

Édition 2010

**LN**<sup>®</sup>  
LUCAS-NÜLLE

# PRATIQUE

Expérimenter | Apprendre | Comprendre

## DURABILITÉ

Les énergies renouvelables dans la formation



**Une didactique moderne avec des systèmes multimédias**

**L'enseignement et la formation pour la branche automobile**



[www.lucas-nuelle.com](http://www.lucas-nuelle.com)

# Des systèmes d'apprentissage tournés vers l'avenir

« Perspectives ensoleillées avec les systèmes d'apprentissage sur la photovoltaïque »



[www.lucas-nuelle.com](http://www.lucas-nuelle.com)

[www.unitrain-i.com](http://www.unitrain-i.com)

Lucas-Nülle Lehr- und Meßgeräte GmbH  
Siemensstrasse 2 • 50170 Kerpen-Sindorf  
Allemagne  
Tél. : +49 2273 567-0 • Fax : +49 2273 567-69  
[www.lucas-nuelle.com](http://www.lucas-nuelle.com)

**LN**<sup>®</sup>  
LUCAS-NÜLLE

# Chères lectrices, chers lecteurs,



**L**e thème à la une de ce numéro de notre magazine « LN Pratique » est la technologie de l'énergie, ce qui nous amène à présenter nos systèmes d'apprentissage spécialement développés pour le domaine des énergies renouvelables.

La communauté internationale prévoit de limiter le réchauffement planétaire à deux degrés au plus – telle est la décision du sommet de Copenhague qui s'est déroulé fin 2009. Cet objectif ne peut être atteint que par l'utilisation systématique d'énergies renouvelables. Dans nos degrés de latitude, l'énergie éolienne sera, avec le courant solaire, l'énergie alternative la plus abondante et la plus utilisée. La pile à combustible fait quant à elle l'objet de perfectionnement et à l'avenir, elle apportera sa contribution à l'utilisation des énergies renouvelables, en applications stationnaires, mais aussi et surtout, mobiles.

Cette thématique au top de l'actualité a amené nos collaborateurs des services Gestion des produits et du Développement à concevoir, en collaboration avec des partenaires industriels renommés, des systèmes d'apprentissage que nous souhaitons vous présenter dans ce numéro.

Le thème de la technologie de l'énergie sera également un pôle d'attraction sur le salon Didacta qui aura lieu à Cologne du 16 au 20 mars 2010. De plus, nous nous réjouissons car nous aurons l'occasion de vous informer sur le rôle des énergies renouvelables dans la formation électrotechnique au cours de l'exposition internationale pour l'architecture et la technique « Light + building » qui se déroulera cette année le 27 avril à Francfort-sur-le-Main. C'est très volontiers que nous vous conseillerons sur les

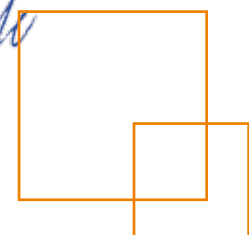
possibilités d'enseigner ce nouveau secteur à l'aide de didacticiels multimédias.

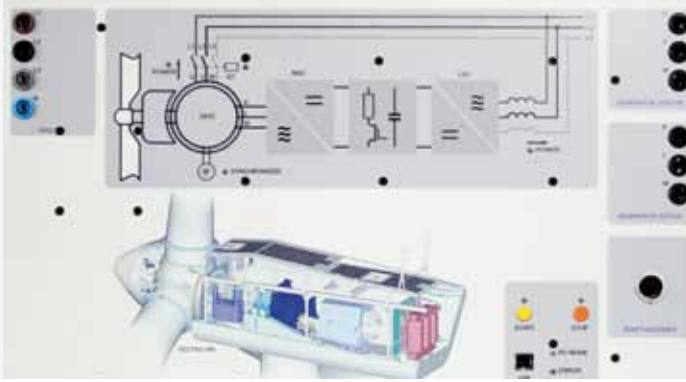
Dans ce numéro de notre magazine, nous vous présentons également les développements de notre entreprise et examinons la question de savoir comment appliquer dans la formation une démarche didactique moderne avec des systèmes d'apprentissage multimédias. Nous présentons à nos clients en Allemagne et à l'étranger des concepts d'apprentissage à succès et leur montrons quelles sont les aptitudes dont doit disposer la main-d'œuvre qualifiée du secteur automobile de demain et comment se déroule aux Pays-Bas la formation sur la technique d'installation.

Nous révélons d'autre part ce que nous entendons par « durabilité », l'un des principes de la philosophie qui donne le ton dans la vie quotidienne de notre entreprise. Une approche responsable et durable de la planification et de la mise en œuvre doit être axée sur trois dimensions : écologique bien sûr, mais aussi sociale et économique.

Il ne me reste plus qu'à vous souhaiter une lecture captivante.

Amicalement  
Rolf Lucas-Nülle





## Durabilité

- 16–17 **Le développement à long terme est notre discipline reine**  
Christoph Müssener et Jörg Ludwig présentent dans une interview le concept de durabilité dans l'entreprise.
- 20–21 **Page produits : les nouveaux systèmes d'apprentissage**  
Lucas-Nülle propose des systèmes d'apprentissage modernes pour l'énergie solaire, la force éolienne et les piles à combustible. Nous vous présentons les plus importants.
- 22–23 **Cap vers l'avenir avec une utilisation durable des ressources**  
Dans la Décennie des Nations Unies pour l'éducation en vue du développement durable, il y a encore beaucoup à faire, car la sensibilisation à la protection du climat est un objectif éducatif important.

## Enseignement et formation professionnelle pour l'avenir

- 8–9 **Maître artisan ou technicien**  
Ces deux formations de perfectionnement sont celles qui s'offrent avant tout aux spécialistes ambitieux. Le choix d'une filière est déterminant pour l'avenir professionnel.
- 10–12 **Interview : le multimédia pour une didactique moderne**  
Felix Schmitz-Justen de l'Institut de technologie et d'éducation (ITB) de l'université de Brême rend compte d'une nouvelle étude sur les défis didactiques qui se posent aux enseignants de la formation professionnelle.
- 13–15 **La formation en alternance aux Pays-Bas : avec le cœur et la main, la tête et la raison**  
Le centre de formation régional ROC Eindhoven est l'un des instituts de formation technique les plus renommés aux Pays-Bas. Il est la preuve que l'orientation pratique peut réussir aussi bien dans l'enseignement scolaire que dans la formation en alternance.
- 24–26 **Experts en automobile : des perspectives de débouchés durables**  
Au vu des systèmes d'entraînement alternatifs, tels que le moteur hybride, les fabricants et les garages se voient confrontés à de nouvelles préoccupations – une formidable opportunité pour la main d'œuvre qualifiée bien formée.
- 34–36 **La formation automobile à la Chambre des Métiers de Cologne**  
La Chambre des Métiers de Cologne forme chaque année environ 200 apprentis dans le domaine de la technique automobile grâce à des modules de formation complémentaires. Un compte rendu tiré de la pratique.



## À propos de l'entreprise

### 27-29 **Interview : la compétence interculturelle comme clé du succès**

La société Lucas-Nülle évolue sur les marchés étrangers depuis trente ans. La compétence interculturelle a toujours joué un rôle primordial. Des collaborateurs de longue date racontent leurs expériences dans le cadre d'une interview.

## Projets internationaux

### 30-31 **Burundi**

Après la guerre civile, le pays mise à nouveau sur l'enseignement et la formation, et donc sur l'avenir de la jeune génération. Lucas-Nülle a équipé sur place trois écoles et largement initié le corps enseignant au maniement des systèmes d'apprentissage.

### 32-33 **États-Unis**

Le collège universitaire SUNY à New York est leader dans le domaine des technologies maritimes. Depuis peu, les futurs marins se font la main sur les systèmes d'apprentissage de Lucas-Nülle.

### 33 **Australien**

Lucas-Nülle a adapté son système InsTrain pour l'institut SkillsTech Australia de manière à le rendre compatible avec la plate-forme d'apprentissage multimédia Janison.

## Coopérations

### 37 **Lenze et Lucas-Nülle ont le vent en poupe**

La coopération de longue date des deux entreprises est un réel succès, y compris dans le domaine de l'énergie éolienne.

### 38-39 **Présentation de la technique de sécurité en toute mobilité**

Siemens cherchait une solution pratique pour mener à bien les sessions de formation et les présentations chez les clients. Lucas-Nülle a développé des modules « Technique de sécurité » transportables, faciles à installer et à démonter en fonction des besoins.

### 40 **Quel bon plan d'avoir misé sur le bon système !**

Les systèmes InsTrain sont désormais indispensables pour l'enseignement moderne des techniques d'installation. Les expériences de l'école professionnelle Otto-Brenner à Hanovre en sont la preuve.

## Rubriques

- 3 **Éditorial**
- 6 **Conseils et tendances**
- 7 **Séminaires / Salons**

### Conférence mondiale de l'UNESCO sur l'éducation pour le développement durable

## La déclaration est disponible en neuf langues

La déclaration de Bonn, adoptée par les participants de la Conférence mondiale de l'UNESCO pour le développement durable (Bonn, Allemagne), est maintenant disponible en neuf langues : anglais, français, espagnol, allemand, arabe, russe, chinois, néerlandais et japonais. La déclaration de Bonn reflète les discussions qui se sont tenues durant la conférence et fournit une orientation stratégique pour la seconde moitié de la Décennie des Nations Unies. Elle atteste de l'importance que revêt l'éducation pour le développement durable dans le contexte mondial actuel. Elle revendique l'établissement d'une convention avec la Décennie mondiale de l'ONU sur l'éducation pour le développement durable, dont l'objectif est d'améliorer les connaissances, les aptitudes et les compétences, et de renforcer les valeurs et les attitudes qui permettront de s'orienter vers une transition pour un monde plus juste, plus équitable et plus viable. ■

Téléchargement :

<http://www.esd-world-conference-2009.org>

### Formation professionnelle

## Une perspective internationale

La dernière décennie a mis en évidence le discours public qui existe dans les économies les plus industrialisées et qui consiste à démontrer l'importance de disposer d'une population active qualifiée comme réponse clé à la dynamique compétitive, favorisée par la mondialisation économique. Le défi pour les différents régimes de formation est double : attirer les jeunes dans le système de formation professionnelle tout en continuant à former les actifs déjà en poste. Jusqu'à aujourd'hui, la plupart des pays et leurs systèmes de formation n'ont pas réussi à atteindre cet objectif. Comment peut-on expliquer cette contradiction ? Pourquoi la formation professionnelle est-elle perçue comme une « vieille » institution ? Pourquoi la formation professionnelle semble-t-elle ne pas s'être adaptée facilement aux réalités du XXI<sup>ème</sup> siècle ?

Ce livret tente de répondre à ces grandes questions en se basant sur une analyse comparative en profondeur des systèmes de formation professionnelle dans dix pays différents : l'Australie, le Canada, le Danemark, la France, l'Allemagne, la Corée, le Mexique, le Maroc, le Royaume-Uni et les États-Unis. ■

Par Gerhard Bosch et Jean Charest, 2009

Maison d'édition : Routledge, Chapman & Hall

## INEPO 2010 : XVIII<sup>ème</sup> Olympiade Internationale de l'Environnement, du 19 au 22 mai à Istanbul



Les objectifs de l'INEPO sont menés parallèlement aux opérations soutenues par le Groupe des Nations Unies. Le 21<sup>ème</sup> élément de la déclaration, diffusée en 1992 lors de la conférence de Rio de Janeiro organisée par les Nations Unies, souligne l'importance de la jeunesse et de la coopération internationale. Étant donné la mondialisation des problèmes environnementaux, nous n'avons pas d'autres choix que de coopérer à un niveau mondial. L'Olympiade Internationale de l'Environnement a lieu en Turquie la première semaine de juin, durant la semaine mondiale de l'environnement. Ces projets offrent de nombreux avantages : une participation à la recherche de sources énergétiques alternatives et respectueuses de l'environnement, un développement de projets visant à éliminer les agents polluants, une préparation et des travaux préliminaires à un processus de reprise. Mais

avant tout, il s'agit de mettre en place d'importantes étapes pour la création d'ententes amicales entre les pays, ce qui permettra d'empêcher les guerres sur le long terme. C'est une étape importante qui permettra d'empêcher les guerres sur le long terme. Ainsi les investissements en armement peuvent-ils être davantage orientés vers les efforts humanitaires. Les plus jeunes sont en compétition pour gagner leur place. Mais surtout, chacun retourne dans son pays avec un sentiment positif, car il y a beaucoup d'autres choses que les gens retirent de la compétition, telles que les rencontres entre étudiants venant de différents pays, avec des cultures différentes, qui se mêlent et partagent leurs opinions. ■

<http://www.inepo.com/>

## CALENDRIER DES SALONS/EXPOSITIONS

### USA

- Du 20 au 23 juin 2010

#### ASEE

Louisville, Kentucky

<http://www.asee.org/conferences/annual/2010/index.cfm>



- Du 2 au 4 décembre 2010

#### ACTE

Las Vegas, Nevada

<http://www.acteonline.org/convention.aspx>



### FRANCE

- Du 10 au 12 mai 2010

#### M@DI/Intertec 2010

CNIT Paris la Défense



### ALGÉRIE

- Du 1<sup>er</sup> au 3 mars 2010

#### Atelier International de physique : énergies renouvelables, INWOP'10

Centre Universitaire d'El Oued  
El Oued



- Du 26 au 28 mai 2010

#### 2<sup>èmes</sup> journées officielles internationales sur l'électrotechnique, la maintenance et la compatibilité électromagnétique

ENSET  
Oran, El Oued

### VIETNAM

- Du 1<sup>er</sup> au 3 décembre 2010

#### Worlddidac Vietnam

International Center for Exhibition  
Hanoi

<http://worlddidacvietnam.com/>



### ANGOLA

- Du 20 au 25 juillet 2010

#### FILDA 2010,

Luanda



### RUSSIE

- Du 15 au 17 avril 2010

#### « L'éducation au-delà des frontières »

Krasnaja Presnja exhibition centre –  
Centre des expositions Krasnaja Presnja  
Moscou



- Du 28 septembre au 1<sup>er</sup> octobre 2010

#### « L'environnement éducatif »

VDNH Forum  
Moscou

### KAZAKHSTAN

- Du 25 au 27 mai 2010

#### Salon KiTel

Almaty



### TURKMÉNISTAN

- Du 8 au 10 septembre 2010

#### « Sciences et éducation : une renaissance »

Ashgabad



### AZERBAÏDJAN

- Du 6 au 9 octobre 2010

#### « L'éducation et l'emploi »

Baku



Comparaison nationale et internationale des deux voies royales du perfectionnement technique

# Maîtres de la technique



Pour la main d'œuvre qualifiée, une formation tout au long de la vie est plus importante que jamais. Car les exigences professionnelles ne cessent d'augmenter. Les deux qualifications particulièrement cotées, favorables à une progression, sont celles qui mènent au diplôme de maître artisan et de technicien. Il convient aussi de considérer la reconnaissance des diplômes obtenus dans les autres pays.

Aucun maître n'est jamais tombé du ciel », dit un vieux proverbe. Il faudrait ajouter qu'il en est de même pour le technicien. Car les deux formations professionnelles sont ambitieuses et exigent beaucoup des participants désireux d'optimiser leurs perspectives de carrière. Néanmoins, ces deux offres présentent des différences importantes qui influencent le développement professionnel ultérieur. La voie par le cours de préparation au brevet de maîtrise est moins compliquée ; à première vue, elle semble donc plus abordable pour certains. Des ouvriers spécialisés qui viennent de passer leur examen peuvent désormais être admis à une école menant au brevet de maîtrise juste après leur apprentissage, alors que les techniciens potentiels doivent, tel en Allemagne, justifier d'un an ou un an et demi de pratique professionnelle après la formation pour pouvoir s'inscrire à l'école. La plupart des écoles perçoivent une participation aux frais s'élevant à quelques centaines d'euros par semestre ou année d'études. Le cours de préparation au brevet de maîtrise

est plus court que la formation de technicien mais, selon la chambre des métiers responsable, il coûte bien plus cher.

## Les maîtres artisans arrivent plus vite au but et sont très estimés

Les jeunes gens doivent prévoir environ 10 000 euros pour pouvoir se présenter à l'examen de maîtrise, après avoir suivi quelque 800 heures de cours. Les techniciens doivent passer deux fois plus de temps sur les bancs de l'école et abordent donc davantage de thèmes que les élèves qui préparent leur brevet de maîtrise. Certains des sujets traités s'éloignent parfois du contexte immédiat. Les mathématiques générales, la gestion d'entreprise ou l'anglais technique peuvent compter parmi ces thèmes connexes, de même que des modules de formation sur la personnalité destinés à apporter la qualification requise pour accéder au statut de cadre moyen. Qui peut se dispenser de ces connaissances générales additionnelles, comme c'est le cas dans un établissement artisanal, arrive plus vite à ses fins en suivant le cours de préparation au brevet de maîtrise.

Otto Kentzler, président de l'Union centrale de l'artisanat allemand, explique : « Pour les cadres dirigeants dans les établissements artisanaux, le brevet de maîtrise est la base idéale. Il est la garantie d'un grand savoir-faire professionnel et d'une bonne maîtrise de la gestion d'entreprise, et prépare aux exigences variées qu'impose la direction de petites et moyennes entreprises. Que ce soit en tant qu'entrepreneur indépendant ou en tant que cadre dirigeant, les maîtres artisans sont très demandés. Cette grande estime dans l'artisanat se retrouve également dans la rémunération. »

# Techniciens à main de maître

## Vers le haut de la hiérarchie : les techniciens atteignent le statut de cadre moyen

Toutefois, dans les moyennes et grandes entreprises, les techniciens ont souvent les meilleures chances de réussir, même en matière de salaire, car ils sont souvent embauchés pour seconder les ingénieurs diplômés, voire placés sur un pied d'égalité avec eux. Selon Peter Schüly de la Techniker e.V., l'une des plus grandes associations des techniciens d'Allemagne : « Les techniciens sont toujours demandés pour l'application pratique. Ils travaillent souvent en collaboration avec les ingénieurs dont la formation est plutôt orientée à la théorie ». De nombreux techniciens diplômés d'État sont en effet des spécialistes dans leur domaine, car le choix parmi plus de 400 cours de préparation au brevet de technicien est très diversifié. Tandis qu'au début du 20<sup>ème</sup> siècle seule était proposée la formation au métier de technicien en construction mécanique, il existe de nos jours une école de technicien appropriée pour quasiment toutes les filières industrielles.

Peter Schüly : « La plupart des écoles travaillent main dans la main avec l'industrie locale, de sorte que les planificateurs de la formation savent exactement quelles sont les connaissances requises. Par cette étroite coopération, les nouvelles exigences à satisfaire peuvent être intégrées à court terme au programme et une fois leur diplôme en poche, tous les techniciens ainsi formés ne tardent guère à être embauchés dans une entreprise. »

Depuis quelques années, aussi bien les maîtres artisans que les techniciens sont autorisés en Allemagne à faire des études, même s'ils n'ont pas passé le baccalauréat. Il suffit simplement que la filière choisie corresponde à la formation préalablement suivie.

## Reconnu à l'échelle internationale : le Bachelor professionnel

À l'étranger, la formation de technicien est souvent mise au même niveau que le diplôme de collège universitaire, car les futurs spécialistes sont formés dans des établissements d'enseignement tertiaires axés sur la technique. Afin d'internationaliser et de revaloriser la reconnaissance du diplôme de technicien allemand, l'Association Européenne des Professions Supérieures des Ingénieurs et

de la Technique (EurEta) intervient en faveur de la diffusion du titre « Bachelor professionnel » que les écoles de techniciens allemandes et celles de tout autre pays européen sont également en droit d'attribuer. Avec ce diplôme, il est même en partie possible de se lancer à l'étranger dans des études de niveau Master. Il revient par contre à l'établissement d'enseignement étranger concerné de décider de la reconnaissance ou non du diplôme obtenu en Allemagne et, si oui, de l'équivalence accordée.

Inversement, la situation est exactement la même. Un niveau technicien obtenu à l'étranger n'autorise pas forcément à faire des études en Allemagne et dans d'autres pays européens. Les universités étudient les diplômes soumis au cas par cas, décryptent les cursus de formation et regardent de près les notes et mentions obtenues. La plupart du temps, il n'est pas possible de commencer par un semestre supérieur. La conversion des résultats des étudiants dans le système d'évaluation international à points-crédits est censée simplifier à moyen terme la comparabilité et ouvrir de nouvelles perspectives aux diplômés. Dans l'industrie, en revanche, les aptitudes et compétences appropriées à chaque contexte comptent plus que la reconnaissance officielle d'un titre.

Les chambres des métiers ont elles aussi œuvré pour la reconnaissance des diplômes dans la pratique afin de rendre le titre de maître artisan plus compétitif à l'échelle internationale. Otto Kentzler : « L'examen menant au brevet de maîtrise allemand est connu dans de nombreux pays et les maîtres artisans allemands sont des experts demandés dans le monde entier. Au sein de l'UE, la qualification de maître artisan est également prise en compte dans la directive sur la reconnaissance des diplômes de l'Union européenne. Généralement, les maîtres artisans allemands n'ont donc aucune difficulté à travailler dans les pays européens. De plus, nous avons conclu des accords spéciaux sur les équivalences avec certains pays comme la France et l'Autriche, les examens du brevet de maîtrise passés dans ces pays étant ainsi reconnus mutuellement. Nombreux sont toutefois les systèmes d'enseignement et de formation qui diffèrent les uns des autres, aucun mécanisme de reconnaissance international n'existant à l'heure actuelle. » ■

Une étude actuelle reflète les exigences à satisfaire par les enseignants des écoles professionnelles et le besoin en formation qui en résulte

# LE DÉFI DE LA COMPÉTENCE MÉDIA

Les enseignants des écoles professionnelles dans les disciplines techniques doivent sans cesse se maintenir à la pointe des développements soutenus et continuer à se former sur le plan didactique et organisationnel.

En 2009, l'institut de technologie et d'éducation (ITB) de l'université de Brême, dont les scientifiques se vouent depuis plus de 20 ans à la recherche sur la formation professionnelle, a examiné dans une étude de grande envergure la situation des enseignants des filières électrotechnique et technologies de l'information dans les écoles professionnelles en Allemagne. Les chercheurs ont accordé un intérêt tout particulier au besoin en formation continue, à la compétence technique des enseignants et à l'utilisation de systèmes médiatisés pendant les cours. Lucas-Nülle était sponsor de cette étude. À cette occasion, un système « UniTrain-I » pour l'apprentissage mixte (« blended learning »), permettant un enseignement technique selon des concepts didactiques de l'avenir, a été tiré au sort parmi les écoles participantes. Dans cette interview, Felix Schmitz-Justen, qui a conçu l'étude en collaboration avec le professeur Falk Howe et Matthias Reinhardt, parle des défis actuels qui s'imposent aux enseignants des écoles professionnelles et à la formation continue.



*Monsieur Schmitz-Justen, quels sont actuellement les plus grands défis dans la routine scolaire pour les enseignants des écoles professionnelles ?*

Dans notre sondage, nous avons demandé aux enseignants d'indiquer toutes les mesures qui les sollicitent sur le plan professionnel. Ils devaient ensuite évaluer les défis inhérents à chacune d'elles quant au temps, aux contenus et aux méthodes. Il s'est avéré qu'actuellement, c'est la transposition du concept des champs d'apprentissage – nouveau concept selon lequel l'enseignement est organisé en champs d'action et non en matières – qui cause le plus de problèmes temporels aux enseignants de la formation professionnelle. Le temps que consacrent les enseignants

aux tâches administratives et organisationnelles au sein de l'école est tout aussi accablant. Ces tâches incluent l'acquisition et la remise en état de mobiliers et d'équipements spécialisés. Alors que ces dernières n'impliquent aucun défi particulier quant aux contenus et aux méthodes, il en est tout autrement pour la transposition du concept des champs d'apprentissage.

*Comment les enseignants des écoles professionnelles jugent-ils la réorganisation en champs d'apprentissage et quel est le besoin en formation continue dans ce secteur ?*

La revendication d'un enseignement orienté vers l'action, soit la transposition du concept des champs d'apprentissage, concerne tout le corps enseignant des écoles profession-

nelles depuis la réorganisation des formations en 2001. Compte tenu des problèmes de contenus et de méthodes auxquels se voit confronté le corps enseignant de la formation professionnelle notamment pour la transposition de ce concept, une qualification appropriée des enseignants concernés est particulièrement souhaitable. Celle-ci doit viser à leur faciliter la tâche et à leur permettre de transposer le concept des champs d'apprentissage. Sinon, ils ne pourront plus exploiter les potentiels du travail didactique par champs d'apprentissage et les apprentis ne profiteront pas des nouveautés pertinentes.

*Quelles sont les conséquences de cette situation pour l'enseignement ?*

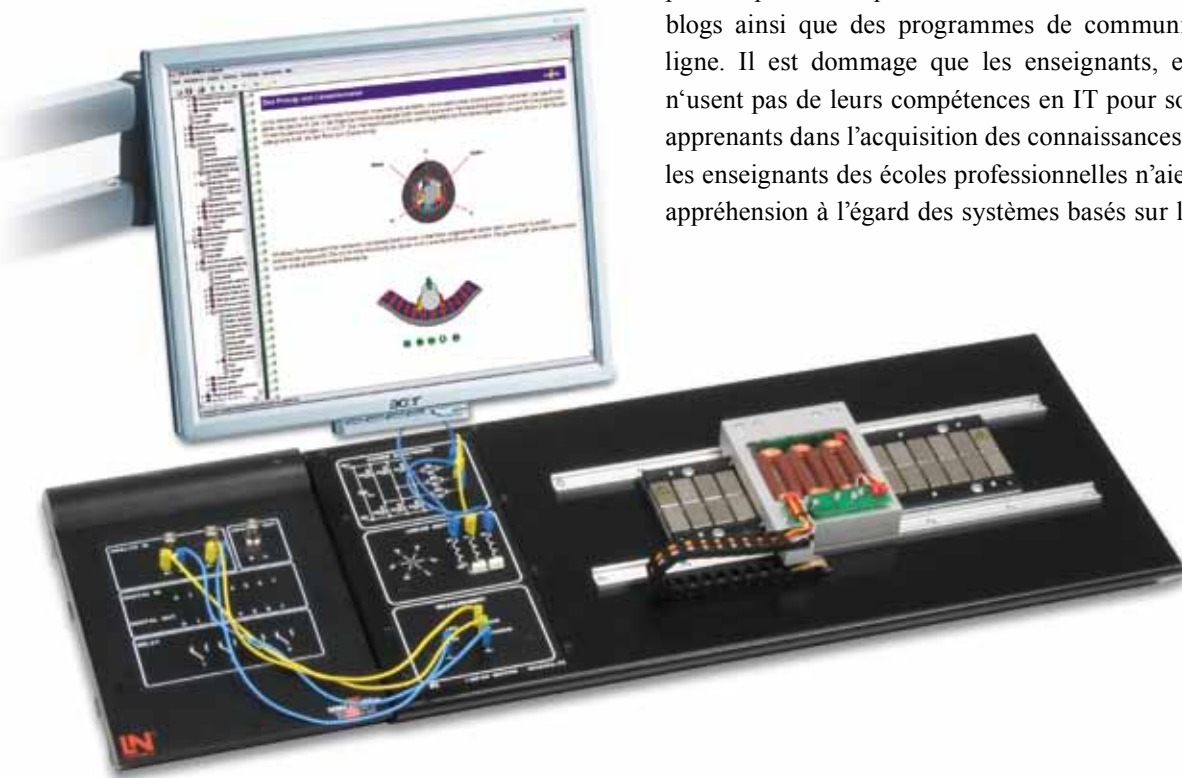
Les exigences accrues auxquelles sont confrontés les enseignants des écoles professionnelles pour la transposition du concept des champs d'apprentissage découlent des pratiques d'enseignement. D'après notre sondage, il semblerait qu'un grand nombre d'enseignants de la formation professionnelle soient encore prisonniers des anciennes méthodes d'un enseignement systématique des matières. Nombreuses sont, par exemple, les personnes que nous avons interviewées qui misent sur des concepts didactiques de longue date. Cela se retrouve dans la grande part

**Dans la plupart des écoles, l'enseignement frontal est encore très répandu**

d'enseignement centré sur l'enseignant. L'enseignement frontal reste encore très répandu dans la plupart des écoles, un concept comme celui des champs d'apprentissage n'étant alors que difficilement conciliable. Afin d'appliquer le nouveau concept, la coopération entre les enseignants devrait être plus étroite. Bien qu'ils rendent toujours compte d'expériences positives avec le travail d'équipe, celui-ci s'avère plutôt rare dans la routine scolaire.

*Le recours aux médias facilite la transposition de nouveaux concepts didactiques et a en outre l'avantage d'être souvent plus efficace. Mais il exige une compétence média bien maîtrisée par les enseignants. Quels sont les points forts et les points faibles qui se profilent ici ?*

Dans le cadre du sondage, nous avons également posé des questions sur le thème des systèmes basés sur les médias et l'Internet. En interrogeant les enseignants des écoles professionnelles sur leur compétence en technologies de l'information par rapport à celle de leurs apprenants, on constate une grande divergence entre les programmes classiques et les systèmes basés sur le concept du Web 2.0. Alors qu'en ce qui concerne le recours à des logiciels de bureau classiques, les enseignants de la formation professionnelle ont vraiment l'impression de dominer les apprenants. Ils avouent que ces derniers ont un niveau de compétence plus élevé quant à l'utilisation des wikis, podcasts, blogs ainsi que des programmes de communication en ligne. Il est dommage que les enseignants, en général, n'usent pas de leurs compétences en IT pour soutenir les apprenants dans l'acquisition des connaissances. Bien que les enseignants des écoles professionnelles n'aient aucune appréhension à l'égard des systèmes basés sur les médias



UniTrain-I

et l'Internet, ils ne recourent quasiment jamais à ce genre de systèmes pour la dispense de leur enseignement.

*Pourquoi les enseignants de la formation professionnelle se montrent-ils réticents à l'usage de ces outils ? Ne sont-ils pas suffisamment convaincus de l'utilité prouvée des systèmes médiatisés ?*

Si, mais c'est le contraire qui se produit. L'étude a montré que, malgré une certaine retenue, les enseignants estiment quand même que toutes les composantes que peut inclure un didacticiel sont importantes et favorables à l'enseignement dans une école professionnelle. La majorité d'entre eux considère notamment comme très pertinente la présentation de fonctions techniques et de connaissances spécialisées de même que la visualisation du processus de travail.

L'enquête actuelle confirme ce qui a été conclu lors d'études antérieures et selon lesquelles le faible degré d'utilisation se justifie plutôt par le fait que la plupart des produits en vente sur le marché ne sont pas adaptables. L'impossibilité de réaliser des changements ou des extensions des contenus textuels ou médiatiques aboutit à des problèmes d'acceptation.

*Quelles doivent être les caractéristiques d'un didacticiel pour que les enseignants puissent l'utiliser en cours de manière optimale ?*

Comme conséquence des expériences et constatations précitées, l'idée de l'apprentissage en ligne rapide prend un chemin tout autre que les approches d'apprentissage en ligne plutôt « classiques ». Le didacticiel doit être conçu de manière à permettre des changements de contenu par les utilisateurs – donc, dans le cas d'une formation professionnelle et technique, par les enseignants des écoles professionnelles, les formateurs et les apprenants – sans aucun savoir-faire particulier en matière de médias. L'objectif visé est un « didacticiel personnalisé » parfaitement adapté aux conditions et aux exigences de son utilisateur.

Dans le cadre de l'enquête en ligne, les enseignants de la formation professionnelle ont en général confirmé le grand potentiel des médias numériques. Il s'agit maintenant de renforcer l'usage de ce potentiel dans la formation professionnelle et technique.

*Nous vous remercions d'avoir bien voulu répondre à nos questions.* ■

**L'objectif est un didacticiel personnalisé**

► Conseil

# UniTrain-I

Le système d'apprentissage multimédia pour la formation technique et professionnelle

Voilà maintenant plus de dix ans que les apprentis utilisent le système d'expérimentation multimédia UniTrain-I de Lucas-Nülle. Le système éveille l'enthousiasme pour la technique et favorise un enseignement orienté à la réalité, alliant théorie et pratique, grâce à des expériences réalistes, intégrées dans un programme d'études multimédia à la portée de l'apprenant. Le formateur a plus de temps ainsi pour apporter son aide tout au long de la phase d'expérimentation et gérer le déroulement de l'apprentissage. Le système modulaire obéit à un concept didactique éprouvé et convainc par sa grande convivialité et un excellent rapport qualité-prix. UniTrain-I offre sur un minimum de place les possibilités d'expérimentation d'un grand laboratoire. ■





Une visite au centre de formation régional (ROC) à Eindhoven



Formation en alternance aux Pays-Bas :

# avec le cœur & la main la tête & la raison

Formation scolaire ou professionnelle ? Aux Pays-Bas tout comme en Allemagne, les jeunes ont le choix entre deux voies de formation. Dans un cas comme dans l'autre, le transfert de quatre compétences-clé est prioritaire. Ries Luijsterburg, directeur technique du ROC Eindhoven et délégué de la fondation pour la formation des enseignants InduTeq, fait état du système néerlandais et des nouvelles exigences de qualité.

Les cursus de formation technique du ROC Eindhoven sont dispensés dans un ancien bâtiment, classé monument historique, de la société Philips. Des relations de coopération sont instaurées entre le centre de formation et le fabricant de produits électroniques dont le siège est encore à proximité du ROC. C'est ainsi que le ROC organise des sessions de formation continue pour les collaborateurs et que de nombreux apprenants du système dualiste reçoivent leur quota de formation pratique chez Philips. Pour les quelque 1 500 élèves qui suivent actuellement un cursus de formation technique au ROC, les débouchés à l'issue de leur formation sont excellents, ne serait-ce que grâce à la réputation du ROC Eindhoven pour son enseignement très proche de la pratique, qui se répercute également sur les cours. Ceci est indispensable, car seulement la moitié des élèves se sont inscrits pour une formation en alternance, l'autre moitié apprenant un métier technique dans un cursus de formation purement scolaire. C'est à l'apprenant qu'il revient de choisir sa filière. L'apprentissage de la plupart des métiers est proposé aussi

bien dans la filière de formation en alternance que dans la filière scolaire. Les places disponibles sont réparties en différents niveaux de difficulté. Suivant leur qualification préalable, les élèves peuvent choisir parmi des cursus de formation sur un à quatre ans, sachant qu'ils ont toujours la possibilité de progresser. Les entreprises préfèrent néanmoins employer les jeunes gens des niveaux supérieurs.

Les apprenants qui optent pour une formation en alternance travaillent généralement quatre jours en entreprise et passent une journée dans un institut de formation professionnelle. La formation théorique est complétée par des phases d'apprentissage autonome que les apprenants peuvent organiser de manière flexible en les adaptant à leurs heures de travail dans les laboratoires de l'école.

« Nos apprenants expérimentent dans les laboratoires de manière autonome, sachant toutefois qu'ils sont toujours encadrés sur place par une personne compétente, susceptible de leur prêter main forte en cas de problèmes ou de questions », explique Ries Luijsterburg, directeur tech-

Filière		Niveau de qualification	Durée
1	Formation d'assistant	Exécution de tâches simples	0,5 à 1 an
2	Formation professionnelle de base	Exécution de tâches plus complexes	2 à 3 ans
3	Formation professionnelle	Exécution de tâches en toute autonomie	2 à 4 ans
4	Formation de cadre intermédiaire + formation de spécialiste	Exécution de tâches spécialisées en toute autonomie	3 à 4 ans (1 à 2 ans pour la formation de spécialiste)



Ries Luijsterburg



Des apprenants au ROC



Lutz Schulz forme des enseignants spécialisés du ROC

nique au ROC Eindhoven et responsable de l'équipement des laboratoires et des salles de cours.

De nombreux postes d'expérimentation utilisés dans l'établissement pour l'automatisation, l'électrotechnique, les installations électriques et la mécatronique sont de Lucas-Nülle.

Ries Luijsterburg justifie la décision en faveur des systèmes Lucas-Nülle : « Nous avons fait de bonnes expé-

riences avec les systèmes. Notamment le cadre didactique correspond parfaitement à notre prétention de favoriser l'apprentissage autonome et global. Avec le système UniTrain-I que nous utilisons à maintes reprises, les élèves réalisent leurs propres projets et apprennent quasiment sans aucune aide, augmentant ainsi leur compétence d'action. »

## Scolaire ou en alternance : au choix ...

Purement scolaire	En alternance
<i>Les apprenants de plus de 18 ans doivent payer des frais de scolarité.</i>	<i>Les apprenants perçoivent un salaire qui varie en fonction du salaire minimum versé aux Pays-Bas.</i>
<i>Les apprenants ont cours à l'école toute la journée et font des stages, dont certains de plusieurs semaines en entreprise.</i>	<i>Les apprenants travaillent quatre jours par semaine en entreprise et passent une journée à l'école professionnelle. Par ailleurs, ils doivent effectuer des phases d'autoapprentissage dans les laboratoires des écoles.</i>
<i>Tous les niveaux possibles sont proposés.</i>	<i>Selon le niveau aspiré, il peut s'avérer difficile de trouver une place de formation en alternance dans une entreprise.</i>
<i>La formation scolaire débouche sur un diplôme professionnel de fin d'études reconnu pour l'un des quatre niveaux.</i>	<i>La formation en alternance débouche elle aussi sur un diplôme professionnel de fin d'études reconnu pour l'un des quatre niveaux à partir duquel les apprenants peuvent se perfectionner.</i>

## Quatre compétences

La compétence d'action est l'une des quatre compétences-clé symbolisées par le cœur, la main, la tête et la raison, imposées par le nouveau niveau de qualification qui sera instauré à partir du milieu de l'année 2010 pour tous les cursus de formation technique aux Pays-Bas. L'aptitude à l'action ciblée dans les processus de l'entreprise est autant considérée que la pure acquisition des connaissances dans l'apprentissage et que les qualités personnelles, telles l'attitude au travail et la compétence sociale. Le fait que les deux qualités humaines et relationnelles, plutôt spécifiques à la personnalité et souvent appelées « soft skills », soient estimées aussi importantes que les compétences techniques dites « hard skills », trouve sa source dans la mutation du monde du travail.

## L'industrie exige des « soft skills »

« Une enquête représentative menée au sein des entreprises formatrices de notre région, soit la zone attenante au ROC Eindhoven, a montré que les qualités personnelles comme l'esprit d'équipe, la créativité et la fiabilité sont tout aussi nécessaires pour une formation réussie et l'entrée dans la vie active que de bonnes connaissances techniques et professionnelles », explique Ries Luijsterburg.

Pour transmettre ces quatre compétences, l'enseignement au ROC a évolué au fil des années. Aujourd'hui, les enseignants de l'école professionnelle se contentent d'environ 30 % d'enseignement frontal pour transmettre les bases théoriques nécessaires au début d'une unité et de présenter et réajuster les résultats obtenus à la fin de celle-ci. Mais cette phase de théorie tient également compte des quatre domaines de compétence. C'est ainsi qu'il est de



circonstance que les élèves fassent un exposé, en anglais ou dans toute autre langue étrangère, pour présenter en groupes les connaissances acquises. Les apprenants travaillent aussi en petits groupes sur des projets donnés. Cela exige une confiance mutuelle pour réussir, un apprentissage autonome des différentes étapes et des rapports techniques, sans avoir recours constamment au soutien des enseignants. Ce procédé peut être perçu comme une méthode exigeante, mais chaque projet achevé avec succès animera les élèves d'un remarquable élan de motivation.

Formation continue des enseignants des écoles professionnelles : la pratique au premier plan

Il est évident que les enseignants doivent eux aussi s'adapter. Ils passent de leur rôle de meneurs dominant les concepts qu'ils souhaitent transmettre et déterminant la vitesse de croisière, à un rôle d'accompagnateurs et d'inspirateurs apportant leur soutien et donnant des idées. Cela signifie également qu'ils doivent céder le contrôle et faire confiance à leurs élèves. Afin de mener ce changement à bien, le temps de travail consacré chaque année à la formation continue des enseignants aux Pays-Bas est considérable. Environ 160 heures de formation continue sont obligatoires pour les enseignants des écoles professionnelles. Ce qui, à première vue, peut paraître exagéré s'est avéré une bonne chose. Par ailleurs, les enseignants disposent d'une certaine liberté dans l'organisation de leur propre formation continue et sont soutenus par leur employeur. C'est ainsi que la moitié du temps de formation consiste en des phases à agencer soi-même, sous sa propre responsabilité, tandis que l'autre moitié est réservée à des sessions de formation organisées. « La partie d'auto-apprentissage inclut la lecture d'ouvrages spécialisés modernes ou la familiarisation aux nouvelles technologies, explique Ries Luijsterburg. Quant à l'organisation de l'autre partie, c'est l'employeur qui s'en charge. Chaque école peut ainsi définir ses propres options suivant le profil. » Il peut s'agir par exemple de séminaires sur des thèmes techniques ou didactiques, de journées d'information ou encore de visites d'entreprises. La partie pratique joue un rôle particulièrement important dans la formation continue des enseignants. Il doit en effet être garanti que même après plusieurs années d'exercice, les enseignants ne perdent pas leur contact avec les développements actuels de l'industrie.

En coopération avec l'industrie, la fondation InduTeq, dans laquelle Ries Luijsterburg représente son école, propose régulièrement aux enseignants des écoles professionnelles des sessions de formation portant sur les développements techniques et didactiques. Le contact avec la

pratique est l'élément essentiel de ces séminaires. Actuellement, les quatre domaines de compétence et leur impact sur l'enseignement sont des thèmes très importants. Afin d'informer le personnel enseignant sur les possibilités de transmettre ces quatre domaines de compétence pendant les cours sur les installations électroniques, InduTeq a organisé une journée d'information au ROC Eindhoven à l'occasion de laquelle la société Lucas-Nülle GmbH a présenté son système InsTrain.

« En ce qui nous concerne, nous les instituts de formation de la région, explique Ries Luijsterburg, l'idéal serait d'agir dans le même sens, c'est-à-dire vers la restructuration de l'enseignement. Pour le domaine de la technique d'installation électronique, le système InsTrain convient parfaitement, car il comprend déjà le cadre didactique et les composants nécessaires dont nous avons besoin pour le nouveau cadre de qualification. »

Car pour l'examen principal de fin de formation, les apprenants sont examinés dans tous les domaines. Une base d'enseignement commune garantit que les apprenants sont à peu près tous à un bon niveau « et tout compte fait, précise Ries Luijsterburg, tel est notre objectif : rendre les jeunes gens capables d'achever une formation et de réussir dans la vie professionnelle. » ■

### Collaboration transfrontalière :

*Pour les apprentis du projet appelé « Euzubi » qui suivent une formation au-delà des frontières (Allemagne / Pays-Bas), le site web du même nom fournit des informations intéressantes. Les apprenants y découvriront entre autres les conditions dans lesquelles le diplôme est reconnu en Allemagne : <http://www.euzubi.eu/>*

### Formation aux Pays-Bas :

*Pour les jeunes souhaitant suivre une formation aux Pays-Bas, nous recommandons la brochure d'informations de l'agence pour l'emploi de Kleve : <http://www.eab-info.com/Infobroschuere.pdf>*

### Formation continue des enseignants aux Pays-Bas

#### InduTeq :

*Site d'informations sur la fondation InduTeq qui organise aux Pays-bas des formations continues orientées vers la pratique pour les enseignants des matières techniques : <http://www.induteq.nl/>*

*La société Lucas-Nülle GmbH propose avec l'InduTeq des journées d'information et des ateliers « Masterclasses » d'initiation à des thèmes techniques précis.*

# Le développement à long terme est notre discipline reine



La durabilité, c'est bien plus que la protection du climat et la sensibilisation à l'environnement. Au cours d'une interview, Christoph Müssener, directeur du développement des affaires, et Jörg Ludwig, directeur adjoint du développement des affaires, parlent de l'économie durable et de la réflexion axée sur le long terme chez Lucas-Nülle.

*LN Pratique : Dans quelle mesure la notion de durabilité est-elle une préoccupation pour Lucas-Nülle ?*

Christoph Müssener : Nous agissons dans une branche de développement durable. Les investissements réalisés dans l'éducation et la formation ont un impact à long terme qui peut s'étendre sur des décennies et sont le meilleur moyen de faire face durablement à une crise. Tout particulièrement pour les pays émergents ou les pays dépourvus de réserves d'énergie et de matières premières, la formation professionnelle est un élément important qui permet de construire des industries et de fournir la main-d'œuvre compétente requise. Sur le plan technique, nous considérons également les thèmes liés au caractère durable d'un événement. Le domaine des énergies renouvelables est ainsi notre pôle de développement depuis longtemps déjà.

*LN Pratique : Comment définissez-vous une gestion économique durable au sein de l'entreprise ?*

Christoph Müssener : Pour nous, il s'agit d'une gestion économique à long terme et en toute responsabilité. Notre stratégie qui consiste à ne pas nous contenter d'observer les marchés et tendances de demain et après-demain et à investir très tôt se retrouve très concrètement dans le développement de nos produits, même s'il est prévisible que nous ne récolterons les fruits de nos investissements que plusieurs années après, voire dix ans plus tard. Le développement à long terme est pour ainsi dire notre discipline reine.

*LN Pratique : Combien êtes-vous prêts à payer pour cette réflexion à long terme ?*

Jörg Ludwig : À en juger par le personnel et la part du chiffre d'affaires que nous consacrons au développement de nouveaux systèmes, nous n'avons pas lieu de nous cacher derrière les entreprises high-tech. Plus de dix pour cent de notre chiffre d'affaires annuel passent directement dans notre service de développement. En principe, cet investissement important ne porte ses fruits qu'à long ou moyen terme. En récompense de cette patience, dès qu'une technologie est au point pour la branche, nous sommes en mesure de proposer des produits qui sont directement à la hauteur des besoins.

*LN Pratique : La planification à long terme est certes nécessaire, mais elle présente aussi de grands risques, surtout si elle est liée à de gros investissements. Comment réussissez-vous à contrôler la situation ?*

Jörg Ludwig : Il nous est impossible évidemment de prédire l'avenir et nous ne sommes donc pas infaillibles sur nos pronostics de développements techniques. Si d'importants investissements sont liés à un nouveau développement,

une mauvaise estimation peut effectivement avoir des conséquences néfastes. Si on ne limitait pas ce danger, on agirait même contre le principe de durabilité. Afin de réduire au maximum les risques d'un mauvais investissement, nous observons les tendances de très près. Pour notre part, en notre qualité de chefs de produits, nous nous tenons au courant par le biais d'entretiens avec les instituts de recherche et l'industrie ou par la lecture de publications actuelles de la branche. Quant aux responsables commerciaux qui connaissent les marchés étrangers et les besoins de nos clients, ils gardent les yeux ouverts et vérifient la solidité de certaines tendances.

Christoph Müssener : Si nous estimons le risque trop grand pour nous tout seuls, alors nous cherchons de manière ciblée des partenaires qui croient comme nous en l'avenir d'une technologie. Grâce à de telles coopérations, non seulement nous minimisons le risque financier, mais nous garantissons également le très haut niveau de technicité de nos systèmes, car nous travaillons avec des leaders sur le marché de l'industrie et des instituts de recherche renommés.

*LN Pratique : Vous misez sur des systèmes innovants qui font pourtant l'objet d'une longue phase de développement. Comment gardez-vous durablement le savoir-faire nécessaire dans l'entreprise ?*

Christoph Müssener : Notre manière de sauvegarder le savoir-faire dans l'entreprise et de le resservir à tous les collaborateurs est un système d'offre et de gestion des produits basé sur des banques de données qui crée une



Christoph Müssener (à gauche) et Jörg Ludwig (à droite)



grande transparence et facilite la tâche à toutes les personnes concernées dans tous les services.

Jörg Ludwig : En tant que leaders sur le marché, nous trouvons facilement de jeunes recrues et des experts très prometteurs, désireux d'occuper nos postes vacants. Une fois embauchés, ces collaborateurs et avec eux leur savoir-faire restent la plupart du temps fidèles à l'entreprise. Le fait que les critères de sélection à l'embauche ne sont pas seulement les notes et les diplômes joue un rôle essentiel. Il

nous paraît tout aussi important de savoir si un candidat a une personnalité qui lui permette de s'intégrer à notre culture d'entreprise. La grande part de collaborateurs fidèles depuis plus de dix ans à notre entreprise, soit actuellement plus de soixante pour cent, est le reflet du succès de cette stratégie.

*LN Pratique : Quels sont actuellement les développements particulièrement dignes d'intérêt ?*

Christoph Müssener : De toute évidence, la technique d'entraînement en automobile et les énergies renouvelables. Évidemment, le succès d'une tendance dépend de son acceptation par l'industrie. Les ajournements économiques sur les marchés régionaux, les décisions politiques et depuis peu les conditions climatiques influencent l'importance du thème en question et déterminent si et quand il devient vraiment brûlant. La nouvelle technique d'entraînement dans l'automobile en est un bon exemple. Nous observons depuis longtemps la tendance à l'entraînement hybride et à pile à combustible, de même que celle à l'entraînement purement électrique. Mais il n'a pas encore été décidé à quel moment quel type de technologie s'imposera sur le marché. Jusqu'à présent, nous proposons des systèmes d'apprentissage aussi bien



pour la technique des piles à combustible que pour l'entraînement hybride, sachant que, le jour venu, nous serons tout aussi aptes à proposer quasiment au pied levé un système d'apprentissage pour les moteurs purement électriques.

Jörg Ludwig : Cela fait également très longtemps que nous portons notre attention sur le thème des énergies renouvelables parce que nous sommes convaincus du rôle croissant que joueront les technologies durables. Voilà dix ans déjà que nous proposons un système d'apprentissage sur la technique des procédés photovoltaïques. Nous n'avons pas été pris de court par le boom actuel des énergies renouvelables et disposons donc déjà de systèmes bien au point pour l'énergie solaire, l'hydrogène et la force éolienne. Notamment nos systèmes d'apprentissage sur la technique éolienne sont innovants et complets. Et le sujet est loin d'être épuisé, car la technique soulève de nouveaux problèmes et de nouvelles solutions qu'il convient également de transmettre.

*LN Pratique : À quels défis pensez-vous ?*

Christoph Müssener : La question passionnante qui me vient à l'esprit est celle de savoir comment le courant produit peut être distribué et stocké. Il y a encore beaucoup



à faire à ce sujet, mais nous proposons déjà des systèmes qui permettent d'enseigner le thème des réseaux intelligents (« smart grids ») dans les établissements de formation professionnelle et dans les universités. Quelque cinquante pour cent de notre budget pour le développement sont consacrés aux énergies renouvelables – vous voyez, nous ne lâchons pas prise. ■



# LAUNCH

Diagnostic Line for Winners!



[www.launch-europe.de](http://www.launch-europe.de)



**LAUNCH Europe GmbH**  
Heinrich-Hertz-Str. 10  
D-50170 Kerpen

Tel.: +49 (0)2273/9875-0  
Fax: +49 (0)2273/9875-33  
Email: [info@launch-europe.de](mailto:info@launch-europe.de)

# Systemes d'apprentissage po

## Énergie éolienne

## Énergie solaire

### Système d'expérimentation à plaques « Petites centrales éoliennes »

Ce système d'apprentissage transmet aux apprenants les notions de base nécessaires à la compréhension des fonctions de petites éoliennes. L'environnement d'expérimentation multimédia « Interactive Lab Assistant », qui comprend tous les instruments importants de même que toutes les instructions et documents connexes, permet d'apprendre de manière autonome. Les apprenants s'initient rapidement aux bases physiques, apprennent la manière dont l'énergie générée est accumulée et, enfin, construisent une installation autonome qui permettra de générer une tension alternative de 230 volts. Par ailleurs, ils se font une idée des systèmes hybrides qui produisent du courant par la force éolienne et l'effet photovoltaïque.

« Avec le système d'expérimentation à plaques sur les petites centrales éoliennes, explique Ralf Linnertz, chef de produit dans le domaine des énergies renouvelables, nous fournissons aux enseignants des écoles professionnelles un système performant pour l'étude du fonctionnement autonome d'une éolienne semblable à celles qui sont utilisées dans la pratique. »



### Système d'expérimentation à plaques « Éoliennes avec générateurs asynchrones à double alimentation »

Bénéficiant des derniers perfectionnements technologiques, ce système didactique permet aux apprenants de découvrir les différents types d'éoliennes modernes et d'apprendre l'essentiel des bases physiques avec le soutien de nombreuses animations faciles à comprendre. Dans la partie pratique, les apprenants étudient un générateur de vent asynchrone à double alimentation, tel qu'il est utilisé de nos jours dans les grandes centrales éoliennes modernes. Ils le font fonctionner en laboratoire dans des conditions réalistes avec différentes forces de vent et sous différentes charges. Grâce à la fonctionnalité « Fault-ride-through », ils peuvent en outre étudier le comportement en cas d'erreurs de réseau.

« C'est par le biais d'une approche pratique, commente Christoph Müssener, directeur du développement des affaires, que ce système innovant informe les apprenants sur les derniers perfectionnements de cette technologie fascinante. Le cours « Interactive Lab Assistant » crée un environnement d'expérimentation multimédia dans lequel sont intégrés tous les instruments importants et toutes les instructions et documents connexes. »

### UniTrain-I « Photovoltaïque »

En tant que système indépendant, la carte UniTrain-I pour l'apprentissage de la photovoltaïque réunit tous les composants requis pour transmettre les notions de base de cette technique moderne sur les énergies renouvelables. Les apprenants découvrent les procédés de fabrication et les principes de fonctionnement de la cellule solaire ainsi que la structure d'un accumulateur solaire. Ils relèvent les courbes caractéristiques des modules solaires, branchent des cellules solaires et expliquent l'influence de la température, de l'intensité de rayonnement et de l'angle d'incidence sur un module solaire. Grâce à des simulations d'erreurs ciblées, le cours oblige les apprenants à appliquer leurs acquis de manière autonome.

« L'équipement UniTrain-I pour la photovoltaïque est la solution adéquate pour tous ceux qui souhaitent assimiler de bonnes connaissances de base sur ce thème », souligne Ralf Linnertz, chef de produit dans le domaine des énergies renouvelables.





# ur les énergies renouvelables

## Piles à combustible

### Système d'expérimentation à plaques « Photovoltaïque Advanced »

Le système photovoltaïque pour initiés permet aux apprenants de se familiariser avec les bases pratiques et théoriques de la technologie photovoltaïque. Il transmet le principe de fonctionnement d'une installation photovoltaïque de façon particulièrement réaliste de même que la manière de la mettre en service et de l'entretenir. La simulation du cycle solaire crée pour les apprenants un environnement d'apprentissage proche de la réalité. Le recours à des émulateurs solaires permet d'utiliser en laboratoire des composants industriels, tels le régulateur de charge et l'onduleur. Le cours « Interactive Lab Assistant » met à disposition tous les instruments et documents importants dans un environnement d'expérimentation multimédia et favorise ainsi l'apprentissage autonome.

« Avec le système photovoltaïque pour les initiés, affirme Ralf Linnertz, chef de produit dans le domaine des énergies renouvelables, les formateurs peuvent transmettre tout le spectre de la technologie dans des situations proches de la pratique. Le cycle solaire qui se règle en fonction du site géographique a bien sûr un attrait tout particulier pour les apprenants. »



### UniTrain-I « Technique des piles à combustible »

Le cours de la série UniTrain-I sur le thème des piles à combustible est constitué de nombreuses expériences favorables à une étude proche de la pratique sur l'état d'avancement actuel de cette technologie d'avenir. Les apprenants découvrent ainsi la structure des piles à combustible, leur principe de fonctionnement et la manière dont elles sont mises en service. À la fin du cours, ils sont en mesure d'expliquer les processus électrochimiques de l'électrolyse, de configurer des piles à combustible et de comprendre les principes de fonctionnement d'un électrolyseur. Dans le cadre d'expériences, ils peuvent en outre étudier les lois de Faraday et déterminer le rendement énergétique des piles à combustible.

*Christoph Müssener, directeur du développement des affaires : « Les phénomènes physiques et chimiques associés qui interviennent dans la technique des piles à combustible sont à première vue très compliqués. Avec notre équipement, les apprenants comprennent vite et durablement. »*



### Système d'expérimentation à plaques « Technique des piles à combustible Advanced »

Le système offre un environnement sécurisé pour réaliser des expériences avec de l'hydrogène et des piles à combustible. Il est constitué d'un bloc de piles à combustible de 50 VA, d'un accumulateur hybride métallique et d'une charge électronique. L'environnement multimédia interactif correspondant inclut tous les instruments de mesure nécessaires ainsi que toutes les instructions et documents connexes. L'environnement d'apprentissage multimédia « Interactive Lab Assistant » comprend aussi les instruments de mesure et les instructions dont il convient de disposer pour apprendre de façon autonome.

« Pour les apprenants initiés désireux de se consacrer intensivement au thème de la pile à combustible, explique Jörg Ludwig, chef de produit dans le domaine de la technique de l'énergie, l'équipement Advanced est exactement ce qu'il faut, car il inclut tous les composants requis pour un travail proche de la réalité industrielle. »





# Cap sur l'avenir avec *une utilisation durable* des ressources

« L'éducation au développement durable enseigne aux enfants, aux jeunes et aux adultes à penser et à agir durablement. Elle rend les gens aptes à prendre des décisions pour l'avenir tout en évaluant l'impact de leur entreprise sur les générations futures ou la vie dans d'autres régions du monde. »

Définition de l'éducation au développement durable donnée par l'UNESCO





**S**elon les experts, le bilan du sommet sur le climat tenu à Copenhague fin 2009 a été décevant. Il y a encore beaucoup à faire pour protéger l'environnement durablement. Il est donc fort opportun que, parallèlement au résultat très flou du sommet, la Décennie des Nations Unies pour l'éducation au développement durable (DEDD) entame sa deuxième mi-temps. Car seule l'éducation est en mesure de faire comprendre à un nombre suffisant d'individus la cause du changement climatique et les mesures permettant de l'arrêter. Selon les directives de l'UNESCO, les compétences requises à cet effet consistent en une approche proactive, des connaissances interdisciplinaires et une autonomie d'action.

Savoir comment utiliser efficacement les énergies renouvelables est l'un des facteurs essentiels de la durabilité et de la protection de l'environnement. Par renouvelable, il faut entendre utilisable à l'infini, du moins en théorie. Ce n'est pas la masse existante qui est l'élément limitatif, mais plutôt le nombre de personnes compétentes maîtrisant la technologie requise. Afin de pouvoir exploiter tout le potentiel énergétique du soleil, du vent et de l'hydrogène, le secteur de l'énergie a donc en premier lieu besoin d'une main d'œuvre qualifiée jouissant d'une excellente formation, maîtrisant les technologies les plus récentes et faisant preuve d'une aptitude à la pensée interdisciplinaire et à l'autonomie d'action dans l'esprit de la Décennie des Nations Unies pour l'éducation au développement durable.

#### Systèmes d'apprentissage pour la formation durable

Lucas-Nülle a reconnu très tôt ce rôle de l'enseignement et propose une grande gamme de produits pour la formation dans le domaine des énergies renouvelables. En collaboration avec des partenaires industriels et des instituts de recherche, les chefs de produits développent constamment de nouveaux systèmes permettant une étude proche de la pratique de la technique considérée. « Il s'agit pour nous d'enseigner la durabilité en deux dimensions, explique Christoph Müssener, directeur du développement commercial chez Lucas-Nülle. Lorsque nous planifions de nouveaux systèmes, nous nous posons la question de savoir ce qui doit être transmis, mais aussi comment le transmettre. Encourager le travail autonome est un objectif important qui d'une part garantit la durabilité du succès d'apprentissage et d'autre part rend les apprentis d'aujourd'hui aptes à développer les qualités d'autonomie et d'adaptabilité requises pour la vie active. »

L'énergie solaire et la force éolienne ont deux avantages imbattables : elles sont quasiment inépuisables et d'une

grande disponibilité presque partout sur Terre. Dans les régions ensoleillées, les gens peuvent se distancer des réseaux électriques parfois en mauvais état et ainsi bénéficier d'une nouvelle indépendance énergétique grâce aux centrales solaires. Tout en apportant leur contribution à la protection de l'environnement, elles augmentent en outre leur qualité de vie.

« C'est à l'issue d'entretiens avec des instituts de formation et des experts en éducation du monde entier que nous avons reconnu l'importance de la formation dans le domaine des énergies renouvelables », explique Leslie Twine, responsable commercial pour la région Asie. Les pays du Sud ne sont pas les seuls à pouvoir exploiter la précieuse énergie du rayonnement solaire. L'importance des énergies renouvelables augmente aussi bien dans les pays en voie de développement que dans les pays industrialisés. L'institut Fraunhofer des systèmes d'énergie solaire (ISE) à Fribourg estime que d'ici 2050, près de 30 pour cent de la consommation d'électricité mondiale seront couverts par l'énergie solaire. Le Ministère fédéral de l'Environnement prédit lui aussi un potentiel du même ordre de grandeur pour la force éolienne. D'après les prévisions, l'augmentation à l'échelle mondiale de la part de la force éolienne dans le mix énergétique pourrait être de 25 à 30 pour cent d'ici 2020. Une bonne nouvelle non seulement pour l'environnement mais aussi pour le secteur de l'énergie qui peut s'attendre d'ici là à de fortes hausses de production. Une telle augmentation nécessite bien entendu un personnel qualifié. Même si d'aucuns déplorent la présence imposante des grandes éoliennes qui défigurent le paysage dans les plaines et désormais en mer, quiconque jette un coup d'œil à l'intérieur des hélices géantes ne tarde pas à comprendre la fascination portée à cette technologie. Or, son enseignement est un objectif de formation durable susceptible d'être atteint dans de nombreux projets d'ici la fin de la Décennie des Nations Unies.

Les écoles, établissements d'enseignement supérieur, sociétés de prestations et autres entreprises sont invités à soumettre toutes leurs idées en posant leur candidature pour le « projet Décennie ». ■

#### ► Conseil

Pour toute information sur la Décennie pour l'éducation au développement durable et les modalités de candidature pour le « projet Décennie », consultez le site <http://www.bne-portal.de>

Experts en automobile :

# des perspectives de débouchés durables



Afin de préparer les jeunes dès aujourd'hui à l'industrie automobile de demain, les instituts leaders d'enseignement et de formation continue misent sur le transfert des technologies d'avenir comme par ex. la technique hybride.

**D**es spécialistes avec de tels acquis et de telles qualités seront très bientôt des personnes très demandées tant par les constructeurs automobiles que par les garages. Composantes conjoncturelles dans les systèmes d'entraînement écologiques, la crise économique et les investissements jouent dans ce contexte un rôle d'accélérateurs de tendance inéluctable.

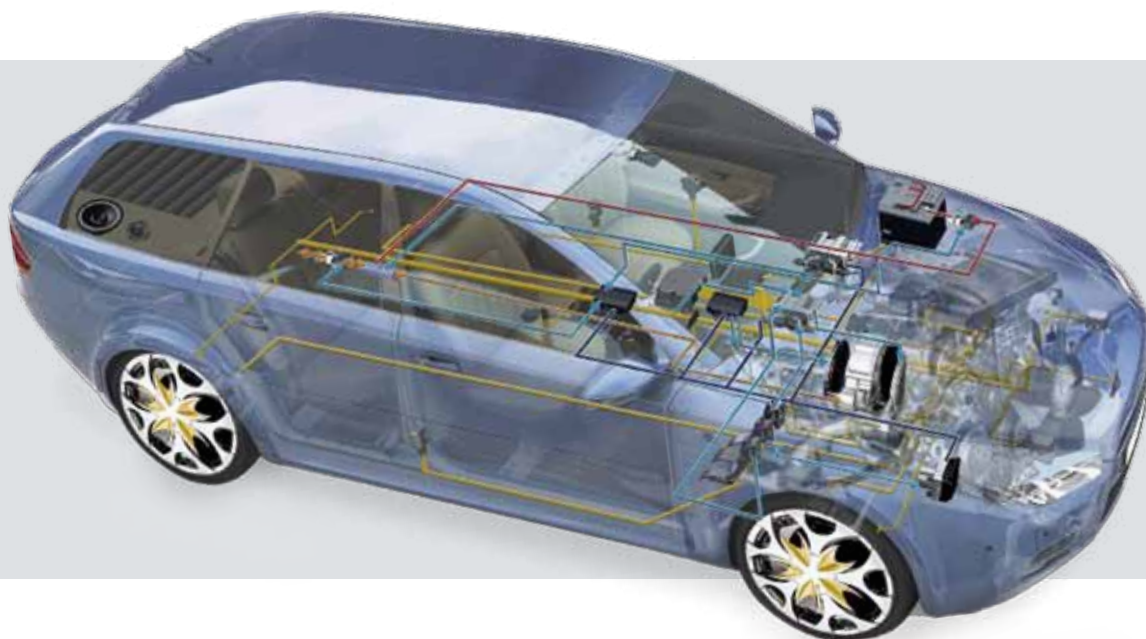
« Pour cette raison, l'enseignement se consacre bien sûr à l'appréhension et à la compréhension des nouvelles technologies de l'entraînement hybride. Les élèves peuvent s'y préparer entre autres dans des cours d'approfondissement. Nous avons fait de bonnes expériences avec les systèmes d'apprentissage automobile de Lucas-Nülle, qui combinent les approches théoriques et la pratique, créant ainsi des situations très motivantes pour les élèves », explique Eberhard Schwarz, de l'institut de formation Nikolaus

August Otto à Cologne-Deutz, le concept de formation de son établissement.

Depuis quelque temps, l'académie technique de l'industrie automobile allemande TAK, propose elle aussi des séminaires de formation continue axés sur l'hybride, par ex. à Munich et à Kassel. « Nous sommes persuadés du grand avenir de cette technique, explique Gerhard Soßdorf de la corporation des professionnels des métiers de l'automobile à Kassel. Les entreprises ne pourront bientôt plus travailler sans main d'œuvre qualifiée dans ce domaine. ».

## Les entraînements écologiques ont le vent en poupe

Selon une étude récente réalisée par le bureau de recherche Z-Punkt GmbH sur l'avenir de la mobilité, le moteur hybride classique cèdera la place aux véhicules hybrides à pile à combustible et aux véhicules électriques





alimentés par une batterie d'accumulateur. La course aux technologies alternatives pour le moteur à combustion traditionnel bat son plein. La voiture devient de plus en plus propre et consomme de moins en moins d'énergie. Dans les prochaines décennies, il faudra s'attendre à la coexistence de technologies variées – y compris des carburants alternatifs comme les biocarburants de deuxième génération ou le carburant diesel GTL (Gas-to-Liquid) et d'autres innovations, telles l'« allumage par compression à charge homogène ».

Un aspect commun décisif de ces systèmes d'entraînement pour les ateliers et garages automobiles est que le personnel doit en partie savoir manipuler des systèmes à haute tension. La tension traditionnelle de 14 volts ne suffisait généralement plus aux voitures électriques, on trouve des systèmes avec une tension pouvant s'élever jusqu'à 650 volts. Les réparations nécessaires doivent par conséquent être effectuées par un expert en automobile dûment formé, qui doit prouver qu'il a suivi une formation supplémentaire d'« électricien en automobile pour les systèmes HT ». « Les entreprises qui assument la qualification d'un tel ouvrier, explique Gerhard Soßdorf, profitent doublement d'une telle formation, car le personnel ainsi formé est autorisé à instruire et à surveiller d'autres collaborateurs sur le maniement des systèmes à haute tension d'un véhicule. » Tant que les connaissances nécessaires sur le thème de l'hybride ne sont pas ou pas suffisamment intégrées à la formation en alternance sur trois ans de mécatronicien de l'automobile, la branche est tributaire d'un personnel attestant d'une formation supplémentaire. »

Pour la session de formation sur deux jours d'« électricien en automobile », l'académie de renom utilise le cours UniTrain-I « Entraînements hybrides dans l'automobile » de la société Lucas-Nülle. « En tant que l'un des rares fournisseurs sur le marché, la société Lucas-Nülle GmbH s'est très tôt consacrée à ce thème pour en reprendre les éléments dans un système d'apprentissage technologiquement haut de gamme. À cela s'ajoute la capacité d'adaptation du système. Actuellement, nous ne traitons la technologie hybride que dans le cadre de nos sessions de perfectionnement professionnel, mais à l'avenir, il est aussi prévu d'en faire profiter les apprentis. Nous voulons également utiliser le système UniTrain-I dans la toute première session de formation en alternance », explique Gerhard Soßdorf pour justifier la décision prise en faveur de Lucas-Nülle.

« Actuellement, des informations et des connaissances importantes sont dispensées et proposées sur le thème de l'hybride, notamment lors de sessions de perfectionnement professionnel », Siegfried Schulz, qui était encore récemment formateur à l'institut de formation professionnelle BBV-Prenzlau et membre du jury de la corporation des professionnels des métiers de l'automobile à Uckermark, aujourd'hui chef de produit pour le secteur automobile chez Lucas-Nülle. Comme les systèmes établissent un lien très étroit entre la théorie et la pratique et qu'ils permettent d'appréhender très progressivement ce thème complexe, ils peuvent aussi être utilisés pour l'enseignement dans les écoles professionnelles, la formation d'ouvriers qualifiés et pour les examens. »



## Recherchées d'urgence : des sessions de formation continue pour les enseignants des écoles professionnelles

Tout ouvrier qualifié a la possibilité de se perfectionner dans ce domaine après l'apprentissage. Les écoles professionnelles se mettent de plus en plus au diapason en vue d'initier leurs apprenants à l'entraînement hybride. « Grâce au programme d'innovation du gouvernement allemand, les écoles professionnelles bénéficient elles aussi de nouveaux matériels didactiques, mais malheureusement, il manque souvent le savoir-faire technologique de base pour les utiliser. Le secteur public propose tout juste 40 places dans des séminaires de perfectionnement professionnel pour environ 2 000 enseignants de la formation professionnelle. Selon M. Spöttl, « c'est bien trop peu pour les tenir tous au courant des derniers développements technologiques. Les constructeurs et les fournisseurs sont priés d'agir, car les enseignants doivent eux aussi être aptes à dispenser des cours à la pointe du progrès ».

## Un défi pour la main d'œuvre qualifiée de demain : diagnostic des erreurs sur l'hybride

L'augmentation de la demande en formations appropriées parallèlement à celle en systèmes didactiques pour l'étude de la technique hybride est confirmée par Siegfried Schulz qui souligne que « depuis environ six mois, la demande de notre système d'apprentissage augmente et avec elle, celle en formations connexes des enseignants que nous proposons désormais plus fréquemment. Un point particulièrement important pour les formateurs est la possibilité de transmettre les aptitudes liées au diagnostic grâce au système. Car dans la pratique, il importe que les jeunes s'y connaissent en matière de dépannage.

Cette évaluation confirme aussi une étude menée sur le thème de l'orientation vers l'avenir de la formation en automobile par le professeur Stefan Bratzel, directeur du département de l'automatisation de la haute école spécialisée en économie mandatée par la fédération allemande de l'industrie automobile.

« Les exigences sont de plus en plus complexes. Aussi les experts en automobile trouvent-ils des stratégies appropriées pour résoudre les problèmes avant tout au sein d'une équipe créative et expérimentée. Les collaborateurs les plus jeunes se devront d'appliquer ces stratégies aux nouvelles technologies », explique M. Spöttl.

Les apprentis qui ne se sentent pas suffisamment bien préparés au marché du travail de demain par leur entreprise



Gerhard Soßdorf et Siegfried Schulz

et leur école professionnelle ont maintes chances de se qualifier par le biais de sessions de formation continue ciblées. Ils trouvent une vaste gamme de séminaires de courte ou longue durée, de la communication avec le client à l'électricien certifié dans l'industrie automobile, auprès des chambres des métiers, des instituts de formation professionnelle des constructeurs et fournisseurs privés. M. Spöttl ajoute que « juste après l'apprentissage, le savoir-faire technique est encore totalement disponible et que les ouvriers n'ont ainsi aucun mal à enchaîner une nouvelle formation. On peut affirmer sans l'ombre d'un doute que les qualifications additionnelles sont un bon investissement dans l'avenir professionnel de tout un chacun. » ■

### ► Possibilités de formation continue pour les experts en automobile :

L'académie technique de l'industrie automobile allemande TAK propose depuis peu des cours pour le travail sur des systèmes à haute tension de véhicules hybrides et électriques [www.tak.de](http://www.tak.de)

### ► Possibilités de formation continue pour les enseignants des écoles professionnelles et les formateurs :

La société Lucas-Nülle GmbH propose des sessions de formation continue compactes et orientées vers la pratique en différents lieux :

- le 23 février 2010 à Dingolfingen,
- du 3 au 5 mars 2010, séminaire de la fédération allemande de l'industrie automobile à Kerpen,
- le 31 mars 2010 à Schwerin,
- les 8 et 9 juin 2010 à Bitterfeld,
- les 8 et 9 septembre 2010 à Chemnitz,
- les 24 et 25 novembre 2010 à Kerpen.

Pour vous inscrire et vous informer sur les dates des séminaires prévus, veuillez consulter notre site [www.lucas-nuelle.com/seminare](http://www.lucas-nuelle.com/seminare)

## La compétence interculturelle comme clé du succès

# Lucas-Nülle

une société ouverte sur le monde



Lucas-Nülle livre des systèmes didactiques modernes à des instituts de formation du monde entier. L'entreprise fondée en 1979 et qui emploie à ce jour environ 90 personnes a réussi ce à quoi seules peu de petites et moyennes entreprises allemandes sont arrivées : non seulement elle est présente sur des marchés étrangers spécifiques, mais en plus, elle s'est établie successivement sur cinq continents comme leader incontesté de systèmes didactiques modernes. Ce qui a commencé il y a plus de trente ans est aujourd'hui en expansion mondiale avec quatre-vingt pour cent du chiffre d'affaires réalisé à l'étranger. Beaucoup de persévérance, d'engagement personnel et bien sûr une grande compétence interculturelle sont les clés de ce succès. Une interview avec quelques commerciaux ainsi que Christoph Müssener, directeur du développement des affaires, rend compte des opérations avec l'étranger.

*La société Lucas-Nülle est également active à l'étranger depuis maintenant trente ans, soit quasiment depuis sa création. En quoi l'attention portée sur le marché international a-t-elle marqué la culture de l'entreprise ?*

Leslie Twine : Il ne pouvait en être autrement, même si les opérations à l'étranger ont progressé lentement. Tout a commencé par un grand projet qui nous a été proposé au Moyen-Orient. C'est par curiosité et par notre ouverture d'esprit que nous nous sommes laissés entraîner dans cette affaire. Ce premier pas ayant été mené à bien, nous avons encore accru notre présence à l'échelle internationale et nous nous sommes ainsi développés de projet en projet. Ce qui se reflète non seulement dans les voyages entrepris, mais aussi dans la culture de l'entreprise.

*Où cette compétence interculturelle se manifeste-t-elle concrètement ?*

Christoph Müssener : Même les produits sont concernés. Nous développons par exemple nos cours sans nous limiter aux langues courantes que sont l'anglais, le français et l'espagnol, afin de pouvoir aussi les proposer dans n'importe quelle langue souhaitée. Si par exemple la seule langue que maîtrisent les élèves au Kazakhstan est leur dialecte régional, nous traduisons notre cours et les manuels connexes dans ce dialecte. Cette flexibilité et notre faculté d'adaptation sont deux aspects de notre compétence interculturelle.

*S'agit-il là de deux aspects révélateurs de la culture d'entreprise chez Lucas-Nülle ?*

Christoph Müssener : Même s'il n'a pas été le seul responsable de la création d'une culture d'entreprise placée sous le signe de l'estime mutuelle qui intègre la variété et de nouveaux points de vue, le contact fréquent avec d'autres cultures y a aussi contribué. Mais comme je viens de le dire, cette ouverture d'esprit est la base du succès international. Et Lucas-Nülle encourage cette culture. La société emploie plus de quatre-vingt-dix collaborateurs provenant de onze nations différentes. Des antécédents de migration ou un savoir spécial sur une région précise ne sont pas seulement utiles pour l'activité de vente. Nous proposons sans arrêt des cours de langues dans nos établissements. En effet, les voyages à l'étranger ne sont pas seulement l'apanage du personnel de vente, les chefs de projets sont eux aussi amenés à se rendre sur place, chez le client, pour mettre les systèmes en service ou bien initier les formateurs dans le cadre de séminaires « Train-the-Trainer ».

*Comment propagez-vous et conservez-vous le savoir interculturel collecté au fil des années ?*

Thomas Goetz : L'équipe de vente rend continuellement compte de ses expériences. C'est ainsi que nous sommes

toujours au courant de ce qui se passe dans d'autres régions. Ce savoir est également transféré à d'autres niveaux à l'occasion d'un échange informel, ce qui s'avère parfois très utile, car nous recevons souvent des délégations de partenaires étrangers. Quel intérêt aurait notre faculté à nous adapter au pays étranger si nos visiteurs étaient déjà contrariés ici, en Allemagne, par le simple fait que nous ne sommes pas capables de leur souhaiter correctement la bienvenue ?

*Vous avez évoqué le multilinguisme des produits ; quel est le rôle des connaissances de la langue sur place ?*

Gerald Schex : Normalement, nous savons souhaiter la bienvenue à nos visiteurs dans leur langue maternelle, mais la maîtrise de la langue du pays est secondaire, il importe bien plus d'avoir de solides connaissances en anglais, français ou espagnol, afin de pouvoir communiquer au quotidien dans le pays en question. La tentative de communication dans la langue du pays tourne toujours au ridicule lors des négociations de longue durée. Nous comptons ici plutôt sur l'intervention de nos agents locaux, nos plus importants partenaires à l'étranger.

*On dirait que tout va pour le mieux du monde. Vous est-il malgré tout arrivé de mettre les pieds dans le plat ?*

Heinz Keppler : Bien sûr que cela arrive de temps à autre. À l'étranger, nous ne sommes que des invités. C'est la manière de se comporter dans une telle situation qui importe. L'essentiel est de ne jamais perdre de vue l'estime que méritent la culture étrangère et sa propre culture. Il n'est pas conseillé d'essayer de faire du zèle et de se faire bien voir en approuvant la culture du pays d'accueil. C'est l'erreur commise par beaucoup de gens. Il convient mieux de rester aimable tout en montrant clairement ses limites et ses différences.

Gerald Schex : Cela concerne tout aussi bien les situations professionnelles que les situations quotidiennes, comme les habitudes alimentaires. Il est bien sûr passionnant de goûter les mets typiques du pays d'accueil, mais mieux vaut ne pas se forcer lorsqu'il s'agit, à son propre goût, de quelque chose d'absolument rebutant.

Thomas Goetz : D'autre part, les repas qui s'éternisent avant de conclure une affaire ou d'aller en réunion sont des habitudes incontournables dans certains pays. Ici, il est impoli d'essayer de passer outre pour gagner du temps, même si les Allemands sont habitués à un déroulement plus rapide des opérations.

Leslie Twine : Dans ma région d'Asie, il y a des rituels et

des règles de communication très strictes, à première vue incompréhensibles pour un étranger. Si vous vous permettez un faux pas, l'affaire à conclure risque de tomber à l'eau, sans même que vous ayez eu conscience d'avoir commis une maladresse. Qui sait donc à côté de combien de projets nous sommes passés (rire) ? Sérieusement, je crois que notre grand succès en Asie est le résultat d'un réel intérêt et des relations de longue durée que nous entretenons avec nos partenaires locaux. Il est aussi fort possible que, par acte de générosité, notre entourage ferme les yeux sur l'une ou l'autre de nos bévues.

*Pour les responsables commerciaux, les voyages fréquents sont devenus de la routine. Comment vous préparez-vous aux régions et aux partenaires commerciaux que vous ne connaissez pas encore ?*

Heinz Keppler : Il faut déjà avoir une personnalité ouverte et être tourné vers les autres. Autrefois, j'aimais partir sur ma moto, à la découverte de régions assez lointaines. Aujourd'hui, j'ai gardé ce goût de l'aventure et je le vis dans mes voyages. Un voyage en Irak est toujours lié à des imprévus et ne peut être planifié du début jusqu'à la fin. J'ai en partie dû passer par la Jordanie pour rejoindre l'intérieur du pays – plus de mille kilomètres en taxi. Il n'est pas possible de se préparer à un tel périple, il suffit simplement d'être prêt à tout. Mais normalement, je ne pars pas sans avoir lu les particularités culturelles du pays, je parle aussi à mes collègues qui s'y sont déjà rendus ou à des amis qui connaissent la région.

*Et ça aide ?*

Heinz Keppler : Pas toujours ; un jour où j'avais décidé de m'adapter le mieux possible aux mœurs et coutumes d'un pays, je m'étais informé au préalable et avais appris à cette occasion que les hommes de ce pays portaient la barbe. Avant d'entreprendre mon voyage, j'ai donc renoncé pendant plusieurs jours à me raser. Une fois sur les lieux, j'ai constaté que tous les hommes étaient parfaitement rasés – la barbe était de circonstance dans une autre partie du pays. Ceci montre bien qu'il faut être sur place pour agir avec délicatesse et tact vis-à-vis d'une culture, parce que certaines singularités ne sont pas transmissibles dans la théorie et que la culture est en permanente évolution.

Christoph Müssener : Ceci est la raison pour laquelle chacun de nos responsables commerciaux est alloué à seulement une région à laquelle il se consacre quasiment exclusivement et ce depuis des années. Cela exclut toute surprise réellement susceptible de nuire au bon déroulement des affaires.

**Depuis les temps, une cinquantaine de drapeaux se trouvent dans notre entrepôt**



De gauche à droite : Manfred Masson et son équipe, Heinz Keppler et son équipe, Christoph Müssener, directeur du développement des affaires, Gerald Schex et son équipe, Leslie Twine et son équipe

### La forte présence sur les lieux se retrouve aussi lors des salons. Quel est le rôle joué par ces rendez-vous de la branche ?

**Manfred Masson** : Nous vendons des produits qui nécessitent des explications quant à leur utilisation et que nous devons bien sûr présenter sur place. Je parle ici de systèmes complets, pas de catalogues seulement remplis de belles photos. Nos clients veulent tester un produit avant de l'acheter.

**Christoph Müssener** : À la différence de nombreuses autres petites et moyennes entreprises, nous sommes présents sur une multitude de salons organisés de part et d'autre du monde, la plupart du temps avec un grand stand favorable à la meilleure présentation possible de nos systèmes. Quasiment toutes les régions proposent un ou deux salons sur lesquels nous nous engageons avec une offre diversifiée, comme par exemple au salon annuel Worlddidac en Asie.

En contrepartie, nous menons des entretiens avec des experts internationaux et en tirons des idées intéressantes pour nos produits.

### ... que vous concrétisez ensuite pour cette région ?

**Christoph Müssener** : Nous développons en première ligne en fonction des besoins du marché allemand, avant tout aussi parce que nous pouvons nous mesurer à des curricula parfaitement au point et à un haut standard de formation. Mais parfois, l'une ou l'autre des conditions cadre dans une région donnent très tôt le déclic pour un nouveau produit – ou des idées d'application qui ne se propagent qu'un peu plus tard en Allemagne. Grâce à notre activité sur les salons internationaux, nous avons souvent une longueur d'avance sur nos concurrents.

### À l'heure actuelle, vous réalisez déjà près de quatre-vingt pour cent de votre chiffre d'affaires à l'étranger. Y a-t-il des produits qui ont été développés seulement pour un marché particulier ?

**Leslie Twine** : Dans le monde globalisé, les contenus transmis dans la formation technique sont semblables, de sorte que quasiment tous les produits peuvent être vendus

aussi bien en Allemagne qu'à l'étranger. Mais bien sûr, il y a des spécialités régionales, par exemple dans le domaine des énergies renouvelables. Une université à Singapour était à la recherche d'un système d'apprentissage pour l'énergie solaire censé satisfaire aux exigences du cours dispensé dans ce domaine. C'est ainsi que, sur la base des besoins du client, nous avons mis notre produit existant au banc d'essai et, main dans la main avec le client, nous l'avons modifié pour lui fournir un produit répondant entièrement à ses prétentions. Finalement, le client a reçu un produit parfaitement adapté aux besoins de son cours. Et les clients d'autres régions peuvent évidemment en profiter, eux aussi.

### La barbe était de circonstance dans une autre partie du pays

**Thomas Goetz** : En Norvège, un pays très vaste avec, par endroits, une densité de population extrêmement faible, les instituts de formation sont nettement plus avancés dans le domaine de l'enseignement à distance que dans beaucoup d'autres États. Il en résulte pour nos concepts de blended learning de tout nouveaux champs d'application, qu'il est bien sûr possible de transférer à d'autres régions. De telles impulsions novatrices sont bien sûr à l'ordre du jour.

### Où vous amène le prochain voyage ?

**Manfred Masson** : Mon prochain voyage me mènera tout d'abord dans les pays maghrébins, puis au Gabon et en Côte d'Ivoire.

**Heinz Keppler** : À Dubaï, au salon de l'éducation Gess.

**Leslie Twine** : Je me rends prochainement au Vietnam, puis en Malaisie et en Australie. Au Vietnam, je dois réceptionner notre grosse livraison de matériels pour notre projet de la banque allemande de crédit pour la reconstruction. Par ailleurs, quelle que soit ma destination, je dois m'occuper de la mise sur pied de projets futurs.

**Thomas Goetz** : Mon prochain voyage me conduira de nouveau dans les Balkans, riches en potentiels de développement, où nous avons de grandes chances de nous imposer sur le marché.

**Gerald Schex** : Jusqu'en avril 2010, je suis en déplacement en Espagne, en Égypte, au Kenya et aux États-Unis. ■

Les systèmes Lucas-Nülle  
pour les centres de formation  
professionnelle et technique au

# Burundi



Pendant plus de dix ans, de 1993 à 2005, le Burundi a traversé une éprouvante guerre civile qui a quasiment paralysé tout le système scolaire national. Les écoles techniques notamment ont été pillées et détruites. Depuis la fin des hostilités, le gouvernement belge investit dans la reconstruction de son ancienne colonie par le biais d'organisations d'aide humanitaire. Une priorité absolue est accordée aux écoles et aux universités.



*Lucas-Nülle a équipé en systèmes d'apprentissage trois écoles professionnelles du Burundi  
Les enseignants et les élèves aident à décharger (série de photos du haut)..*

En 2009, à la demande d'une organisation d'aide humanitaire belge, Lucas-Nülle a équipé trois écoles avec de nouveaux laboratoires pour permettre une formation bénéficiant à nouveau des derniers perfectionnements technologiques.

Au début de l'année dernière, Lucas-Nülle a remporté un important appel d'offres de la Coopération Technique Belge (CTB), saisissant ainsi l'opportunité de contribuer à reconstruire l'infrastructure de la formation. Un critère de choix décisif a été que Lucas-Nülle met toujours ses systèmes didactiques en service sur site et propose un entraînement poussé à l'attention du personnel enseignant.

### Installation et formation sur site

« Il ne suffit pas de livrer les systèmes didactiques et de les déposer dans les écoles. Les professeurs doivent suivre une formation approfondie afin de permettre aux établissements d'utiliser correctement leur nouvel équipement et d'en faire ainsi pleinement profiter les élèves », explique Lionel Hemme qui, en sa fonction de chef de projet chez Lucas-Nülle, a assuré sur place le suivi de la remise des systèmes didactiques.

Avec des collaborateurs du partenaire commercial Phywe basé à Liège, il a visité du 9 au 24 janvier les trois grandes villes burundaises de Kiganda, Kiramba et Bubanza où se trouvent les écoles techniques du pays.

### Une lueur d'espoir en vue d'un nouvel apport en main d'œuvre spécialisée

Outre le matériel et le logiciel UniTrain-I, Lucas-Nülle a équipé les établissements d'enseignement et de formation professionnelle avec des systèmes d'expérimentation orientés vers la pratique sur les thèmes « Machines électriques » ainsi qu'« API et régulation ». Les apprenants découvrent les corrélations techniques sur des systèmes modernes et reçoivent une image proche de la réalité, se rendant ainsi capables, plus tard dans le monde du travail, d'appliquer immédiatement le savoir acquis. C'est sur des spécialistes ainsi formés que l'industrie burundaise met tout son espoir pour stimuler la croissance qui s'impose de toute urgence. Jusqu'à présent, faute de moyens, il était impossible de proposer des formations et apprentissages orientés vers la pratique.

Les enseignants, les parents et les élèves veulent faire bouger les choses et voient de grandes chances pour les jeunes jusqu'ici mal formés de pouvoir enfin s'adapter au développement technologique actuel grâce à des systèmes d'apprentissage modernes. C'est ainsi que dans la pratique, les élèves et les enseignants se sont montrés plein d'énergie

et de dynamisme en aidant avec enthousiasme à décharger les conteneurs, qu'il a en partie fallu transporter sur des routes difficilement praticables.

« Les formateurs étaient tout aussi curieux que les élèves de découvrir le nouveau matériel, raconte Lionel Hemme. Lors des séminaires dispensés ensuite dans la capitale, tous les participants étaient très motivés et empressés de comprendre le fonctionnement des systèmes. »

Même après l'installation des appareils et la tenue des séminaires d'initiation, la société Lucas-Nülle est toujours disponible sur place, prête à intervenir en cas de questions ou de problèmes.



Lionel Hemme (à gauche) forme le personnel enseignant sur place.

### Les expériences faites avec Lucas-Nülle sont positives

Le personnel enseignant et les élèves du Burundi ont désormais acquis une certaine expérience pratique avec les nouveaux systèmes didactiques. Alain Dubois, l'un des formateurs et coordinateurs belges actifs sur les lieux, constate : « L'un des appareils LN les plus intéressants est le simulateur de processus industriels dans le domaine de la technique d'automatisation. »

Il apprécie en outre les brefs temps de mise en route et le maniement facilement compréhensible des systèmes : « Les kits fournis sont faciles à manipuler et satisfont aux exigences de chacun des apprenants. L'essai avec l'interphone a été mis en service par les élèves en seulement dix minutes. Et s'il venait à y avoir des questions sur l'un des systèmes, les collaborateurs de Lucas-Nülle n'hésitent pas à nous assister sur place, rapidement et sans aucune complication. »

L'enthousiasme pour les systèmes et la volonté de maîtriser le plus vite possible la nouvelle technologie se retrouvent également dans l'énergie déployée par les formateurs et les nouveaux enseignants pour se perfectionner eux-mêmes tous les week-ends dans la manipulation des systèmes. « Désormais, après l'entraînement intense qu'ils ont suivi, tous ont le sentiment d'être devenus d'excellents techniciens, ce qui me conforte dans mon travail et confirme ma décision d'opter pour les systèmes Lucas-Nülle », se réjouit M. Dubois. ■



# USA

New York City, State University New York Maritime College (SUNY) : les étudiants inscrits à cette université ont pour ainsi dire les pieds dans l'eau, au sens propre du terme. La situation du campus maritime juste à côté de Fort Schuyler offre une vue panoramique impressionnante sur l'East-River et Long Island avec la plaine côtière du Connecticut.



Les salles de séminaire offrent une vue sur l'imposant navire d'entraînement « Empire State VI », à bord duquel les étudiants traversent les mers durant l'été. Avant même de mettre un pied dans le collège universitaire, appelé en bref SUNY, le visiteur a vite fait de remarquer qu'ici, aucun étudiant ne sombre dans les profondeurs de la théorie, mais que d'emblée, l'enseignement est basé sur la mise en pratique des acquis. Spécialisée dans l'approche interdisciplinaire des technologies dans le secteur nautique, l'université renommée attire les meilleurs diplômés des hautes écoles de tous les États-Unis et de l'étranger désireux de se préparer en quatre ans à un emploi à perspectives maritimes en suivant les cursus Bachelor et Master. Qu'ils étudient la biologie marine, la construction navale, le nautisme ou la gestion des entreprises maritimes – ils sont sûrs de mettre le cap vers une progression de carrière rapide. Les places sont donc très convoitées et l'équipement est haut de gamme.

Depuis 2006, la société Lucas-Nülle GmbH contribue à équiper les laboratoires d'électrotechnique. L'objectif fixé est le renouvellement des laboratoires de TP de la faculté dans le cadre d'un projet qui s'étend sur trois ans. Si Lucas-Nülle a remporté l'appel d'offres financé et lancé par l'État de New York, c'est aussi grâce à la grande orientation vers la pratique de ses systèmes. Toute l'électrotechnique que l'on trouve sur un bateau existe chez Lucas-Nülle sous forme de systèmes d'expérimentation et d'apprentissage orientés projet, parmi lesquels des cours d'autoapprentissage multimédias UniTrain-I, des bancs d'essais de machines électriques pour génératrices et moteurs et des systèmes de

plaques pour l'étude de l'électronique de puissance et des entraînements.

Comme l'explique Christoph Müssener, « le standard technologique élevé de nos produits a été tout aussi décisif que la possibilité de nos systèmes à être connectés à un logiciel ». En coopération avec Gerald Schex, directeur commercial chez Lucas-Nülle pour la région États-Unis, il s'est rendu sur place, à New York, pour mettre en service les systèmes des domaines de l'électronique de puissance et des entraînements et former le nouveau chef de laboratoire à l'utilisation du matériel pendant deux jours d'apprentissage intensif. Le chef de laboratoire s'est montré particulièrement impressionné par la technique robuste et la grande tolérance aux pannes, par l'importante documentation pédagogique et par les cours multimédias.

## Résolution sur place des problèmes techniques

« Dès notre arrivée, se souvient Gerald Schex, nous avons vite réalisé que le collège universitaire travaille à un très haut standard technique et conformément à une philosophie d'action. Tous les systèmes étaient déjà déballés et préparés de sorte que plus rien ne s'opposait à la mise en service. »

« Peu de temps après, poursuit Christoph Müssener, nous avons réussi à rendre les connexions du laboratoire compatibles avec nos systèmes et nous avons très vite pu nous consacrer à la formation à proprement parler. » Enfin, les deux ingénieurs ont encore proposé de procéder à une modernisation de l'installation du laboratoire afin d'optimiser la sécurité des étudiants, celle-ci devant toujours

*Le navire d'entraînement du SUNY*

être prioritaire lorsqu'il s'agit de travailler avec des tensions de contact dangereuses.

*Christoph Müssener (complètement à gauche) et Gerald Schex (deuxième à droite) sur place, avec les partenaires du projet*

Depuis fin 2009, les étudiants s'affairent désormais pleins d'enthousiasme dans les laboratoires. ■

# Australie

« Les systèmes didactiques assistés par ordinateur, raconte Leslie Twine, responsable commercial, sont solidement ancrés dans le système éducatif australien et les exigences hautement élevées à satisfaire en conséquence. Nous nous réjouissons donc d'autant plus d'avoir réussi, en collaboration avec notre partenaire local « Training Systems Australia », à remporter un appel d'offres important. »

L'enseignement à distance jouit en Australie d'une longue tradition. Les « bush kids », les enfants qui vivent dans l'arrière-pays, complètement à l'écart des grandes villes, sont souvent instruits par leurs parents et bénéficient pour ce faire du soutien de l'organisation publique de l'enseignement à distance. Autrefois, les enfants gardaient le contact par radio avec leurs professeurs auxquels ils envoyaient leurs devoirs par courrier postal. Ces méthodes d'instruction peu commodes et, qui plus est, liées à des retards certains, ont été remplacées ces dernières années par des formes d'apprentissage et d'enseignement assistées par ordinateur. Dans le domaine de l'enseignement multimédia, l'Australie est depuis déjà longtemps un précurseur – une position que le pays tient à conserver tout en veillant constamment à améliorer la qualité de l'enseignement dispensé. L'enseignement à distance est bien entendu utilisé également pour la formation professionnelle. Les unités d'enseignement assistées par ordinateur jouent

*Ligne d'horizon de Brisbane, capitale du Queensland en Australie*

ici un rôle particulièrement important. En tant que fabricant leader de systèmes d'apprentissage appropriés pour la formation mixte (« blended learning »), Lucas-Nülle n'a aucun mal à satisfaire aux standards de qualité élevés et aux exigences en partie très spéciales définies entre autres par les spécifications de l'EKAS (Essential Knowledge and Associated Skills). C'est ainsi qu'avec ses trois sites d'implantation, l'institut SkillsTech Australia, leader parmi les établissements d'enseignement technique (TAFE) et dans lequel plus de 20 000 élèves seront inscrits en 2010, s'est prononcé en faveur de Lucas-Nülle. Dans le cadre d'un appel d'offres international dans le domaine des installations électriques, les systèmes didactiques UniTrain-I et InsTrain se sont affirmés par le concept d'enseignement multimédia bien au point et la grande capacité d'adaptation aux conditions cadre existantes. L'un des impératifs auxquels les systèmes se devaient de faire face était la nécessité d'être compatibles avec la plateforme de formation « Janison LMS » très répandue. « Quelques changements suffisent à transformer notre logiciel pour l'intégrer dans une plate-forme d'apprentissage multimédia », explique Lutz Schulz, chef de produit dans le domaine de la technique d'installation.

Tous les logiciels d'enseignement développés par Lucas-Nülle étant compatibles avec les normes SCORM, une adaptation à cette plate-forme d'apprentissage et à toute autre plate-forme ne pose aucun problème. ■

# La formation automobile à la Chambre des Métiers de Cologne



*Centre de formation Butzweilerhof de la Chambre des Métiers de Cologne*

Les modules de formation complémentaires jouent un rôle de plus en plus important pour l'apprentissage dans le domaine de la technique automobile. En effet, il n'y a quasiment aucune entreprise qui enseigne tous les aspects très complexes de la technique automobile actuelle. Aussi le centre de formation Butzweilerhof de la Chambre des Métiers de Cologne accorde-t-il une importance particulière à un équipement moderne et à des cours proches de la pratique. Un concept qui commence à prendre forme et qui plaît aux apprenants.



**M**artin Drews, Oliver Heuz, Jan Strunk, Marco Mersch, Kevin Schuhmacher, Christoph Dick et Christoph Werth sont sept apprentis parmi les deux cent désireux d'apprendre le métier de mécanicien automobile et mécanicien en maintenance automobile et participant tous les ans aux cours de formation complémentaires dispensés au centre de formation Butzweiler de la Chambre des Métiers de Cologne. Actuellement, ils sont en troisième année d'apprentissage et se préparent à leur examen de fin d'apprentissage. Leur formateur, Klaus Erkelenz, explique à l'appui du système UniTrain-I les fonctions d'un bus CAN dans un véhicule. Les vingt-quatre apprenants de sa classe expérimentent par groupes de deux sur un système, tout en suivant les explications complémentaires qu'il leur fournit et qu'il projette à cet effet sur grand écran à l'aide d'un projecteur. La pratique est toujours à l'ordre du jour, même dans la partie théorique du cours – tel est l'enseignement dispensé au centre Butzweilerhof.

La formation aux métiers de l'automobile est devenue de plus en plus exigeante en raison des nouveaux développements technologiques de la branche de ces dernières années. Par conséquent, la Chambre des Métiers de Cologne a adapté sa formation complémentaire des apprentis d'une durée de dix semaines ainsi que ses offres de perfectionnement. L'utilisation des cours UniTrain-I est une composante importante.

« Les modules de formation complémentaires doivent avant tout nous permettre de combler les lacunes et de transmettre un savoir-faire spécial qu'il n'est absolument pas possible de transmettre sous cette forme dans les entreprises ou bien seulement de manière incomplète dans le quotidien professionnel, explique Klaus Erkelenz. À la fin de la formation, tous les apprentis doivent disposer du même niveau de connaissance, afin que tous soient prêts à affronter l'examen de fin d'apprentissage avec les mêmes chances de réussite. » Lui et ses neuf collègues sont tous des spécialistes de leur discipline. Cette méthode fait également partie du concept de formation, chacun d'eux pouvant ainsi se tenir à niveau dans son domaine et ainsi transmettre dans ses cours le détail des développements actuels.

Martin Drews décrit ses impressions : « On a indéniablement le sentiment que les formateurs qui travaillent



*Martin Drews, Oliver Heuz, Marco Mersch, Kevin Schuhmacher, Christoph Dick et Christoph Werth*

ici sont vraiment compétents et aptes à nous transmettre un immense savoir, de même qu'à réagir face aux qualités et défauts individuels de chacun d'entre nous. »

Dans les cours sur les thèmes importants que sont la mécanique, l'électricité, la pneumatique, les mécanismes de commande et les systèmes de bus, les apprenants se familiarisent dans un premier temps avec les notions de base, afin de se consacrer par la suite aux applications pratiques. Dès le début, il importe tout particulièrement de ne pas perdre de vue le lien avec la pratique professionnelle.

Klaus Erkelenz explique l'approche didactique que lui et ses neuf collègues favorisent pour la formation automobile dispensée au centre Butzweilerhof : « Nous ne pensons pas qu'il soit souhaitable de commencer par bûcher la théorie nécessaire pour passer ensuite à l'application pratique. Nous alternons, en très petites tranches, entre les phases théoriques et pratiques, aussi pour nous assurer que les apprenants suivent bien tous. »

Dans les modules de formation complémentaires, la découverte de différentes stratégies de diagnostic est au premier plan. Dans cette discipline, les apprenants font rapidement des progrès lorsqu'ils sont confrontés à des exercices pratiques. Ce concept inclut l'utilisation du système UniTrain-I sur le thème du bus CAN.

« Au début du bloc, raconte Klaus Erkelenz, je travaille avec la classe sur le système UniTrain-I, afin de transmettre d'abord les notions de base et d'expliquer aux apprenants certaines fonctions que je ne pourrais pas présenter clairement sur un véhicule réel, d'un degré de complexité technique nettement supérieur. Avec ce système, ça marche très bien. C'est seulement après que nous nous consacrons aux véhicules à disposition dans notre garage. »

Aussi bien dans les cours pour les apprentis que dans les cours de préparation au brevet de maîtrise, l'enseignement en petits groupes s'avère être l'une des clés du succès. Il permet aux apprenants de s'aider mutuellement et de combler ainsi leurs lacunes avec un maximum d'autonomie. « Ici aussi, souligne Klaus Erkelenz, nous profitons du système UniTrain-I, car je peux l'adapter aux différents niveaux d'apprentissage. Il est non seulement possible de faire progresser les meilleurs et les moins bons élèves d'une même classe, mais aussi d'entrer dans les détails à l'aide de modules spéciaux pour les élèves qui préparent leur brevet de maîtrise. Dans les cours de maîtrise, j'aime beaucoup recourir au système pour démontrer des mesures particulières avec le multimètre ou l'oscilloscope, en plus des fonctions du bus CAN. »

De leur côté, les apprenants apprécient également la présentation facile à comprendre de la thématique du bus

CAN avec le système. « J'aime travailler avec mes collègues sur ce système, confirme Marin Drews, apprenti en troisième année chez BMW. Grâce à lui, rien de plus facile à comprendre que les interdépendances entre les composants. » Jan Strunk restaure les voitures anciennes de Rolls Royce et Jaguar dans son entreprise formatrice à Cologne : « Chaque fois qu'une voiture est remise en état de marche, dit-il, et qu'elle quitte notre établissement après qu'on lui a refait une beauté, c'est génial. Mais il va de soi que la technique des voitures anciennes n'est comparable qu'à la base avec celle des véhicules modernes. Le cours sur le thème du bus CAN auquel nous avons travaillé avec le système UniTrain-I a donc été particulièrement intéressant et instructif pour moi, car je n'aurais sinon eu aucune autre occasion de comprendre un grand nombre d'interdépendances. » Comme il souhaite écourter son apprentissage pour pouvoir se lancer le semestre prochain dans des études en technique automobile à Stuttgart, il a été particulièrement important pour lui d'assimiler vite et durablement les contenus requis pour l'examen. « Apprendre en seulement deux ans les contenus d'enseignement qu'il est prévu d'assimiler sur trois ans et demi est un défi, c'est sûr. Mais j'ai obtenu ici une bonne place d'apprentissage et je suis quasiment sûr que je réussirai comme les autres », ajoute-t-il, très confiant. ■



*Dans son entreprise formatrice, Jan Strunk restaure essentiellement des voitures anciennes haut de gamme*



*Klaus Erkelenz, formateur en technique automobile, organise son cours avec UniTrain-I*

# Lucas-Nülle et Lenze

## ont le vent en poupe



Les systèmes d'apprentissage dans le domaine des énergies renouvelables sont actuellement très demandés, car, du fait des efforts mondiaux de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, ce thème trouve de plus en plus souvent sa place dans les programmes de formation. Les connaissances techniques requises doivent alors être inculquées le plus vite possible et ancrées durablement, afin que l'utilisation des énergies renouvelables ne soit pas freinée par un manque de main d'œuvre qualifiée.

Compte tenu de l'impossibilité d'utiliser des éoliennes réelles et un vent réel dans un laboratoire d'apprentissage, Lucas-Nülle a mis au point un système d'apprentissage permettant la restitution mathématiquement exacte de l'interaction entre le vent, les pales de l'éolienne et la transmission, ainsi que le rattachement aux générateurs connectés. Avec un tel montage, les classes des écoles professionnelles comme les étudiants des universités et des établissements d'enseignement supérieur peuvent réaliser de nombreuses expériences très intéressantes et ainsi découvrir la fascinante technologie éolienne grâce à une expérimentation orientée vers la pratique. Le cœur de ce système performant est un servo-convertisseur de la société Lenze, également capable depuis peu d'émuler du vent.

Le servoconvertisseur de Lenze fait déjà ses preuves depuis de nombreuses années en tant que pièce maîtresse du banc d'essai de machines à servocommande. De plus, le tout dernier modèle répond désormais aux exigences ambi-

tieuses de l'émulateur de force éolienne. Une simple mise à jour permet d'équiper les appareils plus anciens de cette fonctionnalité.

Non seulement la polyvalence du servoconvertisseur de Lenze est probante pour la pratique quotidienne de l'enseignement, mais elle prouve aussi qu'en ces temps de crise, les produits haut de gamme n'ont aucune crainte à avoir. Le chiffre d'affaires réalisé l'année dernière avec les appareils Lucas-Nülle basés sur la technologie de Lenze le montre bien. Notamment le banc d'essai des machines à servocommande, désormais reconnu dans le monde entier comme étant le système d'apprentissage leader pour l'étude des machines et des entraînements, a occasionné, en 2009, une nette hausse du chiffre d'affaires.

C'est ainsi que Lenze et Lucas-Nülle gardent le cap et poursuivent leur coopération en 2010 tout en concentrant leurs efforts sur le pôle de croissance que sont devenues les énergies renouvelables. ■

Coopérations : Siemens

# Présentation de la technique de sécurité en toute **mobilité**



*Ralf Linnertz devant un système d'expérimentation à plaques pour la technique de sécurité*

C'est ainsi que Lucas-Nülle préconise la technique Siemens pour la réalisation de ses systèmes d'apprentissage qui permettent d'étudier les applications de sécurité courantes. Des interrupteurs de positionnement pour la surveillance conventionnelle des portes de protection aux modules plus complexes sur le thème de la sécurité avec AS-i-Safe et PROFI-safe, Lucas-Nülle propose des systèmes appropriés dont la configuration modulaire permet une extension ultérieure et un grand confort d'utilisation.

« Lorsqu'ils sont utilisés en cours, explique Ralf Linnertz, chef de produit dans le domaine technique de la sécurité chez Lucas-Nülle, les systèmes garantissent de

Les sociétés Siemens AG et Lucas-Nülle coopèrent depuis plusieurs années déjà dans le domaine de la technique de sécurité. Fournisseur leader de composants en technique de sécurité, Siemens propose une gamme étendue de solutions pour l'industrie.

brefs temps de mise en place et en sus, des possibilités d'application très diversifiées. »

Michael Zumann, promoteur chez Siemens pour la technique de sécurité et les modules de commande : « Précisément, ces propriétés sont fort appréciables non seulement dans l'enseignement professionnel en raison du manque de place dans les établissements de formation, mais aussi pour les présentations chez les clients industriels. Dans le quotidien de ma profession, j'ai en effet souvent été confronté à ce problème de place lorsque je voulais présenter notre technique de sécurité à des clients. »

Connaissant déjà les avantages de la configuration modulaire des systèmes d'apprentissage par son étroite collaboration dans le domaine de la technique de sécurité, Michael Zumann était convaincu de la solution.

C'est ainsi que Ralf Linnertz et Michael Zumann décidèrent d'intensifier leur fructueuse collaboration. Lucas-Nülle développa pour les composants des applications de sécurité des systèmes d'enseignement à plaques destinés à être accrochés et exploités en un tour de main dans des postes de présentation mobiles de Lucas-Nülle. Pour les expositions internes dans la succursale de Siemens à Cologne, le transport des composants de la salle de formation, où les systèmes ont leur place attitrée au rez-de-chaussée et inversement, ne pose désormais plus aucun



Michael Zumann et Ralf Linnertz



Michael Zumann présente les systèmes d'apprentissage de la technique de sécurité dans la salle de formation de Siemens

problème. Les clients et les collaborateurs peuvent ainsi les tester minutieusement. « Notre aptitude à montrer désormais les composants tels qu'ils sont mis en œuvre, précise Michael Zumann, donne à la présentation une expression nettement plus plastique. Mais cette structure modulaire des dispositifs Lucas-Nülle s'avère aussi très pratique en dehors de nos locaux. En effet, il arrive souvent qu'un

client ait des exigences très particulières en matière d'applications de sécurité pour lesquelles seules des solutions précises entrent en ligne de compte. Avec le système de Lucas-Nülle, je suis libre d'emporter seulement les modules nécessaires. Je n'ai plus besoin de m'encombrer de tout le système, comme c'était le cas auparavant. Pour moi, c'est un énorme soulagement. » ■

## Des systèmes d'apprentissage tournés vers l'avenir

Lucas-Nülle incarne des systèmes d'apprentissage techniques – parfaitement adaptés aux exigences individuelles

### Domaines couverts:

-  Technique d'installation électrique
-  Technique d'énergie électrique
-  Électronique de puissance
-  Électrotechnique et électronique
-  Technique de communication
-  Technique de régulation
-  Technique de mesure
-  Électropneumatique/Hydraulique
-  Micro-ordinateurs
-  Technologie d'automatisme
-  Technique automobile
-  Systèmes de laboratoire



« Système UniTrain-I Blended-Learning »

Lucas-Nuelle Lehr- und Meßgeräte GmbH  
Siemensstrasse 2 • 50170 Kerpen-Sindorf • Allemagne  
Phone: +49 2273 567-0 • Fax: +49 2273 567-39  
[www.lucas-nuelle.com](http://www.lucas-nuelle.com)

# InsTrain

## Quel bon plan d'avoir misé sur le bon système !

Les systèmes InsTrain sont désormais indispensables pour l'enseignement de la technique d'installation

En 2006, Lucas-Nülle a développé le premier système de la série InsTrain. L'objectif défini par la société pour cette série et tous les composants et instruments de mesure connexes a toujours été et restera de développer des systèmes permettant aux formateurs de combiner en cours le travail orienté projets et les composantes d'apprentissage mixte. Pour ce faire, il s'agissait

de concevoir un système compact simultanément capable de satisfaire à des standards de sécurité particuliers. Afin de pouvoir répondre à ces exigences, Lucas-Nülle a tissé des liens avec des partenaires intervenant dans les domaines de la formation et de l'industrie. L'étroite coopération avec la pratique n'a pas tardé à faire ses preuves et a donc été maintenue pour tous les autres systèmes de la série. Désormais, on trouve sur le marché quatre systèmes InsTrain qui couvrent ensemble les plus importants domaines de la technique d'installation. Neuf sociétés de renom ont participé au développement avec leur savoir-faire et la mise à disposition de composants industriels. Ainsi que le montrent les expériences de l'école professionnelle Otto-Brenner à Hanovre, non seulement les enseignants de la formation professionnelle, mais aussi les apprenants profitent de cet étroit rapport avec l'application réelle. L'institut de formation moderne travaille actuellement avec les consoles de travaux pratiques pour la domotique « Alimentation domestique » et « Circuits de lampes et d'appareils ».

Zdravko Djuric, responsable de la formation dans le domaine de la technique d'installation, présente la manière dont l'enseignement a évolué grâce à InsTrain :

« L'utilisation en cours des systèmes InsTrain a eu un impact tout à fait positif sur nos élèves. Ces systèmes permettent désormais de transmettre aux apprentis des thèmes souvent difficiles à appréhender, comme les mesures VDE, les installations électriques et les systèmes de réseaux, non seulement sur le plan théorique, mais aussi sur le plan pratique. La possibilité de créer une multitude de situations d'apprentissage motive énormément les élèves. »

Actuellement, l'école professionnelle utilise les entraînements système de bâtiment « Alimentation domestique »





## Les entreprises du groupe InsTrain



DATA DESIGN SYSTEM®

:hager



LUCAS-NÜLLE



GOSSEN METRAWATT

b f e  
OldenburgRutenbeck  
Fernmeldetechnik

BUSCH-JAEGER



et « Circuits de lampes et d'appareils » de la série InsTrain qui permettent aux formateurs de couvrir les champs d'apprentissage décisifs. Avec InsTrain, les enseignants ont en général moins de mal à proposer des cours plus diversifiés et plus proches de la pratique. Les nombreuses possibilités de simulation de défauts y contribuent largement.

« Notre expérience montre bien que, grâce au concept didactique et à la structure modulaire des systèmes InsTrain, le personnel enseignant est toujours en mesure de modifier les situations d'apprentissage pour les présenter de manière intéressante et stimulante, ce qui augmente l'activité des élèves, chose très importante pour la compréhension des contenus transmis. » ■



*Systèmes  
d'apprentissage  
InsTrain de  
Lucas-Nülle*

# MENTIONS LÉGALES

## Éditeur

Lucas-Nülle Lehr- und Meßgeräte GmbH  
Gérants :  
Rolf Lucas-Nülle (V.i.S.d.P)  
Volker Hagmann

Siemensstrasse 2  
50170 Kerpen-Sindorf  
Tél. : +49 2273 567-0  
Fax : +49 2273 567-30  
ln.newsletter@lucas-nuelle.com  
www.lucas-nuelle.de

## Rédaction des programmes

Maike Honold,  
Responsable Marketing,  
Lucas-Nülle

## Conception

Maike Honold,  
Sarah-Janine Flocke,  
Flocke Kommunikation

## Réalisation

Sarah-Janine Flocke,  
Flocke Kommunikation  
Buschkante 13  
45472 Mülheim an der Ruhr  
Tél. : +49 208 698 62 73  
info@flocke-kommunikation.de  
www.flocke-kommunikation.de  
Texte : Sarah-Janine Flocke  
Graphisme/Mise en page :  
Eva Rodenbach  
eva.rodenbach@linieeins.com

## Vente des annonces

Société Lucas-Nülle Lehr- und  
Meßgeräte GmbH  
Tel. : +49 2273 567-0  
ln.newsletter@lucas-nuelle.de

## Crédit photos

Lucas-Nülle GmbH,  
Fotolia.de,  
iStockphoto,  
Siemens AG,  
Lenze AG,  
Handwerkskammer Köln,  
Privé



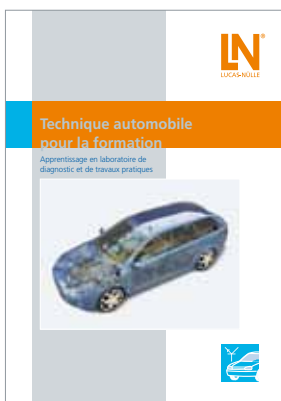
## Impression

Druckservice Harry Schmidt  
Dillenburger Straße 97n  
Im Technikhof Kalk  
51105 Köln

Le magazine ainsi que tous les reportages et les illustrations qu'il contient sont protégés par des droits d'auteur. À l'exception des cas autorisés par la loi, toute utilisation sans l'autorisation de l'éditeur est punissable. Nous déclinons toute responsabilité pour les textes ou les photos non réclamés. Malgré tout le soin apporté au choix des sources, nous déclinons toute responsabilité quant à l'exactitude du contenu. Le lieu d'exécution et le tribunal compétent est Cologne.

© Lucas-Nülle Lehr- und Meßgeräte GmbH 2010

# NOS CATALOGUES ACTUELS



# Des systèmes d'apprentissage tournés vers l'avenir

Lucas-Nülle incarne des systèmes d'apprentissage techniques sur mesure



„Industrial Mechatronic System“ IMS®

## Nos prestations :

- Développement
- Production du matériel
- Production des manuels d'instructions pour les expériences
- Production de logiciels d'entraînement
- Conseil (soutien lors du design et de la conception par des centres et laboratoires d'entraînements modernes)
- Installation
- Entraînement
- Service après-vente

## Nos principaux clients :

- Centres de formation professionnelles
- Établissements d'enseignement technique
- Écoles d'enseignement supérieur
- Centres de formation d'entreprises
- Grandes écoles
- Académies militaires



# Safe Machine Concepts without Detours –



# benefit from the Safety Evaluation Tool

## Safety Integrated

Take the shortcut to safe machine concepts – with the Safety Evaluation Tool for the IEC 62061 and ISO 13489-1 standards. This TÜV-tested online tool supports you with the rapid and reliable calculation and evaluation of your machine's safety functions. Step by step, it guides you from the specification of the safety system's structure to component selection and to determination of the attained safety integrity (SIL/PL). As a result, you are presented with a standard-compliant report which can be integrated in your documentation as safety proof. Interested in more information? Visit [www.siemens.com/safety-evaluation-tool](http://www.siemens.com/safety-evaluation-tool)  
**Setting standards with Totally Integrated Automation.**

Answers for industry.

