

## Formation : Applications industrielles de la rhéologie des fluides complexes

### Dates et lieu

Du 01 au 03 décembre 2020, de 9h à 17h

Rheonova \* - 1270, rue de la Piscine  
Bâtiment Galilée – RdC (Espace Start-up)  
Campus universitaire de Grenoble  
38400 St Martin D'Hères

### Tarif et inscription

1700 euros HT pour 3 jours de formation (21 heures)

- 2 jours de théorie et de travaux dirigés
- 1 jour de pratique

Le prix comprend le support papier des cours projetés, les repas du midi et les pauses café.

Formation **éligible au titre de la formation professionnelle** (déclaration n° 82 38 06084 38).

Pour vous inscrire et recevoir votre **convention de formation**, contactez-nous :

@ [gestion@rheonova.fr](mailto:gestion@rheonova.fr)

☎ 04 76 82 70 07



### Public

3 à 6 participants

**Technicien, ingénieur ou chercheur** confronté à des problèmes de **rhéologie industrielle de matériaux fluides** (pâtes, gels, émulsions, suspensions, polymères fondus, résines, polymères en solutions, slurries, poudres,...) dans le contexte de **procédés de volume** (pompage, transport en conduite, mélange), **de surface** (enduction, pelage, impression, couchage), **diphasique** (émulsification, dispersion, encapsulation, filtration) ou de **mise en forme** (extrusion, injection, atomisation).

### Objectifs

- Introduire la rhéologie et ses principes fondamentaux
- Appréhender les comportements rhéologiques des fluides et leurs origines physico-chimiques
- Apporter une connaissance générale des techniques de caractérisation des matériaux fluides
- Comprendre l'influence des paramètres tels que la température, la pression, le taux de matière sèche...
- Etudier des exemples concrets d'application de la rhéologie en formulation, optimisation de procédé et biologie

\* Formation intra-entreprise possible sur site client

Rheonova SAS au capital de 271 707.12 €

Siège social : 31 avenue Agutte Sembat – 38000 Grenoble – France

RCS Grenoble 803 705 342

NAF 7112B

TVA IC : FR36 803 705 342

Organisme de formation enregistré sous le n° 82 38 06084 38 auprès du Préfet de la région Rhône-Alpes

## Formateurs

**Jérémy PATARIN**, Docteur et Ingénieur Grenoble INP en mécanique des fluides, expert en rhéologie industrielle : chimie, cosmétique, pétrole, agroalimentaire, BTP, pharmaceutique, santé... ;

**Guillaume DARSY**, Docteur en science des matériaux et Ingénieur chimiste de l'ENS Montpellier expert en matériaux inorganiques et polymères ;

## Programme

### Introduction à la rhéologie

Concepts de mécanique des milieux continus : cisaillement et élongation

Mécanique des fluides et lois de comportement : newtonien, rhéofluidifiant, rhéoépaississant, fluides à seuil,...

### La rhéométrie

Choix du rhéomètre (rotatif et capillaire), des géométries et des protocoles (écoulement, fluage, oscillations).

Influence et identification des artéfacts : glissement, fracturation, thixotropie...

### Exemples d'applications

- **Savons et graisses** : lubrification de contact et stabilité
- **Formules cosmétiques** : émulsification, texturation, fluage et stabilité temporelle

- **Peintures et mastics** : couchage, enduction et tendu de films
- **Formules pharmaceutiques** : sprayabilité induite par la rhéofluidification et adhésion du produit sur les surfaces
- **Alimentaire** : rhéologie des produits mastiqués (une suspension d'objets mous dans une matrice à seuil) ; mesure des propriétés par compression et modélisation Herschel-Bulkley via la théorie de Covey et Stanmore

### Mise en pratique sur fluides modèles et réels

Utilisation de différents rhéomètres

Mise en œuvre des protocoles de mesures

Construction d'une courbe d'écoulement

Analyse des comportements et extraction des données de différents matériaux en particulier à seuil d'écoulement et thixotropes

Mesures de viscoélasticité

## Informations pratiques

### Accès

En **voiture** : rocade (N87) Sortie 1 « Domaine Universitaire ». Parking gratuit.

En **transport en commun** grenoblois (TAG) – Tram B ou C arrêt Bibliothèque Universitaire

- à 26 minutes de la gare SNCF de Grenoble : Tram B direction « Gières plaine des sports »
- à 11 minutes de la gare SNCF de Gières : Tram B direction « Presqu'île »

À 1h15 de l'aéroport de Lyon

À 3h de TGV de Paris

### Hébergements à proximité

- |                          |   |                |
|--------------------------|---|----------------|
| • <b>B&amp;B</b>         | 3 allée du Pérou, 38610 Gières                      | 0 892 78 80 42 |
| • <b>Première Classe</b> | ZI de Mayencin, 4 allée de Palestine, 38610 Gières  | 04 76 42 31 71 |
| • <b>Hôtel IBIS</b>      | ZI de Mayencin, 9 rue de la Condamine, 38610 Gières | 04 76 44 00 44 |

## CONDITIONS GENERALES

### 1 DEFINITIONS

Chacun des termes mentionnés ci-dessous aura la signification donnée dans sa définition, à savoir :

- «Anomalie» : une non-conformité avec les Spécifications
- «Client» : l'entité juridique ayant émis une Commande acceptée par RHEONOVA
- «Commande» : une commande émise par le Client
- «Connaissances Propres» signifie toutes les informations et connaissances techniques et/ou scientifiques, notamment le savoir-faire, les données, les bases de données, les logiciels, les dossiers techniques, les plans, les schémas, les dessins, les formules, et/ou tout autre type d'informations, sous quelque forme qu'elles soient, brevetables ou non, et/ou brevetées ou non, et/ou tous les autres droits de propriété intellectuelle en découlant, nécessaires à la réalisation de la Prestation, appartenant à une Partie ou détenue par elle avant la date de la Commande ou indépendamment de la réalisation des Prestations et sur lesquels elle détient des droits d'utilisation.
- «Offre» : le document comprenant le descriptif des Prestations, le délai de réalisation et les conditions financières.
- «Partie» : soit le Client, soit RHEONOVA
- «Prestation» : toute prestation de conseil, d'étude, de développement, de formation ou tout autre prestation demandée par le Client
- «Produit» : tout produit matériel fourni au Client dans le prolongement de la réalisation de la Prestation
- «Recette» : procédure d'évaluation de la conformité des Prestations aux Spécifications.
- «Résultats» signifie toutes les informations et connaissances techniques et/ou scientifiques issues de l'exécution d'une Commande, notamment le savoir-faire, les données, les bases de données, les logiciels, les dossiers, les plans, les schémas, les dessins, les formules, et/ou tout autre type d'informations, sous quelque forme qu'elles soient, brevetables ou non et/ou brevetés ou non, et tous les droits de propriété intellectuelle en découlant, générés par RHEONOVA dans le cadre de l'exécution d'une Commande.
- «Spécifications» signifie les spécifications visées dans l'Offre acceptée par le Client

### 2 OBJET

Les présentes Conditions Générales ont pour objet de définir les modalités et les conditions de réalisation des Prestations commandées par le Client.

### 3 COMMANDES

Le Client peut commander des Prestations conformément aux présentes Conditions Générales en adressant à RHEONOVA une Commande écrite. Une Commande ne peut être annulée sans le consentement préalable de RHEONOVA.

A défaut de convention spéciale constatée par écrit, dérogeant en tout ou partie aux présentes Conditions générales, toute Commande émise par le Client ou toute acceptation par le Client d'une Offre de RHEONOVA vaudra acceptation pleine et entière du Client des présentes Conditions Générales à l'exclusion de tous autres documents émis par le Client.

Les Conditions Générales prévalent sur tout autre document émanant du Client, et toute condition particulière proposée par le Client sera inopposable à RHEONOVA sauf accord écrit de ce dernier.

### 4 REALISATION DES PRESTATIONS

#### 4.1 Modalités d'exécution

RHEONOVA s'engage à mettre en œuvre les moyens nécessaires et à affecter un nombre suffisant de membres de son personnel ayant l'expertise requise pour la réalisation des Prestations qui lui sont confiées.

#### 4.2 Délais

RHEONOVA s'engage à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour respecter les délais.

En tout état de cause, les engagements de Rheonova relatifs aux délais s'entendent sous réserve du respect par le Client de ses propres obligations, notamment en ce qui concerne la fourniture en temps utile de tous les documents, renseignements ou produits nécessaires à l'exécution de la Prestation, ou le règlement des acomptes éventuellement prévus dans l'Offre.

#### 4.3 Livrables

RHEONOVA remettra au Client les livrables listés dans l'Offre.

#### 4.4 Recette

Sauf disposition contraire dans l'Offre le Client disposera de dix (10) jours à compter de la date de livraison des RESULTATS pour évaluer leur conformité aux Spécifications et pour accepter ou refuser les Prestations (« Période de Recette »).

Si aucune réserve n'a été notifiée par le Client pendant la Période de Recette, les Prestations seront considérées comme acceptées.

#### 4.5 Modifications

Toute modification des Spécifications de l'Offre demandée par le Client sera soumise par écrit à RHEONOVA et devra être approuvée par les deux Parties.

### 5 FOURNITURES DES PRODUITS

#### 5.1 Livraison

RHEONOVA procède à l'emballage, l'expédition, et au transport des Produits jusqu'au lieu de livraison désigné dans le Devis. Sauf stipulation contraire dans le Devis, les frais de transport s'ajoutent au prix des Produits.

#### 5.2 Délais de livraison

Sauf accord exprès lors de la Commande et formalisé par écrit dans le Devis, les délais donnés par RHEONOVA sont purement indicatifs et sans garantie.

RHEONOVA fera ses meilleurs efforts pour respecter les délais convenus. Les retards de livraison ne donnent pas

droit au Client d'annuler le Commande, de refuser les Produits, de suspendre l'exécution de ses obligations à l'égard de RHEONOVA ou de recevoir une quelconque indemnité. RHEONOVA ne pourra voir sa responsabilité engagée en cas de dommages directs ou indirects subis par le Client en raison d'un retard de livraison.

### 5.3 Réception - Retours

A la réception des Produits, le Client doit vérifier leur conformité à la commande ainsi que le bon état du conditionnement. En cas de non-conformité ou de défauts apparents, il devra en informer immédiatement RHEONOVA par courrier électronique ou télécopie, confirmée par lettre recommandée avec accusé de réception dans un délai de trois (3) jours maximum à compter de la réception des Produits. A défaut de notification écrite émise dans les trois (3) jours de la date de réception des Produits le Client sera présumé les avoir acceptés sans réserves.

Le Client devra fournir à RHEONOVA tous les éléments attestant une non-conformité de Produits livrés. Après constatation par RHEONOVA d'une non-conformité ou de défauts apparents le Client pourra obtenir le remplacement gratuit ou le remboursement des Produits, au choix de RHEONOVA, à l'exclusion de toute indemnité.

Tout retour de Produits par le Client, pour quelle que raison que ce soit, devra faire l'objet de l'accord préalable et exprès de RHEONOVA. A défaut, le Client ne pourra prétendre ni au remplacement du Produit retourné ni à son remboursement, en tout ou partie, ni à une quelconque indemnité.

Le retour de tout Produit, pour quelle que raison que ce soit, s'effectue aux frais et risques du Client. Les Produits doivent être retournés dans leur emballage d'origine.

### 5.4 Transfert des risques

Le transfert des risques sur les Produits au Client a lieu à la livraison chez le Client.

### 5.5 Réserve de propriété

Le transfert de propriété des Produits au Client est subordonné au paiement intégral du prix facturé. RHEONOVA se réserve le droit d'exiger la restitution, aux frais et risques du Client, des Produits impayés sans préjudice de toute autre action.

## 6 PROPRIETE INTELLECTUELLE

### 6.1 Connaissances propres

Sous réserve des dispositions ci-après la réalisation des Prestations n'emporte aucune cession ou licence des droits de la partie détentricrice sur ses Connaissances Propres.

### 6.2 Résultats

Le Client est propriétaire des Résultats et notamment des droits de propriété intellectuelle sur les Résultats.

Dans le cas où les Résultats ne sont pas susceptibles de donner naissance à des droits de propriété intellectuelle soit au titre du droit d'auteur soit au titre d'un brevet ou plus généralement au titre de tout autre droit de propriété intellectuelle le Client sera libre d'utiliser comme elle l'entend les Résultats de la Prestation sans restriction aucune, pour ses besoins propres ou ceux de tiers, de les exploiter à titre onéreux ou gratuit, sous toute forme en toute circonstance et sans limitation d'ordre géographique ou autre. Le Client pourra de même communiquer les Résultats à tout tiers et les reproduire sans limitation aucune.

Dans le cas où les Résultats sont susceptibles d'être protégés par le droit d'auteur, RHEONOVA accepte de céder de manière irrévocable, exclusive, au complet paiement du prix des Prestations correspondant, l'intégralité des droits d'utilisation et de reproduction sur tout support, les droits d'adaptation, de modification, de diffusion à titre gratuit ou onéreux, des Résultats tant en France qu'à l'étranger. Ces droits sont cédés pour la durée légale de protection des droits d'auteur.

Dans le cas où les Résultats sont susceptibles d'être protégés par un brevet, le Client est seul habilité, le cas échéant, à déposer à son nom et à ses frais, dans le monde entier des demandes de brevet relatives à tout développement, amélioration, invention ou information résultant de l'exécution d'une Commande.

RHEONOVA obtiendra et communiquera au Client, à titre gratuit, tous les dossiers, renseignements, documents, et actes nécessaires à l'exécution des dispositions du présent article.

Le nom des inventeurs (le cas échéant) de RHEONOVA sera mentionné. Chaque Partie assurera la rémunération de ses inventeurs.

Le prix de la cession des droits de propriété industrielle et intellectuelle des Résultats, est compris dans le prix forfaitaire défini dans le Devis.

## 7 PRIX ET CONDITIONS DE PAIEMENT

Sauf stipulation contraire dans l'Offre, les prix s'entendent hors taxes.

Les frais de déplacements donneront lieu à une facturation sur la base des frais réels.

En cas de retard de paiement d'une échéance par le Client, toute somme due, deviendra de plein droit immédiatement exigible le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture sans qu'aucun rappel ou qu'aucune mise en demeure ne soit nécessaire.

Les sommes payées avec retard par rapport à l'échéance contractuelle porteront systématiquement intérêts à un taux annuel de 12%. RHEONOVA se réserve, en outre, la faculté de suspendre ou de résilier, en totalité ou partiellement, le Contrat en cours.

Par ailleurs, conformément aux articles L.441-3 et L.441-6 du Code de Commerce, tout retard de paiement entraînera de plein droit, outre les pénalités de retard, l'obligation pour le Client de payer une indemnité forfaitaire minimale de 40 euros pour frais de recouvrement, étant entendu que RHEONOVA se réserve la faculté de réclamer une indemnité complémentaire, sur justificatifs, si les frais de recouvrement sont supérieurs au montant de l'indemnité forfaitaire.

## 8 CONFIDENTIALITE

Chacune Partie s'engage à ne pas utiliser à son profit ou au profit d'un tiers et à ne pas divulguer à des tiers non autorisés les informations confidentielles que l'autre partie lui aura communiquées détenues dans le cadre de l'exécution d'une Commande, sans son autorisation préalable écrite.

Chaque Partie prendra toutes les mesures de sécurité pour prévenir la divulgation non autorisée des informations confidentielles.

Les Parties conviennent que leur obligation de confidentialité ne s'applique pas aux informations dont une Partie pourrait apporter la preuve :

- qu'elles soient connues du public antérieurement ou postérieurement à la date de leur transmission, sans que cela soit de son fait ;
- qu'elle les aurait obtenues légalement d'un tiers ayant le droit de les lui communiquer.
- qu'elles ont été communiquées sur injonction d'un tribunal ou d'une autorité administrative.

Les présentes obligations sont des obligations continues pendant toute la durée de la réalisation des Prestations et demeureront en vigueur pendant une durée de cinq (5) ans à compter de l'achèvement ou l'interruption des Prestations, objet d'une Commande.

## 9 LIMITATION DE RESPONSABILITES

Il est expressément convenu entre les Parties que RHEONOVA n'est tenu qu'à une obligation de moyens. En conséquence, sa responsabilité ne pourra être engagée que sur une faute de sa part prouvée par le Client.

En tout état de cause, la mise en œuvre des Prestations s'effectue sous le seul contrôle, la direction et la responsabilité du Client.

Toute utilisation des résultats obtenus grâce à la mise en œuvre des Prestations relève de la seule compétence et de la seule responsabilité du Client. Il appartient à ce dernier, dans le cadre de son obligation générale de prudence en tant que professionnel, de vérifier lors de chaque traitement la cohérence et l'exactitude des résultats obtenus.

SAUF POUR LES RECLAMATIONS OU LES PREJUDICES RESULTANT D'UN MANQUEMENT DU CLIENT A SES OBLIGATIONS DE CONFIDENTIALITE OU DE NON RESPECT DES DROITS DE PROPRIETE INTELLECTUELLE DE RHEONOVA ET POUR LES RECLAMATIONS POUR DOMMAGES CORPORELS, DECES, EN AUCUN CAS LA RESPONSABILITE D'UNE PARTIE NE POURRA ETRE ENGAGEE VIS A VIS DE L'AUTRE PARTIE POUR DES DOMMAGES INDIRECTS TELS QUE (A) PERTES DE PROFIT OU DE REVENUS, (B) PERTES D'EXPLOITATION, (C) PERTE DE CLIENTELE (D) ACTIONS EMANANT D'UN TIERS.

Nonobstant ce qui précède, il est expressément convenu entre les Parties que la responsabilité de RHEONOVA, en cas de faute prouvée par le Client, est expressément limitée au montant total des sommes payées ou dues à RHEONOVA pour la Commande à l'origine de la réclamation.

## 10 DOCUMENTS CONTRACTUELS

Les documents contractuels liant les parties sont exclusivement constitués des documents suivants énoncés par ordre hiérarchique décroissant :

- L'Offre
- Les présentes Conditions Générales

En cas de contradiction entre une ou plusieurs stipulations figurant dans un quelconque des documents, le document de rang supérieur prévaudra.

## 11 RESILIATION

En cas de défaut de paiement à RHEONOVA ou en cas de manquement de l'une des Parties à l'une quelconque de ses obligations non réparé dans le délai de trente (30) jours à compter de l'envoi d'une lettre recommandée avec demande d'avis de réception notifiant le manquement en cause, ou en cas de procédure de redressement ou de liquidation judiciaire ou de procédure équivalente appliquée à l'une ou l'autre des Parties et sous réserve de l'application des dispositions légales en vigueur, l'autre Partie pourra résilier de plein droit la Commande sans préjudice des autres recours prévus par la loi.

## 12 FORCE MAJEURE

Aucune Partie ne pourra être tenue responsable de l'inexécution ou du retard dans l'exécution de l'une de ses obligations à l'égard de l'autre partie en cas de survenance d'un événement de force majeure.

Par "événement de force majeure", on entendra tout fait empêchant l'exécution totale ou partielle du contrat qui ne pourrait être surmonté malgré une diligence raisonnable de la part d'une partie, telle que et sans que cette liste soit limitative, guerre, émeute, incendie, tremblement de terre, grève totale ou partielle, explosion, inondation, défaillance des moyens de télécommunications, perturbation des moyens de transport, retard ou défaillance dans l'approvisionnement des matières premières, pour quelque cause que ce soit, insuffisance de courant électrique et d'énergie, menace d'attentat, panne de machine, redressement ou liquidation judiciaire de fournisseurs et/ou sous-traitants, décisions, exigences ou prohibitions édictées par les autorités publiques.

La Partie affectée par la force majeure devra informer l'autre partie au plus tard huit (8) jours à compter de la survenance du cas de force majeure.

Si la force majeure dure plus de trente (30) jours, l'autre Partie aura la faculté de résilier la commande affectée par la force majeure.

Les obligations de la Partie affectée seront suspendues pendant la durée de la force majeure.

## 13 RESOLUTION DES LITIGES – LOI APPLICABLE – ATTRIBUTION DE COMPETENCE

Les Parties conviennent qu'en cas de litiges relatifs aux présentes conditions générales, leur validité, leur interprétation leur violation seront soumises au droit français, nonobstant tout conflit de lois.

Les Parties s'efforceront de régler ces litiges à l'amiable.

A défaut de trouver une solution amiable dans le mois suivant la notification du litige par l'une des Parties compétence expresse et exclusive est attribuée au Tribunal de commerce de Grenoble.

## CONDITIONS PARTICULIERES DE FORMATION

Les présentes Conditions Particulières de Formation ont pour objet de définir les modalités d'exécution des missions de formation applicables à toute commande passée par le Client à RHEONOVA. Les Conditions Générales sauf dérogation par les présentes conditions particulières restent applicables à la prestation de formation

### 1. CONDITIONS DE REPORT OU D'ANNULATION

Si le nombre de participants est inférieur à celui visé dans le Devis, la formation sera reportée mais RHEONOVA conservera l'acompte versé par le Client.

En cas d'annulation de la formation de la part du CLIENT, ce dernier devra acquitter les montants suivants :

- 100 % du prix en cas d'annulation entre 0 et 10 jours calendaires avant la date de la formation.
- 50 % du prix en cas d'annulation entre 11 et 20 jours calendaires
- 25 % du prix en cas d'annulation entre 21 et 30 jours calendaires

Toutefois ces montants ne seront pas dus si un cas de force majeure est à l'origine de ces annulations.

### 2. PROPRIETE INTELLECTUELLE

Sauf accord spécifique écrit, RHEONOVA reste titulaire de l'intégralité des droits de propriété intellectuelle sur les supports pédagogiques utilisés pour assurer les missions de formation

En conséquence les participants auxquels les supports pédagogiques sont remis s'interdisent de les transmettre à tout tiers, sous quelque forme que ce soit, directement ou indirectement, à titre onéreux ou gratuit.

Le Client s'interdit de les réutiliser en tout ou partie pour assurer ou faire assurer par un tiers des missions de formation.

### 3. RESPONSABILITES

RHEONOVA est tenue à une obligation de moyens. Compte tenu de la nature de la formation, RHEONOVA ne pourra être tenue pour responsable d'erreurs, de défaut d'exhaustivité ou d'imprécisions des éléments fournis dans le cadre de la formation.

Toute utilisation des informations fournies dans le cadre de la formation s'effectue sous les seuls contrôle, direction et responsabilité du Client. Il appartient à ce dernier, en tant que professionnel, de vérifier lors de chaque utilisation la cohérence et l'exactitude des informations.

Il est expressément convenu entre les parties que la responsabilité de RHEONOVA, en cas de faute prouvée par le Client, est expressément limitée au montant des sommes payées par le Client au titre de la formation.