

#### Licence Sciences et Techniques Génie Informatique

## **Projet de Fin d'Etudes**

#### La mise en place d'un outil de gestion de parc informatique « GLPI »

Lieu de stage : Groupe Palmeraie Développement-Casablanca.

Réalisé par :

Encadré par :

Ilham Maach

Pr. C.M.Abounaima

Soutenu le 09/06/2017 devant le jury composé de :

Pr. A.Zahi

Pr. Majda

Pr. C.M.Abounaima

Année Universitaire 2016-2017

( )

## Dédicace

#### Au **Dieu** le tout puissant

Merci de m'avoir donnée la volonté et le courage de la réalisation de ce travail.

#### A ma mère...

En vous je voie la maman parfaite. Toujours prête à se sacrifier pour le bonheur de ses enfants. Merci pour tout. Ton amour et la sollicitude à mon égard me marqueront à jamais.

#### A mon père...

En vous je voie un père dévoué à sa famille. Ta présence en toutes circonstances m'a maintes fois rappelé le sens de la responsabilité.

#### A mon cher **encadrant**...

En vous je voie le professeur consciencieux. Qui fait son travail correctement. Merci pour votre aide Monsieur.

A mes frères, mes cousins et mes amis...

A toutes les personnes qui donne une importance à ma réussite. Que Dieu vous paye pour tous vos bienfaits.

A toute la grande famille Maach.



## Remerciement

Je tiens grâce à l'ETERNEL tout puissant pour la Merveille que je suis. Merci PAPA pour ton immense amour et pour la connaissance que tu m'as permis d'acquérir.

Tous mes remerciement à Monsieur MED CHAOUKI ABOUNAIMA mon cher encadrant, enseignant à la faculté des sciences et technique de Fès, qui n'a jamais cessé de suivre chacun de mes pas tout au long de ce projet, pour ses encouragements, ses conseils, sa rigueur dans le travail, et qui m'a consacré de son temps précieux pour me donner des conseils , des précisions , des critiques et des idées qui m'étaient d'or durant cette période de stage et qui le seront dans le futur .

Enfin, je témoigne à tous les membres du jury, toute ma reconnaissance et le respect que j'ai pour eux d'avoir accepté d'évaluer mon travail.

Merci.



## Table de matière

	1.1	Intro	DUCTION	10
	1.2	Prese	NTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL	10
	1	2.1	Présentation	10
	1	2.2	Projets de l'entreprise	11
		1.2.2.	1 California Golf Resort :	11
		Les Ja	rdins de l'Océan	11
		1.2.2.	2 Les Jardins De l'Atlas :	12
		1.2.2.	3 Les Jardins De La Palmeraie :	12
		1.2.2.	4 Les Jardins De Malabata :	12
	1.3	Prese	NTATION DU PROJET	12
	1.	3.1	Problématique	12
		1.3.1.	1 Le non maitrise du hardware et du software :	13
		1.3.1.	2 Le manque de traçabilité et de suivi :	13
		1.3.1.	3 Equipement non recensé :	13
	1	3.2	Etude de l'existant	13
		1.3.2.	1 Carilog	14
		1.3.2.	2 H-inventory :	15
		1.3.2.	3 Spiceworks :	16
	1	3.3	Critique de l'existant	17
	1	3.4	Solution proposée	17
	1	3.5	Cahier des charges	18
	1.4	CONC	LUSION	18
	1.5	Intro	DUCTION	20
	1.6	Archi	ITECTURE ET COMPOSANT	20
	1.	6.1	Présentation des fonctionnalités de GLPI :	20
	1.	6.2	Utilisation de GLPL	21
	17			32
	<b>1</b> .,	Conc		02
2	DI	D		34
	2.1	Intro	DUCTION	35
	2.2	Envir	ONNEMENT DU TRAVAIL	35
	2	2.1	Environnement matériel	35
	2.	2.2	Environnement logiciel	
	2			35
	2.3	) 2 1	1 Installation de Windows server 2012 R2 Datacenter	26
		2.3.1	<ul> <li>Installation du WAmpServer</li> <li>Installation du WAmpServer</li> </ul>	30
		2.3.1.	3 Installation de GLPI	38



	2.3.1.4	Installation de Fusion-Inventory :	. 39
	2.3.1.5	Installation de l'agent	. 40
2.4	PRESENTATIC	N DES INTERFACES	41
	2.4.1.1	Interface d'authentification	. 41
	2.4.1.2	Interface d'accueil	. 42
2.	4.2 Interg	face intégration AD	44
	2.4.2.1	Importation des utilisateurs	. 44
	2.4.2.2	Interfaces pour la gestion des tickets	. 46
	2.4.2.3	Interface pour l'affichage des statistiques	. 48
2.5	CONCLUSION		48

4	$\supset$
---	-----------

## Table de figures

Figure 1: logo de la société Groupe Palmeraie et Développement	10
Figure 2: Carilog	14
Figure 3: H-inventory	15
Figure 4: Spiceworks	16
Figure 5: interface standard de GLPI	21
Figure 6:utilisateurs de GLPI	22
Figure 7: Gestion des profils sur GLPI	23
Figure 8: la fiche des ordinateurs	24
Figure 9: la fiche des moniteurs sur GLPI.	25
Figure 10:La fiche des logiciels sur GLPÏ.	26
Figure 11: La fiche des tickets sur GLPI	27
Figure 13: interface des plannings sur GLPI	28
Figure 14: interface des statistiques sur GLPI	29
Figure 15: interface des fournisseurs.	30
Figure 16; Interface de budget.	31
Figure 17: logo Windows server 2012	35
Figure 18: logo de WampServer	36
Figure 19: logo de Fusion-Inventory	36
Figure 20: installation de Windows server 2012 R2 Datacenter	37
Figure 21: Connexion au Windows server	37
Figure 22: Installation de WAMP	38
Figure 23: Installation de GLPI	38
Figure 24: Installation de Fusion-Inventory	39
Figure 25:Configuration de lagent Fusion-Inventory	40
Figure 26: Installation de l'agent Fusion-Inventory	40
Figure 27: Interface d'authentification	41
Figure 28: l'interface d'erreur	42
Figure 29:Interface de l'administrateur	42
Figure 30:interface du technicien	42
Figure 31: Interface de l'utilisateur	43



Figure 32: intégration de GLPI avec l'AD	44
Figure 33: Importation des utilisateur de l'entreprise	45
Figure 34: Création d'un ticket par l'administrateur	46
Figure 35: Réception du ticket par le technicien	47
Figure 36: Réception du ticket par l'utilisateur	47
Figure 37: Interface pour l'affichage des statistiques.	48

$\langle$	6	
	0	





L'obtention du diplôme de licence science et technique au sein de la faculté des sciences et techniques de Fès au Maroc se fait par la réalisation d'un projet de fin d'étude 1 dans lequel l'étudiant est appelé à faire une présentation du travail effectué durant son stage.

Avec le développement de l'utilisation d'internet, de plus en plus d'entreprises ouvrent leur parc informatique à leurs partenaires ou à leurs fournisseurs. Le parc informatique est un ensemble de ressources matérielles et logicielles dont dispose une entreprise dans le traitement automatisé de l'information.

Pour assurer le suivi et la pérennité de ses ressources, il est important d'avoir une gestion efficace du parc informatique de l'entreprise, la gestion du parc informatique consiste d'une part à lister et à localiser les équipements de l'entreprise, d'autre part à effectuer des taches de maintenance, d'assistance aux utilisateurs. Ces opérations peuvent être effectuées par une personne qualifiée, mais bien souvent ce travail dépasse ses compétences.

Pour pallier à cela, il est nécessaire qu'un ou plusieurs outils soient mis en place au sein de l'entreprise afin d'avoir un suivi régulier du parc informatique et parfois anticiper sur la défaillance de ses ressources.

Le projet qui m'a été attribué a pour titre la mise en place d'un outil de gestion de parc informatique, et vise à la gestion des ressources d'un parc informatique d'une entreprise.

Lors de ce stage j'ai opté, afin de gérer le parc informatique de Groupe Palmeraie Développement, pour le logiciel GLPI (Gestion Libre de Parc Informatique).

Ce mémoire est composé de trois chapitres :

- Chapitre 1 : Consacré à la présentation du cadre générale du stage.
- O Chapitre 2 : Présente les différents composants et l'architecture de GLPI.
- Chapitre 3 (dernier chapitre) : Donne une description sur l'installation et l'utilisation du logiciel GLPI.
- Ce mémoire termine par une conclusion générale.

8

# Chapitre 1 : Cadre général du stage



### 1.1 Introduction

Je vais introduire dans ce chapitre le cadre général du stage, à savoir l'organisme d'accueil. Par la suite je vais passer à la présentation du sujet.

## 1.2 Présentation de l'organisme d'accueil

#### 1.2.1 Présentation

J'ai effectué mon stage de projet de fin d'étude au sein de l'entreprise Groupe Palmeraie Développement de Casablanca, pour une durée de 2 mois de 04/04/2017 à 31/05/2017.



Figure 1: logo de la société Groupe Palmeraie et Développement

**Groupe Palmeraie Développement** est un groupe de référence, spécialisé dans le domaine de l'immobilier, c'est un groupe leader, dont le but est d'offrir aux familles marocaines des espaces adaptés à leur styles de vie, elle est fondé en 1980, la société est constitué de 7 étages.



Ce groupe a pour **gérant M.Hicham.Berrada.Sounni**, pour **vice-président du conseil d'administration M.Saad.Berrada.Sounni** et pour **directeur général M.Majid.Benmlih**.

L'ambition du **Groupe Palmeraie Développement** est de concevoir des espaces de vie pour l'amélioration quotidienne du cadre de vie de la famille.

Ces valeurs sont le socle sur lequel ce groupe bâtit son succès et qui lui permet de constamment se surpasser et de créer des projets novateurs pour garantir une vie plus confortable à ses clients.

#### **1.2.2 Projets de l'entreprise**

Actuellement, le groupe bâtit des projets de très hauts standing dans trois villes, à savoir : Le projet **Californie Golf Resort** et les **Jardin de l'Océan**, situé dans la capitale économique **Casablanca**, les **Jardin de Malabata** à **Tanger**, ainsi que celui des **jardin de la Palmeraie** et **Secret Gardin** placé sur la ville rouge **Marrakech**.

#### 1.2.2.1 California Golf Resort :

C'est le plus grand projet de l'entreprise, il se trouve près de la forêt de Bouskoura à Casablanca, il s'étend sur une superficie de 130 ha dont 80 ha d'espace vertes. Le projet propose une offre résidentielle de 529 villas et 422 appartements de très haut standing avec une architecture moderne et raffinée.

#### Les Jardins de l'Océan

C'est le premier resort lancé à **Casablanca** en 2009, édifié sur 29 ha sur la route de **Dar Bouazza**, dont 17 ha consacrés aux espaces vertes, ce resort propose une offre résidentielle de 221 villas de très haut standing. Les livraisons sont démarrées en novembre 2011.



#### 1.2.2.2 Les Jardins De l'Atlas :

C'est le projet phare de **Palmeraie**, situé à **Marrakech**, à moins de 10 min du centreville et de l'aéroport en prolongement de l'avenue Mohamed VI, ce resort est de 150 ha est totalement intégré et propose un golf de 18 trous, un club house, un câble ski sur un lac de 3 ha. Les livraisons ont démarrées en 2015.

#### 1.2.2.3 Les Jardins De La Palmeraie :

Il est au cœur de la palmeraie de Marrakech, il s'appuie sur l'expertise du groupe dans le domaine de l'hôtellerie, plus de 700 million de Dirhams ont été investis et plus de 500 opportunités d'emplois ont été créé par an. Les livraisons ont démarrées en 2009.

#### 1.2.2.4 Les Jardins De Malabata :

A quelque mètre d'une magnifique plage de sable fin et au cœur du quartier en vogue du **Tanger**, se trouve le projet « **les Jardins De Malabata** », c'est un projet résidentiel de prestige, à 5 mn du centre-ville. Les livraisons ont démarrées en 2012.

### 1.3 Présentation du projet

#### **1.3.1 Problématique**

L'idée générale du projet consiste à installer, un outil applicatif permettra de façon concrète à un administrateur de créer des tickets contenant un incident ou une demande d'un utilisateur.



Avant de prolonger dans l'étude de la solution, il est indispensable de faire un résumé des problèmes existants, qui sont les suivants :

#### 1.3.1.1 Le non maitrise du hardware et du software :

En tête de la liste, ce problème est le plus récurent chez la plupart des administrateurs réseau et système, En effet le nombre croissant d'équipement et l'hétérogénéité du parc, ne permettent pas au responsable de maitriser tous les systèmes, logiciels et matériaux installés.

#### **1.3.1.2** Le manque de traçabilité et de suivi :

De nos jours, le control et le suivi des opérations techniques et financières dans les entreprises se font mais pas de manière automatisée et sécurisée.

#### **1.3.1.3 Equipement non recensé :**

Dans le réseau d'une entreprise, lorsqu'un réseau tombe en panne nous avons du mal à le remplacer par un équipement adéquat qui remplirait exactement les mêmes fonctions, ceci est dû au fait que le stock de l'entreprise n'est pas inventorié.

L'application proposée devra donc être en mesure d'apporter une solution aux différents problèmes ci-dessus.

#### **1.3.2** Etude de l'existant

Au sein de l'entreprise, ils n'ont aucun outil qui permet de gérer le parc informatique, tout se traite manuellement.

Parmi les produits existants sur le marché nous trouvons :



#### 1.3.2.1 Carilog



Figure 2: Carilog

Cet application a été créée par l'entreprise CARILOG, et permet de :

- Récolter les données sans déploiement des agents ;
- Faire une cartographie complète des équipements du parc ;
- Récupérer les informations présente dans le réseau via le Protocol SNMP.

$\langle$	14	$\supset$

#### 1.3.2.2 H-inventory :

😨 H-lawentery - Ma	zilla Firefex							
Echier Edition Afficha	ge Aller à Barque-pages Oublis	1						0
4 10	🗶 🙆 🕞 http://192.166	99-50/himventorydev///do=fist				• •	G	
• Add • Cours •	Gladk + Dev + Divers + Ge	to • Download • Emploi • FreeBSD • Securite • ISC	- Losies - Linus	• 75E • Moread	t • Qinal	• SteiPerio • Soekris	• Softs • Tools •	• Xbox 📁
🖸 Deable 🔂 CSS	📓 Porns 🔍 briages 🧣 bili	amation 🔌 Miscellaneous 🎲 Outline 😸 Resize 🍙 Too	6 💮 New Source	Options				0.0
H-In An Ha	ventory ardware Managen	ient Tool						
Home Check	k Synchro Last	Search Stats Upload Docs						Logn
Computers				Resume Cotons 101 May 125 + Marsant + Quad + Steaffers) + Saekis + Suis + Suis + Jos Ver Source Options Resume Room 105 May 101 Hay 102 Ha				
Total : 5 compute	r(s)							
	Computer		Resume				Room	
	B ana ?thorters	Record(3) Wadow(3) Seve 2013, Gashed Elition		**************************************	A	iere sen	Mayone	
	B abden	) Poditi		PVT MOR	2042 340	24727 MB	172 16 65 130	
	B	Laux (Indifa)		3000 MBh	241 342	4201 340	192.168.0.20	
	attan2	Contract (Deltan)		9000 MBN	211 MD	3223 169	192 168 56 129	
	allaber	A Linux (Anti)		* 1104 MBb	AT 565	20002 MB	192 168 99 50	
Janegasias 1981a								
🕹 🥶 Sm 2P C	an milles 🖂	No Tenand						11

Figure 3: H-inventory

Sous licence CNU GPL, cette application propose les fonctionnalités suivantes :

- Inventorier les machines d'un parc informatique ;
- Gérer les incidents ;
- Faire un audit réseau ;

#### **1.3.2.3** Spiceworks :



**Figure 4: Spiceworks** 

16

Cette application offres aux usagers les possibilités suivantes :

- Effectuer l'inventaire des machines sans déploiement des agents ;
- Gérer les incidents ;
- Scanner le réseau ;
- Effectuer la gestion des configurations ;

#### **1.3.3** Critique de l'existant

Une analyse de solutions existantes montre que la plupart de ces applications offre des fonctionnalités de base de gestion d'un parc informatique, à savoir l'inventaire et le scan du réseau. Au regard de ces informations nous pouvons noter qu'elles répondent au besoin principal des utilisateurs, néanmoins, nous pouvons aussi distinguer les inconvénients suivants :

- **Clarilog** n'est pas une solution open source ;
- **H-inventory** n'offre pas une gestion administrative et financière, il ne permet pas une traçabilité et un suivi des tâches administratives et financières ;
- **Spiceworks** ne permet pas à un ordinateur d'intégrer ses propres modules pour une bonne performance de son parc.

#### **1.3.4** Solution proposée

Après une étude comparative sur les différentes solutions existantes, il est donc primordial de proposer une solution qui pourra répondre à nos besoins.

Nous avons choisi de travailler avec un outil de gestion de parc informatique abrégé **GLPI.** Cet outil est capable de fournir une liste des ressources de notre parc via un inventaire et un scan de réseau permettant ainsi à l'administrateur de maitriser son parc informatique. Il effectue le contrôle et le suivi des opérations techniques et financières.

Le tableau ci-dessous résume les fonctionnalités de chacune des solutions présentées plus haut :

	Accès au	Machine	Gestion	Scan	Cartographie	Prix
	helpdesk	inventoriée	Administrative	du		
			Et financière	réseau		
Clarilog	oui	Windows	oui	Oui	Oui	Payant
H-	oui	Windows/Unux	Non	Oui	Non	Gratuit
inventory						
Spiceworks	oui	Windows	Oui	Oui	Oui	Gratuit
GLPI	oui	Windows/Unux	Oui	Oui	Oui	Gratuit



#### **1.3.5** Cahier des charges

Groupe Palmeraie Développement de Casablanca souhaite mettre en place un outil lui permettant de gérer leur parc informatique automatiquement, avec la plus grande aise possible.

En effet, le parc informatique de Groupe Palmeraie Développement se gère manuellement, le problème est que cette gestion prend beaucoup de temps aux employés, et le temps est un élément clé pour une entreprise.

L'outil à mettre en place doit être utilisable par trois acteurs :

-L'administrateur.

-le technicien.

-l'employé.

Avec précision du droit d'accès de chacun en fonction de son profil.

Chacun de ces utilisateurs possède un compte et doit s'authentifier avec un login et un mot de passe afin d'accéder à l'application.

L'employé doit contacter l'administrateur par téléphone pour déclarer le problème rencontré.

L'outil à mettre en place doit permettre, à l'administrateur, la création d'un ticket où il va saisir des informations concernant le problème et l'employé qui a déclaré ce problème, cet outil doit aussi permettre à l'administrateur d'attribuer le ticket créé au technicien qui peut régler le problème en question.

L'outil doit fournir des statistiques sur le nombre de tickets créés, et permettre le suivi des traitements par les trois acteurs.

#### 1.4 Conclusion

Dans ce chapitre, il a été question de présenter l'organisme d'accueil **Groupe Palmeraie Développement,** nous avons aussi procédé à une étude des solutions existantes, étude qui nous a conduit par la suite à proposer une solution aux manquants trouvés dans les solutions initiales. Ainsi, un cahier de charge à été établi.







### 1.5 Introduction

Après étude et spécification des besoins, il est temps de présenter l'architecture de GLPI et ses composants.

## 1.6 Architecture et composant

GLPI, gestion libre de parc informatique, est une application Full Web open source développé par INDEPNET Développement Team qui permet de gérer l'ensemble des dispositifs informatique mis à la disposition des employés d'une société.

Cette gestion va de l'inventaire des composants matérielles ou logicielles à l'assistance aux utilisateurs.

Nous allons procéder à la présentation de cette application :

#### **1.6.1** Présentation des fonctionnalités de GLPI :

GLPI est une application Full Web développé en PHP, elle présente diverses fonctionnalités :

D'un point de vue général, elle permet une gestion multi-parc et une gestion des critères d'unicités des objets. Sous son interface Web se trouve une base de donnée en format SQL permettant la sauvegarde et la restauration des données (les données peuvent être exportées sous divers formats: PDP, CSV, SLK, PNG, SVG, XML). Cette configuration permet l'inventaire des parcs d'ordinateurs (périphériques internes, espace disque...), de moniteurs et d'imprimantes avec gestion des consommables et des connexions aux ordinateurs, du matériel réseau avec gestion des connexions aux périphériques, du parc logiciel avec gestion des licences et date d'expiration et les réservations pour le matériel en inventaire.

Les entreprises (fabricants, fournisseurs,..) sont prisent en charge par GLPI. Elle permet aussi de gérer les informations financières et administratives, les états des différents matériels, des liens externes et l'historique des modifications sur les éléments de l'inventaire.



GLIP comporte des systèmes d'authentifications multiples, de permissions et de profils, de pagination, de notification sur événements et de vérification de présence de mise à jour.

GLPI offre un service de helpdesk permettant d'assister les utilisateurs suivant un planning bien défini par l'administrateur avec une traçabilité des événements.

GLPI est une plateforme multi-langue disponible sous UNIX/Linux et Windows.

#### **1.6.2** Utilisation de GLPI

L'interface standard de gestion GLPI se présente comme suit :

																l	- 0	x
(←)⊝	🗲 http	://localho	st/glpi/fr	ont/central.php	، + 0	🕹 🧲 GLPI - Ii	nterface standard 🛛 🛛 🛛	(									♠	★ 🌣
<u>.</u>	•										(1)	Rechercher	Q	Français	?	* *	glpi	<u>م</u> ك
2	.pi			2 Darc	Acci	stanco	Cestion	0	utile	Plugin	-	Administration	Config	uration				-
Accuail	<u> </u>	3			A351	stance	destion	v	uuis	Flagin	3	Administration	coning	aration			_	
Accueir		೨																
	Marc		alla	Mue eneuro a	uo alabala - E	in DEE T												
	vue	: personn	ielie	vue groupe v	ue giobale in	10X K35 1	4											
					Vos tickets à cl	ore (5 sur 6)					Vot	tre planning						
					Éléments										Ъ.			
				Demandeur	associés		Description								н			
			ID : 14	belemlih mohamed ①	Général	La sourie d fonctionne	e Mr.Salhi ne plus. (0 - 0)		$\sim$						н			
			ID : 8	Sabhi Badr 🛈	Général	Mr.Sabhi a 0)	besoin d'un clé usb (	(0 -	(5)						L			
			ID : 7	belemlih mohamed 🛈	Général	la sourie de fonctionne	e Mr.Belmlih ne plus (0 - 0)								L			
			ID : 6	choukri badr 🛈	Général	Probleme of	le word (0 - 0)				۵۰۰۰۰۰۰ ۵۰۰	áramart à affahar			н			
			ID : 5	choukri badr 🛈	Général	Mr.choukri son pc (0 -	n'a plus d'antivirus s 0)	sur			Aucun ev	enement a anicher			L			
				Ň	/os tickets obse	rvés (5 sur 9)												
				Demandeur	Éléments associés		Description											
			ID : 18	USER User (i)	Général	Le pc de u	ser est en panne (0 -	- 0)										0
			ID : 17	alaoui merym 🛈	Général	pc lent (0	- 0)											~
$\blacksquare$		Σ													•	8 👍 🖁	22 15/06	:21 5/2017

Figure 5: interface standard de GLPI

Comme le présente l'image ci-haut, l'interface de GLPI est composée de cinq zones regroupant les fonctionnalités de l'application en fonction de leurs natures. Les menus sont différents selon les profils des utilisateurs mais la logique de l'interface reste la même.

- 1. Le menu utilisateur permet de gérer ses préférences, d'accéder à l'aide et de se déconnecter.
- 2. Le menu principal permet de naviguer dans les différents modules.
- 3. Le fil d'Ariane permet de situer le contexte d'utilisation de la zone de travail principale.
- 4. Le menu contextuel et le sélecteur d'entité permettent d'agir sur le contexte.



5. La zone de travail principale est l'espace privilégié d'interaction avec l'application. Les différentes fonctions de GLPI ont été regroupées en six modules. Ces modules ont des contextes d'utilisation similaires. La barre supérieure de l'interface permet de naviguer entre ces modules :

#### 1. Le module administration et configuration :

L'administration de GLPI se fait à travers les modules Administration et Configuration. Ces deux modules permettent aussi de contrôler les accès.

Chaque utilisateur n'a pas accès à la même interface ni aux même fonctionnalités : un contexte d'utilisation spécifique est déterminé et permet de lui donner accès aux fonctionnalités et aux éléments d'information auxquels il est habilité à accéder. L'accès aux informations d'identités sur l'utilisateur permet de déterminer ses habilitations.

Dans un premier temps il faut lier GLPI à un système de gestion d'identité. GLPI peut gérer localement l'authentification et les informations personnelles des utilisateurs.

Gini —			Rechercher	٩	*	٥	
Accueil Administration Utilisateu	rs + Q						
2	Ajouter utilisateur	Depuis une source externe Liaison a	annuaire LDAP				
🕀 Éléments visualisés 🔻	contie	nt v	Recherche	r 🛧 8			
Affichage (nombre d'éléments) 20 🔹	ب ش	Page courante en PDF	paysage 🔻 🖺	De 1 à 18	sur 18		
A Identifiant	Nom de famille	Adresses de messagerie	Téléphone	Lieu		Actif	
abelemlih_gpd.ma	belemlih				0	ui	
achoukri_gpd.ma	choukri				0	ui	
Admin.ADMIN	ADMIIN			imeuble 1	0	ui	
Administrateur	Hicham	Salhi.Hicham@gmail.com	057777777		0	ui	
Ahmed.Maach	Maach				0	ui	
atouhami_gpd.ma	touhami				0	ui	

Figure 6:utilisateurs de GLPI

Généralement le système d'information comporte déjà un système de gestion d'identité, et il est préférable de déléguer l'authentification et d'utiliser les informations contenues dans ce système externe.

Les données personnelles des utilisateurs permettent de les associer à des groupes, des entités et des profils, qui sont les moyens de déterminer les contextes d'utilisation.

Les groupes permettent de regrouper les utilisateurs en fonction de similarités de compétences ou d'1unité organisationnelles.



1Les profils décrivent les autorisations d'accès.

				Rechercher	Q	×	٥	
2 (p)				Rechercher     Rechercher     Page courante en PDF paysage     De 1 à 8 sur 8     rofil par défaut				
cueil Administration Profils	+ Q							•
Éléments visualisés	v co	ntient 🔻		Rechercher	<b>*</b> 8			
Affichage (nombre d'éléments) 20	, je		Page courante en PDF paysage	T	De 1 à 8 s	iur 8		
A Nom	Interface du profil		Profil par défaut	Dernière m	odificatior			
Admin Interf	ace standard	Non						
Hotliner Interf	ace standard	Non						
Observer Interf	ace standard	Non						
Read-Only Inter	ace standard	Non						
Self-Service Inter	ace simplifiée	Oui						
Super-Admin Inter	ace standard	Non						
Supervisor Inter	ace standard	Non						

Figure 7: Gestion des profils sur GLPI

En dernier lieu, il faut gérer les habilitations : déterminer les contextes d'utilisation et les attribuer aux utilisateurs. Ces outils sont utilisés par les règles d'affectations d'habilitations pour déterminer de manière dynamique les habilitations des utilisateurs.

Les règles sont gérées depuis le menu Administration → règles.

22	
23	

#### 2. Le module Parc :

Le module Parc permet d'accéder aux différents matériels inventoriés.

Parmi les éléments inventoriés nous avons :

#### a. Les ordinateurs :

Un ordinateur est ajouté en suivant les étapes suivantes : dans le menu principal → Parc → Ordinateurs ensuite cliquer sur le « + » situé dans le menu horizontal.

Dans la fiche d'un ordinateur, on trouve un certain nombre d'informations concernant le système d'exploitation (nom, version, service pack, product key, product id), les caractéristiques générales (fabricant, model, type, numéro de série), les informations de gestion (responsable technique, statut, localisation) et les usagers du poste (connus ou non dans GLPI). D'autres champs ne servent qu'à l'information comme réseau (type de connexion au poste) et la source De la mise à jour indiquant d'où proviennent les mises à jour d'un poste (oui/non, Windows, etc...). La fiche d'un ordinateur se présente comme suit :

6	ni				Rechercher	Q	*	۰	ሳ
יצ	Ы								
Accueil	Parc Ordinateurs	+ 9 :=							
	Ordinateur								
	Nouvel éléme	nt - Ordinateur							
	Nom*		Statut .	v (i) +					
	Lieu	v (i) +	Туре	v (i) +					
	Responsable technique	· v 0	Fabricant	v (i) +					
	Groupe technique	v (i) +	Modèle	v (i) +					
	Usager numéro		Numéro de série						
	Usager		Numéro d'inventaire*						
	Utilisateur	· v 0	Réseau	v (i) +					
	Groupe	v (i) +							
	Domaine	v (i) +	Commentations		-				
	UUID		commentaires			1			
	Source de mise à jour	v (i) +							

Figure 8: la fiche des ordinateurs

#### b. Les moniteurs :

Les moniteurs sont gérés depuis le menu Parc → Moniteurs ensuite cliquer sur « + ». C'est le même principe que la gestion des ordinateurs. Son interface se présente comme suit :

Accueil	Parc Moniteu	irs + Q a	8			
	Moniteur					
		Nouvel élément - Mo	oniteur			
	Nom*				Statut	····· • ① +
	Lieu	v 0 +			Туре	v (1) +
	Responsable technique			* (i)	Fabricant	v (1) +
	Groupe technique	* (1) +			Modèle	• • • • • • •
	Usager numéro				Numéro de série	
	Usager				Numéro d'inventaire*	
	Utilisateur			• (i)	Type de gestion	Gestion unitaire 🔻
	Groupe	v (i) +				
	Taille					
	•	Microphone Non	• Enceintes	Non v		
	<b>FI-</b>	Sub-D Non	* BNC	Non v	Commentaires	
	riags	DVI Non	• Pivot	Non v		$\sim$
		HDMI Non	• DisplayPort	Non v		
				Ajouter		

Figure 9: la fiche des moniteurs sur GLPI.

#### c. Les logiciels :

GLPI permet la gestion des logiciels (depuis le menu Parc→logiciels) et de leurs versions ainsi que leurs licences.

Certains champs sont spécifiques à la fiche du logiciel : le champ mise à jour est une donnée informative à partir de laquelle aucun traitement n'est effectué, et qui indique que le logiciel est une mise à jour d'un autre. La catégorie permet de regrouper par nature liste des logiciels d'un ordinateur. Enfin, le champ « associable à un ticket » définit la visibilité d'un logiciel dans la liste déroulante « matériel » d'un ticket. Son interface se présente comme suit :



v 0 +
• ① +
able à un ticket Oui 🔻
^
entaires
$\sim$

#### Figure 10:La fiche des logiciels sur GLPÏ.

Les autres composantes du module « Parc » (Réseaux, Périphérique, cartouche, consommable et téléphone) sont gérés de la même manière que les trois composantes expliqués précédemment.

#### 3. le module Assistance :

Le module assistance permet aux utilisateurs de saisir, suivre et traiter des tickets. Des statistiques sont aussi disponibles. Son interface comporte donc les options ticket, planning, statistiques.

#### a. Ticket :

Dans l'option ticket, l'administrateur de l'organisation gère les incidents et les demandes de service, c'est pourquoi le terme ticket. Il intègre donc les notions comme l'impact, l'urgence d'un ticket, la matrice de calcule des priorités associé à une normalisation des statuts. L'interface se présente comme suit :



		Nouveau ticke	t		
Date d'ouverture	2017-06-16 00:55				
Temps de prise en charge	*	Temps de résolution			
Туре	Incident *	Catégorie	v 0 +		
Acteur	Demandeur	Obs	ervateur	Attribué à	
	▲ glpi v 0 + (En cours : 0) 營 v 0 +	å ₩ ▼ 0	*	▲ gipi v 0 (En cours : 0) త v 0 + ■ v 0	•
Statut	Nouveau *	Source de la demande	Helpdesk v 🛈 +		
Urgence	Moyenne *	Demande de validation	<b>T</b>		
Impact	Moyen v	Lieu	v () *		
Priorité	Moyenne v	Éléments	Général *	Ajouter	
Durée totale	¥	associés	complète Général	Ŧ	
Titre					
Description*③					
Tickets liés +					
Fichier (2 Mio maximum) 🗊					
		Ajouter			

Figure 11: La fiche des tickets sur GLPI

La date d'ouverture et la date de réalisation permettent de circonscrire l'incident ou la demande de service dans le temps. Les acteurs concernés sont référencés dans le ticket, ce qui permet la notification durant le cycle de vie du ticket : le ou les demandeurs sont les utilisateurs ou groupe d'utilisateurs connus dans GLPI concernés par le ticket, le ou les observateurs sont les utilisateurs ou groupe d'utilisateurs qui reçoivent des notifications, la prise en charge (attribué à) est effectué soit par un technicien, soit par un groupe de technicien.

Un ticket possède un contenu (titre et description). Si aucun titre n'est défini par l'utilisateur lors de la création du ticket, les 70 premiers caractères de la description sont utilisés pour définir le titre du ticket. La catégorie permet de classer les incidents suivant leur nature. Le type permet de définir s'il s'agit d'une demande ou d'un incident. La liste déroulante « élément associé » permet d'associer un ou plusieurs objets d'inventaire au ticket.



L'urgence indique l'importance donnée par le demandeur au ticket, tandis que l'impact est celle donnée par le technicien. La priorité est l'importance du ticket calculée automatiquement suivant une matrice de calcul prédéfinie.

#### b. Planning :

Les plannings sont gérés depuis le menu Assistance →Planning. La vue planning permet de visualiser les tâches planifiées affectées à un technicien ou à l'utilisateur connecté et ses groupes. Il est possible de choisir la date et la période à visualiser, de télécharger ses informations afin de les intégrer dans le calendrier d'un logiciel.

L'interface du module planning se présente comme suit :

cueil	Assistance Planning	+ Q									
	Planning										
	Type d'événements	٩	0 0	Aujourd'I	hui	Moi	s Sem	aine J	our Me	on plannii	ng
	<ul> <li>Tâche de changement</li> <li>Tâche de problème</li> </ul>		Sem.24	20 lun. 12/6	17 jı mar. 13/6	uin 12 mer. 14/6	2 – 1 jeu. 15/6	8 ⊞ ven. 16/6	∂ sam. 17/6	dim. 18/6	
	✓ Note ✓ Tâche d'un ticket		Toute la journée								
	🗸 Tâche de projet		08							[	
	Calendriers	0	09								
	🗸 🛓 glpi	-	05								
	_		10								
			11								
			12								
			13								~

Figure 12: interface des plannings sur GLPI

28

#### c. Les statistiques :

Les rapports concernant les tickets sont disponible dans le menu assistance → Statistiques.



Figure 13: interface des statistiques sur GLPI

Il est possible de visualiser les tickets selon les critères suivants :

-Globales : affiche les statistique générales sur les tickets.

- Nombre de tickets en attente, en cours, résolus, clos.
- Nombre d'enquêtes de satisfaction ouvertes ou avec réponse, ainsi que le degré de satisfaction moyen.
- Les délais moyens de prise en compte, résolution et clôture de ticket.
- La durée réelle moyenne de traitement du ticket.

-Par ticket : affiche les statistiques sur les éléments des tickets sélectionnés via un menu déroulant.

Le tableau obtenu présente les éléments suivants :

• Nombre des tickets en attente, en cour, résolu, clos.



- Nombre d'enquêtes de satisfaction ouvertes, nombre de réponses aux enquêtes et degré de satisfaction moyen.
- Délai moyen de prise en compte du ticket.
- Délai entre l'ouverture du ticket et la première action sur celle-ci.
- Délai moyen de résolution et de clôture du ticket.
- Durée réelle moyenne et totale de traitement du ticket.

#### 4. Module de gestion :

Le module Gestion de GLPI accessible via le menu principal permet aux utilisateurs de gérer les budgets, les contacts, les fournisseurs, les contrats et les documents.

Ce module intègre la gestion des fournisseurs. Celui-ci sert à la fois à identifier qui a vendu un matériel, mais aussi à attribuer des tickets à cette personne. L'ajout d'un fournisseur se fait via Gestion→Fournisseurs :

	Nouvel élément -	Fournisseur		
Nom			Type de tiers v 🛈 +	
Téléphone				
Fax				
Site Web				
Courriel				
Adresse		$\langle \rangle$	Commentaires	
Code postal		Ville		
État				
Code postal État		Ville		

Figure 14: interface des fournisseurs.

De même l'option Contact dans le module Gestion permet l'ajout des personnes externes (c'est-à-dire n'ayant pas accés à la base de données) avec leurs numéros de téléphone, adresse de messagerie, etc. l'ajout d'un contact se fait via Gestion  $\rightarrow$  Contact  $\rightarrow$  '+'.

Les budgets sont aussi pris en considération depuis le module Gestion, un budget est constitué d'un certain nombre d'attributs à savoir un nom, une valeur, une période pendant laquelle le budget a été alloué, définie par une date de début ainsi qu'une date de fin. L'ajout d'un budget se fait via : Gestion → Budgets'+'.

L'interface du budget se présente comme suit :



6	ni					Rechercher	Q	*	٠	
Σı	וק.									
Accueil	Gestion	Budgets -	F Q							
	Budget									
	Nouve	l élément - Budge	et							
	Nom			Туре	v 0	+				
	Valeur Date de début Date de fin	0.00	8	Commentaires				$\langle \rangle$		
_	Lieu	v 0+		Ajouter						

Figure 15; Interface de budget.

De même que les budgets, les contrats qui sont les accords établis entre l'organisation et les tiers sont définis sous Le module Gestion permettant ainsi leur association aux composants inventoriés. L'ajout d'un contrat se fait par Gestion→Contrat→'+'

#### 5. Module Outil :

Ce module permet aux utilisateurs de gérer les notes, la base de connaissance, les réservations ainsi que de générer les rapports : Gestion des notes personnelles, publiques et globales.

Les notes personnelles, publiques et globales sont accessibles via le menu Outil→Notes.

Cette session permet de gérer des notes et de les planifier si besoin, une note contient une information. Les notes saisies apparaissent ensuite sur la page d'accueil de GLPI.

La base de connaissance est accessible depuis le menu Outil → Base de connaissance.

Elle répond à deux objectifs principaux : centraliser des connaissances internes aux différents techniciens et mettre à la disposition des utilisateurs des informations leur permettant de résoudre seulement des problèmes simples.

Les réservations se gèrent dans le menu Outil → Réservations. Cette session affiche le matériel réservable et permet d'effectuer des réservations. Elle présente différentes icônes qui permet de désactiver momentanément les réservations sur un matériel, supprimer un article de la liste des matériels réservables, voir le planning d'un matériel réservable.

Pour ajouter une réservation, il faut cliquer sur une date du calendrier.



Pour rendre un matériel réservable, il faut choisir l'option adéquate dans l'onglet réservation de la fiche de ce matériel.

Les rapports se gèrent depuis le menu Outil→Rapport.

GLPI autorise la génération d'un certain nombre de rapports.

-Rapport par défaut : Ce rapport recense les matériels présents dans le parc triés par système d'exploitation pour les ordinateurs et par type pour les autres matériels.

-Rapport des matériels sous contrat de maintenance : il est possible d'obtenir un état détaillé par type de matériel et par date d'achat. La sélection multiple est autorisée.

-Rapport des matériels par année : information sur la date d'achat, la garantie ainsi que les contrats associés sur une ou plusieurs années.

-Rapport des informations financières, inventaires et matérielles : récapitulation des informations financières pour les ordinateurs, les imprimantes, les matériels réseaux, les moniteurs et les périphériques.

-Rapport des informations financières et autres : Récapitulation des informations financières pour les cartouches, les licences et les consommables.

-Rapport de réseau ; information sur le réseau selon le lieu, les matériels réseaux ou par prise réseaux.

-Rapport de prêt : Récapitulation des prêts en cours, à venir ou passées pour un utilisateur donnée.

GLPI, par ses fonctionnalités, présente plusieurs avantages pour l'entreprise. Elle permet l'optimisation des ressources impliquant une réduction des coûts, la gestion rigoureuse des licences, une démarche des qualités dans la gestion des incidents entraînant la satisfaction des utilisateurs. Elle assure la sécurité du système informatique par ses fonctions de traçabilités, d'intégrité, de disponibilité et d'authentification.

A tout instant l'état du système informatique peut être connu par l'administrateur grâce aux tickets, notification et autres outils. Ceci entraîne une intervention rapide, précise et efficace de la part de cet administrateur dans le but de maintenir l'intégrité du système.

### 1.7 Conclusion

Dans ce chapitre, j'ai représenté l'architecture et les différents composants de l'application GLPI.



	33	>
--	----	---

## Chapitre 3 : Installation et utilisation de GLPI



### 2.1 Introduction

A présent, j'entame la phase d'installation et utilisation du logiciel **GLPI**, qui est l'étape où je vais parler de l'environnement du travail, les difficultés rencontrés, et je vais terminer par la présentation de quelques interfaces de l'application.

## 2.2 Environnement du travail

#### 2.2.1 Environnement matériel

J'ai utilisé pour la réalisation de ce travail un serveur HP caractérisé par :

-Un processeur : intel® Xeon® CPU E55 @ 2.27GHz 2.27 GHz ;

-Une mémoire RAM de 8,00 Go ;

-Un disque de 500 Go.

#### 2.2.2 Environnement logiciel

 Windows server 2012 R2 Datacenter est le système d'exploitation qui succède à Windows server 2012.

Type de système : Système d'exploitation 64 bits, processeur \*64.



Figure 16: logo Windows server 2012



 WampServer est un environnement comprenant deux serveurs : apache et MySQL. Donc il ne s'agit pas d'un logiciel mais simplement d'une plateforme de développement web de type WAMP, c'est un interpréteur de script (PHP), ainsi que phpMyAdmin pour l'administrateur web des bases MySQL.



Figure 17: logo de WampServer

 Fusion-Inventory c'est un logiciel servant à l'inventaire et à la maintenance d'un parc informatique à l'aide d'autres logiciels de ce type tel sue GLPI (notre cas ici) ou OCS Inventory.



Figure 18: logo de Fusion-Inventory

## 2.3 Installation et configuration

#### 2.3.1.1 Installation de Windows server 2012 R2 Datacenter

Dans un premier temps, le serveur sur lequel j'ai effectué mon travail, tout au long de ces deux mois, était vide. Donc j'ai commencé tout d'abord par l'installation de **Windows** server 2012 R2 Datacenter, afin que j'aie une interface de travail, où j'ai pu installer, configurer et travailler sur d'autre logiciel dont j'avais besoin.





#### Figure 19: installation de Windows server 2012 R2 Datacenter

Je me suis connectée avec le compte administrateur, pour que j'aie tous les privilèges que ça soit : installation, configuration...

•	Administrator Password	

Figure 20: Connexion au Windows server

	37	
_	57	

#### 2.3.1.2 Installation du WAmpServer

L'application **GLPI** doit être lancée sur le web. Pour ce, on doit installer un serveur web comme : XAMP, WAMP, IIS ... J'ai choisi de travailler avec WAMP :

-t-MuAdmin	- Serveur Local Databases	
pnpiviyAdmin 쇼뢰 e 한 * c	🕢 Bases de données 📋 SQL 🐁 État 🖷 Comptes d'utilisateurs 🚍 Export 👼 Impor	t 🥜 Paramètres 📱 Réplication
Récentes Préférées	Paramètres généraux	Serveur de base de dor
Nouvelle base de données	Modifier le mot de passe     Interdassement nour la connexion au serveur      0: utf8mb4 unicode ci	Serveur : Local Databases (127     Type de serveur : MySQL
mysql		<ul> <li>Version du serveur : 5.7.14 - My</li> <li>Version du protocole : 10</li> <li>Utilisateur : root@localhost</li> </ul>
+ penormance_schema + sys	Paramètres d'affichage	Jeu de caractères du serveur : l
	Schangue - Language 😺: Français - French	Serveur web
	Thème : pmahomme	<ul> <li>Apache/2.4.23 (Win64) PHP/5.6</li> <li>Version du client de base de do</li> </ul>
	Taille du texte: 82%	5.0.11-dev - 20120503 - \$Id: 76b08b24596e12d4553bd41fc9
		Extension PHP : mysqli @ cun     Version de PHP : 5.6.25
		phpMyAdmin
	Activer Wind	WIS* Version : 4.6.4

Figure 21: Installation de WAMP

#### 2.3.1.3 Installation de GLPI

Après avoir créé une base de données, au niveau de phpMyAdmin, qui va accueillir les données de notre application **GLPI**, on a pointé le navigateur sur le dossier racine : là où on a intégré le dossier GLPI, et l'installation commence :

Étape 4 L'installation est terminée Les identifiants et mots de passe par défaut sont : e gip/igip pour le compte administrateure e toch/tech pour le compte technicien e normal/normal pour le compte normal e post-onh/postonhy pour le compte postonhy Vous pouvez supprimer ou modifier ces comptes ainsi que les données initiales. <u>Utiliser GLP</u>	Glpi	GLPI SETUP
L'installation est terminée Les identifiants et mots de passe par défaut sont : • opi/qlpi pour le compte administrateur • tech/tech pour le compte entonial • post-onily/postoniry pour le compte postoniy • post-onily/postoniry pour le compte postoniy Vous pouvez supprimer ou modifier ces comptes ainsi que les données initiales. Utiliser GLP		Étape 4
Les identifiants et mots de passe par défaut sont : • olpi/dpi pour le compte administrateur • test/tech pour le compte technicien • normal/normal pour le compte normal • post-only/pour le compte postonly Vous pouvez supprimer ou modifier ces comptes ainsi que les données initiales. <u>Utiliser GLP</u>		L'installation est terminée
glpi/glpi pour le compte administrateur     tech/tech pour le compte technicien     normal/comman     post-only/postonly pour le compte postonly     vous pouvez supprimer ou modifier ces comptes ainsi que les données initiales.     Utiliser GLPI	Les identifiants et mots de pass	se par défaut sont :
Vous pouvez supprimer ou modifier ces comptes ainsi que les données initiales.           Utiliser GLPI	<ul> <li>glpi/glpi pour le compte adm</li> <li>tech/tech pour le compte te</li> <li>normal/normal pour le comp</li> <li>post-only/postonly pour le que</li> </ul>	ninistrateur chnicien pte normal compte postonly
Utiliser GLPI	Vous pouvez supprimer ou mod	difier ces comptes ainsi que les données initiales.
		Utiliser GLPI

Figure 22: Installation de GLPI

38	$\supset$

On a maintenant notre application GLPI, mais personne ne peut l'utiliser sauf les quatre utilisateurs qui sont créés par défaut avec l'installation de GLPI : glpi, Tech, normal et post-only.

Pour que j'aie la possibilité d'importer les utilisateurs qui vont utiliser l'application, j'avais besoin de joindre le serveur au domaine de l'entreprise.

#### 2.3.1.4 Installation de Fusion-Inventory :

Même si **GLPI** est un bon produit, il est intéressant de remonter l'inventaire d'une façon automatique. Cela peut être réalisé en utilisant un **plugin Fusion-Inventory.** Un plugin est un paquet qui complète un logiciel pour lui apporter de nouvelles fonctionnalités.

Le plugin que j'ai choisi d'utiliser **Fusion-Inventory** a pour fonctionnalité de réaliser l'inventaire automatique des matérielles via des agents. Il est composé de deux parties

- La partie serveur (Plugin GLPI) programmée en PHP ;
- La partie agent programmée en PERL.

#### Installation de fusion-Inventory

Dans un premier temps j'ai installé la partie serveur, c'est un plugin que j'ai décompressé dans le répertoire plugin de **GLPI**, donc un menu supplémentaire « plugin » s'intercale entre les menus « outil » et « administration » dans lequel il y a le sous-menu « Fusion-Inventory » qui m'a permis de continuer la configuration du plugin.

Configuratio
¥ (
En cours : 0

Figure 23: Installation de Fusion-Inventory

39	$\supset$

#### 2.3.1.5 Installation de l'agent

Sur la machine à laquelle l'administrateur veut remonter les informations, il faut installer l'agent Fusion-Inventory compatible avec le système d'exploitation de la machine. L'agent sous Windows est un exécutable que l'on doit le configurer avec le chemin du plugin Fusion-Inventory coté serveur.

🗊 FusionInventory Agent 2.3.19 (x64 edition) Setup	<b>—</b>	×
Choisir la destination Choisissez où les résultats seront envoyés.	G	ÿ
Mode Local		]
	Parcourir	
Dossier Local ou localisation UNC		
Mode Serveurs http://192.168.30.129/glpi/plugins/fusioninventory/ Vous pouvez indiquer plusieurs URIs séparés par des 'http:// <serveur>/glpi/plugins/fusioninventory/, http://<serveur< td=""><td>vigules &gt;/ocsinventory/,'</td><td></td></serveur<></serveur>	vigules >/ocsinventory/,'	
Installation rapide (N'affiche pas les autres o	ptions Windows) 🗌	
FusionInventory Team	vant > Annule	r

Figure 24: Configuration de lagent Fusion-Inventory



Figure 25: Installation de l'agent Fusion-Inventory

	40	$\supset$
--	----	-----------

### 2.4 Présentation des interfaces

**GLPI** (Gestion libre de Parc Informatique) est une solution libre et open-source de gestion de parc informatique, c'est une application accessible via un navigateur web, conçue pour gérer l'ensemble des problématiques de gestion de parc informatique.

Dans cette partie du rapport, je vais présenter l'application GLPI avec quelque capture d'écran.

#### 2.4.1.1 Interface d'authentification

L'accès à toutes les fonctionnalités de l'application nécessite une authentification, Après démarrage du navigateur sur la page d'accueil de **GLPI**, une page s'ouvre avec un petit formulaire à remplir à deux champs : login et mot de passe, et un bouton de validation : Envoyer.

Lentifiant	
A Mot de passe	
Envoyer	

Figure 26: Interface d'authentification

Seul les utilisateurs internes (utilisateurs ajoutés localement par l'administrateur) et les utilisateurs externes, ceux ayant un compte dans le domaine de l'entreprise, peuvent accéder à l'application.



#### 2.4.1.2 Interface d'accueil

Après authentification, si les informations saisies sont incorrectes le système affiche un message d'erreur dans la même page.



Sinon il affiche la page d'accueil qui change selon le profil de l'utilisateur.

Gin	.:								Recherc	her	Q	Français	?	*	🗘 glpi	¢
ΣΨ			Parc	Assi	stance	Gestion	Outils	Administrat	ion C	onfiguration	1					
Accueil																
	Vue personnelle	Vue groupe	Vue globale	Flux RSS	Tous											
								Votre p Aucun événer	p <b>lanning</b> ment à affic	her						
								Notes per	sonnelles			•				
								Notes pu	ubliques			÷				
-																

#### Figure 29:interface du technicien

5	ni							Recherc	her	Q	Français	?	*	🔅 Sabhi Bao	ա (Ս
24	וק		Parc	Ass	istance	Gestion	Outils	Administration	Conf	igurati	on				
cueil															
	Vue personnelle	Vue groupe	Vue globale	Flux RSS	Tous										
								Votre plan	ning						
								Aucun événemen	t à afficher						
													_		
								Notes person	nelles				•		
								Notes public	ques			e	•		

#### Figure 28:Interface de l'administrateur



	Accueil	Créer un ticket	Tickets	Réservations	Foire aux questions	
	Créer un ticket +					
Tickets	5	Nombre				
louveau			0			
En cours (Attribué)			0			
En cours (Planifié)			0			
En attente			0			
Résolu			0			
Clos			0			
Supprimé			0			

Figure 30: Interface de l'utilisateur

En fonction du profil de l'utilisateur, les menus peuvent différer mais la logique de l'interface reste la même. Il est composé de quatre zones regroupant les fonctionnalités de l'application :

- 1. Le menu utilisateur permet de gérer ses préférences ;
- 2. Le menu principal permet de naviguer dans les différents modules ;
- 3. La zone principale de l'interaction avec l'application :
- 4. La zone de travail principal.

12	
43	

#### 2.4.2 Interface intégration AD

Active Directory (AD) est un service d'annuaire de Microsoft apparu dans les systèmes d'exploitation Server 2000. Il est basé sur les standards TCP/IP : DNS, LDAP, etc.

Active Directory permet de recenser toute les informations concernant le réseau, que ce soient les utilisateurs, les machines ou les applications.

Afin que nos acteurs : administrateur, technicien et utilisateur aient la main d'accéder à l'application, il fallait joindre le serveur GLPI au domaine de l'entreprise, et importer les utilisateurs de celle-ci.

-						-	D	x
<b>(</b>	G http://localhost/glpi/front/authlo	dap.form.php?preconfig=	AD 🔎 - C 🧲 GLPI - A	Annuaire LDAP ×			<b>f</b>	★
	•			1	Rechercher Q	*	٠	
9	lpi							=
Accueil	Configuration Authentifie	cation Annuair	es LDAP + Q					
	Annuaire LDAP							
	Nouve	el élément - Annuai	re LDAP					
	Préconfiguration		Active Directory / Valeu	ur(s) par défaut				
	Nom		TEST					
	Serveur par défaut		Non 🔻	Actif	Non 🔻			
	Serveur		192.168.60.224	Port (par défaut 389)	389			
	Filtre de connexion		(&(objectClass=user)(objectC	ategory=person)(!(userAccountCon	trol:1.2.840.113556.1.4.803:=	2))) û		
	BaseDN		ou=GPD,oc=paimeraie,oc=ioc	cal				
	DN du compte (pour les connexions	s non anonymes)	cn=installPLL,cn=Users,dc=pa	almerale,dc=local		x	J	
	Mat da anna du annata (anua las a			Channa da				
	Mot de passe du compte (pour les o anonymes)	connexions non	•••••	Champ de l'identifiant	samaccountname			
	Mot de passe du compte (pour les o anonymes) Commentaires	connexions non		Champ de l'identifiant	samaccountname			
	Mot de passe du compte (pour les o anonymes) Commentaires	connexions non	•••••	Champ de l'identifiant	samaccountname			
	Mot de passe du compte (pour les o anonymes) Commentaires	connexions non	Ajouter	Champ de l'identifiant	samaccountname			
	Mot de passe du compte (pour les d anonymes) Commentaires	connexions non	Ajouter	Champ de l'identifiant	samaccountname			
	Mot de passe du compte (pour les o anonymes) Commentaires	connexions non	Ajouter	Champ de l'identifiant	samaccountname			
0.439 se	Mot de passe du compte (pour les o anonymes) Commentaires conde - 10.66 Mio	connexions non	Ajouter GLPI 9.1.3 Copyright (C) 2015-2	Champ de l'identifiant	samaccountname	PNET Deve	lopme	nt 🔿
0.439 sec	Mot de passe du compte (pour les o anonymes) Commentaires conde - 10.66 Mio	connexions non	Ajouter GLPI 9.1.3 Copyright (C) 2015-2	Champ de l'identifiant	samaccountname pyright (C) 2003-2015 INDE 0.0 - Copyleft <sup>(2)</sup> 2010-2016 b	PNET Deve Py FusionIr	lopme	nt Ar
0.439 sec	Mot de passe du compte (pour les o anonymes) Commentaires conde - 10.66 Mio	connexions non	GLPI 9.1.3 Copyright (C) 2015-2	Champ de l'identifiant	samaccountname pyright (C) 2003-2015 INDE .0 - Copyleft ③ 2010-2016 b 	PNET Deve y FusionIr	lopmer iventor 17: 29/05	nt Com ry Com :55 /2017
0.439 sec	Mot de passe du compte (pour les d anonymes) Commentaires conde - 10.66 Mio Comercial de la compte (pour les d conde - 10.66 Mio Commentaires	connexions non	Ajouter GLPI 9.1.3 Copyright (C) 2015-2 Test réussi	Champ de l'identifiant	samaccountname	PNET Deve yy FusionIr P	lopmer iventor 17: 29/05	nt com ry team :55 /2017
0.439 sec	Mot de passe du compte (pour les d anonymes) Commentaires	connexions non	GLPI 9.1.3 Copyright (C) 2015-2	Champ de l'identifiant	samaccountname	PNET Deve Py FusionIr	lopmer vventor 17: 29/05	nt Ann 1555 /2017

Figure 31: intégration de GLPI avec l'AD

#### 2.4.2.1 Importation des utilisateurs



G http://localhost/glpi/front/us	ser.php D	- C GLPI - Utilisateurs ×		G
lai			Rechercher C	a \star 🕈
(p)				
il Administration Utilis	isateurs + Q			
	•			
	Ajouter utilisateur Dep	uis une source externe Liaison annuaire	E LDAP	
a Church a				
Eléments visualis	contient v		Rechercher	
Affichage (nombre d'éléments) 20	00 v & III . B	Page courante en PDF paysage	V De 14	187 sur 187
Actions	1 80-			
* Identifiant	Nom de famille	Adresses de messagerie	Téléphone	Lieu Actif
+ Identifiant	Nom de famille	Adresses de messagerie aadnani@gpd.ma	Téléphone 660444021	Lieu Actif Oui
<ul> <li>Identifiant</li> <li>aadnani</li> <li>aagdousse</li> </ul>	Nom de famille ADNANI AGDOUSSE	Adresses de messagerie aadnani@gpd.ma aagdousse@gpd.ma	Téléphone           660444021           694375893	Lieu Actif Oui Oui
Identifiant     aadnani     aagdousse     aakhriff	Nom de famille ADNANI AGDOUSSE AKHRIFF	Adresses de messagerie aadnani@gpd.ma aagdousse@gpd.ma aakhriff@gpd.ma	Téléphone           660444021           694375893           619099551	Lieu Actif Oui Oui Oui
Identifiant     aadnani     aagdousse     aaktriff     abajou	Nom de famille ADNANI AGDOUSSE AONRIFF BADOU	Adresses de messagerie aadnani@gpd.ma aagdousse@gpd.ma aakhriff@gpd.ma abajou@gpd.ma	Téléphone           660444021           694375093           619099551           660442829	Lieu Actif Oui Oui Oui
A Identifiant adnani adduuse akkriff abajou abarnaji	Nom de famille ADNANI AGDOUSSE AORIEFF BAJOU BARNAJI	Adresses de messagerie aadnani@gpd.ma aagdousse@gpd.ma aakhriffgopd.ma abajou@gpd.ma	Téléphone           660444021           694375893           619099551           660442829           660768759	Lieu Actif Oui Oui Oui Oui
A Identifiant adnani addums addums adshrif abajou abarnaji abelembh	Nom de famille ADNANI ADDOUSSE AORRIFF BAJOU BARNAII BELEMLIM	Adresses de messagerie aadnant0gpd.ma aagdousse0gpd.ma aakhriff0gpd.ma abajout0gpd.ma abarnaji0gpd.ma	Téléphone           660444021           694375893           619099551           660442829           660768759           669187690	Lieu Actif Oui Oui Oui Oui Oui
<ul> <li>▲ Identifiant</li> <li>a adnant</li> <li>a agdousse</li> <li>a akhriff</li> <li>a bajou</li> <li>a barnaji</li> <li>a belemith</li> <li>a bougteba</li> </ul>	Nom de famille ADNANT AGDOUSSE BADOU BADOU BADOU BADOU BADOU BELEMLIH BOUCTEBA	Adresses de messagerie           andrant@gpd.ma           asgdousse@gpd.ma           akhriff@gpd.ma           absjou@gpd.ma           abernstj@gpd.ma           abelentbl@gpd.ma	Téléphone           660444021           6943735893           619999551           660442239           66076759           669187690	Lieu Actif Oui Oui Oui Oui Oui Oui
<ul> <li>&gt; Identifiant</li> <li>adnaal</li> <li>adpouse</li> <li>akhriff</li> <li>abojou</li> <li>abojou</li> <li>aborspi</li> <li>abougebas</li> <li>abougebas</li> <li>achegaai</li> </ul>	Nom de familie ADRANI ADROUSSE ADROUSSE BADOUSE BADOU BREREILH BOUGTEBA CHEGOME	Adresses de messagerie andrans@god.ma angdousse@god.ma anahriff@god.ma abajou@god.ma abajou@god.ma abelembh@god.ma	Téléphone           660444021           694375893           619999551           660462329           660763759           669187690           Activer Window           663362462_mpage de la	Lieu Actif Oui Oui Oui Oui Oui Oui VS-configur,9Win,
<ul> <li>Adoutifiant</li> <li>adouse</li> <li>adouse<!--</td--><td>Nom de famille ADRIANI ADDUISSE ANDUISSE BADOU BARNAI BELEMLIH BELEMLIH BELEMLIH CHEGDARI CHEGDARI</td><td>Adresses de messagerie admini@pd.ma adp/ousse@pd.ma adh/fi@pd.ma abaijou@pd.ma abaijou@pd.ma abaijou@pd.ma acheigdati@pgd.ma acheigdati@pgd.ma</td><td>Téléphone           660444021         694375893           619099551         660442829           6607687593         69187690           Activer Window         6931624462mean de           6931624462mean de         697827017mean de</td><td>Lieu Actif Oui Oui Oui Oui Oui VS configur.94bn, ar activer Windoc</td></li></ul>	Nom de famille ADRIANI ADDUISSE ANDUISSE BADOU BARNAI BELEMLIH BELEMLIH BELEMLIH CHEGDARI CHEGDARI	Adresses de messagerie admini@pd.ma adp/ousse@pd.ma adh/fi@pd.ma abaijou@pd.ma abaijou@pd.ma abaijou@pd.ma acheigdati@pgd.ma acheigdati@pgd.ma	Téléphone           660444021         694375893           619099551         660442829           6607687593         69187690           Activer Window         6931624462mean de           6931624462mean de         697827017mean de	Lieu Actif Oui Oui Oui Oui Oui VS configur.94bn, ar activer Windoc

G http://localhort/elni/fre	nt/urer nhn	0 - C G (IN University		
aghazal	GHAZAL	2 den duisateurs	^	Oui
ahayoun	HAYOUN	ahayoun@gpd.ma	625990545	Oui
ahouem	HOUEM	ahouem@gpd.ma	660113043	Oui
ajanah	Janah			Oui
alabhar	LABHAR	alabhar@gpd.ma	660767604	Oui
alaghmiri	LAGHMIRI	alaghmiri@gpd.ma	669151344	Oui
amaach	MAACH	amaach@gpd.ma	660445641	Oui
amenkari	MENKARI	amenkari@gpd.ma	621110408	Oui
amobarak	MOBARAK	amobarak@gpd.ma		Oui
anaciri	NACIRI	anaciri@gpd.ma	664336955	Oui
anwartaleb	TALEB			Oui
aouai	IAUO	aouai@gpd.ma	660168439	Oui
apaes	PAES	apaes@gpd.ma	614498589	Oui
arachid	ABDELLAH	arachid@gpd.ma	614498715	Oui
asaoudi	SAOUDI	asaoudi@gpd.ma	674904127	Oui
asmajamali	JAMALI	ajamali@gpd.ma	665868140	Oui
ataji	TAJI	ataji@gpd.ma	675378818	Oui
atanoukh	TANOUKH	atanoukh@gpd.ma	679828348 Activor Window	Oui
atawil	TAWIL	atawil@gpd.ma	663799670 Gais le Panneau de	configuration,
azahir	ZAHIR	azahir@gpd.ma	679826612 tème por	ur activer Window
azouonari	ZOLIGGARI	azouoari@ond.ma	663799676	Oui

http://localhost/glpi/front/o	iser.php	・ C GLPI - Utilisateurs	×	
mhanif	HANIF	mhanif@gpd.ma	660139948	Oui
mhichy	HICHY			Oui
mkecha	KECHA	mkecha@gpd.ma	660444363	Oui
mlommane	LOMMANE	mlommane@gpd.ma	660449724	Oui
mmajber	MAJBER	mmajber@gpd.ma	679806806	Oui
mmesbahi	Mariam			Oui
mmichou	MICHOU			Oui
mmountahi	MOUNTAHI	mmountahi@gpd.ma	614291978	Oui
mponte	PONTE ROCHA	mponte@gpd.ma	660100551	Oui
mrafouk	Rafouk	mrafouk@pdev.ma	06 60 44 40 73	Oui
msalhiya	MOHAMED	msalhiya@gpd.ma	614291878	Oui
msoulali	soulali			Oui
mzouitina	ZOUITINA	mzouitina@gpd.ma	660113000	Oui
mzyat	ZYAT	mzyat@gpd.ma	675019311	Oui
nbehate	BEHATE			Oui
ngharib	GHARIB			Oui
nnabil	NABIL	nnabil@gpd.ma	660113275	Oui
normal				Oui
nrizaoui	RIZAOUI	nrizaoui@gpd.ma	614498542nneau de	configuration,
ntouhtou	TOUHTOU		ouvrez Système pour	activer Window
oboublal	ROUNI AL	ohouhlal@ood ma	660445630	0.0

G http://localhost/g	glpi/front/user.php	, D → C GLPI - Utilisateurs	×		3
haboudan	ABOUDAN			Oui	
hamidlotfi	LOUTFE	hlotfi@gpd.ma	679824126	Oui	
hazzou	AZZOU	h.azzou@gpd.ma	644401285	Oui	
hbenjelloun	BENJELLOUN			Oui	
hfergali	FERGALI			Oui	
hfettahi	FETTAHI			Oui	
hhannaoua	HANNAOUA	hhannaoua@gpd.ma	614498478	Oui	
hiraqi	IRAQI			Oui	
hkhaldi	KHALDI	hkhaldi@gpd.ma	675019213	Oui	
houahanni	AIT OUAHANNI	houahanni@gpd.ma		Oui	
houarab	OUARAB	houarab@gpd.ma		Oui	
HRHAIOUT	RHAIOUT			Oui	
hridallah	RIDALLAH	hridallah@gpd.ma	663157265	Oui	
hsenhaji	SENHAJI LEFITA	hsenhaji@gpd.ma	614497131	Oui	
HSTAZI	SAISOUT TAZI			Oui	
hzouane	ZOUANE	hzouane@gpd.ma	660444015	Oui	
ibelhait	BELHAIT			Oui	
idahra	DAHRA	idahra@gpd.ma	663601183 Activer Window	Oui	
ielidrissi	EL IDRISSI	ielidrissi@gpd.ma	664300974inneau de	configur <b>R%</b> bn,	
ilaiouny	LAIOUNY	ilaiouny@gpd.ma	ouvrez Système pou 619296383	r activer Window Oui	2
	m 🖉			Re 90 (h 160	)1

				_ 0
G http://localhost/glpi/front/user.ph	ip j	D - C GLPI - Utilisateurs ×		n i
ybouaamri	BOUAAMRI	ybouaamri@gpd.ma	614314971	Oui
YELHARCHAOUI	ELHARCHAOUI			Oui
youanaim	OUANAIM	youanaim@gpd.ma	619099516	Oui
ytalib	TALIB	ytalib@gpd.ma	665869470	Oui
ytilaoui	TILAOUI	ytilaoui@gpd.ma	660442912	Oui
zbajdour	BAJDOUR	zbajdour@gpd.ma	660448600	Oui
zelhassani	EL HASSANI	relabbadi@gpd.ma	675487995	Oui
zeljiouaoui	EL JOUAAOUI	zeljiouaoui@gpd.ma	614674110	Oui
zezzerhouni	EZZERHOUNI	zezzerhouni@gpd.ma	660168732	Oui
ZKHADAR	KHADAR.			Oui
zkiran	ZAKARIA	zkiran@gpd.ma	614314910	Oui
ZRahimoune	Rahimoune			Oui
zrokhsi	ROKHSI			Oui
ztarsal	TARSAL	ztarsal@gpd.ma	614315045	Oui
▲ Identifiant	Nom de famille	Adresses de messagerie	Téléphone	Lieu Actif
Actions				
Affichage (nombre d'éléments) 200 1		ş	Activer Win <b>ed</b> Dans le Panneau de	<b>à 187 sur 187</b> WS e configuration,
seconde - 19.78 Mio	GLPI 9.1.3 C	opyright (C) 2015-2017 Teclib' and contributors FusionInventory 9	- Copyright (C) 2003-2015 IN 1+1.0 - Copyleft @ 2010-20	DEPNET Development T L6 by FusionInventory T
		FusionInventory 9	.1+1.0 - Copyleft © 2010-20:	16 by FusionInventory

Figure 32: Importation des utilisateurs de l'entreprise

45	$\supset$

Et voilà, maintenant tous les utilisateurs deviennent connus par l'application GLPI, et peuvent accéder à leur interface tranquillement.

#### 2.4.2.2 Interfaces pour la gestion des tickets

• Scénario :

Un utilisateur a un problème avec son ordinateur, son clavier ne marche pas, il contacte l'administrateur par téléphone et lui déclare l'incident.

L'administrateur quand il reçoit la demande, il crée un ticket avec l'état «en attente »,

il l'attribue à un technicien.

		Nouveau ticke	t		
Date d'ouverture	2017-04-06 14:46				
Temps de prise en charge	2017-04-05 14:55	Temps de résolution	2017-04-06 15:30	I	
Туре	Incident v	Catégorie	* © *		
Acteur	Demandeur	Obs	ervateur	Attribué à	
	▲ Salhi Ali * 0 + (En cours : 2) 營 * 0 +	الم touhami Hich	amv ⊕ * *	▲ Sabhi Badr (En cours : 2) 營 ▼ 0 + ■ ▼ 0	v 0 *
Statut	En attente *	Source de la demande	Phone v ()+		
Urgence	Haute *	Demande de validation	Utilisateur +	¥	œ
Impact	Moyen *	Lieu	* © +		
Priorité	Haute *	Éléments	Général * Ou recherche	Ajouter	
Durée totale	0h03 *	associes		Ŧ	
Titre	Le clavier de Mr.All.Salhi ne fonctionne plus.				
Description*()	Mr.All.Sall a besoin d'un clavier pour son pole plus pr	oche possible.			
Tickets liés +					
Fichier (2 Mio maximum)					
		Ajouter			

Figure 33: Création d'un ticket par l'administrateur

L'administrateur spécifie ainsi le type du ticket (incident ou bien demande), le titre du problème avec une petite description, la durée totale de la réparation du problème, le type de l'élément en panne, l'utilisateur qui a déclaré le problème, et l'observateur qui va suivre le déroulement de l'opération.



Après l'ajout du ticket par l'administrateur, le ticket va être affiché dans la page d'accueil de l'interface du technicien avec l'état « en attente ».

Gin	.:						Rechercher	_ <i>م</i>	Français	?	* 1	🔅 Sabhi Ba	ıdr (
ΣΨ			Parc	Assistance	Gestion	Outils	Administration	Configurat	ion				
Accueil													
	Vue personnelle	Vue groupe	Vue globale	Flux RSS Tous									
			Tickets	en attente (1)			Votre plannin	g					
		Demandeur	Éléments associés	Description			Aucun événement à a	afficher					
	ID 2	Salhi Ali 🛈	Général	Le clavier de Mr.Ali.Salhi ne fon plus. (0 - 1)	ctionne		Notes personnel	les		۰			
							Notes publique	s					
-													

Figure 34: Réception du ticket par le technicien

Le système informe aussi l'utilisateur concerné par ce ticket, que son ticket est « en attente ».

Gini							?	*	🔅 Salhi Ali	Ċ
<b>S</b> tbi		Accueil	Créer un ticket	Tickets	Réservations	Foire aux questions				≡
Accueil										
		Créer un ticket +								
	т	ickets	Nombre							
	Nouveau			0						
	En cours (Attribué)			0						
	En cours (Planifié)			0						
	En attente			1						
	Résolu			0						
	Clos			0						
	Supprimé			0						

Figure 35: Réception du ticket par l'utilisateur

Le technicien change l'état du ticket de « en attente » à « en cours ».

Après un certain temps, le technicien va installer un nouvel clavier pour ce pc, le problème étant résolu, donc le technicien fait passer le ticket en question de l'état « En cours » vers l'état « Résolu ».

#### **Remarque :**



Tous les changements effectués, soit par l'administrateur, le technicien ou l'utilisateur, vont être affichés donc sur tous les comptes.

#### 2.4.2.3 Interface pour l'affichage des statistiques

L'administrateur et le technicien ont le droit de consulter les statistiques, afin d'avoir une idée générale sur l'état des tickets créés.



Figure 36: Interface pour l'affichage des statistiques.

#### 2.5 Conclusion

Dans ce chapitre, j'ai essayé de présenter les principales interfaces de l'application GLPI, selon les besoins cités par le gérant de l'entreprise. Mais cet outil reste encore très riche et plein d'autres fonctionnalités qui peuvent être utiles pour d'autres utilisateurs.

48	$\supset$

## **Conclusion générale**

Ce document a été rédigé suite à mon stage de fin d'étude réalisé au sein de l'entreprise Groupe Palmeraie et Développement.



Ma mission dans ce stage s'agissait en effet de la mise en place d'un outil de gestion du parc informatique qui peut assurer la gestion des ressources de l'entreprise.

La première phase de ce rapport était consacrée à la présentation de l'organisme d'accueil, ainsi que le projet proprement dit en dégageant les besoins de l'entreprise, ces deux parties ont été suivi d'une petite analyse des applications existantes et leurs limites, ce qui nous a permis de choisir **GLPI** comme solution convenable.

La deuxième phase consiste en une présentation de l'architecture de **GLPI** et ses composants en utilisant les diagrammes UML : diagramme de cas d'utilisation, diagramme de séquence et diagramme de classe.

Enfin dans la phase d'installation et utilisation, j'ai présenté les outils de technologies utilisés et les principales interfaces du système.

Au final donc, il est important de souligner que ce projet m'a permis de développer de nouvelles connaissances qui ont complété celles que j'ai acquises tout au long de ces années d'études.

50	
50	

## Références

Site officiel de Groupe Palmeraie Developpement : http://www.pdev.ma/en -Site officiel de Glarilog. : http://www.clarilog.com/en/solutions -Site officiel d'H-inventory : https://wikimonde.com/article/H-inventory -Site officiel de Spiceworks : https://www.spiceworks.com/ -installation de GLPI : http://glpi-project.org/?article3&lang=fr

51

-installation de l'agent fusion sur Windows :

http://fusioninventory.org/documentation/agent/installation/windows/

52	$\supset$