



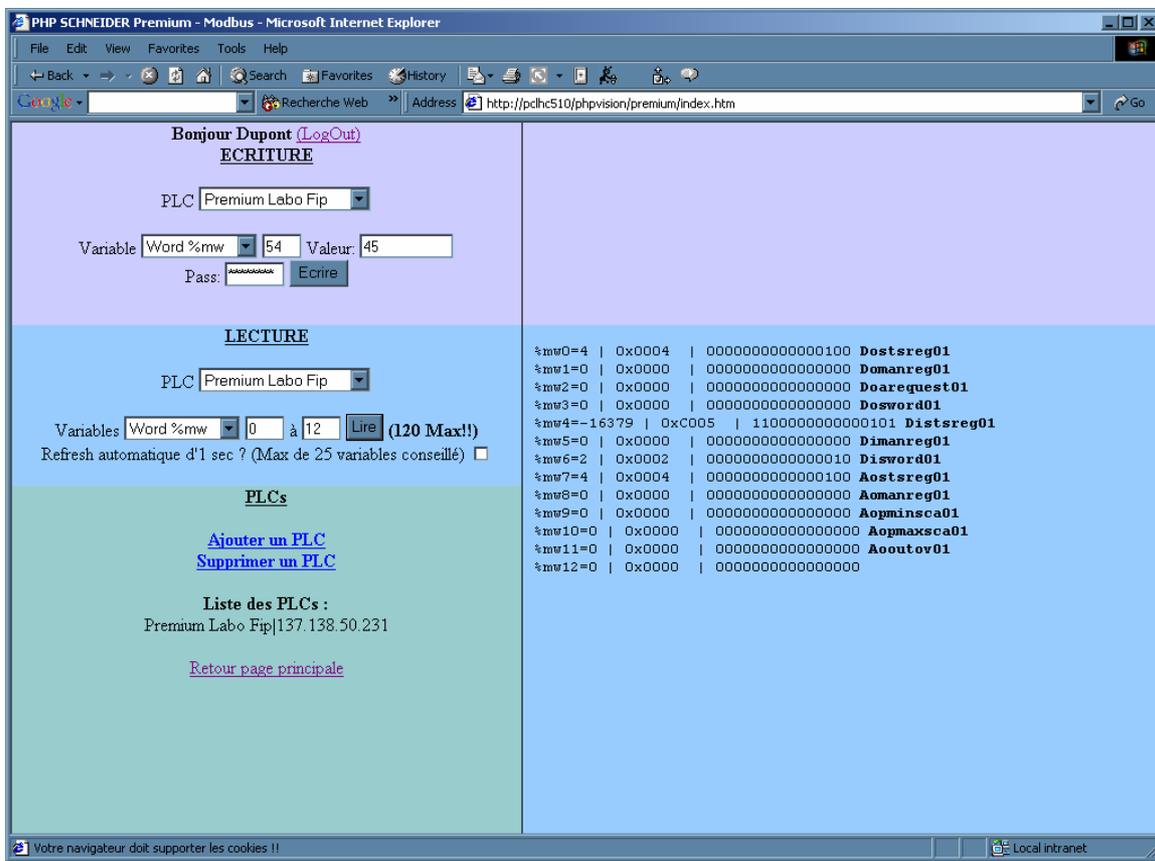
Outils d'Accès aux Données d'un PLC "Automate Web Access (AWA)"

Auteurs : Julien Palluel, Raymond Brun

Keywords : Automate, Dialogue, SCHNEIDER, SIEMENS, PHP, Web, Modbus, Ethernet

Résumé

Cette note présente un moniteur d'accès aux données d'un PLC Schneider ou Siemens, pouvant fonctionner sur n'importe quelle plateforme (Windows, Linux...) équipée d'un navigateur WEB sans téléchargement de logiciel ("Applets").



Introduction

Le monitoring distant des données sur un PLC nécessite l'utilisation et l'installation de l'atelier logiciel de programmation du PLC concerné tel que PL7 pour SCHNEIDER. L'objectif de ce projet est de proposer aux utilisateurs un moniteur de données pour PLC Schneider et/ou Siemens (les deux marques recommandées au CERN) pouvant fonctionner sur n'importe quelle plateforme (Windows, Linux, Mac OS...) équipée d'un navigateur Web, et cela sans aucun programme additionnel sur la machine cliente (OPC, PL7, STEP7...etc.).

Principe général

Le principe général d'accès aux Données d'un PLC ("Automate Web Access" ou "AWA") et illustré sur la figure 1.

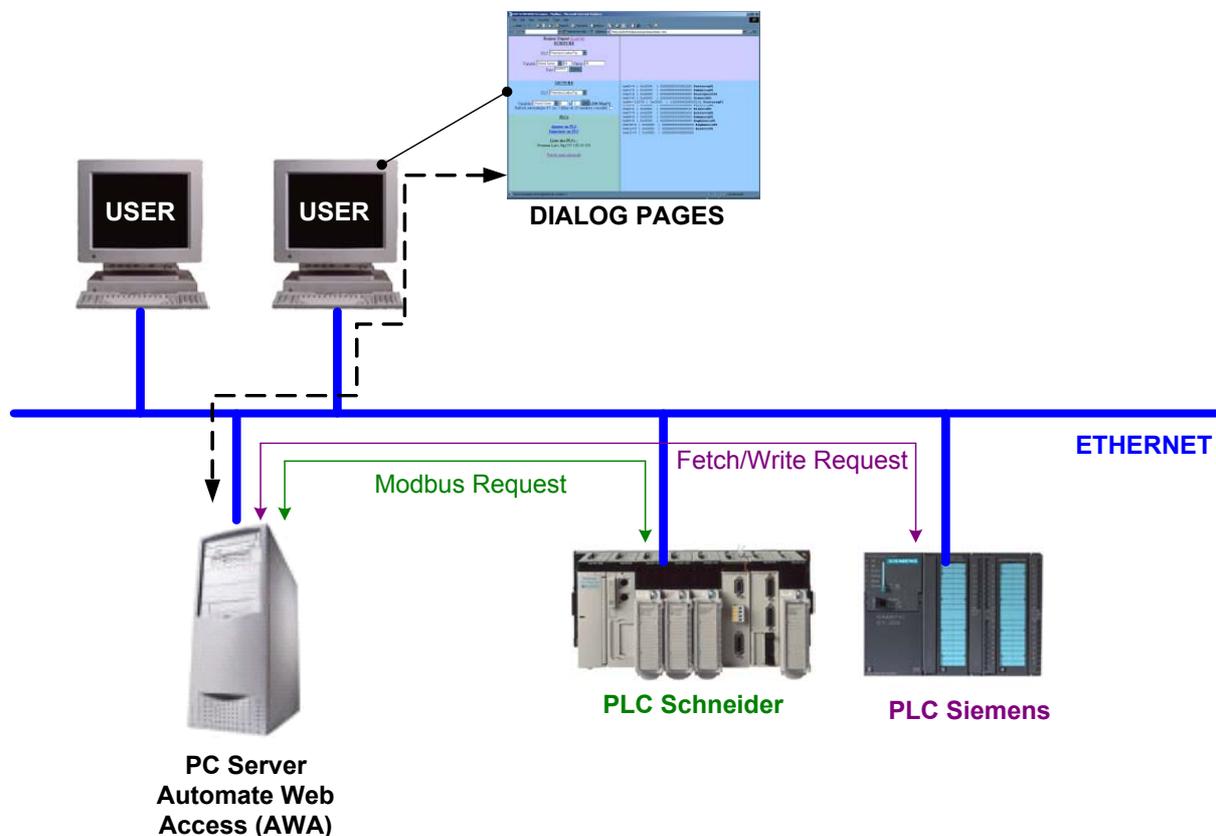


Figure 1 : Principe de fonctionnement d'AWA

Un ou plusieurs utilisateurs peuvent se connecter simultanément sur le PC hébergeant l'Automate Web Access (AWA) et ainsi afficher une page Web de dialogue. Leur demande sera ensuite traitée par AWA qui exécutera le cas échéant soit des requêtes Modbus pour un PLC SCHNEIDER, soit Fetch/Write pour un PLC SIEMENS à travers Ethernet, afin de renseigner les requêtes utilisateurs.

Organigramme Fonctionnel

La figure 2 montre l'organisation logicielle d'AWA articulé autour d'un serveur WEB et d'un moteur de dialogue avec le PLC choisi

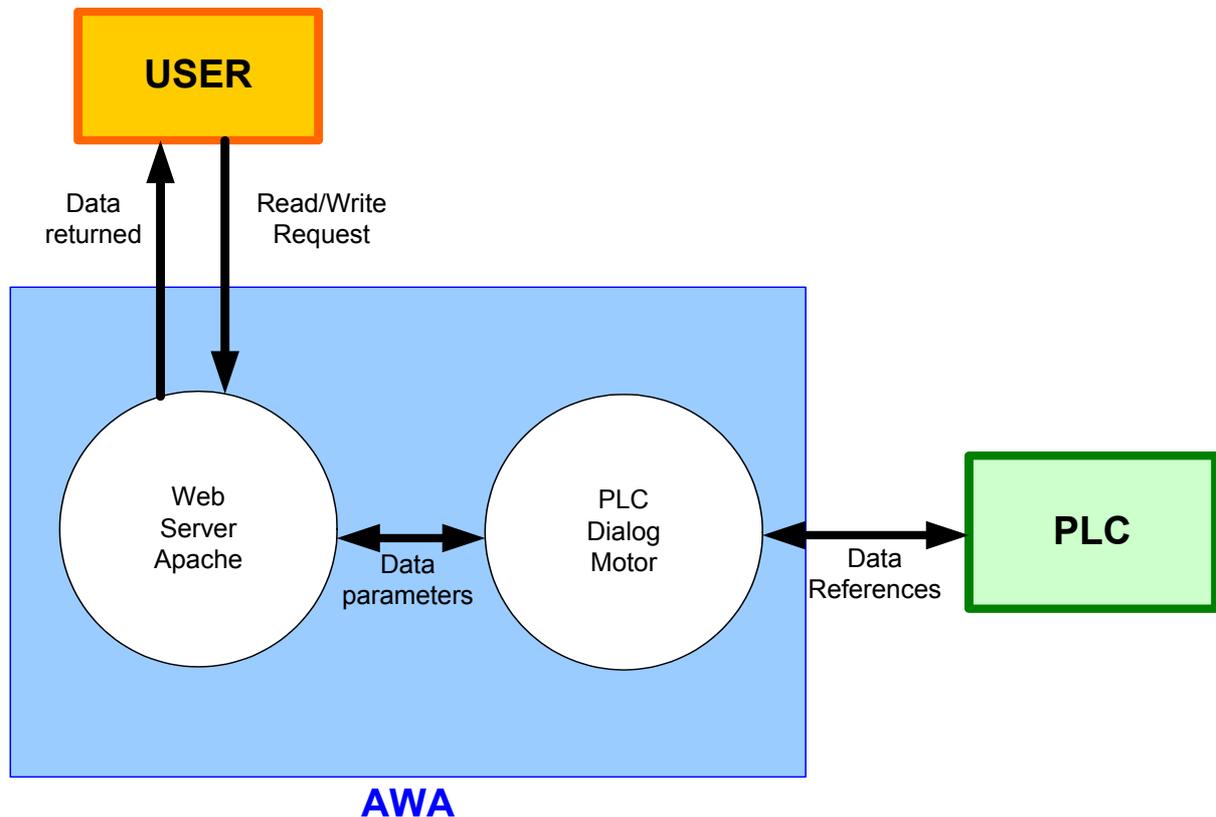


Figure 2 : Organigramme opérationnel d'AWA

Le "Web Server" permet aux utilisateurs de souscrire leurs requêtes (lecture/écriture) grâce à un formulaire. Les requêtes sont ensuite transmises à moteur de dialogue "PLC Dialog Motor" qui enverra alors les requêtes sur Ethernet au format approprié du PLC choisi (Modbus ou Fetch/Write).

Interface de dialogue

La fenêtre principale d'accès est montrée sur la figure 3. Elle comporte principalement 2 champs de dialogue (Lecture et Ecriture)

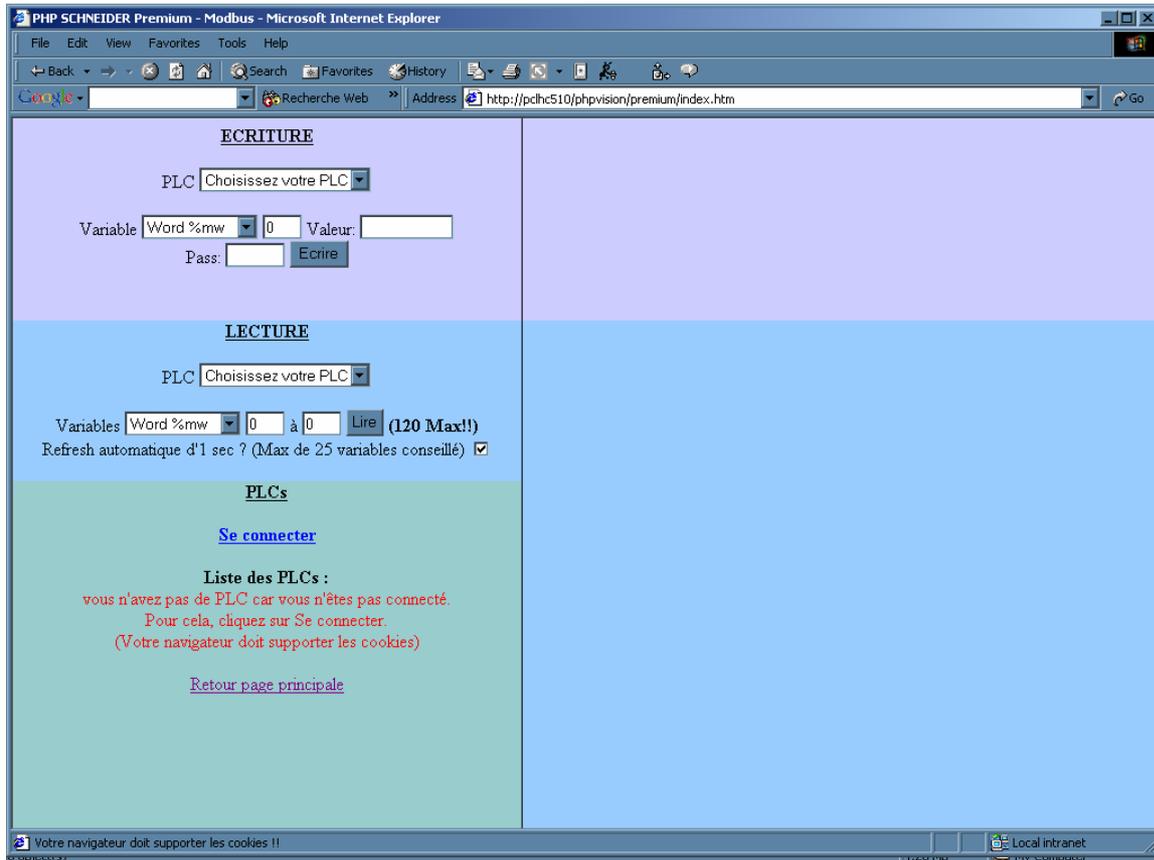
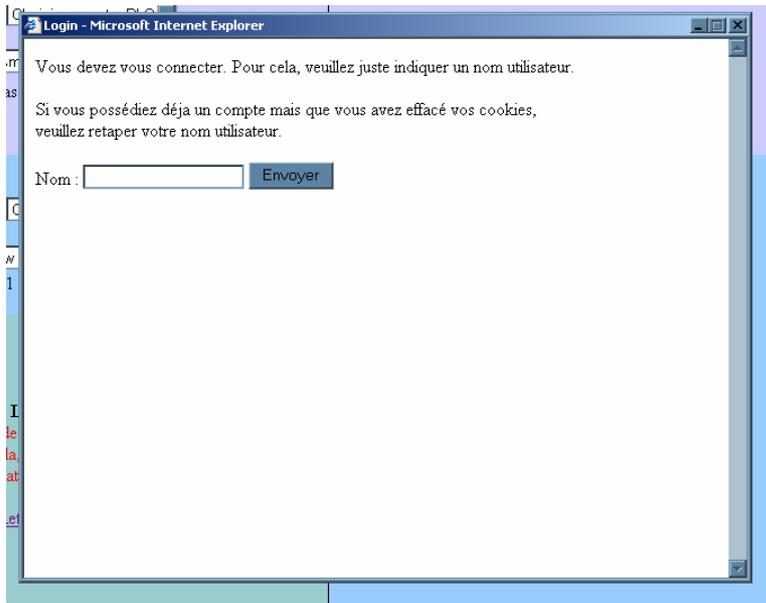


Figure 3 : Fenêtre principale d'accès

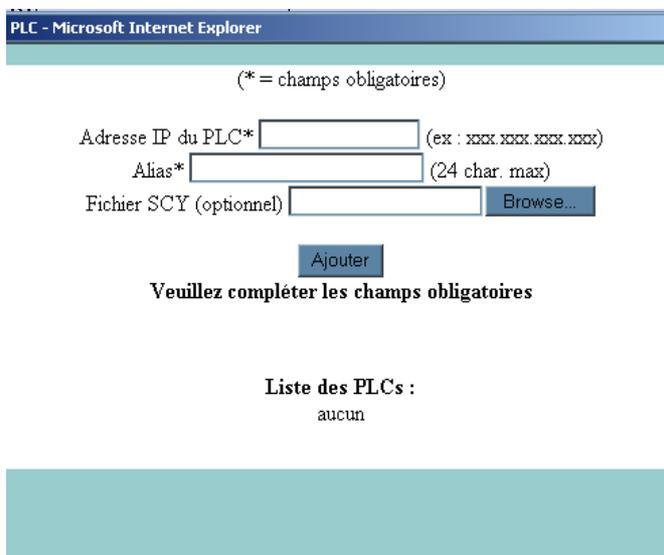
La fenêtre d'entrée du Nom Utilisateur est montrée sur la figure 4



Chaque utilisateur possède un propre compte qu'il spécifie une première fois. Cela lui permet de posséder sa propre liste de PLC à consulter, et de la récupérer sur n'importe quel PC distant.

Figure4 : Fenêtre d'entrée du Nom Utilisateur

La fenêtre d'entrée Adresse IP et/ou Nom Symbolique est illustrée sur la figure 5



L'utilisateur peut ajouter à sa guise des PLCs, en spécifiant leur adresse IP, un nom et si disponible, le fichier Symbole correspondant.

Figure5 : Fenêtre d'entrée Adresse IP et/ou Nom Symbolique

Les détails de chaque champ de la fenêtre principale d'accès sont expliqués sur la figure 6. Elle comporte principalement 2 champs un de dialogue (Lecture et Ecriture) et un autre de résultats

A l'aide de cette fenêtre nous pouvons :

- Lire et écrire des Ebools, Bytes, Words, Dwords et Reals (attention valeurs approximatives).
- Lire jusqu'à 120 variables en même temps, 25 conseillées en refresh automatique (pour cause de visibilité).
- Ajouter/Supprimer des PLC dans la liste.
- Les données sont affichées en décimale, hexadécimale et binaire.
- Si le fichier Symbole est présent, les symboles associés aux variables sont affichés.
- Se déconnecter afin d'effacer le cookie (fichier temporaire) en cliquant sur Log-Out.

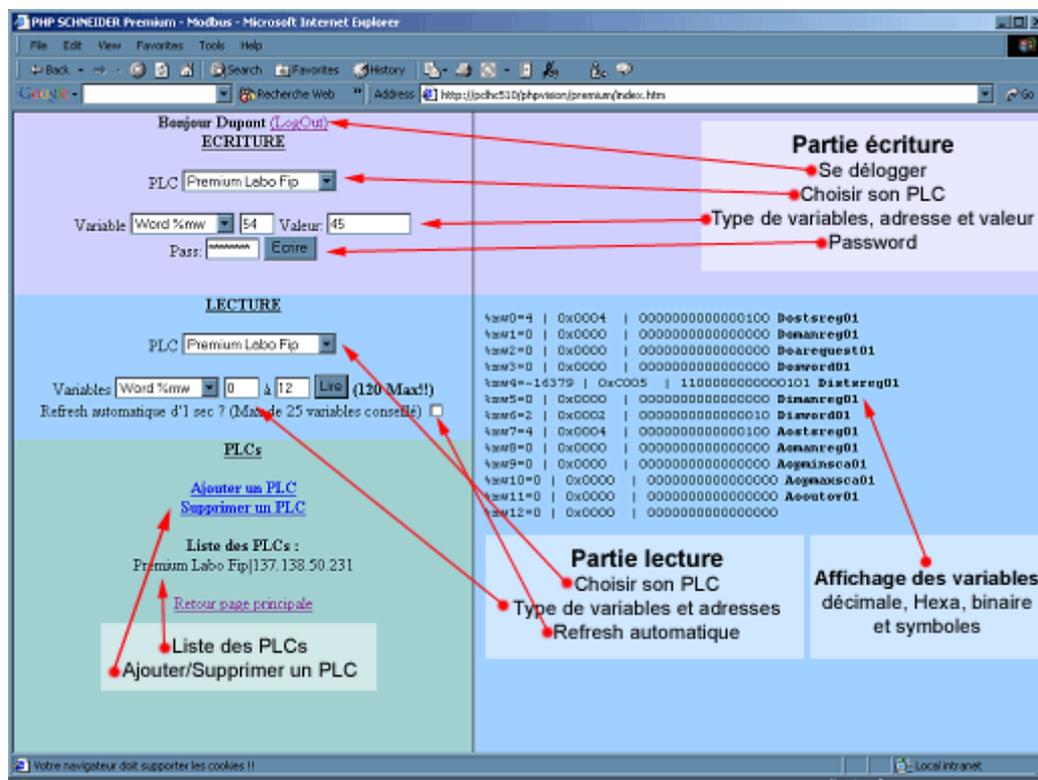


Figure 6 : Détail de la fenêtre principale

Langage utilisé

Les langages possibles pour ce type de logiciel sont essentiellement PHP, ASP. Ils peuvent fournir tous les deux des Web pages dynamiques, et servir ainsi de moteur de dialogues PC-PLC.

Notre choix s'est porté sur PHP, car il peut être installé sur n'importe quelle plateforme, contrairement à ASP qui ne fonctionne que sur Win32, il est aussi beaucoup plus facile à mettre en œuvre avec une syntaxe proche du C.

Le langage PHP est avant tout de type script ("scripting"). Le code nécessaire inséré dans les pages HTML est alors exécuté par le serveur sous réserve que les pages portent l'extension .php. Ce principe est par exemple différent de JavaScript où les scripts sont exécutés par le navigateur (client), mais il est identique à la technologie ASP de Microsoft.

PHP est un langage de script capable de fonctionner sur n'importe quelle plateforme. En effet, chacun des systèmes d'exploitation de Microsoft, Unix, Linux ou encore Mac OS-X, peut devenir un support pour des applications Internet écrite en PHP en accueillant un module spécifique s'intégrant au serveur Web en place. Ainsi, la plupart des serveurs Web à l'image de Microsoft IIS (Internet Information Server) ou encore Apache, supportent parfaitement la technologie PHP.

Conclusions

AWA n'a pas la vocation de remplacer la supervision en temps réel, mais permet de mettre à disposition les données (lecture/écriture) de certains équipements.

Les avantages par rapport à une supervision sont:

- Trafic réseaux nettement diminué car les données sont rafraîchies seulement sur requête, alors que la supervision nécessite le plus souvent un "pooling" continue.
- Rafraîchissement quasi instantané dans un intranet.
- Gratuité software de la solution (les logiciels PHP et Apache sont libres d'utilisation).
- Aucun programme d'automatisme tel PL7, STEP7, OPC... n'est requis, un simple navigateur Internet suffit.

AWA permet d'accéder, sur le site du CERN, à tout PLC si celui-ci n'est pas protégé par un filtrage IP supporté par son module de communication ETHERNET.

En opération depuis 6 mois dans notre labo, il nous rend régulièrement de réel service surtout pendant les phases de développement et de support distant aux programmes d'application utilisateur.

Cet outil a été largement utilisé pour les tests de radiation au BA80 conduit par un automate Schneider Premium, et cela depuis plusieurs plateformes non équipée de l'outil de dialogue PL7.

Suite aux premiers essais, nous envisageons les évolutions suivantes :

- Protection des accès par "login" et "password".
- "Logging" des connexions pour l'historique des accès.
- Faire une version Quantum.
- Intégrer des graphs (courbes, barres...etc) dynamiques.
- Finir l'implémenter la version Siemens en utilisant le protocole Fetch/Write.
- Version anglaise.

A noter que certaines fonctions de ce logiciel pourraient être reprises pour constituer quelques briques de base du futur monitoring général de AB/CO.