

I61

# LES FONDAMENTAUX DU VERRE

---

Ingénierie technique  
et matériau verre

**15 JOURS - SESSION 1 - 2020**

---

SESSION 1.1 - 3 AU 5 ET 13 AU 14 FÉVRIER

SESSION 1.2 - 3 AU 5 ET 12 AU 13 MARS

SESSION 1.3 - 31 MARS AU 1<sup>ER</sup> AVRIL ET 6 AU 8 AVRIL

**4770 €**

---

LES 15 JOURS FRACTIONNÉS SUR 3 MOIS

## Lieux du stage

---

Cerfav | Prover  
80 rue de Paris  
93100 Montreuil - France  
T : +33 (0)1 57 42 91 24  
prover@cerfav.fr  
www.prover.fr

---

Cerfav  
Rue de la liberté  
54112 Vannes-le-Châtel - France



## OBJECTIFS

- Acquérir des connaissances complètes sur le verre et ses procédés, dans toutes les composantes des industries correspondantes : verre plat, verre d'emballage, verre technique, fibre de verre, cristal, vitrocéramique, etc.
- Connaître les principaux acteurs de la filière verre et étoffer son réseau professionnel.

## PERSONNELS CONCERNÉS

- Ingénieurs et techniciens des services production, techniques, qualité et développement.

## PRÉ-REQUIS

- Connaissances techniques générales.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Connaître le matériau verre et ses propriétés.
- Connaître les étapes de l'élaboration du verre.
- Connaître les différents types de fours verriers.

- Comprendre les échanges thermiques mis en jeu dans les procédés verriers.
- Connaître les principaux procédés de fabrication des produits verriers.
- Reconnaître les principaux défauts verriers et émettre des hypothèses sur leurs origines.

## SECTEUR D'ACTIVITÉ

- Verreries (verre creux, verre plat, verre technique).
- Fournisseurs des verreries.
- Transformateurs, utilisateurs du verre.

## MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- Animation réalisée par une vingtaine d'experts issus principalement de l'industrie.
- À partir de supports de cours et d'apports théoriques illustrés, la formation s'appuie sur l'alternance d'exposés par les experts et d'échanges avec les stagiaires sur leurs questions et problématiques.
- Les échanges d'expériences sont favorisés.
- Certains modules se déroulent en ateliers sous forme de travaux pratiques.

## MOYENS TECHNIQUES ET SUIVIS

- Salle de formation dédiée.
- Groupe limité à 12 participants, afin de permettre une bonne interactivité.
- Support de cours individuel fourni.
- Travaux pratiques en atelier verrier sur la fusion du verre.

## PROFIL FORMATEURS

- La session entière est animée par plusieurs formateurs experts Cerfav | Prover issus principalement de l'industrie verrière, mais également de la recherche ou de l'université. Les stagiaires rencontreront ainsi des experts en poste chez Baccarat, Corning, Saint-Gobain conceptions verrières, Verallia, Engie, Air liquide etc.

Les formateurs Cerfav | Prover sont choisis pour leur expertise, leur expérience et leur pédagogie.

## PROGRAMME

15 JOURS DE FORMATION RÉPARTIS SUR 3 MOIS

## MATÉRIAU VERRE

- Les grandes familles de verre, histoire et économie
- Structure et propriétés des verres et mécanisme de coloration
- Caractéristiques, structure et diagrammes de phase
- Physico-chimie de l'élaboration des verres - coloration
- Dévitrification, verres à séparation de phases, opale, vitrocéramiques
- Méthodes de caractérisation (matières premières et verre)
- Matières premières et atelier de composition
- Résistance mécanique du verre et renforcement (trempe)
- Recuisson du verre - étenderies et arches de recuisson

## LES FOURS VERRIERS

- Principes d'élaboration du verre
- Conception/construction des fours
- Bilans thermiques des fours
- Les réfractaires en verrerie
- Combustion et combustibles
- Gaz industriels en verrerie
- Les feeders, échanges thermiques et coloration
- Modélisations en verrerie
- Verre et environnement

## PROCÉDÉS DE FABRICATION & PRODUITS VERRIERS

- La fabrication du verre creux
- La moulure en verre creux
- Les défauts du verre creux et les machines de contrôle
- La fabrication du verre plat
- Les produits du verre plat
- La casse du verre
- La fibre de verre (renforcement et isolation)
- Le recyclage du verre

## ADAPTATION DU PROGRAMME

La session complète est cohérente, efficace et conseillée sous cette forme mais si seuls certains sujets du programme vous intéressent, il est possible de ne suivre que certains modules à la carte. Contactez-nous pour de plus amples renseignements.

## TARIF SPÉCIAL

Une tarification spéciale est prévue pour les conventionnements pluri-annuels.

## ÉVALUATION

- Fiche d'évaluation et de satisfaction.
- Attestation individuelle de fin de formation.

## LE +

Vous avez un sujet technique précis pour un projet, une étude ou une recherche de compétence ?

Bénéficiez d'un rendez-vous personnalisé avec l'équipe du Cerfav lors de votre formation sur Vannes-le-Châtel pour en discuter en toute confidentialité.

## MODALITÉ D'INSCRIPTION

Téléchargez directement le bulletin d'inscription sur [www.prover.fr](http://www.prover.fr) ou demandez-le nous.

**T : +(33) 01 57 42 91 24**

**M : [prover@cerfav.fr](mailto:prover@cerfav.fr)**

**FORMATION INGÉNIERIE TECHNIQUE ET MATÉRIAU VERRE**  
15 JOURS - SESSION 1 - 2020

DATES : 3 AU 5 ET 13 AU 14 FÉVRIER - 3 AU 5 ET 12 AU 13 MARS  
31 MARS AU 1<sup>ER</sup> AVRIL ET 6 AU 8 AVRIL  
COÛT : 4770 € HT (15 jours sur 3 mois)  
Déjeuners et supports de cours inclus

Lieux du stage

Cerfav | Prover  
80 rue de Paris - 93100 Montreuil - France  
T : +33 (0)1 57 42 91 24  
Mail : prover@cerfav.fr



Cerfav  
Rue de la liberté - 54112 Vannes-le-Châtel - France

**SOCIÉTÉ**

Raison sociale de l'établissement : .....

Nom du responsable formation ou contact : .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : ..... Pays : .....

Téléphone : ..... Fax : .....

E-mail : .....

**STAGIAIRE**

Prénom : ..... Nom : .....

Fonction : .....

Téléphone : ..... Fax : .....

E-mail : .....

**ADRESSE DE FACTURATION**

Dans le cas d'une prise en charge par un OPCA

Nom de l'organisme : .....

Adresse : .....

Code Postal : ..... Ville : ..... Pays : .....

Téléphone : ..... Fax : .....

E-mail : .....

Dès réception de votre inscription, vous recevrez une convention de formation en double exemplaire.

Dix jours avant la formation, le stagiaire recevra une convocation précisant le lieu exact de la formation.

Après la formation, l'entreprise recevra par courrier une facture accompagnée d'une attestation de présence et d'une attestation individuelle de fin de formation.

Le règlement devra s'effectuer à réception de la facture.

Conditions générales d'annulation : Pour toute annulation devant s'effectuer par écrit, le Cerfav | Prover retiendra sur le coût total du stage, conformément aux dispositions prévues par le code du travail, 50 % pour une annulation parvenue moins de 15 jours avant le stage ou 100 % pour une annulation intervenue 5 jours avant le stage. Toutefois les stagiaires auront la possibilité de reporter leur inscription sur une autre session.

DATE :

SIGNATURE ET CACHET :