

Les interventions seront assurées par des professionnels. Elles porteront sur :

- l'**utilisation** (besoins, qualité, coût, énergie, ...),
- la **distribution** (réseau, fuites, ...),
- la **production** (compresseur, réserves d'air,...),
- le **traitement** (sécheur d'air, condensats, ...)
- La **légalisation**, la **réglementation** et la **sécurité**
- l'**exploitation** et la maintenance

Des **retours d'expériences** compléteront ces exposés.

Session de formation destinée à :

- Responsables fluides, énergie, maintenance
- Concepteurs d'installation air comprimé, Bureau d'études
- Techniciens d'entreprise (service maintenance, entretien, régulation, méthodes...)
- Fournisseurs d'énergie, exploitants
- Enseignants des lycées professionnels, techniques, BTS, IUT, ou écoles d'ingénieurs.

Pré-requis : Aucune connaissance préalable concernant le fluide air comprimé n'est indispensable.

Recrutement national :

- ⇒ Ingénieurs et techniciens exerçant au sein d'une entreprise industrielle
- ⇒ Membres de l'Éducation Nationale

Lieu du stage : **Faculté des Sciences de Reims**  
BP 1039  
51 687 REIMS Cedex 2

Contact : **Murielle LEBEL**  
Déléguée Générale - **Cm3e**  
✉ 17 rue Lavoisier  
76 821 MONT SAINT AIGNAN CEDEX  
☎ 02 35 14 70 42 📠 02 35 14 61 36  
✉ murielle.lebel@univ-rouen.fr  
🌐 www.cm3e.com



**IUP Transferts Thermiques**



*Session de FORMATION*

**MAÎTRISE**

**DU FLUIDE AIR COMPRIMÉ**

*Aspects Energétiques, Environnementaux et Economiques*

*11 et 12 Mars 2008*

**REIMS**

conçue et organisée par le Cm3e

*Objectif de la formation :*

*⇒ apporter aux participants les qualifications nécessaires  
à la maîtrise technique et économique du fluide Air Comprimé*

(\*) prochaines sessions de formation en octobre 2008 et mars 2009

## Programme *Mardi 11 Mars 2008*

- 9 h 00 - 9 h 10 Accueil des participants - Allocutions  
Présentation de la session de formation - **cm3e**  
Présentation des stagiaires et de l'équipe de formateurs
- 9 h 10 - 9 h 25 **Enjeux énergétiques et environnementaux de la maîtrise de l'air comprimé**  
Poids de l'air comprimé dans la consommation électrique du pays, gisements potentiels d'économie d'énergie, impact environnemental, certificats d'économie d'énergie, ...  
*Murielle LEBEL - Cm3e*
- 9 h 25 - 9 h 45 **Problématique Air comprimé**  
Domaines d'application, utilisation, distribution, production, qualité de l'air, exploitation  
*Pascal DUMOULIN - Cm3e*
- 9 h 45 - 10 h 00 **Bases théoriques : pression, débit, coût du m<sup>3</sup>....**  
*Dominique PORTAIL - Cm3e*
- 10 h 00 - 10 h 15 **Présentation des différentes utilisations de l'air comprimé**  
Force motrice, régulation, process, outillage, ...  
Réflexion sur la définition des besoins de production, sur la qualité d'air souhaitée, conséquences sur le coût ...  
*Pascal DUMOULIN - Cm3e*
- 10 h 15 *Pause*
- 10 h 30 - 10 h 45 **Bases théoriques : pertes de charges**  
*Dominique PORTAIL - Cm3e*
- 10 h 45 - 11 h 05 **Principe de constitution du réseau de distribution**  
Bouclage, capacité tampon, règles de l'art, suivi des consommations d'une installation, refroidissement de la salle des machines et récupération d'énergie...  
*Pascal DUMOULIN - Cm3e*
- 11 h 05 - 11 h 25 **Contrôles des fluides et économies d'énergie**  
Mesures
- 11 h 25 - 12 h 00 *Echanges entre stagiaires et intervenants*
- 12 h 00 *Déjeuner*
- 13 h 30 - 13 h 45 **Bases théoriques : énergie spécifique de compression**  
*Dominique PORTAIL - Cm3e*
- 13 h 45 - 14 h 05 **Différentes technologies de compression : contraintes et avantages**  
Compresseurs centrifuges, à pistons, à vis, à palettes..., compression sèche ou lubrifiée, solutions technologiques pour le réglage des débits et leurs conséquences énergétiques...  
*Pascal DUMOULIN - Cm3e*
- 14 h 05 - 14 h 45 **Vitesse variable, Gestion multi - compresseurs**  
*Compressoriste*
- 14 h 45 - 15 h 25 **Refroidissement des compresseurs par eau**  
Différentes technologies de tours de refroidissement : efficacité, contraintes de maintenance vis à vis de la réglementation sur la légionellose, ...  
*Laurent PETIOT - JACIR Air Traitement*
- 15 h 25 - 15 h 45 *Echanges entre stagiaires et intervenants*
- 15 h 45 *Pause*
- 16 h 00 - 17 h 00 **Etudes de cas récapitulative**  
Etude guidée d'une situation réelle : calculs de pertes de charge, ....  
**Travail en atelier - Exploitation de documents**
- 17 h 00 - 17 h 30 Synthèse de l'étude de cas  
*Dominique PORTAIL - Cm3e*
- 20 h 00 *Dîner*

## Programme *Mercredi 12 Mars 2008*

- 8 h 00 - 8 h 15 Accueil des participants

### Environnement du process

- 8 h 15 - 8 h 45 **Diagramme air humide - Bases théoriques du Traitement de l'air**  
*Dominique PORTAIL - Cm3e*
- 8 h 45 - 9 h 45 **Traitement de l'air**  
Séchage de l'air comprimé : sécheur frigorifique ou à adsorption : caractéristiques, critères de choix, coût énergétique en exploitation, Filtration, Déshuilage, etc.  
*Abdel LAMRANI - ZANDER*
- 9 h 45 - 10 h 15 **Traitement des condensats - Rejets et applications réglementaires**  
Différentes technologies de purgeurs de condensats, en salle de production ou sur le réseau, la consommation d'air comprimé des différents purgeurs, technologies de traitements et de séparation des condensats : charbon actif, floculation, membranes, ...  
*Christophe GOSSE - BEKO*
- 10 h 15 *Pause*
- 10 h 30 - 11 h 20 **Sécurité de fonctionnement - Réglementation**  
Réglementation concernant les appareils sous pression, les seuils de soumission à la DESP lors de la construction, en exploitation, les récipients à pression simple, les contrôles périodiques, les soupapes, ...  
*APAVE*
- 11 h 20 - 11 h 40 **Sécurité des raccords rapides**  
*STAUBLI*
- 11 h 40 - 12 h 30 *Echanges entre stagiaires et intervenants*
- 12 h 30 *Déjeuner*

### Retours d'expériences

- Contraintes d'exploitation, parts respectives de l'énergie, de la maintenance et de l'investissement dans la facture air comprimé
- 14 h 30 - 15 h 00 **Témoignage d'un utilisateur**  
Exploitation interne à l'entreprise
- 15 h 00 - 15 h 30 **Témoignage d'une société d'externalisation**  
Exploitation externalisée
- 15 h 30 - 16 h 00 **Témoignage d'un Bureau d'études**  
Synthèse de situations rencontrées, préconisations faites, retours en terme d'économie d'énergie  
*Pascal DUMOULIN - ACE*
- 16 h 00 - 16 h 30 **Conclusions et Débat**

### **Synthèse de la formation**