

Table des matières

Questions fréquentes

1 Questions générales	1
Pourquoi utiliser le PC comme automate ?	1
Optima PLC permet-il de programmer un automate du marché ?	1
Optima PLC est-il un outil de simulation ?	1
Questions concernant le temps réel	1
Optima PLC est-il un système temps-réel ?	1
Optima PLC peut-il fonctionner sans le noyau temps-réel ?	1
Pourquoi le noyau temps-réel est-il désactivé par défaut ?	2
Optima PLC nécessite-t-il du matériel supplémentaire pour fonctionner en temps réel ?	2
Je pensais qu'il était possible de faire du temps-réel avec Windows, je ne vois pas ce qu'Optima PLC apporte de plus ?	2
Pourquoi ne pas utiliser plutôt un système temps-réel du marché ?	2
Optima PLC permet-il de faire du temps réel avec tous les PC ?	2
Optima PLC exploite-t-il les ressources des PC multiprocesseurs ?	3
Optima PLC permet-il de faire du temps-réel avec tous les matériels interfacés ?	3
Quelles performances obtient-on sans le noyau temps-réel ?	4
Est-il possible de passer automatiquement d'un langage de la norme à un autre ?	4
Est-il possible de modifier une application sans l'arrêter ?	4
J'ai déjà travaillé avec Apigraf, puis-je porter facilement un projet Apigraf sous Optima PLC ?	4
Où puis-je télécharger la dernière version d'Optima PLC ?	4
Optima PLC respecte-t-il la norme IEC 61131-3 ?	4
2 Questions techniques	5
Matériel	5
Quelle configuration est nécessaire pour faire fonctionner Optima PLC ?	5
Que peut-il arriver si je n'ai pas assez de mémoire sur le PC ?	5
Comment faire...	5
Comment obtenir des informations sur la licence d'utilisation d'Optima PLC ?	5
Comment limiter le risque que l'utilisateur corrompe les données ou le système sous Windows ?	5
Comment empêcher l'utilisateur de modifier les paramètres de fonctionnement dans le runtime ?	5
Comment utiliser des temporisations dans Optima PLC ?	5
Comment faire afficher des messages d'avertissement pour l'utilisateur ?	5
Comment forcer un diagramme SFC à son étape initiale ?	6
Comment écrire des données dans un fichier pour les relire avec un tableur ?	6
Comment saisir des valeurs de paramètres sur mon écran tactile ?	6
Comment faire démarrer mon application automatiquement au démarrage du PC ?	6
Comment faire communiquer mon application Optima PLC avec une autre application ?	6
Comment faire afficher simplement des messages de défaut ?	7
Résolution de problèmes	7
Je définis des mnémoniques sur des variables standards mais ils n'apparaissent pas.	7
J'ai une erreur de compilation sur le nom d'une fonction décrite dans la documentation.	7
Un écran bleu s'affiche ou le PC redémarre pendant l'exécution du runtime.	8
J'ai un problème avec Optima PLC, qui dois-je contacter ?	9
Divers	9
Comment puis-je réduire le temps de compilation de mon application ?	9

Les questions les plus fréquemment posées sont repertoriées ici avec leur réponse.

1 Questions générales

1.1 Pourquoi utiliser le PC comme automate ?

Avec un PC, vous disposez d'une interface opérateur conviviale permettant de suivre le process en cours, très simple à développer.

Il vous donne également des capacités de stockage et d'archivage requises lorsqu'une traçabilité est nécessaire.

Le PC est une architecture ouverte et standard. Vous n'êtes pas contraint d'utiliser du matériel propriétaire et pouvez mettre en concurrence les fournisseurs de PC, d'autant plus que l'offre du marché est très large.

Enfin, l'utilisation d'une même plate-forme pour le développement et l'exécution de l'application procure un confort certain pour la mise au point, la mise en service, la maintenance.

1.2 Optima PLC permet-il de programmer un automate du marché ?

Non, Optima PLC est prévu et optimisé pour fonctionner uniquement sur une base PC.

De futurs développements sont cependant prévus pour permettre la génération de code portable (C et C++), et s'exécutant sur d'autres OS que Windows.

1.3 Optima PLC est-il un outil de simulation ?

Optima PLC peut être utilisé à des fins de simulation et de formation ; en particulier, le fait qu'il fonctionne sur PC facilite énormément son intégration au sein d'un ensemble d'autres logiciels.

Mais Optima PLC est avant tout un vrai système d'automate sur PC, destiné à un usage industriel.

1.4 Questions concernant le temps réel

L'aspect temps réel d'Optima PLC est un point important du produit, et génère de nombreuses questions.

1.4.1 Optima PLC est-il un système temps-réel ?

Oui, le runtime Optima PLC utilise pour son exécution un noyau temps-réel conçu et développé spécifiquement par OptimaLog, pour obtenir sous Windows une régularité et un déterminisme optimisés et adaptés à l'automatisme.

Les performances obtenues permettent de travailler avec une période minimale de 1 ms, et un jitter maximum de l'ordre de 20 µs.

Contrairement à certains produits concurrents qui se prétendent à tort temps-réel, Optima PLC se base donc bien sur une couche logicielle spécifique qui prend le pas sur le noyau de Windows, et non sur le mécanisme multi-tâche de Windows lui-même.

Cependant, comme avec tous les systèmes temps-réel s'exécutant conjointement à Windows, il ne rend pas Windows temps-réel. Il n'est par exemple pas possible d'appeler des fonctions de l'API Windows depuis les tâches temps-réel d'Optima PLC.

1.4.2 Optima PLC peut-il fonctionner sans le noyau temps-réel ?

Oui, le noyau temps-réel est débrayable. Son utilisation est l'une des options de compilation.

Le noyau temps-réel est d'ailleurs désactivé par défaut.

1.4.3 Pourquoi le noyau temps-réel est-il désactivé par défaut ?

Le fonctionnement du noyau temps-réel nécessite des ressources (mémoire en particulier) assez importantes. Celles-ci ne sont pas toujours disponibles sur certains PC :

- PC ancien
- PC utilisé pour développer, mais également pour d'autres usages
- PC avec peu de ressource
- PC utilisé pour évaluer Optima PLC, mais non dédié au fonctionnement de l'application

Pour éviter tout problème, le noyau temps-réel est désactivé par défaut à partir de la version 2.5.

1.4.4 Optima PLC nécessite-t-il du matériel supplémentaire pour fonctionner en temps réel ?

Non, Optima PLC utilise uniquement les ressources d'un PC standard.

1.4.5 Je pensais qu'il était possible de faire du temps-réel avec Windows, je ne vois pas ce qu'Optima PLC apporte de plus ?

Windows n'est absolument pas conçu au départ pour faire du "vrai" temps réel. Si les performances obtenues peuvent s'avérer excellentes, la structure même de Windows ne permet pas de garantir la constance de celles-ci avec une application classique.

Le fait que Windows soit un OS multitâche préemptif, condition effectivement nécessaire pour faire du temps réel, n'est pas suffisant. D'autres conditions sont requises, concernant la gestion des tâches et leur commutation, la structure des drivers, la gestion de la mémoire paginée, etc...

La confusion est souvent entretenue par certains acteurs du marché qui tentent de faire accréditer l'idée que leur produit garantit des performances temps réel. Elle l'est également par certains éléments de Windows lui-même : par exemple, le niveau de priorité le plus élevé qui puisse être attribué à une tâche s'appelle "TpTimeCritical", alors que, comme pour toutes les tâches exécutées au niveau utilisateur sous Windows, il ne saurait être question de véritable temps réel.

Cette impossibilité de travailler en temps réel sous Windows explique l'apparition d'un marché parallèle de systèmes véritablement temps réel, basés sur des solutions uniquement logicielles ou bien intégrant du matériel supplémentaire, et capables de s'intégrer plus ou moins à Windows.

1.4.6 Pourquoi ne pas utiliser plutôt un système temps-réel du marché ?

Si vous souhaitez réaliser des applications d'automatisme "classiques", Optima PLC offre certains avantages par rapport aux systèmes temps-réel proposés par ailleurs :

- Optima PLC est un outil dédié aux automaticiens, il ne requiert pas la compétence pointue d'ingénieur en développement spécialisé dans les systèmes temps-réels. Une formation courte ou une autoformation suffisent pour sa prise en main.
- Optima PLC est un système léger, simple et facile à installer et à utiliser.
- Optima PLC s'avère bien plus économique à l'achat et à l'utilisation qu'un système temps-réel, certes puissant, mais surdimensionné et trop complexe pour des applications d'automatisme, bien qu'il soit possible de concevoir avec cet outil des applications habituellement cantonnées aux systèmes temps réels complexes.

1.4.7 Optima PLC permet-il de faire du temps réel avec tous les PC ?

En règle générale, il n'y a pas de problème avec les PC standards **monoprocesseurs**. Cependant, certains PC comportent des fonctions installées qui peuvent perturber les fonctions temps-réel d'Optima PLC. D'autres part certains PC multiprocesseurs ne permettent pas à l'heure actuelle de faire fonctionner correctement le noyau temps réel, bien que ce problème reste marginal.

Les problèmes viennent généralement d'un ou plusieurs drivers de matériel installés sous Windows, sans lien avec Optima PLC, et "masquant" (désactivant) parfois les interruptions du

système pendant un temps trop important. On observe alors une augmentation du "jitter" (c'est à dire de la variation) du cadencement des tâches de l'automate.

Ce problème est commun à tous les systèmes temps-réels fonctionnant conjointement à Windows actuellement sur le marché. Il nécessite d'effectuer quelques tests pour mesurer le jitter maximum observé. Dans la plupart des cas, celui-ci reste cependant inférieur à 20 µs.

D'autre part, le noyau temps-réel d'Optima PLC nécessite des ressources importantes en mémoire, ce qui peut constituer parfois un problème sur certains PC affectés à d'autres usages, et faisant fonctionner beaucoup d'autres applications.

Optima PLC permet de visualiser les performances obtenues, en particulier les variations sur la période d'exécution des tâches de l'automate. En cas de perturbation trop importante, un message d'avertissement est affiché pendant l'exécution du runtime.

1.4.8 Optima PLC exploite t-il les ressources des PC multiprocesseurs ?

Le mode multiprocesseur est effectivement exploité, mais différemment selon que le noyau temps réel est activé ou non.

Si le noyau temps réel est activé : toutes les tâches temps réel sont exécutées sur un même processeur. Les tâches gérées au niveau Windows (priorités 8 et 9, affichages) sont exécutées indifféremment sur chaque processeur.

Si le noyau temps réel est désactivé : toutes les tâches sont gérées au niveau Windows, et peuvent s'exécuter indifféremment sur chaque processeur.

1.4.9 Optima PLC permet-il de faire du temps-réel avec tous les matériels interfacés ?

Non, les performances ne sont pas les mêmes avec tous les matériels.

Pour créer l'interface avec un matériel, deux solutions sont possibles dans le cadre d'Optima PLC :

Utilisation de drivers constructeurs

Ces drivers sont relativement simples à interfacier avec Optima PLC, mais leur emploi impose l'utilisation de l'API de Windows, avec laquelle il n'est pas possible de faire du vrai temps réel : il est impossible pour Optima PLC de garantir un temps de réaction donné car le séquençement est directement géré par Windows.

Les drivers actuellement basés sur une connexion réseau TCP/IP avec Ethernet utilisent la couche réseau de Windows et ne procurent pas de véritables performances temps-réel.

Les performances atteintes par ce type de driver sont cependant très optimisées dans Optima PLC. Le temps de cycle (temps séparant deux actualisations des entrées/sorties) typique est d'environ 10 millisecondes, avec des variations maximales de quelques millisecondes.

Utilisation de drivers spécifiques à Optima PLC

Les drivers développés par OptimaLog permettent généralement d'accéder directement au matériel et de l'utiliser avec les performances maximales possibles. C'est généralement le cas des cartes ou des équipements dont les spécifications d'accès direct au matériel sont documentés par les constructeurs, comme par exemple Hilscher.

Les performances de ces drivers peuvent atteindre le maximum autorisé par Optima PLC en terme de temps de cycle, c'est à dire normalement la milliseconde. Ces performances sont cependant également dépendantes du matériel employé.

1.4.10 Quelles performances obtient-on sans le noyau temps-réel ?

La période de base est généralement de la milliseconde, mais peut varier jusqu'à 3 millisecondes : la régularité est donc beaucoup moins bonne qu'avec le noyau temps-réel. Cependant, la période obtenue est tout à fait suffisante pour faire fonctionner de nombreuses applications.

1.5 Est-il possible de passer automatiquement d'un langage de la norme à un autre ?

Non, et cette possibilité n'a jamais été envisagée par les concepteurs de la norme contrairement à un mythe tenace.

Une certaine portabilité serait envisageable si une très petite part des possibilités de programmation était utilisée dans chaque langage, mais au pris de nombreuses difficultés. Ce n'est pas à l'heure actuelle une priorité dans Optima PLC.

1.6 Est-il possible de modifier une application sans l'arrêter ?

Oui, Optima PLC permet de faire des modifications importantes dans une application et de les mettre en ligne avec un temps d'interruption inférieur à la milliseconde.

Pour plus d'informations, voir Modifications "en ligne".

1.7 J'ai déjà travaillé avec Apigraf, puis-je porter facilement un projet Apigraf sous Optima PLC ?

Si les deux outils sont basés sur les mêmes principes généraux de fonctionnement, quelques différences font que le portage d'Apigraf vers Optima PLC n'est pas une opération immédiate. Celle-ci reste toutefois très simple.

Le langage Apigraf de base (combinatoire) existe également dans Optima PLC, cependant certains ajustements doivent être effectués manuellement (voir Différences avec le langage Apigraf originel).

- Les déclarations, en particulier les définitions de mnémoniques, doivent être redéfinies conformément à la norme IEC 61131-3.
- Les modules logiciels existants dans Apigraf n'ont pas tous leur équivalent dans Optima PLC.
- Certaines différences mineures, dans les types de variables par exemple, doivent être prises en compte pour le portage.
- La partie IHM (interface homme/machine) doit être refaite dans Optima PLC.

1.8 Où puis-je télécharger la dernière version d'Optima PLC ?

Vous pouvez actualiser Optima PLC à l'emplacement suivant :

Site web

<http://www.optimalog.com/downloadopl.html>

Site FTP OptimaLog

<ftp://optimapl@optimalog.serveftp.net>

1.9 Optima PLC respecte-t-il la norme IEC 61131-3 ?

Optima PLC est l'un des seuls logiciels de sa catégorie à respecter l'ensemble des définitions de la norme et ses préconisations.

2 Questions techniques

2.1 Matériel

2.1.1 Quelle configuration est nécessaire pour faire fonctionner Optima PLC ?

La configuration suivante est conseillée pour faire fonctionner le runtime Optima PLC.

PC équipé d'un Pentium IV, 2 GHz minimum,
Windows XP Service Pack 2 ou Windows Vista
Une prise USB minimum (clé de protection)
512 Mo de RAM minimum
Système de fichiers NTFS conseillé

L'atelier de développement peut quant à lui fonctionner sans problème sur une plateforme Windows XP SP2 ou Vista standard.

2.1.2 Que peut-il arriver si je n'ai pas assez de mémoire sur le PC ?

Pour obtenir des performances temps-réel lors de l'exécution du runtime, Optima PLC doit verrouiller une grosse quantité de mémoire physique. Si cette mémoire physique est insuffisante, cela peut perturber les performances temps-réel et dans certains cas provoquer un crash de Windows.

Lors du démarrage, le runtime Optima PLC indique dans le fichier journal (Events.log) si la quantité de RAM est insuffisante pour faire fonctionner l'application.

2.2 Comment faire...

2.2.1 Comment obtenir des informations sur la licence d'utilisation d'Optima PLC ?

Dans l'atelier ou dans le runtime Optima PLC, le premier menu comporte une option "Licence" qui provoque l'affichage d'une page d'information sur la licence d'utilisation en cours.

2.2.2 Comment limiter le risque que l'utilisateur corrompe les données ou le système sous Windows ?

Lorsqu'un PC est mis en production avec une application fonctionnant sous Windows, le risque est grand que certains utilisateurs aillent modifier des données ou des paramètres de fonctionnement du système de manière inconsidérée.

Pour éviter ce risque, il suffit que le système fonctionne dans une session "non administrateur", disposant de droits limités. Cependant l'application ne peut s'exécuter dans ce type de session, car l'accès aux ressources du PC lui est alors interdit.

Pour pallier ce problème, il suffit de paramétrer l'application pour qu'elle s'exécute dans le contexte d'un utilisateur disposant des droits d'administrateur. Pour faire ce paramétrage, voir Session Windows pour exécution et Paramétrage des sessions Windows.

2.2.3 Comment empêcher l'utilisateur de modifier les paramètres de fonctionnement dans le runtime ?

Vous devez pour cela activer le mode "gestion des utilisateurs" dans le runtime.

2.2.4 Comment utiliser des temporisations dans Optima PLC ?

Les différentes possibilités sont décrites dans le paragraphe Techniques de gestion du temps.

2.2.5 Comment faire afficher des messages d'avertissement pour l'utilisateur ?

Voir la bibliothèque de fonctions "Messages", qui contient des fonctions permettant d'afficher des messages d'information, d'erreur, des demandes de confirmation... Voir également la

documentation de programmation avancée.

2.2.6 Comment forcer un diagramme SFC à son étape initiale ?

Voir le bloc ResetSFC.

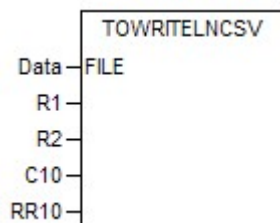
A noter que cette possibilité n'est pas envisagée dans la norme.

2.2.7 Comment écrire des données dans un fichier pour les relire avec un tableur ?

Cette opération est très simple.

- Déclarer le fichier dans le menu Options / Fichiers de sortie texte.
- Charger la librairie TextOut dans les librairies standards (onglet "Librairies").
- Dans le programme, utiliser les fonctions TOWriteLnCSV (pour générer un fichier avec données séparées par des virgules) ou TOWriteLnTab (pour générer un fichier avec données séparées par des tabulations).

Dans l'exemple ci-dessous, on écrit dans le fichier Data (le nom réel sur disque est défini dans Options / Fichiers de sortie texte) les valeurs des variables numériques entières R1 et R2, de la chaîne de caractères C10 (la valeur sera encadrées de caractères "), et de la variable réelle RR10. Les valeurs sont ici séparées par des virgules (format CSV), un format TSV (tabulations) est également disponible avec TOWriteLnTab.



2.2.8 Comment saisir des valeurs de paramètres sur mon écran tactile ?

Voir l'option "clavier virtuel automatique" du runtime, qui permet de faire apparaître automatiquement un clavier sur l'écran lorsqu'une saisie est nécessaire.

2.2.9 Comment faire démarrer mon application automatiquement au démarrage du PC ?

Voir l'option "démarrage automatique avec le PC" du runtime.

2.2.10 Comment faire communiquer mon application Optima PLC avec une autre application ?

Le problème de la communication avec un autre programme (communication inter-processus) peut être abordé de plusieurs manières différentes.

Communication via un socket TCP/IP

C'est la méthode généralement retenue pour la communication entre les applications Optimalog. Dans Optima PLC, la librairie TCP fournit toutes les fonctions nécessaires.

- Avantages
Cette méthode fonctionne même si les applications ne sont pas sur le même PC. Elle permet d'envoyer des volumes de données importants.
- Inconvénients
Elle est un peu plus complexe à programmer, car il faut tenir compte de l'établissement de la communication.
Elle ne permet pas une communication depuis les tâches temps-réel.

Communication via le registre Windows

Cette méthode consiste à utiliser les fonctions de la librairie WinRegistry pour lire et écrire des données dans le registre Windows.

- Avantages
Méthode très simple à mettre en oeuvre.
- Inconvénients
Les programmes doivent absolument fonctionner sur le même PC.
Ne permet pas d'échanger de gros volumes de données.
Elle ne permet pas une communication depuis les tâches temps-réel.

Communication par zone de données partagée

Cette méthode est basée sur la possibilité de partager une même zone de donnée mémoire du PC entre plusieurs applications Windows. Elle fait appel à la librairie SharedMemory.

- Avantages
Facilité d'utilisation dans Optima PLC
Zone de donnée partagée pouvant être assez grande (éviter toutefois de dépasser le Mo).
Communication instantanée
Une fois l'initialisation de la zone effectuée, l'accès aux données peut se faire depuis les tâches temps-réel.
- Inconvénients
Les programmes doivent absolument fonctionner sur le même PC.
Les applications ne disposent pas toujours de la possibilité d'utiliser cette technique.
Attention à la consistance des données.

2.2.11 Comment faire afficher simplement des messages de défaut ?

Pour obtenir un affichage de défauts de manière très simple, utiliser les flags d'alarmes prédéfinies A :

- Définir un mnémonique et un commentaire pour chaque variable A utilisée, décrivant chacune un défaut.
- Dans le programme, mettre à 1 ou à 0 la variable de défaut
- Configurer l'affichage des alarmes dans le runtime.

Autre solution pour un traitement plus élaboré des alarmes : utiliser le logiciel *Optim'Alarm*, spécialement conçu dans ce but et parfaitement intégré à Optima PLC.

2.3 Résolution de problèmes

2.3.1 Je définis des mnémoniques sur des variables standards mais ils n'apparaissent pas

Pour être correctement prises en compte dans les écrans de visualisation, les définitions de variables standards avec mnémoniques (registres, entrées/sorties, etc...) doivent être effectuées dans un bloc de variables globales.

De plus, avec une version antérieure à la v2.9.1, au moins l'une des déclarations faites dans ce bloc doit être utilisée dans le reste du projet, sinon le bloc tout entier n'est pas intégré à l'application compilée. A partir de la v2.9.1, les déclarations de variables globales sont systématiquement intégrées au projet.

2.3.2 J'ai une erreur de compilation sur le nom d'une fonction décrite dans la documentation

Vous avez trouvé dans la documentation une fonction (ou un bloc de fonction) que vous avez utilisé dans votre programme. Mais lors de la compilation, un message vous indique que la fonction est inconnue.

La fonction est probablement dans une librairie qui n'est pas actuellement chargée. Seuls les POU's définis dans une librairie actuellement chargée sont réellement disponibles. Cliquez sur l'onglet "Librairies" de l'arbre des POU's, et vérifiez la présence de cette librairie. Si besoin, cliquez sur "Autres librairies disponibles" et chargez la librairie contenant la fonction souhaitée.

2.3.3 Un écran bleu s'affiche ou le PC redémarre pendant l'exécution du runtime.

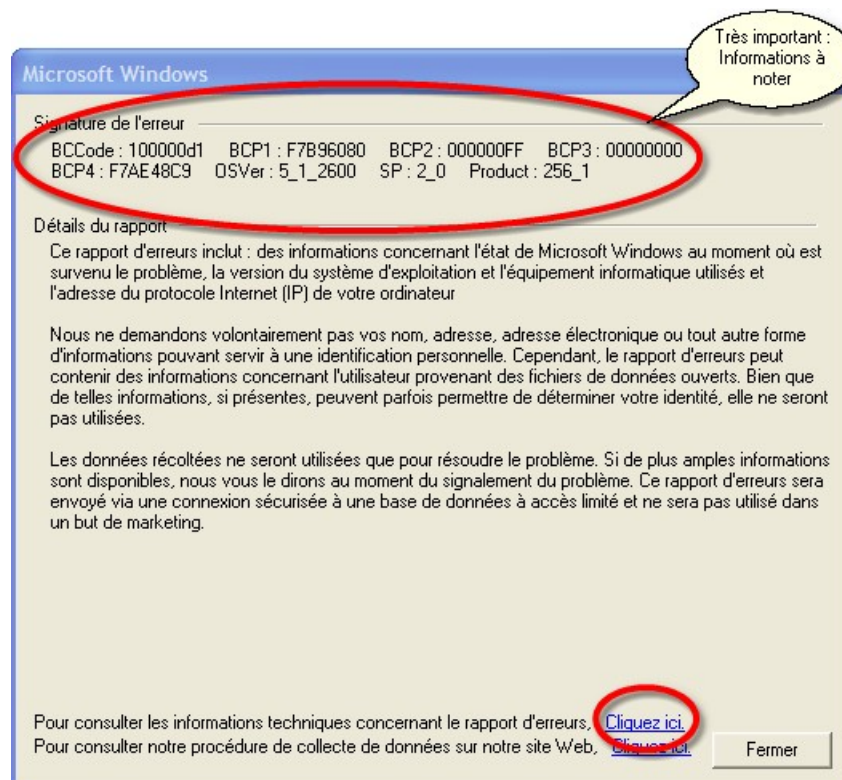
Si un écran bleu est affiché, notez les informations principales en haut de l'écran.

Dans tous les cas, lors du démarrage suivant du PC, un message d'information est affiché, demandant confirmation avant d'envoyer le rapport d'erreur à Microsoft.

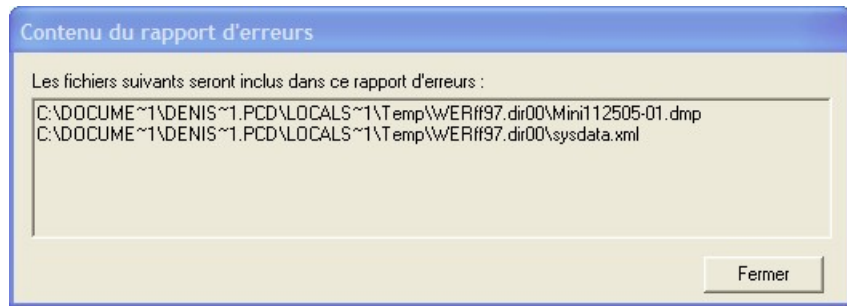


N'envoyez pas le rapport d'erreur, par contre sauvegardez les fichiers mentionnés dans ce rapport d'erreur, et faites les parvenir, ainsi que votre projet, à OptimaLog pour analyse et correction du problème.

Attention : la sauvegarde des fichiers mentionnés ci-après doit être faite AVANT de cliquer sur "Ne pas envoyer".



Fichiers à récupérer et à faire parvenir à OptimaLog (avant de refermer la première fenêtre) :



2.3.4 J'ai un problème avec Optima PLC, qui dois-je contacter ?

Pour du support supplémentaire, contactez OptimaLog par email à l'adresse suivante :

optimapl@optimalog.com

en précisant vos coordonnées, la version précise d'Optima PLC, la nature de votre problème, et en joignant le maximum de fichiers permettant d'effectuer un diagnostic, en particulier les fichiers de votre application.

Optimalog s'engage à une totale confidentialité, aucun fichier transmis ne sera utilisé en dehors du diagnostic.

2.4 Divers

2.4.1 Comment puis-je réduire le temps de compilation de mon application ?

Le temps de compilation peut prendre, dans les cas extrêmes, quelques dizaines de secondes. Il ne dépasse généralement pas la dizaine de secondes.

Outre la vitesse du PC utilisé, le facteur qui influe le plus sur le temps de compilation est le nombre de bibliothèques chargées et donc de POU à compiler. Lors de la création d'un nouveau projet, Optima PLC place par défaut dans l'onglet Bibliothèques toutes les bibliothèques standards. Cependant, si vous n'utilisez pas certaines d'entre elles, les fermer permet de diminuer notablement le temps de compilation.