

Renault remet à plat son catalogue de fonctions d'automatisme modulaires

La nouvelle génération de fonctions d'automatisme modulaires recommandée par Renault à ses intégrateurs, est actuellement déployée dans plusieurs sites de production du constructeur à travers le monde. Chaque fonction correspond à une offre câblée, validée, garantie en termes de pérennité et de taux de panne et faisant l'objet de formations appropriées. Nom de code : « Scube ».

Chez Renault, le concept de fonctions d'automatisme modulaires remonte à 1998 dans l'usine de Sandouville et dans d'autres sites du Groupe.

Une décennie plus tard, le constructeur automobile a souhaité remettre à plat le concept de fonctions d'automatisme modulaires et standardisées. Les raisons ? Améliorer l'impact technico-économique de solutions clé en main et pousser le concept encore plus loin...

La refonte du concept a démarré en 2007 au sein du site de production Sovab à Batilly (Meurthe-et-Moselle). En 2007, Renault travaillait aussi à la prochaine génération de son grand utilitaire Master (nom de projet X62), lancé sur les routes de France depuis mars dernier.

Baptisé Scube (prononcez « S3 » comme Système Standard Siemens), ce projet a été mené depuis 3 ans en phase avec la conception de la nouvelle ligne de tôlerie X62. Le concept « Scube » est donc né dans un utilitaire.

220 ROBOTS POUR 600 VÉHICULES/JOUR

Sovab, usine Renault de Batilly est conçue pour produire 600 véhicules utilitaires par jour, soit une moyenne d'environ 28 véhicules par heure. Le site s'organise autour d'une ligne principale traversant dans l'ordre : les ateliers de tôlerie, de peinture et de montage. De l'assemblage des premières tôles au contrôle qualité final, chaque véhicule est assemblé en 3 jours. La diversité du nouvel utilitaire est portée à 350 types de caisses différents.

Pour atteindre un tel niveau de production, 220 robots assurent la majeure partie des opérations de tôlerie. L'atelier est d'autant plus impressionnant que ces robots manipulent des éléments de caisse pouvant atteindre plus de 6 mètres de long !

RÉDUIRE LES TEMPS ET LES COÛTS DE CONCEPTION

Plutôt que de concevoir à chaque fois, en partant de constituants de base, un automatisme récurrent tel qu'un pupitre opé-

rateur, une interface de commande bi-manuelle, un boîtier d'intervention en zone ou même une armoire de gestion de plusieurs robots, Renault demande à ses intégrateurs et fabricants de machines, d'utiliser un véritable catalogue de fonctions d'automatisme standards. Ces fonctions, définies par Renault et Siemens, sont réalisées par Siemens et validées par Renault.

FONCTIONS « CLÉ EN MAIN »

« De telles fonctions permettent d'acheter un automate intégré avec l'ensemble de son environnement : composants d'automatisme, matériel électrique, armoire ou coffret, câblage, logiciels, formation... jusqu'à un taux de panne contractuel calculé site par site sur 12 mois glissants, précise Patrick



Patrick Chouzenoux, chef de projet automatisme tôlerie au Technocentre et Olivier Rachiele, à présent responsable de l'équipe performance des systèmes industriels et informatiques.



Sylvain Joly, responsable du compte Renault Carrosserie Montage chez Siemens, à côté d'un MOP (voir encadré).

Chouzenoux, chef de projet automatisme tôlerie au Technocentre. *En d'autres termes, nous recherchons un ensemble de fonctions techniques à caractère reproductible, une prestation de services associée pour accompagner Renault à l'international et une responsabilité système du fournisseur sur les architectures d'automatisme*. Olivier Rachiele, responsable du référentiel technique pour

le projet X62 ajoute à cette liste la garantie de pérennité de l'offre : « Ici, une ligne de tôlerie reste en service de 12 à 14 ans, c'est-à-dire bien plus longtemps que dans l'industrie automobile classique ! La ligne précédente datait de 1996... ».

Quelle est la réponse de Siemens ? « Nous nous engageons sur la pérennité des fonctions pour une durée de 15 ans,

soit par compatibilité ascendante intrinsèque du nouveau composant avec celui devenu obsolète, soit par la conception d'un « kit de substitution » assurant la compatibilité ascendante matérielle, électrique et logicielle », explique Laurent Pétrouff, ingénieur d'assistance technique Siemens responsable du support technique pour Renault.

Et en cas de panne ? « Une fois diagnostiquée, une fonction doit être dépannée ou remplacée en moins de 15 minutes ! »

SCUBE : OFFRE MATÉRIELLE ET BLOCS FONCTION LOGICIELS

Chaque fonction Scube livrée à l'intégrateur/fabricant de machine oeuvrant pour Renault, ne demande qu'à être alimentée en puissance et raccordée au réseau d'automatisme. « Les composants disposés dans le coffret ou l'armoire sont câblés et validés par Siemens dans son usine de Fürth en Allemagne, et répondent aux besoins des intégrateurs travaillant pour Renault implantés dans le monde

entier. Il s'agit de références au catalogue Siemens, mais dédiées aux projets Renault », précise Edouard Schweda, ingénieur en charge de la validation du concept chez Siemens. Cependant, quelques fonctions standardisées (pupitre principal ou pupitre d'exploitation de zone par exemple) sont proposées à l'ensemble des clients de Siemens, mais dans une version « neutre et figée », sans les logiciels Renault.

« A titre d'exemple, une armoire LOP est capable de gérer plusieurs montages automatisés, voire robotisés (jusqu'à 4 robots). Elle contient plus d'une centaine de références matérielles... On comprend donc avec quel intérêt cette fonction standard comprimée en une seule référence, simplifiée ne serait-ce que la conception des machines », souligne Eric Bolusset, ingénieur de vente Siemens région Est. L'interchangeabilité des pièces ou le remplacement intégral de la fonction permet une gestion plus facile du stock de pièces local. Côté programmation, Siemens met à disposition des intégrateurs plus de



Pupitre de conduite décentralisé DLOP, en lien avec un LOP.



Avec le projet Scube, Profisafe et les automates de sécurité Simatic font leur entrée chez Renault.



Avec ses 220 robots, la ligne de tôlerie du nouveau Master est capable d'assembler 350 variantes de caisses.

100 blocs fonctions (co-réalisés avec Renault), dont une dizaine sont relatifs à la sécurité machine sous Profisafe et développés spécifiquement pour Renault. L'intégrateur conserve sa part de valeur ajoutée au niveau de la programmation applicative, soit environ 30 % du code chargé dans l'automate. Enfin, Siemens endosse la responsabilité système de l'automatisme, hors intégration.

SÉCURITÉ MACHINE « INSIDE »

« Nous recherchons un partenaire industriel qui assure une responsabilité système globale dont celle du réseau d'automatisme.

Par ailleurs, pour le projet Scube, d'envergure mondiale, il nous fallait un partenaire présent partout où se trouvent nos intégrateurs et nos usines », lance Patrick Chouzenoux.

Les capacités de Profinet Safety ont également été déterminantes pour Renault : « L'entrée sur nos sites de production de Profinet Safety avec des automates capables de traiter à la fois process et sécurité à cette échelle, est pour ainsi dire une première mondiale », ajoute Olivier Rachiele.

En complément du projet Scube, et à la demande de Renault, Siemens a également accéléré la

SOVAB, SPÉCIALISTE DU GROS FOURGON

Filiiale de Renault à 100 %, appartenant à la Division des Véhicules Utilitaires, SOVAB (SOciété des Véhicules Automobiles de Batilly) est implantée sur 110 hectares en Meurthe-et-Moselle, à proximité de Metz (Moselle). Elle est le premier employeur privé de Meurthe-et-Moselle avec près de 2 400 employés. Sa spécialité ? La production de gros fourgons. Depuis 1979, près de 1 700 000 véhicules sont sortis des lignes d'assemblage. ■



Scube comprend aussi des coffrets variateurs de vitesse (de 0,37 à 15 kW) pour les équipements de manutention standards, avec possibilité de freinage par réinjection de courant sur le réseau.

mise sur le marché de son module d'entrées/sorties décentralisées IP67 Simatic ET200 Eco PN. « La version ET200 Eco PN présente des atouts de compacité et de légèreté, lorsqu'elle est implantée en bout de bras d'un robot », explique Sylvain Joly, responsable du compte Renault Carrosserie Montage chez Siemens. Toujours sur les robots, le changement d'outil (comportant des automatismes) nécessitait une reconnaissance rapide et sans délai des blocs d'entrées/sorties embarquées. Pour cela, Siemens a amélioré les temps de connexion/dé-

connexion du réseau Profinet avec sa fonction Fast Start Up.

UN ÎLOT TEST EN FONCTION DEPUIS 3 ANS

Afin de tester les fonctions Scube en conditions réelles de production, dès août 2007, un îlot de 4 robots a été intercalé sur le process de l'ancienne ligne de tôlerie. Cet îlot, toujours en activité, concentre les règles d'intégration, les différents réseaux, ainsi que les fonctions MOP et SOP (voir encadré), représentatives des 12 familles de fonc-

tions prédéfinies. L'îlot pilote a permis de valider l'architecture et les programmes, tout en capitalisant les premières expériences aujourd'hui appliquées à la nouvelle ligne.

« Pour l'instant, nous n'avons relevé aucun problème particulier en production, rapporte Olivier Rachiele, qui s'est consacré pendant 3 ans au développement de la nouvelle ligne de tôlerie. Cependant nous restons très attentifs aux évolutions logicielles ».

40 000 HEURES DE FORMATION EN 2009

A Sovab, l'adoption du projet Scube et de l'offre d'automatisme Siemens nécessitait une profonde formation des équipes, soit plus d'une centaine de personnes uniquement pour la maintenance. Partie intégrante du projet Scube, l'ingénierie de formation développée conjointement par Renault et Siemens, a été adaptée selon les justes besoins aux standards du constructeur automobile. Avec

PARMI LES FONCTIONS SCUBE...

Voici quelques-unes des 12 fonctions Scube standardisées pour une utilisation sur l'ensemble des sites du constructeur automobile. Ces fonctions répondent à trois types de production : manuelle (BOP/DBOP) ; faible ou moyenne cadence (LOP) ; forte cadence/robotisation élevée (MOP).

- ☑ Pupitre opérateur principal (MOP-Main Operator Panel), comprenant un automate Simatic S7-300 (2 CPU possibles : 317F ou 319F), un PC industriel Simatic PC 627, un écran 15", un clavier et un switch Scalance X216 : il pilote un îlot automatisé complexe (jusqu'à 8 zones et 20 robots), assure une aide à l'exploitation et à la maintenance, et transmet des informations vers le niveau 2 ;
- ☑ IHM opérateur déportée (ROP-Remote Operator Panel) ;
- ☑ Pupitre de zone pour exploitation d'une zone de la machine intégrant un PC industriel (SOP-SubOperator Panel) ;
- ☑ Pupitre opérateur basic, équipé d'un programme non modifiable, par exemple pour conduire un simple bridage de caisse (BOP-Basic Operator Panel). Cette fonction a par exemple déjà été vendue à plus de 200 exemplaires dans le monde. D'ailleurs, les boutons du boîtier sont renseignés non pas par des textes, mais par des pictogrammes, de façon à éviter la gestion de différentes langues ;
- ☑ Pupitre basic décentralisé (DBOP-Decentralized BOP) ;
- ☑ Pupitre de conduite d'installations automatisées simples comprenant une IHM 6 ou 10" d'aide à l'exploitation, sans liaison avec le niveau 2 (LOP-Lite Operator Panel). Ces armoires intègrent Profinet Safety ;
- ☑ Pupitre de conduite décentralisé relié à un LOP (DLOP-Decentralized LOP) ;
- ☑ Boîtier d'intervention « à vue » : à chaque porte, il assure la coupure générale des équipements « vus » par l'opérateur, avant qu'il ne pénètre en zone machine (SPA-Service Panel) ;
- ☑ .../... ■

une approche relativement technique, les différents modules sont dispensés directement par Siemens, éventuellement à l'aide de maquettes didactiques. Ces modules s'adressent aux personnels de maintenance, exploitants, chargés d'affaires ainsi qu'aux intégrateurs. Les formations sont diffusées à travers le monde.

« L'appropriation de la technologie a été relativement rapide bien qu'elle représente tout de même 40 000 heures de formation sur l'année 2009. D'où la réalisation d'un large plan de formation. Globalement, et malgré cette rupture et tous les changements induits, le projet Scube a facilité le démarrage de l'usine. Les spécificités de l'offre Siemens, notamment en matière de sécurité machine, nous font aussi gagner du temps en phase de modifications », précise Olivier Rachiele, à présent responsable de l'équipe performance des systèmes industriels et informatiques, au sein du groupe d'assistance technique à la maintenance.

Et Patrick Chouzenoux d'ajouter : « Lors du démarrage de la ligne, nous n'avons pas eu d'échos défavorables à Scube remontés au Technocentre ! ».

CONCEPT MONDIAL POUR RENAULT

Né d'une réflexion commune entre le Technocentre Renault, SOVAB et Siemens, le projet Scube est aujourd'hui en pleine phase de déploiement, via les intégrateurs, auprès des sites de production du constructeur automobile. Les ateliers de tôlerie Renault en Turquie (Mégane, Clio) et en Russie (Logan, Sandero), Dacia en Roumanie et Nissan en Inde, sont pourvus d'armoires et de coffrets

réalisés selon l'unique cahier des charges défini par Renault, concrétisé par Siemens.

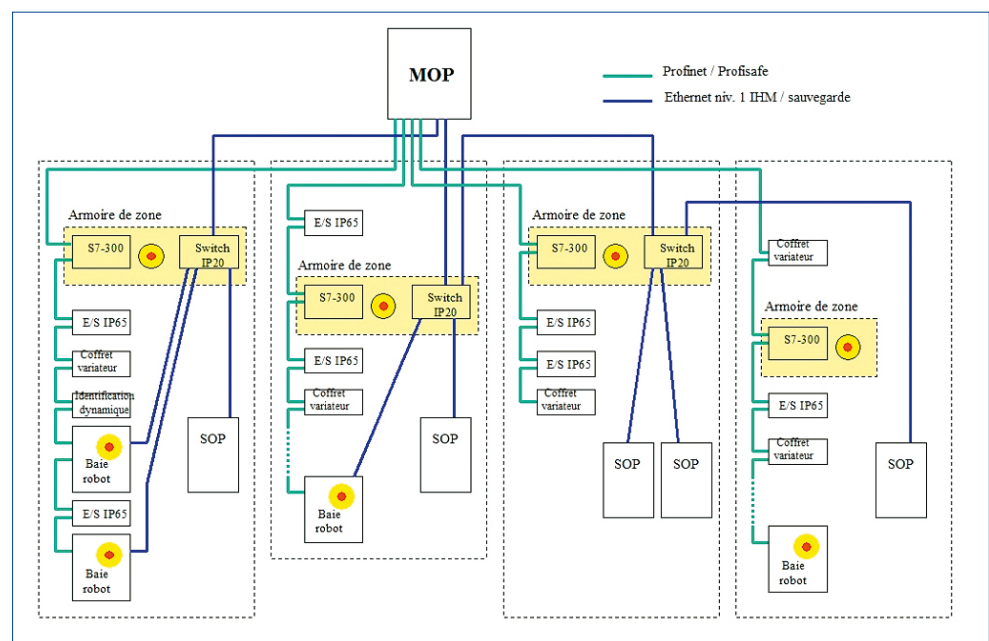
APRÈS LES AUTOMATISMES : LA PUISSANCE

Afin de pousser un peu plus loin l'idée de modularité et l'esprit « copier-coller », Renault souhaite étendre l'expérience Scube à la partie puissance du process, jusqu'au plus près du terrain et notamment de l'outillage, via des coffrets déportés.

Le projet Scube est aussi une étape vers l'usine numérique. En effet, au choix presque automatique de fonctions modulaires matérielles et logicielles, pourra se greffer à plus long terme la génération automatique de codes programmes. « En dessinant une installation, en CAO, il sera possible de générer du code en lien avec les fonctions Scube, dévoile Patrick Chouzenoux. C'est là une manière de pousser plus loin la standardisation des projets ». ■



Pupitre de zone (SOP) et boîtier d'intervention (SPA) : à chaque porte, ce dernier assure la coupure générale des équipements "vus" par l'opérateur, avant qu'il ne pénètre en zone machine.



Exemple de schéma d'automatisme intégrant différents types de pupitres standardisés.