



ENI Service

référence  
TACNUM1-1A

21h

## Conception et programmation objet

Mise à jour  
17 juillet 2023

1950 € HT

 (Télé-)présentiel

# Conception et programmation objet



## Objectifs

- ✓ Appréhender les différents principes liés à la programmation orientée objet et savoir les appliquer
- ✓ Appréhender la différence d'approche entre la conception d'une application procédurale et la conception d'une application objet
- ✓ Modéliser un projet logiciel en UML avec les diagrammes élémentaires
- ✓ Appréhender l'impact de la modélisation sur la génération de code
- ✓ Appréhender l'intérêt des Design Patterns dans la conception logicielle objet
- ✓ Mettre en oeuvre les Design Patterns élémentaires dans une phase avancée de conception
- ✓ Appréhender la plus-value de l'utilisation des frameworks dans les développements objets
- ✓ Réaliser une application objet simple

## Pré-requis

- Avoir une expérience en programmation quel que soit le langage d'origine
- Avoir développé et livré une application en autonomie ou en équipe

## Public

Développeurs, concepteurs, analystes, chefs de projets souhaitant évoluer vers les technologies liées au développement objet



 02 40 92 45 50

 [formation@eni.fr](mailto:formation@eni.fr)

[www.eni-service.fr](http://www.eni-service.fr)

**ENI Service - Centre de Formation**

adresse postale : BP 80009 44801 Saint-Herblain CEDEX

SIRET : 403 303 423 00020 B403 303 423 RCS Nantes, SAS au capital de 864 880

1 / 4



ENI Service

référence  
TACNUM1-1A

21h

# Conception et programmation objet

Mise à jour  
17 juillet 2023

1950 € HT

 (Télé-)présentiel

## Programme de la formation

### Les évolutions du modèle de développement logiciel (1 heure)

- Historique des langages
- Limite des langages non objet
- Quels sont les objectifs d'un modèle de programmation ?

### Le modèle objet, oui mais pourquoi ? (1 heure)

- Quels sont les apports du modèle objet ?
- Une analyse plus simple et proche du réel
- Les concepts associés : abstraction, encapsulation, héritage, polymorphisme, ...
- Vers une plus grande flexibilité, évolutivité et réutilisation
- Modélisation associée : UML
  - > Les objectifs d'UML
  - > Pour commencer : le diagramme de classe, le diagramme de séquence

### Les caractéristiques des objets (1 heure)

- Objets et messages
- Relation entre classe et objet
- Encapsulation et réutilisation
- Héritage et polymorphisme
- Classes, classes abstraites et interfaces

### Présentation des concepts objets par la pratique (langage C#, Java, C++, Python) (4 heures)

- Démonstration des concepts
- Découverte du code
- Commentaires et échanges
- Travaux pratiques :
  - > Conception de classes
  - > Les membres d'instance et les membres de classes
  - > Création d'objets
  - > Appel de méthodes et de propriétés d'un objet
  - > Mise en oeuvre de l'encapsulation avec les modificateurs d'accès
- > Bénéfices de l'encapsulation
- > Mise en oeuvre de l'héritage
- > Surcharges et redéfinitions de méthodes
- > Mise en oeuvre des classes abstraites et des interfaces
- > Mise en oeuvre du polymorphisme

### Processus de développement en mode projet Introduction au

#### Processus Unifié (1 heure)

- Comment les besoins guident la démarche ?
- Les notions fondamentales du Processus Unifié
  - > Construction incrémentale et itérative
  - > Amélioration continue
  - > Les différentes activités et phases
- Adéquation avec la méthode de gestion de projet Agile Scrum

### Présentation d'UML (1 heure)

- Les axes et les vues de modélisation UML

- Présentation générale des différents diagrammes
- Quelle démarche adopter avec UML ?
  - > Présentation de différentes démarches de modélisation
- Les outils pour UML
  - > Les fonctionnalités attendues d'un AGL (Atelier de Génie Logiciel)
  - > Présentation et comparatif de plusieurs outils de modélisation actuels
  - > La génération de code



### Les différents axes de modélisation (5 heures)

- La modélisation des besoins : l'axe fonctionnel
  - > Des cas d'utilisation au diagramme de cas d'utilisation
  - > Les éléments de notation du diagramme de cas d'utilisation
- La modélisation des comportements du système et des objets : l'axe dynamique
  - > Les notions relatives à la modélisation de la dynamique
  - > Le diagramme de séquence
  - > Formalisation des scénarii en diagrammes d'interactions
- La modélisation de la structure des objets : l'axe statique
  - > Le formalisme du diagramme de classe
  - > Représentation des classes concrètes et classes abstraites
  - > La notion de stéréotypes
  - > Les attributs et opérations membres
  - > Les types de données
  - > La visibilité des membres
  - > Les associations entre classes
  - > L'agrégation et la composition
  - > La généralisation et la spécialisation : modélisation de l'héritage
- Travaux pratiques :
  - > Discussion sur les étapes d'analyse permettant l'identification des besoins
  - > Présentation d'un résultat d'analyse via un diagramme de cas d'utilisation
  - > Présentation d'un diagramme de séquences
  - > Identification des classes nécessaires
  - > Réalisation de diagrammes de classes

### De l'utilité de modèles robustes et éprouvés (0,5 heure)

- Que sont les Design Patterns ?
- Historique et philosophie

### Les Design Patterns GoF (4 heures)

- Explication de la classification
- Les modèles de construction
  - > Maîtriser les constructions d'objets
  - > Fabrique simple
  - > Fabrique abstraite
  - > Fabrique en singleton
- Les modèles de structuration : organiser les responsabilités des



02 40 92 45 50

formation@eni.fr

www.eni-service.fr

ENI Service - Centre de Formation

adresse postale : BP 80009 44801 Saint-Herblain CEDEX

SIRET : 403 303 423 00020 B403 303 423 RCS Nantes, SAS au capital de 864 880

2 / 4



ENI Service

référence  
TACNUM1-1A

21h

## Conception et programmation objet

Mise à jour  
17 juillet 2023

1950 € HT

 (Télé-)présentiel

### objets

- > Proxy
- > Façade
- > Adapter
- > Composite

- Les modèles de comportement : optimiser la communication entre objets

- > Observateur
- > Stratégie
- > State
- > Visitor

### Architectures et Design Patterns (1 heure)

- Les composants et les Frameworks
  - > Vers l'intégration des patterns
- Les couches et les services
  - > Répartition des responsabilités
  - > Le modèle MVC

### Finalisation de l'application (1,5 heure)

- Réflexions sur une modélisation existante
  - > Comment intégrer les Design Patterns en phase de modélisation
- Travaux pratiques :
  - > Reprise de la modélisation précédemment réalisée
  - > Intégration de Design Patterns GoF (Singleton, Fabrique, Observer)
  - > Réflexion sur l'architecture et séparation en couches logicielles
  - > Application du modèle MVC sur les classes modélisées
  - > Génération de code et discussions sur le code obtenu



 02 40 92 45 50

 [formation@eni.fr](mailto:formation@eni.fr)

[www.eni-service.fr](http://www.eni-service.fr)

**ENI Service - Centre de Formation**

adresse postale : BP 80009 44801 Saint-Herblain CEDEX

SIRET : 403 303 423 00020 B403 303 423 RCS Nantes, SAS au capital de 864 880

3 / 4



ENI Service

référence  
TACNUM1-1A

21h

## Conception et programmation objet

Mise à jour  
17 juillet 2023

1950 € HT

 (Télé-)présentiel

### Délais d'accès à la formation

Les inscriptions sont possibles jusqu'à 48 heures avant le début de la formation.

Dans le cas d'une formation financée par le CPF, ENI Service est tenu de respecter un délai minimum obligatoire de 11 jours ouvrés entre la date d'envoi de sa proposition et la date de début de la formation.



### Modalités et moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement

Formation avec un formateur, qui peut être suivie selon l'une des 3 modalités ci-dessous :

1 Dans la salle de cours en présence du formateur.

2 Dans l'une de nos salles de cours immersives, avec le formateur présent physiquement à distance. Les salles immersives sont équipées d'un système de visio-conférence HD et complétées par des outils pédagogiques qui garantissent le même niveau de qualité.

3 Depuis votre domicile ou votre entreprise. Vous rejoignez un environnement de formation en ligne, à l'aide de votre ordinateur, tout en étant éloigné physiquement du formateur et des autres participants. Vous êtes en totale immersion avec le groupe et participez à la formation dans les mêmes conditions que le présentiel. Pour plus d'informations : Le téléprésentiel notre solution de formation à distance.

Le nombre de stagiaires peut varier de 1 à 12 personnes (5 à 6 personnes en moyenne), ce qui facilite le suivi permanent et la proximité avec chaque stagiaire.

Chaque stagiaire dispose d'un poste de travail adapté aux besoins de la formation, d'un support de cours et/ou un manuel de référence au format numérique ou papier.

Pour une meilleure assimilation, le formateur alterne tout au long de la journée les exposés théoriques, les démonstrations et la mise en pratique au travers d'exercices et de cas concrets réalisés seul ou en groupe.

### Modalités d'évaluation des acquis

En début et en fin de formation, les stagiaires réalisent une auto-évaluation de leurs connaissances et compétences en lien avec les objectifs de la formation. L'écart entre les deux évaluations permet ainsi de mesurer leurs acquis.

En complément, pour les stagiaires qui le souhaitent, certaines formations peuvent être validées officiellement par un examen de certification.

Les candidats à la certification doivent produire un travail personnel important en vue de se présenter au passage de l'examen, le seul suivi de la formation ne constitue pas un élément suffisant pour garantir un bon résultat et/ou l'obtention de la certification.

Pour certaines formations certifiantes (ex : ITIL, DPO, ...), le passage de l'examen de certification est inclus et réalisé en fin de formation. Les candidats sont alors préparés par le formateur au passage de l'examen tout au long de la formation.

### Moyens de suivi d'exécution et appréciation des résultats

Feuille de présence, émargée par demi-journée par chaque stagiaire et le formateur.

Évaluation qualitative de fin de formation, qui est ensuite analysée par l'équipe pédagogique ENI.

Attestation de fin de formation, remise au stagiaire en main propre ou par courrier électronique.

### Qualification du formateur

La formation est animée par un professionnel de l'informatique et de la pédagogie, dont les compétences techniques, professionnelles et pédagogiques ont été validées par des certifications et/ou testées et approuvées par les éditeurs et/ou notre équipe pédagogique.

Il est en veille technologique permanente et possède plusieurs années d'expérience sur les produits, technologies et méthodes enseignés.

Il est présent auprès des stagiaires pendant toute la durée de la formation.



02 40 92 45 50

formation@eni.fr

www.eni-service.fr

ENI Service - Centre de Formation

adresse postale : BP 80009 44801 Saint-Herblain CEDEX

SIRET : 403 303 423 00020 B403 303 423 RCS Nantes, SAS au capital de 864 880

4 / 4