

PROGRAMME DES FORMATIONS HEIDENHAIN



RATMO
GROUPE SISMO

contact@ratmo.com

04 50 36 81 18

475 rue St Éloi
73100 Grésy-sur-Aix

www.ratmo.com

HEIDENHAIN
DISTRIBUTEUR
AGRÉÉ CN

SOMMAIRE

1.

PROGRAMME DE BASE

Pour tous opérateurs débutants sur CN HEIDENHAIN.

2.

UTILISATION DU MODULE FLEX K

Utilisation du logiciel interne de calcul des points manquants sur 1 plan.

3.

CYCLES DÉFINIS

Savoir utiliser les cycles définis de la CN.

4.

UTILISATION DE LA MACHINE

Apprendre à faire fonctionner sa machine.

5.

FONCTION PARAMÉTRÉE

Programmer à l'aide des fonctions paramétrés.

6.

LES SYSTÈMES DE PALPAGE

Devant la machine, spécial palpeur pièce et/ou outil.

7.

MISE EN RÉSEAU

Sauvegarder et envoyer des programmes.

8.

SMART NC SUR ITNC 530

Utilisation du conversationnel Smart NC de l'ITNC 530.

9.

PLAN INCLINÉ

Devant la machine, travail en plan incliné.

10.

OPTIONS CN

Apprendre à utiliser les options payantes de la CN.

11.

UTILISATION DES LABELS – PERFECTIONNEMENT

Maîtriser l'utilisation des sous programme et boucles de programme.

12.

À LA CARTE

À organiser en fonction de vos besoins.

13.

CYCLE DESIGN

Créer des cycles constructeurs en fonction de demande ciblée.

14.

MAINTENANCE

Sauvegarde, entrées/sorties. Savoir dépanner les petites pannes d'une CN.

15. 16.

TOURNAGE CNC – MANUAL +

Stage débutant de tournage manuel et programmation.



FORMATION PROGRAMME DE BASE HEIDENHAIN

OBJECTIFS

- Maniement et introduction des fonctions de programmation de base de la commande numérique
- Programmation de pièces simples d'après plans, en langage conversationnel

CONDITIONS PRÉALABLES

- Connaissances du fraisage et du perçage conventionnels d'après plan
- Connaissance de la programmation non indispensable

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

TNC 640, TNC 620, TNC 320, iTNC 530, TNC 430, TNC 426, TNC 410, TNC 310, TNC 425, TNC 415, TNC 407, TNC 360, TNC 355.

DURÉE

5 jours

PROGRAMME

JOUR 1

- Explication sur les différentes touches du pupitre
 - Modes machines
 - Modes programmation
- Clavier alphabétique et numérique
- Pavés de programmation
- Rappel sur les normes des axes
- Accessoires de la TNC
- Mesurer la longueur d'un outil
- Les correcteurs dynamiques
- Les Fonctions M
- Le Graphique, définition de la pièce brute
- Création de répertoire et de programme
- Exercice de perçage

JOUR 2

- Le contournage en coordonnées cartésiennes.
- Contour avec correction de rayon
- Touche des déplacement Linéaire
- Fonction de raccordement CHF et RND
- Approches et sortie de contour douce
- Touches de fonctions circulaires

JOUR 3

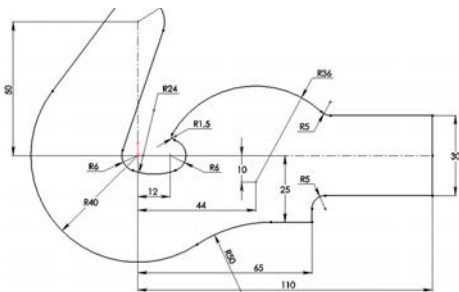
- Le contournage en coordonnées polaires
- Les labels : sous programmes
- Les labels : boucles de répétition
- Exercices récapitulatifs

JOUR 4

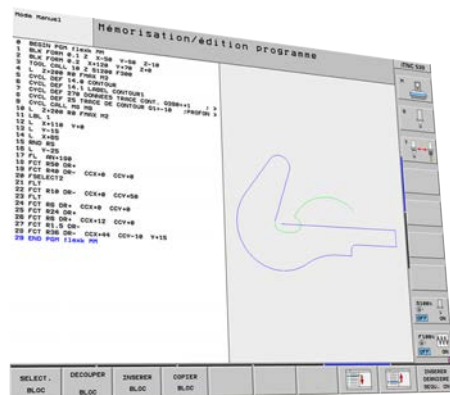
- Les cycles définis
- Perçage incrémental en Labels
- Perçage en utilisant les grilles de trous
- Motifs de points associés à des opérations multiples
- Exemple : pointage, perçage, taraudage
- Cycles de rainurage droit et circulaire
- Surfaçage en plusieurs passes

JOUR 5

- Tenon rectangulaire et circulaire
- Cycles SL : « le contournage à la carte »
- Evidement de poches quelconques
- Evidement d'un ilot quelconque
- Evidement de poches avec ilots intégrés.
- Cycles de décalage d'origine, image miroir, facteur d'échelle, rotation du plan d'usinage.
- Interrompre un programme en cours d'usinage et ré-aborder le contour
- Reprendre un programme à un endroit quelconque
- Débat sur le déroulement de la session



FORMATION HEIDENHAIN UTILISATION DU MODULE FLEX K



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

PROGRAMME

JOUR 1

- Présentation du logiciel d'aide à la programmation des contours
- Fonctions linéaires
- Fonctions circulaires
- Exercices sur les Fonctions FL et FLT

DURÉE

2 jours

OBJECTIF

Utilisation du logiciel intégré de calcul de points de contour

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

TNC 4XX, TNC 320, TNC 620, iTNC 530, TNC 640

JOUR 2

- Fonctions linéaires tangentielles
- Fonctions circulaires tangentielles
- Fonctions Polaires
- Explication des différentes possibilités mathématiques
- Exercices sur les Fonctions FC, FCT et FPOL

CONDITIONS PRÉALABLES

- Participation au stage de base
- Connaissances en programmation

FORMATION HEIDENHAIN CYCLES DÉFINIS

PROGRAMME



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

DURÉE

1 journée

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

TNC 640, TNC 620, TNC 320, iTNC530,
TNC 426, TNC 430

OBJECTIF

Avoir une bonne maîtrise des cycles
HEIDENHAIN

CONNAISSANCES PRÉALABLES

Avoir des notions de programmation en
conversationnelle HEIDENHAIN

25% THÉORIE ET 75% PRATIQUE

- Explication des cycles définis de la commande numérique
- Résumé des grandes familles de cycles
- Comment définir un cycle d'usinage et l'appeler
- Explication des familles de cycles de perçage/taraudage
- Explication des cycles d'usinage avec ébauche et finition
- Explication des fonctions paramétrées dans les cycles
- Utilisation des paramètres pour changer des valeurs
- Exemples de programmation de cycle sur simulateur



FORMATION HEIDENHAIN BIEN UTILISER SA MACHINE

PROGRAMME



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

JOUR 1

- Démarrage machine
- Explication des origines machine prises de références règle/codeurs
- Explication des références codées
- Explication de l'architecture de la commande numérique
- Explication des commandes de la machine
- Explication des longueurs d'outils, leur utilité
- Explication du tableau d'outil
- Prise d'origine sur une pièce avec palpeur 3D ou pinnule sur le plan d'usinage
- Explication et réalisation d'une gamme d'usinage
- Différentes questions liées à l'utilisation de la machine du client pourront être posées lors de cette session

DURÉE

2 jours

OBJECTIFS

- Renforcer ses connaissances en utilisation de la machine
- Optimiser les capacités itinérantes à votre machine

JOUR 2

- Fonction spécifique machine
- Fonction M
- Cycle constructeur
- Les options de la machine : Explication du changeur d'outil, de la tête pivotante, des différents points pivots liés à la gestion du plan incliné, du fonctionnement du plateau diviseur
- Applications au pied de la machine sur des programmes types
- Possibilité d'usinage de pièces client selon plan
- Assistance à la réalisation de programme optimisé pour la pièce unitaire ou de série.

Sur demande, possibilité de fournir un programme de gravage sur pièce et explication de son utilisation.

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

Toutes les commandes numériques de fraisage

CONDITIONS PRÉALABLES

Connaissances du fraisage et du perçage conventionnel d'après un plan

FORMATION HEIDENHAIN FONCTIONS PARAMÉTRÉES

OBJECTIFS

- Définir des familles de pièces à paramétrer
- Programmer à l'aide des fonctions paramétrés des usinages en forme 2D/3D
- Développer des macros spécifiques d'usinage

CONDITIONS PRÉALABLES

- Avoir participé à un stage de programmation de base et de solides connaissances en programmation des labels
- Connaître les fonctions mathématiques de base, trigonométriques et avoir des notions sur les fonctions si/alors

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

Toutes les commandes numériques de fraisage à partir de la TNC 155

DURÉE

3 jours

PROGRAMME

JOUR 1

- Rappel des fonctions de la commande numérique
- Les labels, définition et structure
- Définition des variables
- Rappel de notions trigonométriques
- Fonction de calculs arithmétiques et trigonométriques
- Fonction « formule »
- Structure et organigramme type d'un programme paramétré
- Exemple de programmation paramétrée simple
- Exemple des trous sur un diamètre

JOUR 2

- Explication des appels de programmes internes (PGM CALL)
- Explication et création de cycles personnels
- Etude et réalisation d'un cycle de perçage avec brise copeaux
- Réalisation d'un cycle de surfacage personnalisé
- Explication des fonctions Q attribuées à la commande numérique
- Réutilisation des paramètres Cn à profit d'un programme personnel
- Développement d'équations mathématiques
- Programmation de formes à partir d'équations mathématiques
- Courbes elliptiques, paraboliques, sinusoïdales...
- Programmation d'une spirale en 2D

JOUR 3

- Application à la programmation d'un profil de came
- Programmation de formes géométriques 3D en 2D 1/2
- Demi sphères convexes, concave, cône, tronc de cône
- Usinage d'un demi cylindre avec correction de rayon 3D
- Exercices d'applications
- Vérification de l'évolution des paramètres en cours de programme

FORMATION HEIDENHAIN

SYSTÈMES DE PALPAGE

PROGRAMME



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

DURÉE

2 jours

OBJECTIF

Savoir utiliser le palpeur en Manuel et en automatique avec les cycles

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

TNC 640, TNC 620, TNC 320, iTNC 530, TNC 430, TNC 426, TNC 410, TNC 310.

CONDITIONS PRÉALABLES

- Connaître le maniement des commandes numériques HEIDENHAIN
- Avoir participé au stage de programmation de base

JOUR 1

- Dégauchir le palpeur
- Étalonner la longueur et le rayon du palpeur pièce
- Calibrer le palpeur
- Travail en manuel :
 - Faire une origine pièce dans un coin
 - Faire une origine pièce au centre d'un brut ou d'un alésage
 - Dégauchir une pièce sur une table fixe ou sur un plateau diviseur
 - Mesurer et contrôler des côtes et/ou pièce fini
- Étalonner le palpeur d'outils
- Mesurer un outil sur sa longueur et/ou son rayon
- Contrôler un outil sur sa longueur et/ou son rayon

JOUR 2

- Travail en automatique :
 - Dégauchir une pièce de série
 - Faire son origine pièce
 - Contrôler la pièce et les côtes s'y référant
 - Changer les données d'un outil de finition après contrôle du palpeur pour un ré-usinage en automatique
 - Création de routines de palpé
 - Création de cycles de palpé

FORMATION HEIDENHAIN INSTALLATION MISE EN RÉSEAU

100% PRATIQUE

- Installation des logiciels TNC serveur / TNC remoNT
- Paramétrage des logiciels
- Explication des différentes fonctionnalités
- Mise en réseau des commandes numériques
- Explication des adressage TCP IPV4 et mask de sous réseau
- Fonction ping
- Liaison PC/CN et enregistrement des différentes machines
- Transfert des programmes et sauvegarde complet des machines (Backup)
- Explication des copies d'écran CN via la touche «photo»

DURÉE

1 journée

OBJECTIFS

- Envoyer/recevoir des programmes sur tout type de CN HEIDENHAIN
- Faire des sauvegardes (backup)

MATÉRIEL REQUIS

Ordinateur de bureau de type PC

CONDITIONS PRÉALABLES

Connaissances informatiques de base

PROGRAMME

04 50 36 81 18

ratmo@ratmo.com



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

PROGRAMME

RATMO
GROUPE SISMO

HEIDENHAIN
DISTRIBUTEUR
AGRÉÉ CN

FORMATION HEIDENHAIN SMART NC SUR ITNC 530

DURÉE

2 jours

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

iTNC 530 à partir du soft 340 49X-01
ou 606 42x-01

OBJECTIF

Utilisation du logiciel intégré SmarT.NC

CONDITIONS PRÉALABLES

Avoir déjà la maîtrise de la programmation
conversationnel HEIDENHAIN

JOUR 1

- Explication des extensions HC, HP, HU, DXF
- Création d'un programme en .HU
- Explication des modules (units) de travail
- Test graphique intégré
- Explication des cycles de perçages taraudage etc... couplés aux fichiers HP
- Fonctions avancées de l'amorce à la séquence dans un schéma de trous
- Utilisation des modules de surfacage et poches tenons rainures.
- Contournage en plusieurs passes d'un contour HC
- Usinage d'une poche quelconque grâce aux cycles intégrés

JOUR 2

- Travail en FK dans un fichier HC en contour interne ou externe
- Explication des différents types d'approche/sortie
- Insérer des unités conversationnelles dans un fichier HU
- Explication des unités de contournage évidemment avec poche et ilots
- Utilisation de ces units avec les fichiers au format DXF (en option)
- Intérêt du smarT-NC couplé aux fichiers DXF



FORMATION HEIDENHAIN PLAN INCLINÉ

PROGRAMME



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

DURÉE

2 jours

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

TNC 640, TNC 620, TNC 320, iTNC 530,
TNC 430, TNC 426, TNC 425, TNC 415B

OBJECTIFS

- Acquérir des connaissances sur l'utilisation du plan incliné avec des têtes rotatives ou des tables inclinables
- Travailler avec les axes rotatifs et les angles solides dans l'espace

CONDITIONS PRÉALABLES

- Participation au stage de base
- Connaissances en programmation
- Connaissance du fraisage

JOUR 1

Mode Manuel/manivelle

- Prise d'origine pièce normale ou en plan incliné
- Inclinaison du plan en manuel (3D ROT)
- Explication des différentes configurations machines (tête/table)
- Travail par rapport aux angles dans l'espace
- Travail par rapport aux angles solides de la tête/ table
- Intérêt/inconvénient de chaque méthode.
- Déplacement manuel des axes en travail incliné pour des opérations simples
- Dégauchissage d'une tête manuel grâce à la fonction 3DROT

JOUR 2

En automatique

- Travail avec cycle 19 (TNC 426 / 430) ou fonctions PLANE à partir des iTNC530
- Décalage d'origine à partir du programme pièce ou à partir d'un tableau de décalages
- Utilisation de TRANS DATUM
- Programmation de cycles d'usinage en plan incliné
- Annulation du plan incliné
- Application et différentes possibilités de combinaisons



FORMATION HEIDENHAIN

OPTIONS CN

PROGRAMME



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

DURÉE

1 journée par option

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

TNC 640, TNC 320, TNC 620, iTNC 530

OBJECTIF

Savoir utiliser les options de la CN

CONDITIONS PRÉALABLES

Recommandé : Avoir déjà programmé en conversationnel

OPTION 42 : DXF CONVERTEUR

- Utiliser les fichiers DXF pour générer un programme pièce simplement ou STEP, IGES, fichiers 3D*

*à partir du soft 05 sur les TNC 320 / 620 et soft 08 sur les TNC 640

OPTIONS 48/52 : KINÉMATIQUE OPT/COMP

- Apprendre à programmer les cycles afin de parfaire la géométrie du plan incliné de manière automatique

OPTIONS 45 : ADAPTATIVE FEED CONTROL

- Intégration à partir du soft 340 49x-05 de l'iTNC530. Cette option est à intégrer par le constructeur de la machine ou bien un agent HEIDENHAIN.
- Permet de réduire ou d'augmenter l'avance automatiquement en fonction de l'intensité absorbée par la broche. Après une phase d'apprentissage de l'outil dans la matière, la CN régulera en permanence son avance afin de garder la même intensité qu'au moment de l'apprentissage. Par exemple, l'outil pourra être alors remplacé automatiquement par son outil jumeau si le seuil de tolérance d'usure défini a été dépassé.

FORMATION HEIDENHAIN LES LABELS (LBL) PERFECTIONNEMENT

PROGRAMME



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

DURÉE

3 jours

OBJECTIFS

- Utilisation des Labels boucles de répétition et sous-programmes
- Utilisation des imbrications de boucles et de sous-programme

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

TNC 6xx, iTNC 530, TNC 4xx, TNC 3xx, TNC 1xx

CONDITIONS PRÉALABLES

- Participation au stage de base
- Connaissances en programmation

JOUR 1

- Structure des programmes en labels
- Contrôle des connaissances et vérification des acquis
- Exercices de contournage en coordonnées cartésiennes et polaire
- Utilisation des LBL en boucle dans un contournage en plusieurs passes
- Utilisation des labels en boucle de répétition dans des schémas de trous

JOUR 2

- Utilisation des sous programmes pour passe d'ébauche et passe de finition
- Structure des programmes complexes en labels
- Imbrication de labels : boucle de répétition dans schéma de trous

JOUR 3

- Imbrication de labels : imbrication de sous programmes
- Exercices d'application
- Structure d'un programme avec imbrication de sous programmes
- Exercice de pointage/perçage, taraudage sur plusieurs pièces avec priorité à l'outil

FORMATION HEIDENHAIN À LA CARTE

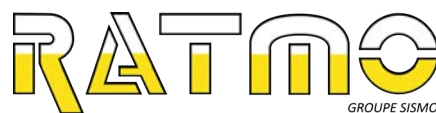


04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

PROGRAMME



OBJECTIFS

- Améliorer ses connaissances en programmation
- Renforcer ses acquis sur un domaine très ciblé non référencé dans les stages de programmation proposé

DURÉE

1 à 4 jours

ASTUCES DE PROGRAMMATION

- Divers astuces de programmation pour programmer mieux et plus vite
- Aide à la programmation d'une pièce client

BIEN COMPRENDRE LE FLEX-K

- Comment utiliser au mieux le logiciel interne qui permet de calculer les côtes manquantes d'un plan

CYCLE DESIGN

- Pouvoir créer des cycles d'usinage ou de palpage à intégrer directement avec les cycles HEIDENHAIN

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

Toutes les commandes numériques de fraisage

CONDITIONS PRÉALABLES

Connaissances du fraisage et du perçage conventionnel d'après un plan

LE PALPAGE

- Faire ses propres cycles de palpage en vue de contrôler une pièce finie par rapport à un référentiel donné
- Autocontrôle d'une pièce avant démontage

FONCTIONS PARAMÉTRÉES

- Faire évoluer des pièces 2D, faire des ellipses, des pentes, cônes, demi sphère etc...
- Cycles SL comprendre toutes les astuces de ces cycles de contournage et de poches quelconque avec ilôts.

BIEN COMPRENDRE LES LABELS

- Boucles de répétitions de partie de programme
- Appels de sous programmes
- Imbrication de boucle de répétitions et de sous-programme



FORMATION HEIDENHAIN CYCLE DESIGN

PROGRAMME



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

DURÉE

2 jours

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

iTNC530, TNC 128, TNC 320, TNC 620,
TNC 640

OBJECTIF

Créer des cycles personnalisés (constructeur) sur
une commande numérique

CONDITIONS PRÉALABLES

- Maîtriser la programmation conversationnelle
et paramétrée
- Avoir des bonnes connaissances informatiques

100 % PRATIQUE

- Définition des variables pour les cycles
- Réutilisation des variables HEIDENHAIN
- Explication du fonctionnement de cycle design
- Création d'un cycle sur la commande numérique
- Utilisation de BMX design pour créer des images d'aide
- Création d'un cycle de perçage personnalisé
- Installation du cycle créé sur la commande numérique



FORMATION HEIDENHAIN MAINTENANCE

PROGRAMME



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

DURÉE

2 jours

OBJECTIF

Connaitre et distinguer des pannes machines, les E/S et faire des sauvegardes

COMMANDE NUMÉRIQUE CONCERNÉE

iTNC 530

CONDITIONS PRÉALABLES

- Connaitre le fonctionnement de base d'une machine-outil
- Connaitre les différents organes d'une machine-outil
- Avoir un bac technique

JOUR 1

- Description du matériel
- Connectique (E/S analogiques, transmissions série/réseau)
- E/S automates
- Interface USB
- Systèmes de mesure
- Chaîne d'arrêt d'urgence
- Synoptique de fonctionnement

JOUR 2

- Gestion des fichiers de la CN TNC et PLC
- Codes d'admission aux paramètres machine et automate
- Gestion de l'oscilloscope intégré
- Transmission des données, sauvegarde et backup
- Messages d'erreur

FORMATION HEIDENHAIN TOURNAGE CNC PILOT

PROGRAMME



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

DURÉE

2 jours

OBJECTIFS

- Maniement de la commande numérique
- Usinage de pièces simples d'après plan, en langage conversationnel

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

Manual+ 620, CNC PILOT 640

CONDITIONS PRÉALABLES

Connaissances du tournage conventionnel d'après plan

MANIEMENT

- Affichage de positions et définition du zéro pièce
- Clavier MANUAL Plus 620 et CNC pilot 620/640
- Simulation graphique
- Transfert de données entre la commande numérique et un ordinateur

JOUR 1

Programmation :

- Mesures et corrections d'outil
- Système de coordonnées absolues
- Déplacements et rotation broche en Manuel/IMD
- Opérations simples d'usinage en manuel

JOUR 2

- Programmation en mode « apprentissage »
- Cycles d'usinage (ébauche et finition de contour, perçage, taraudage...)
- Structure d'un programme et techniques de programmation
- Utilisation des contours intuitifs ICP
- Exercices d'application

FORMATION HEIDENHAIN TOURNAGE MANUAL PLUS

PROGRAMME



04 50 36 81 18



ratmo@ratmo.com

DURÉE

2 jours

OBJECTIFS

- Maniement de la commande numérique
- Usinage de pièces simples d'après plan, en langage conversationnel

COMMANDES NUMÉRIQUES CONCERNÉES

Manual+, Manual+M, Manual+4110

CONDITIONS PRÉALABLES

Connaissances du tournage conventionnel d'après plan

MANIEMENT

- Affichage de positions et définition du zéro pièce
- Clavier MANUAL Plus / M / 4110
- Simulation graphique
- Transfert de données entre la commande numérique et un ordinateur

JOUR 1

Programmation :

- Mesures et corrections d'outil
- Système de coordonnées absolues
- Déplacements et rotation broche en Manuel/IMD
- Opérations simples d'usinage en manuel

JOUR 2

- Programmation en mode « apprentissage »
- Cycles d'usinage (ébauche et finition de contour, perçage, taraudage...)
- Structure d'un programme et techniques de programmation
- Utilisation des contours intuitifs ICP
- Exercices d'application

NOTRE FORMATEUR



Sébastien Tarlet est formateur spécialisé sur toutes les commandes numériques HEIDENHAIN depuis 1997. Il est également référent HEIDENHAIN pour tester les versions bêta des nouvelles CN.

LES AIDES AU FINANCEMENT

Toutes nos formations sont finançables auprès des OPCA de votre région.



En effet, RATMO a entrepris une démarche qualité et s'est fait référencer par DATADOCK, organisme qui vérifie la conformité des organismes de formation vis-à-vis des 6 critères qualité définis par la Loi.

Les formations que nous proposons sont toutes modulables.

N'hésitez pas à nous contacter pour nous soumettre vos besoins en formation !



ratmo@ratmo.com



04 50 36 81 18



www.ratmo.com

RATMO

GRUPE SISMO

