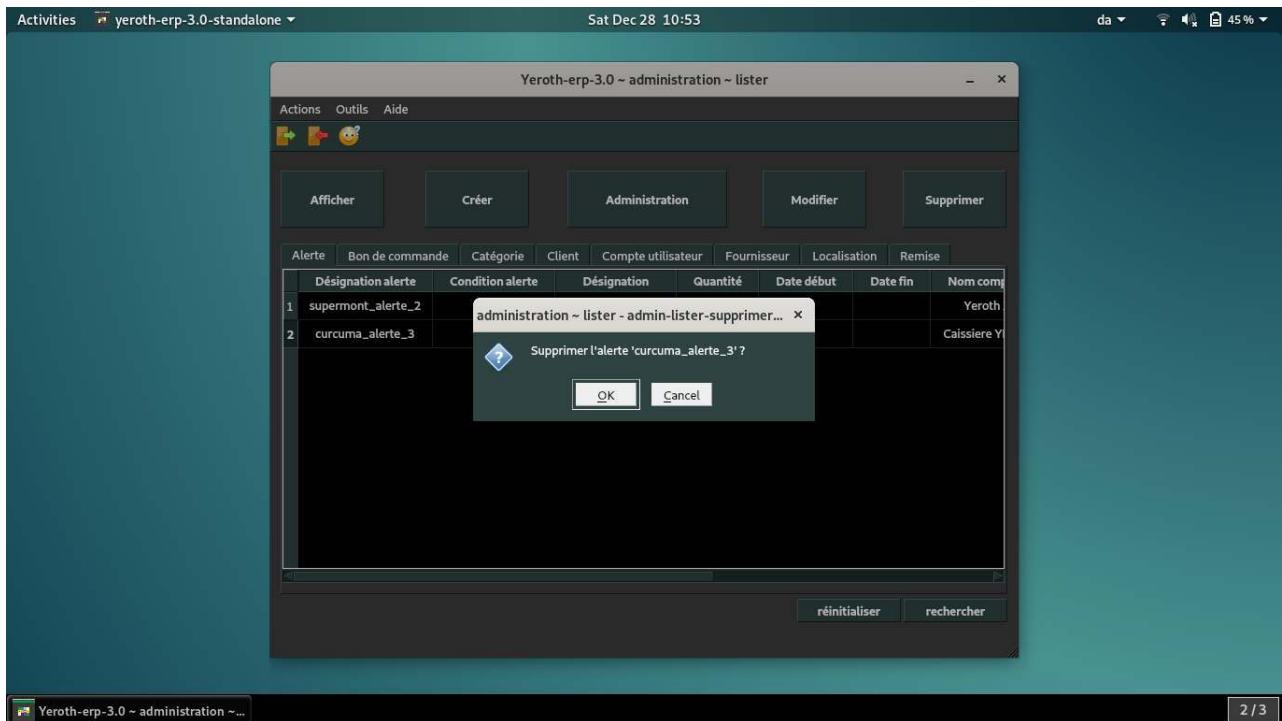


Figure 11.9 – L'interface graphique pour supprimer des alertes.

✓ Procédure pour supprimer une alerte

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**supprimer**' dans le '*combo box opérations*'.
- 3) Choisir '**une alerte**' dans le '*combo box sujets*'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.7.
- 4) Sélectionner l'alerte à supprimer dans la liste des alertes affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Supprimer**". La question est ensuite posée si vous confirmer votre choix. Cliquer sur le "**OK**" pour confirmer votre choix.

11.6 Les Catégories d'Articles

11.6.1 Afficher les détails d'une catégorie d'articles

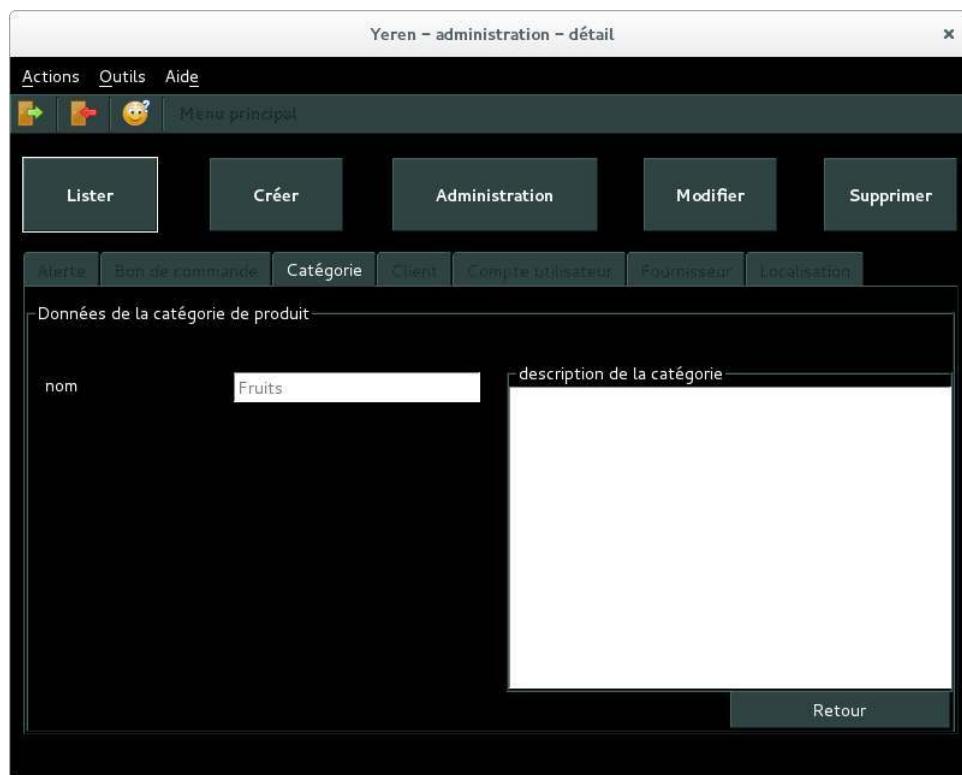


Figure 11.10 – L'interface graphique pour afficher les détails d'une catégorie d'articles.

La figure 11.10 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui affiche les détails d'une catégorie d'articles.

✓ Procédure pour afficher les détails d'une catégorie d'articles

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'lister' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**une catégorie d'articles**' dans le 'combo box objets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.12.
- 4) Sélectionner la catégorie d'articles dont vous souhaitez afficher les détails.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Afficher**". Les détails sur la catégorie d'articles sont affichés dans une nouvelle fenêtre.

11.6.2 Créeer une catégorie d'articles

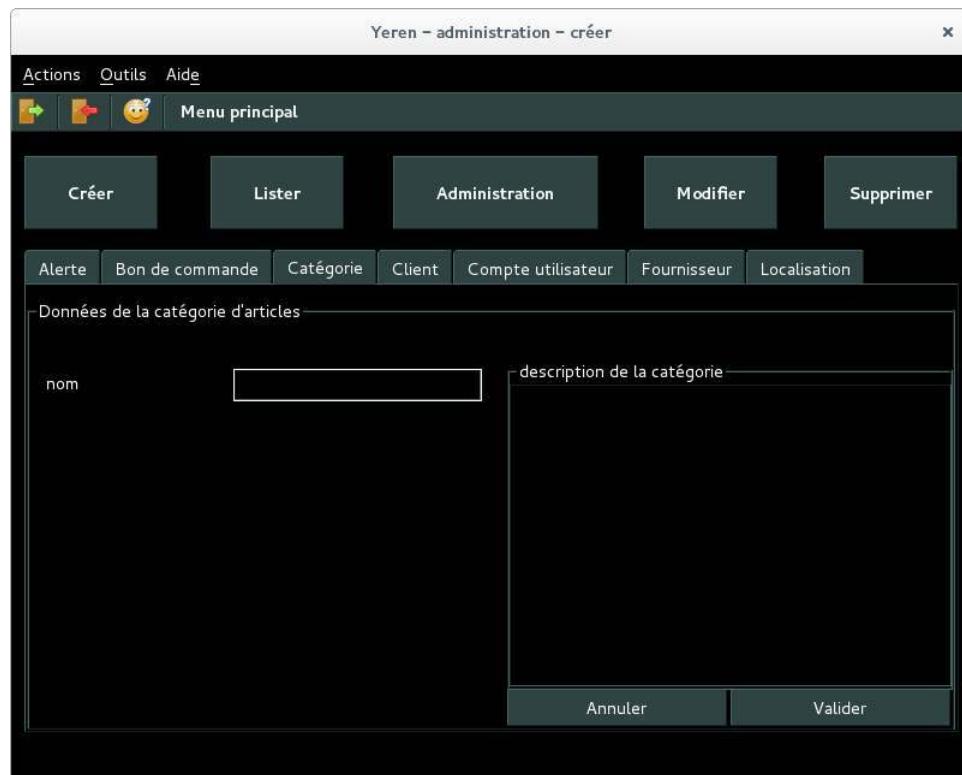


Figure 11.11 – L'interface graphique pour créer une catégorie d'articles.

La figure 11.11 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour créer une nouvelle catégorie d'articles.

✓ Procédure pour créer une catégorie d'articles

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'créer' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**une catégorie d'articles**' dans le 'combo box objets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.11.
- 4) Saisissez la désignation de la nouvelle catégorie d'articles à créer dans le champs de texte '**désignation**'.
- 5) Si vous le souhaitez, saisissez un texte qui décrit cette nouvelle catégorie d'articles dans le champs de texte '**description de la catégorie**'.
- 6) Cliquer sur le bouton "**Valider**" pour valider votre travail.

11.6.3 Lister les catégories d'articles

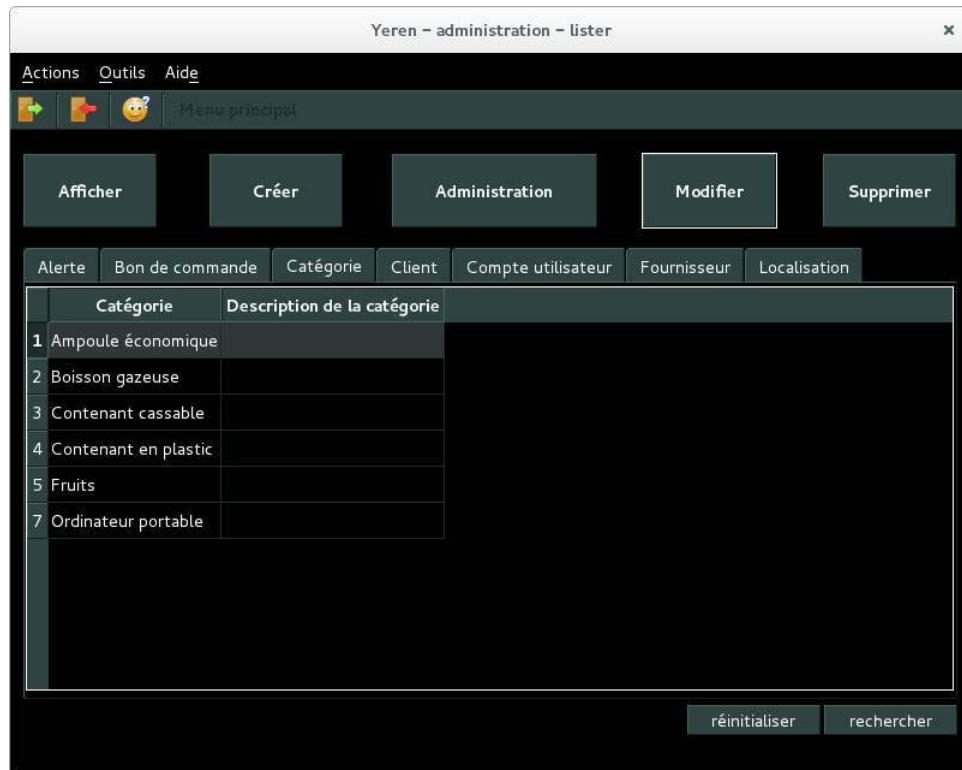


Figure 11.12 – L'interface graphique qui liste les catégories d'articles.

La figure 11.12 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui liste les catégories d'articles.

✓ Procédure pour lister les catégories d'articles

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'lister' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**une catégorie d'articles**' dans le 'combo box objets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre qui liste les catégories d'articles (figure 11.12).

11.6.4 Modifier les détails d'une catégorie d'articles

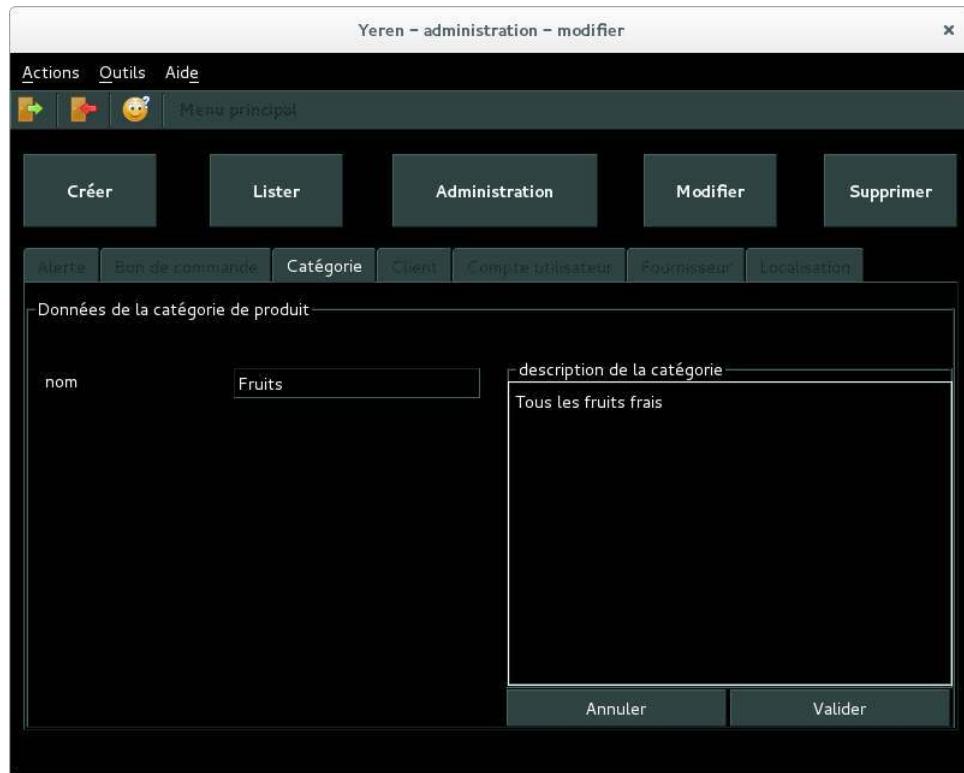


Figure 11.13 – L'interface graphique pour modifier les d'etails d'une catégorie d'articles.

La figure 11.13 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour modifier les détails d'une catégorie d'articles.

✓ Procédure pour modifier les détails d'une catégorie d'articles

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**lister**' dans le '*combo box opérations*'.
- 3) Choisir '**catégorie d'articles**' dans le '*combo box objets*'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.12.
- 4) Sélectionner l'alerte dont vous souhaitez modifier les détails dans la liste des désignations des catégories d'articles affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Modifier**". Les détails sur le stock sont affichés dans une nouvelle fenêtre.
- 6) Faites les modifications que vous souhaitez. Pour les alertes, seul le message d'alerte peut être modifié.
- 7) Cliquer sur le bouton "**valider**" pour valider les modifications faites.

11.6.5 Supprimer une catégorie d'article

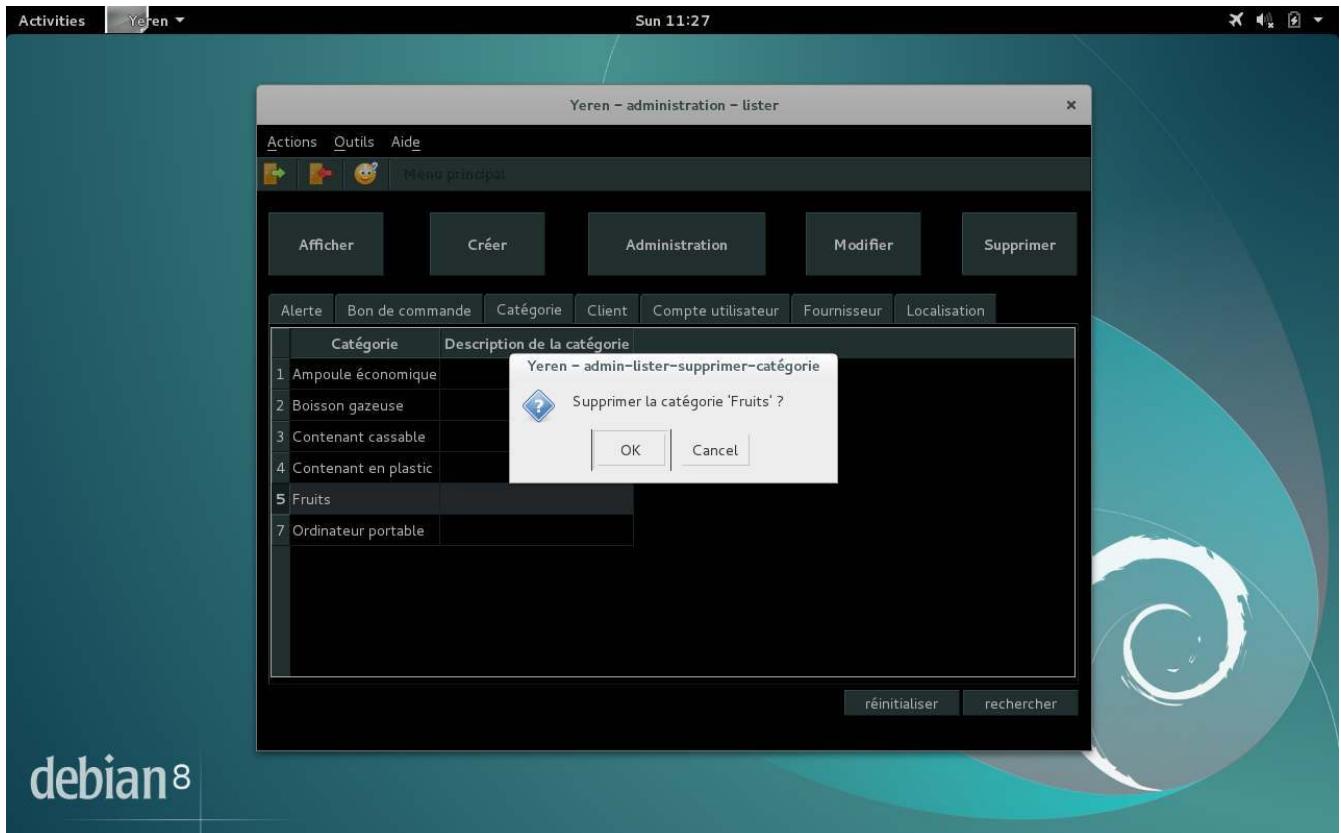


Figure 11.14 – L'interface graphique pour supprimer une catégorie d'articles.

La figure 11.14 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour supprimer une catégorie d'articles.

✓ Procédure pour supprimer une catégorie d'articles

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**supprimer**' dans le '*combo box opérations*'.
- 3) Choisir '**une catégorie d'articles**' dans le '*combo box objets*'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.12.
- 4) Sélectionner l'alerte à supprimer dans la liste des désignations des catégories d'articles affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Supprimer**". La question est ensuite posée si vous confirmer votre choix. Cliquer sur le "**OK**" pour confirmer votre choix.

11.7 Les Comptes Clients

11.7.1 Afficher les détails d'un compte client

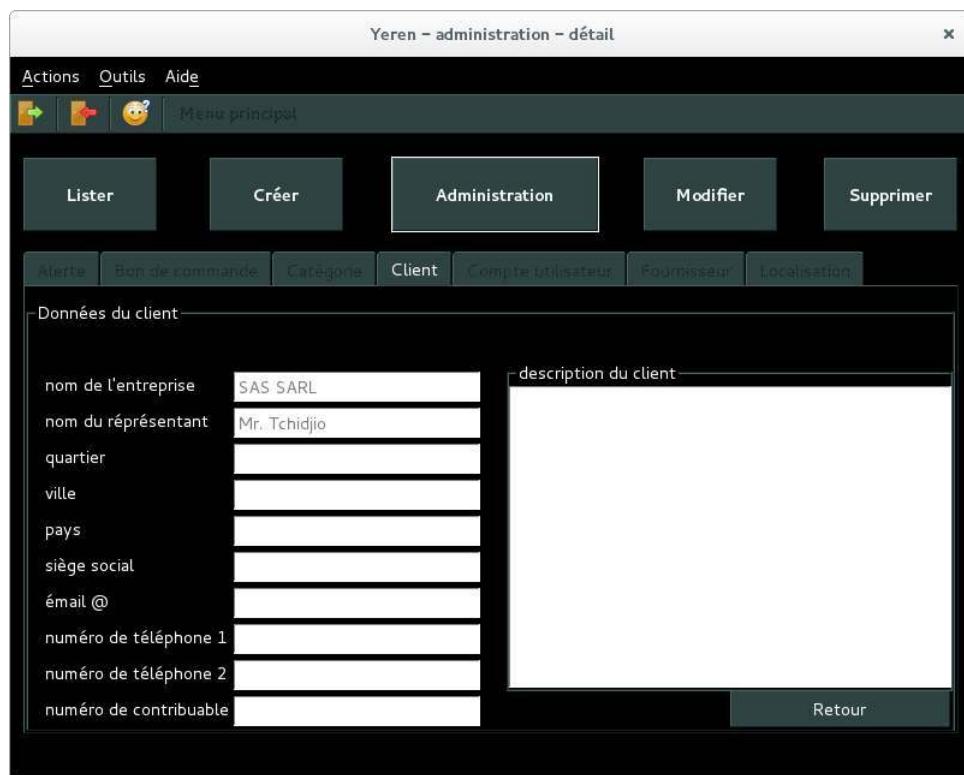


Figure 11.15 – L'interface graphique pour afficher les détails d'un compte client.

La figure 11.15 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui affiche les détails d'un compte client.

✓ Procédure pour afficher les détails d'un compte client

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'lister' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**un compte client**' dans le 'combo box sujets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.17.
- 4) Sélectionner le compte client dont vous souhaitez afficher les détails dans la liste des comptes clients affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Afficher**". Les détails du compte client sont affichés dans une nouvelle fenêtre.

11.7.2 Créeer un compte client

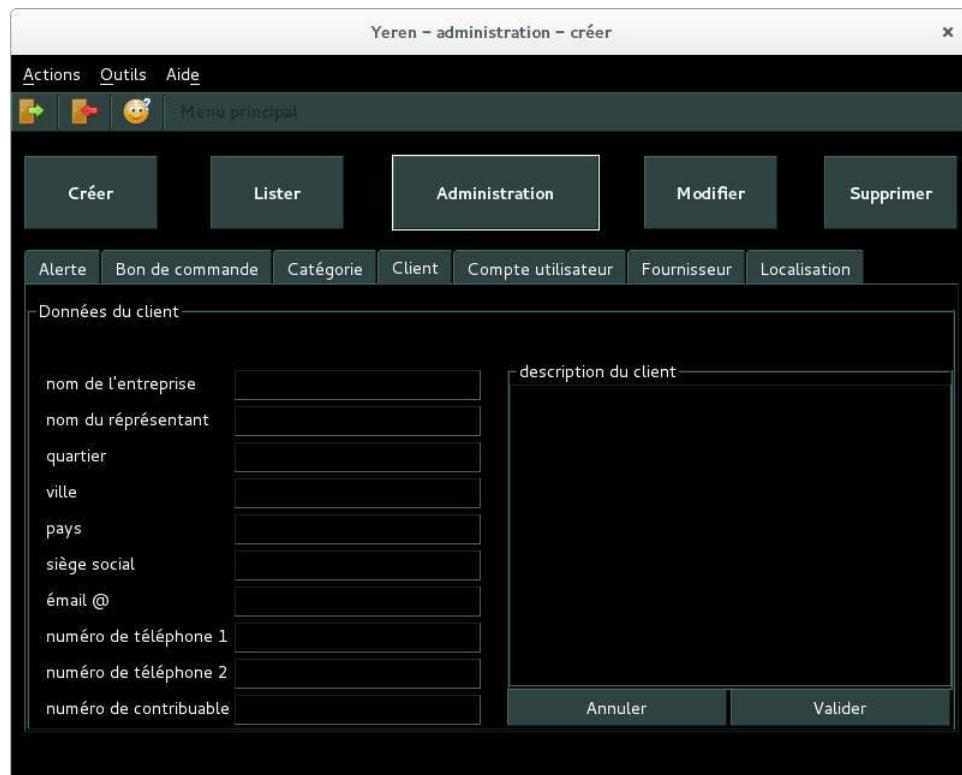


Figure 11.16 – L'interface graphique pour créer un compte client.

La figure 11.16 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour créer un nouveau compte client.

✓ Procédure pour créer un compte client

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'créer' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**un compte client**' dans le 'combo box objets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.16.
- 4) Saisissez les informations requises dans les champs de texte suivants :
 - 1) nom de l'entreprise **[obligatoire]**
 - 2) nom du représentant **[obligatoire]**
 - 3) quartier
 - 4) ville
 - 5) pays
 - 6) siège social
 - 7) email@
 - 8) numéro de téléphone 1
 - 9) numéro de téléphone 2
 - 10) numéro de contribuable
 - 11) description du client.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Valider**" pour valider votre travail.

11.7.3 Lister les comptes clients

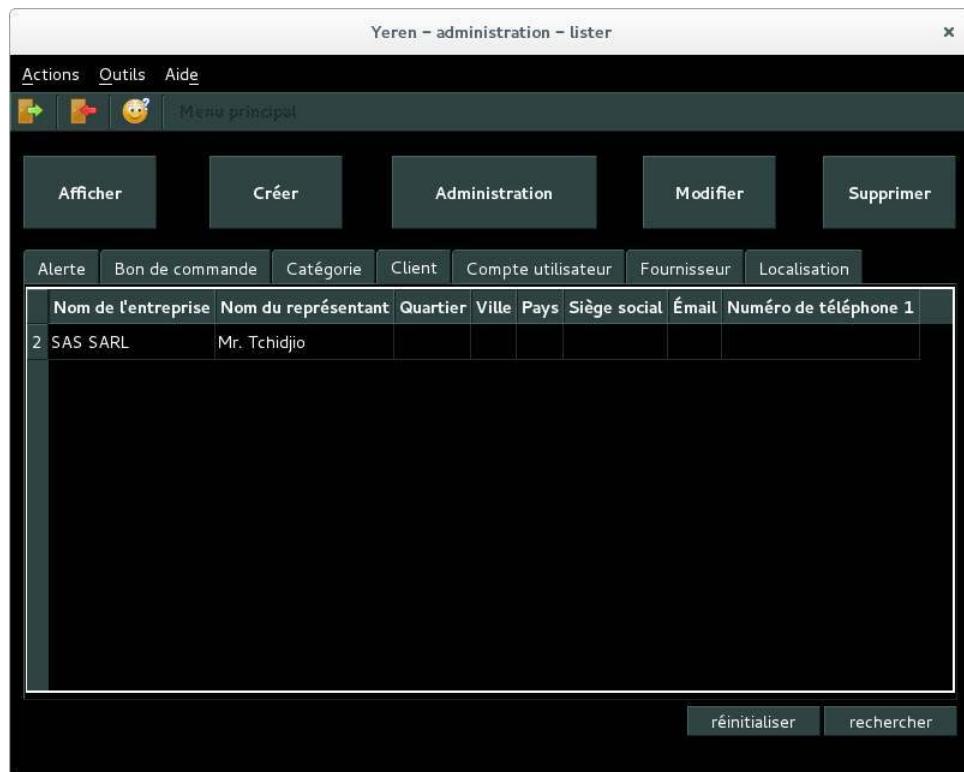


Figure 11.17 – L’interface graphique qui liste les comptes clients.

La figure 11.17 illustre l’interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui liste les comptes clients.

✓ Procédure pour lister les comptes clients

- 1) À partir de l’interface graphique de l’accueil de l’administration (voir figure 11.1), on clique sur l’onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir ‘lister’ dans le ‘combo box opérations’.
- 3) Choisir ‘un compte client’ dans le ‘combo box objets’. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre qui liste les comptes clients (figure 11.17).

11.7.4 Modifier les détails d'un compte client

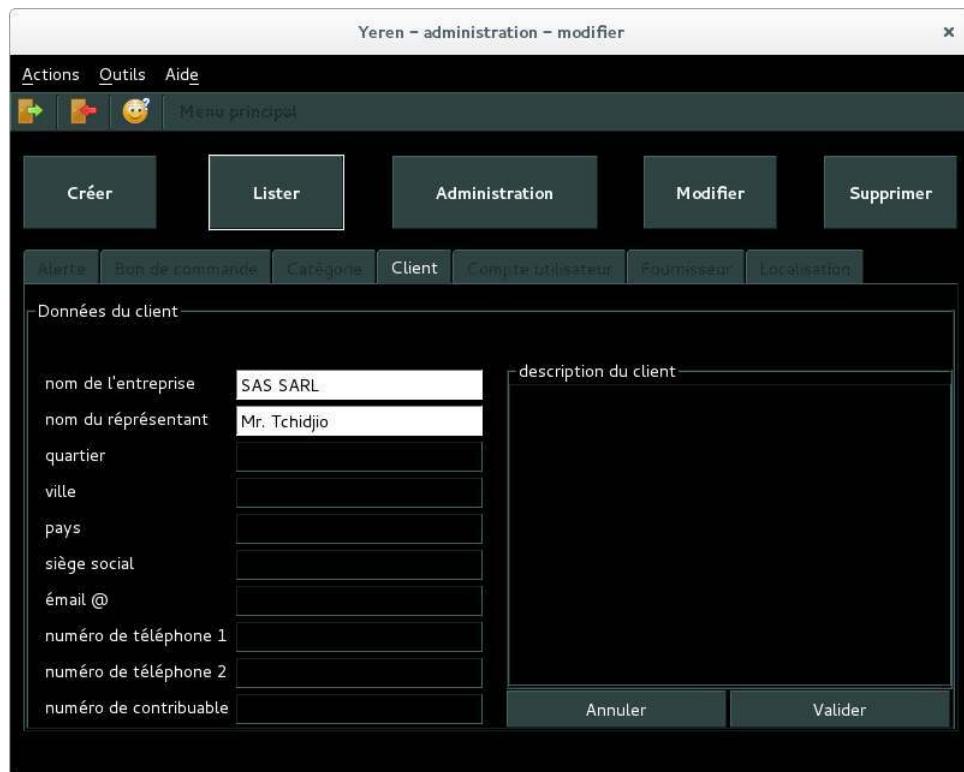


Figure 11.18 – L'interface graphique pour modifier les détails d'un compte client.

La figure 11.18 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour modifier les détails d'un compte client.

✓ Procédure pour modifier les détails d'un compte client

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'lister' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**un compte client**' dans le 'combo box sujets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.17.
- 4) Sélectionner le compte client dont vous souhaitez modifier les détails dans la liste des comptes clients affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Modifier**". Les détails du compte client sont affichés dans une nouvelle fenêtre.
- 6) Faites les modifications que vous souhaitez.
- 7) Cliquer sur le bouton "**valider**" pour valider les modifications faites.

11.7.5 Supprimer un compte client

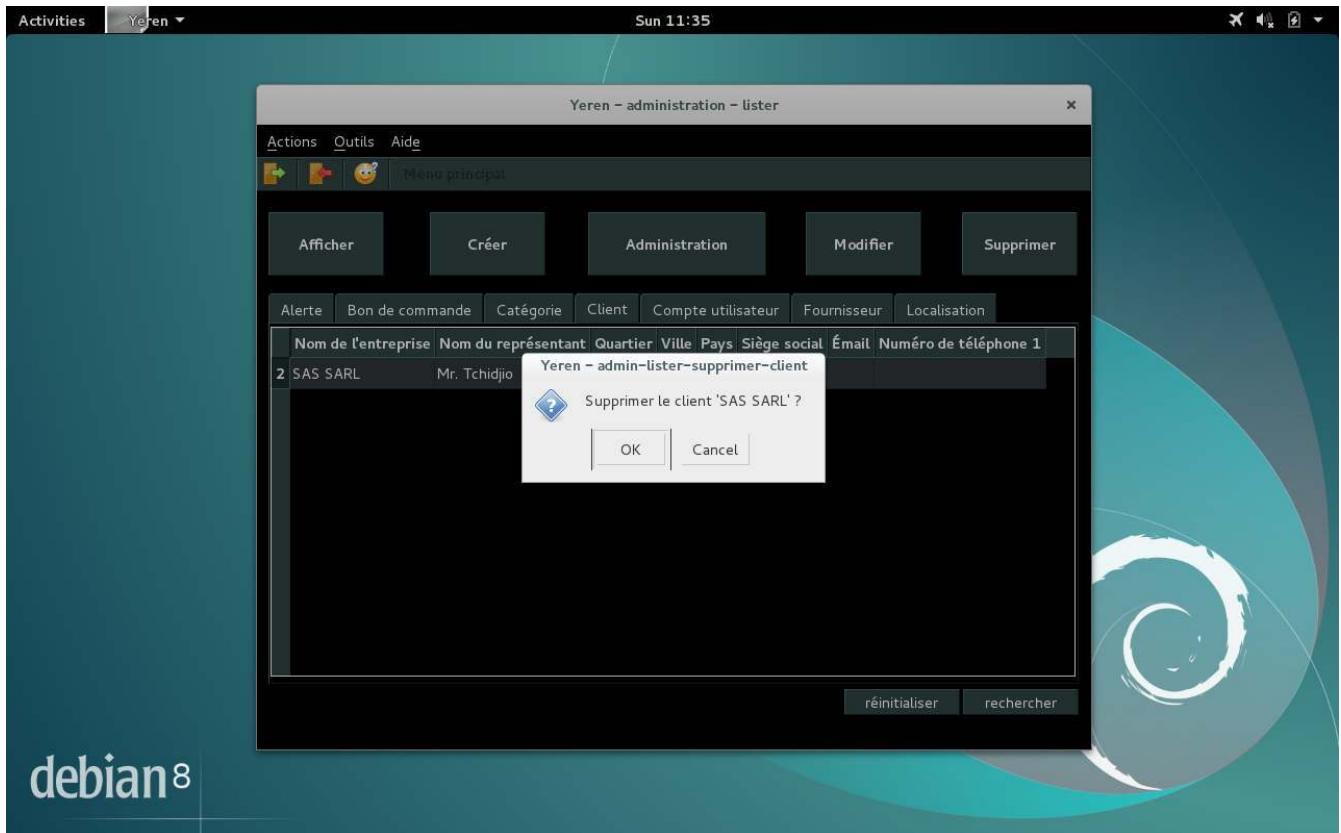


Figure 11.19 – L'interface graphique pour supprimer un compte client.

La figure 11.19 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour supprimer un compte client.

✓ Procédure pour supprimer un compte client

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**supprimer**' dans le '*combo box opérations*'.
- 3) Choisir '**un compte client**' dans le '*combo box sujets*'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.17.
- 4) Sélectionner le compte client à supprimer dans la liste des comptes clients affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Supprimer**". La question est ensuite posée si vous confirmer votre choix. Cliquer sur le "**OK**" pour confirmer votre choix.

11.8 Les Comptes Fournisseurs

11.8.1 Afficher les détails d'un compte fournisseur

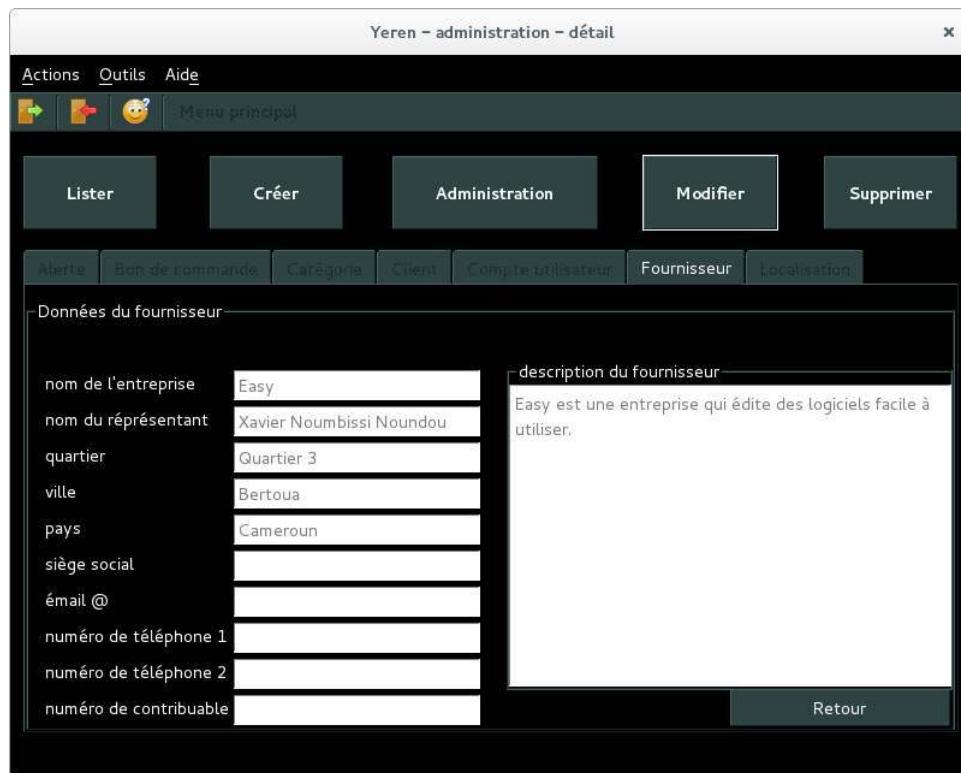


Figure 11.20 – L'interface graphique pour afficher les détails d'un compte fournisseur.

La figure 11.20 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui affiche les détails d'un compte fournisseur.

✓ Procédure pour afficher les détails d'un compte fournisseur

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'lister' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**un compte fournisseur**' dans le 'combo box objets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.22.
- 4) Sélectionner le compte fournisseur dont vous souhaitez afficher les détails dans la liste des comptes fournisseurs affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Afficher**". Les détails sur le compte fournisseur sont affichés dans une nouvelle.

11.8.2 Crée un compte fournisseur

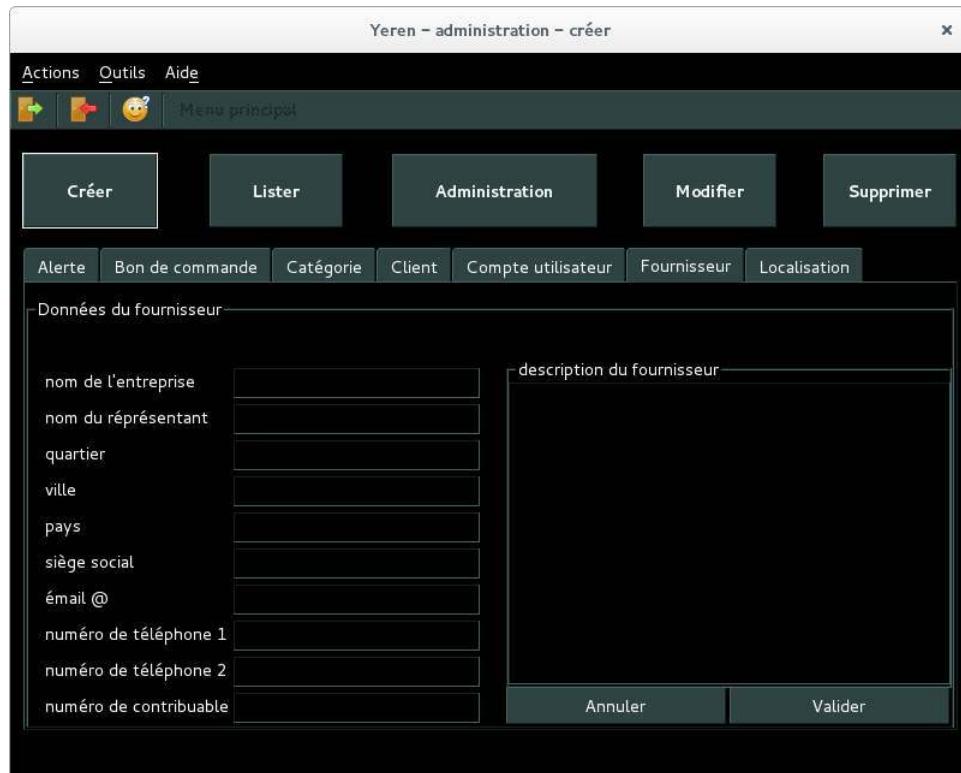


Figure 11.21 – L’interface graphique pour créer un nouveau compte fournisseur.

La figure 11.21 illustre l’interface graphique de yeroth–erp–3.0 pour créer un nouveau compte fournisseur.

✓ Procédure pour créer un compte fournisseur

- 1) À partir de l’interface graphique de l’accueil de l’administration (voir figure 11.1), on clique sur l’onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir ‘créer’ dans le ‘combo box opérations’.
- 3) Choisir ‘un compte fournisseur’ dans le ‘combo box objets’. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.21.
- 4) Saisissez les informations requises dans les champs de texte suivants :
 - 1) nom de l’entreprise **[obligatoire]**
 - 2) nom du représentant
 - 3) quartier
 - 4) ville
 - 5) pays
 - 6) siège social
 - 7) email@
 - 8) numéro de téléphone 1
 - 9) numéro de téléphone 2
 - 10) numéro de contribuable
 - 11) description du fournisseur.
- 5) Cliquer sur le bouton “**Valider**” pour valider votre travail.

11.8.3 Lister les fournisseurs

The screenshot shows a software application window titled "Yeren - administration - lister". At the top, there's a menu bar with "Actions", "Outils", and "Aide". Below the menu is a toolbar with icons for back, forward, and search, followed by a "Menu principal" button. A horizontal navigation bar contains buttons for "Afficher", "Créer", "Administration" (which is highlighted in white), "Modifier", and "Supprimer". Underneath this is another row of buttons: "Alerte", "Bon de commande", "Catégorie", "Client", "Compte utilisateur", "Fournisseur" (which is also highlighted), and "Localisation". The main area is a table listing suppliers:

	Nom de l'entreprise	Nom du représentant	Ville	Pays	Siège social	Émail	Numéro de télép
1	Bergman Automaten GmbH	Cailloux	Hambourg	Allemagne			
2	Easy	Xavier Noumbissi Noundou	Bertoua	Cameroun			
3	Lenovo						
6	Socaver						

At the bottom right of the table are two buttons: "réinitialiser" and "rechercher".

Figure 11.22 – L'interface graphique pour lister les comptes fournisseurs.

La figure 11.22 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui liste les comptes fournisseurs.

✓ Procédure pour lister les comptes fournisseurs

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'lister' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**un compte fournisseur**' dans le 'combo box objets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre qui liste les comptes fournisseurs (figure 11.22).

11.8.4 Modifier les détails d'un fournisseur

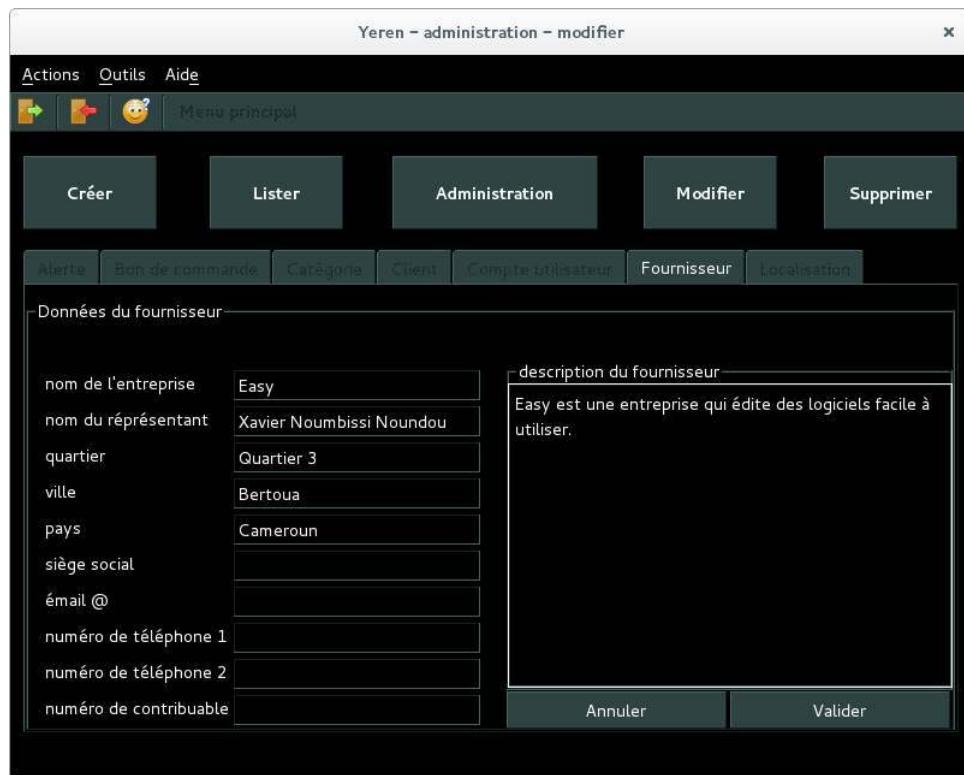


Figure 11.23 – L'interface graphique pour modifier les détails d'un compte fournisseur.

La figure 11.23 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour modifier les détails d'un compte fournisseur.

✓ Procédure pour modifier les détails d'un compte fournisseur

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**lister**' dans le '**combo box opérations**'.
- 3) Choisir '**un compte fournisseur**' dans le '**combo box sujets**'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.22.
- 4) Sélectionner le compte fournisseur dont vous souhaitez modifier les détails dans la liste des comptes fournisseurs affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Modifier**". Les détails du compte fournisseur sont affichés dans une nouvelle fenêtre.
- 6) Faites les modifications que vous souhaitez.
- 7) Cliquer sur le bouton "**valider**" pour valider les modifications faites.

11.8.5 Supprimer un compte fournisseur

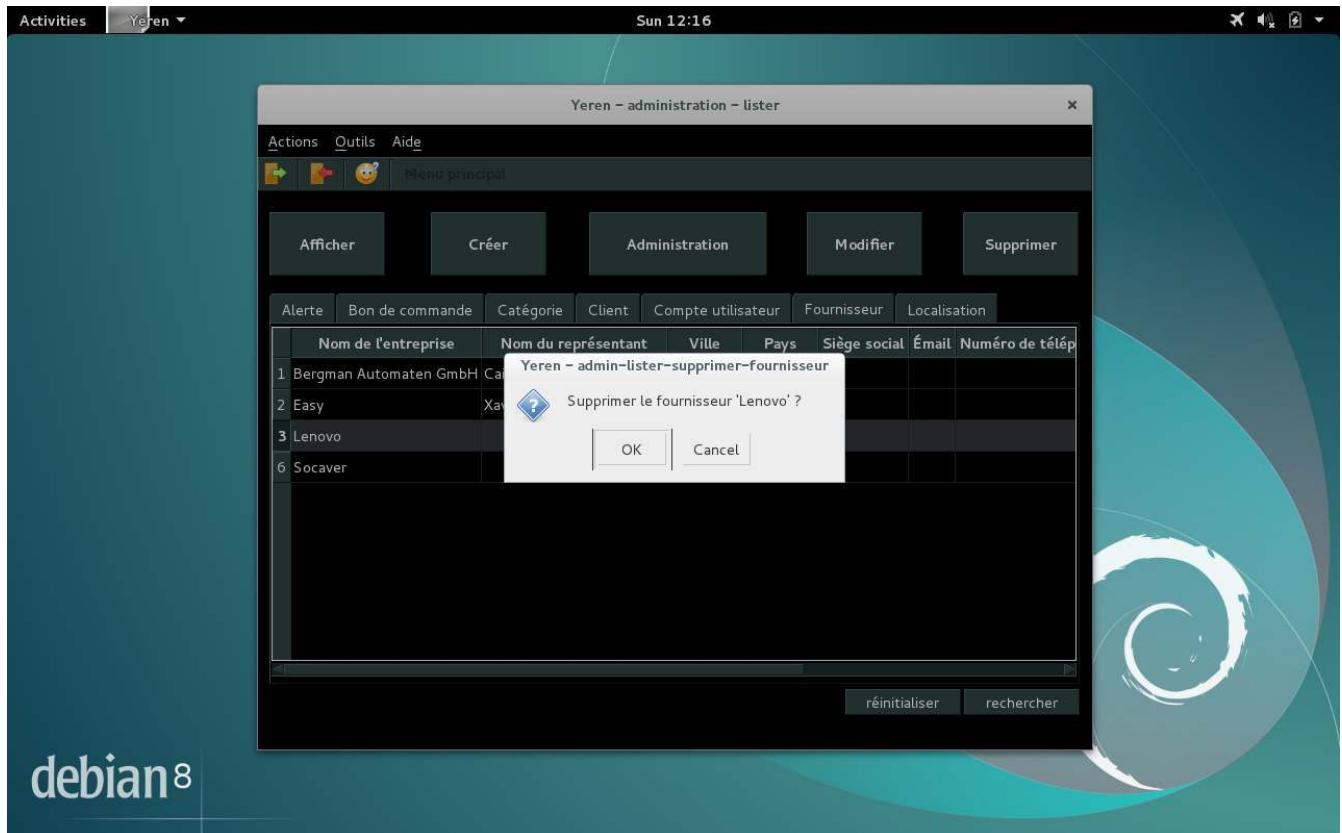


Figure 11.24 – L’interface graphique pour supprimer un fournisseur.

La figure 11.24 illustre l’interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour supprimer un compte fournisseur.

✓ Procédure pour supprimer un compte fournisseur

- 1) À partir de l’interface graphique de l’accueil de l’administration (voir figure 11.1), on clique sur l’onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir ‘supprimer’ dans le ‘combo box opérations’.
- 3) Choisir ‘un compte fournisseur’ dans le ‘combo box objets’. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.22.
- 4) Sélectionner le compte fournisseur à supprimer dans la liste des comptes fournisseurs affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton “Supprimer”. La question est ensuite posée si vous confirmer votre choix. Cliquer sur le “OK” pour confirmer votre choix.

11.9 Les Comptes Utilisateurs

11.9.1 Afficher les détails d'un compte utilisateur

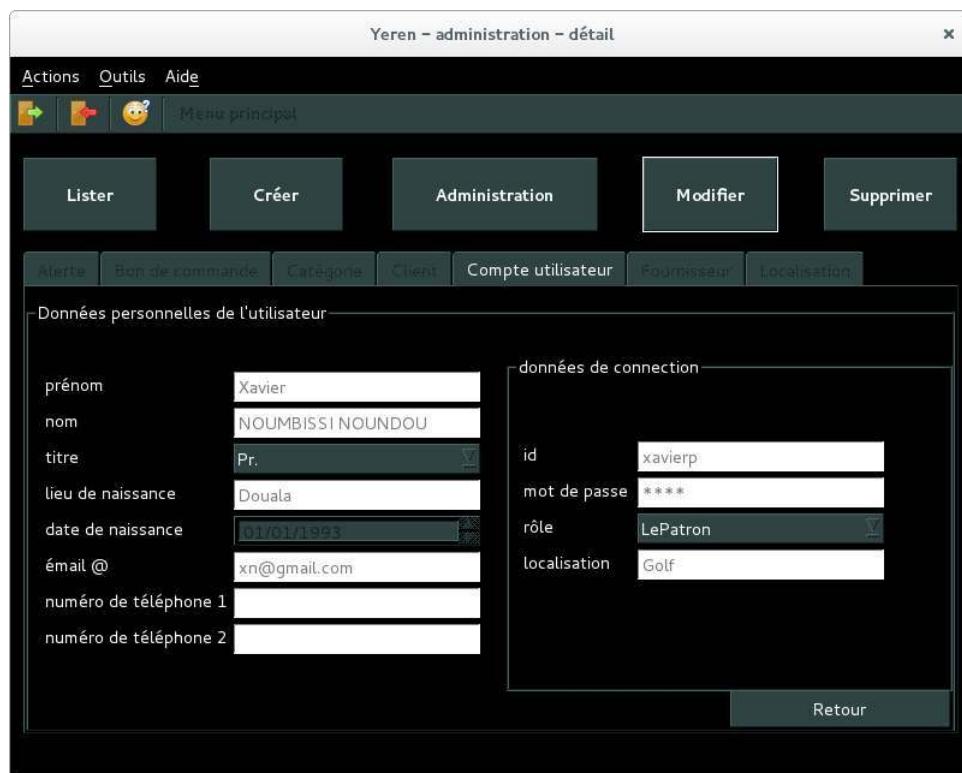


Figure 11.25 – L'interface graphique pour afficher les détails d'un compte utilisateur.

La figure 11.25 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui affiche les détails d'un compte utilisateur.

✓ Procédure pour afficher les détails d'un compte utilisateur

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'lister' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**un compte utilisateur**' dans le 'combo box objets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.27.
- 4) Sélectionner le compte utilisateur dont vous souhaitez afficher les détails dans la liste des comptes utilisateurs affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Afficher**". Les détails sur le compte utilisateur sont affichés dans une nouvelle fenêtre.

11.9.2 Créeer un compte utilisateur

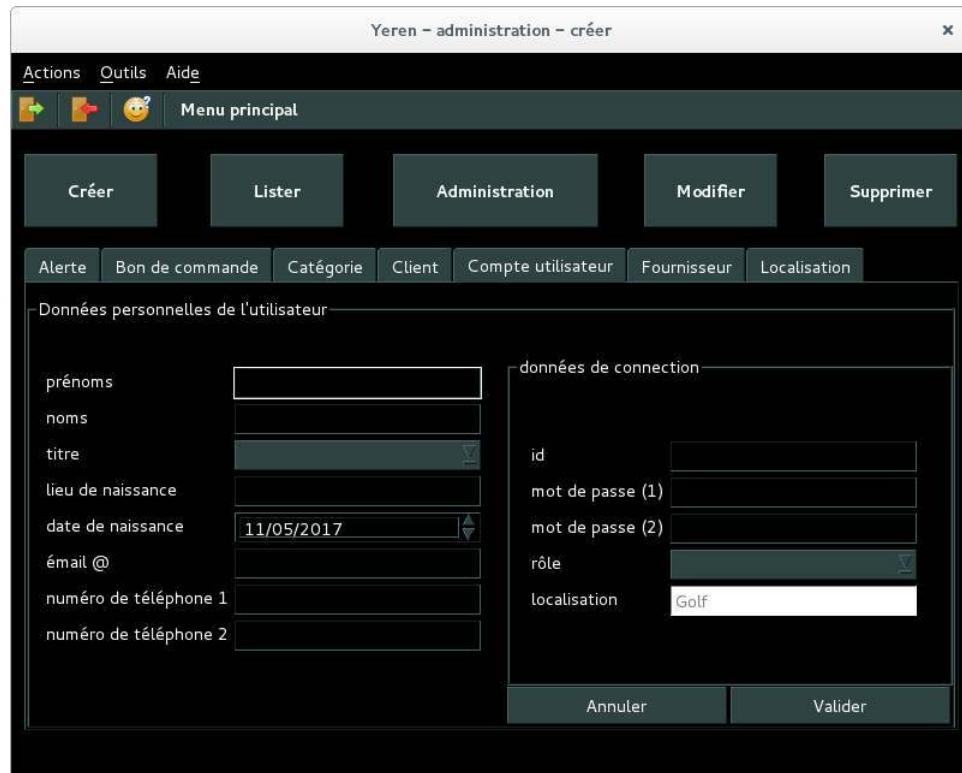


Figure 11.26 – L'interface graphique pour créer un compte utilisateur.

La figure 11.26 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour créer un nouveau compte utilisateur.

✓ Procédure pour créer un compte utilisateur

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'créer' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**un compte utilisateur**' dans le 'combo box objets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.26.
- 4) Saisissez les informations requises dans les champs de texte suivants :
 - 1) prénoms **[obligatoire]**
 - 2) noms **[obligatoire]**
 - 3) titre **[obligatoire]**
 - 4) lieu de naissance
 - 5) date de naissance
 - 6) ville
 - 7) province / état
 - 8) pays
 - 9) boîte postale
 - 10) émail
 - 11) numéro de téléphone 1
 - 12) numéro de téléphone 2
 - 13) nom d'utilisateur **[obligatoire]**
 - 14) mot de passe **[obligatoire]**
 - 15) vérification du mot de passe **[obligatoire]**
 - 16) rôle **[obligatoire]**.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Valider**" pour valider votre travail.

11.9.3 Lister les comptes utilisateurs

The screenshot shows a software application window titled "Yeren - administration - lister". At the top, there's a menu bar with "Actions", "Outils", and "Aide". Below the menu is a toolbar with icons for back, forward, and search, followed by a "Menu principal" button. A horizontal bar contains buttons for "Afficher", "Créer", "Administration" (which is highlighted), "Modifier", and "Supprimer". Below this is another row of buttons: "Alerte", "Bon de commande", "Catégorie", "Client", "Compte utilisateur" (highlighted), "Fournisseur", and "Localisation". The main area is a table listing user accounts:

	Nom	Nom d'utilisateur	Rôle	Émail	Numéro de téléphone 1	
1		admin	Ladministrateur			
2	Franc Blaise	franc	LeMagasinier			
3	Georges Baskez	georges	LeMagasinier			
4	M sinier	magasinier1	LeMagasinier			
5	V Vendeur	vendeur1	LeVendeur			
6	Xavier NOUMBISSI NOUNDOU	xavierp	LePatron	xn@gmail.com		

At the bottom right are buttons for "réinitialiser" and "rechercher".

Figure 11.27 – L'interface graphique pour lister les comptes utilisateurs.

La figure 11.27 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui liste les comptes utilisateurs.

✓ Procédure pour lister les comptes utilisateurs

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'lister' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**un compte utilisateur**' dans le 'combo box objets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre qui liste les comptes clients (figure 11.27).

11.9.4 Modifier les détails d'un compte utilisateur

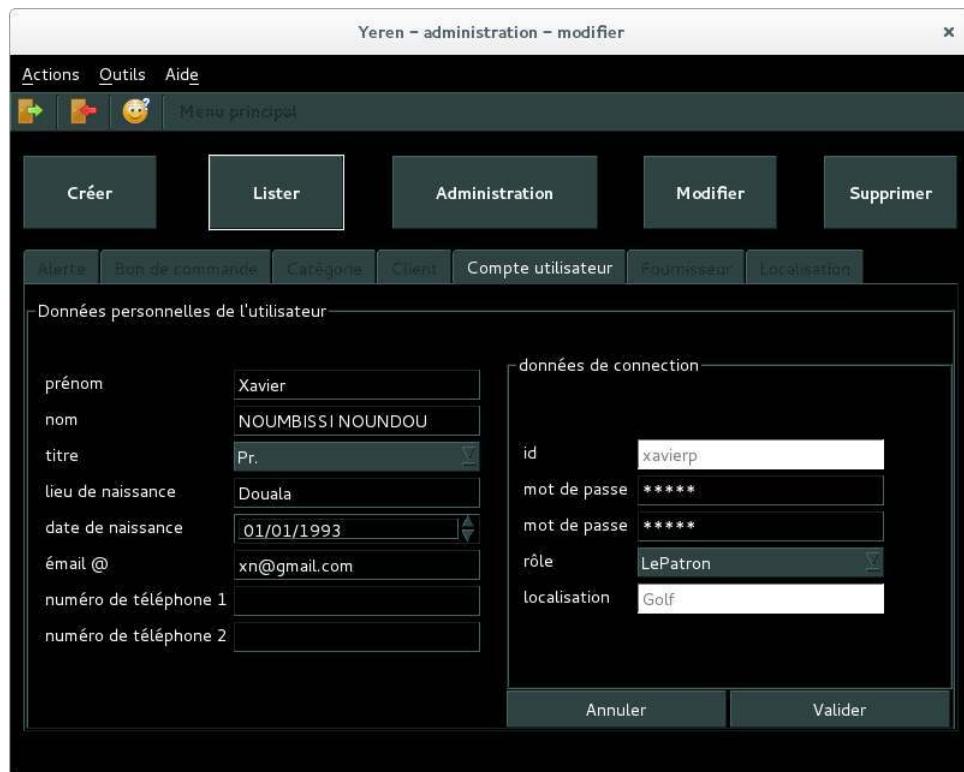


Figure 11.28 – L'interface graphique pour modifier les détails d'un compte utilisateur.

La figure 11.28 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour modifier les détails d'un compte utilisateur.

✓ Procédure pour modifier les détails d'un compte utilisateur

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**lister**' dans le '*combo box opérations*'.
- 3) Choisir '**un compte utilisateur**' dans le '*combo box objets*'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.27.
- 4) Sélectionner le compte utilisateur dont vous souhaitez modifier les détails dans la liste des comptes utilisateurs affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Modifier**". Les détails du compte utilisateur sont affichés dans une nouvelle fenêtre.
- 6) Faites les modifications que vous souhaitez.
- 7) Cliquer sur le bouton "**valider**" pour valider les modifications faites.

11.9.5 Supprimer un compte utilisateur

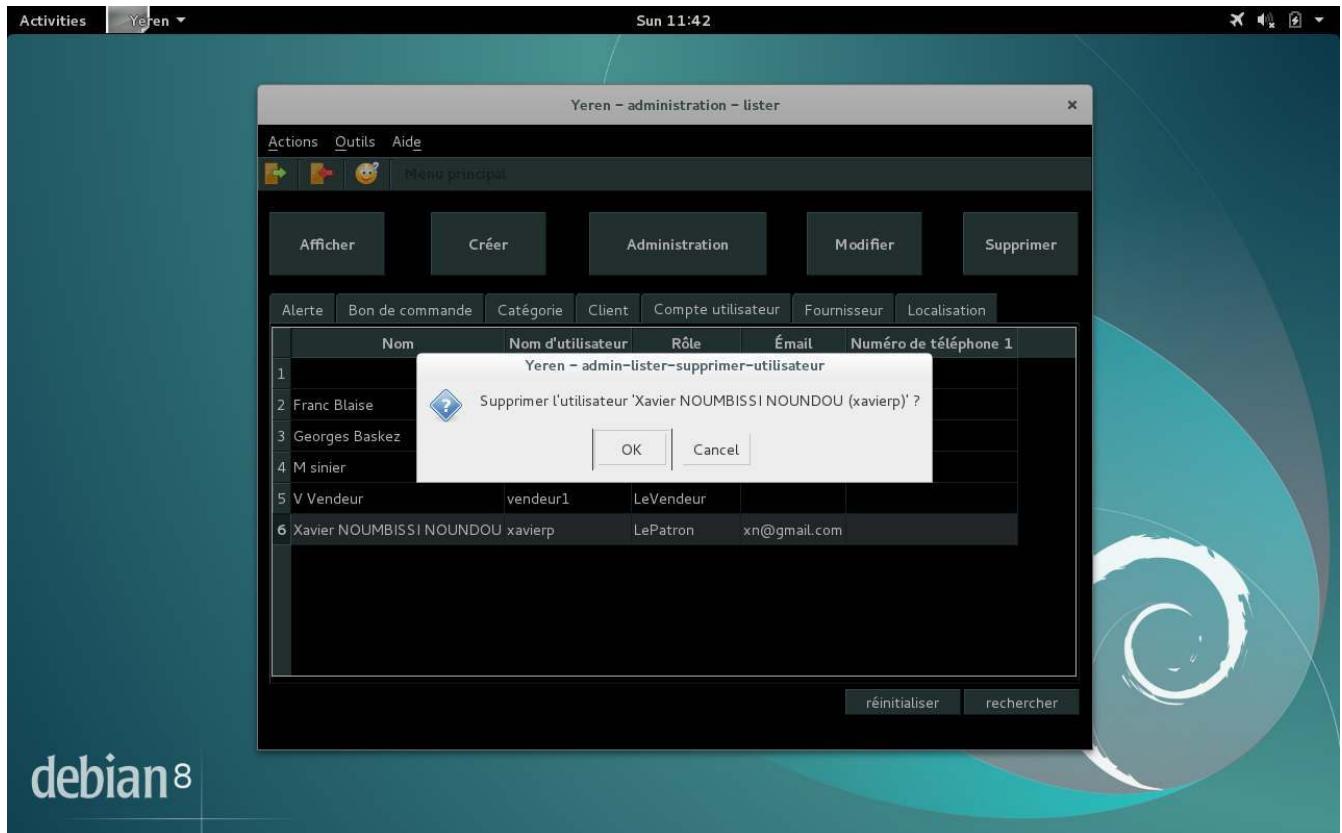


Figure 11.29 – L'interface graphique pour supprimer un compte utilisateur.

La figure 11.29 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour supprimer un compte utilisateur.

✓ Procédure pour supprimer un compte utilisateur

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**supprimer**' dans le '*combo box opérations*'.
- 3) Choisir '**un compte utilisateur**' dans le '*combo box objets*'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.27.
- 4) Sélectionner le compte utilisateur à supprimer dans la liste des comptes utilisateurs affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Supprimer**". La question est ensuite posée si vous confirmer votre choix. Cliquer sur le "**OK**" pour confirmer votre choix.

11.10 Les Localisations

Une localisation représente une boutique ou un dépôt de l'entreprise utilisant yeroth-erp-3.0.

Les informations sur une localisation permettent de se connecter à la base de données de la boutique ou du dépôt qu'elle représente.

11.10.1 Afficher les détails d'une localisation

La figure 11.30 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui affiche les détails d'une localisation.

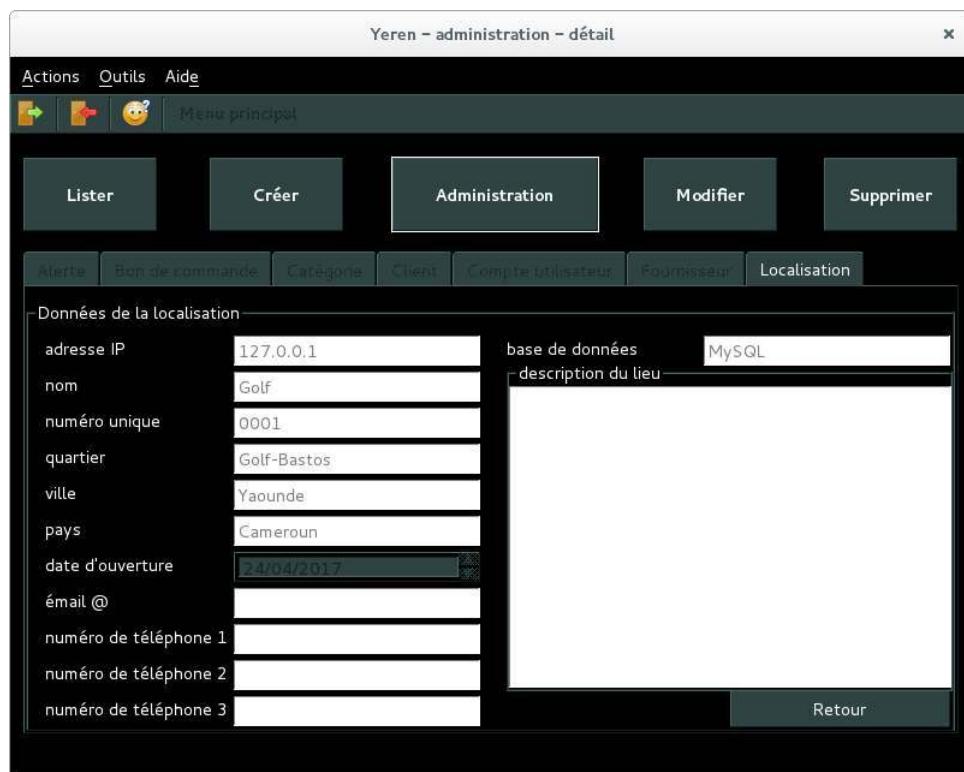


Figure 11.30 – L'interface graphique pour afficher les détails d'une localisation.

✓ Procédure pour afficher les détails d'une localisation

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'lister' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**une localisation**' dans le 'combo box sujets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.32.
- 4) Sélectionner la localisation dont vous souhaitez afficher les détails dans la liste des localisations affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Afficher**". Les détails sur la localisation choisie sont affichés dans une nouvelle fenêtre.

11.10.2 Créer une localisation

La figure 11.31 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour créer une localisation.

✓ Procédure pour créer une localisation

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir 'créer' dans le 'combo box opérations'.
- 3) Choisir '**une localisation**' dans le 'combo box objets'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.31.
- 4) Saisissez les informations requises dans les champs de texte suivants :
 - 1) adresse IP

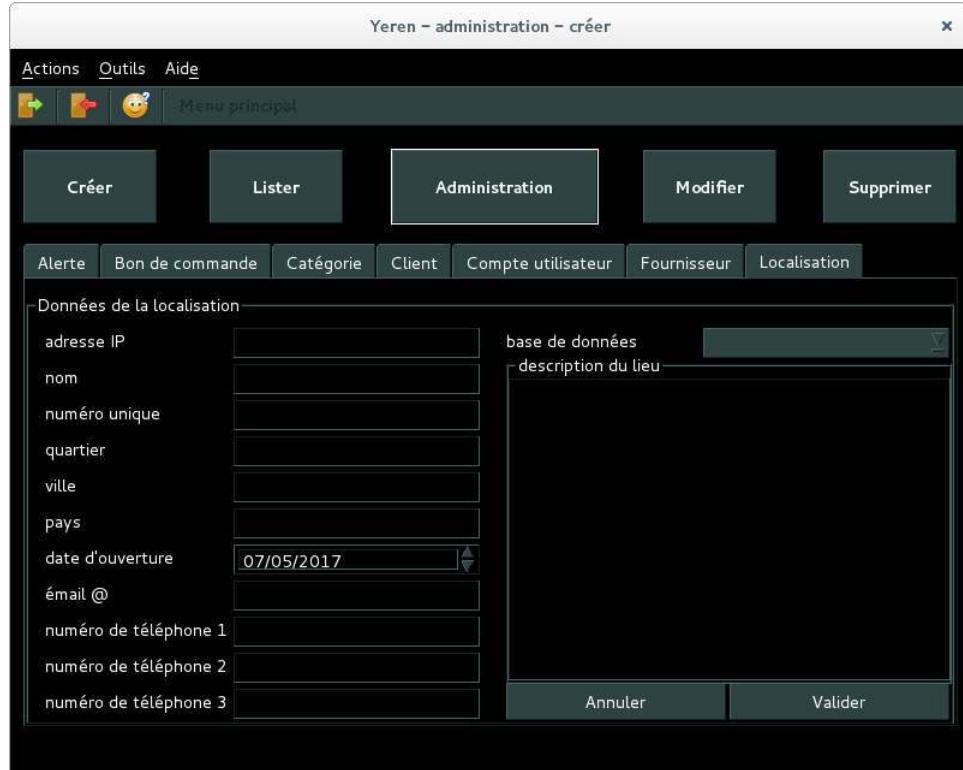


Figure 11.31 – L’interface graphique pour créer une localisation.

- 2) nom **[obligatoire]**
- 3) numéro unique
- 4) quartier
- 5) ville
- 6) province / état
- 7) pays
- 8) boîte postale
- 9) date d'ouverture
- 10) émail@
- 11) numéro de téléphone 1
- 12) numéro de téléphone 2
- 13) base de données
- 14) description du lieu.

Si vous avez entré une adresse IP pour cette localisation, vous devez choisir le type de base de données utilisé dans cette localisation. Pour l'instant, yeroth-erp-3.0 ne fonctionne qu'avec **MySQL**.

La section C.2 dans l'annexe C (L'Environnement Logiciel) contient plus d'information aux sujets des bases de données dans yeroth-erp-3.0.

- 5) Cliquer sur le bouton "Valider" pour valider votre travail.

11.10.3 Lister les localisations

La figure 11.32 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 qui liste les localisations.

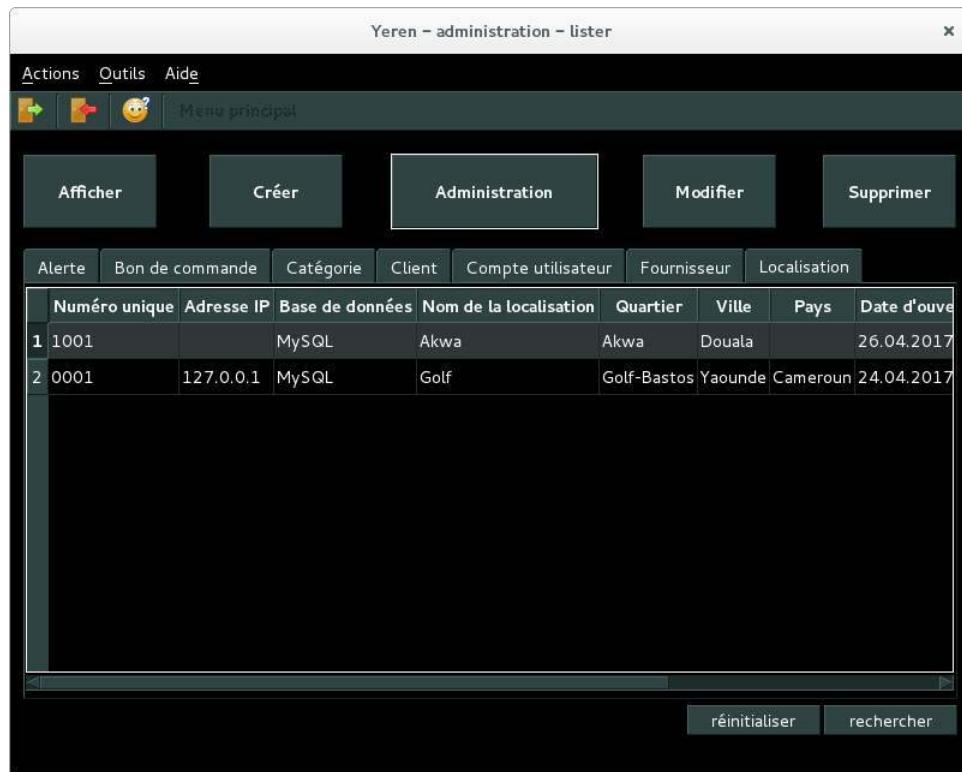


Figure 11.32 – L'interface graphique pour créer une localisation.

✓ Procédure pour lister les localisations

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**lister**' dans le '*combo box opérations*'.
- 3) Choisir '**une localisation**' dans le '*combo box objets*'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre qui liste localisations (figure 11.32).

11.10.4 Modifier les détails d'une localisation

La figure 11.33 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour modifier les détails d'une localisation.

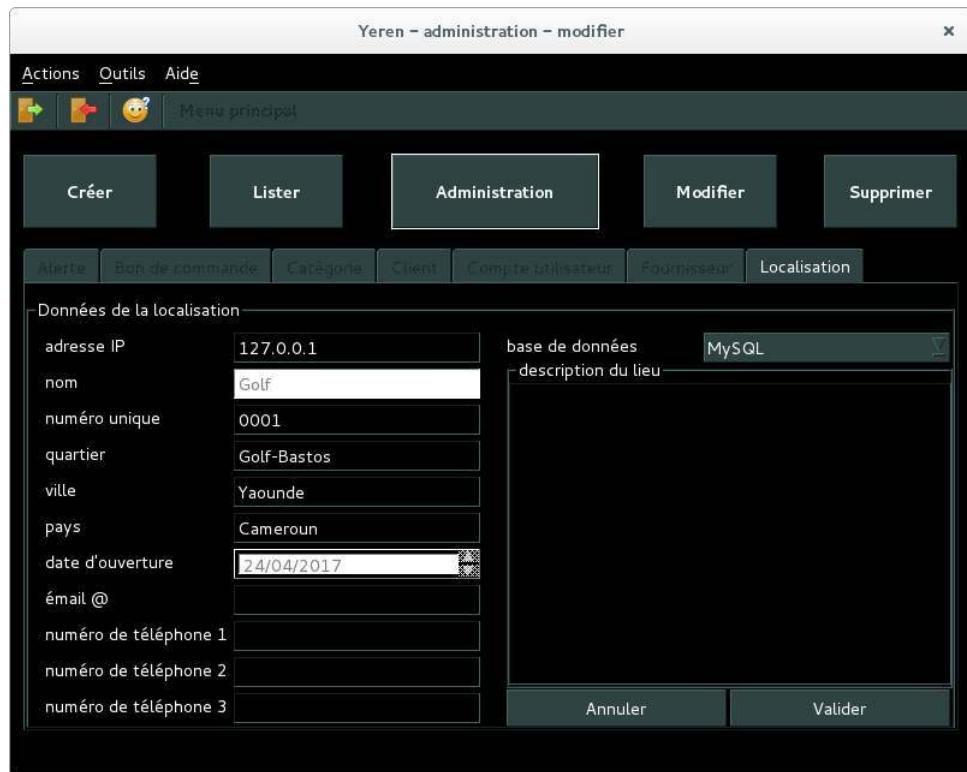


Figure 11.33 – L'interface graphique pour modifier les détails d'une localisation.

✓ Procédure pour modifier les détails d'une localisation

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**lister**' dans le '*combo box opérations*'.
- 3) Choisir '**une localisation**' dans le '*combo box objets*'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.32.
- 4) Sélectionner la localisation dont vous souhaitez modifier les détails dans la liste des localisations affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Modifier**". Les détails de la localisation sont affichés dans une nouvelle fenêtre.
- 6) Faites les modifications que vous souhaitez.
- 7) Cliquer sur le bouton "**valider**" pour valider les modifications faites.

11.10.5 Supprimer une localisation

La figure 11.34 illustre l'interface graphique de yeroth-erp-3.0 pour supprimer une localisation.

✓ Procédure pour supprimer une localisation

- 1) À partir de l'interface graphique de l'accueil de l'administration (voir figure 11.1), on clique sur l'onglet intitulé **opérations**.
- 2) Choisir '**supprimer**' dans le '*combo box opérations*'.
- 3) Choisir '**une localisation**' dans le '*combo box sujets*'. Vous êtes automatiquement conduit à la fenêtre illustrée par la figure 11.32.
- 4) Sélectionner la localisation à supprimer dans la liste des localisations affichée.
- 5) Cliquer sur le bouton "**Supprimer**". La question est ensuite posée si vous confirmer votre choix. Cliquer sur le "**OK**" pour confirmer votre choix.

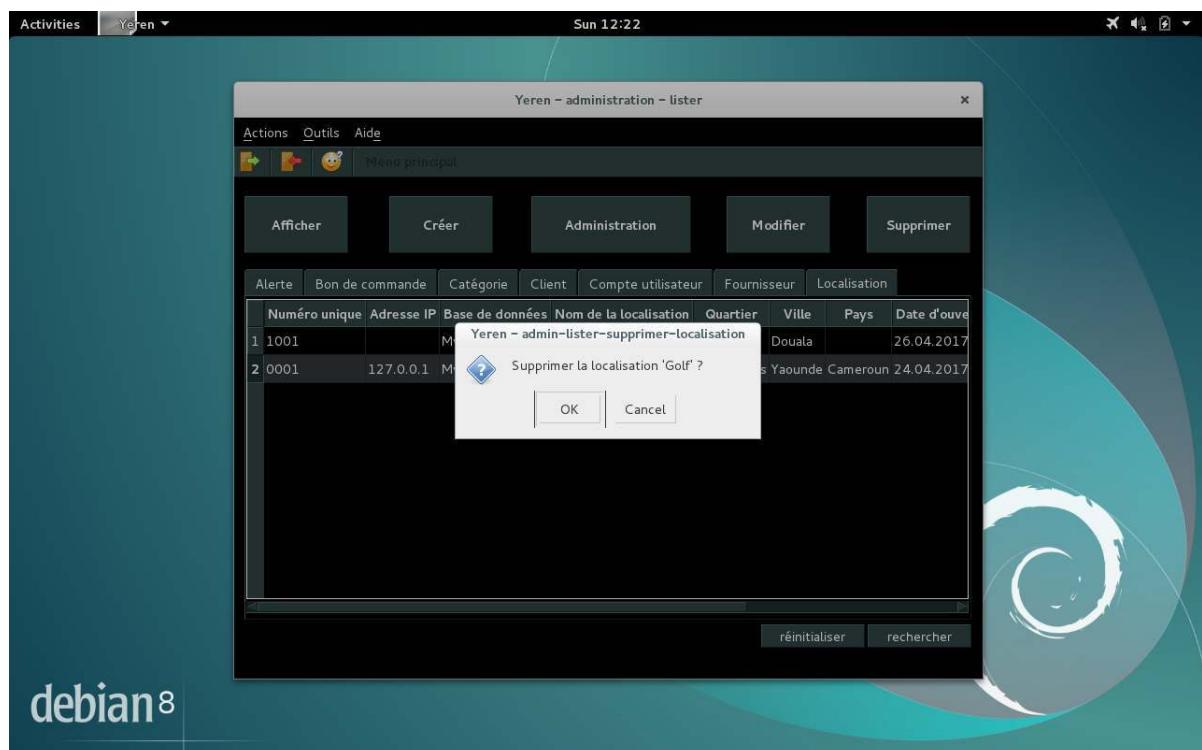


Figure 11.34 – L'interface graphique pour supprimer une localisation.

Chapitre 12

Les Problèmes Connues et leurs Solutions

Ce chapitre décrit quelques problèmes qui peuvent survenir lors de l'utilisation de yeroth-erp-3.0 et comment les résoudre.

12.1 Démarrage du Système d'Alerte

Lorsque l'on démarre le système d'alerte, le bouton **ON** n'est pas aussitôt affiché.

Il est nécessaire de quitter la fenêtre et d'y revenir pour voir le bouton **ON** affiché.

Chapitre 13

Conclusion

Nous avons décrit yeroth-erp-3.0 dans ce document. yeroth-erp-3.0 est un logiciel de gestion des stocks et de gestion des ventes.

yeroth-erp-3.0 cible toutes les entreprises qui ont besoin d'une solution de gestion des stocks et de gestion des ventes efficaces et facile à utiliser.

yeroth-erp-3.0 est concis, efficace, et solutionne les problèmes de gestion des stocks et de gestion des ventes d'une façon pragmatique.

L'apprentissage de yeroth-erp-3.0 nécessite selon nos investigations environ 2 jours de formation de 4 heures chacun.

Merci pour votre confiance et vos appréciations.

PROF. DR.-ING. DIPLO.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU.

Annexe A

Les Raccourcis

Ce chapitre présente les raccourcis usuels de yeroth-erp-3.0, sous forme de tableau, pour accéder à certaines fonctions.

Raccourcis	Résumé de la fonction
Ctrl + H	Appelle l'aide, résumée pour l'utilisateur
Ctrl + P	Imprimer au format PDF
Ctrl + F	Lancer l'interface de recherche
Ctrl + I	Réinitialiser la recherche
Ctrl + W	Observer avec quel utilisateur je me suis enregistré (Qui suis je?)

Table A.1 – Tableau des raccourcis

Annexe B

L'environnement Hardware

Ce chapitre discute des composantes matérielles nécessaires pour le bon fonctionnement de yeroth-erp-3.0.

B.1 La mémoire RAM

yeroth-erp-3.0 peut être utilisé sur un ordinateur qui possède un minimum de 512 Mo de mémoire RAM (mémoire vive) sans aucun problème.

Cependant, nous recommandons l'utilisation d'ordinateurs ayant un minimum de 2 Go de mémoire RAM.

B.2 Le disque dur

L'utilisateur de yeroth-erp-3.0 doit se prémunir d'un disque dur en fonction de la quantité de données qu'il prévoit stocker dans la base de données.

yeroth-erp-3.0 n'a pas de requis quant à la capacité des disques durs du client. C'est le système d'exploitation et le système de gestion de base de données (SGBD) utilisé qui conditionnent la capacité des disques durs à utiliser.

B.3 Le Matériel Informatique Recommandé

YEROTH_{r&d} | YEROTH-PGI-3.0 matériel recommandé

YEROTH-PGI-3.0 Matériel Informatique Recommandé Pour Le Point De Vente

1 Le Lecteur de Code barres

Nous recommandons l'utilisation du lecteur de code barres "**USB Plug and Play Automatic Barcode Scanner**" (approx. 17€).



Le lecteur de code barres

2 L'imprimante de Tickets PDV (thermique)

TOUTES LES IMPRIMANTES DE TICKETS EPSON.



L'imprimante de tickets PDV (thermique)

3 Le Tiroir de Caisse

Nous recommandons l'utilisation du tiroir de caisse "**HP QT457AT**" (approx. 90€).



Le tiroir de caisse

4 Le Moniteur

Nous recommandons l'utilisation du moniteur d'ordinateur "**ASUS 15.6" LCD Monitor (VT168H)**" (approx. 155€).



L'écran tactile

5 L'ordinateur

Nous recommandons l'utilisation de l'ordinateur "**Lenovo Thinkcentre M720 Small Form Factor (SFF)**" (approx. 450€).



L'ordinateur

6 TERMINAL À PLUSIEURS UTILISATEURS

Nous recommandons l'utilisation du terminal à plusieurs utilisateurs (3) NC-300 de "<http://www.savingology.com>" (approx. 112€).



Terminal à Plusieurs Utilisateurs

✓ **PARTICULARITÉS DANS CERTAINS PAYS ET/OU RÉGIONS DU MONDE** L'USAGE DES IMPRIMANTES DE TICKETS PDV, REQUIERT L'ACHAT ET L'UTILISATION D'1 APPAREIL POUR ENREGISTRER ET CERTIFIER TOUTES LES TRANSACTIONS FINANCIÈRES ENTRE L'IMPRIMANTE PDV ET LE PGI YEROTH-PGI-3.0 (exemple : RFA, CANADA, etc.).

Annexe C

L'environnement Logiciel

Ce chapitre discute des logiciels requis (ou recommandés) pour le bon fonctionnement de yeroth-erp-3.0.

C.1 Le système d'exploitation

yeroth-erp-3.0 fonctionne exclusivement avec **Debian Linux** comme système d'exploitation. yeroth-erp-3.0 a été développé avec la **version 9.4.0 (stretch)** de Debian Linux.

C.2 Le système de gestion des bases de données

yeroth-erp-3.0 utilise de façon standard **MySQL** comme système de gestion des bases de données.

Le progiciel de gestion intégré yeroth-erp-3.0 a été développé et testé avec la version 5.5 de MySQL.

Annexe D

Les Configurations

Ce chapitre décrit les différentes configurations de yeroth-erp-3.0.

D.1 Les configurations de yeroth-erp-3.0

yeroth-erp-3.0 a les configurations suivantes :

- 1) la configuration **standalone**
- 2) la configuration **académique**
- 3) la configuration **client**
- 4) la configuration **serveur**.

D.2 La configuration **standalone** de yeroth-erp-3.0

La configuration **standalone** de yeroth-erp-3.0 comprend toutes les fonctionnalités. Elle est utilisée pour une boutique ou pour un dépôt qui a besoin d'une seule installation de yeroth-erp-3.0.

D.3 La configuration **client** de yeroth-erp-3.0

La configuration **client** fonctionne uniquement en combinaison avec la configuration **serveur** de yeroth-erp-3.0.

La configuration **client** de yeroth-erp-3.0 ne donne pas accès à la section **Administration** du logiciel. Aussi, elle ne permet pas l'accès aux stocks des autres localisations.

D.4 La configuration **serveur** de yeroth-erp-3.0

La configuration **serveur** fonctionne uniquement en combinaison avec la configuration **client** de yeroth-erp-3.0.

La configuration **serveur** de yeroth-erp-3.0 comprend toutes les fonctionnalités et est utilisée dans le cadre d'une installation avec plusieurs **clients**.

Lorsqu'une configuration dans la section **paramètres de l'application** est modifiée, le serveur envoi un signal à chacun des **clients** afin qu'ils actualisent leurs paramètres de configuration, en les récupérant de la base de données.

RAPPORT DE TRAVAUX SUR LE
PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ
YEROTH-PGI-3.0
(années 2015 – 2022)

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU

Résumé

Ce document rapporte notre ACTIVITÉ DE L'ANNÉE 2015 JUSQU'À CE JOUR sur le progiciel de gestion intégré (PGI (erp)) YEROTH–PGI–3.0.

YEROTH–PGI–3.0 est 1 PGI crée depuis le 1 Octobre 2015.

YEROTH–PGI–3.0 est 1 SYSTÈME D'INFORMATION qui permet à 1 personne, 1 groupe d'individus (incluant 1 famille), 1 entreprise commerciale, 1 entreprise de services, OU BIEN ENCORE 1 service ÉTATIQUE, etc. ; de **suivre sa gestion sur le PLAN DU COMMERCE ET DE LA FINANCE à l'aide de l'informatique.**

Table des matières

Table des matières	1
Table des figures	2
Liste des tableaux	3
1 Présentation de PROF. DR.–ING. DIPL.–INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU	4
2 Progiciel de Gestion Intégré AU CAMEROUN	5
2.1 INTRODUCTION	5
2.1.1 DOMAINES D'APPLICATIONS	6
2.1.2 Droits D'accès	7
2.1.3 Régionalisation	7
2.2 AVANCEMENT PÉDAGOGIQUE ET/OU TECHNOLOGIQUE avec YEROTH–PGI–3.0	8
2.3 AVANTAGES DE L'UTILISATION DES PGI (erp en ANGLAIS)	9
2.4 Recommandations EFFECTIVES AU GOUVERNEMENT	9
2.4.1 Coûts TECHNOLOGIQUES	9
2.4.2 Conclusions	10
3 YEROTH–PGI–3.0 EN ACTION	11
3.1 ACCESSOIRES DU PGI YEROTH–PGI–3.0	11
3.2 ENTREPRISES RÉUTILISÉES pour tests et VALIDATIONS	12
4 PERSPECTIVES D'AVENIRS	14
4.1 PLAN COMMERCIAL ET INDUSTRIEL	14
4.2 PLAN ÉDUCATIF	15
4.2.1 Définitions de Gestion Commerciale et Comptable	15
4.2.2 Intégration au Programme Officiel d'Enseignement Secondaire	15
4.3 PLAN DE LA recherche appliquée et/ou fondamentale EN GÉNIE INFORMATIQUE	15
5 CONCLUSION	17
6 Bibliographie	18

Table des figures

2.1	2 IMAGES représentatives de YEROTH-PGI-3.0 (YEROTH-ERP-3.0 en ANGLAIS).	5
2.2	Une image de YEROTH-PGI-3.0.	5
2.3	DES CHARGES financières (lignes budgétaires incluses)!	5
3.1	ACCESSOIRES pour YEROTH-PGI-3.0 (EN ANGLAIS YEROTH-ERP-3.0).	11
3.2	Graphiques représentatifs des tests et VALIDATIONS pour YEROTH-PGI-3.0 (YEROTH-ERP-3.0 en ANGLAIS).	12
3.3	SECTEURS D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES représentés, en pourcentages (%)	12
3.4	POURCENTAGES (%) D'UTILISATEURS par Secteur représentés	12
4.1	Une image d'un ordinateur portable 2 – 1 (2 en 1).	14

Liste des tableaux

2.1 Comparaison entre YEROTH-PGI-3.0 et quelques autres progiciels de gestion intégré	8
2.2 Comparaison de réutilisation au plan financier (APPROXIMATIF) entre YEROTH-PGI-3.0 et quelques autres progiciels de gestion intégré	9
3.1 ENTREPRISES RÉUTILISÉES (2015–2022) pour le test et la validation de YEROTH-PGI-3.0 (EN anglais YEROTH-ERP-3.0).	12

Chapitre 1

**Présentation de PROF. DR.–ING.
DIPL.–INF. XAVIER NOUMBISSI
NOUNDOU**

Chapitre 2

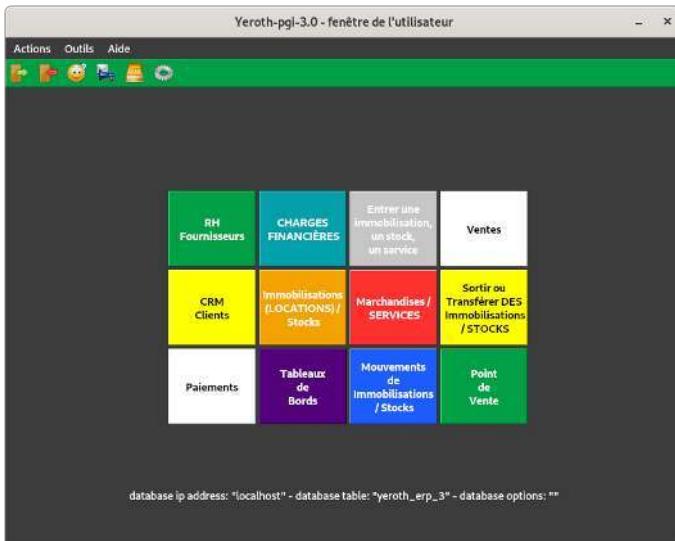
Progiciel de Gestion Intégré AU CAMEROUN

2.1 INTRODUCTION

Figure 2.1 – 2 IMAGES représentatives de YEROTH-PGI-3.0 (YEROTH-ERP-3.0 en ANGLAIS).

Figure 2.2 – Une image de YEROTH-PGI-3.0

Figure 2.3 – DES CHARGES financières (lignes budgétaires incluses)!



The screenshot shows a window titled "YEROTH-ERP-3.0 - FINANCIAL EXPENSE listing". The interface includes a toolbar with "Functions", "Tools", and "Help", and a menu bar with "Show", "Check in ASSET, OR stock (service)", "Menu", "Payments", and "Remove". A search bar at the top says "keyword to search for (product name)". The main area is a table titled "Product name", "Supplier name", "Department", "budget line", "Purchase price", and "Order date". The table contains the following data:

Product name	Supplier name	Department	budget line	Purchase price	Order date
T	CASINO_YR	YR_ASSET	YR_01_140000	-300.00	20.01.2023
Z	HP_YR	YR_ASSET	YR_01_140000	-200.00	20.01.2023
A	HP_YR	YR_ASSET	YR_02_140000	-3.000.00	20.01.2023
ZZ	MINTAP_yerothie	yeroth département 1 65 - CHARGES FINANCIÈRES		-750.00	20.01.2023

At the bottom, there are filters for "Begin" (01/01/2022), "End" (20/01/2023), "Reference", and "Total (debited) -4,250.00 FCFA". There are also buttons for "reset" and other navigation controls.

YEROTH-PGI-3.0 est un PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ (PGI)! La figure 2.1 illustre 2 images du PGI YEROTH-PGI-3.0.

Un progiciel (PRODUIT + LOGICIEL) de gestion intégré est un **programme informatique** qui aide ses utilisateurs à réaliser des tâches suivantes :

1. **enregistrer (répertorier), rechercher**, des stocks et / ou articles (OU IMMOBILISATIONS) dans un catalogue électronique

2. **VENDRE – TRANSFÉRER – SORTIR – ETC.**, des stocks et / ou articles (OU IMMOBILISATIONS) de leur catalogue électronique d'enregistrement
3. créer des **ALERTES** sur des **PÉRIODES DE TEMPS**, sur des **QUANTITÉS**, etc.
4. **VISUALISER DES STATISTIQUES** sur des ventes, des mouvements, etc. : de stocks, d'articles (OU IMMOBILISATIONS), etc.
5. enregistrer (répertorier), rechercher, etc. : des **FOURNISSEURS, CLIENTS, EMPLOYÉS, MEMBRES, etc..**
6. **EN RÉSUMÉ**, permettre à une personne, un groupe d'individus (incluant une famille), une entreprise commerciale, ou une entreprise de services, etc. : de suivre sa gestion sur le **PLAN DU COMMERCE ET DE LA FINANCE** à l'aide de l'informatique!
7. **YEROTH-PGI-3.0 PREND EN COMPTE DES LIGNES BUDGÉTAIRES!**

2.1.1 DOMAINES D'APPLICATIONS

YEROTH-PGI-3.0 (YEROTH-ERP-3.0 EN ANGLAIS) peut être ré-utilisé par N'IMPORTE QU'ELLE ORGANISATION NON gouvernementale (ONG), OU GOUVERNEMENTALE!

YEROTH-PGI-3.0 A POUR OBJECTIF premier D'ÊTRE TRÈS facile d'utilisation POUR DES personnels ou UTILISATEURS sous éduqués!

LES PGI (erp en anglais) les plus propagés au CAMEROUN : Sage Gescom i7, SAP Business One, ou encore Odoo, SONT BÂTIS pour des licenciés!

1 COMPARAISON DÉTAILLÉE SE FAIT DANS LES DOCUMENTS [NOU21c, NOU21a]!

En RÉSUMÉ, YEROTH-PGI-3.0 a les fonctions suivantes :

1. administration des utilisateurs, et, des rôles
2. alertes sur les quantités en stocks, et sur les périodes de temps
3. gestion des RESSOURCES HUMAINES, clients (CRM), fournisseurs, LIGNES BUDGÉTAIRES
4. gestion des stocks, DES IMMOBILISATIONS
5. gestion des ventes (locations, caisse, etc.)
6. recherche basée sur des modèles avec le caractère %
7. tableaux de bords.

LE GUIDE et/ou MANUEL DE L'UTILISATEUR [NOU22a] DE YEROTH-ERP-3.0 re-précise des domaines d'applications, ainsi QUE DES CAS D'UTILISATIONS pratiques!

QUELQUES DOMAINES D'UTILISATIONS SONT PAR EXEMPLE :

1. bureaux d'études et de conception en ingénierie;
2. cabinets d'avocats;
3. sociétés d'assurances;
4. etc.

2.1.2 Droits D'accès

LES UTILISATEURS du progiciel de gestion intégré YEROTH-PGI-3.0 n'ont pas les mêmes **droits de VISUALISATIONS, ET / OU DE MANIPULATIONS DES DONNÉES!**

Par exemple, un employé ne peut pas observer ou manipuler des données spécifiques à son patron.

2.1.3 Régionalisation

YEROTH-PGI-3.0 est disponible dans des langues suivantes : ANGLAIS, et FRANÇAIS.

2.2 AVANCEMENT PÉDAGOGIQUE ET/OU TECHNOLOGIQUE avec YEROTH-PGI-3.0

Table 2.1 – Comparaison entre YEROTH-PGI-3.0 et quelques autres progiciels de gestion intégré

CRITÈRES	YEROTH-PGI-3.0	Sage Gescom i7	SAP Business One
vue du logiciel dépendante du rôle	OUI	OUI	OUI
formation complète	au moins 2 semaines	au moins 2 mois	au moins 3 mois
interface du logiciel	évidente	très compliquée	très compliquée
langage dans le logiciel	usuel de tous les jours	simple	technique
formation comptable	jamais	jamais	utile
formation en marketing	jamais	utile	utile
connection internet	optionel	optionel	obligatoire

Nos travaux depuis OCTOBRE 2015 au CAMEROUN (yaoundé et douala), et au CANADA (waterloo (ontario)), NOUS ONT AMENÉ À ÉTABLIR le tableau 2.1, comparatif des 3 progiciels de gestion intégré les plus appropriés POUR LA PLUPART DES entreprises!

AVANCEMENT technologique

Le tableau 2.1 illustre à merveille la simplicité et l'efficacité de YEROTH-PGI-3.0, en comparaison avec les progiciels de gestion intégré "Sage Gescom i7", et "SAP Business One".

EXPÉRIENCE PÉDAGOGIQUE avec "NESTOR KENFACK"

EN PARTICULIER, NOTRE EXPÉRIENCE D'INTÉGRATION dans des structures du **promoteur investisseur "NESTOR KENFACK"** :

1. QUINCAILLERIE N.K (sis AHALA–barrière)
2. POISSONNERIE PLUS (sis AHALA–barrière)

nous ont permis de RÉALISER que nous pouvions, **AVEC SUCCÈS DE RÉSULTATS OPÉRATIONNELS EFFECTIFS** :

1. FORMER 1 TITULAIRE DU b.e.p.c AU NIVEAU ACADEMIQUE en 3 JOURS SEULEMENT!
B.E.P.C : brevet d'études DU PREMIER CYCLE (ENVIRON 12 ans d'études primaires et d'études du premier cycle d'enseignement secondaire francophone!).
 2. EN DEHORS DE YEROTH-PGI-3.0, IL EST IMPOSSIBLE À 92% DE FORMER effectivement le titulaire d'un niveau académique inférieur à la licence¹, **À L'UTILISATION EFFECTIVE D'1 PGI (erp), avec des résultats opérationnels effectifs!**
-
1. Environ 3 ans universitaires après l'obtention du BACCALAURÉAT.

AVANCEMENT pédagogique

Il ressort de nos expériences en entreprises commerciales et/ou organisations non gouvernementales; Sage Gescom i7, SAP Business One, Odoo, etc., sont SIMPLEMENT TRÈS difficile à intégrer dans 1 environnement de TRAVAIL où le personnel opérationnel et/ou logistique à 1 niveau éducatif INFÉRIEUR À 1 LICENCE!

2.3 AVANTAGES DE L'UTILISATION DES PGI (erp en ANGLAIS)

L'utilisation des PGI (erp en anglais) aurait des avantages très imposants pour des pouvoirs publics en ce qui concerne des points suivants :

- FACILITATION DE L'ÉCONOMIE;** des petits commerçants ne maîtrisant plus des techniques de gestion commerciale MODERNE, ne souffrirait PLUS DU problème de manque de savoir!

EN EFFET, tout les savoirs de techniques modernes en gestion commerciale et comparable SERAIENT IMPLÉMENTÉ dans YEROTH-PGI-3.0!

- FACILITATION DE LA COLLECTE DES IMPÔTS (fisc) :** en effet, le calcul des recettes et des montants imposables par des administrations fiscales aux commerçants et industriels POURRAIENT ÊTRE fait directement sur la base DE LEUR ([PROPRE DÉCLARATION EN LIGNE](#) sur le média INTERNET)!

EN EFFET, CECI EST MONNAIE COURANTE dans des grands pays industriels occidentaux TELS QUE LA RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE (RFA), LE CANADA, ETC.!

- FACILITATION DE L'IMPLÉMENTATION des nouvelles politiques économiques ET FISCALES du cameroun!**

En effet, chaque année budgétaire, des FORMULES DE CALCULS seraient automatiquement ré-actualisées dans YEROTH-PGI-3.0 (YEROTH-ERP-3.0 en ANGLAIS), au fin de faciliter l'implémentation des politiques financières et économiques du CAMEROUN!

2.4 Recommandations EFFECTIVES AU GOUVERNEMENT

2.4.1 Coûts TECHNOLOGIQUES

Table 2.2 – Comparaison de réutilisation au plan financier (**APPROXIMATIF**) entre [YEROTH-PGI-3.0](#) et quelques autres progiciels de gestion intégré

CRITÈRES	YEROTH-PGI-3.0	Sage Gescom i7	SAP Business One
SYSTÈME D'EXPLOITATION			
Coût D'ACQUISITION	30 \$USA	200 \$USA	30 \$USA
Coût De La Formation POUR 1 TECHNICIEN	300 \$USA	VARIABLE	VARIABLE
Coût De La Formation POUR 1 USAGER	500 \$USA	VARIABLE	VARIABLE
Coût De La Maintenance (mensuel) POUR 1 ORDINATEUR	30 \$USA	VARIABLE	VARIABLE
Coût De L'acquisition du PGI (ERP en ANGLAIS)	VARIABLE	VARIABLE	VARIABLE

LE TABLEAU 2.2 COMPARATIF DES RESSOURCES FINANCIÈRES RELATIVES À L'ACQUISITION ET À L'ENTRETIEN DES PROGICIELS DE GESTION INTÉGRÉ AU CAMEROUN ressort que :

1. LE SYSTÈME D'EXPLOITATION Debian Linux EST LE MEILLEUR.

2.4.2 Conclusions

L'UTILISATION DES PGI (ERP en Anglais) devrait être PROMUE PAR DES MESURES TELLES QUE :

1. ***LA RÉDUCTION DE CERTAINES TAXES entrepreneuriales AUX FINS DE PROMOUVOIR L'ACHAT ET / OU LA maintenance des progiciels de gestion intégré***
2. ***LA SUBVENTION financière et/ou économique de l'entrepreneur-investisseur***

EN EFFET, la ré-utilisation des pgi (ERP en anglais) AUGMENTERAIT LA PRODUCTIVITÉ DES entreprises à un haut niveau, DIMINUANT ainsi la faillite et la baisse de productivité!

Chapitre 3

YEROTH-PGI-3.0 EN ACTION

3.1 ACCESSOIRES DU PGI YEROTH-PGI-3.0

Figure 3.1 – ACCESSOIRES pour YEROTH-PGI-3.0 (EN ANGLAIS YEROTH-ERP-3.0).



DES ACCESSOIRES pour YEROTH-PGI-3.0 sont représentés à la FIGURE 3.1!

✓ **NOS ÉTUDES ET expériences nous ont prouvées que la non utilisation d'accessoires; par les entreprises sélectionnées par nos soins était dû à la cherté de ces matériaux qui facilitent LE TRAVAIL ERGONOMIQUE (travail sans mauvaises conditions de vie et de travail)!**

3.2 ENTREPRISES RÉUTILISÉES pour tests et VALIDATIONS

Figure 3.2 – Graphiques représentatifs des tests et VALIDATIONS pour YEROTH-PGI-3.0 (YEROTH-ERP-3.0 en ANGLAIS).

Figure 3.3 – SECTEURS D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES représentés, en pourcentages (%)

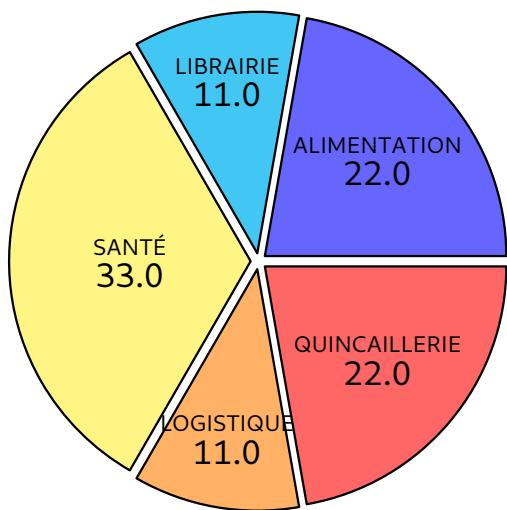


Figure 3.4 – POURCENTAGES (%) D'UTILISATEURS par Secteur représentés

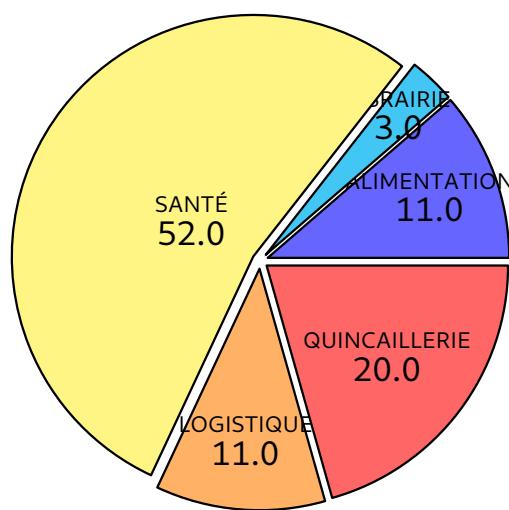


Table 3.1 – ENTREPRISES RÉUTILISÉES (2015–2022) pour le test et la validation de YEROTH-PGI-3.0 (EN anglais YEROTH-ERP-3.0).

SECTEURS D'ACTIVITÉS	LANGUES	ENTREPRISES (réseau : # d'ordinateurs connectés)	# d'utilisateurs (accessoires : quantité)	DIFFICULTÉ D'INTÉGRATION (croissant 1 – 5)
1. ALIMENTATION	FRANÇAIS	POISSONNERIE PLUS	3	5
2. ALIMENTATION	ANGLAIS	NGO-PHARMACY FIANGO LYCÉE DE MAKÉPÉ (✓ : 2)	5	3
3. LIBRAIRIE	FRANÇAIS	BILINGUAL entente bookshop	2	5
4. SANTÉ	ANGLAIS	PHARMACY FIANGO LYCÉE DE MAKÉPÉ (✓ : 4)	5 (✓ : 1)	5
5. SANTÉ	FRANÇAIS	P.C.T.B s.a.r.l (✓ : 5)	20	5
6. SANTÉ	FRANÇAIS	HAPPINESS POTENTIAL s.a.r.l	3	3
7. LOGISTIQUE	ANGLAIS, ET FRANÇAIS	BONTÉE s.a.r.l (✓ : 4)	6 (✓ : 1)	3
8. QUINCAILLERIE	FRANÇAIS	QUINCAILLERIE N.K	5	2
9. QUINCAILLERIE	FRANÇAIS	QUINCAILLERIE la confiance	6	5
# SECTEURS	# LANGUES	# ENTREPRISES	# UTILISATEURS # ACCESSOIRES	DIFFICULTÉ CUMULÉE (moyenne)
5	2	9	55 2	4

LE TABLEAU 3.1 rapporte que la difficulté moyenne d'intégration de YEROTH-PGI-3.0 DANS CES STRUCTURES DE TESTS ET VALIDATIONS, est de 4, sur une échelle allant de "1 – 5", AVEC "1" la plus petite difficulté, ET "5" LA DIFFICULTÉ d'intégration LA PLUS GRANDE!

NOUS AVONS REMARQUÉ que des titulaires de diplômes académiques très élevés avaient plus de difficultés à INTÉGRER YEROTH-PGI-3.0 (YEROTH-ERP-3.0 EN ANGLAIS) dans leurs structures ORGANISATIONNELLES!

EN L'occurrence '**P.C.T.B sarl (POLYCLINIQUE DE CHIRURGIE ET DE TRAITEMENT DES BRÛLÉS sarl)**' a été 1 échec, POURTANT LE PROMOTEUR est le plus instruit (BACC + 14) DE TOUS LES ENTREPRISES RÉ-UTILISÉES pour des tests et VALIDATIONS en grand!

Le tableau 3.1 DÉMONTRE À SUFFISANCE LA POSSIBILITÉ DE RÉUTILISATION DE YEROTH-PGI-3.0 DANS DES PETITES; moyennes, et très grandes entreprises CAMEROUNAISES!

NOUS AVONS EXPÉRIMENTÉ AVEC SUCCÈS dans 2 villes (DOUALA ET YAOUNDÉ); POUR un total de 53 UTILISATEURS; POUR un total de 9 ENTREPRISES COMMERCIALES T organisations non gouvernementales; ET CE, réparties dans 5 différents secteurs d'activités économiques!

LA FIGURE 3.3 REPRÉSENTE EN POURCENTAGES les secteurs d'ACTIVITÉS économiques des entreprises que NOUS AVONS RÉUTILISÉS pour nos tests et VALIDATIONS!

LA FIGURE 3.4 REPRÉSENTE LES pourcentages d'utilisateurs, répartis par secteurs d'activités économiques des entreprises que NOUS AVONS AVONS RÉUTILISÉS pour nos tests et VALIDATIONS!

MERCI À TOUTES CES ENTREPRISES ET organisations non gouvernementales!

EN PARTICULIER les entreprises suivantes pour leur aide financière à l'investissement technologique de YEROTH_{r&d} :

1. PHARMACY FIANGO LYCÉE DE MAKÊPÈ.

Chapitre 4

PERSPECTIVES D'AVENIRS

4.1 PLAN COMMERCIAL ET INDUSTRIEL

Figure 4.1 – Une image d'un ordinateur portable 2 – 1 (2 en 1).



JE RECOMMANDÉ LE financement de LA START-UP TECHNOLOGIQUE YEROTH_{r&d} POUR LA MISE EN ŒUVRE DES "ordinateurs portables 2 – 1 (2 en 1)" MUNIS de YEROTH-PGI-3.0 (EN ANGLAIS YEROTH-ERP-3.0)!

En particulier, des "ordinateurs portables 2 – 1 (2 en 1)" sont très ré-utilisables dans des structures et/ou secteurs industriels et/ou tertiaires avec des caractéristiques suivantes :

1. OPÉRATIONS DE GESTION AUX endroits sans tables et / ou espaces de dépôts (ex : À L'ENTRÉE D'1 SCIERIE industrielle, etc.)
2. MANQUE D'ESPACE pour le dépôt d'ordinateurs "DESKTOP" (e.g. : 1 comptoir ambulant de vente MTN¹).

1. ENTREPRISE SUD-AFRICAINE OPÉRANT DANS LA TÉLÉPHONIE MOBILE AU CAMEROUN.

4.2 PLAN ÉDUCATIF

4.2.1 Définitions de Gestion Commerciale et Comptable

AU PLAN ÉDUCATIF, nous avons ré-écrit certaines définitions de gestion commerciale [NOU22a, NOU22b, NOU21b] AUX FINS de les rendre plus compréhensibles POUR DES JEUNES en formation au PGI (erp en ANGLAIS) YEROTH-PGI-3.0 (en ANGLAIS YEROTH-ERP-3.0)!

Nous avons approché des promoteurs d'établissements scolaires et universitaires professionnels AUX FINS de partager des informations et DE PRÉPARER des jeunes élèves et étudiants à l'utilisation des PGI (erp en ANGLAIS) :

1. COLLÈGE intec DOUALA (m. JEAN PIERRE moubeb, EN PERSONNE);
2. Institut Universitaire de la Côte DOUALA (M. Hypolithe Tekeu, EN PERSONNE);
3. Startup Academy 237 YAOUNDÉ (Dr. CLAUDEL noubissie, via EMAIL, WHATSAPP).

Ces 3 échanges ont été sans suite favorables pour cause de défaut de plan OHADA dans YEROTH-PGI-3.0.

L'INTÉGRATION DU SYSTÈME COMPTABLE OHADA suis son cours en ce moment!

4.2.2 Intégration au Programme Officiel d'Enseignement Secondaire

Nous préconisons des points suivants aux fins de permettre aux jeunes, même ceux arrêtant des études au bas âge d'être en mesure d'utiliser efficacement 1 pgi (erp en anglais) :

1. INSTRUCTION DE YEROTH-PGI-3.0 (YEROTH-ERP-3.0 EN ANGLAIS) dès des classes de 4ème AU PREMIER CYCLE D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE FRANCOPHONE; et anglophone ÉQUIVALENT!

LE RESPECT DE CES MESURES PERMETTRA aux FUTURS gouvernements DU CAMEROUN de ne plus avoir à investir beaucoup de moyens financiers et autres; AUX FINS DE PROFESSIONNALISER des jeunes!

EN EFFET, pour ceux des jeunes qui n'iront pas bien loin dans des études, ils seront néanmoins en mesure d'exercer des professions libérales ou pas à l'aide de l'outil informatique DE BASE!

4.3 PLAN DE LA recherche appliquée et/ou fondamentale EN GÉNIE INFORMATIQUE

AU PLAN DE LA RECHERCHE scientifique appliquée et/ou fondamentale, YEROTH-PGI-3.0 (en ANGLAIS YEROTH-ERP-3.0), NOUS A PERMIS DE DÉVELOPPER DES OUTILS ET MÉTHODES DE test, vérification, et validation de progiciels [Nou23].

NOUS AVONS APPROCHÉ DES STRUCTURES DE HAUTES TECHNOLOGIES :

1. HIMORE-MEDICAL s.a.r.l (PROMOTEUR ingénieur informaticien arthur zang)

AUX FINS DE leur proposer DES COOPÉRATIONS DE VÉRIFICATION ET DE TESTS AUTOMATISÉS DE LEUR PROGICIELS dans le domaine médical cardio–vasculaire!

NOUS SOMMES SANS SUITE DE RÉPONSE JUSQU'À CE JOUR!

Chapitre 5

CONCLUSION

L'UTILISATION DES progiciels de gestion intégré (EN ANGLAIS "enterprise resource planing software") DEVRAIT ÊTRE PROMUE PAR DES MESURES TELLES QUE :

- **LA RÉDUCTION DE CERTAINES TAXES entrepreneuriales AUX FINS DE PROMOUVOIR L'ACHAT ET LA maintenance des progiciels de gestion intégré**
- **LA SUBVENTION financière et/ou économique de l'entrepreneur–investisseur**

EN EFFET, la ré–utilisation des pgi (ERP en anglais) AUGMENTERAIT LA PRODUCTIVITÉ DES entreprises à un haut niveau, DIMINUANT ainsi la faillite et la baisse de productivité!

Chapitre 6

Bibliographie

- [NOU21a] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. GROUPED PRESENTATIONS DOCUMENTS OF YEROTH-PGI-3.0. https://archive.org/download/yeroth-erp-3-0-info-english_202104/yeroth-erp-3-0-info-english.pdf, 2021. ACCESSED LAST TIME ON june 17, 2022 at 08:40.
- [NOU21b] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. YEROTH-ERP-PGI-3.0 : BROCHURE DE GESTION COMMERCIALE. <https://archive.org/download/yeroth-erp-3-0-brochure-gestion-commerciale-notions/yeroth-erp-3-0-brochure-gestion-commerciale-notions.pdf>, 2021. ACCÉDER POUR LA DERNIÈRE FOIS le 17 juin 2022 à 08:00.
- [NOU21c] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. YEROTH-ERP-PGI-3.0 : DOCUMENT COMBINANT LES PRÉSENTATIONS DE YEROTH-PGI-3.0. https://archive.org/download/yeroth-erp-3-0-info-francais_202104/yeroth-erp-3-0-info-francais.pdf, 2021. ACCÉDER POUR LA DERNIÈRE FOIS le 17 juin 2022 à 08:00.
- [NOU22a] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. YEROTH-ERP-PGI-3.0 DOCTORAL COMPENDIUM. https://archive.org/download/yeroth-erp-pgi-compendium_202206/JH_NISSI_ERP_PGI_COMPENDIUM.pdf, 2022. ACCESSED LAST TIME ON June 22, 2022 at 12:00.
- [NOU22b] XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU. YEROTH-ERP-PGI-3.0 DOCTORAT COMPENDIUM. https://archive.org/download/yeroth-erp-pgi-compendium_202206/JH_NISSI_ERP_PGI_COMPENDIUM.pdf, 2022. ACCÉDER POUR LA DERNIÈRE FOIS le 22 juin 2022 à 12:00.
- [Nou23] Xavier N. Noundou. ANALYSE SCIENTIFIQUE DE CODE OU PROGRAMME INFORMATIQUE. https://archive.org/download/yeroth-program-analysis-2023/YEROTH-PROGRAM_ANALYSIS_2023.pdf, June 2023.

YEROTH-CONSULTING : Description De La Structure

YEROTH-CONSULTING est un cabinet de développement et de consulting du PROGICIEL DE GESTION INTÉGRÉ (PGI; ERP en anglais) "YEROTH-PGI-3.0" situé :

1. juste à l'entrée de la ville de "YAOUNDÉ";
2. aux alentours de "BARRIÈRE";
3. face de l'entrée du quartier "etoa";
4. À L'IMMEUBLE YEROTH!

YEROTH-CONSULTING a le personnel suivant :

1. PRÉSIDENT DIRECTEUR GÉNÉRAL (PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU)
2. 2 développeurs d'applications C++, MySQL, Qt5.15
3. 2 développeurs de tests unitaires C++, MySQL, Qt5.15
4. 1 testeur manuel d'application Qt5
5. 1 rédacteur technique LaTex, LibreOffice.

YEROTH-CONSULTING est aussi 1 incubateur de tech-entrepreneurs.



La fenêtre d'accueil de YEROTH-PGI-3.0



La fenêtre des marchandises

OPÉRATIONS

Matériels Point-de-Vente

- ✓ Lecteur de code-barres, etc.



Systèmes-de-Gestion de Base-de-Données

- ✓ MySQL



Systèmes d'Exploitations

- ✓ Debian-Linux



YEROTH–CENTRE DE FORMATION INFORMATIQUE : Description Du Projet De Centre de formation en Informatique

YEROTH–CENTRE DE FORMATION INFORMATIQUE **est un institut de formation qualifiante en informatique situé :**

1. juste à l'entrée de la ville de "YAOUNDÉ";
2. aux alentours de "BARRIÈRE";
3. face de l'entrée du quartier "etoa";
4. À L'IMMEUBLE YEROTH!



Vue d'ensemble face immeuble YEROTH.

YEROTH–CENTRE DE FORMATION INFORMATIQUE **comportera dans 1 premier temps d'1 salle de formation de 27 m² de superficie.**

Elle sera comme suit :

Table 1 – MATÉRIELS INFORMATIQUES RE-PROPOSÉS

QUANTITÉS	MATÉRIELS
1) 1	climatiseur portatif
2) 1	table ovale de conférence
3) 2	vidéoprojecteurs
4) 8	chaises
5) 1	routeur Wifi MARQUE NXP-300
6) 2	NC-300 de " http://www.savingology.com "
7) 3	ordinateurs-PC
8) 6	écrans plats d'ordinateurs
9) 6	souries d'ordinateurs PS / 2
10) 6	claviers d'ordinateurs PS / 2

YEROTH–CENTRE DE FORMATION INFORMATIQUE **a le personnel suivant :**

1. P.D.-G. (PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU),
2. gardien et / ou agent d'entretien.



Vue de la salle de 27 m².

Chantier de construction

Vue intérieure du 2ème portail manquant.



Vue intérieure de l'entrée secondaire de la salle 1 de 27 m².



Vue intérieure du portillon de l'entrée.



YEROTH-SUPÉRETTE : Description du Projet De Supérette

YEROTH-SUPÉRETTE est une supérette située :

1. juste à l'entrée de la ville de "YAOUNDÉ";
2. aux alentours de "BARRIÈRE";
3. face de l'entrée du quartier "etoa";
4. À L'IMMEUBLE YEROTH!

YEROTH-SUPÉRETTE est une supérette de 30 m² de superficie. Elle sera équipée des aliments et des articles comme suit :

1. produits agro-alimentaires (exemple : yaourts, jus de fruits, etc.)
2. petit coin cosmétique,
3. petit coin électronique (et informatique),
4. petit coin quincaillerie.

YEROTH-SUPÉRETTE a le personnel suivant :

1. directeur général (PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU)
2. caissier
3. gardien et / ou agent d'entretien.

YEROTH-SUPÉRETTE utilise le progiciel de gestion intégré [YEROTH-PGI-3.0](#) pour ses opérations de gestion commerciale!



La fenêtre d'accueil pour le « Caisse »



La fenêtre des marchandises

OPÉRATIONS

Matériels Point-de-Vente

- ✓ Lecteur de code-barres, etc.



Systèmes-de-Gestion de Base-de-Données

- ✓ MySQL



Systèmes d'Exploitations

- ✓ Debian-Linux



YEROTH–CENTRE DE FORMATION INFORMATIQUE : Description Du Projet De Centre de formation en Informatique

YEROTH–CENTRE DE FORMATION INFORMATIQUE **est un institut de formation qualifiante en informatique situé :**

1. juste à l'entrée de la ville de "YAOUNDÉ";
2. aux alentours de "BARRIÈRE";
3. face de l'entrée du quartier "etoa";
4. À L'IMMEUBLE YEROTH!



YEROTH–CENTRE DE FORMATION INFORMATIQUE **comportera dans 1 premier temps d'1 salle de formation de 27 m² de superficie.**
Elle sera comme suit :

Table 1 – MATÉRIELS INFORMATIQUES RE-PROPOSÉS

QUANTITÉS	MATÉRIELS
1) 1	climatiseur portatif
2) 1	table ovale de conférence
3) 2	vidéoprojecteurs
4) 8	chaises
5) 1	routeur Wifi MARQUE NXP-300
6) 2	NC-300 de " http://www.savingology.com "
7) 3	ordinateurs-PC
8) 6	écrans plats d'ordinateurs
9) 6	souries d'ordinateurs PS / 2
10) 6	claviers d'ordinateurs PS / 2

Vue d'ensemble face immeuble YEROTH.



YEROTH–CENTRE DE FORMATION INFORMATIQUE **a le personnel suivant :**

1. P.D.-G. (PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU),
2. gardien et / ou agent d'entretien.

Vue de la salle de 27 m².

Chantier de construction

Vue intérieure du 2ème portail manquant.



Vue intérieure de l'entrée secondaire de la salle 1 de 27 m².



Vue intérieure du portillon de l'entrée.



1 BIOGRAPHIE DES PROMOTEURS ET ENSEIGNANTS

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU



Figure 1 – Portrait du PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER.

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU EST CHRÉTIEN ÉVANGÉLIQUE 'BORN AGAIN (né-de-nouveau)', CAMEROUNAIS, ET NÉ LE 16 Septembre 1983 À DOUALA DANS LA RÉGION DU LITTORAL AU CAMEROUN.

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER A 1 GRADE ACADEMIQUE ET PROFESSIONNEL DE "*DIPLOM-INFORMATIKER (DIPL.-INF.)*" PROVENANT DE L'UNIVERSITÉ DE BRÈME EN ALLEMAGNE, DEPUIS LE 25 MAI 2007.

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU A 1 GRADE ACADEMIQUE ET PROFESSIONNEL DE PHILOSOPHIAE DOCTOR (PH.D.) PROVENANT DE L'UNIVERSITÉ DE WATERLOO (ON, CANADA), DEPUIS LE 20 DÉCEMBRE 2011!

PROF. DR.-ING. DIPL.-INF. XAVIER NOUMBISSI NOUNDOU A DES CONTRIBUTIONS EN RE-

CHERCHES ET DÉVELOPPEMENTS, ACADEMIQUES ET EN INGÉNIERIE PROFESSIONNELLE COMME SUIT :

1. 'Statistical test case generation for reactive systems' RTT-MBT; pour la start-up VERIFIED SYSTEMS INTERNATIONAL GmbH (<https://www.verified.de>) de l'Université de Brême en Allemagne fédérale.
2. 'Context-Sensitive Staged Static Taint Analysis For C using LLVM'
 - 1) code source en C++ :
<https://github.com/sazzad114/saint>
 - 2) document scientifique et / ou technique :
<https://zenodo.org/record/8051293>
3. 'YEROTH-ERP-3.0':
 - 1) code source en C++:
 - a. YEROTH-ERP-3.0 :
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0>
 - b. YEROTH-ERP-3.0 SYSTEM DAEMON :
<https://github.com/yerothd/yeroth-erp-3-0-system-daemon>
 - 2) publications en continue :
<https://zenodo.org/record/8205911>
4. 'YEROTH_QVGE¹'
 - 1) code source en C++ :
https://github.com/yerothd/yr_db_runtime_verif
<https://github.com/yerothd/yr-db-runtime-verif>
 - 2) document scientifique et / ou technique :
<https://zenodo.org/record/8381187>

2 COURS PROPOSÉS

1. Anglais pour l'informatique [COURS-1].
2. Allemand pour l'informatique [COURS-2].
3. Mathématiques (algèbre linéaire, logique) pour l'informatique [COURS-3].
4. Initiation à l'informatique avec le système d'exploitation "**LIBRE ET GRATUIT (FOSS)**" Debian Linux (<https://debian.org>) [COURS-4].
5. Installer le système d'exploitation Debian Linux [COURS-5].
6. Installer et réutiliser le progiciel de gestion intégré (ERP en Anglais) YEROTH–ERP–PGI–3.0 (<https://zenodo.org/record/8060217>) [COURS-6].
7. Initiation à la programmation de sites web statiques grâce à GOOGLE SITES (<https://sites.google.com>) [COURS-7].
8. Initiation à la réutilisation au système de gestion de base de données "**LIBRE ET GRATUIT (FOSS)**" MySQL (<https://mariadb.com>) sous Debian Linux [COURS-8].
9. Initiation à la rédaction de documents avec 1 équivalent de MS–OFFICE–WORD : LibreOffice (<https://www.libreoffice.org>) sous Debian Linux [COURS-9].
10. Initiation à la manipulation et la réutilisation d'images prises par caméra sous Debian Linux; ENTRE AUTRES AVEC ImageMagick (<https://imagemagick.org/>), et / ou Xfig [COURS-10].
11. Initiation à la rédaction de documents (scientifiques) grâce à LaTex (<https://www.latex-project.org>) sous Debian Linux [COURS-11].
12. CRÉER DES RÉSEAUX LAN avec Wifi [COURS-12].
13. INTRODUCTION À L'ARCHITECTURE DES ORDINATEURS ("VON NEUMANN"; CISC; RISC) [COURS-13].
14. INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION DES SCRIPTS (exemples avec sed², AWK³, Bash⁴) [COURS-14].
15. INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION IMPÉRATIVE avec C / C++⁵ (exemples avec Valkyrie (VALGRIND)⁶, GDB⁷, Bash, Make⁸, et Git⁹) [COURS-15].
16. INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET (exemples avec Git, Make, Ant¹⁰, JUnit¹¹, C++, et Java¹²) [COURS-16].
17. INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION DES INTERFACES GRAPHIQUES AVEC Qt 5¹³ [COURS-17].
18. INTRODUCTION AU TEST ET À LA VÉRIFICATION DE PROGRAMMES INFORMATIQUE ORIENTÉE OBJETS (exemples avec Ant, JUnit, Cobertura¹⁴, GDB, Gcov¹⁵, lcov¹⁶, Valkyrie (VALGRIND), YEROTH_QVGE¹⁷) [COURS-18].
19. STUDIO PROJET DE DÉVELOPPEMENT SYSTÈME–LOGICIEL ORIENTÉ OBJET avec C++ ET / OU Java [COURS-19].
20. INTRODUCTION À LA CRÉATION DE COMPILATEURS (FLEX, BISON) [COURS-20].
21. STRUCTURES DE DONNÉES (exemples : GRAPHES, AUTOMATES, MAP, ETC.) [COURS-21].
22. Software Design and Software Test with Program Analysis* (exemples : YEROTH_QVGE, YEROTH–SAINT, ETC.) [COURS-22].

3 CANDIDATS AUX COURS PROPOSÉS

LES COURS SERONT RÉ-AMÉNAGÉS en fonction du niveau des candidats.

TOUS LES COURS, excepté "Initiation à l'informatique ..." ([COURS-4]), REQUIERT AU MINIMUM LE NIVEAU D'ÉDUCATION DE LA CLASSE DE 3ÈME DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE FRANCOPHONE AU CAMEROUN.

LE COURS "STUDIO PROJET ..." [COURS-19] REQUIERT 1 NIVEAU DE BACCALAURÉAT SCIENTIFIQUE ET / OU TECHNIQUE.

LES COURS de [COURS-12] À [COURS-21] REQUIERT LE NIVEAU DE LICENCE EN INFORMATIQUE AU MINIMUM EN ÉQUIVALENCE.

4 QUALIFICATIONS MÉTIERS

Les cours proposés par ce centre de formations qualifiantes en Informatique permettraient 1 **accès plus facile aux formations universitaires pour des professions suivantes :**

1. Community manager
2. Développeur Web dynamique (HTML, PHP, MySQL, JavaScript, JSON)
3. Administrateur De Base de données SQL
4. Administrateur Système (Debian Linux, MS-WINDOWS, Apple)
5. Consultant en Progiciels de Gestion Intégré (ERP en Anglais)
6. Développeur D'applications Web (Scala, Java Servlets (JSP inclus), Google Web Toolkit (GWT))
7. Développeur D'applications (Qt, C++, Java, C#)
8. Ingénieur de Conception en Informatique
9. Chercheur (DOCTEUR-INGÉNIER) en Informatique.

4.1 QUALIFICATIONS MÉTIERS et COURS ASSOCIÉS DU CENTRE DE FORMATION

Table 1 – COURS ASSOCIÉS

MÉTIER	COURS ASSOCIÉS	TOTAL
Community manager	[COURS-1], [COURS-4], [COURS-5], [COURS-6], [COURS-7], [COURS-9], [COURS-10], [COURS-14]	8
Développeur Web dynamique	[COURS-1], [COURS-4], [COURS-5], [COURS-7], [COURS-8], [COURS-12], [COURS-14], [COURS-15]	8
Administrateur De Base de données SQL	[COURS-1], [COURS-4], [COURS-5], [COURS-8], [COURS-9], [COURS-12], [COURS-14]	7
Administrateur Système	[COURS-1], [COURS-4], [COURS-5], [COURS-7], [COURS-8], [COURS-9], [COURS-10], [COURS-12], [COURS-14], [COURS-15]	10
Consultant en Progiciels de Gestion Intégré	[COURS-1], [COURS-3], [COURS-4], [COURS-5], [COURS-6], [COURS-8], [COURS-9], [COURS-11], [COURS-12], [COURS-14], [COURS-15]	11
Développeur D'applications Web	[COURS-1], [COURS-3], [COURS-4], [COURS-5], [COURS-7], [COURS-8], [COURS-9], [COURS-10], [COURS-12], [COURS-13], [COURS-14], [COURS-15], [COURS-16], [COURS-18], [COURS-21]	15
Développeur D'applications	[COURS-1], [COURS-3], [COURS-4], [COURS-5], [COURS-7], [COURS-8], [COURS-9], [COURS-10], [COURS-12], [COURS-13], [COURS-14], [COURS-15], [COURS-16], [COURS-17], [COURS-18], [COURS-19], [COURS-21]	17
Ingénieur de Conception en Informatique	[COURS-1], [COURS-3], [COURS-4], [COURS-5], [COURS-7], [COURS-8], [COURS-9], [COURS-10], [COURS-11], [COURS-12], [COURS-13], [COURS-14], [COURS-15], [COURS-16], [COURS-17], [COURS-18], [COURS-19], [COURS-20], [COURS-21], [COURS-22]	20
Chercheur (DOCTEUR-INGÉNIER) en Informatique	[COURS-1], [COURS-3], [COURS-4], [COURS-5], [COURS-7], [COURS-8], [COURS-9], [COURS-10], [COURS-11], [COURS-12], [COURS-13], [COURS-14], [COURS-15], [COURS-16], [COURS-17], [COURS-18], [COURS-19], [COURS-20], [COURS-21], [COURS-22]	20

5 POURSUITES D'ÉTUDES À L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

5.1 ÉTABLISSEMENTS RECONNUS POUR DES FORMATIONS D'INGÉNIEURS

1. Institut Africain D'Informatique NKOL–ANGA'A (IAI)

2. École Nationale Supérieure Polytechnique (ENSP)

Exemples : Yaoundé (ENSPY), Douala (ENSPD), etc.