

ICEB

La formation du personnel au plan international

Par JEAN-CLAUDE GUICHARD, Aspec

Lancée dans les années quatre-vingt-dix par l'ICCCS, la formation des personnels aux techniques de salles propres était jusqu'à il y a peu l'apanage des organisations nationales. La création en 2006 du Bureau international de formation des salles propres (ICEB) a permis d'étendre cette problématique au plan international. Ainsi l'Aspec a récemment obtenu l'agrément de l'organisme pour un cours sur la métrologie et les méthodes d'essais.

La technologie des salles propres naît et se développe aux États-Unis à la fin de la Seconde Guerre mondiale. Élaborée d'abord sous la pression d'objectifs militaires, elle ne tarde pas à être utilisée pour satisfaire des besoins de production industrielle, la micro-électronique étant l'exemple de référence. Dans les années suivantes, cette technologie gagne de nombreux secteurs industriels et est utilisée dans un nombre croissant de pays. D'emblée elle génère une culture scientifique et technique internationale, ce qui

se comprend : l'adversaire commun est la poussière, laquelle ignore les frontières. Rien ne ressemble plus à une salle propre française qu'une salle propre chinoise ou anglaise, et les personnels concernés utilisent les mêmes connaissances techniques.

Le développement de la coopération internationale avec l'ICCCS

Quelques dates et événements ont célébré cette internationalisation de la culture « salles propres ». En octobre 1971, lors



L'Aspec a notamment pour mission de « favoriser l'enseignement en matière de prévention et d'étude de la contamination ».

du congrès Eurocontamination organisé à Paris par l'Aspec, il est décidé de fédérer les associations nationales existantes : les statuts de l'ICCCS sont ainsi déposés à Genève. L'International Confederation of Contamination Control Societies a pour objet d'organiser un congrès mondial tous les deux ans, les modalités pratiques étant gérées par le pays choisi pour l'organiser. Actuellement dix-neuf pays adhèrent à l'ICCCS à travers dix-sept associations. On y retrouve les grands pays industriels et il

se crée régulièrement de nouvelles associations nationales qui intègrent la confédération. Face au développement du marché des salles propres, l'ICCCS élargit rapidement son champ d'action en se proposant d'être le lieu de rencontre et de collaboration des différents acteurs concernés. Un exemple est le comité ISO qui, partant des normes nationales existantes, va les exploiter, les amplifier et aboutir en 1999 à l'impressionnante série des normes ISO 14644 et 14698.

Ce travail très consensuel sera mené à terme par des experts qui se connaissent depuis longtemps grâce à l'ICCCS. Ces normes sont des outils qu'emploient dans le monde entier les personnes qui conçoivent, construisent ou utilisent des salles propres.

La réponse ICEB à la problématique de formation du personnel

À partir de 1990 apparaît une nouvelle préoccupation internationale dont l'ICCCS se fait l'écho. On prend conscience de la nécessité de former les personnels impliqués dans l'univers de la salle propre. Des initiatives nationales vont voir le jour, par exemple, en France, le stage sur la métrologie des salles propres. Mais là aussi une stratégie internationale apparaît comme une évidence propre à assurer, dans chaque pays, une formation optimisée. C'est donc en 2006, lors du congrès de Pékin, que l'ICCCS décide de créer un sous-comité qui aura à s'occuper de ce nouveau sujet. Ainsi naît l'ICEB, « International Clean Room Education Board ». Les travaux entrepris à partir de cette date aboutissent en 2009 à un texte fondateur, le « Guide pour l'accréditation des cours ». En introduction de ce texte, on trouve les justifications et les lignes directrices qui fondent l'action de l'ICEB. Parmi celles-ci :

- *promouvoir la préparation et l'accréditation de cours de formation, reconnus à l'international, pour les personnes qui conçoivent, construisent, surveillent, utilisent ou travaillent en salles propres ;*
- *les sociétés membres auront la responsabilité de mettre en place des cours d'un haut degré d'excellence. Cela sera contrôlé lors d'un processus*

d'accréditation mené par l'ICEB ;

- *une exigence importante d'un cours accrédité ICEB est que la personne qui suit le cours doit passer un examen. Elle recevra alors un certificat, muni du logo ICEB, qui reconnaîtra formellement son succès. Elle sera inscrite sur la liste des lauréats, liste publiée par le site web de la société avec renvoi sur celui de l'ICEB.*

La suite du guide donne le plan de la « soumission pour accréditation » et les recommandations utiles à la rédaction de ladite soumission. Il n'est pas nécessaire d'entrer ici dans le détail de ce guide, mais quelques exigences permettent de mieux cadrer l'action de l'ICEB.

La soumission pour accréditation est envoyée pour approbation à tous les membres de l'ICEB et, si l'accord est unanime, le cours est accrédité et peut commencer aussitôt. En cas de désaccord persistant, le dossier est traité lors de la prochaine réunion des délégués ICEB. Les sujets qui peuvent faire l'objet d'un cours ICEB doivent appartenir à l'une des trois branches principales qui sont :

- conception et construction des salles propres ;
- métrologie des salles propres ;
- utilisation des salles propres.

Le contenu de ces cours doit être conforme à l'ensemble des normes ISO 14644 et 14698.

Trois niveaux de cours sont distingués : basique, intermédiaire et avancé.

Un exemple de cours basique est celui de notre consœur italienne l'ASCCA. Ce cours est accessible à toute personne parlant l'italien et se déroule sur deux journées. Il vise à donner un minimum de connaissances théoriques et pratiques sur la salle propre, afin →

→ que la personne soit ensuite autorisée à entrer et à exercer son activité en salle propre.

Un exemple de cours intermédiaire est celui que met en place l'Aspec en métrologie des salles propres. On en trouvera ci-après une description résumée.

Un exemple de cours avancé est celui de notre consœur chinoise (CCCS) « Advanced cleanroom engineering course ». Les postulants doivent déjà posséder le titre d'ingénieur en salles propres, un titre qui est délivré indépendamment par la société chinoise sous le contrôle de l'Association chinoise pour la science et la technologie. En règle moyenne, le cours avancé demande plus de 100 heures d'enseignement et les candidats doivent avoir une expérience pratique de la salle propre.

Une commission consultative et d'examen est constituée par la société nationale et sa composition doit être approuvée par l'ICEB. Elle a en charge la gestion des cours et le suivi de leur qualité.

La mise en place par l'ICEB de formations qualifiantes, reconnues au niveau international, connaît un succès croissant, et il y a actuellement vingt-quatre cours accrédités dans des domaines techniques variés, avec une prépondérance en métrologie des salles propres (www.icccs.net/ICEB/).

L'Aspec, à laquelle l'article 2 de ses statuts donne mission « de favoriser l'enseignement en matière de prévention et d'études de la contamination », a décidé de participer à l'action de l'ICEB. Un projet de cours intitulé « Métrologie et méthodes d'essai des salles propres et environnements contrôlés apparentés » a été approuvé par le conseil d'administration en 2010 et a fait l'objet d'une soumission pour accréditation.



Dix-neuf pays sont actuellement adhérents de la Confédération internationale des associations pour le contrôle de la contamination (ICCEB).

La participation de l'Aspec à l'ICEB avec son cours de métrologie

La métrologie des salles propres a pris une importance croissante pour différentes raisons dont certaines vont continuer à assurer son développement. Il y a, dès la parution de la norme ISO 14644, la nécessité de vérifier périodiquement la classification de la salle pour pouvoir affirmer qu'elle reste conforme aux prescriptions de la norme. Il y a ensuite des réglementations de plus en plus nombreuses qui imposent, à la réception et ensuite périodiquement, un examen métrologique. Il y a enfin le fait industriel que la métrologie est le moyen principal pour vérifier que la salle propre fonctionne correctement et que la production ne sera pas impactée par le risque contamination. Dans ces conditions on conçoit que

la demande de terrain soit forte et l'Aspec l'a bien ressenti avec, en plus, le souhait des donneurs d'ordres d'affirmer la compétence des opérateurs. C'est pourquoi l'association française met en place, dans le cadre de l'ICEB, une formation diplômante intitulée « Métrologie et méthodes d'essai des salles propres et environnements contrôlés apparentés ».

Positionnement et contenu du cours

Niveau

Il est de niveau « intermédiaire » avec pour objectif de former des personnels capables de qualifier et de suivre le dossier métrologique des salles propres conformément à l'ISO 14644. Leur mission principale est de pouvoir collaborer à l'édition du cahier des charges de la prestation, d'effectuer les mesurages correspondants et de rédiger le compte rendu final.

Conception et exécution

Une commission consultative de quinze membres gère la conception et la bonne exécution de ce cours et fournit la commission responsable du bon déroulement de l'examen.

Contenu

Le contenu du cours s'appuie sur la partie 3 de la norme ISO 14644. Les paramètres pris en compte par cette norme sont très nombreux, aussi ont été retenus ceux qui ne relèvent pas de cas très particuliers. On arrive ainsi à la liste suivante :

- pression différentielle de l'air ;
- vitesse de l'air ;
- débits en conduite et en bouche de soufflage ;
- écoulement unidirectionnel ;
- température et humidité relative ;
- comptage des particules en suspension ;
- recherche des fuites d'un caisson de filtration ;

- biocontamination de l'air, des surfaces et du personnel ;
- temps de récupération ;
- les incertitudes expérimentales et leur traitement suivant la NFX07-020.

Certains de ces paramètres sont traités en métrologie générale, mais d'autres sont spécifiques au domaine de la salle propre, ce qui aboutit à la définition d'un métier spécifique, « métrologue des salles propres ». Le cours est complété par sept séances de travaux pratiques.

Prérequis

L'accès au cours impose un baccalauréat scientifique,



En 2006, l'ICCCS a créé le sous-comité ICEB afin de mettre en place un programme international de formation au travail en environnements contrôlés.

technologique ou équivalent, plus deux années d'études dans le domaine de la science ou de la technologie. L'accès est également possible par une VAE (validation des acquis de l'expérience) qui comprend un minimum de deux ans d'activité professionnelle dans le domaine des salles propres.

Durée

Le cours se déroule sur cinq jours avec un examen le dernier jour. Il alterne les exposés oraux et les séances de travaux pratiques. L'examen final comprend une partie écrite et une épreuve pratique inspirée des

travaux pratiques effectués précédemment. Les candidats reçus obtiennent un diplôme de validité non limité dans le temps. Ils sont inscrits sur la liste publiée par le site web de l'Aspec avec renvoi sur celui de l'ICEB. La mise à jour de cette liste est effectuée tous les six mois.

Depuis sa fondation, l'Aspec a été présente dans la métrologie des salles propres. Les évolutions actuelles en font un enjeu important qui demande une organisation renforcée de cette formation. L'Aspec a décidé de passer à une étape supérieure, laquelle s'inscrit naturellement dans un contexte international. ■