



Quand les technologies de l'information optimisent le processus d'assemblage électronique.

Par Dominique LEMIERE, reporter.

L'éditeur canadien Cogiscan, distribué en France par Accelonix, se positionne comme le principal fournisseur de solutions de suivi, de traçabilité et de contrôle pour l'industrie de la fabrication électronique;

Dans la majorité des entreprises, il existe deux types de systèmes informatiques dans les ateliers de production : le système de gestion de l'entreprise composé en général d'un ERP (Enterprise Resource Planning) et d'un programme de GPAO (Gestion de la production assistée par ordinateur), et le système de supervision assurant le pilotage en temps réel des moyens de production.

Le MES (Manufacturing Execution System) est né de l'absence de communication informatique entre ces deux couches fonctionnelles, et il a pour but de combler cette lacune. Mais le MES est très loin de n'être qu'un simple lien entre l'ERP et le contrôle-commande. Il supervise l'exécution des fabrications.

L'ERP : un outil organisationnel pour l'entreprise

L'ERP permet de gérer l'entreprise dans sa globalité en intégrant les fonctions d'achats, de ventes, de finances, de stocks et de planification de la production. Toutes les informations de l'ERP proviennent des saisies des collaborateurs ou des autres logiciels mis en place dans l'entreprise (MES, PLM, GPAO). Pour un industriel, l'utilisation d'un ERP n'est pas une finalité en soi puisqu'elle se limite à une utilisation organisationnelle par les services supports et le responsable de production. A la différence du MES, l'ERP agit sur la gestion



Machine de placement



Comptage des composants par rayons X



Table d'entrée matière



Stockage dynamique des composants



“

L'ERP et le MES sont complémentaires dans l'échange, l'exploitation et la consolidation des données de production de l'entreprise. Ces deux systèmes partagent un ensemble de données communes sur les équipements de l'entreprise et sur les informations de la production.... mais avec des échelles de temps différentes...

”

globale de la production et n'a pas la capacité de traiter et collecter en temps réel les données de production nécessaire au pilotage de l'atelier.

L'ERP affiche et consolide les informations provenant de l'atelier (opérateur, agent de maintenance) et saisies par le responsable de production (temps de production, quantités réelles, rebuts, contrôle qualité...). Ce processus s'effectue très souvent en fin d'équipe et nécessite un suivi manuel de la production. Les opérateurs ont pour tâche de renseigner (sur papier ou via une borne d'atelier) le nombre de pièces produites, la quantité de rebuts, le temps de production... Ces tâches administratives s'ajoutent aux actions de production et impactent la productivité, le comportement des opérateurs (mécontentement, difficultés et erreurs dans la saisie...) et le temps perdu par les managers pour ressaisir, consolider les informations. Souvent ils disposent des données pertinentes de l'atelier à J+1 voire plus.

Le MES, au cœur même de l'atelier, peut intervenir à chaque étape.

Le MES est un système et sa capacité d'interaction dans les différentes fonctions est la clé de son efficacité. Le rôle du MES est l'optimisation de l'outil de production suivant le schéma « Connaître, Analyser, Améliorer ». C'est un logiciel de pilotage de la production : son rôle est de superviser machines et opérateurs en fournissant une traçabilité complète des informations de fabrication.

En capitalisant toutes les données de production en temps réel, le MES offre une vue sur les encours et le rendement des ordres de fabrication. Il détient ainsi des indicateurs de performance de production et permet de calculer et suivre le TRS (Taux de rendement synthétique) qui permet d'observer le taux d'utilisation des machines.

L'ERP et le MES : partenariat et complémentarité

L'ERP et le MES sont donc complémentaires dans l'échange, l'exploitation et la consolidation des données de production de l'entreprise. Ces deux systèmes partagent un ensemble de données communes sur les équipements de l'entreprise (ateliers, lignes, machines, ...) et sur les informations de la production (OF, références, gammes d'exécution, modes opératoires, nomenclatures, lots...).

... mais avec des échelles de temps différentes

Le temps d'accès à l'information et les objectifs attribués à chacun des systèmes sont des points qui les différencient.

Connecté aux moyens de production, le logiciel MES gère des données de l'ordre de la milliseconde ou de la seconde, quand le logiciel ERP travaille plutôt à l'heure. Ce dernier se focalisant sur la gestion de production de l'usine et celle de l'entreprise où l'on parlera plutôt de journée ou de semaine.

Le logiciel MES, se focalise sur l'usine et l'atelier de production : il fournit la bonne information, à la bonne personne et au bon moment : collecte de données, indicateurs, aides à l'exécution sont de son ressort. Il agit donc sur les indicateurs de performance pour leur mesure, leur calcul, leur analyse en temps réel. Le MES faci-

lite le travail des collaborateurs en proposant des outils intuitifs tels le guidage des opérateurs pour lancer la production ou le support des démarches d'amélioration continue de l'atelier, la planification des tâches de production et de l'exécution des ordres de fabrication.

Outre la digitalisation des opérations de production, le MES facilite l'analyse du responsable de production en le libérant des tâches devenues superflues comme les saisies Excel, les calculs manuels de temps, ou d'indicateurs.

En synthèse, le MES apporte des réponses et des solutions aux questions essentielles qui sont : comment produire plus et moins cher ? Quelle traçabilité maximale puis-je déployer sur l'ensemble des productions ? Comment avoir un suivi de fabrication ▶



complet et fiable ? Comment organiser mes équipes ? Où en est la commande de mon client ? Comment gérer la maintenance de mes équipements ?

Comment choisir un MES ?

L'industriel qui veut s'équiper d'un MES est amené à se poser de nombreuses questions. Comment éviter l'écueil que représente l'achat d'un MES embryonnaire proposé par les fabricants de machines ? Les solutions propriétaires de ces fabricants peuvent piéger leurs clients qui se retrouvent asservis aux seuls équipements d'un constructeur.

Laurent LAFILLÉ, responsable de la division Logiciel d'Accelonix, l'admet volontiers : « C'est le côté un peu nébuleux du logiciel qui permet ces mauvaises pratiques. Le résultat en est que lorsque le client demande si telle machine va pouvoir communiquer avec son logiciel, la réponse est automatiquement Oui ! Ce n'est pourtant pas toujours aussi évident, il existe des protocoles propriétaires, des protocoles pour machines de micro électronique, le protocole CFX... Tout une série d'outils qui sont communicants, peut-être, mais qui ont besoin de s'interfacer avec d'autres logiciels ».

« Chez Cogiscan, la connectivité est une priorité, le fondement même d'une solution et d'une usine 4.0. Depuis plus de 20 ans, Cogiscan travaille à la construction et à l'amélioration de son concentrateur de données, brique essentielle pour la réussite d'un projet 4.0. Au sein de ce concentrateur une librairie d'interfaces Machine standards qui grossit au fur et à mesure de l'arrivée de nouveaux moyens de production. ».

Choisir une machine compatible avec un univers numérique

Si les possibilités de développement d'une solution sont envisageables, les industriels doivent impérativement prendre en compte l'environnement connecté qui va prévaloir dans leurs ateliers.

« Quand nos clients pensent à l'intégration de nouvelles machines dans un univers très numérique, ils ont à l'esprit que les performances du moyen sont maintenant constituées des caractéristiques de la machine mais aussi de sa capacité à communiquer. On n'achète pas simplement une machine ! On achète aussi son environnement logiciel et le fait qu'il soit communicant est fondamental. C'est ce qu'on a vu avec les machines de placements de composants ces dernières années : au début il y avait le logiciel de

gestion de la machine. Ensuite les fabricants de machines se sont mis à enrichir l'offre logicielle et ont construit des interfaces de communication avec des systèmes externes. Malheureusement les industriels n'ont pas tous les ressources pour savoir comment s'orienter dans un domaine où ils ne sont pas forcément experts, le périmètre de la communication s'est maintenant agrandi ».

Dans bon nombre d'ateliers, des machines hétéroclites subsistent avec des protocoles divers. La solution Cogiscan gère ce type d'environnement. Julien KATZ, responsable de la Qualité chez Accelonix, en témoigne : « Nous avons opéré de grosses installations chez Eolane en Estonie sur 6 ou 7 lignes de fabrication. Nous avons installé des adaptateurs pour toutes les machines. La connectivité est le cœur même du métier de Cogiscan ».

Un MES pour quels retours sur investissement ?

« La traçabilité n'est plus une option »

Selon Laurent LAFILLÉ, il y a plusieurs raisons pour lesquelles un client va vouloir mettre en place une traçabilité apportée par le MES : « Il peut avoir un besoin de structuration en interne, souhaite avoir un process tracé pour répondre à certaines exigences de son client. La traçabilité est une chose bien comprise pour l'automobile ; et la généralisation est en route. La traçabilité va permettre de mieux comprendre comment fonctionne l'entreprise et de bien suivre les flux – mais le plus souvent, nous sommes contactés suite à la demande d'un client externe. La deuxième raison, ce sont les certifications qui sont exigées par les clients des sous-traitants, par exemple dans le domaine médical pour qui la traçabilité ce n'est pas une option mais bien une obligation. »

« La traçabilité représente également aussi une assurance pour le client. Quand il se produit un problème de malfaçon, il faut aller vérifier « in situ » ce qui s'est passé. La carte coûte chère ! Mais le service autour, souvent plus. Si vous ne faites pas de traçabilité, vous pourriez être contraint de changer 500 pièces, d'un éclairage urbain par exemple... Et cela peut coûter très cher ».

« On pourrait objecter que la traçabilité n'est pas nouvelle ! Pourtant, si vous demandez à un industriel de vous donner l'historique d'une carte en quelques minutes, c'est un challenge car sans système adéquate les informations sont souvent éparpillées sur plusieurs moyens,

plusieurs logiciels... Cogiscan concentre et centralise l'information à un endroit et est capable de le répliquer sur d'autres systèmes. Consolider la traçabilité est extrêmement compliqué sans un outil adapté ».

Gaspillage de composants et excédents de stocks

Outre cette capacité à collecter, stocker et analyser l'information de traçabilité, entre autres, Cogiscan agit aussi comme gestionnaire de matériel et plus particulièrement de composants. Sa capacité à gérer les emplacements de stockage, intelligent ou pas et à communiquer avec les machines permettent de mettre à jour les consommations de données et donc de connaître son stock en temps réel. Sans cette information, les industriels ont tendance à acheter des composants en surnombre pour pallier à un arrêt de production par manque de matière. Les excédents de stocks, qui sont réels, leur coûtent 1 point de marge par an. Ce qui est énorme, quand on sait que la marge d'un sous-traitant tourne autour de 3 à 4% !. L'outil de traçabilité de la suite Cogiscan est un moyen de valorisation des stocks.

Davantage des compétences = avantage commercial

En résumé, la brique que représente le 4.0 est devenue un élément fondamental dans cette industrie numérique qui s'érige comme une industrie à part entière.

La demande de traçabilité s'avère impérieuse et conditionne l'obtention de certifications ; devient aussi plus que nécessaire, la capacité de comprendre comment fonctionne l'entreprise pour pouvoir agir sur tous les leviers de la productivité. Ce sont sur ces bases de compétences qu'un industriel pourra se positionner sur un marché très concurrentiel, et jeter dans son usine les bases de l'industrie 4.0 - qui seule lui permettra de rester un acteur de ce marché en pleine mutation mais toujours plus exigeant. ■



ACCELONIX

Laurent LAFILLÉ

+33 (0)6 89 33 02 14

laurent.laffille@accelonix.fr

www.accelonix.fr

Sous le haut patronage de
Monsieur Emmanuel MACRON, Président de la République



PRENEZ PART À GI BOOSTER DE RELANCE, LE PROGRAMME ACTEUR DE LA RELANCE INDUSTRIELLE

PRÉPAREZ VOTRE VISITE

Avec **GI PREVIEW**,
un évènement 100% digital

22/23 JUIN 2021

sur www.global-industrie.com



PREVIEW

GLOBAL INDUSTRIE

CONCRÉTISEZ VOS PROJETS

Sur **GLOBAL INDUSTRIE**
le grand rendez-vous
de l'Industrie en France

06/09 | EUREXPO
LYON
SEPTEMBRE 2021



NOUVEAU

Une marketplace pour accompagner vos projets
et rencontrer de nouveaux acteurs toute l'année

www.industrie-online.com



global-industrie.com



**GLOBAL
INDUSTRIE**

MIDEST

SMART
INDUSTRIES

INDUSTRIE

TOLEXP

Excellence and Industrial perspectives

RETOUR D'EXPERIENCE : COGISCAN, LE MAGICIEN D'OSE

En adoptant la technologie 4.0 de COGISCAN sur ses lignes de production, OSE creuse l'écart avec ses concurrents.

« Nous avons toujours su investir intelligemment ». Dans la bouche de Caroline Guérin, chargée du développement des projets, cette phrase résume on ne peut mieux la philosophie d'OSE. L'entreprise de sous-traitance de cartes et d'ensembles électroniques, créée en 1985, emploie une centaine de personnes à Corps, dans l'Isère. Dans ses ateliers opèrent 3 lignes CMS pour la fabrication de moyennes et de grandes séries dédiées principalement à l'industrie scientifique et médicale, les transports, l'informatique, les télécoms et la domotique.

Pourquoi installer un MES dans l'entreprise ? Une démarche logique pour OSE, qui en 2019 a lancé son projet « Ose résilience et avenir », qui consiste à renouveler des équipements anciens mais aussi à booster ses capacités de productions robotisées. Ce projet a de plus pu bénéficier d'un financement pour l'Industrie du Futur de la région Auvergne-Rhône-Alpes. « Nous avons soumis notre ambition de nous développer dans les technologies du 4.0 qui vont être primordiales pour toutes les entreprises. C'est ainsi que nous sommes entrés en relation

commerciale avec Accelonix, qui distribue la solution de Cogiscan. Notre projet de MES s'est construit avec eux ».

« En tout état de cause, nous devons répondre aux exigences, notamment de traçabilité, de nos clients », souffle Caroline Guérin. « Certains d'entre eux, du domaine ferroviaire par exemple, ont de plus en plus de contraintes normatives. Ils exigent une traçabilité supérieure tant dans la précision que dans le suivi, la fabrication, la réparation. Beaucoup d'entre eux ont pour client final la SNCF qui a des normes très précises », expose-t-elle.

Idem dans le domaine médical, où la traçabilité des dispositifs médicaux est un pré-requis. OSE a obtenu en janvier la certification ISO 13485 relative au système de management de la qualité, où l'entreprise doit démontrer son aptitude à fournir régulièrement ces dispositifs. « Le MES nous a permis, entre autres, d'obtenir cette certification » assure Caroline Guérin.

Les dirigeants d'OSE ont donc fort bien compris l'enjeu : la véritable traçabilité commence avec la chaîne d'approvisionnement et se termine à la livraison au client. « C'est l'occasion pour notre entreprise de se démarquer de ses concurrents et d'aller encore plus loin, jusqu'au cœur de la carte. L'ADN d'OSE,

c'est l'investissement. Ne pas investir amène à perdre des marchés, présents ou futurs » soutient encore Caroline Guérin.

Faire le choix d'une solution logicielle polyvalente

Le choix d'un MES a été confié au responsable des systèmes d'information, Jérôme GOBERT. Lequel a procédé avec méthode dans le foisonnement d'offres inégales du marché. « Intellectuellement, nous étions prêts. Nous avons conscience que le marché de l'électronique allait dans cette direction. Avec le travail opéré pour la certification ISO 13485 dès 2019 nous avons compris la nécessité d'évoluer vers de nouveaux outils de gestion de la production. Typiquement pour nous si nous n'avions pas eu cet outil de traçabilité, l'audit ISO aurait été plus complexe. Or, l'auditeur a constaté que nous étions dans une démarche de qualité, de répétabilité, de suivi, ce qui a fait pencher la balance en notre faveur ».

« J'ai examiné les offres des grands acteurs du marché ; et en premier lieu l'offre de OC2I l'éditeur de notre ERP. Il proposait un add-on permettant de récupérer la traçabilité sur 2 des marques de machines de placement les plus répandues chez leurs clients. Cela ne pouvait pas nous convenir : dans notre atelier, nous possédions une de ces marques mais nous étions à l'époque en négocia-





REVOLUPLAST

VOS BOITIERS AUTREMENT - SUR MESURE - SANS FRAIS DE MOULE

CRÉATION & FABRICATION DE BOITIERS
& HABILLAGES PLASTIQUE SUR-MESURE
POUR VOS PETITES ET MOYENNES SÉRIES

30 ans

*d'expérience au service de ses clients
font de nous votre partenaire n°1*

REVOLUPLAST *vous dit Merci !*

Vos pièces plastique ne nécessitent pas forcément un outillage

Confiez-nous votre projet !



La FRENCH FAB

www.revoluplast.com

Tél. : +33 (0)2 37 33 69 70

tion pour acheter de nouvelles machines très hautes cadences et nous n'aurions pas pu exploiter cet add-on. C'était aussi un facteur contraignant pour l'avenir. Il a donc fallu trouver un logiciel qui soit vraiment multimarques, et celui de Cogiscan s'est nettement détaché du lot. La polyvalence de leur solution, sa neutralité au regard des équipements de production entrant dans la boucle de connectivité, les capacités de suivi, de traçabilité et de contrôle (TTC) - ont été des éléments forts pour notre décision finale. Depuis, OC2I et Cogiscan travaillent de concert pour fournir une solution clé en main permettant d'interfacer les deux logiciels.

Cogiscan dispose des connecteurs pour tout le matériel que nous possédons actuellement ou que nous serions susceptible d'acquérir dans un avenir proche. C'est ce qui a motivé notre choix, renforcé encore par les 20 ans d'expérience à leur actif. On a tout de suite été convaincus que c'était le partenaire avec lequel nous voulions travailler. ».

Dans la pratique, nous avons ajouté certaines options sur nos matériels actuels pour qu'ils deviennent communicants avec Cogiscan.

Une solution évolutive basée sur des modules

L'architecture par module de la solution Cogiscan est particulièrement appréciée : « le premier pas consiste à installer une traçabilité hyper solide sur les lignes CMS, et dans un second temps étendre la solution au contrôle process, à l'atelier de réparation, etc. Dans nos ateliers, nous en sommes au franchissement de la dernière étape de l'installation. Ensuite,

nous pourrons à notre gré et selon notre timing empiler les options pour arriver à une solution complète ».

Expertise et réactivité du soutien

Jérôme GOBERT a été amené à travailler directement avec le Canada pour obtenir plusieurs patchs permettant de rendre compatible certaines machines récalcitrantes. « Leur capacité en termes de développement logiciel m'a impressionné. Ce sont de vrais développeurs, et si l'on souhaite un développement spécifique, ils répondent présent : un gros éditeur ERP par exemple, ne vous rendra jamais ce service, sauf attendre très longtemps et payer très cher. Avec Cogiscan, nous sommes en contact avec une structure, légère et très réactive qui se dévoue pour satisfaire ses clients. C'est un aspect qui compte énormément ».

Qu'est ce qui a changé dans le fonctionnement d'OSE avec la mise en place du MES Cogiscan ?

La réponse du RSI est nette : « Cela change tout. Le plus long dans le déploiement a été de revoir notre façon de travailler. Globalement, dans notre ancien mode de fonctionnement, nous recevions des composants d'un même lot fabricant : donc nous pouvions avoir 10 bobines d'un même lot ; maintenant nous avons un numéro unique pour chaque bobine. Autant dire qu'on colle davantage d'étiquettes ! Dès que nous recevons un conditionnement, nous collons une étiquette. Ensuite nous la photographions sur une table d'initialisation matière, c'est pour elle le début de sa vie dans nos stocks et sur nos lignes de production. En cas de problème nous sommes

toujours capables de nous référer à la photo ou aux informations captées par lecture des codes barres présents sur les étiquettes du fournisseur ou du fabricant. Auparavant nous ne connaissions que le lot fabricant. Nous pouvions l'identifier, mais ça ne permettait pas d'aller très loin dans les enquêtes de traçabilité.

Les cartes sont identifiées par gravage au laser, avec un code unique. Il est possible d'identifier avec exactitude quel composant a été posé, et sur quelle carte. J'ai un exemple à l'esprit : un client m'appelle et me dit « j'ai la carte gravée X avec un condensateur défectueux, sur tel repère ». Grâce au logiciel Cogiscan nous avons identifié l'UID (conditionnement unique). Nous avons instantanément les informations : sur quelle carte ce condensateur était monté, éventuellement quels autres clients étaient impactés, et ainsi les prévenir.

Une gestion rationnelle des composants = des délais respectés

Dans tous les ateliers de sous-traitance, la gestion des composants est une problématique à laquelle les industriels sont souvent contraints, faute de temps, faute d'outils réellement adaptés, de répondre avec un succès mitigé.

Dans le projet voulu par OSE, à chaque fin de production les conditionnements sont comptés par un système à rayons X au conditionnement (UID)

« L'avantage de recompter - et d'avoir des stocks justes permet d'éviter des situations telle que celle de l'opérateur qui a préparé sa machine et qui, au dernier moment, s'aperçoit qu'il lui manque 10 composants pour terminer sa fabrication » ajoute Jérôme GOBERT, « Un calcul des besoins est réalisé chaque semaine ; pour les clients c'est l'assurance du respect des délais ».

Management : réorganiser les flux de production

Catherine DUBELLOU est responsable QSE. C'est elle qui planifie et pilote le système management qualité/environnement. Son rôle est de réorganiser les tâches de l'atelier autour des nouvelles procédures inhérentes au 4.0.

« Le 4.0 est un facteur d'amélioration puissant. Et pour ne pas donner de travail supplémentaire aux personnes en production, aux opérationnels, nous avons été amenés à réorganiser notre flux de production. »



« Sur ce type de projet, la difficulté n'est pas seulement d'installer un logiciel ni de mettre des passerelles entre les logiciels. Il y a aussi un gros travail humain. Quand vous dites aux collaborateurs du magasin qu'on ne gère plus à la bobine mais qu'on va tout ré-étiqueter, ce n'est pas pareil ! Il y a un effort à fournir au début. Le plus difficile étant de travailler sur le fond pour avoir des choses simples à utiliser ! En réalité, les choses simples sont toujours complexes à concevoir, à mettre en place. Avec l'installation du logiciel Cogiscan, il a fallu réécrire les process métier. ».

« Du point de vue de la sécurité, une gestion informatique nous aide à être beaucoup plus rigoureux. Mais ce que nous avons voulu chez OSE, c'est trouver l'équilibre entre la traçabilité et la rigueur, de manière à ce que l'on puisse continuer à produire, avec la flexibilité qui est le propre du métier de sous-traitant : fabriquer beaucoup de produits différents, avec des exigences différentes ».

« Avec la technologie 4.0, nous allons continuer à monter en gamme »

Aujourd'hui, l'entreprise est en pleine mutation technologique. Mais tant Pascal GUERIN, dirigeant de Ose que sa fille Caroline, n'entendent pas en rester là :

« Notre souhait à OSE est de continuer à investir pas à pas, maîtriser l'équipement et la partie software, monter en gamme et en compétences pour exceller dans nos processus de fabrication. Nous voulons, nous sommes prêts à gagner des marchés, des nouveaux produits, des nouvelles cartes avec de nombreux composants. C'est ce qui nous permettra de réaliser des marges plus importantes : c'est sur la complexité de la carte que réside la valeur ajoutée. »

CENTRE DE RESSOURCES
ET DE FORMATION
SUR LES PROCÉDÉS
DE FABRICATION
DES CARTES
ÉLECTRONIQUES :

Conception,
Circuits imprimés,
Brasage des composants,
Câblage filaire,
Certifications IPC

Décret Qualité Formation :
IFTEC éligible Datadock

▷ FORMATION CONTINUE

▷ CERTIFICATIONS IPC

▷ TRAVAUX D'EXPERTISE

▷ VENTE NORMES IPC

FORMATIONS À DISTANCE

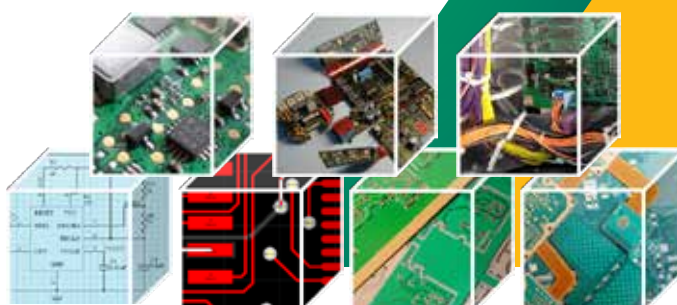
N° 101D LES CARTES ÉLECTRONIQUES - PRÉSENTATIONS DES PROCÉDÉS PAR VIDÉO

N° 07D CONTRÔLE DES CIRCUITS IMPRIMÉS NUS SELON IPC-A-600 - VISUEL ET COUPES MICROGRAPHIQUES

N° 18D CONTRÔLE VISUEL DES CARTES ÉLECTRONIQUES - ALLIAGES AVEC PLOMB OU SANS PLOMB ROHS

... **MAIS AUSSI LES RE-CERTIFICATIONS IPC DE SPÉCIALISTE (CIS), DE FORMATEUR (CIT) ET LES CHALLENGES !**

RETROUVEZ TOUTES NOS FORMATIONS SUR
www.iftec.fr



OSE

Carilne GUERIN

+33(0)4 76 30 04 93

c.guerin@ose.fr

www.ose.fr