



## Catalogue de Formations

Avril 2010

**Logilab S.A.**

104 boulevard Auguste Blanqui  
F-75013 PARIS

Tél : (+33) 1 45 32 03 12

Web : [www.logilab.fr](http://www.logilab.fr)

Adel : [contact@logilab.fr](mailto:contact@logilab.fr)

# Table des Matières

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>Partie I - Programmation avec Python</b> .....	<b>2</b>
Formation « Introduction au langage Python » (2 jours) .....	3
Formation « Programmation Objet avec Python » (5 jours) .....	5
Formation « Programmation Objet avec Python 3.0 » (5 jours) .....	7
Formation « Migration Python 2 vers Python 3 » (1 jour) .....	9
Formation « Programmation avancée Python » (5 jours) .....	11
Formation « Intégrer Python et C++ » (4 jours) .....	13
Formation « Introduction à Python pour le calcul numérique » (4 jours) .....	15
Formation « Calcul numérique avec Python » (4 jours) .....	17
Formation « Informatique distribuée avec Python » (4 jours) .....	19
Formation « Créer des interfaces graphiques avec Python et Gtk » (4 jours) .....	21
Formation « Créer des interfaces graphiques avec Python et Qt » (3 jours) .....	23
Formation « Utiliser XML avec Python » (4 jours) .....	25
<b>Partie II - Programmation avec C++</b> .....	<b>27</b>
Formation « Intégrer Python et C++ » (4 jours) .....	28
Formation « Initiation au langage C++ » (4 jours) .....	30
<b>Partie III - XML et information structurée</b> .....	<b>32</b>
Formation « XML, stratégie pour l'entreprise » (1 jour) .....	33
Formation « XML et ses applications » (5 jours) .....	35
Formation « Utiliser XSL pour mettre en forme et transformer des données XML » (4 jours) .....	37
<b>Partie IV - Système d'exploitation Debian GNU / Linux</b> .....	<b>39</b>
Formation « Présentation de la distribution Debian GNU / Linux » (1 jour) .....	40
Formation « Administration système sur Debian GNU / Linux » (5 jours) .....	42
Formation « Administration système avancée sur Debian GNU / Linux » (5 jours) .....	44
Formation « Création de paquets Debian GNU / Linux » (4 jours) .....	47
<b>Partie V - Développement selon des Méthodes Agiles</b> .....	<b>49</b>
Formation « Introduction à eXtreme Programming » (1 jour) .....	50
Formation « eXtreme Programming par la pratique » (4 jours) .....	52

---

<b>Formation « Gestion de sources avec Mercurial » (1 jour) .....</b>	<b>54</b>
<b>Partie VI - Processus Unifié et UML .....</b>	<b>56</b>
<b>Formation « UML et UP, formalisme et processus unifiés pour la conception Objet » (1 jour) .....</b>	<b>57</b>
<b>Formation « UML et Processus Unifié : Analyse et Conception Objet » (4 jours) .....</b>	<b>59</b>



# Introduction

---

Les experts du centre de compétences Logilab participent au développement de solutions logicielles telles que CubicWeb ou Narval, mettant en œuvre des fonctionnalités et des algorithmes complexes. Pour ce faire, ils utilisent des langages tels que Python et C++, des méthodes telles que *eXtreme Programming* ou le processus unifié, etc. Confrontés quotidiennement à ces domaines de connaissance, ils ont acquis une réelle expertise sur ces sujets, ce qui leur offre la possibilité de les enseigner dans un esprit pragmatique. Les experts choisis pour animer une formation ont tous, outre leur excellence technique, une expérience notable dans le domaine de la formation professionnelle. La majorité d'entre eux enseigne pour le compte de grands organismes internationaux de formation professionnelle en informatique et est reconnue pour son savoir-faire pédagogique.

## Aperçu du catalogue

---

Toutes nos formations sont disponibles soit en langue française soit en langue anglaise. Elles peuvent toutes avoir lieu en intra-entreprise au lieu de votre convenance en France ou en Europe ; des sessions en inter-entreprises sont organisées par Logilab pour certaines formations.

Logilab a choisi de systématiquement adapter ses formations au plus près des besoins de chacun de ses clients. Ainsi, vous pouvez soit choisir une de nos formations standards décrites ci-après, soit contacter notre [service commercial](mailto:commercial@logilab.fr) [mailto:commercial@logilab.fr] pour composer une formation sur-mesure. Nous disposons d'une importante bibliothèque de modules pédagogiques pour vous aider dans cette opération et fabriquer la formation répondant exactement à vos besoins.

# Programmation avec Python

---

Formation

# Introduction au langage Python

Réf. :  
PYTHON-INTRO  
Durée : 2 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Pour développer des services Web, des sites dynamiques connectés à des bases de données, des applications manipulant des données XML ou des logiciels fédérant différentes applications existantes, Python est en effet l'une des meilleures solutions disponibles actuellement, à la fois en termes de performances et d'efficacité. La grande flexibilité de Python provient pour partie de la richesse de sa bibliothèque standard et de sa facilité d'intégration avec d'autres langages et bibliothèques. Il est, par ailleurs, disponible sur la plupart des plates-formes du marché (Windows®, MacOS®, Unix, linux) et offre une excellente portabilité aux applications.

La formation proposée ici se déroule sur 2 jours et s'adresse à des auditeurs ayant une bonne connaissance d'un langage procédural. L'objectif de cette formation est de fournir une première introduction à Python, sans réellement aborder la notion de programmation objet, en vue d'écrire des scripts d'automatisation (analyse et traitement de fichiers en particulier) et d'être à même de comprendre un programme écrit par une personne tierce.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant apprendre la syntaxe du langage Python pour développer des scripts de manipulation de données ou pour être en mesure de comprendre et faire évoluer du code existant.

## Pré-requis

Programmation dans un langage procédural (e.g. C, Pascal) ou objet (e.g. C++, C#, Java).

## Points abordés

### La syntaxe de Python

- **Les bases du langage Python** : types de base, fonctions standards, définition de fonctions, définition de classes, gestion des exceptions
- **La bibliothèque de base de Python** : entrées / sorties, chaînes de caractères, autres modules importants
- **Quelques pythonismes** : lancement d'une application, la valeur None, etc.

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, la dernière partie du cours (applications de Python) peut être modifiée pour aborder les thèmes concernant les auditeurs (xml, tests, visualisation, web, etc.). Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème ; cette opération est cependant plus difficile pour les cours en inter-entreprises. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Des sessions en inter-entreprises sont organisées régulièrement dans nos locaux à Paris et à Toulouse. Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée :** 2 jours, soit 14 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python et de sa bibliothèque standard.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

### Inter-entreprises :

- groupes de 4 personnes minimum et 8 personnes maximum
- 2 jours entre lundi et vendredi, horaires : 9h-12h15, 13h30-17h00
- Paris, Toulouse
- déjeuner inclus

### Intra-entreprise :

- groupes de 10 personnes maximum
- 2 journées

Formation

# Programmation Objet avec Python

Réf. :  
PYTHON-BASE  
Durée : 5 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Pour développer des services Web, des sites dynamiques connectés à des bases de données, des applications manipulant des données XML ou des logiciels fédérant différentes applications existantes, Python est en effet l'une des meilleures solutions disponibles actuellement, à la fois en termes de performances et d'efficacité. La grande flexibilité de Python provient pour partie de la richesse de sa bibliothèque standard et de sa facilité d'intégration avec d'autres langages et bibliothèques. Il est, par ailleurs, disponible sur la plupart des plates-formes du marché (Windows®, MacOS®, Unix, linux) et offre une excellente portabilité aux applications.

La formation proposée ici se déroule sur 5 jours et s'adresse à des auditeurs ayant une bonne connaissance d'un langage procédural. Elle présente des solutions à des problèmes courants en informatique, en utilisant la bibliothèque standard du langage. Le cours s'attache en outre à montrer comment des spécificités de Python peuvent faciliter le développement et la maintenance du code.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant apprendre à utiliser Python pour développer des applications de qualité industrielle. Il constitue un excellent moyen de découvrir Python, ses spécificités et ses avantages.

## Pré-requis

Programmation dans un langage procédural (e.g. C, Pascal) ou objet (e.g. C++, C#, Java).

## Points abordés

### La syntaxe de Python

- **Les bases du langage Python** : types de base, fonctions standards, définition de fonctions, définition de classes, gestion des exceptions
- **La bibliothèque de base de Python** : entrées / sorties, chaînes de caractères, autres modules importants
- **Quelques pythonismes** : lancement d'une application, la valeur None, particularités du modèle Objet de Python, etc.

### Développer avec Python de façon industrielle

- **Déboguage en Python** : erreurs courantes, lire une pile d'appel, utilisation du débogueur, bon usage des exceptions
- **Écriture de code industriel avec Python** : utilisation et automatisation des tests unitaires, génération de documentation, analyse et validation statiques du code

### Quelques applications de Python

- **Création d'interfaces graphiques en Python** : structuration correcte d'une application logicielle et mise en œuvre du modèle Modèle / Vue / Contrôleur (MVC), comparaison des bibliothèques graphiques existantes, outils de génération semi-dirigée d'interfaces graphiques

- **Faire du calcul numérique avec Python** : présentation des bibliothèques disponibles (Numeric Python, Scientific Python, SciPy), utilisations possibles

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, la dernière partie du cours (applications de Python) peut être modifiée pour aborder les thèmes concernant les auditeurs (xml, visualisation, web, etc.). Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème ; cette opération est cependant plus difficile pour les cours en inter-entreprises. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Des sessions en inter-entreprises sont organisées régulièrement dans nos locaux à Paris et à Toulouse. Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée** : 5 jours, soit 35 heures.

**Langue** : au choix, française ou anglaise

**Intervenant** : Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python et de sa bibliothèque standard.

**Travaux pratiques** : Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

### Inter-entreprises :

- groupes de 4 personnes minimum et 8 personnes maximum
- lundi-vendredi 9h-12h15, 13h30-17h00
- Paris, Toulouse
- déjeuner inclus

### Intra-entreprise :

- groupes de 10 personnes maximum
- 5 journées

Formation

# Programmation Objet avec Python 3.0

Réf. :  
PYTHON3-BASE  
Durée : 5 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Avec l'avènement de la version 3.0, les quelques incohérences de conception des versions antérieures ont été corrigées et la syntaxe améliorée. Pour développer des services Web, des sites dynamiques connectés à des bases de données, des applications manipulant des données XML ou des logiciels fédérant différentes applications existantes, Python est certainement l'une des meilleures solutions disponibles actuellement, à la fois en termes de performances et d'efficacité. La grande flexibilité de Python provient pour partie de la richesse de sa bibliothèque standard et de sa facilité d'intégration avec d'autres langages et bibliothèques. Il est, par ailleurs, disponible sur la plupart des plates-formes du marché (Windows®, MacOS®, Unix, linux) et offre une excellente portabilité aux applications.

La formation proposée ici se déroule sur 5 jours et s'adresse à des auditeurs ayant une bonne connaissance d'un langage procédural. Elle présente des solutions à des problèmes courants en informatique, en utilisant la bibliothèque standard du langage. Le cours s'attache en outre à montrer comment des spécificités de Python peuvent faciliter le développement et la maintenance du code.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant apprendre à utiliser Python 3 pour développer des applications de qualité industrielle. Il constitue un excellent moyen de découvrir Python, ses spécificités et ses avantages.

## Pré-requis

Programmation dans un langage procédural (e.g. C, Pascal) ou objet (e.g. C++, C#, Java).

## Points abordés

### La syntaxe de Python 3

- **Les bases du langage Python 3** : types de base, fonctions standards, définition de fonctions, définition de classes, gestion des exceptions
- **La bibliothèque de base de Python 3** : entrées / sorties, chaînes unicode, autres modules importants
- **Quelques particularités de Python 3** : lancement d'une application, la valeur None, particularités du modèle Objet de Python, etc.

### Développer avec Python 3 de façon industrielle

- **Débugage en Python 3** : erreurs courantes, lire une pile d'appel, utilisation du débogueur, bon usage des exceptions
- **Écriture de code industriel avec Python 3** : utilisation et automatisation des tests unitaires, génération de documentation, analyse et validation statiques du code

### Quelques applications de Python 3

- **Création d'interfaces graphiques en Python 3** : structuration correcte d'une application logicielle et mise en œuvre du modèle Modèle / Vue / Contrôleur (MVC). Utilisation de Tkinter pour la mise en œuvre.

- **XML et Python 3** : présentation de Element Tree

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, la dernière partie du cours (applications de Python) peut être modifiée pour aborder les thèmes concernant les auditeurs. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème ; cette opération est cependant plus difficile pour les cours en inter-entreprises. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Des sessions en inter-entreprises sont organisées régulièrement dans nos locaux à Paris et à Toulouse. Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée** : 5 jours, soit 35 heures.

**Langue** : au choix, française ou anglaise

**Intervenant** : Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python et de sa bibliothèque standard.

**Travaux pratiques** : Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

### Inter-entreprises :

- groupes de 4 personnes minimum et 8 personnes maximum
- lundi-vendredi 9h-12h15, 13h30-17h00
- Paris, Toulouse
- déjeuner inclus

### Intra-entreprise :

- groupes de 10 personnes maximum
- 5 journées

Formation

# Migration Python 2 vers Python 3

Réf. :  
PYT2-PYT3  
Durée : 1 jour

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Avec l'avènement de la version 3.0, les quelques incohérences de conception des versions antérieures ont été corrigées et la syntaxe améliorée.

Dans bon nombre de cas, il sera nécessaire d'effectuer des modifications sur le code existant. Cette formation mettra en lumière les différences clés entre les deux versions du langage et permettra aux participants de comprendre la meilleure stratégie pour migrer leur code et fera le point sur les principales bibliothèques disponibles pour Python 3.0.

La formation proposée ici se déroule sur 1 journée et s'adresse à des auditeurs ayant une connaissance du langage Python (version 2).

La formation comporte une part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes connaissant déjà Python 2 et souhaitant apprendre à utiliser Python 3 et connaître la marche à suivre pour migrer du code existant vers la nouvelle version de Python.

## Pré-requis

Programmation en Python version 2.x

## Points abordés

### De Python 2 à Python 3

- **Les différences syntaxiques entre Python 2 et Python 3** : ensembles, exceptions, mots-clés
- **Les différences comportementales** : gestion de l'unicode, classes
- **Aide à la migration** : utilisation de *2to3*.

## Adaptations possibles

## Conditions

Des sessions en inter-entreprises sont organisées régulièrement dans nos locaux à Paris et à Toulouse. Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée** : 1 jour, soit 7 heures.

**Langue** : au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python et de sa bibliothèque standard.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

**Inter-entreprises :**

- groupes de 4 personnes minimum et 8 personnes maximum
- 9h-12h15, 13h30-17h00
- Paris, Toulouse
- déjeuner inclus

**Intra-entreprise :**

- groupes de 10 personnes maximum
- 1 journée

Formation

# Programmation avancée Python

Réf. :  
PYTHON-AVANCE  
Durée : 5 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Se servir de Python pour développer des services Web, des sites dynamiques connectés à des bases de données, des applications manipulant des données XML ou des logiciels fédérant différentes applications existantes est en effet l'une des meilleures solutions disponibles actuellement, à la fois en termes de performances et d'efficacité. La grande flexibilité de Python provient pour partie de la richesse de sa bibliothèque standard et de sa facilité d'intégration avec d'autres langages et bibliothèques. Il est, par ailleurs, disponible sur la plupart des plates-formes du marché (Windows®, MacOS®, Unix, Linux) et offre une excellente portabilité aux applications.

La formation proposée ici se déroule sur cinq jours et s'adresse à des personnes ayant une expérience préalable de la programmation en Python, et désireuses d'approfondir leur connaissance du langage et de sa bibliothèque standard. Au cours de ces 5 jours, le cours aborde les nouvelles fonctionnalités du langage introduites dans les dernières versions de l'interpréteur, ainsi que des solutions en Python à des problèmes d'informatique avancées (communication, multithreads (*multi-threads*), persistance). Enfin, des schémas standards de conception orientée objet sont présentés, ainsi que leur réalisation en Python.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant approfondir leur connaissance du langage Python. Il met particulièrement l'accent sur la structuration du code en vue d'une réutilisabilité maximale.

## Pré-requis

**Expérience pratique et régulière de la programmation en Python** (3 mois minimum), solides connaissances de la programmation objet.

## Points abordés

### Les structures avancées de Python

- **Générateurs et itérateurs dans Python** : définition et utilisation de générateurs, générateurs et micro-fils (*microthreads*).
- **Unification type / classe dans Python** : propriétés et accesseurs, utilisation de métaclasses.

### La communication dans Python

- **Présentation de la communication réseau** : modèle ISO, TCP/IP, sockets, ports.
- **Objets distribués en Python** : présentation des possibilités (socket, PyRO, XML-RPC, SOAP, CORBA), comparaison des performances et des fonctionnalités, critères de choix.
- **Programmation réseau avec la bibliothèque standard Python** : module socket, module *asyncore*, module *socketserver*.

### Le parallélisme dans Python

- **Programmation parallèle** : principes de base, utilité, mise en œuvre.

- **Programmation multi-fils (*multi-threads*) avec la bibliothèque standard Python** : module `threading`, pièges à éviter.

### La persistance dans Python

- **Présentation de la persistance** : nécessité, enjeux, problématique.
- **Mettre en œuvre la persistance avec Python** : possibilités (`pickle`, `shelve`, base de données), comparaison des performances et des fonctionnalités, critères de choix.
- **La persistance avec la bibliothèque standard Python** : module `pickle`, module `shelve`.

### Utilisation des patrons de conception (*design patterns*) en Python

- **Programmation de patrons de création avec Python** : présentation et programmation des patrons `Singleton` et `Factory Method`.
- **Programmation de patrons de structuration avec Python** : présentation et programmation des patrons `Bridge` et `Decorator`.
- **Programmation de patrons de comportement avec Python** : présentation et programmation des patrons `Observer` et `Visitor`.

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin d'aborder et d'approfondir des thèmes correspondant aux besoins des auditeurs. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème ; cette opération est cependant plus difficile pour les cours en inter-entreprises. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Des sessions en inter-entreprises sont organisées régulièrement dans nos locaux à Paris. Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée** : 5 jours, soit 35 heures.

**Langue** : au choix, française ou anglaise

**Intervenant** : Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python, de sa bibliothèque standard, et de ses futurs modules.

**Travaux pratiques** : Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

#### Inter-entreprises :

- groupes de 4 personnes minimum et 8 personnes maximum
- lundi-vendredi 9h-12h15, 13h30-17h00
- Paris
- déjeuner inclus

#### Intra-entreprise :

- groupes de 10 personnes maximum
- 5 journées

Formation

# Intégrer Python et C++

Réf. :  
PYTHON-CPP  
Durée : 4 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Outre sa lisibilité et la simplicité de sa syntaxe, ce qui fait la force de Python est la facilité avec laquelle on peut utiliser et piloter depuis Python des codes écrits dans d'autres langages. Ainsi Python se positionne comme un langage de premier choix dans toutes les applications pour lesquelles la réutilisation de code est réellement importante, comme par exemple les applications de calcul scientifique.

La formation proposée ici étudie les différents moyens, viables industriellement, pour intégrer du code C ou du code C++ dans un programme en Python. Outre l'intégration purement fonctionnelle, elle s'intéresse également aux diverses problématiques inhérentes au C et au C++ (typage, comptage de références, etc.). Enfin, elle propose une critique des différents moyens d'intégration en listant leurs avantages et inconvénients.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant mettre en œuvre au sein d'un même application des codes en Python et C, ou en Python et C++. Il sera particulièrement apprécié des personnes travaillant dans le domaine scientifique, et souhaitant piloter des codes de simulation en C ou C++ à partir d'une application ou de scripts en Python.

## Pré-requis

Bonne connaissance de la programmation en Python, C et C++ (au moins trois mois de pratique régulière de Python, six mois de C et C++), solides connaissances de la programmation objet.

## Points abordés

### Python et C

- **Étendre Python avec C** : définition d'un module d'extension de Python, librairie dynamique, squelette, arguments, compilation et édition de liens, `setup.py`.
- **Écrire des objets Python avec C** : présentation de `PyObject`, types standard Python, comptage de références, ramasse-miettes, gestion d'erreurs.

### Python et Boost

- **Apprendre à intégrer du C++ dans Python avec Boost** : présentation de Boost, exportation d'une fonction, exportation d'une classe.
- **Approfondir l'intégration de C++ dans Python avec Boost** : fonctions virtuelles, héritage et surcharge, comptage de références, manipulation d'objets, itérateurs, exceptions.

### Python et SWIG

- **Apprendre à intégrer du C++ dans Python avec SWIG** : présentation de SWIG, exportation d'une fonction, exportation d'une classe ou d'une structure C.
- **Approfondir l'intégration de C++ dans Python avec SWIG** : traitement des exceptions, fonctions virtuelles, héritage et surcharge, comptage de références, `typemaps`, préprocesseur SWIG.

## Conclusion

- **Intégrer C ou C++ dans Python** : quels méthodes et outils choisir ?, quand utiliser C, C++ ou Python ?, quand utiliser Boost ou SWIG ?

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, certains points du cours sont facultatifs et ne seront abordés que si les auditeurs manifestent un intérêt et le temps le permet. D'autre part, Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème ; cette opération est cependant plus difficile pour les cours en inter-entreprises. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Des sessions en inter-entreprises sont organisées régulièrement dans nos locaux à Paris. Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée** : 4 jours, soit 28 heures.

**Langue** : au choix, française ou anglaise

**Intervenant** : Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python ainsi que de sa bibliothèque standard, et sont intervenus dans des projets d'informatique scientifique et financière mêlant des codes en Python, C++, C et Fortran.

**Travaux pratiques** : Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

### Inter-entreprises :

- groupes de 4 personnes minimum et 8 personnes maximum
- mardi-vendredi 9h-12h15, 13h30-17h00
- Paris
- déjeuner inclus

### Intra-entreprise :

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées

Formation

# Introduction à Python pour le calcul numérique

Réf. :  
INTRO-PYTHON-  
NUMERIQUE  
Durée : 4 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Outre sa lisibilité et la simplicité de sa syntaxe, un des grands avantages de Python est de s'appuyer sur une bibliothèque standard extrêmement fournie et des bibliothèques annexes nombreuses et variées. Ainsi, dans le domaine du calcul numérique, Python dispose de plusieurs bibliothèques qui en font un des langages de prédilection pour ce domaine exigeant.

La formation proposée ici se déroule sur 4 jours et s'adresse à des auditeurs non informaticiens, sans connaissance préalable de Python, mais souhaitant utiliser ce langage pour traiter des données numériques. Elle propose une introduction au langage de programmation Python et à son utilisation dans le domaine du calcul numérique, grâce notamment à des bibliothèques spécialisées. Le cours s'attache, en particulier, à montrer comment la puissance de Python permet, en toute simplicité, d'effectuer les opérations courantes de manipulation numérique.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant effectuer des opérations de calcul numérique, que ce soit dans les domaines de l'informatique scientifique ou de l'informatique financière.

## Pré-requis

Une bonne familiarité avec les systèmes d'exploitation Unix® ou Windows® est nécessaire, ainsi que des connaissances sur le calcul numérique. Une expérience de l'utilisation d'environnements de calculs tels que Matlab®, Scilab®, octave, IDL® est un plus.

## Points abordés

### La syntaxe de Python

- **Les bases du langage Python** : types de base, fonctions standards, définition de fonctions, gestion des exceptions
- **La bibliothèque de base de Python** : entrées / sorties, chaînes de caractères, fichiers, autres modules importants

### Utilisation de Python dans le domaine numérique

- **Manipulation de données numériques** : présentation générale, utilisation de la bibliothèque NumPy
- **Tracé de données numériques** : tracé avec la bibliothèque Matplotlib.
- **Autres bibliothèques** : survol d'autres bibliothèques utiles pour le calcul numérique.

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, il est possible d'approfondir les bibliothèques ou les modules intéressant prioritairement les auditeurs. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème ; cette opération est cependant plus difficile pour les cours en inter-entreprises. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Des sessions en inter-entreprises sont organisées régulièrement dans nos locaux à Paris. Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée :** 4 jours, soit 28 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python ainsi que de sa bibliothèque standard, et sont intervenus dans des projets d'informatique scientifique utilisant Python et ses bibliothèques spécialisées, ainsi que des codes de simulation en C++, C et Fortran.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

### Inter-entreprises :

- groupes de 4 personnes minimum et 8 personnes maximum
- mardi-vendredi 9h-12h15, 13h30-17h00
- Paris
- déjeuner inclus

### Intra-entreprise :

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées

Formation

# Calcul numérique avec Python

Réf. :  
PYTHON-NUMERIQUE  
Durée : 4 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Outre sa lisibilité et la simplicité de sa syntaxe, un des grands avantages de Python est de s'appuyer sur une bibliothèque standard extrêmement fournie et des bibliothèques annexes nombreuses et variées. Ainsi, dans le domaine du calcul numérique, Python dispose de plusieurs bibliothèques qui en font un des langages de prédilection pour ce domaine exigeant.

La formation proposée ici étudie les différentes bibliothèques de calcul numérique disponibles en Python et aborde plusieurs caractéristiques du langage, utiles dans ce domaine (en particulier, la possibilité d'écrire des extensions en C). Enfin, elle permet d'avoir une vision d'ensemble des possibilités de Python dans le domaine du calcul numérique en s'attachant à donner les avantages et inconvénients des différents modules traités dans le cours.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant utiliser Python pour développer des applications de calcul numérique, que ce soit dans les domaines de l'informatique scientifique ou de l'informatique financière.

## Pré-requis

Bonne connaissance de la programmation en Python et C (au moins trois mois de pratique régulière), solides connaissances de la programmation objet, bonne expérience des problématiques du calcul numérique et de l'informatique scientifique.

## Points abordés

### Matrices et tableaux

- **Bibliothèque NumPy** : présentation générale, manipulations de tableaux multi-dimensionnels, fonctions et méthodes de tableaux, algèbre linéaire, tableaux aléatoires.

### Écriture / lecture de données et parallélisation

- **Bibliothèque ScientificPython** : présentation générale, entrées/sorties, NetCDF, visualisation, géométrie.

### Calculs et visualisation

- **Bibliothèque SciPy** : présentation générale, fonctions spéciales, intégration, optimisation, interpolation, traitement du signal, tracé de courbes.

### Réutilisation de code

- **Python et C** : contrôler et exécuter du code C depuis Python, optimisation d'applications Python par une judicieuse réécriture de fonctions en C.

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, il est possible d'approfondir les bibliothèques ou les modules intéressant prioritairement les auditeurs. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème ; cette opération est cependant plus difficile pour les cours en inter-entreprises. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Des sessions en inter-entreprises sont organisées régulièrement dans nos locaux à Paris. Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée :** 4 jours, soit 28 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python ainsi que de sa bibliothèque standard, et sont intervenus dans des projets d'informatique scientifique utilisant Python et ses bibliothèques spécialisées, ainsi que des codes de simulation en C++, C et Fortran.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

### Inter-entreprises :

- groupes de 4 personnes minimum et 8 personnes maximum
- mardi-vendredi 9h-12h15, 13h30-17h00
- Paris
- déjeuner inclus

### Intra-entreprise :

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées

Formation

# Informatique distribuée avec Python

Réf. :  
python-distribue  
Durée : 4 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Se servir de Python pour développer des services Web, des sites dynamiques connectés à des bases de données, des applications manipulant des données XML ou des logiciels fédérant différentes applications existantes est en effet l'une des meilleures solutions disponibles actuellement, à la fois en termes de performances et d'efficacité. La grande flexibilité de Python provient pour partie de la richesse de sa bibliothèque standard et de sa facilité d'intégration avec d'autres langages et bibliothèques. Il est, par ailleurs, disponible sur la plupart des plates-formes du marché (Windows®, MacOS®, Unix, Linux) et offre une excellente portabilité aux applications.

La formation proposée ici se déroule sur quatre jours et s'adresse à des personnes ayant déjà une expérience préalable de la programmation en Python, et désirant utiliser Python pour développer des applications distribuées. Le cours présente les différentes possibilités permettant, en Python, de faire communiquer les composants d'une application répartie, et compare ces solutions en termes de performances, de facilité de mise en œuvre, et de maintenance.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant approfondir leur connaissance du langage Python et utiliser ce langage pour développer des applications distribuées.

## Pré-requis

**Expérience pratique et régulière de la programmation en Python** (3 mois minimum), solides connaissances de la programmation objet.

## Points abordés

### Introduction à la programmation distribuée

- Programmation réseau (modèle ISO, TCP/IP, sockets, ports)
- Modèle Client / Serveur (attente active, formats de message)
- Cadre applicatif distribué (*marshalling* / *unmarshalling*, protocoles, interopérabilité)

### PyRO

- Présentation générale (périmètre d'application, service de nommage, service d'événements)
- Écriture d'un serveur PyRO (classes, instances, enregistrement auprès d'un serveur de nommage)
- Écriture d'un client PyRO (classes, instances, récupération d'un identifiant pour le serveur)

### XML-RPC et SOAP

- Présentation générale (périmètre d'application, services Web)
- Écriture d'un serveur XML-RPC (classes, instances)
- Écriture d'un client XML-RPC (classes, instances)
- Écriture d'un serveur SOAP (classes, instances)

- Écriture d'un client SOAPC (classes, instances)
- Utilisation de WSDL et UDDI
- Comparatif XML-RPC / SOAP (disponibilité des modules python, performances, respect des standards)

## CORBA

- Présentation générale (périmètre d'application, services définis par l'OMG)
- Écriture d'un serveur CORBA (classes, instances, enregistrement auprès d'un serveur de noms)
- Écriture d'un client CORBA (classes, instances, récupération d'un identifiant pour le serveur)
- Comparatif des différents ORB (interopérabilité, performances)

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée :** 4 jours, soit 28 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python, de sa bibliothèque standard, et de ses futurs modules.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

**Intra-entreprise :**

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées

Formation

# Créer des interfaces graphiques avec Python et Gtk

Réf. :  
PYTHON-GTK  
Durée : 4 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Python réunit de nombreux avantages essentiels pour une programmation industrielle, rapide et de qualité : lisibilité, simplicité de la syntaxe, richesse de la bibliothèque standard, grand nombre de bibliothèques annexes, etc. Python est ainsi un excellent langage pour le développement d'interfaces graphiques, quelle que soit la bibliothèque d'IHM choisie.

La formation proposée ici s'intéresse au développement d'interfaces graphiques en Python, en utilisant la bibliothèque Gtk. La majeure partie du cours traite du développement d'interfaces proprement dit, en balayant les spécificités de la bibliothèque Gtk et en présentant les outils de développement rapide associés à cette bibliothèque. La dernière partie aborde la problématique de la représentation 3D en utilisant la bibliothèque OpenGL avec Gtk.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant développer des interfaces graphique en Python en utilisant la bibliothèque d'interfaces graphiques Gtk.

## Pré-requis

Connaissance pratique de la programmation en Python, bonnes connaissances du modèle Objet.

## Points abordés

### Utilisation basique de la bibliothèque

- **Principes généraux de PyGtk** : principes de programmation des interfaces graphiques, particularités de la bibliothèque Gtk.
- **Bases de PyGtk** : conteneurs, contrôles de base, dispositions.

### Utilisation avancée de la bibliothèque

- **Menus et fonctionnalités avancées de PyGtk** : menus et barres d'outils, contrôles avancés, utilisation de Glade.

### Production de code industriel

- **Automatisation des tests** : mise en place d'un environnement de test automatique des interfaces graphiques.
- **Création de composants spécialisés** : écriture de composants graphiques (*widgets*) personnalisés.

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, la dernière partie du cours (visualisation 3D avec Gtk et OpenGL) peut être supprimée ou remplacée par l'étude plus approfondie de cer-

tains modules de la bibliothèque Gtk. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise est quasiment systématique. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée :** 4 jours, soit 28 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python et sont intervenus dans des projets mettant en œuvre la bibliothèque Gtk pour créer des IHM.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

**Intra-entreprise :**

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées

Formation

# Créer des interfaces graphiques avec Python et Qt

Réf. :  
PYTHON-QT  
Durée : 3 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Python réunit de nombreux avantages essentiels pour une programmation industrielle, rapide et de qualité : lisibilité, simplicité de la syntaxe, richesse de la bibliothèque standard, grand nombre de bibliothèques annexes, etc. Python est ainsi un excellent langage pour le développement d'interfaces graphiques, quelle que soit la bibliothèque d'IHM choisie.

La formation proposée ici s'intéresse au développement d'interfaces graphiques en Python, en utilisant la bibliothèque Qt (version 4). La majeure partie du cours traite du développement d'interfaces proprement dit, en balayant les spécificités de la bibliothèque Qt et en présentant les outils de développement rapide associés à cette bibliothèque. La dernière partie propose une synthèse des outils et extensions autour de Qt.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant développer des interfaces graphique en Python en utilisant la bibliothèque d'interfaces graphiques Qt.

## Pré-requis

Connaissance pratique de la programmation en Python, bonnes connaissances du modèle Objet.

## Points abordés

### Utilisation basique de la bibliothèque

- **Principes généraux de PyQt** : principes de programmation des interfaces graphiques, particularités de la bibliothèque Qt.
- **Bases de PyQt** : widgets principaux, conteneurs, contrôles de base, dispositions.
- **Traitement des événements** : Présentation du paradigme Signal/Slot.

### Présentation de Designer

- **Designer** : Principes, création d'éléments graphiques, ressources.

### Modèle / Vue / Contrôleur

- **Application en Qt** : Modèle, vue, délégué.

### Production de code industriel

- **Internationalisation** : Gestion de la localisation (traductions, formatage, alignement, etc.)
- **Automatisation des tests** : Tests d'interfaces graphiques en Qt.
- **Création de composants spécialisés** : écriture de composants graphiques (*widgets*) personnalisés.

## Autres outils

- **Survol des outils annexes** : Présentation des bibliothèques non graphiques de Qt.
- **Bibliothèques externes** : Qwt, Qwt3D, Matplotlib, VTK, etc.

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. Le cours peut-être complété pour aborder les thèmes de visualisation scientifique ou explorer les composants non graphiques de la bibliothèque Qt. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise est quasiment systématique. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée** : 3 jours, soit 21 heures.

**Langue** : au choix, française ou anglaise

**Intervenant** : Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python et sont intervenus dans des projets mettant en œuvre la bibliothèque Qt pour créer des IHM.

**Travaux pratiques** : Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

**Intra-entreprise** :

- groupes de 10 personnes maximum
- 3 jours

Formation

# Utiliser XML avec Python

Réf. :  
PYTHON-XML  
Durée : 4 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Se servir de Python pour développer des services Web, des sites dynamiques connectés à des bases de données, des applications manipulant des données XML ou des logiciels fédérant différentes applications existantes est en effet l'une des meilleures solutions disponibles actuellement, à la fois en termes de performances et d'efficacité. De nos jours, XML a pris un rôle stratégique aussi bien dans l'échange de données entre applications que dans l'édition de contenu, c'est pourquoi Python propose dans sa bibliothèque standard un ensemble très complet d'outils permettant de manipuler ce langage. Cet ensemble est complété par d'autres outils plus spécifiques disponibles dans des bibliothèques spécialisées de Python.

La formation proposée ici se déroule sur 4 jours et s'adresse à des auditeurs connaissant déjà le langage Python. Après une description du langage XML et des standards qui l'entourent, elle présente différents moyens de lire, écrire, manipuler, et valider du XML dans Python. Des modules permettant des utilisations spécialisées de XML sont également évoqués.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant apprendre à utiliser et manipuler des documents XML avec le langage Python.

## Pré-requis

Connaissance de Python et du modèle Objet. Une connaissance préalable de XML n'est pas nécessaire.

## Points abordés

### Le langage XML

- **Introduction à XML** : historique et principe des langages à balises, concept d'espace de nommage (*namespace*), divers standards XML, divers moyens pour mettre en forme, afficher ou utiliser les données XML (SAX, DOM, CSS, XSL, XSLT).
- **Syntaxe de XML** : structure d'un document, éléments, attributs, document bien formé.
- **Structure de XML** : espaces de nommage (*namespaces*), écriture et utilisation d'une DTD, limitations des DTD, écriture et utilisation d'un XML Schema.

### SAX (Simple API for XML)

- **Lecture de XML avec SAX** : architecture générale, présentation des interfaces de fichier et des gestionnaires, utilisation des gestionnaires.
- **Modules Python pour SAX** : les différents analyseurs SAX disponibles en Python, comparaison des performances et des capacités.

## DOM (*Document Object Model*)

- **Lecture de XML avec DOM** : structure hiérarchique, graphe générique, présentation des interfaces (`Node`, `Element`, `Document`, etc.), navigation dans l'arbre DOM, itérateurs, futures fonctionnalités de DOM Level 3.
- **Écriture de XML avec DOM** : utilisation des interfaces pour modifier un arbre DOM, exportation d'un arbre DOM, futures fonctionnalités de DOM Level 3.
- **Modules Python pour DOM** : les différentes mises en œuvre de DOM disponibles en Python, comparaison des performances et des capacités.

## XPath et XSLT

- **Mise en forme de données XML** : différentes possibilités (CSS, HTML avec XSLT, PDF avec XSL-FO), principes, limitations.
- **Sélection de données XML** : problématique, langage XPath, syntaxe générale du langage, quelques fonctions XPath standard, utilisation de XPath.
- **XPath et XSLT en Python** : les différentes mises en œuvres de XPath et XSLT disponibles en Python, comparaison des performances et des capacités.

## Synthèse

- **Traitement de XML par programmation** : présentation des possibilités (SAX, DOM, XSLT), différences, critères de choix.
- **Travailler avec du XML sous Python** : présentation des différents modules disponibles, comparaison des performances et des fonctionnalités, critères de choix.

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, il est possible d'approfondir certains modules de traitement du XML selon les désirs des auditeurs. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise est quasiment systématique. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée** : 4 jours, soit 28 heures.

**Langue** : au choix, française ou anglaise

**Intervenant** : Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python et ont pris part à la mise en place de certains modules de manipulation du XML.

**Travaux pratiques** : Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

**Intra-entreprise** :

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées

# Programmation avec C++

---

Formation

# Intégrer Python et C++

Réf. :  
PYTHON-CPP  
Durée : 4 jours

## Objet

Python est un langage puissant, orienté objet, convenant parfaitement à la majorité des travaux de développement d'applications et d'interfaces graphiques. Outre sa lisibilité et la simplicité de sa syntaxe, ce qui fait la force de Python est la facilité avec laquelle on peut utiliser et piloter depuis Python des codes écrits dans d'autres langages. Ainsi Python se positionne comme un langage de premier choix dans toutes les applications pour lesquelles la réutilisation de code est réellement importante, comme par exemple les applications de calcul scientifique.

La formation proposée ici étudie les différents moyens, viables industriellement, pour intégrer du code C ou du code C++ dans un programme en Python. Outre l'intégration purement fonctionnelle, elle s'intéresse également aux diverses problématiques inhérentes au C et au C++ (typage, comptage de références, etc.). Enfin, elle propose une critique des différents moyens d'intégration en listant leurs avantages et inconvénients.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant mettre en œuvre au sein d'un même application des codes en Python et C, ou en Python et C++. Il sera particulièrement apprécié des personnes travaillant dans le domaine scientifique, et souhaitant piloter des codes de simulation en C ou C++ à partir d'une application ou de scripts en Python.

## Pré-requis

Bonne connaissance de la programmation en Python, C et C++ (au moins trois mois de pratique régulière de Python, six mois de C et C++), solides connaissances de la programmation objet.

## Points abordés

### Python et C

- **Étendre Python avec C** : définition d'un module d'extension de Python, librairie dynamique, squelette, arguments, compilation et édition de liens, `setup.py`.
- **Écrire des objets Python avec C** : présentation de `PyObject`, types standard Python, comptage de références, ramasse-miettes, gestion d'erreurs.

### Python et Boost

- **Apprendre à intégrer du C++ dans Python avec Boost** : présentation de Boost, exportation d'une fonction, exportation d'une classe.
- **Approfondir l'intégration de C++ dans Python avec Boost** : fonctions virtuelles, héritage et surcharge, comptage de références, manipulation d'objets, itérateurs, exceptions.

### Python et SWIG

- **Apprendre à intégrer du C++ dans Python avec SWIG** : présentation de SWIG, exportation d'une fonction, exportation d'une classe ou d'une structure C.
- **Approfondir l'intégration de C++ dans Python avec SWIG** : traitement des exceptions, fonctions virtuelles, héritage et surcharge, comptage de références, `typemaps`, préprocesseur SWIG.

## Conclusion

- **Intégrer C ou C++ dans Python** : quels méthodes et outils choisir ?, quand utiliser C, C++ ou Python ?, quand utiliser Boost ou SWIG ?

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, certains points du cours sont facultatifs et ne seront abordés que si les auditeurs manifestent un intérêt et le temps le permet. D'autre part, Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème ; cette opération est cependant plus difficile pour les cours en inter-entreprises. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Des sessions en inter-entreprises sont organisées régulièrement dans nos locaux à Paris. Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée** : 4 jours, soit 28 heures.

**Langue** : au choix, française ou anglaise

**Intervenant** : Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement du langage Python ainsi que de sa bibliothèque standard, et sont intervenus dans des projets d'informatique scientifique et financière mêlant des codes en Python, C++, C et Fortran.

**Travaux pratiques** : Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

### Inter-entreprises :

- groupes de 4 personnes minimum et 8 personnes maximum
- mardi-vendredi 9h-12h15, 13h30-17h00
- Paris
- déjeuner inclus

### Intra-entreprise :

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées

Formation

# Initiation au langage C++

Réf. :  
CPP-BASE  
Durée : 4 jours

## Objet

C++ est un langage orienté objet puissant et complexe, permettant de développer des applications très performantes, dans des domaines aussi variés que l'informatique de gestion, le calcul scientifique ou l'embarqué. Ce langage permet un contrôle fin d'aspects bas niveau (gestion de la mémoire...) tout en offrant des primitives d'abstraction puissantes (programmation orientée objet, programmation générique). C++ est disponible sur toutes les plate-formes du marché (Unix®, Windows®, MacOS®, Linux) et les éditeurs fournissent très souvent des bibliothèques C++ pour s'interfacer avec leurs logiciels.

La formation proposée ici se déroule sur 4 jours, et s'adresse à des programmeurs ayant une bonne connaissance d'un langage procédural tel que C ou Pascal. Elle permet d'apprendre la syntaxe du langage C++ et les concepts d'abstraction proposés par ce langage, en particulier les classes et les modèles (*templates*). Les principaux éléments de la bibliothèque standard de C++ sont présentés. Une attention particulière est portée sur les bonnes pratiques qui permettent de faciliter le développement et la maintenance du code.

La formation comporte en outre une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant apprendre à utiliser C++ pour développer des applications de qualité industrielle. Il constitue un excellent moyen de découvrir C++, ses spécificités, ses pièges et ses avantages.

## Pré-requis

Programmation dans un langage procédural (e.g. C, Pascal) ou objet (e.g. Java, C#).

## Points abordés

### Prise en main de l'environnement de développement

Configuration d'un éditeur de texte pour la programmation, compilation d'un programme simple, fichiers sources, fichiers d'entête, Makefile

### Programmation procédurale en C++

Types de base, déclaration et appel de fonction, structures de contrôle (boucles, tests), types structurés, pointeurs,

### Programmation orientée objet en C++

Introduction à la programmation orientée objet

Écriture de classes : constructeur, destructeur, liste d'initialisation, droit d'accès (*private*, *protected*, *public*), méthodes virtuelles, *new*, *delete*.

### Entrées et sorties en C++

notion d'espace de nommage, entrée et sortie standard, chaînes de caractères, fichiers

## Programmation générique

Utilisation de `templates`

## Gestion d'erreur et exceptions

Utilisation de codes de retour d'erreur, traitement d'exceptions, utilisation de `auto_ptr`

## Standard Template Library (STL)

Les conteneurs de base (`vector`, `pair`, `list`), les itérateurs, algorithmes courants (`sort`, `find_if`)

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. Si l'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème, cette opération est plus difficile pour les cours en inter-entreprises. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Des sessions en inter-entreprises sont organisées régulièrement dans nos locaux à Paris et à Toulouse. Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée :** 4 jours, soit 28 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

### Inter-entreprises :

- groupes de 4 personnes minimum et 8 personnes maximum
- mardi-vendredi 9h-12h15, 13h30-17h00
- Paris, Toulouse
- déjeuner inclus

### Intra-entreprise :

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées

# XML et information structurée

---

Formation

# XML, stratégie pour l'entreprise

Réf. :  
XML-PRESENTATION  
Durée : 1 jour

## Objet

De nos jours, XML a pris un rôle stratégique aussi bien dans l'échange de données entre applications que dans l'édition de contenu. XML est à présent entouré d'un ensemble d'outils et de techniques permettant aisément de manipuler, de valider ou d'afficher ces données.

La formation proposée ici se déroule sur 1 jour et a pour objectifs de démystifier le XML et de faire un tour d'horizon des techniques XML dans un esprit pragmatique en exposant toujours la réelle plus-value qu'elles peuvent apporter à l'entreprise.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes désirant avoir une vue claire et synthétique de ce qu'est XML et de ce qu'il peut apporter aujourd'hui dans les systèmes d'informations modernes.

## Pré-requis

Aucun.

## Points abordés

### Présentation générale

- **Historique** : notion de document structuré, le standard SGML, succès et limites de HTML.
- **Le langage XML** : principe, syntaxe (document bien-formé et valide), structure (DTD, XML Schemas et espaces de nommage), langages connexes (XPath, XLink, XSL, etc.).
- **Les outils** : édition, validation, manipulation et transformation de données XML, édition par l'utilisateur final.

### Applications

- **Intérêt des standards ouverts** : modèle de développement, pérennité, échange, exemples (MathML, CML, SVG, etc.).
- **Web** : XML et XHTML, solutions de mise en œuvre pour les clients et les serveurs, Web sémantique.
- **E-commerce** : état des lieux et enjeux, échange de Documents Informatisés (EDI), personnalisation (B2C, one-to-one), aspect multi-plates-formes (PDA et WAP), RDF, Topic Maps et métadonnées.
- **E-business** : état des lieux et enjeux, intranet, bases de données, entrepôts de données, Gestion Électronique de Documents (GED), Applications Inter-Entreprises (B2B, EAI), architectures distribuées.

## Adaptations possibles

Les thèmes abordés par le formateur pourront être dynamiquement adaptés aux besoins et aux questions exprimés par les auditeurs.

L'adaptation des cours sera donc quasiment systématique. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours.

**Durée :** 1 jour, soit 7 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils ont déjà déployés divers projets utilisant intensivement XML et les techniques associées, et continuent à évaluer les nouvelles techniques et les nouveaux outils apparaissant au quotidien.

**Travaux pratiques :** Cette formation ne comporte pas de travaux pratiques. Cependant, les discussions avec l'auditoire seront autant d'occasions de rapprocher le discours théorique de la réalité.

**Intra-entreprise :**

- groupes de 10 personnes maximum
- 1 journée

Formation

# XML et ses applications

Réf. :  
XML-APPLICATIONS  
Durée : 5 jours

## Objet

De nos jours, XML a pris un rôle stratégique aussi bien dans l'échange de données entre applications que dans l'édition de contenu. XML est à présent entouré d'un ensemble d'outils et de techniques permettant aisément de manipuler, de valider ou d'afficher ces données.

La formation proposée ici, d'une durée de 5 jours, présente XML et certaines normes qui lui sont associées. Elle décrit également différentes utilisations possibles de XML dans une entreprise et met en relief dans chaque cas les avantages et les inconvénients de ce langage.

La formation comporte une part importante de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant utiliser XML dans les solutions logicielles qu'elles sont amenées à développer. Il constitue un excellent tour d'horizon des diverses applications possibles de XML.

## Pré-requis

Bonne connaissance de HTML, pratique de la programmation dans un langage si possible orienté Objet (e.g. Python, Java, C++).

## Points abordés

### Les bases de XML

- **Introduction à XML** : historique et principe des langages à balises, concept d'espace de nommage (*namespace*), divers standards XML, divers moyens pour mettre en forme, afficher ou utiliser les données XML (SAX, DOM, CSS, XSL, XSLT).
- **Syntaxe de XML** : structure d'un document, éléments, attributs, document bien formé.
- **Structure de XML** : espaces de nommage (*namespaces*), écriture et utilisation d'une DTD, limitations des DTD, écriture et utilisation d'un XML Schema.
- **Relations entre documents XML** : problématique, solutions existantes (XPointer, XInclude, XLink, RDF).

### Manipulation de XML par programmation

- **Traitement de XML par programmation** : présentation des possibilités (SAX, DOM, XSLT), différences, critères de choix.
- **Lecture de XML avec SAX** : architecture générale, présentation des interfaces de fichier et des gestionnaires, utilisation des gestionnaires.
- **Lecture de XML avec DOM** : structure hiérarchique, graphe générique, présentation des interfaces (Node, Element, Document, etc.), navigation dans l'arbre DOM, itérateur, futures fonctionnalités de DOM Level 3.
- **Écriture de XML avec DOM** : utilisation des interfaces pour modifier un arbre DOM, exportation d'un arbre DOM, futures fonctionnalités de DOM Level 3.
- **Mise en forme de données XML** : différentes possibilités (CSS, HTML avec XSLT, PDF avec XSL-FO), principes, limitations.

## Intégration dans l'environnement applicatif

- **Intégration entre XML et bases de données** : stockage de documents XML, bases de données semi-structurées, langages de requête (OQL, XQL, etc.), mise à jour avec XUpdate.
- **Fédérer les données avec XML** : standards de base, architecture trois-tiers (stockage, application, présentation), adaptateurs, médiation.
- **XML pour communiquer en environnement distribué** : sérialisation et *marshalling*, communication avec XML-RPC et SOAP.

## Les applications de XML

- **La gestion électronique de documents avec XML** : gestion du contenu, échange dynamique de contenu, les langages dérivés (MathML, SVG, CML, etc.).
- **XML pour le commerce électronique** : problématique du domaine, protocoles, standards existants, perspectives et développements.
- **Amélioration des solutions d'entreprise avec XML** : sites Web, conception de solutions personnalisées, liste de contrôle des solutions, modèle de communication.

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. Il est, en effet, possible de modifier ou d'approfondir les différents points abordés par le cours. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée** : 5 jours, soit 35 heures.

**Langue** : au choix, française ou anglaise

**Intervenant** : Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils ont déjà déployés divers projets utilisant intensivement XML et les techniques associées, et continuent à évaluer les nouvelles techniques et les nouveaux outils apparaissant au quotidien.

**Travaux pratiques** : Cette formation accorde une place importante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

**Intra-entreprise** :

- groupes de 10 personnes maximum
- 5 journées

Formation

# Utiliser XSL pour mettre en forme et transformer des données XML

Réf. :  
XSL-DEVELOPPEUR  
Durée : 4 jours

## Objet

De nos jours, XML a pris un rôle stratégique aussi bien dans l'échange de données entre applications que dans l'édition de contenu. XML est à présent entouré d'un ensemble d'outils et de techniques permettant aisément de manipuler, de valider ou d'afficher ces données. Parmi toutes ces techniques, les techniques XSL ont été inventés pour permettre le passage d'un format XML à un autre et pour mettre en forme les données XML dans différents formats (HTML pour le Web, PDF pour l'impression, etc.). Elles sont un composant essentiel de la boîte à outils de l'utilisateur de XML et permettent de gagner un temps précieux.

La formation proposée ici, d'une durée de 4 jours, permet de comprendre et savoir utiliser les différentes composantes de *eXtensible Stylesheet Language* (XSL) pour transformer et mettre en forme du XML.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes confrontées à des problèmes d'échange, de transformation, d'affichage ou de mise en forme de données XML.

## Pré-requis

Bonnes connaissances pratiques de XML.

## Points abordés

### Introduction

- **Introduction à XML** : historique et principe des langages à balises, concept d'espace de nommage (*namespace*), divers standards XML, divers moyens pour mettre en forme, afficher ou utiliser les données XML (SAX, DOM, CSS, XSL, XSLT).

### Les bases de XSL

- **Présentation de la norme XSL** : les trois composantes (XSL-T, XPath, XSL-FO), buts, intérêts, principes de fonctionnement.
- **Première approche de XSL-T** : principe de fonctionnement, règles (*templates*), formats de sortie.

### Utiliser XSL-T pour transformer ou présenter du XML

- **XPath** : principe du langage, navigation dans l'arbre d'entrée, tests de nœuds et prédicats, ajout de précision dans la sélection avec les axes et les fonctions natives, utilisation de fonctions supplémentaires.
- **XSL-T** : parcours de l'arbre d'entrée, extraction de données spécifiques, boucles et tests, tri, formatage des nombres, utilisation des modes et des clefs, définition et utilisation de fonctions nommées (*named templates*), définition et utilisation des extensions, intérêt des extensions.

## Produire des documents imprimables

- **XSL-FO** : définition des étalons de page, divers objets de formatage, utilisation d'un processeur pour produire du PDF, autres formats de sortie possibles.
- **SVG** : divers éléments vectoriels (lignes, texte, rectangles, ellipses, etc.), visualisation des graphiques vectoriels produits.

## Intégrer XSL dans l'environnement applicatif

- Autant que faire se peut, cette partie insiste sur les problématiques rencontrées par les auditeurs : bases de données XML, environnements d'édition Web, solutions de production documentaire, etc.

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. Il est, en effet, possible de modifier ou d'approfondir les différents points abordés par le cours. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée** : 4 jours, soit 28 heures.

**Langue** : au choix, française ou anglaise

**Intervenant** : Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils ont déjà déployés divers projets utilisant intensivement XML, XSL et XSLT, et continuent à évaluer les nouvelles techniques XML et les nouveaux outils apparaissant au quotidien.

**Travaux pratiques** : Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

**Intra-entreprise** :

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées

# Systeme d'exploita- tion Debian GNU / Linux

---

Formation

# Présentation de la distribution Debian GNU / Linux

Réf. :  
DEBIAN-PRESENTATION  
Durée : 1 jour

## Objet

Aujourd'hui de plus en plus d'entreprises et d'administrations choisissent de déployer des systèmes d'exploitation ayant pour base le *Logiciel Libre* Linux. Parmi toutes les distributions Linux, Debian occupe une place à part, puisqu'elle n'est pas un produit commercial. L'objet de Debian est de fournir une distribution *Libre*, constituée à partir de *Logiciels Libres*, en utilisant des outils de gestion *Libres*.

Cette particularité de Debian offre un certain nombre d'avantages sur les distributions commerciales, en plus des avantages traditionnels des systèmes *Libres* sur les systèmes propriétaires. D'autre part, Debian possède différentes spécificités techniques qui en font une distribution nativement gérable de façon industrielle et sécurisée.

La formation proposée ici se déroule sur 1 jour et présente rapidement la distribution Debian GNU / Linux. Elle s'attache, sans entrer dans les détails techniques, à faire la liste des avantages et des inconvénients de cette distribution, et propose un comparatif avec les solutions alternatives.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes désirant avoir une vue claire et synthétique de la distribution Debian GNU / Linux afin de faire des choix stratégiques engageant l'avenir de leur système informatique.

## Pré-requis

Aucun.

## Points abordés

### Le système d'exploitation GNU / Linux

- Notion de Logiciel Libre
- Historique de Linux
- Principales distributions du marché

### La distribution Debian

- Le contrat social de Debian
- Mode de développement
- Outils d'administration
- Architectures supportées
- Possibilités d'extension

### Pourquoi adopter Debian ?

- Facteurs économiques
- Facteurs techniques
- Étude de cas

## Adaptations possibles

Les thèmes abordés par le formateur pourront être dynamiquement adaptés aux besoins et aux questions exprimés par les auditeurs.

L'adaptation des cours sera donc quasiment systématique. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours.

**Durée :** 1 jour, soit 7 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils sont fortement impliqués dans Debian et font officiellement partie du cercle fermé des *développeurs Debian*.

**Travaux pratiques :** Cette formation ne comporte pas de travaux pratiques. Cependant, les discussions avec l'auditoire et l'étude de cas seront autant d'occasions de rapprocher le discours théorique de la réalité.

**Intra-entreprise :**

- groupes de 10 personnes maximum
- 1 journée

Formation

# Administration système sur Debian GNU / Linux

Réf. :  
DEBIAN-ADMINISTRATION  
Durée : 5 jours

## Objet

Aujourd'hui de plus en plus d'entreprises et d'administrations choisissent de déployer des systèmes d'exploitation ayant pour base le *Logiciel Libre* Linux. Parmi toutes les distributions Linux, Debian occupe une place à part, puisqu'elle n'est pas un produit commercial. L'objet de Debian est de fournir une distribution *Libre*, constituée à partir de *Logiciels Libres*, en utilisant des outils de gestion *Libres*.

Cette particularité de Debian offre un certain nombre d'avantages sur les distributions commerciales, en plus des avantages traditionnels des systèmes *Libres* sur les systèmes propriétaires. D'autre part, Debian possède différentes spécificités techniques qui en font une distribution nativement gérable de façon industrielle et sécurisée.

La formation proposée ici se déroule sur 5 jours et vise à donner aux participants suffisamment de connaissances sur l'architecture d'un système Debian GNU / Linux pour leur permettre d'installer et d'administrer un petit parc de machines sous cette distribution.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours. Ces travaux pratiques utiliseront largement un environnement de travail virtualisé utilisant KVM ou XEN.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant installer et administrer le système d'exploitation Debian GNU / Linux sur un petit parc de machines.

## Pré-requis

Familiarité avec les systèmes Unix, la ligne de commandes, et l'écriture de scripts en langage Shell. Une expérience de l'utilisation de Linux ou de l'administration système facilitera l'apprentissage.

## Points abordés

### Rappels sur l'administration système Unix

- Utilisateurs et permissions
- Organisation du système de fichiers

### Gestion de paquets Debian

- Les différentes distributions Debian
- La commande `dpkg`
- Le système `apt`

### Administration d'un système Debian GNU / Linux

- Installation de Debian
- Le noyau Linux
- Utiliser les modules

- Compilation d'un noyau Linux
- Démarrage de Linux
- Résolution de problèmes au démarrage
- Mise en place d'un système virtualisé

### Configuration d'un poste de travail individuel

- Configuration du système X Window
- Environnement Gnome
- Environnement KDE
- Suite bureautique OpenOffice

### Services Internet / Intranet

- Administration d'un serveur de fichiers NFS
- Administration d'un serveur d'impression CUPS
- Administration d'un serveur HTTP Apache2
- Administration d'un serveur SMTP Postfix
- Administration d'un pare-feu
- Surveillance des journaux système

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, les différents modules et services dont l'administration est présentée, peuvent être modifiés. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations. Le cours standard présente certains choix de logiciels (serveur SMTP, HTTP...) : dans le cas de cours intra-entreprise, il est possible de demander une présentation d'autres logiciels qui seraient déjà utilisés dans l'entreprise.

L'adaptation des cours en intra-entreprise est quasiment systématique. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée :** 5 jours, soit 35 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils sont fortement impliqués dans Debian et font officiellement partie du cercle fermé des *développeurs Debian*.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

**Intra-entreprise :**

- groupes de 10 personnes maximum
- 5 journées

Formation

# Administration système avancée sur Debian GNU / Linux

Réf. :  
DEBIAN-ADMINISTRATION-  
AVANCEE  
Durée : 5 jours

## Objet

Aujourd'hui de plus en plus d'entreprises et d'administrations choisissent de déployer des systèmes d'exploitation ayant pour base le *Logiciel Libre* Linux. Parmi toutes les distributions Linux, Debian occupe une place à part, puisqu'elle n'est pas un produit commercial. L'objet de Debian est de fournir une distribution *Libre*, constituée à partir de *Logiciels Libres*, en utilisant des outils de gestion *Libres*.

Cette particularité de Debian offre un certain nombre d'avantages sur les distributions commerciales, en plus des avantages traditionnels des systèmes *Libres* sur les systèmes propriétaires. D'autre part, Debian possède différentes spécificités techniques qui en font une distribution nativement gérable de façon industrielle et sécurisée.

La formation proposée ici se déroule sur 5 jours et vise à donner aux participants une connaissance de l'architecture du système Debian GNU / Linux leur permettant d'installer et d'administrer un vaste parc de machines sous cette distribution, dans le cadre d'un déploiement à grande échelle dans une entreprise ou une administration.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant installer et administrer le système d'exploitation Debian GNU / Linux sur un vaste parc de machines, par exemple dans le cadre d'un déploiement à grande échelle.

## Pré-requis

Expérience pratique de l'administration d'un parc de machines Unix, familiarité avec l'administration locale d'une machine Linux.

## Points abordés

### Particularités de Debian

- Spécificités de Debian GNU / Linux
- Les différentes distributions Debian
- La commande `dpkg`
- Le système `apt`

### Centralisation de l'administration

- Personnalisation de l'installation du système
- Utilisation de LDAP pour la gestion des comptes utilisateur
- Utilisation de LDAP pour la gestion de la configuration des machines
- Mise en place d'un miroir de paquets local
- Gestion d'un entrepôt de paquets personnalisé
- Support multi-architectures

## Virtualisation

- Presentation des solutions de virtualisation sous Debian/Linux (xen, kvm, vserver, uml)
- Parametrage et utilisation de Xen
- Parametrage et utilisation de kvm

## Services Internet / Intranet

- Administration d'un serveur de fichiers
- Administration d'un serveur d'impression
- Interaction avec des serveurs Windows avec SAMBA
- Administration d'un routeur
- Administrations d'un serveur HTTP, d'un serveur LDAP, et d'un serveur SMTP
- Administration d'un serveur de listes de diffusion
- Administration d'un serveur de base de donnees
- Administrations d'un serveur FTP, et d'un serveur NNTP
- Autres services
- Outils de surveillance des serveurs

## Sécurité

- Administration d'un pare-feu
- Mise en place d'une zone demilitarisee (DMZ)
- Administration d'un reseau prive virtuel
- Mise en place d'un acces RTC
- Surveillance des journaux systeme, Audits de securite, Verification de l'integrite du systeme
- Gestion des sauvegardes
- Faire face a une intrusion

## Adaptations possibles

Cette formation peut etre adaptee afin de repondre au mieux a vos besoins. En particulier, les differents modules et services dont l'administration est presentee, peuvent etre modifies. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette tres large de modules pedagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise est quasiment systematique. N'hesitez pas a demander conseil a notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, a votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe ou en France ou en Europe.

Chaque participant a la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Duree :** 5 jours, soit 35 heures.

**Langue :** au choix, francaise ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation beneficent de competences pedagogiques reconnues. D'autre part, ils sont fortement impliquees dans Debian et font officiellement partie du cercle ferme des *developeurs Debian*.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

**Intra-entreprise :**

- groupes de 10 personnes maximum
- 5 journées

Formation

# Création de paquets Debian GNU / Linux

Réf. :  
DEBIAN-PAQUETS  
Durée : 4 jours

## Objet

Aujourd'hui de plus en plus d'entreprises et d'administrations choisissent de déployer des systèmes d'exploitation ayant pour base le *Logiciel Libre* Linux. Parmi toutes les distributions Linux, Debian occupe une place à part, puisqu'elle n'est pas un produit commercial. L'objet de Debian est de fournir une distribution *Libre*, constituée à partir de *Logiciels Libres*, en utilisant des outils de gestion *Libres*.

Cette particularité de Debian offre un certain nombre d'avantages sur les distributions commerciales, en plus des avantages traditionnels des systèmes *Libres* sur les systèmes propriétaires. D'autre part, Debian possède différentes spécificités techniques qui en font une distribution nativement gérable de façon industrielle et sécurisée.

La formation proposée ici se déroule sur 4 jours et a pour but de donner aux participants les connaissances leur permettant de préparer des paquets Debian GNU / Linux pour des logiciels internes ou externes non proposés par la distribution officielle. Ces paquets facilitent le déploiement de ces logiciels sur les systèmes Debian GNU / Linux.

La formation comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant fabriquer des paquets Debian GNU / Linux pour leurs développements internes ou des logiciels externes non proposés par la distribution officielle, et faciliter ainsi le déploiement de ces développements ou ces logiciels sur des systèmes Debian GNU / Linux.

## Pré-requis

Utilisation de Linux, écriture de scripts en langage Shell.

## Points abordés

### Structure d'un paquet Debian

- Paquet source, paquets binaires
- Outils de manipulation d'un paquet
- Règles de la Charte Debian (*Debian Policy*)

### Construire un paquet Debian

- Fichier `debian/control`
- Fichier `debian/rules`
- Fichier `debian/changelog`
- Fichier `debian/copyright`
- Scripts de mainteneur
- Gestion des bibliothèques partagées
- Outils pour la compilation d'un paquet
- Tester un paquet

## Maintenance d'un paquet Debian

- Suivi des dépendances
- Gestion de correctifs sur le code du produit
- Utilisation du CVS
- Recompilation et portage sur d'autres architectures

## Mise en place d'un entrepôt de paquets Debian

- Outils pour la gestion d'un entrepôt
- Accès à l'entrepôt

## Intégrer un paquet à Debian

- Pourquoi faire rentrer un paquet ?
- Le Logiciel Libre selon Debian
- Trouver un sponsor
- Suivi des rapports de bogues
- Devenir Développeur Debian

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. Certains points abordés peuvent être plus ou moins développés selon l'intérêt des auditeurs. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise est quasiment systématique. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée :** 4 jours, soit 28 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils sont fortement impliqués dans Debian et font officiellement partie du cercle fermé des *développeurs Debian*.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

**Intra-entreprise :**

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées

# Développement selon des Méthodes Agiles

---

Formation

# Introduction à eXtreme Programming

Réf. :  
XP-PRESENTATION  
Durée : 1 jour

## Objet

Les dernières années ont vu l'apparition de nouvelles méthodes de conception logicielle radicalement différentes des méthodes déjà existantes : les méthodes agiles. La plus connue d'entre elles est sans nul doute XP ou *eXtreme Programming*.

La formation proposée ici se déroule sur 1 jour et a pour but de présenter la philosophie XP, de voir quels sont les avantages et les inconvénients de cette méthode, et d'évaluer l'opportunité de l'appliquer dans une entreprise.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes désirant avoir une vue claire et synthétique de ce qu'est *eXtreme Programming*, afin d'évaluer l'opportunité de l'appliquer au sein d'une équipe de développement.

## Pré-requis

Une expérience de la gestion de projet informatique facilite l'accès à cette formation.

## Points abordés

### Schéma directeur de XP

- **Pratiques de programmation** : conception simple, refonte (*refactoring*), tests unitaires en premier, tests de recette.
- **Pratiques de collaboration** : programmation en binôme, responsabilité collective, règles de codage, métaphores, intégration continue.
- **Pratiques de gestion de projet** : livraisons fréquentes, planification itérative, client sur site, rythme durable.

### Pourquoi adopter XP ?

- **Maîtrise des coûts** : coûts d'un projet, comparaison avec d'autres méthodes de développement (cycle en V, RUP).
- **Démarche Qualité** : XP et les normes ISO9000.

### Comment adopter XP ?

- **Équipes de développement** : constitution d'une équipe XP, les rôles.
- **Projet** : choix d'un projet, mise en place.
- **Contrats et XP** : forfait, régie, assistance technique au forfait.

## Adaptations possibles

Les thèmes abordés par le formateur pourront être dynamiquement adaptés aux besoins et aux questions exprimés par les auditeurs.

L'adaptation des cours sera donc quasiment systématique. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours.

**Durée :** 1 jour, soit 7 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils ont déjà été amenés à gérer différents projets avec *eXtreme Programming*.

**Travaux pratiques :** Cette formation ne comporte pas de travaux pratiques. Cependant, les discussions avec l'auditoire seront autant d'occasions de rapprocher le discours théorique de la réalité.

**Intra-entreprise :**

- groupes de 10 personnes maximum
- 1 journée

Formation

## eXtreme Programming par la pratique

Réf. :  
XP-PRATIQUE  
Durée : 4 jours

### Objet

Les dernières années ont vu l'apparition de nouvelles méthodes de conception logicielle radicalement différentes des méthodes déjà existantes : les méthodes agiles. La plus connue d'entre elles est sans nul doute XP ou *eXtreme Programming*.

Cette formation a pour but de découvrir la méthode XP en développant un mini-projet. Pour ce faire, elle présente les diverses composantes de la méthode et les met immédiatement en œuvre dans le cadre de l'étude de cas. La programmation de cette dernière se fait dans un des langages suivants : Python, Java ou C++.

La formation comporte une part majoritaire de travaux pratiques respectant en cela l'esprit des méthodes agiles.

### Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant utiliser XP pour mener des projets de réalisation logicielle au sein d'une équipe de développement. Il permet également de découvrir, par la pratique, ce qu'est réellement *eXtreme Programming* et quels peuvent être ses apports dans la pratique.

### Pré-requis

Bonne connaissance pratique de la programmation orientée Objet dans le langage choisi pour les travaux pratiques, à savoir Python, Java ou C++ (plusieurs mois de pratique intensive).

### Points abordés

Pendant 4 jours, les participants développent un mini projet en C++, Java ou Python en utilisant XP. L'encadrement est assuré par le formateur, qui explique au fur et à mesure les points clés de la démarche XP.

#### Introduction à XP

- **Familiarisation avec l'environnement** : environnement de programmation, outils de développement et de gestion de versions.
- **Création et exécution de tests** : tests unitaires, tests de recette.
- **Principes de travail XP** : programmation en binômes, réunions debout.

#### Étude de cas (environ 3 jours sur les 4)

- **Détermination du cadre collaboratif** : établissement des règles de codage, attribution des rôles.
- **Planification des itérations** : détermination des coûts, choix des fonctionnalités.
- **Codage** : codage de tests unitaires, réalisation de scénarios client, refonte (*refactoring*) de code.
- **Intégration** : mise en œuvre de l'intégration continue.
- **Validation** : passage des tests de recette.

### Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. Le langage de mise en œuvre de l'étude de cas peut, bien entendu, être choisi parmi ceux proposés. D'autre part, il est possible de plus ou moins approfondir

les différents points abordés dans le cours, selon les demandes des auditeurs. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée :** 4 jours, soit 28 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils ont déjà été amenés à gérer différents projets avec *eXtreme Programming*.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques. Une étude de cas menée parallèlement au cours, permet de voir, sur un exemple tiré de la réalité, comment *eXtreme Programming* gère la réalisation d'un projet.

**Intra-entreprise :**

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées

Formation

# Gestion de sources avec Mercurial

Réf. :  
HG-BASE  
Durée : 1 jour

## Objet

Mercurial est un gestionnaire de sources moderne et efficace, utilisé par un nombre croissant de projets importants, parmi lesquels Python, Mozilla Firefox, OpenSolaris, etc. Mercurial fonctionne en mode distribué, ce qui présente de nombreux avantages comparés aux outils tels que CVS, Subversion, Perforce, etc. Écrit en Python, Mercurial est aisément extensible par l'intermédiaire de greffons qui facilitent son intégration dans un environnement de développement pré-existant. À la fois souple et puissant, Mercurial reste cependant accessible et relativement facile à prendre en main. Il est disponible sur UNIX, Windows, MacOS, etc. sous licence libre GPL-2.

La formation proposée ici se déroule sur une journée et s'adresse à des auditeurs ayant déjà une expérience de la gestion de sources et du développement collaboratif de logiciels. Elle présente les principes de base de la gestion de sources distribuée, et comporte une large part de travaux pratiques permettant de mettre en œuvre immédiatement les concepts ayant été vus dans le cadre du cours.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant apprendre à utiliser un outil de gestion de sources décentralisé pour le développement collaboratif de logiciels de qualité industrielle. Il constitue un excellent moyen de découvrir les DVCS, leurs spécificités et leurs avantages.

## Pré-requis

Utilisation d'un outil de gestion de configurations comme CVS, Subversion, Perforce, etc..

## Points abordés

### Introduction

- Les systèmes de gestion de sources décentralisés :
- Principes généraux :

### Utilisation de Mercurial

- Principales commandes :
- Configuration de Mercurial :
- Principales extensions disponibles :
- Utilisation pratique :

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, il est possible de prévoir une journée supplémentaire pour présenter les utilisations avancées de Mercurial, comme l'écriture de greffons, de hooks, l'utilisation en mode "serveur", etc..

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème ; cette opération est cependant plus difficile pour les cours en inter-entreprises. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Des sessions en inter-entreprises sont organisées régulièrement dans nos locaux à Paris et à Toulouse. Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée :** 1 jour, soit 7 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils participent activement au développement d'extensions pour Mercurial.

**Travaux pratiques :** Cette formation accorde une place importante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques.

### Inter-entreprises :

- groupes de 4 personnes minimum et 8 personnes maximum
- lundi-vendredi 9h-12h15, 13h30-17h00
- Paris, Toulouse
- déjeuner inclus

### Intra-entreprise :

- groupes de 10 personnes maximum
- 5 journées

# Processus Unifié et UML

---

Formation

# UML et UP, formalisme et processus unifiés pour la conception Objet

Réf. :  
UML-UP-PRESENTATION  
Durée : 1 jour

## Objet

Au cours des dernières années, le langage de modélisation UML est devenu un standard de fait pour décrire tout système logiciel. La norme UML a été décrite en même temps qu'une méthode d'analyse et de conception des systèmes logiciels, le *Processus Unifié*. Synthèse de nombreuses méthodes et notations, le couple UML et Processus Unifié propose une approche pour conduire la réalisation de systèmes orientés Objet depuis les spécifications jusqu'au déploiement. Il est, aujourd'hui, à la base de nombreuses méthodes de travail utilisées dans les entreprises réalisant des logiciels.

La formation proposée ici se déroule sur 1 jour et présente rapidement UML et le Processus Unifié, sans entrer dans les détails techniques. Elle décrit les avantages et les inconvénients de ce formalisme et de cette méthode de conception, et propose un comparatif avec d'autres méthodes, notamment les méthodes agiles.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes désirant avoir une vue claire et synthétique de ce que sont UML et le Processus Unifié, afin de faire de choisir une méthode d'analyse et conception Objet.

## Pré-requis

Une expérience de la gestion de projet informatique facilite l'accès à cette formation.

## Points abordés

### Les avantages de la programmation Objet

- **Concepts de bases du modèle objet** : classe, objet, encapsulation, interface, héritage, polymorphisme.
- **Bénéfices du modèle** : apports en termes de qualité, de coût et de délais.

### Le formalisme UML

- **Origine** : formalismes pré-existants, rôles de l'OMG.
- **Les différents modèles et diagrammes** : survol des treize diagrammes d'UML 2, objectifs et intérêts.

### Méthodes de développement Objet

- **Introduction** : méthodes existantes, intérêts du Processus Unifié.
- **Modélisation** : cas d'utilisation, analyse, conception, réalisation.
- **Utilisation des patrons (*Design Patterns*)** : présentation et bénéfices.
- **Tests et validation** : automatisation des procédures, intérêt du développement piloté par les tests.
- **Aller vers plus de réactivité** : présentation rapide du concept de *méthode agile*, intérêts, avantages et inconvénients par rapport au Processus Unifié.

## Adaptations possibles

Les thèmes abordés par le formateur pourront être dynamiquement adaptés aux besoins et aux questions exprimés par les auditeurs.

L'adaptation des cours sera donc quasiment systématique. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours.

**Durée :** 1 jour, soit 7 heures.

**Langue :** au choix, française ou anglaise

**Intervenant :** Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils ont déjà été amenés à gérer différents projets à l'aide du Processus Unifié ou d'autres méthodes, comme par exemple les méthodes agiles.

**Travaux pratiques :** Cette formation ne comporte pas de travaux pratiques. Cependant, les discussions avec l'auditoire seront autant d'occasions de rapprocher le discours théorique de la réalité.

**Intra-entreprise :**

- groupes de 10 personnes maximum
- 1 journée

Formation

# UML et Processus Unifié : Analyse et Conception Objet

Réf. :  
UML-UP-PRATIQUE  
Durée : 4 jours

## Objet

Au cours des dernières années, le langage de modélisation UML est devenu un standard de fait pour décrire tout système logiciel. La norme UML a été décrite en même temps qu'une méthode d'analyse et de conception des systèmes logiciels, le *Processus Unifié*. Synthèse de nombreuses méthodes et notations, le couple UML et Processus Unifié propose une approche pour conduire la réalisation de systèmes orientés Objet depuis les spécifications jusqu'au déploiement. Il est, aujourd'hui, à la base de nombreuses méthodes de travail utilisées dans les entreprises réalisant des logiciels.

La formation proposée ici se déroule sur 4 jours et s'adresse à des auditeurs ayant déjà une connaissance du concept Objet. Elle présente les différentes étapes du Processus Unifié, ainsi que les principaux diagrammes UML 2 utilisables au cours de ces étapes. Cette formation se concentre sur la démarche intellectuelle permettant de passer des spécifications aux classes qu'il faudra coder ; aucune programmation ne sera, à priori, effectuée.

La formation comporte une large part de travaux pratiques s'articulant autour d'une étude de cas menée des spécifications jusqu'à la définition des classes de conception et de leur comportement.

## Public visé

Ce cours s'adresse aux personnes souhaitant utiliser UML et le Processus Unifié pour mener des projets de réalisation logicielle. Il permet également de découvrir, par la pratique, ce qu'est réellement le Processus Unifié et comment il se positionne par rapport à UML.

## Pré-requis

Connaissance du concept Objet, à savoir analyse Objet ou programmation dans un langage orienté Objet (Python, Java, C++, etc.).

## Points abordés

### Présentation d'UML

- **Historique** : modèle Objet, les formalismes, l'OMG.
- **Modélisation statique** : diagramme de classes, diagramme d'objets, diagramme de paquetages, diagramme de structure composite, diagramme de composants, diagramme de déploiement.
- **Modélisation dynamique** : diagramme de cas d'utilisation (*use-cases*), diagramme de séquences, diagramme de communications, diagramme de temps, diagramme d'états-transitions, diagramme d'activités, diagramme global d'interaction.

### Le Processus Unifié, méthode associée à UML

- **Le Processus Unifié** : caractéristiques des principaux cycles de développement, apports du Processus Unifié.
- **Définition du besoin** : identification des acteurs et des cas d'utilisation, structuration du modèle, identification des autres exigences.
- **Analyse** : identification des classes et des attributs, réalisation des cas d'utilisation, structuration du modèle par la spécification d'interfaces et l'utilisation de patrons (*Analysis Patterns*).

- **Conception** : identification des classes manquantes, identification des méthodes, choix des algorithmes, décomposition en vue du déploiement, structuration du modèle par la spécification d'interfaces et l'utilisation de patrons (*Design Patterns*).
- **Réalisation** : choix du langage, impact sur les modèles, règles de traduction.
- **Test** : hiérarchisation des tests, définition des règles de validation, mise en œuvre, automatisation des tests.

## Le Processus Unifié et les autres méthodes

- **Positionnement du Processus Unifié** : comparaison du Processus Unifié aux autres méthodes, en particulier les méthodes agiles, avantages et inconvénients.

## Adaptations possibles

Cette formation peut être adaptée afin de répondre au mieux à vos besoins. En particulier, il est possible de plus ou moins approfondir les différents points abordés dans le cours, selon les profils des auditeurs. Logilab dispose aujourd'hui d'une palette très large de modules pédagogiques permettant la personnalisation de ses formations.

L'adaptation des cours en intra-entreprise ne pose aucun problème. N'hésitez pas à demander conseil à notre service commercial.

## Conditions

Il est possible d'organiser, à votre demande, une ou plusieurs sessions en intra-entreprise (sur site) n'importe où en France ou en Europe.

Chaque participant à la formation dispose d'un exemplaire personnel du support de cours et du manuel d'exercices.

**Durée** : 4 jours, soit 28 heures.

**Langue** : au choix, française ou anglaise

**Intervenant** : Tous les intervenants animant cette formation bénéficient de compétences pédagogiques reconnues. D'autre part, ils ont déjà été amenés à gérer différents projets à l'aide du Processus Unifié ou d'autres méthodes, comme par exemple les méthodes agiles.

**Travaux pratiques** : Cette formation accorde une place prépondérante aux travaux pratiques qui permettent, tout au long du cours, de mettre en œuvre et assimiler les concepts théoriques. Une étude de cas menée parallèlement au cours, permet de voir, sur un exemple tiré de la réalité, comment le Processus Unifié gère la réalisation d'un projet.

**Intra-entreprise** :

- groupes de 10 personnes maximum
- 4 journées