

Les aglets, une technologie actuelle?

Aglets = Agile Applets

Survol descriptif des Aglets :

- Architecture Multi-Agent contenant des agents mobiles administré par une interface. Les agents peuvent être autonomes.
- Technologie basée sur Java, utilisant la sérialisation des objets
- Version actuelle : IBM Aglets version 2.2b
- Normes respectées en 2003 : Java 2 (incluant la sécurité built-in), MASIF émulé sans CORBA, KQML
- C'est aussi un «engouement » que différentes initiatives ont déclenché et qui a semblé laisser un certain dynamisme dans le marché des utilisateurs

Pourquoi la mobilité? 7 bonnes raisons !

1. Réduction de la charge réseau :

le travail de l'agent se fait localement, l'agent transporte son programme et ses informations (état et propriétés)

2. Surmonte la latence du réseau :

en s'exécutant localement, l'agent évite la latence

3. Encapsulation des protocoles :

l'agent peut établir un canal pour implanter un protocole propriétaire en environnement d'exécution distant

4. Exécution asynchrone et autonome :

si panne ou lenteur de réseau, l'agent n'attend pas

5. Adaptation dynamique :

sont réactifs et peuvent se reconfigurer sur un réseau

6. Hétérogène :

ils sont plateformes indépendants et ne dépendent uniquement que de l'environnement d'exécution

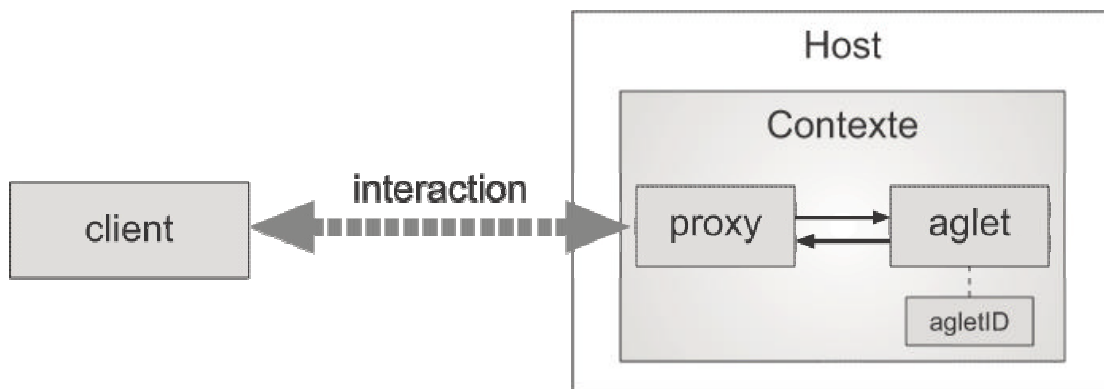
7. Robustes et tolérants aux défaillances :

au moment du shutdown si avertit avant, les agents peuvent se déplacer

Modèle des Aglets

Dans le contexte de l'API Aglets, un **Aglet** est un objet représentant un agent mobile, et dérivé de la classe com.ibm.aglet.Aglet. Le **Contexte** est une de com.ibm.aglet.AgletContext.

Chaque Aglet possède un identifiant unique sur l'ensemble du réseau, défini par com.ibm.aglet.AgletID.



Le **Proxy** (com.ibm.aglet.AgletProxy) permet de conserver une référence sur l'Aglet sans avoir à se soucier de sa localisation réelle. Il permet également de rendre inaccessible l'instance de l'Aglet aux autres clients, notamment pour des raisons de sécurité.

API de la classe Aglets :

1. Clone un Aglet
2. Dispatch au loin
3. Retract un Aglet à son origine
4. Deactivate / active un Aglet
5. Dispose de l'Aglet
6. AgletInfo donne certaines informations sur l'Aglet

Survol historique :

Projet de IBM initié par Danny B. Lange 1995 et poursuivi sous le leadership de Mitsuru Oshima au IBM Tokyo Research Laboratory. La plateforme fut lancée le 28 juin 1996 (selon Panyiotou Christoforos)

En 1997 (1 an plus tard) Gaku YAMAMOTO (IBM TRL) a contribué à développer une place d'affaires consacrée à la vente et à l'achat de billets d'avions, place qui s'appelle TABICAN. Ses intérêts sont le développement des applications avec la technologie Aglets.

En 1997, Hideki TAI (IBM TRL) a joint le projet Aglet dès sa graduation et a contribué à développer le coeur de l'architecture des Aglets.

En 1997 on considérait que les IBM Aglets pouvaient surmonter les limitations de RMI tout en offrant des capacités d'agent mobile. On perçoit alors le fait que Java seul soit nécessaire pour faire rouler la plateforme comme étant un avantage.

À l'époque on considérait cette propriété comme un avantage sur Microsoft et on évoquait qu'en conséquence IBM pourrait gagner du terrain sur Microsoft en terme de futur de l'internet (1997). Les Active-X de Microsoft se voulaient être des petits agents qui avaient de gros problèmes de sécurité car ils s'exécutaient avec pleins privilèges ... même celui d'effacer le disque!

Évolution détaillée et contexte d'affaire des Aglets

Recensement effectué dans la littérature et Internet de janvier à mars 2003

Aglet Workbench : un des tout premiers systèmes d'agents Internet complet à être développé sur des bibliothèques de classe Java.

Aglets Workbench contient au tout début

- un environnement visuel de construction d'applications réseaux (**Tazza**, maintenant disparu) utilisant des agents mobiles écrits en Java.
- **Tahiti**, le serveur d'Aglets inclu dans la distribution, toujours distribué dans la version Open Source.
- Les API des Aglets

AWB deviendra plus tard ASDK (Aglets Software Development Kit).

Début 1997 - **AWB** version 1.0 alpha 4

De **AWB** version 1.0 Alpha 4 à Alpha 5 (au cours de 1997), on évoluait rapidement et on rajoutait les architectures suivants:

- le « Delegation Event Model »
- la « Message Delegation »
- le « Aglets Server Development API »
- le « Aglets Client API »
- le « Applet based Aglet Server – Fiji »
- les RMI/JDBC
- un contrôle de message amélioré
- un paquetage de migration (aglet.a4compatibility)

19 février 1997 – **Java Aglet Application Programming Interface (J-AAPI)**

com.ibm.aglet	Les classes "fondamentales" telles que <code>com.ibm.aglet.Aglet</code> .	
com.ibm.aglet.event	Les évènements liés au cycle de vie et à la mobilité.	
com.ibm.aglet.security	La protection des aglets (voir chapitre Sécurité).	
com.ibm.aglet.system	Aides à la gestion du Contexte d'exécution.	
com.ibm.aglets	Aides à l'implémentation d'un serveur d'Aglets.	
com.ibm.aglets.security	Aides à la gestion de la sécurité dans un contexte JDK 1.1.	
com.ibm.aglets.tahiti	Implémentation du serveur d'Aglets Tahiti.	
com.ibm.agletx.patterns	Utilitaires définissant des comportements de haut niveau.	
com.ibm.agletx.util		
com.ibm.atp	Protocoles de communication réseau.	
com.ibm.atp.auth		
com.ibm.awb.launcher		
com.ibm.awb.misc		
com.ibm.awb.weakref		
com.ibm.maf		
com.ibm.maf.atp		
com.ibm.maf.rmi		
com.ibm.net.protocol.atp		
com.ibm.net.protocol.rmi		
org.aglets.log		Fonctionnalités de journalisation.
org.aglets.log.console		
org.aglets.log.log4j		
org.aglets.log.quiet		

19 mars 1997 – Agent Transfer Protocol – ATP 0.1

Par Danny B. Lange et Yariv Aridor (IBM TRL).



- Similaire à HTTP
- Peut être utilisé par n'importe quel système Agent Java
- Est une classe java comme une autre

9 août 1997 – **AWB** version 1.0 alpha 5 (sur CD-ROM daté pour le livre « Mobile Agents , Cockayne et Zyda, 1998)

IBM distribue Fiji, un applet de contrôle des Aglets (petit serveur applet). Avec Fiji et un daemon ATP (Agent Transfer Protocol) on pouvait télécharger vers un site web un agent pour surveiller les activités. Fiji est disparu assez tôt dans l'histoire des Aglets.

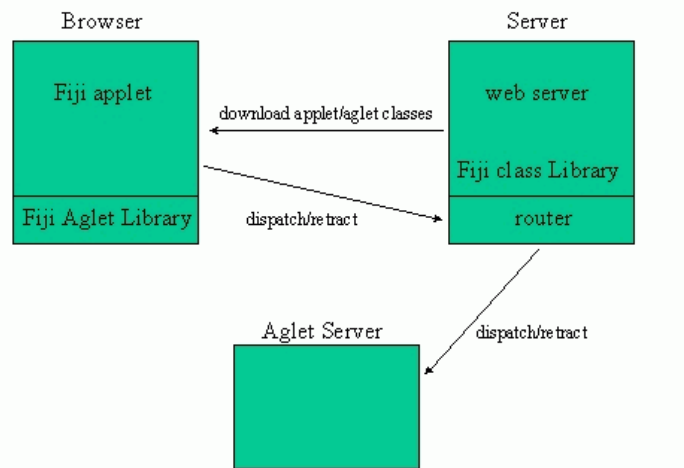


Figure 1 Launching Aglets through a web browser

- Abandonné pour raison inconnue

1997 (- 1998) IBM Japon lance « **Tabican** »

Du japonais : Tabi – voyager. Une place d'affaire représentant un marché d'Aglets vendeurs et acheteurs de billets d'avion contenant plusieurs Aglets. Tabican fonctionnait selon le principe du babillard, les agents utilisant un **filtre**. Les aglets demeuraient sur le site et **surveillaient les prix**.

Le défi technique de Tabican était de supporter plusieurs milliers d'agents.

Ils décident de créer un middleware par dessus le ASDK de IBM TRL en exploitant toutes les fonctions sécuritaires du système IBM Aglets pour leur place d'affaire électronique.

En 1998, *Gaku Yamamoto et Yuhichi Nakamura* écrivent l'article « *Architecture and Performance Evaluation fo a Massive Multi-Agent System* » décrivant les performances d'un système de type Tabican..

Le serveur utilisé pour leur expérience : Pentium Pro 233 MHz et 256 MB de mémoire (très gros pour l'époque) On a Windows NT 4.0 et JDK1.1.6 avec JIT. Le heap maximu de la JVM est autour de 100MB

Ils désirent mesurer les performances de leur système et arrivent à démontrer l'efficacité de leur système de gestion de la mémoire.

Plus tard IBM reprendra l'idée dans sa nouvelle architecture d'Aglet.

Architecture du middleware de Tabican étudié

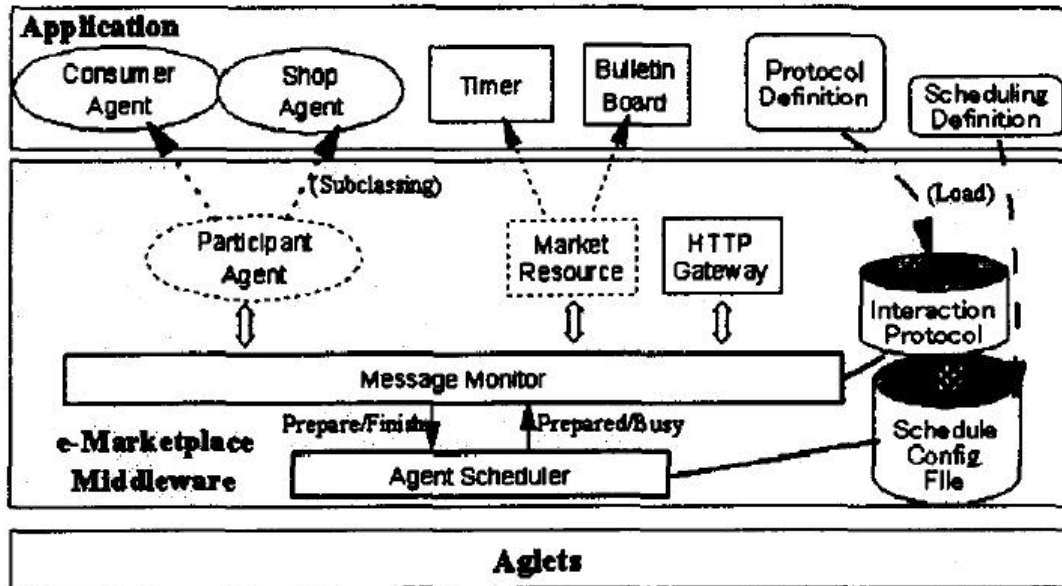


Figure 2 Overview of the e-Marketplace Middleware.

Caractéristique du middleware :

- Agent scheduler contrôle « l'existence » mémoire des Aglets et garde les agents dans une mémoire secondaire.
- Agent scheduler comporte des mécanismes de « swap-in » et « swap-out » pour les Aglets.
- Désactivation met les Aglets en mémoire secondaire sous forme d'image
- Activation relit l'Aglet stocké en mémoire secondaire pour effectuer sa tâche
- Scheduler contrôle aussi le nbre de threads

100,000 Aglets – 1 Aglet pèse environ 50 kbytes – Tabican peut occuper des centaines de MBytes – Ceci était un problème à l'époque

Séquence de livraison du message, d'activation et désactivation de l'Aglet.

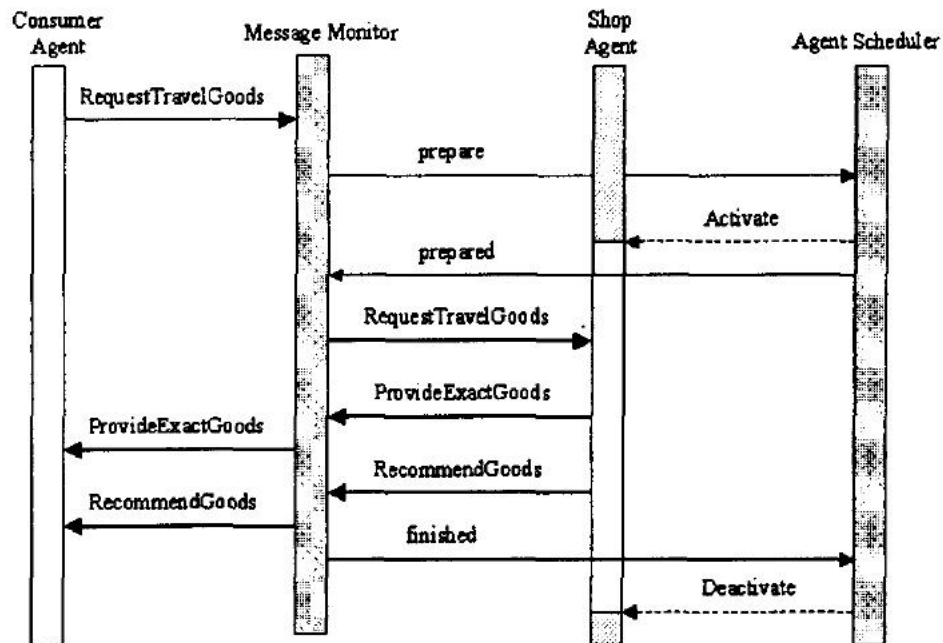


Figure 4 Sequence of Agent Activation and Deactivation

Échanges des messages

1. Message monitor signale à Agent Scheduler qu'un message est sur le point d'être livré
2. Si l'Aglet est désactivé, le Scheduler va activer l'Aglet cible et désactiver un Aglet candidat pour la désactivation
3. L'Agent Scheduler signale au Message Monitor que l'Aglet est prêt
4. Le Message Monitor envoie le message à l'Aglet
5. L'Aglet traite le message et signale au Message Monitor la fin du traitement
6. Le Message Monitor signale à l'Agent Scheduler que l'Aglet a terminé de traiter le message
7. L'Agent Scheduler étiquette l'Aglet comme étant un candidat pour la désactivation

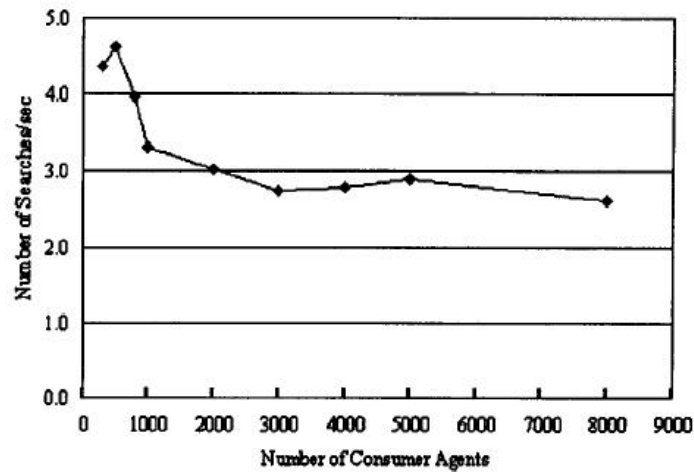
Résultats et observations :

Test 1 a)

Entre 300 et 8000 Aglets acheteurs

6 Aglets vendeurs

Une « search » est complète lorsque les 6 Aglets vendeurs ont été questionnés et qu'ils ont répondu

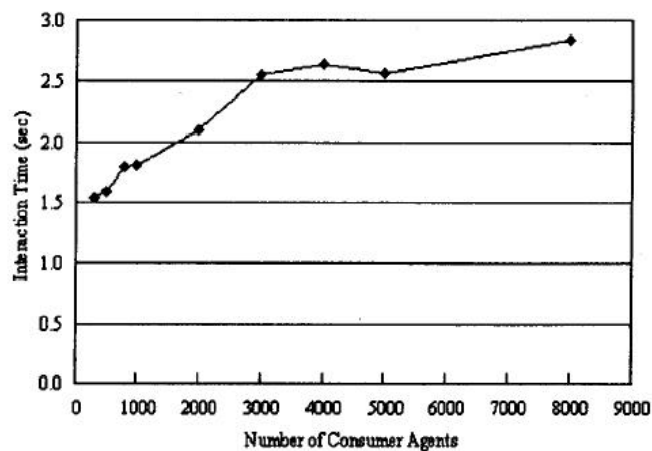


(a) Throughput of searches

- Le débit est maximum à 500 Aglets consommateurs
- Diminue peu à peu avec le nbre d'Aglets consommateurs
- Un plancher est atteint si on utilise la désactivation des Aglets (de 2000 à 8000).

Test 1 b)

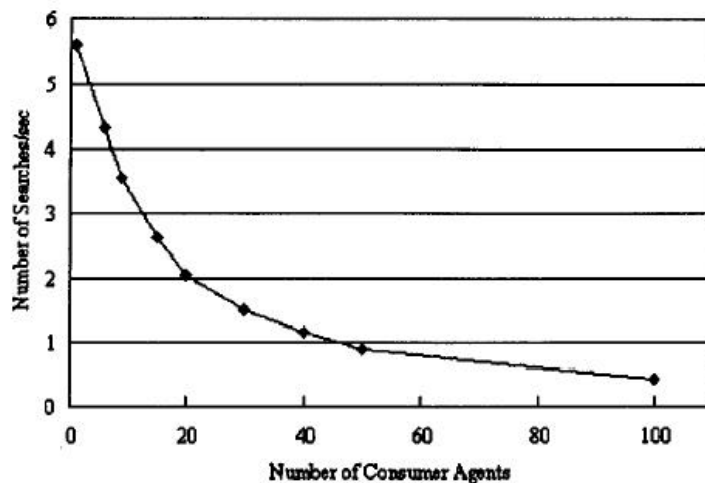
Le temps moyen pour une recherche aller-retour chez un seul Aglet vendeur



(b) Turnaround time of searches

Test 1 c)

500 Aglets consommateurs
nbre variable de Aglets vendeurs (de 0 à 100)



(c) Throughput of searches against the number of shops.

Conclusions :

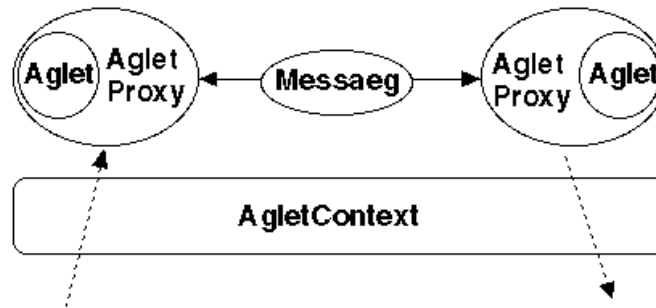
- Désactiver les agents nous permet de garder constant le débit des interactions avec les Aglets consommateurs.
- Si on augmente le nbre d'Aglets vendeurs il faut augmenter le nbre de machines
- Il faudrait se configurer en multi-node et profiter de la mobilité des Aglets

20 août 1998 - **AWB** version 1.0.3 (disponible sur internet)

Avec la spécification, on jette les bases de ce que seront les Aglets version moderne. Notez que les fonctions de désactivation et activation sont maintenant incluses.

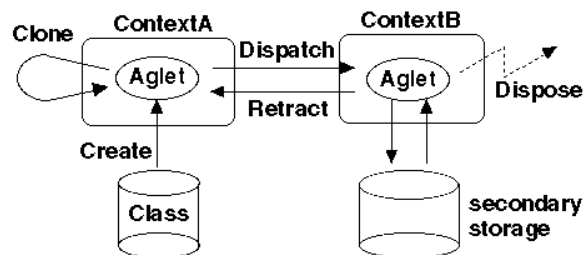
Modèle Objet des Aglets

Classes et interfaces principales



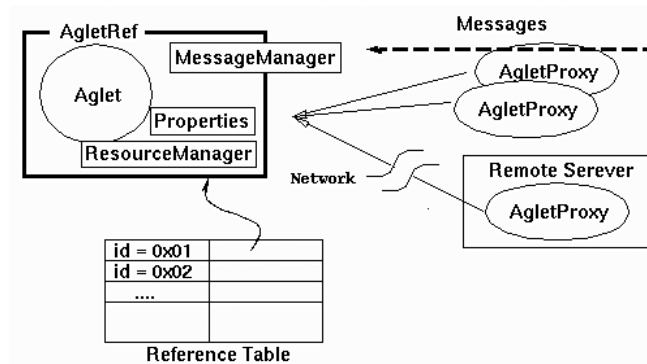
- Les messages sont des objets sérialisés

L'objet Aglet et son cycle de vie



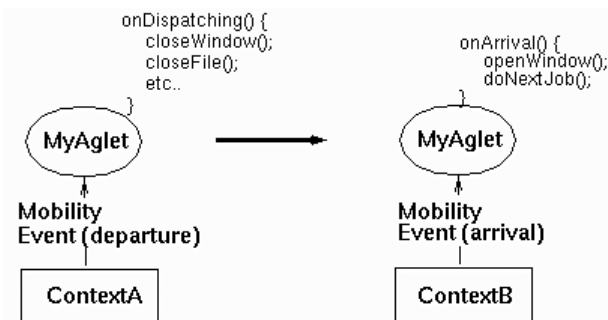
- Clone un Aglet
- Dispatch au loin
- Retract un Aglet à son origine
- Deactivate / active un Aglet dans un storage secondaire
- Dispose de l'Aglet

Structure de l'objet Aglet



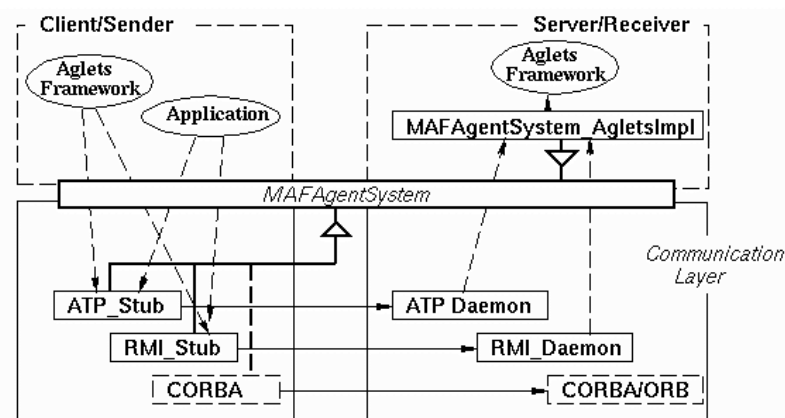
- AgletRef est le lien entre l'Aglet Proxy et la plateforme
- L'objet AgletRef est inséré dans la table de référence soit à la création ou l'arrivée d'un Aglet, ou à son départ ou sa destruction

Les événements Aglets et le modèle de délégation d'événement



- On cloning, on cloned, on dispatching, on reverting, on arrival, on activation, etc..

Architecture de la couche communication



- Dérivé du standard OMG (Mobile Agent System Interoperability Facility)

15 décembre 98 – Création du « **Aglet Portal** » (disponible sur internet)

Il s'agit de répertoire publics contenant un ensemble de classes de base de type Aglet qui servent d'introduction aux novices des Aglets et de bonne base pour ceux qui souhaitent investiguer la technologie plus avant.

Les débuts d'un espèce de Open Source pour Aglets.

Sur 5 mois, 3 versions verront le jour :

- 15 décembre 98 - Aglet Portal Version 1.0 - Version première
- 16 mars 99 - Aglet Portal Version 1.01
- 24 mai 99 - Aglet Portal Version 1.02

Juin 1999 oh surprise! – IBM Lance secrètement « **Carribbean 1.0** », un environnement de gestion de la mémoire pour les Agents et reprend l'idée de « contexte ou container » pour Aglets. Ils reprennent également l'idée de « memory-swapping » du projet Tabican. On vise la capacité, la haute performance et la fiabilité.

Carribbean est un environnement Java permettant de construire des applications Web. Ces applications peuvent offrir des services asynchrones, événementiels, et de surveillance de la plate-forme. On reprend l'idée de contexte (classe context) des Aglets.

Dans « **Carribbean** », l'agent est considéré comme un Objet contrôlé par les événements ("Event-Driven Object"). côté serveur et il fournit des mécanismes élaborés de « memory swapping » (idée reprise de Tabican) qui lui permettent cette haute performance espérée. Il peut supporter des centaines de milliers d'utilisateurs (Agents) et IBM voulait à l'époque améliorer pour des millions d'utilisateurs.

22 janvier 2000 - Naquit **Aglets.net monitor** (disponible sur Internet)

Initiative qui est contemporaine aux versions Aglets 1.2 et JRE/JDK 1.3 (Sun Microsystems) - Thomas Calivera et Robert Bergstrom veulent mettre sur pied un réseau d'Aglets à partir d'un moniteur HTML qui surveille des « contextes » d'Aglets inscrits via des messages HTTP. Pour ce faire ils ont créé un paquetage Java appelé : **com.calivera.aglet.monitor.Monitor**.

Lorsqu'on soumet un URL avec un port pointant sur un contexte d'Aglet valide, le moniteur expédiait une balise qui renvoyait un ping à toutes les 15 secondes au moniteur.

Un moniteur roulait en permanence au URL :

<http://www.calivera.com:4434/aglets/default/monitor/index.html>

On pouvait y taper des URL typiques comme :

atp://104.32.53.78:4434

atp://www.adomain.com:5672

22 juin 2000 - **AWB** version 1.1b3 (disponible sur internet)

Après juin 2000 - **AWB** version 1.2 rebaptisé Aglets 1.2 (disponible sur internet)

En septembre 2000, **IBM AlphaWorks** – la composante « Technologies Émergentes » de IBM - publie « **Carribbean** » (environ 1 an après en avoir débuté le développement). Carribbean est disponible sur Internet.

21 février 2001 - **Aglets.net monitor** est toujours vivant

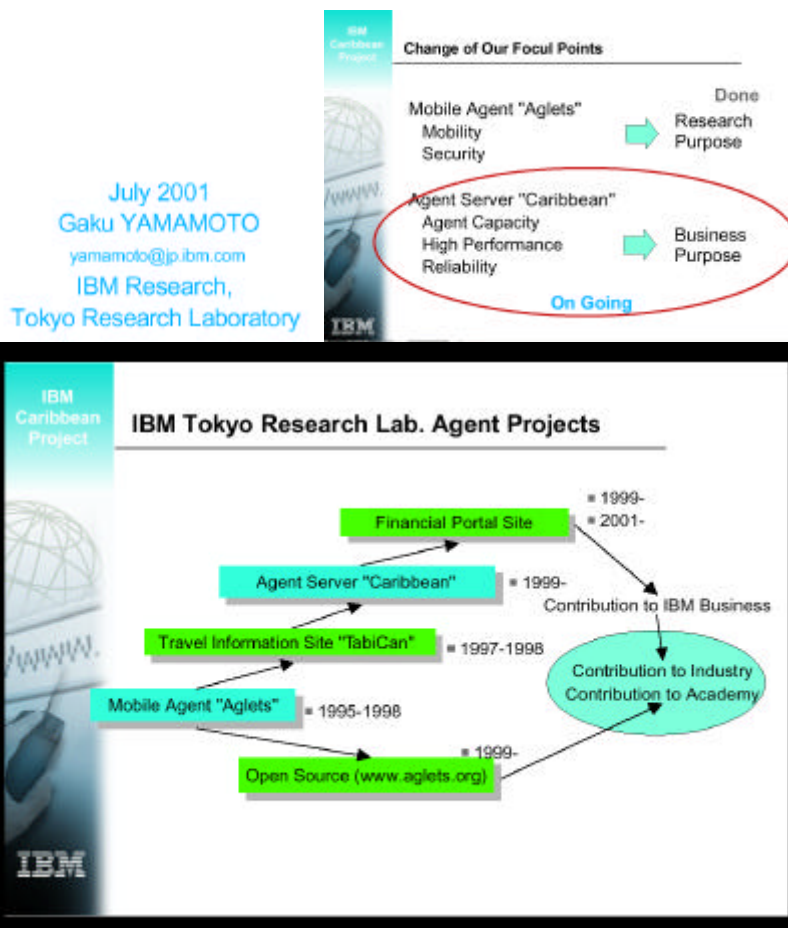
- Thomas Calivera et Robert Bergstrom créent de nouvelles classes Monitor et Beacon pour le réseau **Aglets.net monitor**
- Réseau inactif aujourd'hui

Été 2001, 2 ans après avoir débuté le développement de « **Carribbean** », IBM déclare :

Les Aglets n'ont été qu'un de nos contributions à la « R&D » et nous faisons maintenant la promotion de « **Carribbean** » (une contribution au monde des affaires – ses affaires je suppose ...)

- à l'occasion d'une présentation à la FIPA.

IBM Tokyo (Gaku Yamamoto, auteur de l'article sur les performances de Tabican) déclare que le but du projet Aglets était simplement d'effectuer de la R&D sur la sécurité et la mobilité.

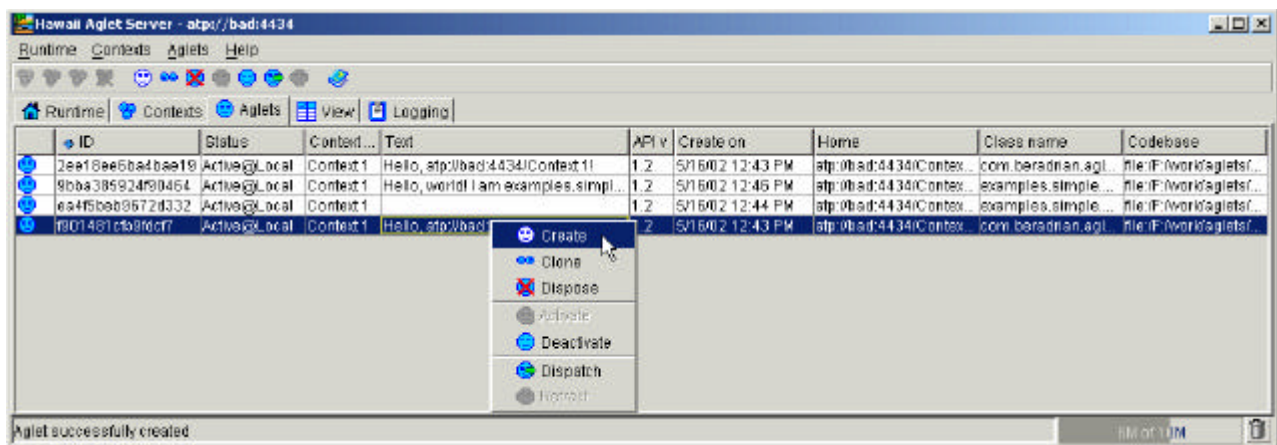


Aujourd'hui, la technologie Aglet est encore bien vivante!

1^{er} août 2001 – IBM accorde une license « Aglets » à Greef Software en Roumanie et qui vise le développement de l'interface **Hawaii** (disponible sur Internet), une interface « Serveur d'Aglet » concurrente à Tahiti de IBM.

26 janvier 2003 (2 ans après sa première license), Greef Software lance une nouvelle version de **Hawaii** et manifeste son intention de faire du développement à partir de l'API de IBM pour serveur d'Aglets.

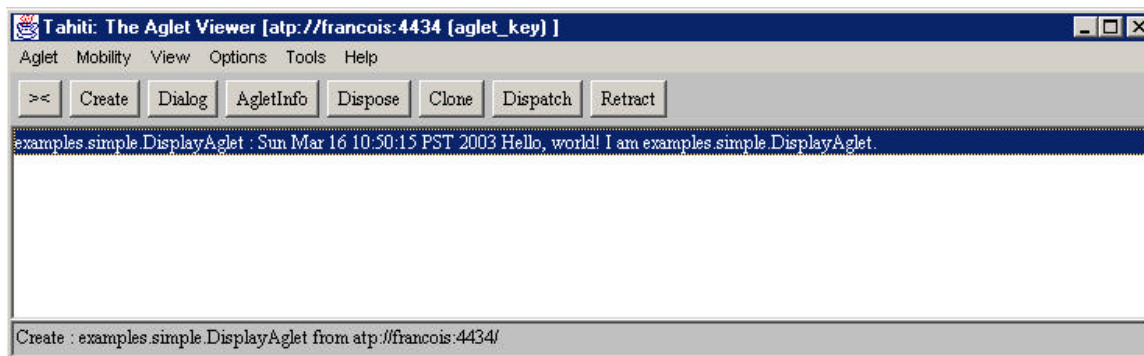
L'interface actuelle du serveur Hawaii :



Un commentaire lu sur le site de distribution freshmeat.net pour Hawaii :

I'm not sure that this application will really make it big time before Hawaii 5.0... bu-dum-bum.

L'interface actuelle du serveur Tahiti en Open Source:



Aujourd'hui – Aglets version 2.02b est Open Source (version actuelle du 19 mars 2003 sur sourceforge.net)

Comparons les Aglets avec d'autres technologies

Agent Platform Evaluation and Comparison : NGUYEN T. Giang, DANG T. Tung, Jun 2002 : <http://pellucid.ui.sav.sk/TR-2002-06.pdf>

Plateformes étudiées :

- IBM AGLETS SOFTWARE DEVELOPMENT KIT
- AJANTA
- TRYLLIAN'S AGENT DEVELOPMENT KIT
- FIPA-OS
- GRASSHOPPER
- JADE
- JACK INTELLIGENT AGENT
- ZEUS

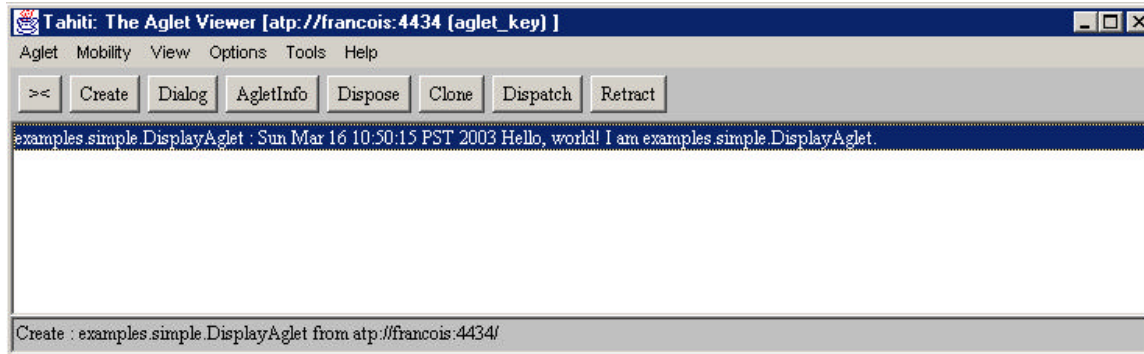
Plateformes recommandées parmi celles du haut :

	GRASSHOPPER	JADE	AGLETS
Distribution		Open Source gratuit	Open Source gratuit
Documentation	Très bonne	Bonne	Très bonne
GUI	Très bon	Très bon	Bon
TUI	Très bon		
Acceptation par les usagers	Élevée	Oui	
Utilisation	Plusieurs projets de développement	Plusieurs projets de développement	
	Normes MASIF, FIPA	FIPA	MASIF
Sécurité	Très bons mécanismes de sécurité	Très bons mécanismes de sécurité	Sécurité « built-in ».
Mobilité	Mobilité faible des agents	Mobilité faible des agents	Mobilité faible des agents
Communication	Plusieurs protocoles de communication	Plusieurs protocoles de communication	Par sockets : RMI, HTTP, ATP
Autre	Plug-in pour les interfaces Web		Clarté dans la structure, produit fameux.
	Regroupement localisé des fonctionnalités agent		Plusieurs capacités manquantes

L'application d'administration des Aglets, Tahiti

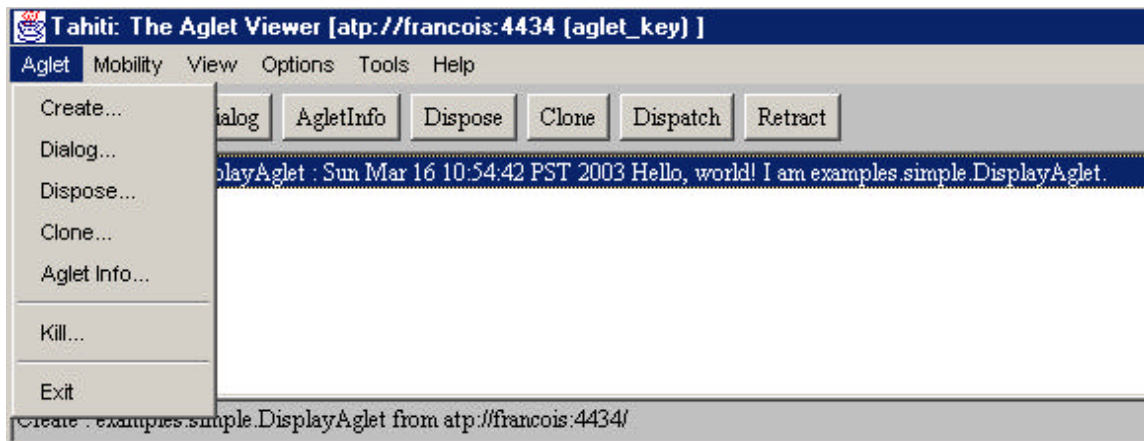
Apparence première :

Zone de visibilité des Aglets



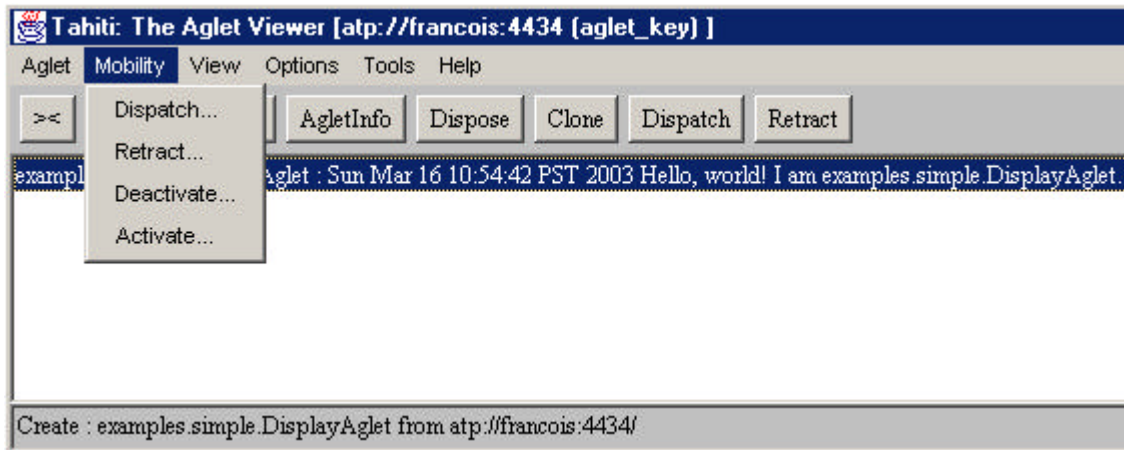
Menu Aglet

Même fonctionnalité que sur la barre d'outils sans Retract avec Kill en plus



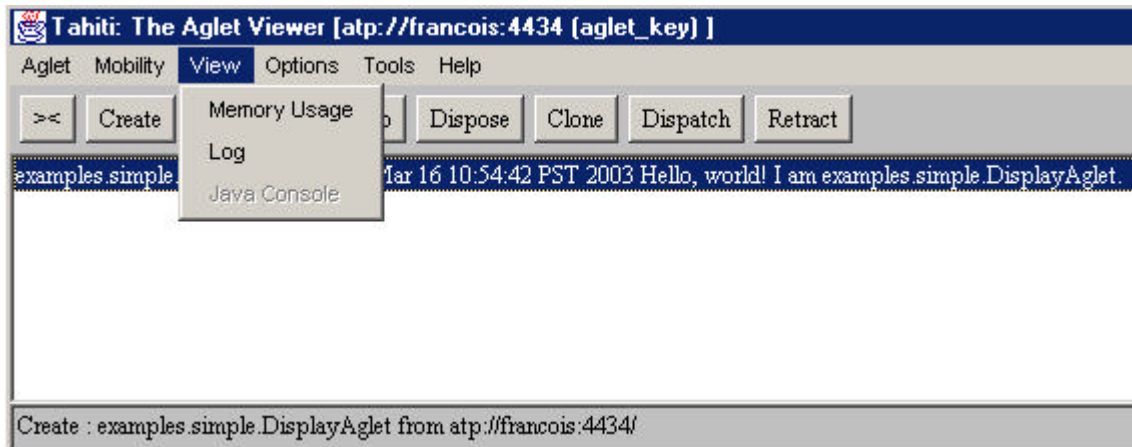
Menu Mobility

Menu de contrôle de la mobilité et du storage secondaire



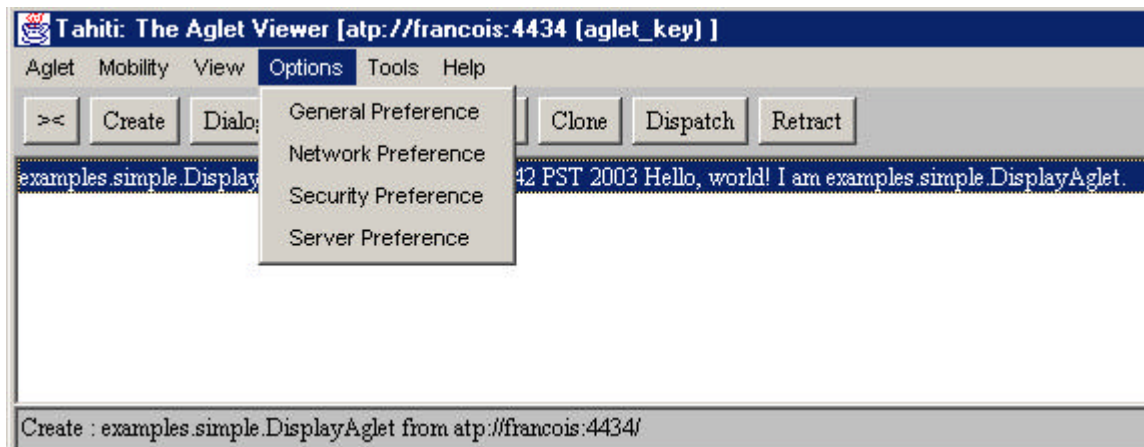
Menu View

Menu de surveillance mémoire et log



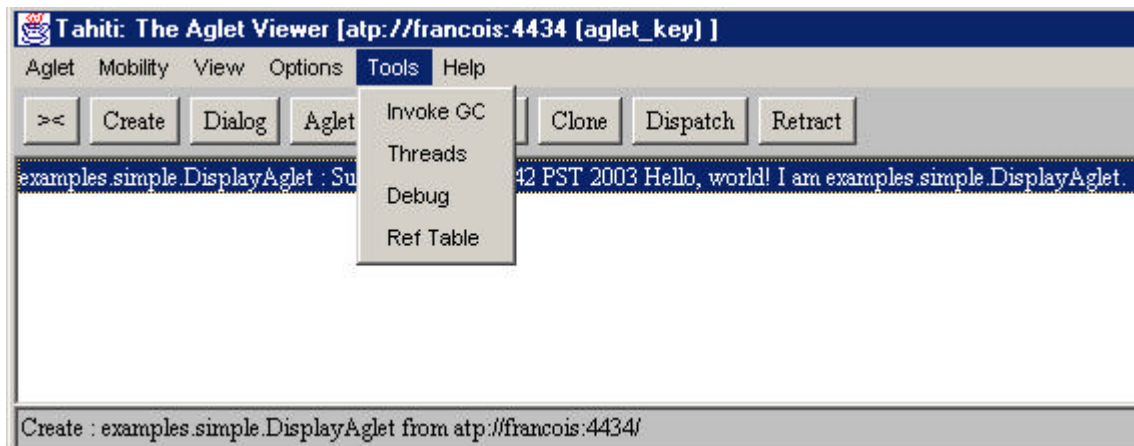
Menu Options

Menu de réglage de certains paramètre d'opérations du serveur

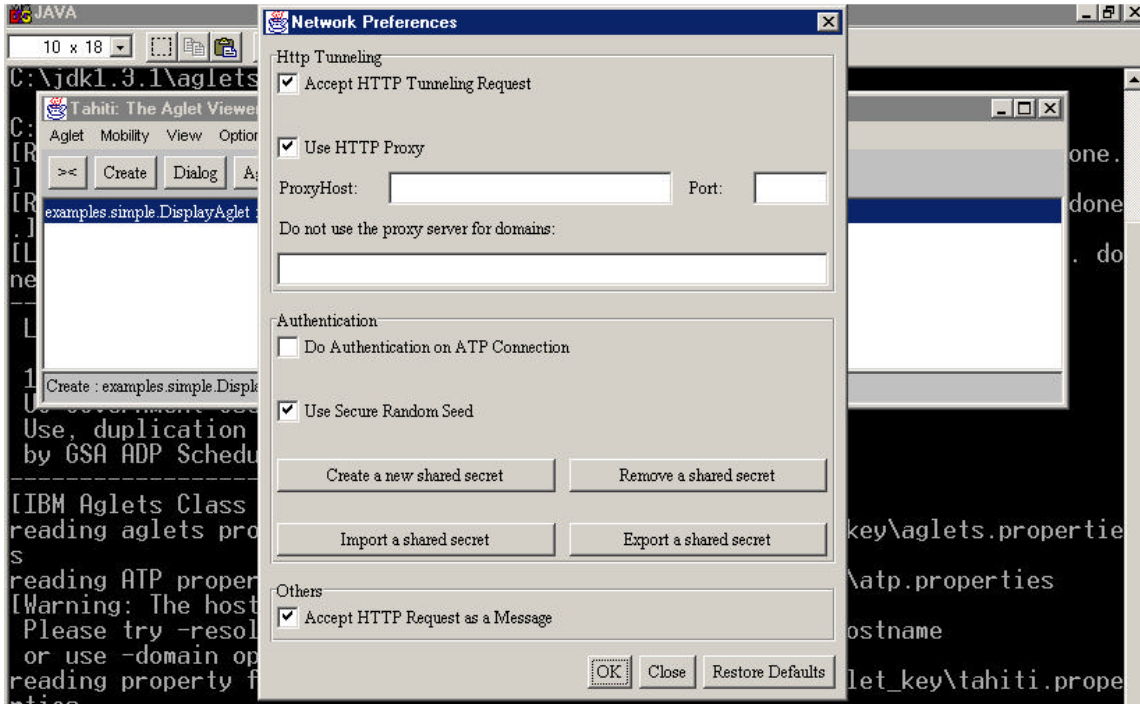


Menu Tools

Outils de gestion de mémoire, de threads, de débogage et d'information



La Sécurité dans les Aglets :



Création d'une clé symétrique pour faire du MAC :

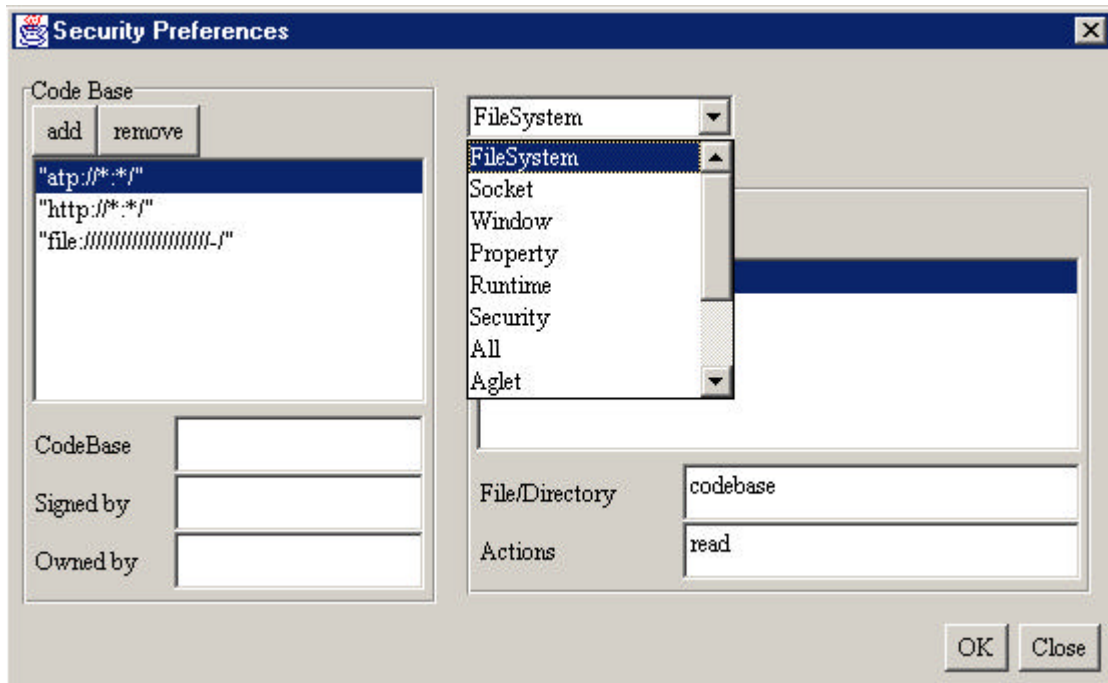


Code généré dans le fichier technoparc.net.sec :

```
Secret: 712626ccd287939f014fa91f3e175658dcd5f82eacabc832f7d45688bc26e35c
Domain: technoparc.net
Creator:
308202c93082028602043e33621b300b06072a8648ce3804030500304a310b300906035504061302555331133011060355040a1
30a41676c6574732e4f7267310f300d060355040b1306546168697469311530130603550403130c41676c657420536572766572
301e170d3033303132363034323034335a170d3033303432363034323034335a304a310b3009060355040613025553311330110
60355040a130a41676c6574732e4f7267310f300d060355040b1306546168697469311530130603550403130c41676c65742053
6572766572308201b73082012c06072a8648ce3804013082011f02818100fd7f53811d75122952df4a9c2eece4e7f611b7523ce
f4400c31e3f80b6512669455d402251fb593d8d58fabfc5f5ba30f6cb9b556cd7813b801d346ff26660b76b9950a5a49f9fe804
7b1022c24fbba9d7feb7c61bf83b57e7c6a8a6150f04fb83f6d3c51ec3023554135a169132f675f3ae2b61d72aeff22203199dd
14801c70215009760508f15230bccb292b982a2eb840bf0581cf502818100f7e1a085d69b3dddecbbcab5c36b857b97994afbbfa
3aea82f9574c0b3d0782675159578ebad4594fe67107108180b449167123e84c281613b7cf09328cc8a6e13c167a8b547c8d28e
0a3ae1e2bb3a675916ea37f0bfa213562f1fb627a01243bcc4f1bea8519089a883dfe15ae59f06928b665e807b552564014c3b
fecf492a0381840002818037bededcf5c491f9f7b0fef4927c0d430d23ecfc9c786ac27c3b5c3bc3d26c01f053c7e815f2c388e
```

577eed0b4a500778f6bd986fb7f63543dcd3c58ab179cf0c0890afd76dfe4d8102f1c88ea969aabd253d565ba5c3a0ac7e0c8
bb507ce571f730af1a6bd4fd246933cd812b55fab953abe6f6b1482f8f0b507289d890dc300b06072a8648ce380403050003300
0302d021454254a9cdeedbcf3f4413e14651f818ee456368080215008a1b3c1e43c7aac22cd76587c7262dd3579c0e4c
Signature: 302c02146dc6b052e8eb2e01fcd4e2e90c47132b5da7b74f02143ca9b6f64e5d8da48475db08905e01084c93575d

Contrôle granulaire de la sécurité selon le modèle Java 2



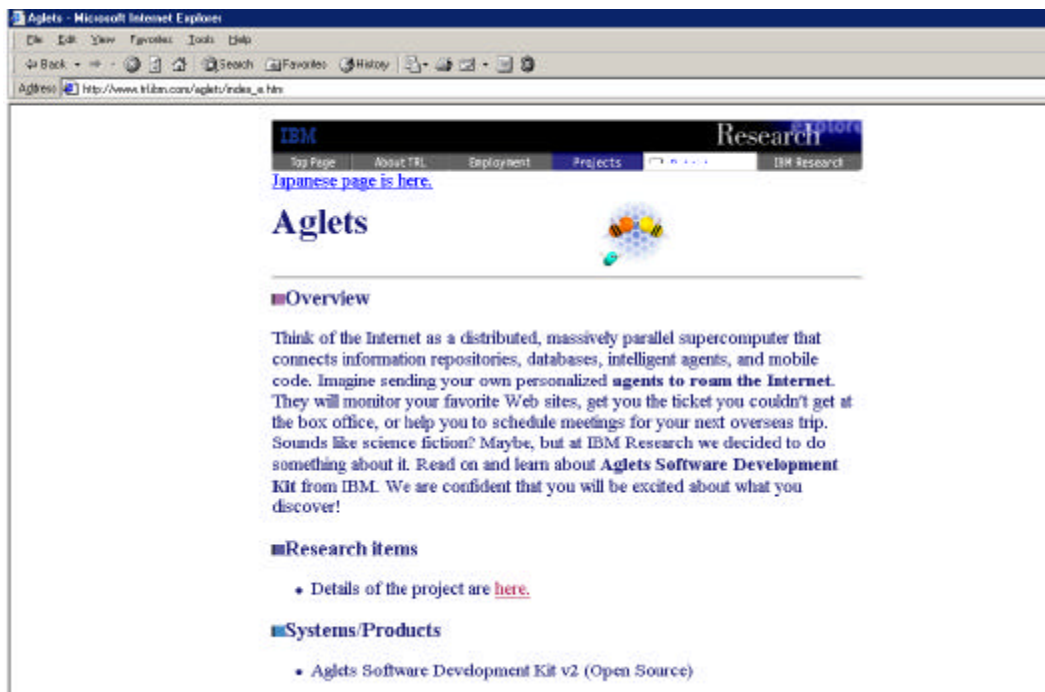
Les Aglets aujourd'hui

Recensement des ressources et des sources pour les Aglets

- Tous les sites présentés offrent différentes ressources.
- Pas tous très à jour.
- Effort de maintenance laisse parfois à désirer

Le site d'IBM

http://www.trl.ibm.com/aglets/index_e.htm



Le site de sourceforge.net

<http://sourceforge.net/projects/aglets/>

The screenshot shows the SourceForge project page for the Aglet Software Development Kit. The browser title is "SourceForge.net: Project Info - Aglet Software Development Kit - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL "http://sourceforge.net/projects/aglets/". The page layout includes a navigation menu on the left with links like "Login via SSL", "New User via SSL", "Search", and "SF.net Resources". The main content area is titled "Project: Aglet Software Development Kit: Summary" and contains a navigation bar with links for "Summary", "Admin", "Home Page", "Tracker", "Bugs", "Support", "Patches", "RFE", "Lists", "Docs", "News", "CVS", and "Files". Below this, there is a description of the project, a "Developer Info" section listing administrators and developers, and a "Latest File Releases" table.

Project: Aglet Software Development Kit: Summary

Summary | Admin | Home Page | Tracker | Bugs | Support | Patches | RFE | Lists | Docs | News | CVS | Files |

The Aglets Software Development Kit (ASDK) is a framework and environment for researching and developing mobile agents. Mobile Agents are a type of software agent that have the unique ability to transport themselves from one system to another.

Developer Info

Project Admins:
hidekit
interOp
kbc4hire
luckyspin

Developers: 10 [view Members]

Latest File Releases

Package	Version	Date	Notes / Monitor	Download
Aglets (Java 2)	2.0.2	February 19, 2002		Download

On clique sur download pour obtenir :

The screenshot shows the SourceForge project page for the Aglet Software Development Kit, specifically the "File List" section. The browser title is "SourceForge.net: Project Info - Aglet Software Development Kit - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL "http://sourceforge.net/projects/aglets/files.php?group_id=7975&release_id=76110". The page layout includes a navigation menu on the left with links like "Login via SSL", "New User via SSL", "Search", and "SF.net Resources". The main content area is titled "Project: Aglet Software Development Kit: File List" and contains a navigation bar with links for "Summary", "Admin", "Home Page", "Tracker", "Bugs", "Support", "Patches", "RFE", "Lists", "Docs", "News", "CVS", and "Files". Below this, there is a description of the file list, a "Latest File Releases" table, and a "File List" table.

Project: Aglet Software Development Kit: File List

Summary | Admin | Home Page | Tracker | Bugs | Support | Patches | RFE | Lists | Docs | News | CVS | Files |

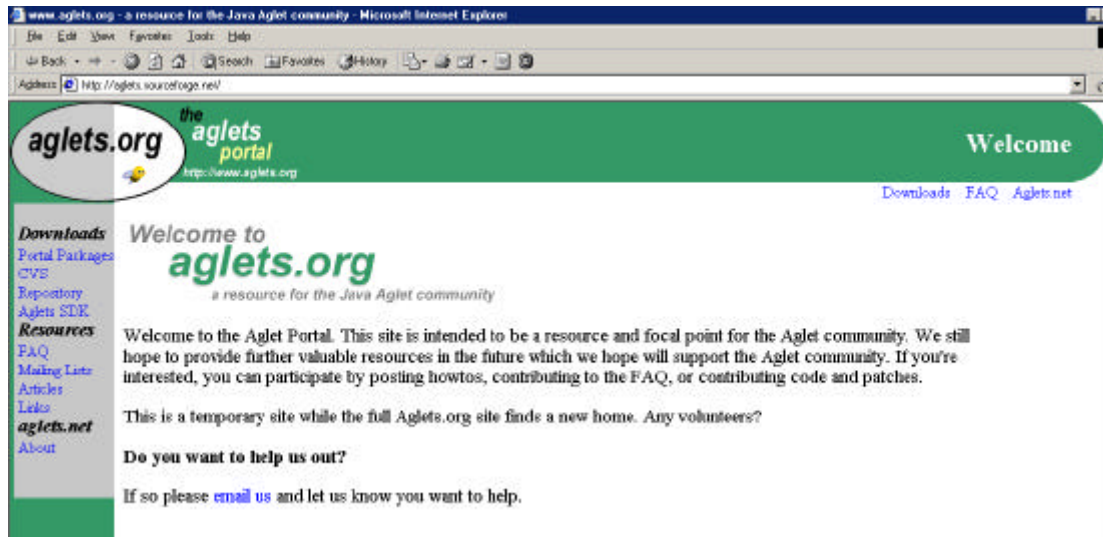
Below is a list of all files of the project. The release you have chosen is highlighted. Before downloading, you may want to read Release Notes and ChangeLog (accessible by clicking on release version).

Aglets (Java 2)

Package	Release & Notes	Filename	Size	D/L	Date	Arch.	Type
2.0.2					2002-02-19 21:00		
		aglets-2.0.2-src.jar	593237	3963	Platform-Independent		jar
		aglets-2.0.2.jar	1856848	6240	Any		zip
2.0.1					2002-01-18 21:00		
		aglets-2.0.1.zip	2989760	5834	Other		zip
2.0.0					2001-08-06 21:00		
		aglets-2.0.zip	3164187	9579	Other		zip

Le site de Aglets.org

<http://aglets.sourceforge.net/>



Le site de Queen`s university

<http://www.cs.queensu.ca/~huang/aglets>



Le site de Ryerson's

Getting started with aglets - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites History

Agletsh <http://www.ryerson.ca/~agletsh/soures/ops020/agletStart.html>

Getting Started with Aglets

This is a short tutorial to help you to get your aglets up and running. We use two Aglet demo programs, HelloAglet and CirculateAglet which come with the Aglet distribution. In August 2000 IBM released the Aglets system as open source. You can find Aglets at SourceForge. The Open Source folks have ported Aglets to the Java 2 system (e.g. JDK 1.3) which involved working with the Java 2 security system. They have packaged the system very conveniently if you want to install it on your own system. (See [notes below](#)). This version is Aglets 2.0.

On Solaris at Ryerson SCS

These notes are specific to the host, `jupiter.scs.ryerson.ca`, run under the auspices of the School of Computer Science at Ryerson University. The Aglet files have already been unzipped and you need only do a few things to get Aglets working.

File Arrangement on jupiter

You will find the necessary Aglet files in the directory `/software/aglets` and its subdirectories on jupiter. Most of the Aglet system itself is in a collection of jar files in the `lib` subdirectory.

The directory, `aglets`, contains the files you need to put on your own account. These files are

- `tahiti` (called `agletsd` in the original distribution) A script for running the Aglet server
- `aglets.props` A configuration file for the Aglet server.
- `java.policy` Configures Java 2 security
- `.keystore` Contains encryption keys

(use `ls -la` to see the last two.)

Files on your account

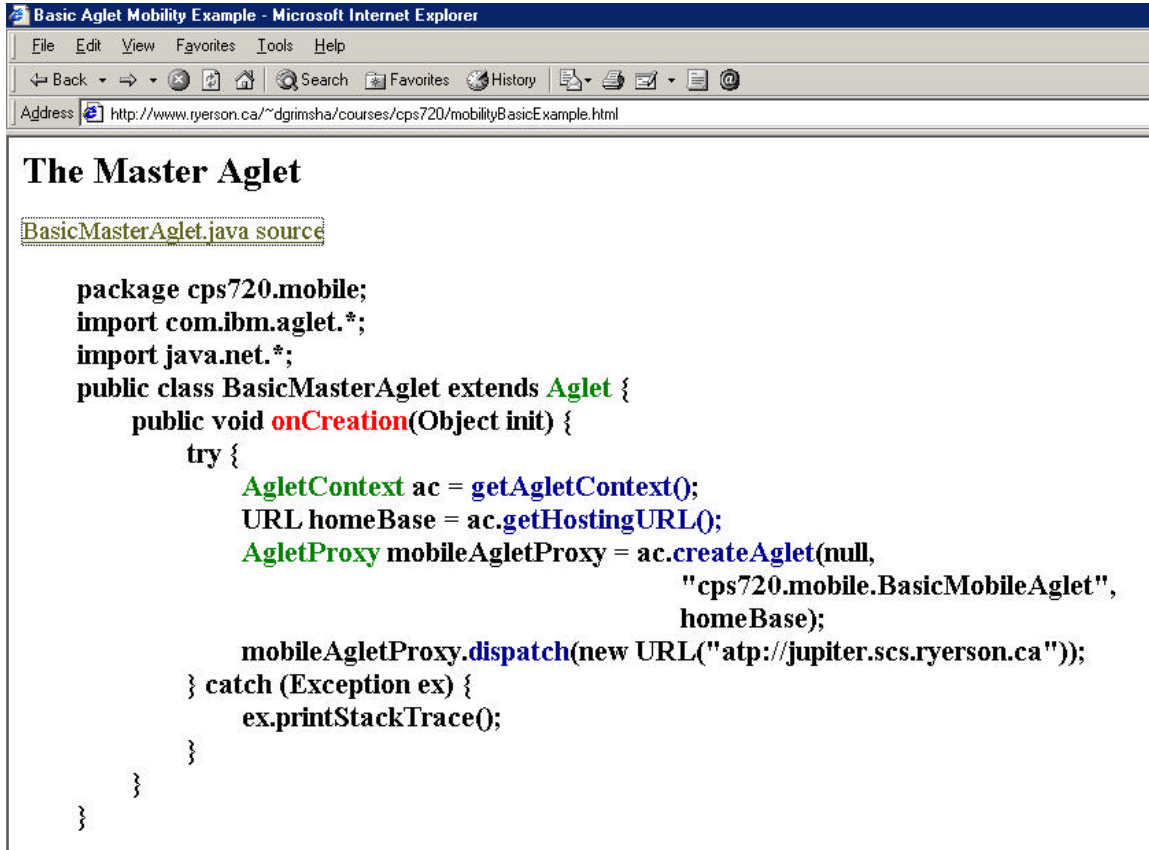
Create a directory named `aglets`, with a subdirectory, `public`. Copy the files, `tahiti` and `aglets.props` to your `aglets` directory.

Copy `keystore` and `java.policy` to your home directory.

Taskbar: Start | Date: 03/06/2006 | Acctbackus | Desktop | 7:36 PM

Exemple de programmation d'un aglet

<http://www.ryerson.ca/~dgrimsha/courses/cps720/mobilityBasicExample.html>

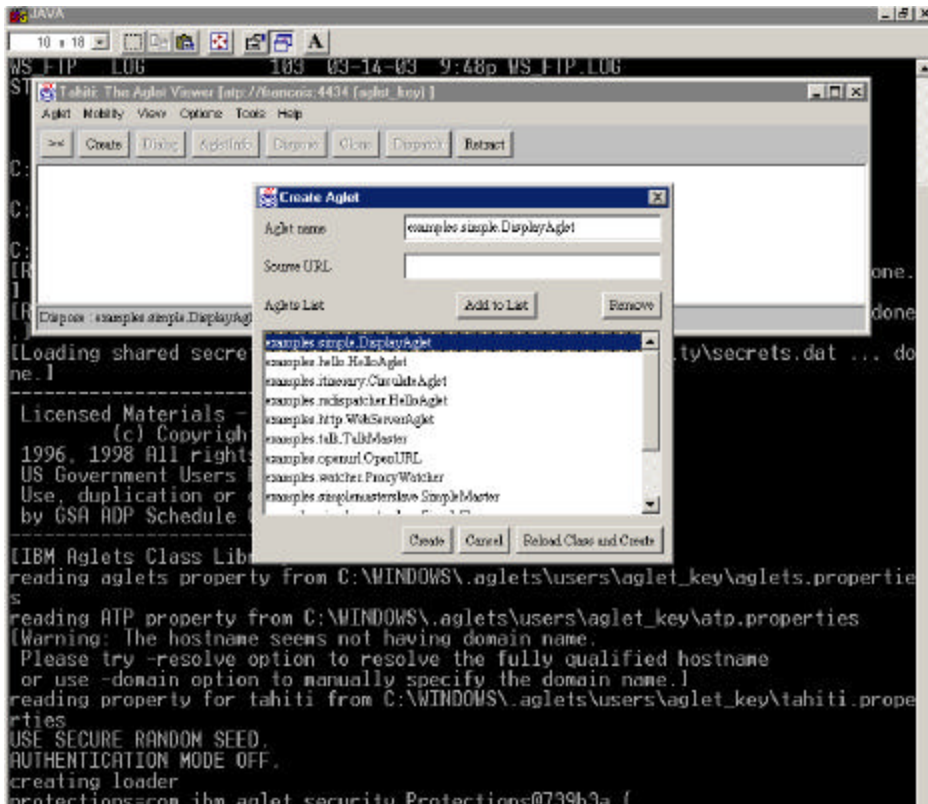


The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window with the title "Basic Aglet Mobility Example - Microsoft Internet Explorer". The address bar contains the URL "http://www.ryerson.ca/~dgrimsha/courses/cps720/mobilityBasicExample.html". The main content area displays the title "The Master Aglet" and a link "BasicMasterAglet.java source". Below the link is a Java code snippet for the class BasicMasterAglet.

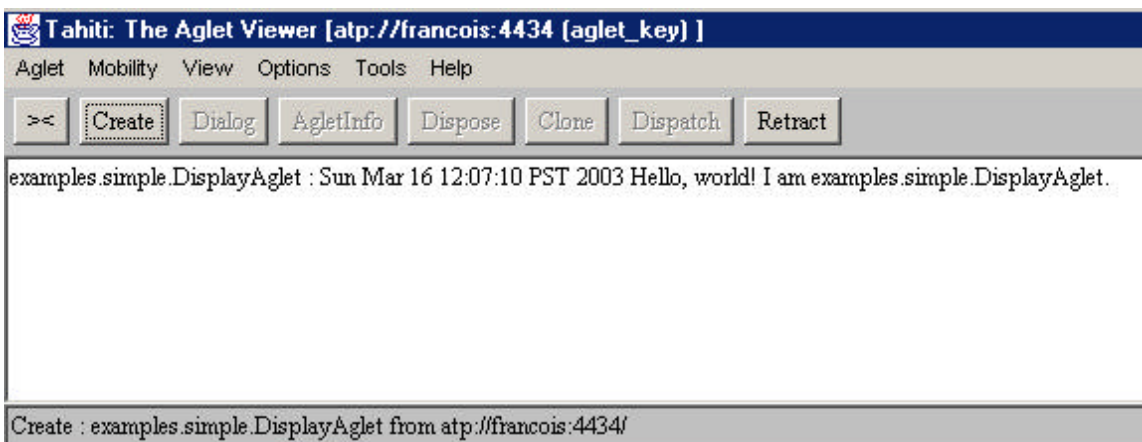
```
package cps720.mobile;
import com.ibm.aglet.*;
import java.net.*;
public class BasicMasterAglet extends Aglet {
    public void onCreate(Object init) {
        try {
            AgletContext ac = getAgletContext();
            URL homeBase = ac.getHostingURL();
            AgletProxy mobileAgletProxy = ac.createAglet(null,
                "cps720.mobile.BasicMobileAglet",
                homeBase);
            mobileAgletProxy.dispatch(new URL("atp://jupiter.scs.ryerson.ca"));
        } catch (Exception ex) {
            ex.printStackTrace();
        }
    }
}
```

Exécution d'un Aglet via Tahiti

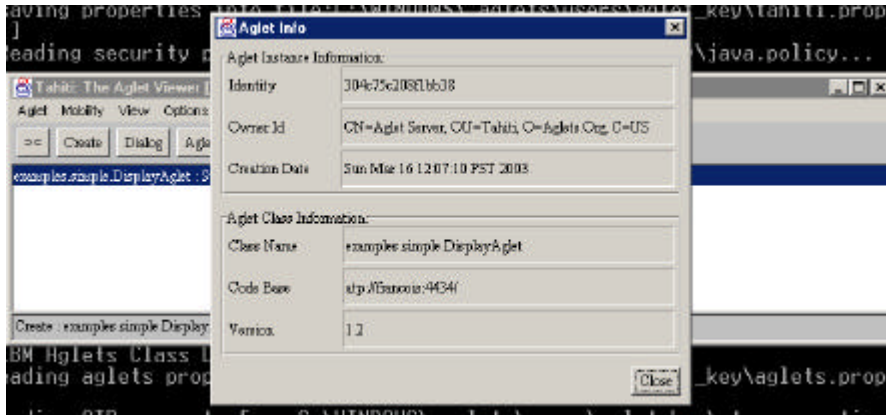
Appel via Tahiti de tout aglet programmé et placé en répertoire approprié



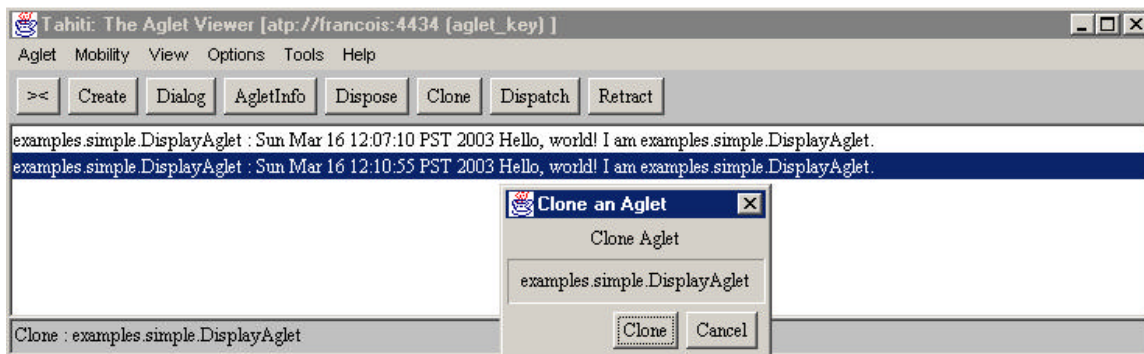
Aglet instantié



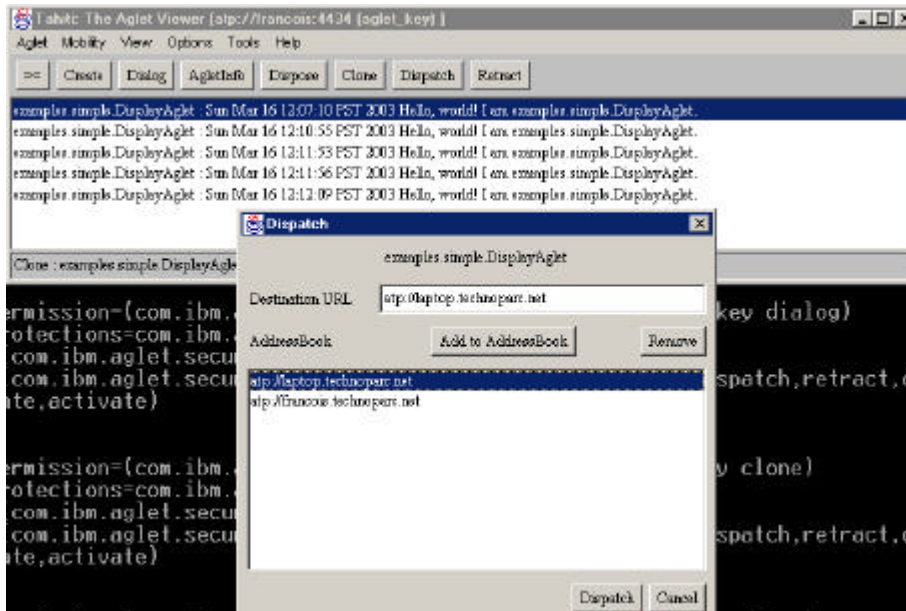
Obtention des information sur l'aglet



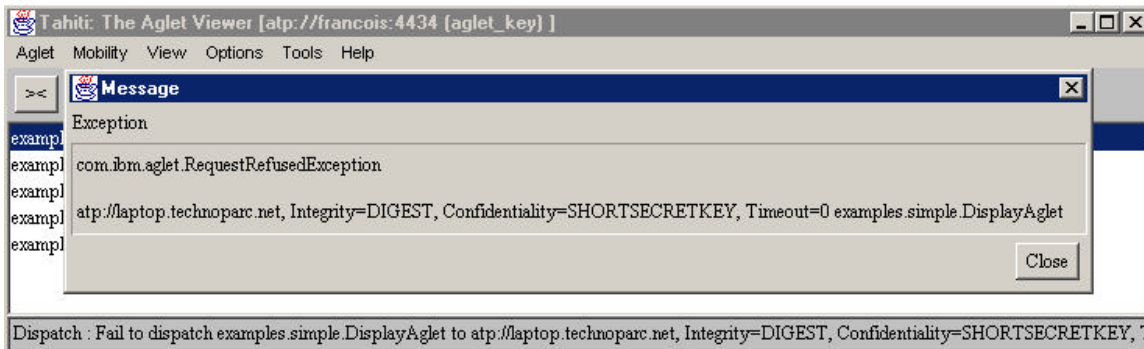
Clonage des aglets



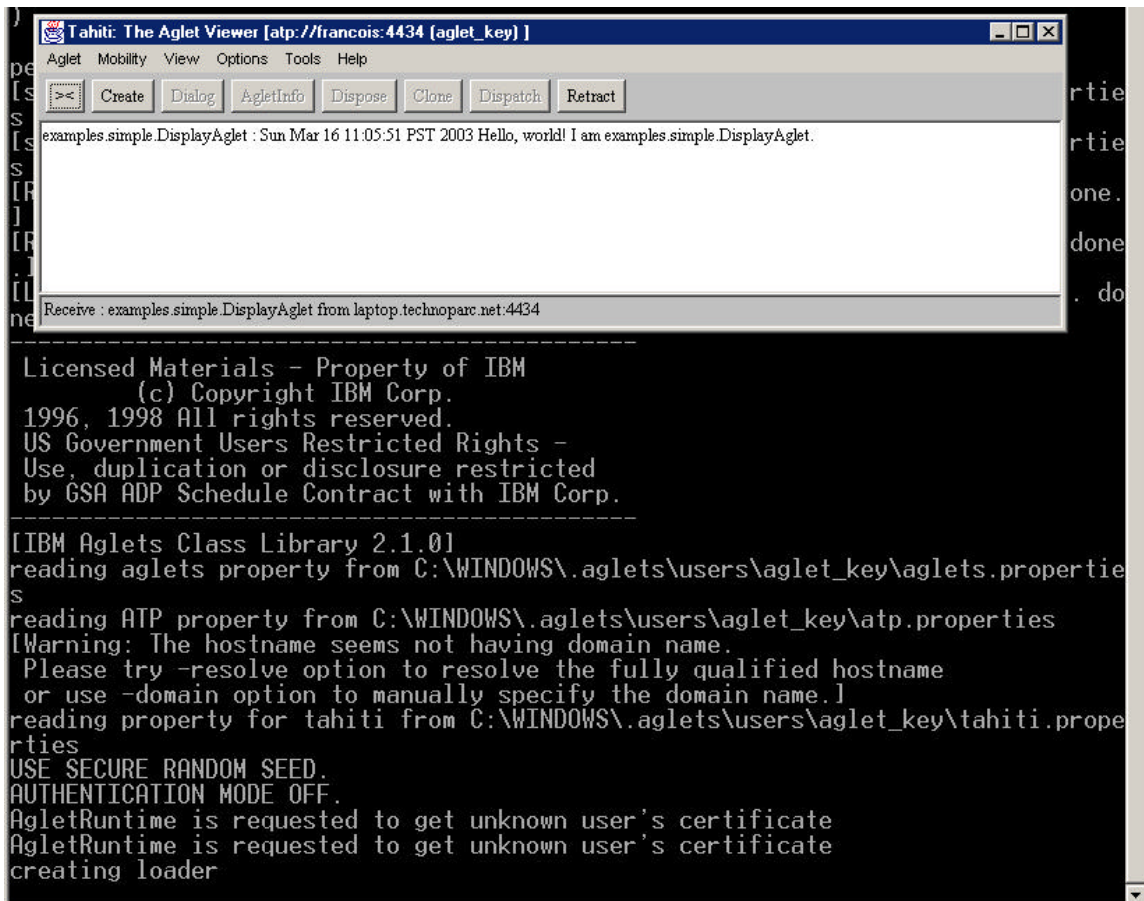
et ainsi de suite jusqu'au nombre voulu



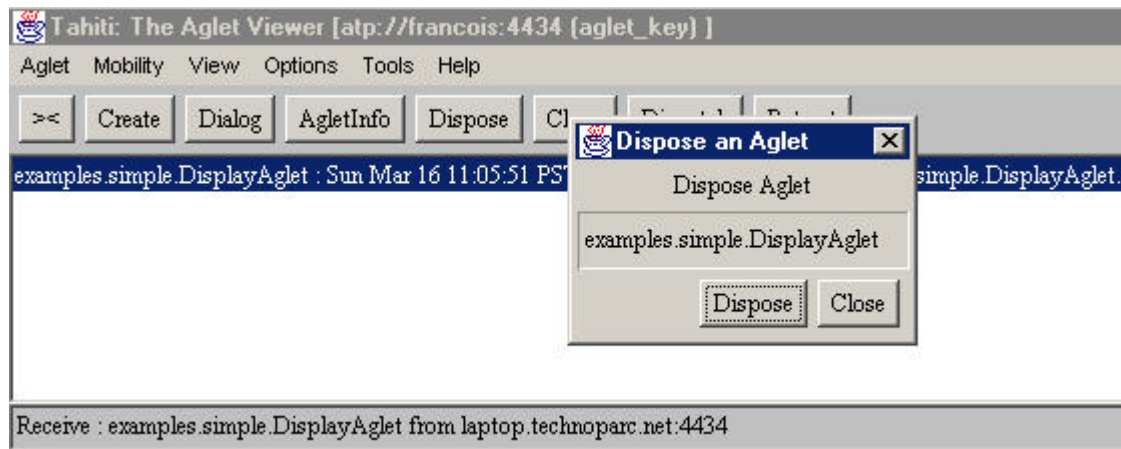
Répartition (« dispatch », téléportation) vers un serveur non-autorisé



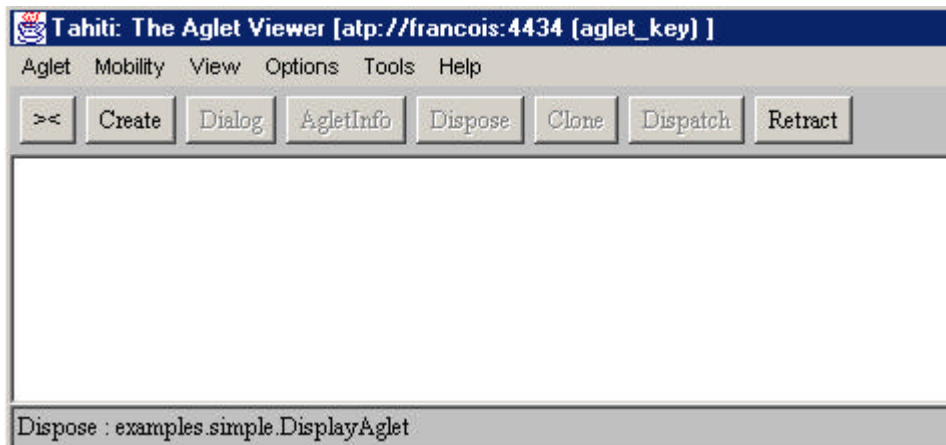
Réception d'un agent



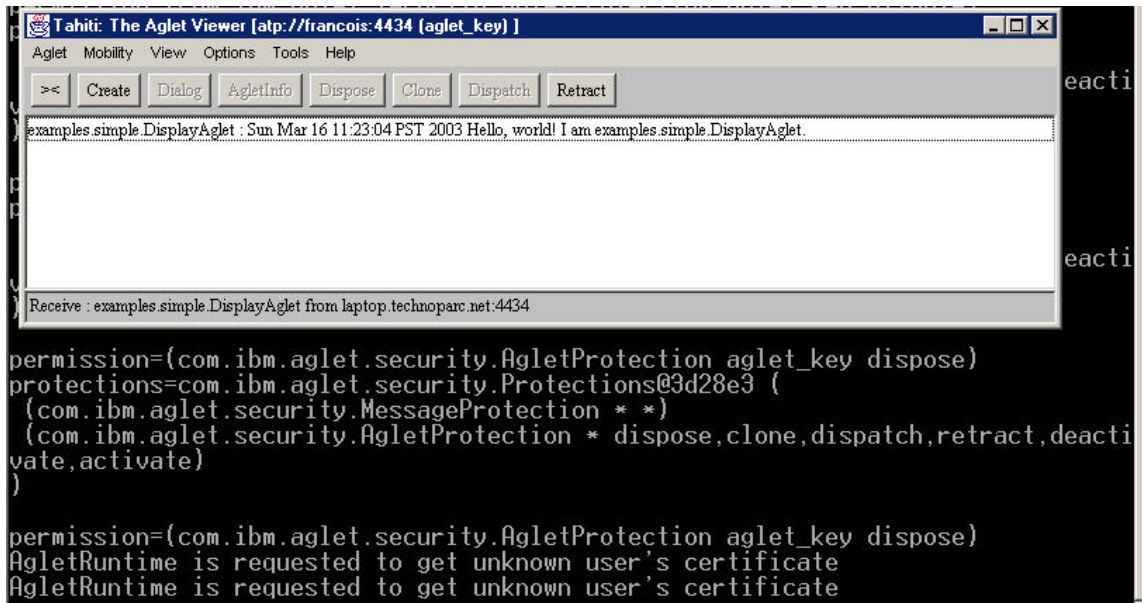
Détruire un agent



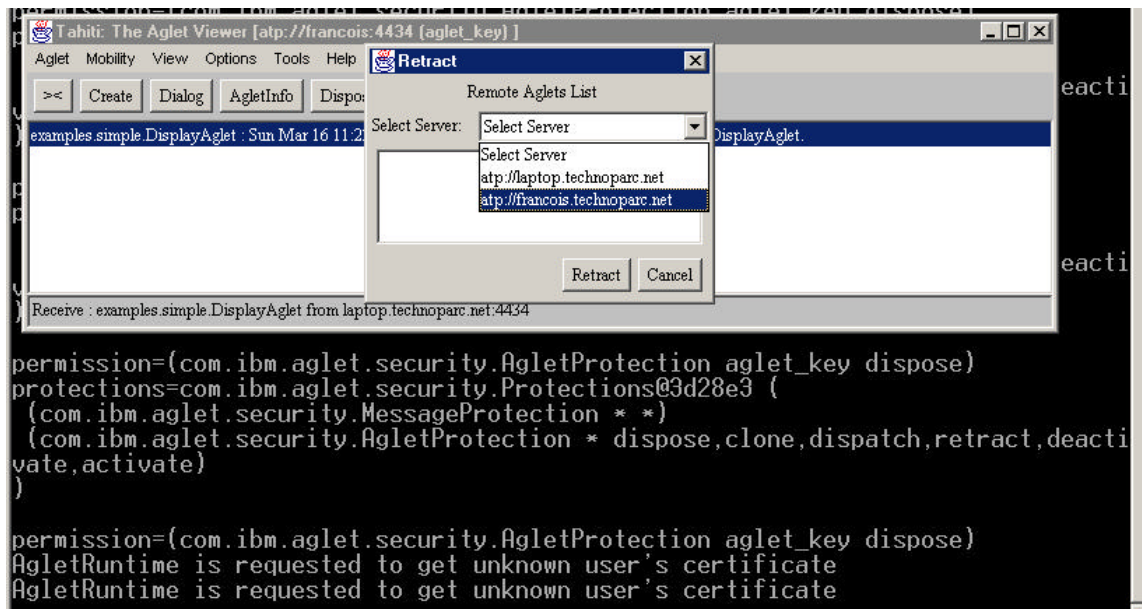
Agent détruit



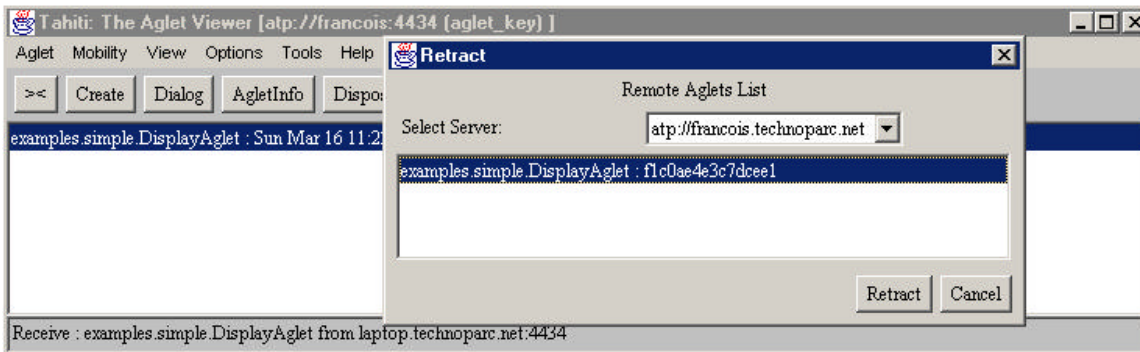
Rétractation d'un agent qui a été réparti Agent provenant d'une autre station



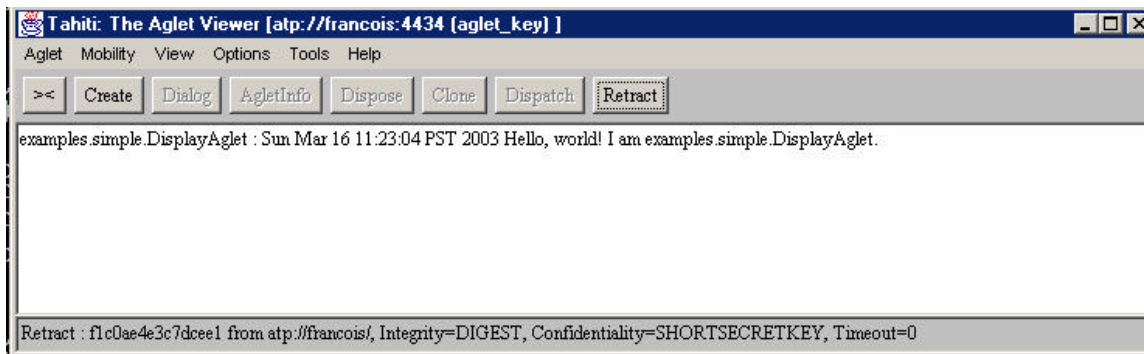
Choix de l'agent à renvoyer à partir du serveur sur lequel il se trouve



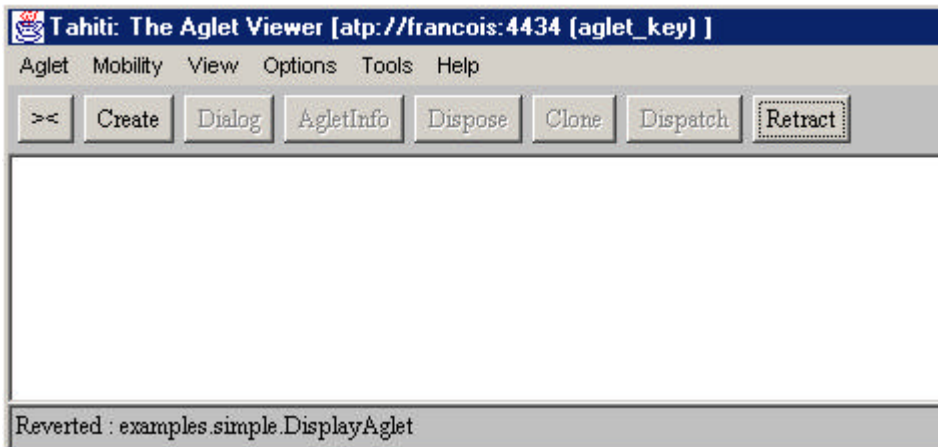
Ordre de rétraction



Temps d'attente

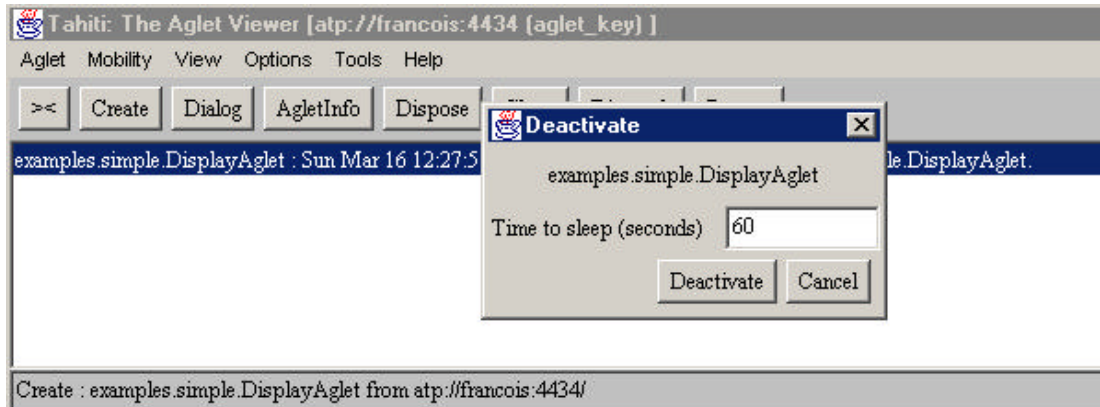


Agent renvoyé

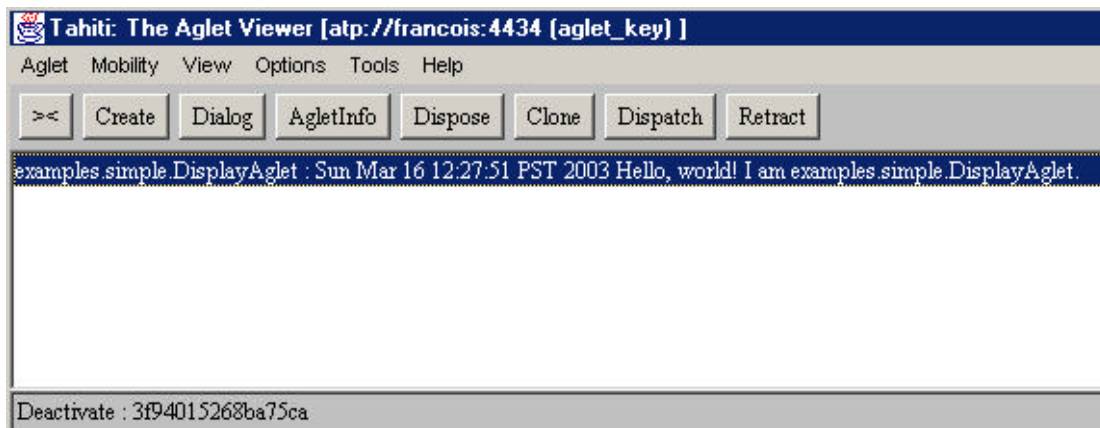


Désactivation d'un agent suivi de sa réactivation

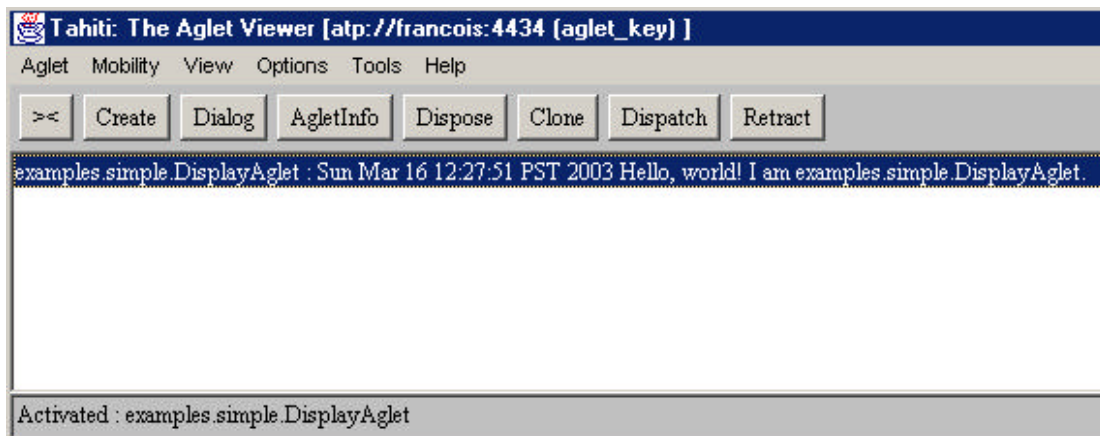
Ordre de désactivation



Aglet désactivé pour 60 secondes



Aglet réactivé au bout de 60 secondes.



La littérature et les Aglets

La littérature (Internet) nous rapporte différentes expériences

1. **Parallel Computing Using Java Mobile Agents : Panayiotou Christoforos, George Samaras, Evaggelia Pitoura, Paraskevas Evripidou :**
<http://zeus.cs.uoi.gr/~pitoura/distribution/euromicro.doc>

Calcul parallèle avec les Aglets.

But : envoyer des requêtes parallèles à de multiples SGBD joindre les résultats dans une table

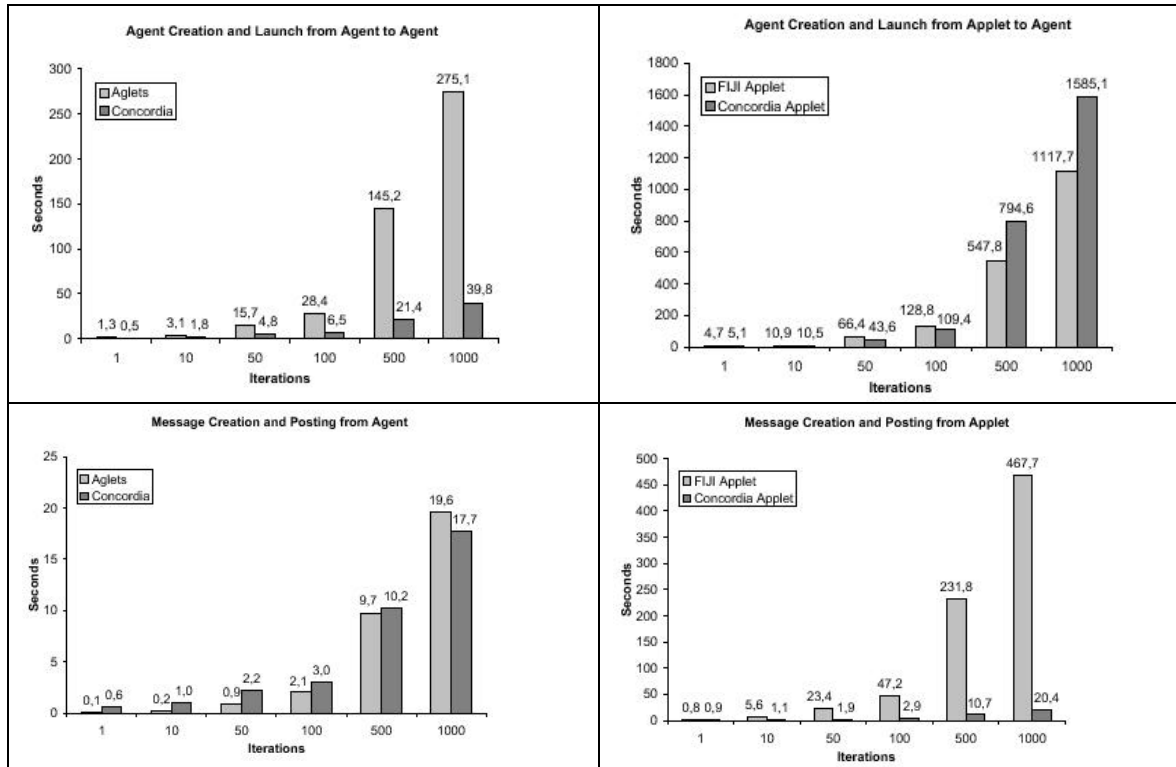
- 1- Un Aglet parallèle est créé
- 2- Si nécessaire crée et démarre d'autres agents parallèles
- 3- L'Aglet parallèle se répartit de lui-même vers la machine appropriée
- 4- Il crée un objet TaskHandler et l'initie dans un nouveau Thread séparé
- 5- L'Aglet demande au TaskHandler de réaliser une certaine tâche. Dans l'attente de complétion de la tâche, d'autres TaskHandler peuvent être instantiés
- 6- Finalement l'Aglet parallèle collecte en coordination avec les autres Aglets parallèle, les résultats et les renvoie aux usagers. Autrement dit, les résultats sont canalisés d'Aglets en Aglet jusqu'à réception par l'Aglet « leader ».

Conclusions :

Le « framework » proposé peut réaliser des « speedups » très respectable

2. Mobile Agent Platforms for Web Databases : A qualitative and Quantitative Assessment

Évaluation des plateformes Java : IBM Aglets et Concordia de Mitsubishi, en environnement de bases de données.



Conclusions :

- Besoin de définir de meilleurs tests
- Concordia offre la meilleure performance et robustesse
- Aglets offre une flexibilité accrue

Et ainsi de suite :

3. Multi Agent System for Negotiation and Decision Support : Zoltán BALOGH, Michal LACLAVÍK, Ladislav HLUCHÝ :<http://ups.savba.sk/~misos/publications/Herlany-August.pdf>

Vérification d'une théorie via une plateforme Aglets.

4. A Study of Building Internet Marketplaces on the Basis of Mobile Agents for Parallel Processing : YAN WANG, KIAN-LEE TAN and JIAN REN
http://www.comp.nus.edu.sg/~ywang/WWWJ_2002_published.pdf

Création d'une place d'affaires avec Aglets. Le « framework » proposé utilisé pour faire valoir une modèle parallèle maximisant la performance.

5. Experience paper:Implementing a Multi-Agent Architecture for Cooperative Software Engineering : Alf Inge Wang : <http://www.idi.ntnu.no/~alfw/papers/seke2k.pdf>

Expérience d'utilisation avec plusieurs systèmes dont celui des Aglets.

Conclusions :

- Les Aglets sont mobiles et appropriés aux environnements réseaux et multinoeuds, donc au parallélisme
- Entièrement basée sur la technologie de Java, sa sécurité et ses protocoles
- Modèle de sécurité « built-in » de Java 2 de base sans être trop complexe : pas meilleur que d'autres plateformes
- Aglets est une technologie bien établie qui a été impliquée dans des projets d'envergure – pour la recherche comme pour les affaires
- L'API est très bien documenté, et les interfaces sont simples à utiliser.
- S'installe sur des machines relativement modestes
- Bénéficie d'un certain nombre d'adeptes et est Open Source
- Il demeure toujours une certaine dynamique dans le marché pour la technologie Aglets
- Système peut être utilisé en environnement académique

Je recommande Aglets comme environnement d'apprentissage et de recherche !

Je concluerai en disant que l'agent ne fait peut-être pas le bonheur, mais il aide en mauzusse surtout s'il est mobile !

Bibliographie

- 1- Aglets Specification 1.0 Draft : Draft 0.30 May 20th, 1997 Author: [Mitsuru Oshima](#) and [Guenter Karjoth](#) <http://www.trl.ibm.com/aglets/spec10.htm>
- 2- Aglets Specification 1.1 Draft : Draft 0.65 September, 8th, 1998 Author: [Mitsuru Oshima](#), [Guenter Karjoth](#), and [Kouichi Ono](#) : <http://www.trl.ibm.com/aglets/spec11.htm>
- 3- Agent Transfer Protocol -- ATP/0.1 [Danny B. Lange](#) and Yariv Aridor [IBM Tokyo Research Laboratory](#) Draft number : 4 Last updated: March 19, 1997. : <http://www.trl.ibm.com/aglets/atp/atp.htm>
- 4- Java Aglet Application Programming Interface (J-AAPI) White Paper – Draft 2 : [Danny B. Lange](#) February 19, 1997 : <http://www.trl.ibm.com/aglets/JAAPI-whitepaper.htm>
- 5- Aglets : IBM ASDK 2.0 : Xavier Rodriguez, Laurent Caillette : <http://dess-gla.infop6.jussieu.fr/~caillett/asdk20/>
- 6- Mobile Agents and Java Mobile Agents Toolkit : Damir Horvat, Dragana Cvetkovic et al : Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences – 2000 <http://www.computer.org/proceedings/hicss/0493/04938/04938029.pdf>
- 7- Parallel Computing Using Java Mobile Agents : Panayiotou Christoforos, George Samaras, Evaggelia Pitoura, Paraskevas Evripidou : <http://zeus.cs.uoi.gr/~pitoura/distribution/euromicro.doc>
- 8- Mobile Agent Platform Assessment Report : R. Broos, B. Dillenseger, P. Dini, T. Hong, A. Leichsenring, M. Leith, E. Malville, M. Nietfeld, K. Sadi, M. Zell : <http://www.fokus.gmd.de/research/cc/ecco/climate/ap-documents/miami-agplatf.pdf>
- 9- Agent Technology Roadmap : Michael Luck – Agent Link <http://www.agentlink.org/roadmap/download.html>
- 10- Bandwidth Analysis for Mobile Agents : AV. Scott in <http://www.dcs.napier.ac.uk/~andrea/transfer.pdf>
- 11- Mobile Agent Platforms for Web Databases : A qualitative and Quantitative Assessment
- 12- A Framework for Network Management using Mobile Agents : Manoj Kumar Kona and Cheng-Zhong Xu <http://www.ece.eng.wayne.edu/~czxu/paper/icec01.pdf>
- 13- Architecture and Performance Evaluation of a Massive Multi-Agent System : Gaku Yamamoto, Yuhichi Nakamura <http://nclab.kaist.ac.kr/lecture/ee484/paper/MultiagentSystem.pdf>
- 14- Building Internet Marketplaces on the Basis of Mobile Agents for Parallel Processing : Yan Wang, Jian Ren http://www.comp.nus.edu.sg/~ywang/MDM2002_building_final.pdf
- 15- On the Structuring of Distributed Systems : The Argument for Mobility : Todd Papaioannou feb. 2000 , doctoral thesis : <http://www.ryerson.ca/~dgrimsha/courses/cps720/Resources/Thesis-Book.PDF>
- 16- Knowledge Component of a Multiagent Distributed Decision Support System : Georgina Stegmayer - María Laura Caliusco, Omar Chiotti - María Rosa Galli : <http://www.dcc.uchile.cl/~rbaeza/cei/vol5/i1p4.pdf>
- 17- Secure Inter-Agent Negotiation and Communication : Mgr. Michal Laclavik, Dr. Ladislav Hluchy http://ups.savba.sk/~miso/publications/sec_neg_final_ICETA.pdf
- 18- A Multiple Autonomous Agent System for Negotiating Valued Information Exchange on the Web : Larry O'Neill <http://www.cs.tcd.ie/publications/tech-reports/reports.00/TCD-CS-2000-51.pdf>

- 19- Multi Agent System for Negotiation and Decision Support : Zoltán BALOGH, Michal LACLAVÍK, Ladislav HLUCHÝ :<http://ups.savba.sk/~miso/publications/Herlany-August.pdf>
- 20- A Study of Building Internet Marketplaces on the Basis of Mobile Agents for Parallel Processing : YAN WANG, KIAN-LEE TAN and JIAN REN
http://www.comp.nus.edu.sg/~ywang/WWWJ_2002_published.pdf
- 21- A Mobile-Agent and GML-Based Framework for Integrating Distributed GIS : Jihong GUAN a , Shuigeng ZHOU b , Fuling BIAN
http://www.isprs.org/commission2/proceedings/paper/025_084.pdf
- 22- Experience paper:Implementing a Multi-Agent Architecture for Cooperative Software Engineering : Alf Inge Wang : <http://www.idi.ntnu.no/~alfw/papers/seke2k.pdf>
- 23- Using Mobile Agents for Network Resource Discovery in Peer-to-Peer Networks : Cameron Ross Dunne : [http://www.acm.org/sigs/sigecom/exchanges/volume_2_\(01\)/2.3-Dunne.pdf](http://www.acm.org/sigs/sigecom/exchanges/volume_2_(01)/2.3-Dunne.pdf)
- 24- Mobile Agents with Java : The Aglets API : Danny B. Lange, Mitsuru Oshima :
<http://www.moe-lange.com/danny/wwwj.pdf>
- 25- Agent Platform Evaluation and Comparison : NGUYEN T. Giang, DANG T. Tung :
<http://pellucid.ui.sav.sk/TR-2002-06.pdf>
- 26- A New Technique Agent : Agent , Feng Zhang, Zhenghao Dong :
<http://www.engr.uconn.edu/~fzhang/docs/termpaper.htm>
- 27- What are Mobile Agents Good For Anyway ? : André Vellino :
<http://www.iit.nrc.ca/~andre/publications/whataremobileagentsgoodfor.html>
- 28- Solve Real Problems with Aglets, a Type of Mobile Agent : Bill Venners :
<http://www.javaworld.com/javaworld/jw-05-1997/jw-05-hood.html>
- 29- The Architecture of Aglets : Bill Venners : <http://www.javaworld.com/javaworld/jw-04-1997/jw-04-hood.html>
- 30- IBM Research Report : Mobile Agents : Are They a Good Idea? : Colin G. Harrison David M. Chess, Aaron Kershenbaum : <http://kuba.korea.ac.kr/~ixix/Article/agent/mobag.pdf>
- 31- Virtual Learning System : Goran Kimovski Vladimir Trajkovic Danco Davcev : http://odl-skopje.etf.ukim.edu.mk/trudovi-pdf/VLS%20-%20IRMA%202001%20paper-final_.pdf
- 32- Aglets : puppies workshop : Mike Burshell :
<http://www.ansa.co.uk/ANSATech/97/Present/196101.pdf>
- 33- A Review of State of the Art in Mobile Agent Systems : Mark Corkery :
<http://www.iol.ie/~mcorkery/Introtothesis.doc>
- 34- Review of IBM Aglets Workbench : Mark Corkery :
<http://www.iol.ie/~mcorkery/chapter2.doc>
- 35- Introduction to Thesis : Mark Corkery : <http://www.iol.ie/~mcorkery/chapter1.doc> ,
- 36- Table of Contents, Thesis : Mark Corkery : <http://www.iol.ie/~mcorkery/toc.doc> ,
- 37- Review of ObjectSpace Voyager : Mark Corkery : <http://www.iol.ie/~mcorkery/chapter3.doc>
- 38- Review of General Magic Odyssey : Mark Corkery :
<http://www.iol.ie/~mcorkery/chapter4.doc>
- 39- Is it an Agent, or just a Program?:
A Taxonomy for Autonomous Agents, [Stan Franklin](#) and [Art Graesser](#)
[Institute for Intelligent Systems](#) [University of Memphis](#) Proceedings of the [Third International Workshop on Agent Theories, Architectures, and Languages](#), Springer-Verlag, 1996.
<http://www.msci.memphis.edu/~franklin/AgentProg.html>
- 40- Programming and Deploying Java Mobile Agents with Aglets : Danny B. Lange and Mitsuru Oshima, Addison Wesley, 1998