



# GUIDE DES FORMATIONS NUMÉRIQUE & LOGICIELS

2017-2018



# GUIDE DES FORMATIONS NUMÉRIQUE & LOGICIELS

2017-2018

Chaque année, vous êtes de plus en plus nombreux à nous solliciter pour vous accompagner dans vos projets de formation. À cet effet, IPTIC tient à remercier l'ensemble de ses partenaires et clients.

Pour présenter son offre de formation 2017/2018, IPTIC a souhaité innover.

Plus de catalogue unique... place à un livret pour chacune des 5 grandes thématiques :

- Développement Durable & Performance Énergétique
- Pratiques Professionnelles & Réglementaires
- Numérique & Logiciels
- Marchés Publics & Pratiques Juridiques
- Management & Gestion de Projet

Vous aurez ainsi accès à une gamme de formation plus lisible, plus précise et plus étoffée.

Notre souhait est d'être toujours plus proche des besoins des entreprises de la Branche.

Il est vrai que l'actualité est particulièrement riche pour elles : RT 2020 et Bâtiments à Energie POSitive en prévision, label E+C-, obligation au 1<sup>er</sup> janvier 2018 de l'AIPR (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux), maquette numérique, commande publique, marché de l'innovation...

Autre nouveauté importante pour IPTIC : le Certificat de Qualification Professionnelle Géomaticien, qui verra le jour en janvier 2018. Pour des raisons stratégiques, IPTIC a fait le choix de se positionner également sur le champ de la formation certifiante, qualifiante ou diplômante. D'autres CQP devraient suivre courant 2018.

IPTIC renforce ainsi son ancrage dans la Branche du Conseil, de l'Ingénierie et du Numérique.

Retrouvez toute notre actualité sur le nouveau site internet [www.iptic.fr](http://www.iptic.fr).

**François AMBLARD**  
Président

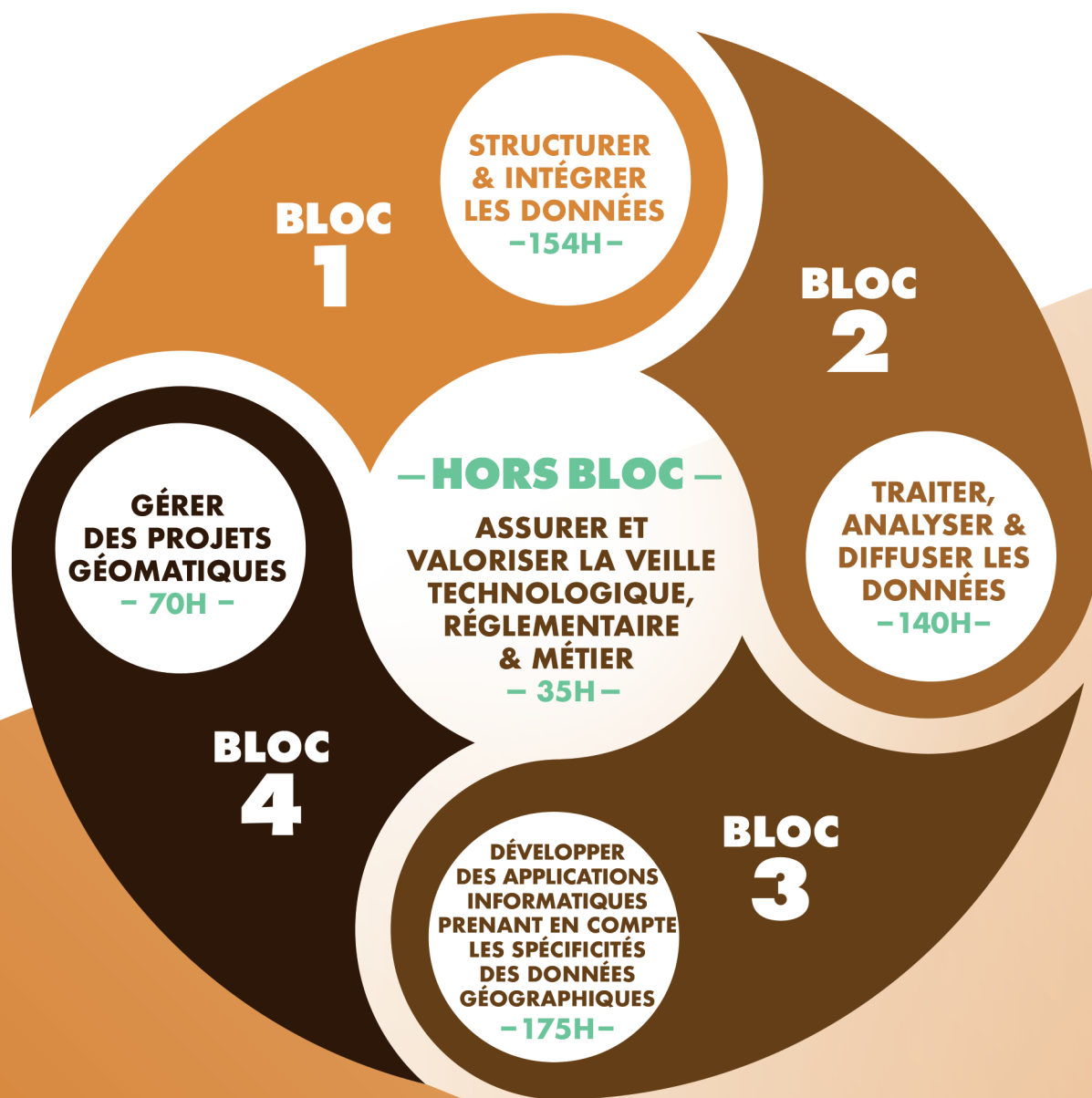


**Bruno DARET**  
Directeur



# GÉOMATICIEN !

DÉCOUVREZ NOTRE FORMATION CQP  
CERTIFICAT DE QUALIFICATION PROFESSIONNELLE



**POUR EN SAVOIR PLUS, CONTACTEZ VITE**

**BRUNO DARET**  
01 44 30 49 44 - [bdaret@iptic.fr](mailto:bdaret@iptic.fr)





L'Institut de Promotion des Techniques, de l'Ingénierie et du Conseil a été créé en 1985 à l'initiative de la Fédération CINOV. IPTIC est identifié comme l'organisme de formation des entreprises de la branche du conseil, de l'ingénierie et du numérique. IPTIC intervient pour prendre en compte les besoins de formation techniques, réglementaires, transversaux afin d'anticiper les évolutions des métiers de la branche.

IPTIC propose une démarche, tant individuelle que collective pour développer le capital humain des entreprises, véritable levier de performance et de compétitivité. Nous répondons à la demande de la profession en mettant en œuvre trois démarches parallèles :

- Un catalogue de formation professionnelle continue réunissant les principaux cursus adaptés à l'évolution des métiers de notre secteur.
- Une offre de formation permettant l'adaptation de tout dispositif individuel ou sur-mesure.
- Une offre de formation qualifiante : Partenaire CQP du FAFIEC.

IPTIC élabore des dispositifs de formations professionnalisantes et opérationnelles permettant aux entreprises de capitaliser des ressources performantes :

- Une équipe pédagogique composée d'experts disposant d'une expérience de plusieurs années et d'un savoir-faire opérationnel.
- Une veille des techniques et réglementations de la branche, permettant une anticipation des besoins de compétences et une proximité des mises en œuvre de cursus adaptés.
- Une ingénierie pédagogique et financière en recherche permanente de solutions pour la concrétisation de vos projets de formation.

À vos côtés, IPTIC s'engage à vous accompagner tout au long de la mise en œuvre de vos actions. Notre vocation est d'établir des cursus de formation permettant à chaque entreprise, quelle que soit sa taille et son métier, de développer des compétences créatrices de richesse.



## CERTIFICATION OPQF

IPTIC s'est engagé dans une démarche qualité afin d'inscrire sa prestation dans un système d'amélioration continue. La certification OPQF a été obtenue et renouvelée depuis 2010. Conformément au décret qualité de la loi relative à la formation professionnelle, IPTIC est référencé au DATADOCK, base de données des OPCA.

La certification OPQF permet à IPTIC de répondre aux besoins des ses clients, ainsi qu'aux exigences de la loi du 5 mars 2014 et de son décret d'application du 30 juin 2015 relatif à la qualité des actions de formation professionnelle continue.

Elle est inscrite dans la première liste officielle du COPANEF.



## IPTIC EN CHIFFRES

1 : l'actionnaire unique : la Fédération CINOV

95% : le taux de satisfaction des stagiaires en formation continue

100 : le nombre de formateurs, experts ou partenaires

2 500 : le nombre de stagiaires formés chaque année

3 000 : le nombre d'entreprises clientes

IPTIC est membre de la Fédération de la Formation Professionnelle



## OFFRE DE FORMATION

### La formation est un enjeu capital dans la recherche d'efficience et d'efficacité des équipes.

Parce que le monde professionnel, les pratiques et les techniques évoluent, il est important de mettre à jour et de faire évoluer les compétences des professionnels. Aussi, pour répondre à vos besoins individuels, collectifs ou institutionnels, IPTIC propose une offre de formation multicanal. Grâce à un diagnostic et une analyse précise de vos besoins, nos conseillers sauront vous apporter la formule la plus adaptée pour répondre à vos exigences.

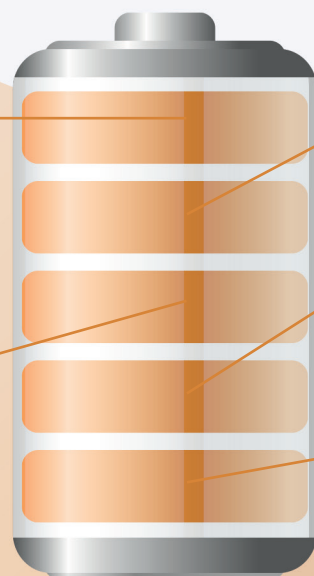
## NOS SERVICES

### ACCOMPAGNEMENT INDIVIDUEL

pour répondre à un besoin de coaching ou à la mise en œuvre opérationnelle du poste de travail.

### SOCIAL LEARNING

pour individualiser les parcours et créer des communautés d'apprenants. Utilisation de la plateforme LMS Dokeos.



### STAGES INTER/INTRA

pour répondre à un besoin individuel ou collectif.

### FORMATIONS QUALIFIANTES CERTIFIANTES OU DIPLÔMANTES

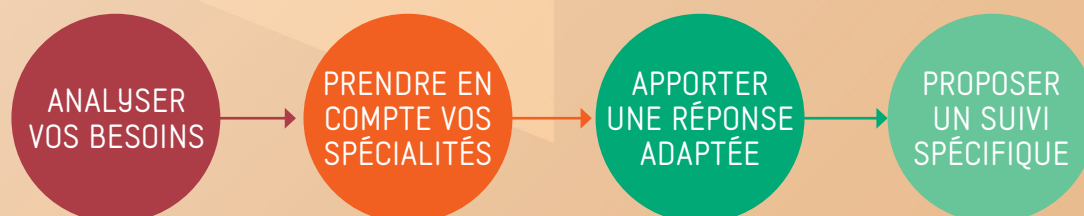
pour obtenir un titre ou un diplôme tout en travaillant.

### FORMATIONS SUR MESURE

pour répondre au contexte spécifique de votre structure et adapter la formation à votre demande.

### Une offre de formation personnalisée et sur mesure :

de l'analyse de vos besoins à la réalisation des sessions de formation, puis au bilan des actions, nos équipes vous apporteront toute leur expertise en ingénierie pédagogique afin de vous proposer des parcours de formation adaptés.



# LES OPCA, FINANCER SA FORMATION, EN SAVOIR PLUS

## Auprès de quel(s) OPCA mon entreprise cotise-t-elle ? OPCA signifie : **Organisme Paritaire Collecteur Agréé**

Toute entreprise assujettie à l'obligation de participer au financement de la formation professionnelle peut-être tenue de verser tout ou partie de ses contributions aux organismes créés par les partenaires sociaux, agréés par l'État, auxquels elle adhère.

Cette obligation prend la forme d'une cotisation annuelle, calculée en fonction de la taille de l'entreprise et assise sur sa Masse salariale brute (MSB).

### LES OPCA DE BRANCHE :

Dans la plupart des branches professionnelles, les partenaires sociaux ont signé un accord paritaire portant création d'un OPCA chargé de mutualiser une partie des fonds de la formation des entreprises relevant de ces secteurs (automobile, agriculture, bâtiment...). Ce sont des OPCA dits «de branche», dans les domaines de l'Ingénierie, du Bâtiment, de la Construction, du Numérique et du Conseil.

#### ACTALIANS

OPCA chargé de collecter les fonds de la formation professionnelle des professions libérales, de l'hospitalisation et de l'enseignement privé. (Les entreprises d'architecture regroupant des architectes salariés, collaborateurs d'architectes, dessinateurs, projeteurs, etc.).

#### CONSTRUCTYS

OPCA de la Construction, des entreprises du Bâtiment et des Travaux Publics.

#### FAFIEC

OPCA des bureaux d'études techniques, cabinets d'ingénieurs-conseils, sociétés de conseil, sociétés du numérique.

#### OPCA 3+

OPCA des industries de l'ameublement, du bois, des matériaux pour la construction et l'industrie, de l'inter secteurs des papiers-cartons

### LES OPCA INTERPROFESSIONNELS ET INTERBRANCHES :

#### AGEFOS PME

Fonds d'assurance formation des salariés des petites et moyennes entreprises.

#### OPCALIA

OPCA Interprofessionnels agréés (activités du déchet, énergie & environnement, manutention et nettoyage aéroportuaire, manutention et nettoyage ferroviaire, prévention & sécurité service de l'eau, recyclage, et transport aérien...).

#### FIF PL

Fond Interprofessionnel de Formation des Professionnels libéraux ( Architectes DPLG, Gérants TNS de BET, etc.).

Les entreprises non couvertes par un OPCA de branche, peuvent choisir de cotiser à l'un des deux OPCA Interprofessionnels et Interbranches.

Vous pouvez également retrouver votre OPCA, en fonction du code NAF (nomenclature d'activités française) ou APE (activité principale exercée) qui a été attribué à votre entreprise.

**CNFPT : Centre National de la Fonction Publique Territoriale est un établissement public français à caractère administratif qui intervient dans la gestion de la fonction publique territoriale.**

Le CNFPT exerce des missions d'administration générale, de conseil, de recrutement et de formation.





DÉVELOPPEMENT DURABLE &  
PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE



PRATIQUES PROFESSIONNELLES &  
RÉGLEMENTAIRES



MARCHÉS PUBLICS &  
PRATIQUES JURIDIQUES



MANAGEMENT &  
GESTION DE PROJET



NUMÉRIQUE &  
LOGICIELS



CERTIFICAT DE  
QUALIFICATION  
PROFESSIONNELLE





# GUIDE DES FORMATIONS NUMÉRIQUE & LOGICIELS

2017-2018

# SOMMAIRE

## LOGICIELS CAO/DAO

Autocad LT	
- Initiation .....	17
- Perfectionnement .....	18
Autocad 3D	
- Initiation .....	19
- Perfectionnement .....	21

## LOGICIELS ELECTRICITÉ

C15-100 - utilisation des logiciels de calcul	
- Initiation .....	23
- Perfectionnement .....	24

## LOGICIELS ECLAIRAGISME

DIALux 4.13 et DIALux Evo 7 - Études en éclairagisme intérieur courant (Qualification OPQIBI « RGE » 1407) .....	25
DIALux - Projets extérieurs et intérieurs .....	26
Relux - Initiation au logiciel .....	27

## LOGICIELS CALCULS STRUCTURES

Robot : Béton Armé	
- Initiation .....	28
- Perfectionnement .....	29
Robot - Charpente Métallique	
- Initiation .....	30
- Perfectionnement .....	31
Robot - Application des normes NF EN 1998-1-1 - Eurocode 8 .....	32

## LOGICIELS CALCULS THERMIQUES

RT 2012 - Logiciel PERRENOUD (Qualifications OPQIBI « RGE » 1331 et 1332) .....	33
RT 2012 - BBS SLAMA Logiciel Clima Win (Qualifications OPQIBI « RGE » 1331 et 1332) .....	34
Pléiades RT : module de calcul réglementaire RT 2012 .	35

## LOGICIELS BIM/MAQUETTE NUMÉRIQUE

Revit - Initiation .....	36
Revit MEP	
- Initiation .....	37
- Perfectionnement .....	38

## LES OUTILS BIM DANS LE BÂTIMENT

Modélisation des études structure via le logiciel REVIT STRUCTURE .....	39
Modélisation des études fluides avec le logiciel NOVA .....	40
Modélisation des études électricité avec le logiciel NOVA .....	42

Modélisation des études Plomberie avec le logiciel NOVA .....	43
Trimble Connect : outil de synthèse et de coordination pour les projets BIM .....	44

## LES OUTILS BIM EN INFRASTRUCTURES ET RÉSEAUX

Modélisation des réseaux enterrés via le logiciel AUTOCAD CIVIL 3D - Initiation .....	45
Modélisation des réseaux enterrés via le logiciel AUTOCAD CIVIL 3D – Perfectionnement .....	46
Modélisation des Ouvrages d'Art avec le logiciel REVIT .....	47
Modélisation des infrastructures linéaires via le logiciel INFRAWORKS 360 .....	49
Modélisation des infrastructures de stockage d'eau via le logiciel INFRAWORKS 360 .....	50
Outil de synthèse et de passerelle pour les réseaux via le logiciel NAVISWORKS .....	51

DEMANDE D'INFORMATIONS .....	53
------------------------------	----

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE .....	54
-------------------------------------	----

CONTACTS .....	56
----------------	----

BON DE COMMANDE .....	57
-----------------------	----

# NOS EXPERTS



Tous les formateurs d'IPTIC sont des professionnels reconnus dans leur champ d'intervention. Ils sont sélectionnés en fonction de leur expérience, leur expertise métier, de leur savoir-faire technique et de leur qualité pédagogique et d'animation.

## FORMATIONS RÉALISÉES EN PARTENARIAT AVEC

**aplicit** by NESSEO

**THE BIMERS**  
www.thebimers.com  
23 rue du commandant Faurax  
69006 Lyon - France

**BBS**  
Stama

**intelligencepower**

**PERRENOUD**  
logiciels de calculs thermiques

**SCAZ**

**S<sup>G</sup> STRUCTURAL MODELING**

**Le GIFT**  
Groupement des indépendants de la formation technique

**Trimble**





Durée : 3 jours

Nombre de participants : 3 à 7

## TARIFS

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<b>1 260,00 € H.T.</b>
Tarif ACN Fafiec :	<b>1 200,00 € H.T.</b>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

## PUBLIC CONCERNÉ

**Techniciens BE, ingénieurs, dessinateurs, projeteurs.**



## OBJECTIFS

- Acquérir les bases essentielles du logiciel AutoCAD pour réaliser des plans et des dessins en 2D.
- Réaliser et produire des plans et des dessins techniques avec AutoCAD.
- Réaliser des exercices pratiques qui assurent l'acquisition d'un savoir-faire pour une mise en production aisée et immédiate.
- Être capable de créer, modifier et éditer un dessin.
- Être capable d'organiser et d'optimiser la gestion des fichiers AutoCAD sur le système informatique.
- Être capable de mettre en œuvre la méthodologie de dessin (du dessin prototype au tracé final).

- Être capable d'optimiser le temps et la qualité du dessin.
- Être capable d'établir et d'exploiter un cahier des charges de saisie de dessin sous AutoCAD.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Diffusion de Powerpoint.
- Exemples illustrant de manière pratique les concepts théoriques présentés.
- Travaux en sous-groupes.
- Échanges et questions.

## PRÉ-REQUIS

- Avoir une connaissance de l'environnement PC, Windows.
- Évaluation préalable.

## PROGRAMME

### 1. Prendre en main AutoCAD :

- Principe et règles du dessin technique.
- Présentation du Logiciel AutoCAD : Information, statistique, évolution.
- Organisation et structure du logiciel.
- Se familiariser avec l'interface :
  - Zone-écrans.*
  - Menus.*
  - Boîte à outils.*
- Configurer et utiliser la souris.
- Savoir saisir les commandes.
- Identifier les formats de fichier.

### 2. Réaliser les dessins avec AutoCAD :

- Débuter un nouveau dessin.
- Créer un objet avec des lignes et des hachures.
- Créer des cercles, arcs de cercle et ellipses.
- Utiliser les aides au dessin :
  - Accrochage.*
  - Grille.*
  - Coordonnées...*

### 3. Modifier un dessin :

- Utiliser les barres d'outils.

- Modifier les attributs.
- Construire un objet à partir d'objets existants.
- Gérer les calques.
- Créer des blocs.

### 4. Manipuler le texte et les styles dans AutoCAD :

- Réaliser l'habillage et la cotation du dessin.
- Gérer les styles :
  - Cote.*
  - Tolérances.*
  - Ligne de repères.*
  - Unité...*
- Créer du texte multiligne, choisir le style de texte, les polices.

### 5. Annoter et composer les plans :

- Créer un plan 2D.
- L'Espace Objet/papier.
- Gérer les échelles et l'affichage.
- Créer des bibliothèques.

### 6. Importer et exporter des fichiers AutoCAD :

- Importer et exporter dans les différents formats.
- Gestion et sauvegarde des mises en page.
- Éditer les plans (imprimante/traceur).





## AUTOCAD LT - PERFECTIONNEMENT

Durée : 3 jours

Nombre de participants : 3 à 7

### PUBLIC CONCERNÉ

Techniciens BE, ingénieurs, dessinateurs, projeteurs.

### TARIFS

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<b>1 260,00 € H.T.</b>
Tarif ACN Fafiec :	<b>1 200,00 € H.T.</b>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>



### OBJECTIFS

- Concevoir des plans et des dessins en 2D.
- Définir les styles de textes et de cotations.
- Exploiter les bibliothèques personnalisées.
- Imprimer et gérer les échelles de sortie.
- Appliquer de nombreuses astuces pour optimiser son travail.
- Maîtriser les commandes de base du logiciel AutoCAD.
- Organiser et optimiser la gestion des fichiers AutoCAD sur le système informatique.
- Mettre en œuvre une méthodologie du dessin au tracé final.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Optimiser le temps et la qualité du dessin.
- Diffusion Powerpoint.
- Exemples illustrant de manière pratique les concepts théoriques présentés.
- Travaux en sous-groupes.
- Échanges et questions.

### PRÉ-REQUIS

- Avoir une connaissance de l'environnement PC, Windows.
- Évaluation préalable.

## PROGRAMME

### 1. Révision des connaissances, reprise des lacunes :

- Retour sur quelques outils fondamentaux.
- Rappels sur des commandes de base d'AutoCAD LT.
- Utilisation et création de fichiers gabarits.

### 2. Travailler efficacement avec les sets de sélection :

- Révision des outils de base.
- Cycle de sélection.
- Création et utilisation des groupes.
- Sélection rapide et propriétés.
- Filtrer les sélections avec Filter.
- QuickSelect.
- Créer des vues nommées.

### 3. Modifier un dessin :

- Utilisation et édition : Polygones et Polygones, Ellipses et Splines.
- Cercles et Arcs (méthodes avancées), Droites et Multilignes, Anneaux.
- Création de contours (Boundaries) et calcul de surfaces.
- Création des régions et opérations booléennes.

### 4. Dessin en Isométrie.

### 5. Fenêtres, vues et SCU :

- Création et Sauvegarde : de Vues nommées, de SCU nommés.
- Affichage du SCU.
- Travail en multifenêtres, gestionnaire de fenêtres, Vues et SCU.
- Propriétés et usage des SCU.

### 6. Les blocs et les palettes d'outils

- Création des palettes d'outils.
- Insertion et utilisation des blocs dans une palette.
- Description et échelle des blocs, création d'un bloc dynamique.
- États de visibilité.
- Création de paramètres d'édition.
- Liaison des actions aux paramètres, gestion des paramètres.
- Extractions des blocs.

### 7. Les Attributs

- Aperçu des attributs.
- Insertion et édition du contenu d'attributs.
- Édition des attributs un par un ou globalement.
- Création des attributs, redéfinir des attributs avec des blocs.
- Mettre visible ou invisible des attributs.
- Extraction des attributs dans un fichier texte ou dans un tableau.

### 8. Copies avancées :

- Copies entre fichiers AutoCAD.
- Insérer un tableau Ms Excel ou un document Ms Word dans AutoCAD.

### 9. Les Références Externes (Xref) :

- Aperçu des Références externes (Xref).
- Ancre (attachment) et superposition (overlay).
- Charger et décharger des Xrefs.
- Travailler avec les couches (layers) des Xrefs.
- Ouvrir et éditer des Xrefs, éditer des Xrefs avec Refedit.
- Rendre une Xref permanente dans le dessin.
- Rendre permanents des composants d'une Xref.
- Délimiter le contenu d'une Xref.

### 10. Travailler avec les images :

- Insérer des images, logo, etc., et possibilités d'édition d'images.
- Délimiter une zone de l'image insérée.

### 11. AutoCAD et Internet :

- Utilisation d'hyperliens.
- La commande E-transmit.
- Création et affichage des fichiers DW.

### 12. La mise en page et Impression en détails :

- Rappel sur l'impression de base.
- Enregistrement de paramètres d'impression (Page Setup).
- Les styles d'impression.
- Création des fenêtres (Viewports) additionnels, annotation des fenêtres, contrôler l'affichage des constituants des fenêtres.
- Cotation dans le modèle papier et le modèle objet.
- Copier des présentations (layouts) par DesignCenter.



Durée : 3 jours

Nombre de participants : 3 à 7

## TARIFS

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<b>1 260,00 € H.T.</b>
Tarif ACN Fafiec :	<b>1 200,00 € H.T.</b>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

## PUBLIC CONCERNÉ

**Techniciens BE, ingénieurs, dessinateurs, projeteurs.**



## OBJECTIFS

- Maîtriser les commandes de base 3D du logiciel AutoCAD.
- Mettre en œuvre une méthodologie de travail globale.
- Modéliser et éditer des projets 3D.
- Réaliser des animations et rendus en images de synthèse.
- Être capable d'organiser et optimiser la gestion des fichiers AutoCAD sur le système informatique.
- Être capable de mettre en œuvre la méthodologie de dessin (du dessin prototype au tracé final).
- Être capable d'optimiser le temps et la qualité du dessin.
- Être capable d'établir et exploiter un cahier des charges.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Diffusion de Powerpoint.
- Exemples illustrant de manière pratique les concepts théoriques présentés.
- Travaux en sous-groupes.
- Échanges et questions.

## PRÉ-REQUIS

- Avoir une connaissance d'AutoCAD.
- Évaluation préalable.

## PROGRAMME

### 1. Introduction au 3D :

- L'interface 2D et 3D, Choix de la configuration (métier).
- Comment gérer l'écran pour travailler en 3D.
- Aperçu de dessins 3D et rendu.
- Paramétrages des représentations graphiques : navigateur de menus, Rubans.
- Info-center, Les info-bulles de survol des entités graphiques.
- Outil « rechercher et remplacer ».
- Le tableau de bord, Gestion de l'affichage des palettes.

### 2. La visualisation : les points de vue et vues existantes :

- Les vues pré-définies, Styles visuels pré-définis.
- Les orbites, les panoramiques, navigation, mouvement.
- Création et manipulation des caméras et des vues.

### 3. Aides aux dessins :

- Système de coordonnées, Utilisation du SCU dynamique.
- Repérage aux objets et repérage polaire, Accrochages aux objets.

### 4. Les objets 3D Solides :

- Solides primitifs 3D : Polysolide, boîte, cylindre, cône, hélice...
- Création de solides 3D à partir d'objets 2D : Extrusion, Fonction tirer/pousser, balayage, révolution.
- Solides composés : Opérations booléennes.
- Les sections et coupes 3D.

### 5. Les objets 3D surfaciques :

- Comment créer un objet 3D par extrusion d'une forme 2D.
- Les objets 3D pré-définis (sphère, cône, pyramide ...).

- Surface procédurale, Surface NURBS.
- Comment créer une surface de révolution (revsurf).
- Les variables systèmes : Tabsurf1 et tabsurf2.
- Comment créer une surface extrudée quelconque avec surfextr.
- Comment créer une surface réglée avec surfregl (rulesurf).
- Comment créer une surface gauche avec surfgau (edgesurf).
- Décalage de surface, Associativité de surface.

### 6. La modification d'entité 3D :

- Les sous-objets d'un objet 3D (sommets, arête, face).
- Gestionnaire de propriétés des objets 3D.
- Fonction d'édition des solides, Les sous objets de sélection.
- Fonction de déplacement, de rotation et d'alignement, de miroir et de réseau 3D.

### 7. Modification des surfaces :

- Sommets de contrôle (Barre de modification, conversion,...).
- Barre de modification, Conversion.
- Afficher-masquer, Projection de la géométrie.
- Analyse de la surface (zébrure, analyse des courbes,...).

### 8. Maillage :

- Primitive, Lissage et pli.

### 9. Modification de maillage :

- Édition des maillages, Correction des maillages.
- Coupe, Sous-objet.



### 10. Navigation 3D :

- Liste pré-définie des vues, Orbite 3D et Caméra.
- Cube de visualisation (ViewCube).
- Disque de navigation (SteeringWheels).
- Fonction de diaporama (Show Motion).
- Navigation, mouvement et animation.

### 11. Styles visuels :

- Styles visuels pré-définis.
- Paramétrage manuel d'un style visuel, Gestionnaire des styles visuels.

### 12. Les vues techniques :

- Aplanir la géométrie, Plan de coupe.
- Générer un bloc de coupe 2D ou une élévation 2D.
- Générer un bloc de coupe 3D ou une coupe 3D.
- Paramétrage des blocs de coupe 2D, des élévations 2D, des blocs de coupe 3D ou des coupes 3D.
- Configuration de la vue, du dessin et du profil.
- 3D printing format de fichier STL.

### 13. Les lumières :

- Lumière du jour, Situation géographique.
- Lumière du soleil et Paramètres du ciel.
- Lumière ponctuelle, dirigée et distante.
- Liste des lumières dans le modèle, Gestion des ombres.

### 14. Les matériaux :

- Utilisation des matériaux Standard.
- Création de matériaux personnalisés.
- Gestion d'une bibliothèque de matériaux, Affectation de matériaux.
- Mapping.

### 15. Générer des dessins 2D à partir de modèle 3D solides :

- Survol de l'opération.
- Mettre en place des Viewports avec SOLVIEW.
- Générer les vues 2D avec SOLDRA.
- Dimensionnement du Layout.
- Générer une vue isométrique.
- Mise à jour des changements au modèle solide, Mise en pratique.

### 16. Création de photos à partir de dessins 3D :

- Rendu de base.
- Les types de lumières, Ajout de lumières dans un dessin.
- Les ombres.
- Les textures existantes, Création de textures personnalisées.
- Affecter des textures.
- Définition des points de vues, Ajout d'arrière-plan à une scène.
- Caméra, déplacement, Ajout d'éléments de paysage.
- Création des scènes, Rendu final.





Durée : 4 jours

Nombre de participants : 3 à 7

## TARIFS

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<b>1 680,00 € H.T.</b>
Tarif ACN Fafiec :	<b>1 600,00 € H.T.</b>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

## PUBLIC CONCERNÉ

**Techniciens BE, ingénieurs, dessinateurs, projeteurs.**



## OBJECTIFS

- Maîtriser les nouvelles commandes de la 3D avec le logiciel AutoCAD.
- Modéliser des images de synthèses 3D avec des rendus réalistes.
- Se perfectionner en 3D afin d'optimiser son travail avec le logiciel AutoCAD.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Diffusion de Powerpoint.
- Exemples illustrant de manière pratique les concepts théoriques présentés.
- Travaux en sous-groupes.
- Échanges et questions.

## PRÉ-REQUIS

- Avoir une utilisation avancée d'AutoCAD et la culture du logiciel.
- Évaluation préalable.

## PROGRAMME

### 1. Rappels – révision des connaissances :

- L'utilisation de principaux éléments.
- Manipulation des surfaces, des solides et des polysolides.
- Les différentes primitives.
- Travail sur les vues, les coupes, les orbites.
- Usage des panoramiques.
- Coordonnées absolues, relatives cartésiennes, relatives polaires.
- La saisie directe en mode orthogonal.
- Orientation et localisation, Gestion et sauvegarde du SCU.
- Géolocalisation d'un plan par rapport à un autre.
- Utilisation des fenêtres.
- Principe des vues isométriques.
- Création de vues nommées.

### 2. Création d'un gabarit DWT conforme à la charte DAO/CAO :

- Propriétés des objets : couleur, type de ligne et épaisseur de ligne.
- La création et gestion des calques.
- Création et utilisation de filtre et groupe de calques.
- Création de gabarit Autocad.
- Paramétrage de démarrage automatique des gabarits.

### 3. Utilisation de l'interface – les palettes :

- Utilisation du tableau de bord, de la palette d'outil.
- Gestion des palettes de rendu.

### 4. Solides : Dessin avec les outils de modélisation 3D et modifications :

- Création d'objets 3D.
- Opérations Booléennes.
- Édition de solides.
- Arête de chanfrein et de raccord.
- Effiler, extruder et décaler des faces.

### 5. Surfaces : Mise en volume de tracés 2D et modifications :

- Mise en volume.
- Extrusion, Révolution et Balayage de tracés 2D.
- Lissage de tracés 2D # 1.
- Surface de réseau et surface plane.
- Fusion, correction et décalage de surfaces.
- Modifications de surfaces.
- Raccord, ajustement, prolongement et sculpture de surfaces.
- Supprimer les restrictions.
- Lissage de tracés 2D # 2.
- Associativité de surfaces.
- Types de surfaces : Lissage avec coupes uniquement ; Nurbs.
- Fonctionnement des poignées.

### 6. Maillages : Création d'objets maillés et modifications de maillages :

- Primitifs maillés.
- Création de surfaces maillées à partir de tracés.
- Modeler les objets maillés.
- Options de maillage.
- Conversion d'objets maillés.



### 7. Les matériaux, les lumières, les caméras :

- Les matériaux.
- Navigateur de matériaux.
- Présentation du navigateur.
- Les types de matériaux par défaut.
- Présentation de l'éditeur de matériaux.
- Paramètres de réglages en fonction du type de matériau : Couleurs, textures, images, réflectivité, transparence, découpes, etc.
- Création de matériaux.
- Application de matériaux à un solide.
- Application de matériaux à un calque.
- Mappage de texture.
- Les lumières :

*Fonctionnement et types de lumières/ombres.*

*Lumière naturelle : soleil.*

*Choix de localisation et orientation cardinale.*

*Paramétrage de la date et de l'heure.*

*Propriétés du soleil.*

*Aucune ombre, ombres sur le sol, ombres complètes.*

*Lumières artificielles.*

*Unités de mesure de la lumière : Lumen, Candela et Lux.*

*Propriétés photométrique.*

*Température de la lumière.*

*Source ponctuelle, dirigée, distante.*

*Lumière étoile.*

*Positionnement et cible.*

- Configuration et animation de la caméra.
- Configuration :
  - Importation de scène et fichier 3D.*
  - Propriétés de la caméra par défaut.*
  - Paramétrage personnalisé : Position, point ciblé, focale.*
  - Enregistrement du réglage.*
  - Gestionnaire de vues.*
  - Gestion des vues iso.*
  - Gestion des caméras.*
- Animation :
  - Animation de camera d'après une trajectoire.*
  - Positionnement du point ciblé.*
  - Nombre d'images par seconde.*
  - Durée de l'animation.*
  - Choix du format vidéo.*
  - Résolution.*

### 8. Les rendus :

- Configuration de rendu avancée :
  - Qualité du rendu.*
  - Options générales.*

*Lancer de rayons.*

*Illumination indirecte.*

*Diagnostic.*

*Enregistrement du rendu.*

- Configuration et préparation de planches :
  - Mise en page – préparer une présentation.*
  - Création de fenêtres flottantes multiples.*
  - Annotation des fenêtres (Viewports).*
  - Contrôler l'affichage des constituants des fenêtres (Viewports).*
- Suivi, classement et archivage :
  - Transfert et publication de plan par E-transmit.*
  - Création et affichage des fichiers DWF.*





Durée : 3 jours

Nombre de participants : 3 à 7

**TARIFS**

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	1 512,00 € H.T.
Tarif ACN Fafiec :	1 440,00 € H.T.
Intra-Entreprise	Nous consulter

**PUBLIC CONCERNÉ**

**Ingénieurs et techniciens des bureaux d'études  
du secteur de la construction.**

**OBJECTIFS**

- Avoir une connaissance des différents outils de calcul.
- Savoir établir des calculs cohérents.
- Pouvoir lire et interpréter des résultats.
- Savoir intégrer la norme NF C15-100 dans la conception d'une installation électrique.

**MOYENS PÉDAGOGIQUES**

- Diffusion de Powerpoint.
- Exemples illustrant de manière pratique les concepts théoriques présentés.
- Travaux en sous-groupes.
- Échanges et questions.
- Cas pratiques.
- Application informatique.

**PRÉ-REQUIS**

- Connaître la norme C15-100.

**PROGRAMME****1. Les logiciels de calcul répondant à la norme NF C15-100 :**

- Présentation de l'offre existante.
- Les enjeux des différentes solutions proposées.
- Les différentes approches et conceptions de ces logiciels.

**2. Initiation à un logiciel applicatif de calcul :**

- Rappel sur les notions de base :
  - Les réseaux électriques en basse tension.*
  - Les sources d'alimentation.*
  - Les liaisons.*
  - Notion de sources intermédiaires.*
  - Les consommateurs.*
  - Les organes de coupure.*
  - Les circuits.*
- Rappel sur les calculs de réseau :
  - Les bilans de puissance.*
  - Courants d'emploi.*
  - Courants de défaut.*
  - Les protections.*
  - Régimes de neutre.*
- Présentation d'un outil applicatif :
  - Les fonctionnalités de l'applicatif.*
  - Les bases de données.*
  - Téléchargement et Installation.*
  - Présentation de l'interface d'utilisation.*
  - Outil d'aide à la décision.*

**3. Utiliser l'outil applicatif**

- Différents mode d'utilisation :

*Utilisation de l'outil en mode conception.*

*Utilisation de l'outil en mode diagnostic.*

- Saisie et modification des données :

*Saisie des circuits.*

*Caractéristiques des sources d'alimentation.*

*Caractéristiques des consommateurs.*

*Caractéristiques des sources intermédiaires.*

*Caractéristiques des liaisons.*

*Caractéristiques des organes de coupures.*

*Caractéristiques des protections.*

*Modification et paramétrage.*

- Réaliser un calcul cohérent :

*Calcul de la sélectivité.*

- Lecture et interprétation des résultats :

*Lecture des fiches techniques.*

- Édition des résultats et interprétation :

*Schéma unifilaire général.*

*Schéma des cellules (armoire).*

*Les fiches techniques des sources principales et intermédiaires.*

*Le carnet des liaisons (câbles et canalisations Préfabriquées).*

*Quantitatif des matériels.*

*Bilan des puissances.*

**4. Réaliser des exemples concrets**

- Réalisation d'une étude de cas : exemple d'installation électrique dans un logement.
- Réalisation d'une étude de cas : exemple d'installation électrique dans un immeuble de bureau.



Durée : 3 jours

Nombre de participants : 3 à 7

**PUBLIC CONCERNÉ**

**Ingénieurs et techniciens des bureaux d'études du secteur de la construction.**

**TARIFS**

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<b>1 084,65 € H.T.</b>
Tarif ACN Fafiec :	<b>1 033,00 € H.T.</b>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>



**OBJECTIFS**

- Savoir établir des calculs cohérents et complexes à l'aide d'un outil applicatif en utilisant un logiciel de calcul.
- Pouvoir lire, présenter et interpréter des résultats complexes.
- Savoir intégrer la norme NF C15-100 quel que soit la conception d'une installation électrique.

**MOYENS PÉDAGOGIQUES**

- Diffusion de Powerpoint
- Exemples illustrant de manière pratique les concepts théoriques présentés
- Travaux en sous-groupes
- Échanges et questions
- Cas pratiques
- Application informatique

**PRÉ-REQUIS**

- Avoir suivi le module C15-100 : utilisation des logiciels de calcul - Initiation ou avoir les connaissances de niveau équivalent.

**PROGRAMME**

**1. Utiliser l'outil applicatif de manière approfondie**

- Différents mode d'utilisation :
  - Utilisation de l'outil en mode conception.*
  - Utilisation de l'outil en mode diagnostic.*
- Saisie et modification des données dans un environnement complexe :
  - Saisie des circuits.*
  - Caractéristiques des sources d'alimentation.*
  - Caractéristiques des consommateurs.*
  - Caractéristiques des sources intermédiaires.*
  - Caractéristiques des liaisons.*
  - Caractéristiques des organes de coupures.*
  - Caractéristiques des protections.*
  - Modification et paramétrage.*
- Réaliser un calcul cohérent dans un environnement complexe :
  - Méthodologie.*
  - Calcul de la sélectivité.*
- Lecture et interprétation des résultats dans un environnement complexe :
  - Lecture des fiches techniques.*
  - Interprétation et présentation.*
- Édition des résultats et interprétation :
  - Schéma unifilaire général.*
  - Schéma des cellules (armoire).*
  - Les fiches techniques des sources principales et intermédiaires.*

*Le carnet des liaisons (câbles et canalisations Préfabriquées).*  
*Quantitatif des matériels.*  
*Bilan des puissances.*

**2. Réaliser des exemples concrets**

- Réalisation d'une étude de cas : exemple d'installation industriel complexe (cas concret).
- Réalisation d'une étude de cas : exemple d'installation électrique dans un immeuble de bureau complexe (cas concret).
- Réalisation d'une étude de cas : exemple d'installation électrique intégrant un site de production d'énergie en parallèle ou multi-sites.
- Études de cas issues de situations rencontrées en entreprise par les stagiaires.
- Application de l'outil sur des situations concrètes rencontrées par les stagiaires - réponses aux problèmes soulevés par les participants.

Durée : 2 jours

Nombre de participants : 3 à 7

## TARIFS

Inter-Entreprises

Tarif Public : 900,00 € H.T.

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

## PUBLIC CONCERNÉ

**Installateurs électriques, bureaux d'études, designers, architectes, fabricants, distributeurs, maîtres d'ouvrage et exploitants.**

Qualification  
OPQIBI  
1407  
éligible à la  
mention RGE

## OBJECTIFS

- Savoir dimensionner une installation d'éclairage en fonction des exigences photométriques et des caractéristiques techniques, des dispositifs mis en œuvre.
- Créer un modèle 3D de la pièce éclairée dans trois cas concrets d'application
- Savoir implanter et choisir les luminaires, facteur de maintenance et coût pluriannuels.
- Comprendre les informations photométriques afin de faire une bonne sélection de luminaires.
- Calculer, éditer et interpréter les résultats de la simulation afin de sortir des ratios d'efficacité énergétique.
- Construire un projet avec différents circuits de commande et mode de pilotage.

- Créer des rendus et vidéos de présentation en tenant compte de la température de couleur des sources.
- Savoir utiliser DIALux Light.
- Évaluer la lumière du jour et définition du Facteur Lumière Jour/Savoir évaluer l'énergie d'une installation.
- Dimensionner un éclairage de sécurité (issues de secours et surfaces anti-panique).
- Créer et publier une surface de calcul de type UGR et poste de travail.
- Éditer du mobilier personnalisé.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Exemples et exercices d'applications.
- Accès à la plate-forme LMS Dokeos (support de cours en ligne, outils collaboratifs, quiz...).

## PROGRAMME

### 1<sup>ER</sup> JOUR

**Rappel du contexte réglementaire NF EN 12464, directive EUP, RT 2012 et RT dans l'existant.**

**Présentation de DIALux.**

**Découverte de l'espace de travail.**

**Création du projet d'éclairage intérieur :**

- Création d'un projet Dessin (insertion d'un DXF ou DWG).
- Création de la pièce intégrant les ouvertures source de lumière naturelle.
- Application d'une texture ou d'une couleur sur une surface.
- Sélection et implantation de sources, luminaires et auxiliaires d'alimentation suivant différents environnements de projet.
- Calcul et publication de la note qualitative comprenant les critères énergétiques.

**Fonctionnalités complémentaires et réponses aux questions.**

**Évaluation sur projet et interprétation des résultats : Détermination des ratios moyens par usage.**

**Bilan.**

### 2<sup>ÈME</sup> JOUR

**Gestion de l'éclairage : les circuits de commande.**

**Rendus et température de couleurs.**

**DIALux Light.**

**Gestion de la lumière naturelle et de la présence.**

**L'éclairage de sécurité.**

**Respect des exigences qualitatives (confort visuel) : Surfaces de calcul UGR et poste de travail.**

**Import/Export BIM.**

**Fonctionnalités complémentaires de DIALux 4.13 (édition de mobilier personnalisé, import depuis le BIM).**

**Calcul facteur lumière du jour FLJ.**

**Bilan.**

**DIALUX - PROJETS EXTÉRIEURS ET INTÉRIEURS**

Durée : 2 jours

Nombre de participants : 3 à 7

**PUBLIC CONCERNÉ****Installateurs électriques, bureaux d'études, designers, architectes, fabricants, distributeurs, maîtres d'ouvrage et exploitants.****TARIFS**

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<b>850,00 € H.T.</b>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

**OBJECTIFS**

- A l'issue de la formation, les participants seront capables de réaliser des projets simples d'éclairage intérieur et extérieur sous DIALUX.

**MOYENS PÉDAGOGIQUES**

- Exemples et exercices d'applications.
- Diffusion de Powerpoint.
- Accès à la plate-forme LMS Dokeos (support de cours en ligne, outils collaboratifs, quiz...).

**PRÉ-REQUIS**

- Avoir suivi l'initiation ou niveau de connaissances équivalent.

**PROGRAMME****Présentation du stage****Présentation de DIALux :**

- Origine.
- Avantages.
- Principales fonctionnalités.
- Dialux light/Dialux version complète.
- Import/Export vers Autocad dwg/dxf.

**Introduction au projet d'éclairage :**

- Les différentes étapes.
- Télécharger et utiliser les plug-in et fichiers photométriques.
- Les normes de référence utilisées dans Dialux.
- Fonctionnement de l'utilitaire simplifié Dialux Light.

**Etapes de réalisation d'un projet d'éclairage intérieur :**

- Paramétrage du local.
- Sélection des objets et textures.
- Prise en compte de l'éclairage naturel.
- Calcul de facteur de lumière du jour (FLJ).
- Choix et implantation des luminaires.
- Calculs d'éclairement et UGR.
- Utilisation des modes 2D et 3D.
- Configuration de l'édition.

**Réalisation d'un projet d'éclairage extérieur :**

- Paramétrage du décor lumineux.
- Paramétrage des objets et textures en extérieur.
- Choix et implantation des luminaires.
- Calculs d'éclairement et UGR.
- Configuration de l'édition.

## RELUX - INITIATION AU LOGICIEL



Durée : 2 jours

Nombre de participants : 3 à 7

## TARIFS

Inter-Entreprises

Tarif Public :

900,00 € H.T.

Intra-Entreprise

Nous consulter

## PUBLIC CONCERNÉ

Installateurs électriques, bureaux d'études, designers, architectes, fabricants, distributeurs, maîtres d'ouvrage et exploitants.

## OBJECTIFS

- Connaître les unités, les notions physiques, les normes et réglementation en éclairage extérieur.
- Connaître les champs d'application de la Norme NF EN 13201, son esprit, son évolution.
- Connaître les spécificités des luminaires et dispositifs de commande d'éclairage pour une application en éclairage routier et extérieur.
- Savoir concevoir une installation d'éclairage fonctionnelle et optimisation d'installations existantes.
- 

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Diffusion de Powerpoint.
- Accès à la plate-forme LMS Dokeos (support de cours en ligne, outils collaboratifs, quiz...).

## PRÉ-REQUIS

- Avoir des notions de base en sciences physiques, visualisation dans l'espace (niveau scolaire BAC ou équivalent).

## PROGRAMME

1<sup>ER</sup> JOUR

- Propriétés physique de la lumière.
- Champ d'application et résumé de la NF EN 13201.
- Les différentes sources avec leurs spécificités.
- Sensibilisation à l'environnement du projet (matériaux, facteurs de réflexion, ...).
- Réponses aux questions (thème complémentaire : savoir lire une note de calcul Relux).
- Utilisation de Relux pour la sélection de luminaires et planification de l'éclairage.
- Projet d'éclairage de rue complet – Évaluation formative des stagiaires.

2<sup>ÈME</sup> JOUR :

## Premier pas dans Relux :

- Présentation générale du formateur, des participants et de leurs attentes.

## Découverte de l'espace de travail, des outils et fonctionnalités.

## Création du projet d'éclairage :

- Import CAD (dwg).
- Création d'un projet 3D et application de la norme EN 12464.
- Import luminaires et application de la teinte (Kelvin).
- Création, direction, courbe photométrique et implantation.
- Rendu 3D avec Ray tracer.
- Calculs et publications.

## Réponses aux questions.

## Évaluation sur projet.

## Bilan.





## ROBOT : BÉTON ARMÉ - INITIATION

Durée : 3 jours

Nombre de participants : 3 à 7

### PUBLIC CONCERNÉ

Calculateurs de bureaux d'études, Ingénieurs débutants sur Robot.

### TARIFS

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<b>1 500,00 € H.T.</b>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

### OBJECTIFS

- Modéliser une structure en Béton Armé 3D.
- Analyser les résultats de Résistance Des Matériaux.
- Comprendre les différentes étapes du calcul, du ferrailage théorique au ferrailage réel.
- Dimensionner la structure selon la norme choisie.
- Établir la note de calcul à l'aide du logiciel et des captures d'écran utilisateur.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des fonctionnalités par exposés, Powerpoint, et/ou vidéo projecteur.
- Pratique sur des postes individuels fournis.
- Manuel d'utilisation fourni.

### PRÉ-REQUIS

- Aucun.

## PROGRAMME

### 1<sup>ER</sup> JOUR

#### Le système Robot :

- Enregistrement et ouverture des fichiers dans les différents formats proposés par le logiciel.
- Configuration des préférences.
- Raccourcis clavier.

#### Les modules de calcul Robot.

#### Modélisation d'une structure exemple 2D :

- Saisie d'une barre, rotation 3D et zoom par fenêtre avec la souris, caractéristiques propres à l'objet « barre » : sections, matériaux et types.
- Appuis et relâchements : différences, propriétés et affichage à l'écran.
- Chargements manuels, chargements automatiques de neige et vent, combinaisons et pondérations automatiques : saisie graphique et modification par tableaux.

#### Passage aux modules 3D « Conception d'un Bâtiment ».

### 2<sup>ÈME</sup> JOUR

- Création des éléments objets de type plaque et coque.
- Les éléments finis : maillage régulier et maillage raffiné, création et positionnement des émetteurs.
- Incohérence du maillage : cause et résolution.
- Outil de sélection et modification des éléments créés, création des groupes.
- Appuis et relâchements nodaux et linéaires: différences,

propriétés et affichage à l'écran.

#### Calcul et analyse des résultats RDM.

#### Cartographies des panneaux et diagrammes barres (contraintes, moments, déformations, etc.).

#### Exploitation des résultats par diagrammes et par tableaux, captures d'écran.

#### Composition de la note de calcul.

### 3<sup>ÈME</sup> JOUR

- Calcul du ferrailage théorique des éléments barres et coques.
- Calcul du ferrailage réel ou possible : passage aux modules d'exécution de l'ensemble des éléments.
- Ferrailage réel d'une poutre.
- Ferrailage réel d'un poteau.
- Ferrailage réel d'une semelle.

#### Notes de calcul : export vers MS Word.

#### Plans d'exécution : propriétés et modifications.

### FORMATION EN PARTENARIAT AVEC





Durée : 2 jours

Nombre de participants : 3 à 7

## TARIFS

Inter-Entreprises

Tarif Public :

1 000,00 € H.T.

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

## PUBLIC CONCERNÉ

Calculateurs de bureaux d'études, Ingénieurs débutants sur Robot.

## OBJECTIFS

- Modules poutres, poteaux, semelles isolées, semelles filantes, voiles.
- Analyser les résultats de Résistance des Matériaux.
- Comprendre les différentes étapes du calcul, du ferrailage théorique au ferrailage réel.
- Dimensionner les éléments de la structure selon la norme choisie EC2.
- Générer la note de calcul et les plans d'exécution.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des fonctionnalités par exposés, Powerpoint, et/ou vidéo projecteur.
- Pratique sur des postes individuels fournis.
- Manuel d'utilisation fourni.

## PRÉ-REQUIS

- Aucun.

## PROGRAMME

### 1<sup>ER</sup> JOUR

**Présentation des modules de calcul d'exécution béton armé.**

#### Calcul et vérification d'une poutre :

- Chargements et combinaisons.
- Calcul et analyse des résultats RDM.
- Ferrailage réel : modification des paramètres.
- Note de calcul.
- Plan d'exécution : propriétés et modifications.

#### Calcul et vérification d'un poteau :

- Chargements et combinaisons.
- Calcul et analyse des résultats RDM.
- Ferrailage réel : modification des paramètres.
- Note de calcul.
- Plan d'exécution : propriétés et modifications.

### 2<sup>ÈME</sup> JOUR

**Calcul et vérification d'une semelle isolée et d'une semelle filante :**

- Chargements et combinaisons.
- Calcul et analyse des résultats RDM.
- Ferrailage réel : modification des paramètres.
- Note de calcul.
- Plan d'exécution : propriétés et modifications.

#### Calcul et vérification d'un voile :

- Chargements et combinaisons.
- Calcul et analyse des résultats RDM.
- Ferrailage réel : modification des paramètres.
- Note de calcul.- Plan d'exécution : propriétés et modifications.

FORMATION EN PARTENARIAT AVEC





## ROBOT - CHARPENTE MÉTALLIQUE - INITIATION

Durée : 2 jours

Nombre de participants : 3 à 7

### PUBLIC CONCERNÉ

Calculateurs de bureaux d'études, Ingénieurs débutants sur Robot.

### TARIFS

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<b>1 260,00 € H.T.</b>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

### OBJECTIFS

- Modéliser une structure en Charpente métallique en 2 dimensions.
- Analyser les résultats de Résistance des Matériaux.
- Comprendre les différentes étapes des vérifications des barres et de dimensionnement de la structure selon la norme choisie.
- Établir la note de calcul à l'aide du logiciel et des captures d'écran utilisateur.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des fonctionnalités par exposés, Powerpoint, et/ou vidéo projecteur.
- Pratique sur des postes individuels fournis.
- Manuel d'utilisation fourni.

### PRÉ-REQUIS

- Aucun.

## PROGRAMME

### 1<sup>ER</sup> JOUR

#### Le système Robot :

- Enregistrement et ouverture des fichiers dans les différents formats proposés par le logiciel.
- Configuration des préférences.
- Raccourcis clavier.

#### Les modules de calcul Robot :

- Saisie d'une barre, rotation 3D et zoom par fenêtre avec la souris, caractéristiques propres à l'objet « barre » : sections, matériaux et types.
- Outil de sélection et modification des éléments créés, création des groupes.

#### Modélisation d'une structure exemple en 2D :

- Appuis et relâchements : différences, propriétés et affichage à l'écran.
- Chargements manuels, chargements automatiques de neige et vent, combinaisons et pondérations automatiques : saisie graphique et modification par tableaux.

### 2<sup>ÈME</sup> JOUR

#### Calcul et analyse des résultats RDM :

- Exploitation des résultats par diagrammes et par tableaux, captures d'écran.

#### Composition de la note de calcul :

- Création des types de barres, analyse des paramètres avancés de vérification des barres selon la norme choisie.
- Vérification, dimensionnement et optimisation automatique et manuelle de la structure, limites du logiciel.
- Assemblages métalliques automatiques et manuels.
- Passage des modules 2D aux modules 3D.
- Calcul et vérification des éléments 3D.
- Finalisation de la note de calcul.

*Il existe un autre module :  
Charpente Métallique expert*

FORMATION EN PARTENARIAT AVEC





Durée : 2 jours

Nombre de participants : 4 à 8

## TARIFS

Inter-Entreprises

Tarif Public :

1 000,00 € H.T.

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

## PUBLIC CONCERNÉ

**Calculateurs de bureaux d'études expérimentés sous Robot ou ayant suivi la formation de niveau I**  
**Ingénieurs expérimentés sur Robot**

## OBJECTIFS

- Analyse et modifications avancées d'une structure en Charpente Métallique en 3 dimensions.
- Manipulations avancées sur Robot 3D.
- Calculs non linéaires, analyse au second ordre, modélisation du défaut d'aplomb et vérification au feu d'une structure.
- Calculs avancés dans le domaine de la construction métallique.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Diffusion de Powerpoint.
- Pratique sur des postes individuels fournis.
- Manuel d'utilisation fourni.

## PRÉ-REQUIS

- Avoir le niveau débutant.

## PROGRAMME

- Le système Robot : export/import et ouverture d'un fichier existant.
- Description rapide de l'environnement de calcul du module à barre 3D.
- Modification de la structure existante, création des contreventements et des liaisons rigides.
- Copie en translation, en rotation, copie en miroir.
- Paramètres avancés des barres, barre ne travaillant qu'en traction.
- Chargements 3D : création d'un bardage.
- Paramètres de transfert de la charge aux éléments porteurs.
- Chargements avancés : chargements mobiles.
- Combinaisons manuelles et pondérations automatiques.
- Calcul non linéaire. Vérification au feu.

FORMATION EN PARTENARIAT AVEC





## ROBOT - APPLICATION DES NORMES NF EN 1998-1-1 - EUROCODE 8 CONCEPTION EN ZONE SISMIQUE

Durée : 2 jours

Nombre de participants : 3 à 7

### PUBLIC CONCERNÉ

Calculateurs de bureaux d'études expérimentés sous Robot Structural Analysis, Ingénieurs expérimentés sur Robot.

### TARIFS

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<b>1 260,00 € H.T.</b>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

### OBJECTIFS

- Disposer de toutes les informations nécessaires à la mise en application de calculs dynamiques para-sismiques avec Autodesk Robot Structural Analysis 2013.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des fonctionnalités par exposés, Powerpoint, et/ou vidéo projecteur.
- Pratique sur des postes individuels fournis.
- Manuel d'utilisation fourni.

### PRÉ-REQUIS

- Expérience de Robot Structural Analysis.

## PROGRAMME

### 1<sup>ER</sup> JOUR

- Présentation de l'Eurocode 8, NF EN 1998-1-1, et articulations entre les diverses parties de l'Annexe nationale, nécessaires au calcul d'une structure.
- Exemples de calcul : cas plan et spatial.
- Rappel théorique du calcul dynamique.
- L'analyse modale.
- L'analyse spectrale.
- L'analyse sismique

### 2<sup>ÈME</sup> JOUR

- Les différents types d'analyse modale dans Robot.
- La matrice de masse, les méthodes de résolution.
- Définition de l'analyse sismique à l'EC8.
- Les combinaisons quadratiques de réponse modale.
- Les combinaisons de NEWMARK.
- Résultats de l'analyse modale.
- Résultats de l'analyse sismique.
- Signature des combinaisons.
- Dimensionnement des éléments selon le cas de charge ACC.

### FORMATION EN PARTENARIAT AVEC







Durée : 2 jours

Nombre de participants : 6 à 12

**TARIFS**

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	1 260,00 € H.T.
Tarif ACN Fafiec :	1 200,00 € H.T.
Intra-Entreprise	Nous consulter

**PUBLIC CONCERNÉ**

**Ingénieurs thermiciens et électriciens, projeteurs thermiciens, ingénieurs structures, chargés d'affaires, économistes de la construction, architectes, contrôleurs techniques.**

**OBJECTIFS**

- Application de la RT 2012 avec le logiciel « Claude Perrenoud ».
- Familiariser les utilisateurs à la nouvelle Réglementation Thermique 2012 ainsi qu'à l'exploitation des logiciels de calculs thermiques nécessaires à l'application de cette nouvelle norme.
- Permettre aux stagiaires d'être capables d'effectuer des calculs thermiques RT 2012 informatisés.
- Maîtriser les nouveaux modes de calculs thermiques et leurs impacts sur la thermique globale du bâtiment.
- 

**MOYENS PÉDAGOGIQUES**

- Diffusion de Powerpoint.
- Accès à la plate-forme LMS Dokeos (support de cours en ligne, outils collaboratifs, quiz...).

**PRÉ-REQUIS**

- Connaître les fondements et exigences de la RT 2012.
- Être impliqué dans la réalisation de calculs thermiques réglementaires.
- Aucune connaissance préalable en informatique n'est requise.

**PROGRAMME****1ER JOUR****1. Maîtriser la RT 2012 :**

- Le contexte réglementaire – pourquoi la RT 2012 ?
- De la RT 2005 à la RT 2012 : les évolutions.
- L'arrêté sur la RT 2012 (enveloppe, chauffage, ventilation, ECS, confort d'été).
- Difficultés spécifiques du calcul réglementaire (limite, ponts thermiques,...).
- Rôle du thermicien.

**2. Présentation du logiciel de calculs thermiques Perrenoud et des solutions techniques :**

- Les nouveaux modes de calculs thermiques et leurs impacts sur la thermique globale du bâtiment :

*Les nouveaux indicateurs de performances énergétiques, le logiciel PERRENOUD pour le calcul de la RT 2012, a simulation thermique dynamique.*

- La mise en œuvre de la RT 2012 au niveau du bâti :

*Méthode Th-BCE : Arrêté du 20 juillet 2011 portant sur l'approbation de la méthode de calcul Th-BCE, les fondamentaux au niveau de la conception bioclimatique, les solutions techniques (relatives à l'enveloppe, aux systèmes, innovantes...), les locaux de catégorie CE1 et CE2, le BbioMax, le Cepmax (Mcgeo, Mcait, MCsurf, McGES), le cas du multi usage, la SHON RT, le cas du bâtiment à plusieurs usages, le confort d'été (Tic), les ponts thermiques, le titre V.*

- Les catégories de scenarii d'occupation :

*Le coefficient UP bat en fonction des projets, le bâtiment passif.*

**3. Les études de faisabilité pour les approvisionnements en énergie :**

- Les comparaisons entre énergies renouvelables et fossiles et fissibles.

**4. Comprendre la synthèse d'une étude thermique.****2ÈME JOUR****1. Formation sur le logiciel de calculs thermiques Perrenoud :**

- Prise en main et paramétrage du logiciel.
- Le moteur de calcul :  
*Introduction, la structuration du bâti et de l'enveloppe, les données conventionnelles, les données d'entrée, les données de sorties réglementaires, les scenarii, la nomenclature.*
- Gestion des bibliothèques.
- Saisie des données.
- Génération des calculs.

**2. Étude de cas sur logiciel d'étude thermique réglementaire Perrenoud (mise en pratique) :**

- L'environnement du bâti.
- Les parois opaques et vitrées.
- Les apports internes et externes.
- Les systèmes de chauffage, de rafraîchissement et de ventilation.
- Le contrôle réglementaire.
- L'optimisation de la conception.
- Analyse de la synthèse de l'étude réglementaire.
- Traitement d'études concrètes à partir de plans fournis de maison individuelle, immeuble collectifs, bâtiment de bureaux, école élémentaire, bâtiment de santé, bâtiment industriel, etc.

**3. Suites de la RT 2012 :**

- Les évolutions techniques, les labels, la RT 2020.

**4. Échanges et atelier en petits groupes de travail.****FORMATION EN PARTENARIAT AVEC**

**Pour obtenir la qualification OPQIBI 1332, il faut suivre la formation RT 2012 méthode de calcul TH-BCE + Logiciel Perrenoud**



Durée : 2 jours

Nombre de participants : 6 à 12

**PUBLIC CONCERNÉ**

**Ingénieurs thermiciens et électriciens, projeteurs thermiciens, ingénieurs structures, chargés d'affaires, économistes de la construction, architectes, contrôleurs techniques.**

**TARIFS**

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<b>1 260,00 € H.T.</b>
Tarif ACN Fafiec :	<b>1 200,00 € H.T.</b>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>



**OBJECTIFS**

- Application de la RT 2012 avec le logiciel CLIMA-WIN de la société BBS SLAMA.
- Familiariser les utilisateurs à la nouvelle Réglementation Thermique 2012 ainsi qu'à l'exploitation des logiciels de calculs thermiques nécessaires à l'application de cette nouvelle norme.
- Permettre aux stagiaires d'être capables d'effectuer des calculs thermiques RT 2012 informatisés.
- Maîtriser les nouveaux modes de calculs thermiques et leurs impacts sur la thermique globale du bâtiment.

**MOYENS PÉDAGOGIQUES**

- Diffusion de Powerpoint.
- Accès à la plate-forme LMS Dokeos (support de cours en ligne, outils collaboratifs, quiz...).

**PRÉ-REQUIS**

- Connaître les fondements et exigences de la RT 2012.
- Être impliqué dans la réalisation de calculs thermiques réglementaires.

**PROGRAMME**

**1<sup>ER</sup> JOUR**

**1. Maîtriser la RT 2012**

- Le contexte réglementaire – Pourquoi la RT 2012 ?
- De la RT 2005 à la RT 2012 : les évolutions.
- L'arrêté sur la RT 2012 (enveloppe, chauffage, ventilation, ECS, confort d'été).
- Difficultés spécifiques du calcul réglementaire (limite, ponts thermiques...).
- Rôle du thermicien.

**2. Présentation du logiciel de calculs thermiques Clima-win (BBS SLAMA) et des solutions techniques :**

- Les nouveaux modes de calculs thermiques et leurs impacts sur la thermique globale du bâtiment :  
*Les nouveaux indicateurs de performances énergétiques, le logiciel CLIMA-WIN pour le calcul de la RT 2012, la simulation thermique dynamique.*

- La mise en œuvre de la RT 2012 au niveau du bâti  
*Méthode Th-BCE : Arrêté du 20 juillet 2011 portant sur l'approbation de la méthode de calcul Th-BCE, les fondamentaux au niveau de la conception bioclimatique, les solutions techniques (relatives à l'enveloppe, aux systèmes, innovantes...), les locaux de catégorie CE1 et CE2, le BbioMax, le Cepmax (Mcgéo, Mcal; MCsurf, McGES), le cas du multi usage, la SHON RT, le cas du bâtiment à plusieurs usages, le confort d'été (Tic), les ponts thermiques, le titre V*

- Les catégories de scenarii d'occupation :  
*Le coefficient UP bat en fonction des projets, le bâtiment passif.*

**3. Les études de faisabilité pour les approvisionnements en énergie :**

- Les comparaisons entre énergies renouvelables et fossiles et fissibles.

**4. Comprendre la synthèse d'une étude thermique.**

**2<sup>ÈME</sup> JOUR**

**1. Formation sur le logiciel de calculs thermiques Clima-win :**

- Prise en main et paramétrage du logiciel.
- Le moteur de calcul :  
*Introduction, la structuration du bâti et de l'enveloppe, les données conventionnelles, les données d'entrée, les données de sorties réglementaires, les scenarii, la nomenclature*
- Gestion des bibliothèques.
- Saisie des données.
- Génération des calculs.

**2. Étude de cas sur logiciel d'étude thermique réglementaire Clima-win (mise en pratique) :**

- L'environnement du bâti.
- Les parois opaques et vitrées.
- Les apports internes et externes.
- Les systèmes de chauffage, de rafraîchissement, et de ventilation.
- Le contrôle réglementaire.
- L'optimisation de la conception.
- Analyse de la synthèse de l'étude réglementaire.
- Traitement d'études concrètes à partir de plans fournis de maison individuelle, immeuble collectifs, bâtiment de bureaux, école élémentaire, bâtiment de santé, bâtiment industriel, etc.

**3. Suites de la RT 2012 :**

- Les évolutions techniques, les labels, la RT 2020.

**4. Échanges et atelier en petits groupes de travail.**

**Pour obtenir la qualification OPQIBI 1332, il faut suivre la formation RT 2012 méthode de calcul TH-BCE + la formation BBS Slama**

**FORMATION EN PARTENARIAT AVEC**





Durée : 2 jours

Nombre de participants : 3 à 6

**TARIFS**

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

**PUBLIC CONCERNÉ**

**Architectes, techniciens et ingénieurs de bureaux d'étude.**

**OBJECTIFS**

- Affectation automatique des ponts thermiques.
- Calcul automatique des volumes et des surfaces déperditives suivant les règles th-U.
- Génération de l'environnement urbain en 3 clics.
- Génération de l'horizon par coordonnées GPS.
- Calcul automatique des surfaces SHON-RT et SU-RT (surfaces utiles).
- Calcul automatique des U et U équivalent pour les planchers bas suivant les règles Th-U.
- Détermination graphique des caractéristiques géométriques des groupes et des zones (httf, hauteur de zone...).

- Calcul automatique du coefficient b des espaces tampon.
- Calcul automatique de l'inertie selon la norme 13786.
- Calcul des baies avec protection selon les normes 13363-1 et 13363-2.
- Calcul des déperditions selon la norme 12831.

**MOYENS PÉDAGOGIQUES**

- Diffusion de Powerpoint.
- Support de cours au format papier ou numérique.

**PROGRAMME**

**1<sup>ER</sup> JOUR**

**1. Manipulation du logiciel et saisie du projet initial :**

- Présentation du logiciel et de sa logique générale.
- Présentation des différents modules (Bibliothèque, Bâtiment STD Comfie et RT 2012).
- Explication des différentes commandes des modules.
- Saisie par les participants du projet utilisant les différentes.
- Commandes vues précédemment Réalisation d'une simulation.

**2<sup>ÈME</sup> JOUR**

**2. Calcul réglementaire du projet :**

- Utilisation de l'interface du moteur de calcul RT 2012 de Pléiades sur la base de la saisie graphique du projet.
- Présentation de la hiérarchisation d'un projet Présentation des données d'entrée « moteur » et de l'incidence sur le calcul.
- Analyse des résultats réglementaires : Bbio, Cep et Tic Optimisation du projet.





## REVIT - INITIATION

Durée : 3 jours

Nombre de participants : 3 à 7

### PUBLIC CONCERNÉ

Tous les acteurs de la maîtrise d'œuvre impliqués dans la conception et modélisation de projets 3D, Architectes, Dessinateurs, Thermiciens, Ingénieurs structures, Chargé d'études techniques..

### TARIFS

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	1 500,00 € H.T.
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

### OBJECTIFS

- Apprendre à travailler avec le logiciel Revit.
- Acquérir des connaissances de base via Revit.
- Mettre en œuvre une méthodologie de travail globale.
- Se familiariser aux fonctionnalités premières du logiciel.
- Être capable de démarrer un projet.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Diffusion de Powerpoint.
- Supports de cours par voie électronique.
- Mise à disposition de stations de travail HP comprenant la suite Autodesk Revit 2015.

### PRÉ-REQUIS

- Connaître un outil CAO/DAO.
- Connaître AutoCAD LT est un plus.

## PROGRAMME

### 1<sup>ER</sup> JOUR

#### Autodesk Revit

- Conventions lexicales.
- Extensions des fichiers d'Autodesk Revit.
- Interface utilisateur.
- Naviguer dans un projet.
- Mise en route d'un projet Autodesk Revit.

#### Les vues du Projet

- Les vues en plan.
- Les élévations.
- Les coupes.
- Les vues 3D et les perspectives.
- Les vues de dessin.
- Les légendes.
- Les vues dépendantes.
- Les gabarits de vue.

### 2<sup>ÈME</sup> JOUR

#### Les niveaux et les quadrillages :

- Les niveaux.
- Les quadrillages.
- Les contraintes de positionnement.

#### Gestion des espaces et des zones.

#### Importation et liaison des formats CAO :

- Importation et liaison des fichiers DWG.
- Gestion des liens au format CAO.

#### Méthodologie des filtres :

- Catégories de modèles.
- Gabarit de vues.
- Masquer dans la vue.

### 3<sup>ÈME</sup> JOUR

#### Les composants d'architecture :

- Générateur de familles.
- Les murs de base.
- Les murs empilés.
- Les murs rideaux.
- Les poteaux d'architecture.
- Les sols et les planchers.
- Les fondations des composants d'architecture.
- Les plafonds.
- Les toits et les vitres inclinées.
- Les portes.
- Les fenêtres et les portes fenêtres.
- Les profils associés.
- Gestion des couches de mur.
- Les escaliers et les garde-corps.
- Les rampes d'accès.

- Les composants.
- Les fonctions de duplication.
- Scinder la face, outil peindre et outil traits.
- Les normes du projet.
- Utilisation de l'onglet « modifié ».

#### Les composants de site :

- Remarques à prendre en compte.
- Création des surfaces topographiques.
- Modification des surfaces topographiques.
- Composant de site et de parking.
- Orientation du projet.

#### Annotations et détails :

- Le texte.
- La cotation.
- Les étiquettes.
- Les outils de dessin 2D.

#### Mise en page et impression :

- Création des feuilles.
- Insertion d'une vue.
- Légende.



Durée : 3 jours

Nombre de participants : 3 à 7

**TARIFS**

Inter-Entreprises

Tarif Public :

1 500,00 € H.T.

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

**PUBLIC CONCERNÉ**

Tous les acteurs de la maîtrise d'œuvre impliqués dans la conception et modélisation de projets 3D, Architectes, Dessinateurs, Thermiciens, Ingénieurs structures, Chargés d'études techniques.

**OBJECTIFS**

- Acquérir des compétences approfondies sur Revit MEP.
- Mettre en œuvre une méthodologie de travail globale.
- Se familiariser aux fonctionnalités premières du logiciel.
- Être capable de réaliser un projet.

**MOYENS PÉDAGOGIQUES**

- Diffusion de Powerpoint.
- Supports de cours par voie électronique.
- Exercices d'applications à chaque étape du projet.
- Mise à disposition de stations de travail HP comprenant la suite Autodesk Revit 2015.

**PRÉ-REQUIS**

- Connaître un outil CAO/DAO de type AutoCAD LT est un plus.
- Avoir suivi le module *Revit - Initiation*.

**PROGRAMME**

**1. Découverte de l'espace de travail :**

- Interface de Revit MEP.
- Réglages (unités échelle visibilité dans le projet, les familles...).

**2. Les touches importantes et alias de commande.**

**3. Gestion des systèmes et des couleurs.**

**4. Dessin d'un réseau Aéraulique :**

- Analyse des performances des réseaux de chaleur et de froid.
- Création de volumes d'études.
- Effectuer des analyses conceptuelles de l'énergie d'un bâtiment.
- Analyse de la pression dans les conduites d'un système.
- Export en fichier gbXML pour exploitation des résultats dans un autre logiciel.
- Création de réseaux complexes.
- Dimensionnement de réseaux aérauliques (optimisation, calculs de perte de charge).

**5. Dessin d'un réseau Plomberie :**

- Implantation des terminaux de plomberie.
- Création d'un réseau de plomberie.

**6. Création de l'équipement :**

- Création des terminaux MEP (point d'insertion, catégorie de famille, niveau de détail, géométrie des points de connexion).
- Ajout de connecteurs aux familles d'équipement.
- Ajout de paramètres et de contraintes.

**7. Création de familles d'éclairage :**

- Les différents types de famille d'éclairage.
- Définition des données photométriques.
- Utilisation des paramètres évolués des familles.

**8. Création d'un gabarit de travail.**

**9. Les formats externes (CAD, IFC, FBX, gbXML...) :**

- Les différents types de formats pris en charge.
- Importation/exportation des formats externes.

**10. Nomenclatures.**

**11. Modélisation des solides :**

- Opérations 3D de création de solides.
- Plans et lignes de références.
- Contraintes et dimensions.
- Construction par solide de masse d'un bâtiment en 3D.

**12. Création de symboles et annotations :**

- Utilisation des outils de dessin dans Revit.
- Contrôle de l'affichage des lignes, régions et annotations.
- Utilisation des étiquettes.

**13. Dessin de plans de détails :**

- Outils de dessin de détails.
- Dessin CAO de détail dans Revit MEP.
- Principe de création d'une bibliothèque de détails.
- Schémas de détails.

**14. Publication :**

- Création d'un cartouche.
- Travail avec les feuilles d'un projet.
- Utilisation des jeux de feuilles.
- Création d'indices de révision.
- Impression des feuilles.
- Exportation des feuilles.





## REVIT MEP - PERFECTIONNEMENT

Durée : 3 jours

Nombre de participants : 4 à 8

### PUBLIC CONCERNÉ

Dessinateurs, Projeteurs, Ingénieurs, Techniciens en CVC, plomberie, électricité, synthèse.

### TARIFS

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<b>1 500,00 € H.T.</b>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

### OBJECTIFS

- Maîtrise des commandes de base du logiciel Revit MEP.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des fonctionnalités par exposés, PowerPoint, et/ou vidéo projecteur.
- Pratique sur des postes individuels fournis.
- Manuel d'utilisation fourni.

### PRÉ-REQUIS

- Utilisateur de base d'Autodesk Revit ou avoir suivi le module «*Revit MEP - Initiation*».
- Connaissance Windows.

## PROGRAMME

### 1. Définition et analyse des charges du bâtiment :

- Les espaces et les zones.
- La réalisation du modèle analytique.
- L'exploitation du modèle analytique.
- Les outils environnants (calcul...).

### 2. CVC – aéraulique :

- Création des systèmes (sources, terminaux).
- Routage assisté et calcul du dimensionnement.
- Création et modification des réseaux.
- Création des vues de nomenclatures.

### 3. Système CVC (Gaine) :

- Les composants mécaniques :
  - Gaines.*
  - Gaines flexibles.*
  - Bouche d'aération.*
  - Paramètres système.*
  - Création de système de gaine.*
  - Modification de système de gaine.*
  - Inspecteur de système.*

### 4. Électricité :

- Création d'un système électrique.
- Tableaux, appareils.
- Création et modification des réseaux électrique.
- Câblage automatique des appareils.

- Chemins de câbles, modélisation et manipulations.
- Nomenclature de tableau.

### 5. Système de Canalisation :

- Utilisation des composants de canalisation :
  - Canalisation.*
  - Canalisation souple.*
  - Brides.*
  - Paramètres système.*
  - Création de système de plomberie.*

### 6. Les Espaces :

- Propriétés.
- Positionnement.
- Création.
- Calculs des volumes.
- Mise en place des espaces :
  - Jusqu'au niveau supérieur.*
  - Jusqu'au plafond.*
  - Jusqu'au plénum.*
  - Jusqu'au toit.*
  - Pour les cages & Gaines techniques.*
  - Ajout des étiquettes.*
- Prise en compte des volumes.
- Cavités.
- Cages d'escaliers.
- Gaines techniques.
- Modification d'espace.
- Sélection et affichage.

- Les nomenclatures.

### 7. Les Zones :

- Présentation.
- Utilisation.
- Sélection et affichage.
- Navigateur de système pour vérification.
- Nomenclatures.

### 8. Les nomenclatures :

- Les étiquettes.
- La création d'une nomenclature.
- Les hachures automatiques.
- Les métrés, les calculs, les bases de données.

### 9. Les fonctions avancées :

- Les outils de calcul.
- Le rapport des conflits.



## MODÉLISATION DES ÉTUDES STRUCTURE VIA LE LOGICIEL REVIT STRUCTURE

Durée : 3 jours

Nombre de participants : 4 à 10

### TARIFS

Inter-Entreprises

Tarif Public :

*Nous consulter*

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

### PUBLIC CONCERNÉ

**Calculateurs de bureaux d'études et ingénieurs structure, utilisateurs expérimentés du logiciel Autodesk Robot Structural Analysis.**

### OBJECTIFS

- Modéliser des bâtiments courants en béton armé, charpente métallique et/ou charpente bois avec le logiciel Revit Structure.
- Pouvoir gérer le modèle analytique dans Revit Structure.
- Comprendre les étapes pour réussir correctement l'export du modèle analytique dans Autodesk Robot Structural Analysis.
- Pouvoir réaliser le dimensionnement de la structure dans Autodesk Robot Structural Analysis et réimporter le modèle dans Revit Structure pour finaliser les plans structureaux.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des fonctionnalités par exposés, PowerPoint, et/ou vidéo projecteur.
- Pratique sur des postes individuels fournis.
- Manuel d'utilisation fourni.

### PRÉ-REQUIS

- Utilisateur de base d'Autodesk Revit ou avoir suivi le cours de base.
- Maîtriser les principes de la RDM.
- Avoir suivi la formation *Sensibilisation aux enjeux du BIM*.

## PROGRAMME

### Tour de table et présentation des stagiaires

#### 1<sup>ER</sup> JOUR

- Interface Revit Structure.
- Principes pour la modélisation d'une structure à l'aide de plans dxf.
- Principes pour la modification d'une structure à l'aide d'un projet existant Revit.
- Création d'un gabarit de projet Présentation de l'exemple de formation.
- Le modèle analytique dans Revit Structure.
- Ouverture d'un fichier en dxf et configuration des préférences.
- Création des niveaux et des lignes de construction.
- Saisie de la structure exemple.
- Création des éléments structureaux en béton armé : voiles, poteaux, poutres, planchers, semelles isolées et filantes.

#### 2<sup>ÈME</sup> JOUR

- Création d'une trémie sur plancher et cage escalier/ascenseur.
- Export du modèle dans Robot, premier calcul, vérification du maillage analytique et de la cohérence des résultats RDM obtenus Import dans Revit.
- Création des éléments principaux en acier et bois : poteaux, poutres, toiture.

- Sections, matériaux, sens de portées des planchers.
- Appuis nodaux et appuis linéaires.
- Relâchements sur barres : différences, propriétés et modification.
- Chargements.
- Combinaisons.

#### 3<sup>ÈME</sup> JOUR

- Export du modèle dans Robot, dimensionnement et calcul du ferrailage théorique de planchers et voiles.
- Import des nouvelles sections et épaisseurs dans Revit.
- Poutres, voiles et plancher à géométrie arrondie.
- Longrines et radiers et pieux de fondation.
- Export/import du modèle dans Robot.
- La gestion des vues et des feuilles : Plans, coupes, élévations.
- Plans de coffrage et plans de ferrailage.

### Conclusion et appréciation des stagiaires.

### FORMATION EN PARTENARIAT AVEC





## MODÉLISATION DES ÉTUDES FLUIDES AVEC LE LOGICIEL NOVA

Durée : 3 jours

Nombre de participants : 3 à 6

**PUBLIC CONCERNÉ****Ingénieurs et chargés d'affaires des Bureaux d'Études, chargés d'études techniques et dessinateurs.****TARIFS**

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<i>Nous consulter</i>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

**OBJECTIFS**

- Exploiter un logiciel Open BIM dans le flux d'ingénierie de l'entreprise.
- Acquérir des connaissances software pour l'utilisation du logiciel Plancal nova dans le but de réaliser des plans CAO et maîtriser les calculs correspondant.
- Communiquer les résultats de l'ingénierie pour un flux de travail BIM.
- Maîtriser la modélisation des études fluide (réseaux CVC).

**MOYENS PÉDAGOGIQUES**

- Présentation des opérations via un vidéoprojecteur.
- Supports de cours.
- Utilisation du logiciel.
- Accès à la plateforme LMS Dokéos (support de cours en ligne, outil collaboratif, quiz...).

**PRÉ-REQUIS**

- Avoir suivi le module *Prise en main du logiciel Nova dans un flux de travail BIM.*

**PROGRAMME****1<sup>ER</sup> JOUR****DAO Notion de base**

- Démarrage de Nova base :  
*Environnement général.*  
*Documentation d'aide Menu « Extras/Options ».*
- Dessin DAO :  
*Créer un nouveau dessin.*  
*Éléments géométriques de base.*  
*Marquage et zooms.*  
*Layers, types de lignes et de textes.*  
*Copier/Coller - Nouveau.*  
*Déplacer - glisser (avec copie).*
- Explication des possibilités du BIM pour le génie climatique & électrique :  
*Les BCF.*  
*Les PFV.*  
*Les outils de synthèse (Trimble Connect & teklaBIMsight).*

**CAO Pro :**

- Gestion de projet :  
*Structurer un projet dans nova.*  
*Gestion d'un bâtiment.*  
*Carnet d'adresse.*
- Importation des fonds de plan :  
*Récupération de DWG/DXF.*  
*Nettoyage de plan Méthodologie de travail.*

- Processus BIM :  
*Import d'IFC.*  
*Méthodologie de travail.*
- Création des plans Nova (papier - modèle) Référencement - assignation.
- Notion de base pour Modéliser bâtiment 3D Présentation du workflow avec Nova pour du BIM.

**2<sup>ÈME</sup> JOUR : VENTILATION****CAO Ventilation Dessin (Filaire)**

- IFC et réseaux fluides (les classes IFC).
- Définition d'un réseau dans Nova.
- Bibliothèques de ventilation filaire générique.
- Placement des éléments filaire.
- Placement et génération des colonnes.
- Dessiner des conduites.
- Étiquetage.
- Gestion des hauteurs.
- Gestion de la charte graphique BIM.
- Création et utilisation des BCF.

**CAO Ventilation Calculs**

- Importation des réseaux dans les modules de calculs.
- Explication des paramètres systèmes :  
*Dimensionnement simple.*  
*Dimensionnement étendu.*  
*Aspect dynamique du calcul.*



- Exploitation des résultats :

*Notes de calcul.*

*Quantitatifs.*

- Production filaire vers la 3D.
- Création et utilisation des PFV (proposition de réservation IFC)  
Paramétrage des exports BIM.
- Export IFC des réseaux avec les informations techniques.
- Synthèse des maquettes IFC dans un viewer IFC.

### **3<sup>ÈME</sup> JOUR : CHAUFFAGE**

#### **CAO Chauffage Dessin (Filaire) :**

- IFC et réseaux fluides (les classes IFC).
- Définition d'un réseau dans Nova.
- Bibliothèques de Chauffage filaire générique.
- Placement des éléments filaire.
- Placement et génération des colonnes.
- Dessiner des conduites.
- Étiquetage.
- Gestion des hauteurs.
- Contrôle des réseaux «Net Checker».
- Gestion de la charte graphique BIM.
- Création et utilisation des BCF.

#### **CAO Chauffage Calculs :**

- Explication des paramètres systèmes :

*Calcul de dimensionnement.*

- Exploitation des résultats :

*Notes de calcul.*

*Aspect dynamique du calcul.*

- Représentation de l'encombrement sur le dessin.

- Listes de matériel et quantitatifs :

*Par réseaux.*

*Par étages.*

*Par pièces.*

- Création et utilisation des PFV (proposition de réservation IFC)  
Paramétrage des exports BIM.

- Synthèse des maquettes IFC dans un viewer IFC.

#### **Conclusion et évaluation des stagiaires.**

FORMATION EN PARTENARIAT AVEC





## MODÉLISATION DES ÉTUDES ÉLECTRICITÉ AVEC LE LOGICIEL NOVA

Durée : 2 jours

Nombre de participants : 3 à 6

**PUBLIC CONCERNÉ****Ingénieurs et chargés d'affaires des Bureaux d'Études, chargés d'études techniques et dessinateurs.****TARIFS**

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<i>Nous consulter</i>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

**OBJECTIFS**

- Exploiter un logiciel Open BIM dans le flux d'ingénierie de l'entreprise.
- Acquérir des connaissances software pour l'utilisation du logiciel Plancal nova dans le but de réaliser des plans CAO et maîtriser les calculs correspondant.
- Communiquer les résultats de l'ingénierie pour un flux de travail BIM.
- Maîtriser la modélisation des études en électricité via le logiciel Nova.

**MOYENS PÉDAGOGIQUES**

- Présentation des opérations via un vidéoprojecteur.
- Supports de cours.
- Utilisation du logiciel.
- Accès à la plateforme LMS Dokéos (support de cours en ligne, outil collaboratif, quiz...).

**PRÉ-REQUIS**

- Avoir la volonté d'apprendre sur l'environnement Nova.
- Être issu du monde du génie climatique.

**PROGRAMME****1<sup>ER</sup> JOUR : PRISE EN MAIN DU LOGICIEL****DAO Notion de base**

- Démarrage de Nova base :  
*Environnement général.*  
*Documentation d'aide Menu « Extras/Options ».*
- Dessin DAO :  
*Créer un nouveau dessin.*  
*Éléments géométriques de base Marquage et zooms.*  
*Layers, types de lignes et de textes.*  
*Copier/Coller - Nouveau.*  
*Déplacer - glisser (avec copie).*
- Explication des possibilités du BIM pour le génie climatique & électrique :  
*Les BCF.*  
*Les PFV.*  
*Les outils de synthèse (Trimble Connect & teklaBIMsight).*

**CAO Pro :**

- Gestion de projet :  
*Structurer un projet dans nova.*  
*Gestion d'un bâtiment.*  
*Carnet d'adresse.*
- Importation des fonds de plan :  
*Récupération de DWG/DXF.*  
*Nettoyage de plan Méthodologie de travail.*

- Processus BIM :  
*Import d'IFC.*  
*Méthodologie de travail.*
- Création des plans Nova (papier – modèle) Référencement – assignation.
- Notion de base pour Modéliser bâtiment 3D Présentation du workflow avec Nova pour du BIM.

**2<sup>ÈME</sup> JOUR : ELECTRICITÉ**

- Bibliothèques d'électricité :  
*Symboles de bases.*  
*Éditeur de symboles.*
- Placement des éléments :  
*Groupe de départ de circuits.*
- Tracé de câbles.
- Prise en compte des hauteurs Étiquetage.
- Chemin des câbles dessin 3D.
- Gestion de la charte graphique BIM.
- Création et utilisation des BCF.
- Exploitation du BIM avec les interfaces Dialux ET Relux.
- Listes de matériel et quantitatifs :  
*Par réseaux.*  
*Par étages.*  
*Par pièces.*
- Paramétrage des exports BIM.
- Synthèse des maquettes IFC dans un viewer IFC.

**Conclusion et évaluation des stagiaires.****FORMATION EN PARTENARIAT AVEC**

## MODÉLISATION DES ÉTUDES PLOMBERIE AVEC LE LOGICIEL NOVA



Durée : 2 jours

Nombre de participants : 3 à 6

## TARIFS

Inter-Entreprises

Tarif Public :

*Nous consulter*

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

## PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs et chargés d'affaires des Bureaux d'Études, chargés d'études techniques et dessinateurs .

## OBJECTIFS

- Exploiter un logiciel Open BIM dans le flux d'ingénierie de l'entreprise.
- Acquérir des connaissances software pour l'utilisation du logiciel Plancal nova dans le but de réaliser des plans CAO et maîtriser les calculs correspondant.
- Communiquer les résultats de l'ingénierie pour un flux de travail BIM.
- Maîtriser la modélisation des études en plomberie via le logiciel Nova.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des opérations via un vidéoprojecteur.
- Supports de cours.
- Utilisation du logiciel.
- Accès à la plateforme LMS Dokéos (support de cours en ligne, outil collaboratif, quiz...).

## PRÉ-REQUIS

- Volonté d'apprendre sur l'environnement Nova.
- Être issu du monde du génie climatique.

## PROGRAMME

1<sup>ER</sup> JOUR : PRISE EN MAIN DU LOGICIEL

## DAO Notion de base :

- Démarrage de Nova base :  
*Environnement général.*  
*Documentation d'aide Menu « Extras/Options ».*
- Dessin DAO :  
*Créer un nouveau dessin.*  
*Éléments géométriques de base - Marquage et zooms.*  
*Layers, types de lignes et de textes - Copier/Coller - Nouveau.*  
*Déplacer - glisser (avec copie).*
- Explication des possibilités du BIM pour le génie climatique & électrique :  
*Les BCF - Les PFV.*  
*Les outils de synthèse (Trimble Connect & teklaBIMsight).*

## CAO Pro :

- Gestion de projet :  
*Structurer un projet dans nova.*  
*Gestion d'un bâtiment - Carnet d'adresse.*
- Importation des fonds de plan :  
*Récupération de DWG/DXF.*  
*Nettoyage de plan Méthodologie de travail.*
- Processus BIM :  
*Import d'IFC.*  
*Méthodologie de travail.*
- Création des plans Nova (papier – modèle) Référencement – assignation.
- Notion de base pour Modéliser bâtiment 3D Présentation du workflow avec Nova pour du BIM.

2<sup>ÈME</sup> JOUR : ÉTUDES PLOMBERIE

## CAO Plomberie Dessin (Hors Gravitaires) :

- IFC et réseaux fluides (les classes IFC).

- Définition d'un réseau dans Nova.
- Bibliothèques de Plomberie filaire.
- Placement des éléments filaire - Placement et génération des colonnes.
- Dessiner des conduites.
- Étiquetage.
- Gestion des hauteurs.
- Contrôle des réseaux «Net Checker».
- Gestion de la charte graphique BIM.
- Création et utilisation des BCF.

## CAO Plomberie Calculs (AEP + Bouclage) :

- Explication des paramètres systèmes :  
*Calcul de dimensionnement.*
- Exploitation des résultats :  
*Notes de calcul.*  
*Aspect dynamique du calcul.*
- Représentation de l'encombrement sur le dessin.
- Listes de matériel et quantitatifs :  
*Par réseaux Par étages Par pièces.*
- Paramétrage dit «entreprise».
- Création et utilisation des PFV (proposition de réservation IFC)  
Paramétrage des exports BIM.
- Synthèse des maquettes IFC dans un viewer IFC.

## Conclusion et évaluation des stagiaires.

## FORMATION EN PARTENARIAT AVEC



**TRIMBLE CONNECT : OUTIL DE SYNTHÈSE ET DE COORDINATION POUR LES PROJETS BIM**

Durée : 2 jours

Nombre de participants : 3 à 6

**PUBLIC CONCERNÉ****Ingénieurs et chargés d'affaires des Bureaux d'Études, chargés d'études techniques et dessinateurs.****TARIFS**

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<i>Nous consulter</i>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

**OBJECTIFS**

- Exploiter un logiciel Open BIM dans le flux d'ingénierie de l'entreprise.
- Acquérir des connaissances software pour l'utilisation du logiciel Plancal nova dans le but de réaliser des plans CAO et maîtriser les calculs correspondant.
- Communiquer les résultats de l'ingénierie pour un flux de travail BIM.
- Etre en capacité de faire le lien entre les modules interopérables proposés par la solution Nova (Fluides, électricité et Plomberie).

**MOYENS PÉDAGOGIQUES**

- Présentation des opérations via un vidéoprojecteur.
- Supports de cours.
- Utilisation du logiciel.
- Accès à la plateforme LMS Dokéos (support de cours en ligne, outil collaboratif, quiz...).

**PRÉ-REQUIS**

- Volonté d'apprendre sur l'environnement Nova.
- Etre issu du monde du génie climatique.

**PROGRAMME****1<sup>ER</sup> JOUR : Prise en main du logiciel****DAO Notion de base :**

- Démarrage de Nova base :  
*Environnement général.*  
*Documentation d'aide Menu « Extras/Options ».*
- Dessin DAO :  
*Créer un nouveau dessin.*  
*Éléments géométriques de base - Marquage et zooms.*  
*Layers, types de lignes et de textes - Copier/Coller - Nouveau.*  
*Déplacer - glisser (avec copie).*
- Explication des possibilités du BIM pour le génie climatique & électrique :  
*Les BCF - Les PFV.*  
*Les outils de synthèse (Trimble Connect & teklaBIMsight).*

**CAO Pro :**

- Gestion de projet :  
*Structurer un projet dans Nova.*  
*Gestion d'un bâtiment - Carnet d'adresse.*
- Importation des fonds de plan :  
*Récupération de DWG/DXF.*  
*Nettoyage de plan Méthodologie de travail.*
- Processus BIM :  
*Import d'IFC.*  
*Méthodologie de travail.*
- Création des plans Nova (papier- modèle) Référencement - assignation.

- Notion de base pour Modéliser bâtiment 3D Présentation du workflow avec Nova pour du BIM.

**2<sup>ÈME</sup> JOUR : Trimble Connect : un outil collaboratif du BIM.**

- Les outils collaboratifs BIM :
- Qu'est-ce que le BIM ?
- Définition.
- Formats d'échanges.
- Les outils présentés.
- TeklaBimSight.
- Trimble Connect.
- TeklaBimSight (desktop).
- Créer un projet de coordination BIM :  
*Outils de synthèse des IFC.*  
*Gestion des collisions.*  
*Création de BCF.*  
*Outils divers (coupes, notes, mesures).*

**Trimble Connect :**

- Trois supports (Cloud, desktop, mobile).
- Créer un projet de coordination BIM.
- Gérer les utilisateurs et les droits.
- Outils de synthèse des IFC.
- Gestion des collisions.
- Création de note interactive.
- Outils divers (coupes, notes, mesures).
- Comment manager un projet BIM avec l'outil ?
- Gestion de tous les documents du projet (Traitement de texte, Tableur, PDF, etc.).

**Conclusion et Évaluation des stagiaires.****FORMATION EN PARTENARIAT AVEC**



## MODÉLISATION DES RÉSEAUX ENTERRÉS VIA LE LOGICIEL AUTOCAD CIVIL 3D - INITIATION



Durée : 3 jours

Nombre de participants : 4 à 10

### TARIFS

Inter-Entreprises

Tarif Public :

*Nous consulter*

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

### PUBLIC CONCERNÉ

**Ingénieurs et techniciens des Bureaux d'Études, Ingénieurs et techniciens d'exécution.**

### OBJECTIFS

- Maîtrise des commandes de base du logiciel AutoCAD Civil 3D, collaborer avec Infracad 360 et Navisworks dans un contexte BIM.
- Réaliser une modélisation simple à partir d'un existant pour une maquette BIM Public.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des opérations via un vidéoprojecteur.
- Supports de cours.
- Utilisation du logiciel.
- Accès à la plateforme LMS Dokéos (support de cours en ligne, outil collaboratif, quiz...).

### PRÉ-REQUIS

- Volonté d'apprendre sur l'environnement Autocad Civil 3D.
- Connaître l'environnement professionnel d'un BET INFRA VRD.

## PROGRAMME

### Tour de table et présentation des participants.

#### Interface du logiciel AutoCAD civil :

- Relations dynamiques entre objets.
- Espaces de travail : Civil3D, Map3D, AutoCAD.
- Onglets : Prospecteur, paramètres, métrés...

#### Début d'un projet :

- Recueil et analyse des données SIG.
- Création d'un projet partagé.

#### Topographie :

- Les systèmes de projection.
- Importation des carnets de terrain.
- Lecture et analyse des nuages de points.

#### Les points :

- Importation des levés codifiés.
- Édition des points.
- Stylisation automatique des points.

#### Modèles numériques de terrain :

- MNT depuis des données SIG.
- MNT depuis des nuages de points.
- MNT depuis des carnets de terrain ou d'autres objets 2D et 3D.
- Analyse des pentes, écoulements, bassin versants, orientations...
- Édition dynamique.
- Partage des MNT.

#### Création simple et rapide de projets linéaires :

- Axes en plan dynamiques.
- Profils en long dynamiques.

- Profil en travers types dynamiques.
- Partage dynamiques de la structure 3D.

#### Voiries urbaines et projets routiers :

- Optimisation du projet.
- Ajout des contraintes existantes (seuils, bâti, fils d'eau...).
- Élargissements.
- Carrefours giratoires 3D dynamiques.
- Carrefours en T ou en X dynamiques.

#### Plateformes et bassins de retenue :

- Les talus dynamiques.
- Équilibre des cubatures.
- Raccord de plusieurs plateformes.

#### Calcul des volumes :

- Définition des matériaux.
- Volumes entre plusieurs surfaces.
- Volumes dans un périmètre.
- Volumes par profil en travers.
- Équilibre des mouvements de terre.

#### Conclusion et appréciations des stagiaires.

### FORMATION EN PARTENARIAT AVEC

**aplicit**  
by NESSEO



## MODÉLISATION DES RÉSEAUX ENTERRÉS VIA LE LOGICIEL AUTOCAD CIVIL 3D – PERFECTIONNEMENT

Durée : 2 jours

Nombre de participants : 4 à 10

### PUBLIC CONCERNÉ

Ingénieurs et chargés d'affaires des bureaux d'études en infrastructures et VRD, chargés d'études techniques et dessinateurs.

### TARIFS

Inter-Entreprises	
Tarif Public :	<i>Nous consulter</i>
Intra-Entreprise	<i>Nous consulter</i>

### OBJECTIFS

- Maîtrise des commandes de base du logiciel AutoCAD Civil 3D, collaborer avec Infracad 360<sup>®</sup> et Navisworks dans un contexte BIM.
- Réaliser une modélisation simple à partir d'un existant pour une maquette BIM Public.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des opérations via un vidéoprojecteur.
- Supports de cours.
- Utilisation du logiciel.
- Accès à la plateforme LMS Dokéos (support de cours en ligne, outil collaboratif, quiz...).

### PRÉ-REQUIS

- Volonté d'apprendre sur l'environnement Autocad Civil 3D.
- Avoir suivi le module *Initiation*.

## PROGRAMME

### Tour de table et présentation des participants.

### Rappel succinct des contenus du module *Initiation* :

Parcelles :

*Les méthodes de découpage.*

*Habillage des lots.*

*Étiquettes des surfaces et périmètres.*

*Métrés.*

Les réseaux :

*Implantation des tronçons et regards.*

*Personnalisation des bibliothèques.*

*Analyse des clash d'intersections 3D.*

*Profils en long des réseaux.*

*Métrés.*

Mise en page du projet :

*Les gabarits de présentation.*

*Mise en page le long d'un axe.*

*Découpage des profils en long.*

*Création des cahiers de profil en travers.*

*Publication de tous les documents.*

Intégration dynamique du projet civil 3d dans la maquette BIM Infracad :

*Introduction à Autodesk Infracad 360<sup>®</sup>.*

*Introduction à Autodesk BIM 360<sup>®</sup>.*

*Introduction à Autodesk Navisworks<sup>®</sup>.*

*Transfert de données Civil 3D dans Navisworks 360<sup>®</sup> et Infracad<sup>®</sup>.*

### Conclusion et appréciations des stagiaires

### FORMATION EN PARTENARIAT AVEC



## MODÉLISATION DES OUVRAGES D'ART AVEC LE LOGICIEL REVIT



Durée : 3 jours

Nombre de participants : 4 à 10

### TARIFS

Inter-Entreprises

Tarif Public :

*Nous consulter*

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

### PUBLIC CONCERNÉ

**Ingénieurs et chargés d'affaires des bureaux d'études en infrastructures et VRD, chargés d'études techniques et dessinateurs.**

### OBJECTIFS

- Réaliser une modélisation complexe d'ouvrage.
- Devenir autonome sur l'environnement software REVIT pour les ouvrages d'art.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des opérations via un vidéoprojecteur.
- Supports de cours.
- Utilisation du logiciel.
- Accès à la plateforme LMS Dokéos (support de cours en ligne, outil collaboratif, quiz...).

### PRÉ-REQUIS

- Connaissance de l'environnement Génie Civil,
- Maîtriser l'utilisation courante de Windows et d'AutoCAD.
- Avoir des compétences métier en dessin de la construction et/ou Bâtiment TP.
- Avoir suivi le programme «Sensibilisation aux enjeux du BIM.
- Connaître l'environnement logiciel Revit Structure est un plus.

## PROGRAMME

### Tour de table et présentation des participants.

#### Ajout de poteaux et les murs de la structure :

- Ajout de poteaux de structure.
- Ajout de poteaux sur une ligne de grille droit et en arc.
- Ajout de poteaux de béton.
- Ajout de poutres.

#### Ajout de fondations à une structure :

- Création d'un plan de fondation.
- Création d'un mur de fondation.
- Ajout de poteau isolé.
- Ajout Semelles filantes.
- Ajout d'un radier.
- Réduire Hauteur et modifier l'épaisseur d'un bord de dalle.

#### Ajout d'armature de béton à une structure :

- Paramètres de l'enrobage d'armature.
- Isoler une dalle de béton.
- Ajout d'une armature de surface (Treillis).
- Modification de la visibilité d'armature.
- Ajout d'une armature surfacique (treillis surfacique).
- Modification d'une barre d'armature.
- Ajout d'une barre d'armature en réseaux.
- Faire une armature en réseaux.

#### Ajout Planchers à ossature d'acier :

- Définition des sous-couches et éléments porteurs.

- Copier et coller une dalle et objets à d'autres niveaux.
- Ajout de poutrelles Encadrement de la dalle (bord de dalle).

#### Ajout de contreventement :

- Création d'une vue d'ossature.
- Ajout de contreventement.
- La copie multiple.
- Ajout d'étiquettes.

#### Ajout de dalles de plancher :

- Ajout d'un étage structurel.
- Mode esquisse.
- Copier et coller des dalles de plancher dans les niveaux.

#### Travail en équipe :

- Procédure de partage du projet.
- Activation du partage de projet.
- Utilisation de fichiers partagés.
- Mise à niveau des projets partagés.
- Versions antérieures d'un projet partagé.
- Affichage de l'historique d'un fichier partagé.
- Création d'un fichier central à partir d'un fichier partagé existant.
- Déplacement du fichier central.
- Phases du projet

#### Propriétés des phases :

- Création de phases
- Combinaison de phases



## MODÉLISATION DES OUVRAGES D'ART AVEC LE LOGICIEL REVIT (SUITE)

- Filtre des phases.
- Éléments de remplissage pour une phase de construction.
- Démolition d'éléments.
- Création et application des filtres des phases.
- Définition de l'affichage graphique des filtres des phases.
- Définition de l'affichage graphique des états des phases.
- Utilisation de l'outil Démolir.

### **Interopérabilité avec Infraworks**

- Réaliser un avant-projet de pont dans Infraworks.
- Définir les piliers.
- Définir les tabliers.
- Définir les efforts.
- Exporter le concept dans Revit.
- Identifier les générations de ferrailage réalisées automatique.

### **Conclusion et appréciations des stagiaires.**

FORMATION EN PARTENARIAT AVEC

**aplicit**  
by NESSEO

## MODÉLISATION DES INFRASTRUCTURES LINÉAIRES VIA LE LOGICIEL INFRAWORKS 360



Durée : 1 jour

Nombre de participants : 4 à 10

### TARIFS

Inter-Entreprises

Tarif Public :

*Nous consulter*

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

### PUBLIC CONCERNÉ

**Projeteurs, géomètres, technicien infrastructures,  
promoteurs, maître d'œuvre.**

### OBJECTIFS

- Maîtrise des commandes de base du logiciel AutoCAD Civil 3D, collaborer avec Infracworks 360 et Navisworks dans un contexte BIM.
- Réaliser une modélisation simple à partir d'un existant pour une maquette BIM Public.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des opérations via un vidéoprojecteur.
- Supports de cours.
- Utilisation du logiciel.
- Accès à la plateforme LMS Dokéos (support de cours en ligne, outil collaboratif, quiz...).

### PRÉ-REQUIS

- Connaissance de l'environnement Génie Civil.
- Maîtriser l'utilisation courante de Windows et d'AutoCAD, avoir des compétences métier en dessin de la construction et/ou Bâtiment TP.
- Avoir suivi le programme « *Sensibilisation aux enjeux du BIM* ».

## PROGRAMME

### Tour de table et présentation des participants.

#### Principes de base :

- Mise en route.
- Esquisse d'une conception de route.
- Ajout d'un segment de route.
- Modification horizontale.
- Modification verticale.

#### Amélioration de routes :

- Ajout d'une zone de style.
- Ajout d'une voie de dépassement.
- Création de talus le long de la route.

#### Intersections et giratoires :

- Création d'intersections.
- Modification d'intersections.
- Conversion d'une intersection en un carrefour giratoire.

#### Analyse d'une route :

- Analyse d'une route.
- Correction des échecs de visibilité.
- Analyse d'une intersection.

#### Routes composées :

- Esquisse d'une route composée.
- Ajout d'un couloir d'autobus.
- Ajout d'ornements de route.

#### Optimisation :

- Configuration de l'optimisation du projet 3D (optimisation horizontale).
- Optimisation du projet 3D de route.
- Optimisation de la ligne de profil en long de route (optimisation verticale).

#### L'interopérabilité avec Autocad Civil 3D :

- Import/export avec Infracworks.
- Rail layout module de Autocad Civil 3D.
- Autodesk Bridge Module.

#### Conclusion et appréciations des stagiaires.

FORMATION EN PARTENARIAT AVEC

**aplicit**  
by NESSEO



## MODÉLISATION DES INFRASTRUCTURES DE STOCKAGE D'EAU VIA LE LOGICIEL INFRAWORKS 360

Durée : 1 jour

Nombre de participants : 3 à 6

### PUBLIC CONCERNÉ

**Projeteurs, géomètres, technicien infrastructures,  
promoteurs, maître d'œuvre.**

### TARIFS

Inter-Entreprises

Tarif Public :

*Nous consulter*

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

### OBJECTIFS

- Maîtrise des commandes de base du logiciel AutoCAD Civil 3D, collaborer avec Infracworks 360 et Navisworks dans un contexte BIM.
- Réaliser une modélisation simple à partir d'un existant pour une maquette BIM Public.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des opérations via un vidéoprojecteur.
- Supports de cours.
- Utilisation du logiciel.
- Accès à la plateforme LMS Dokéos (support de cours en ligne, outil collaboratif, quiz...).

### PRÉ-REQUIS

- Connaissance de l'environnement Génie Civil.
- Maîtriser l'utilisation courante de Windows et d'AutoCAD, avoir des compétences métier en dessin de la construction et/ou Bâtiment TP.
- Avoir suivi le programme « sensibilisation aux enjeux du BIM ».

## PROGRAMME

### Tour de table et présentation des participants.

#### Infracworks – Drainage Design :

- L'interface.
- Parcours des fonctionnalités.
- Ouverture d'un projet test.

#### Bassins versants :

- Conception assistée à partir de l'analyse d'un bassin versant.
- Analyse d'un bassin versant à partir d'un point de sortie d'eau ou d'une conception de route.
- Ajustement de l'espace de la grille ou du seuil de flux d'écoulement.
- Les écoulements de pointe.
- Dépannage de l'analyse.

#### Ouvrages hydrauliques :

- Ajout d'un ouvrage manuellement.
- Ajout à une conception de route.
- Modification de la taille et du positionnement.
- Modifier la solution de l'ouvrage.

### Réseaux de drainages :

- Tableau des informations.
- Vérifier la quantité de matériaux relatives aux objets de drainage.

### Interopérabilité Infracworks et Autocad Civil 3D :

- Définition des possibilités.
- Fichiers IMX et DWG.
- Configuration de l'application.
- Systèmes de coordonnées et unités.
- Paramètres d'objets.
- Données Infracworks pouvant être importées dans Autocad Civil 3D.
- Données Autocad Civil 3D pouvant être importées dans Infracworks.

### Conclusion et appréciations des stagiaires.

### FORMATION EN PARTENARIAT AVEC

**aplicit**  
by NESSEO

## OUTIL DE SYNTHÈSE ET DE PASSERELLE POUR LES RÉSEAUX VIA LE LOGICIEL NAVISWORKS



Durée : 3 jours

Nombre de participants : 4 à 10

### TARIFS

Inter-Entreprises

Tarif Public :

*Nous consulter*

Intra-Entreprise

*Nous consulter*

### PUBLIC CONCERNÉ

**Ingénieurs et chargés d'affaires des bureaux d'études en infrastructures et VRD, chargés d'études techniques et dessinateurs**

### OBJECTIFS

- Réaliser une modélisation complexe d'ouvrage.
- Devenir autonome sur l'environnement software REVIT pour les ouvrages d'art.

### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Présentation des opérations via un vidéoprojecteur.
- Supports de cours.
- Utilisation du logiciel.
- Accès à la plateforme LMS Dokéos (support de cours en ligne, outil collaboratif, quiz...).

### PRÉ-REQUIS

- Connaissance de l'environnement Génie Civil.
- Maîtriser l'utilisation courante de Windows et d'AutoCAD.
- Avoir des compétences métier en dessin de la construction et/ou Bâtiment TP.
- Avoir suivi le programme «Sensibilisation aux enjeux du BIM».
- Connaître l'environnement logiciel Revit Structure est un plus.

## PROGRAMME

### Tour de table et présentation des participants.

#### L'interface :

- Les menus déroulants.
- Le ruban.
- Naviguer dans Le projet.
- Propriétés des éléments : Échelle, unités, position etc.
- Options globales.
- Méthodes de sélection des éléments.
- Masquages et isollements temporaires.

#### Ouverture :

- Ouverture et ajout de fichiers.
- Fusion, actualisation et sauvegarde.
- Navigation, sauvegarde de vues, animation, coupes dynamiques, visite virtuelle.
- Mesures déplacement et annotation des objets.

#### Sélections :

- Arborescence de sélection.
- Jeux de sélection.
- Recherche des commentaires.
- Recherche d'éléments.

#### Timeliner :

- Création de tâches et importation des tâches à partir d'un dossier de projet externe.
- La configuration et définition d'une simulation.

- Application des matériaux aux éléments du modèle.
- Ajout d'effets d'éclairage.
- Options du rendu.
- Exportation des images et animations.

#### Animator/scripter :

- Création d'une animation de base.
- Contrôle d'une scène avec un ensemble d'animations.
- Création et gestion d'un script.

#### Clash Detective :

- Sélection des éléments.
- Paramétrage et règles de détection.
- Créations des collisions.
- Créations, sauvegarde.
- Exportation et exploitation des rapports de collision.

#### Conclusion et appréciations des stagiaires.

### FORMATION EN PARTENARIAT AVEC

**aplicit**  
by NESSEO



# DEMANDE D'INFORMATIONS

Raison Sociale : .....

Adhérent CINOV : Oui  Non

Adhérent SYNTEC : Oui  Non

Adresse professionnelle : .....

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

Téléphone : ..... Portable : .....

Email : .....

## CONTACT

Madame  Monsieur

Nom : ..... Prénom : .....

Fonction : .....

Téléphone : ..... Portable : .....

Email : .....

## SOUHAITE DES INFORMATIONS SUR :

IPTIC

l'offre de formation

une formation

Précisez : .....

Remplissez le formulaire et retournez-le soit :

- par courrier : **IPTIC - 50 ter rue de Malte - 75011 PARIS**

- par fax : **01 44 30 49 75**

- par mail : **iptic@iptic.fr**

Vous pouvez également consulter notre site internet pour :

- retrouver toutes nos formations

- prendre contact avec IPTIC

- vous inscrire aux différentes formations

- vous informer sur l'actualité dans différents domaines

**www.iptic.fr**

# CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

## DÉFINITIONS

IPTIC SASU :

Institut de Promotion de l'ingénierie et du Conseil.

Siret 535 056 220 000 28 – Déclaration d'activité 1175 480 18 75 – Code NAF : 8559A

Formations interentreprises :

Formations sur catalogue réalisées dans nos locaux ou dans des locaux mis à disposition par IPTIC.

Formations intra-entreprise :

Formations réalisées pour le compte d'un Client ou d'un groupe, dans les locaux du donneur d'ordre.

## OBJET ET CHAMP D'APPLICATION

Toute commande de formation implique l'acceptation sans réserve par l'acheteur et son adhésion pleine et entière aux présentes conditions générales de vente qui prévalent sur tout autre document de l'acheteur, et notamment sur toutes conditions générales d'achat.

## DOCUMENTS CONTRACTUELS

Le client atteste avoir pris connaissance du programme de formation, ainsi que du calendrier de formation.

A réception du bulletin d'inscription dûment complété et signé, IPTIC fait parvenir au client, en double exemplaire, une convention de formation professionnelle continue telle que prévue par la loi.

Le client s'engage à retourner à IPTIC dans les plus brefs délais et avant la clôture des inscriptions un exemplaire signé et portant son cachet commercial accompagné du chèque de caution.

Une facture est adressée au payeur après chaque session.

Une attestation de stage accompagné du chèque de caution est adressée au stagiaire après réception du règlement de la facture.

Dans le cas de subrogation par un OPCA, l'attestation de stage et le chèque de caution sont adressés à l'entreprise dès réception de la feuille de présence.

## PRIX, FACTURATION ET RÈGLEMENTS

Tous nos prix sont indiqués hors taxes. Les repas ne sont pas compris dans le prix du stage.

La TVA appliquée est celle en vigueur. Les factures sont émises à l'issue du déroulement de chaque session de formation.

Les factures sont payables à l'ordre d'IPTIC à réception de facture.

## RÈGLEMENT PAR UN OPCA

Si le client souhaite que le règlement soit émis par l'OPCA dont il dépend, il lui appartient :

- De faire une demande de prise en charge avant le début de la formation et de s'assurer de la bonne fin de cette demande ;
- De l'indiquer explicitement sur son bulletin d'inscription ou sur son bon de commande ;
- D'adresser une copie de la demande de prise en charge à IPTIC ;
- De s'assurer de la bonne fin du paiement par l'organisme qu'il aura désigné.

Si l'OPCA ne prend en charge que partiellement le coût de la formation, le reliquat sera facturé au client.

# CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

Si IPTIC n'a pas reçu la prise en charge de l'OPCA à l'issue de la formation, le client sera facturé de l'intégralité du coût du stage.

En cas de non-paiement par l'OPCA, pour quelque motif que ce soit, le client sera redevable de l'intégralité du coût de la formation et sera facturé du montant correspondant.

## PÉNALITÉ DE RETARD

Toute somme non payée à l'échéance donnera lieu au paiement par le Client de pénalités de retard fixées à une fois et demie le taux d'intérêt légal majoré de 40 € H.T. Ces pénalités sont exigibles de plein droit, dès réception de l'avis informant le client qu'elles ont été portées à son débit.

## CONDITIONS D'ANNULATION ET DE REPORT

Toute annulation par le client doit être communiquée par écrit.

Pour toute annulation quelle qu'en soit la raison, moins de 10 jours calendaires avant le début du stage, ou d'absence à la formation, le chèque de caution sera encaissé et aucune attestation délivrée.

## ANNULATION DE STAGE

En cas de nombre de participant insuffisant, IPTIC se réserve le droit d'annuler ou de décaler une session jusqu'à 10 jours calendaires avant le début de la formation. De nouvelles dates seront alors transmises au client.

## INFORMATIQUE ET LIBERTÉS

Les informations à caractère personnel qui sont communiquées par le client à IPTIC en application et dans l'exécution des commandes et/ou ventes pourront être communiquées aux partenaires contractuels d'IPTIC pour les besoins des dites commandes.

Conformément à la réglementation française qui est applicable à ces fichiers, le client peut écrire à IPTIC s'opposer à une telle communication des informations le concernant. Il peut également à tout moment exercer ses droits d'accès et de rectification dans le fichier d'IPTIC.

## RENONCIATION

Le fait pour IPTIC de ne pas se prévaloir à un moment donné de l'une quelconque des clauses des présentes, ne peut valoir renonciation à se prévaloir ultérieurement de ces mêmes clauses.

## ATTRIBUTION DE COMPÉTENCES

Tout litige qui ne pourra être réglé à l'amiable sera de la compétence exclusive du Tribunal de Commerce de Paris quel que soit le siège ou la résidence du Client, nonobstant pluralité de défendeurs ou appel en garantie.

La présente clause est stipulée dans l'intérêt de la société IPTIC qui se réserve le droit d'y renoncer si bon lui semble.

## ÉLECTION DE DOMICILE

L'élection de domicile est faite par IPTIC à son siège social au 50 ter rue de Malte – 75011 PARIS.

# CONTACTS

---

Besoin d'une dernière information avant de vous inscrire ?

Vous recherchez une formation qui n'est pas dans le catalogue ?

Connaître les prochaines dates ou le lieu d'une formation ?

**N'hésitez pas à prendre contact avec notre équipe.**



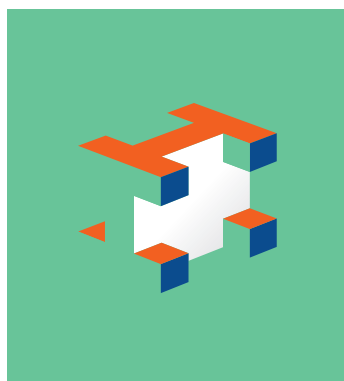
**Florian DOUAULT**  
Chef de projet Commercial

Tel. : 01 44 30 24 50  
Email : fdouault@iptic.fr

INSTITUT DE PROMOTION DES TECHNIQUES DE L'INGÉNIERIE ET DU CONSEIL

50<sup>ter</sup> rue de Malte - 75011 PARIS

Organisme de formation professionnelle agréé OPQF et membre de la Fédération de la Formation Professionnelle.



**Pierre OUTIN**  
Chef de projet Ingénierie Pédagogique

Tel. : 01 44 30 81 52  
Email : outin@iptic.fr

INSTITUT DE PROMOTION DES TECHNIQUES DE L'INGÉNIERIE ET DU CONSEIL

50<sup>ter</sup> rue de Malte - 75011 PARIS

Organisme de formation professionnelle agréé OPQF et membre de la Fédération de la Formation Professionnelle.



**Zohra NAJI**  
Conseillère Formation

Tel. : 01 44 30 17 02  
Email : znaji@iptic.fr

INSTITUT DE PROMOTION DES TECHNIQUES DE L'INGÉNIERIE ET DU CONSEIL

50<sup>ter</sup> rue de Malte - 75011 PARIS

Organisme de formation professionnelle agréé OPQF et membre de la Fédération de la Formation Professionnelle.

# BON DE COMMANDE IPTIC

Remplissez le formulaire et retournez-le par mail à [iptic@iptic.fr](mailto:iptic@iptic.fr)

## FORMATION

Intitulé : .....  
Lieu de la formation : .....  
Dates : .....  
Tarif : ..... € x TVA 20 % : ..... € TTC

## INFORMATIONS ENTREPRISE

Adhérent CINOV : Oui  Non  Adhérent SYNTEC : Oui  Non   
Raison Sociale : .....  
Adresse professionnelle : .....  
Effectif : ..... Secteur d'activité : .....  
Code Postal : ..... Ville : .....  
Téléphone : ..... Email : .....  
Code NAF : ..... N° SIRET : .....  
N° TVA : .....  
Êtes vous à jour de vos cotisations auprès de votre OPCA ? Oui  Non

## INFORMATIONS STAGIAIRES

Madame  Monsieur  
Nom : ..... Prénom : .....  
Fonction : .....  
Téléphone : ..... Portable : .....  
Email (champ à remplir obligatoirement) : .....

## Responsable de la formation au sein de votre entreprise

Madame  Monsieur  
Nom : ..... Prénom : .....  
Fonction : .....  
Téléphone : ..... Portable : .....  
Email (pour envoi de la convocation) : .....

## FACTURATION/RÈGLEMENT

Le règlement sera effectué par un OPCA : Oui  Non   
Si oui, lequel : .....  
Si vous dépendez de l'OPCA FAFIEC, merci de nous indiquer votre n° d'adhérent : .....  
Le règlement sera effectué par votre entreprise : Partiellement  En totalité

**En signant ce formulaire, je confirme avoir pris connaissance des Conditions Générales de Vente.**

Fait à : ..... En date du : .....  
Signature : ..... Cachet : .....

Organisme de Formation professionnelle agréé OPQF et membre de la Fédération de la Formation Professionnelle.  
Renseignements et inscriptions sur [www.iptic.fr](http://www.iptic.fr)













50<sup>TER</sup> RUE DE MALTE | 75011 PARIS

TÉL. 01 44 30 49 44 | FAX 01 44 30 49 75  
EMAIL : formations@iptic.fr

SIRET : 535 056 220 00028 | Code APE : 8559A  
Numéro de Déclaration d'Activité : 11 75 48018 75

Organisme de formation professionnelle agréé OPQF et membre de la Fédération de la Formation Professionnelle.  
Renseignements et inscriptions sur [www.iptic.fr](http://www.iptic.fr)

