

# Catalogue de formation 2024

CESAMES ACADEMY

[academy@cesames.net](mailto:academy@cesames.net) / 01 40 15 54 27



<b>PANORAMA DE NOTRE OFFRE DE FORMATIONS</b> .....	<b>3</b>
<b>MODALITES, DELAIS D'ACCES ET CALENDRIER DES FORMATIONS 2024</b> .....	<b>4</b>
<b>CESAMES</b> .....	<b>5</b>
<b>NOS FORMATIONS</b> .....	<b>6</b>
— <b>FORMATIONS AUX FONDAMENTAUX (COMPRENDRE LES FONDAMENTAUX DE L'APPROCHE SYSTÈME)</b> .....	<b>7</b>
<b>MBSE : INGÉNIERIE ET ARCHITECTURE SYSTÈME, LES FONDAMENTAUX</b> .....	<b>8</b>
<b>TRANSFORMATION DIGITALE : LES FONDAMENTAUX DE L'ARCHITECTURE D'ENTREPRISE</b> .....	<b>9</b>
<b>MBSE : RÉUSSIR UNE MODÉLISATION OUTILLÉE</b> .....	<b>10</b>
<b>FORMATION-ACTION À L'ARCHITECTURE DE SYSTÈMES</b> .....	<b>11</b>
— <b>FORMATION THEMATIQUES (METTRE L'APPROCHE SYSTÈME AU SERVICE DE VOS ENJEUX)</b> .....	<b>12</b>
<b>LIGNES DE PRODUITS : ARCHITECTURE, INDUSTRIALISATION ET GOUVERNANCE</b> .....	<b>13</b>
<b>ARCHITECTURE DE SYSTÈMES EMBARQUÉS</b> .....	<b>14</b>
<b>ARCHITECTURE DE PRODUIT ET GESTION AGILE DE PROJET</b> .....	<b>15</b>
<b>ARCHITECTURE ET CONCEPTION DURABLE</b> .....	<b>16</b>
— <b>FORMATIONS DE SPECIALISATION (POUR ALLER PLUS LOIN)</b> .....	<b>17</b>
<b>INGÉNIERIE DES BESOINS ET DES EXIGENCES</b> .....	<b>18</b>
<b>CAPTURE DE BESOINS</b> .....	<b>19</b>
<b>VÉRIFICATION &amp; VALIDATION</b> .....	<b>20</b>
<b>INGÉNIERIE COLLABORATIVE</b> .....	<b>21</b>
— <b>ACCOMPAGNEMENT OPERATIONNEL (COACHINGS)</b> .....	<b>22</b>
<b>SESSIONS DE COACHING</b> .....	<b>23</b>
<b>PARCOURS CERTIFIANT</b> .....	<b>24</b>
<b>INDICATEURS DE FORMATION</b> .....	<b>26</b>
<b>INFORMATIONS GENERALES</b> .....	<b>28</b>

CESAMES Institut est certifié Qualiopi au titre de ses actions de formation (Certificat Qualiopi numéro : FR067885-1, validité jusqu'au 12 Août 2024).



CESAMES Institut est enregistré sur Datadock.



# PANORAMA DE NOTRE OFFRE DE FORMATIONS

## Sessions fondamentales

Comprendre les fondamentaux de l'architecture système

**MBSE : Ingénierie et architecture système, les fondamentaux**

**Transformation Digitale : les fondamentaux de l'architecture d'Entreprise**

**MBSE : Réussir une modélisation outillée**

**Formation-action inter-entreprises en architecture de systèmes**

**Formation-action intra-entreprises en architecture de systèmes**

**Formation-action intra-entreprises en architecture d'entreprise**

## Sessions thématiques

Mettre l'architecture système au service de vos enjeux

**Lignes de produits : architecture, industrialisation et gouvernance**

**Architecture de systèmes embarqués**

**Architecture de produit et gestion agile de projet**

**Architecture et Conception Durable**

## Sessions spécialisation

Comprendre en profondeur certaines notions d'ingénierie système

**Ingénierie des besoins et des exigences**

**Capture de besoins**

**Vérification & Validation**

**Ingénierie collaborative**

## Coaching

Etre accompagné opérationnellement dans son projet

**Sessions de coaching**

# MODALITES, DELAIS D'ACCES ET CALENDRIER DES FORMATIONS 2024

*Nos formations sont organisées en présentiel dans nos locaux ou en distanciel via Internet, selon les modalités indiquées ci-dessous. Pour répondre aux besoins de formation à distance de nos clients, nos formations en présentiel peuvent être suivies en ligne. Nos formations sont accessibles dès que la formalisation administrative de votre inscription est terminée selon le calendrier qui suit.*

## FORMATIONS AUX FONDAMENTAUX

### **CESAM Associate**

- MBSE : INGENIERIE ET ARCHITECTURE SYSTEME, LES FONDAMENTAUX (3 JOURS) :  
**19-21 mars | 24-26 juin | 2-4 octobre | 3-5 décembre**  
*Session format digital collaboratif (en anglais) : les 5, 9, 11, 13 septembre*
- TRANSFORMATION DIGITALE : LES FONDAMENTAUX DE L'ARCHITECTURE D'ENTREPRISE (3 JOURS) \* :  
Session pour les industriels : **25-27 mars | 20-22 novembre**  
Session pour les entreprises de services : **2-4 juillet**

### **CESAM Confirmed**

- FORMATION-ACTION INTER-ENTREPRISES EN ARCHITECTURE DE SYSTEMES :  
S1 : **T4** (dates à confirmer) | S2 : **T1 2025** (voir calendrier complet en ligne)

### **Hors certification**

- MBSE : REUSSIR UNE MODELISATION OUTILLEE (1 JOUR)\* : **28 mars**

## FORMATIONS THEMATIQUES

- LIGNES DE PRODUITS : ARCHITECTURE, INDUSTRIALISATION ET GOUVERNANCE\* (2 JOURS) : **27-28 mai | 15-16 octobre**
- ARCHITECTURE DE SYSTÈMES EMBARQUÉS\* (3 JOURS) : **3-5 juin**
- ARCHITECTURE DE PRODUIT & GESTION AGILE DE PROJET\* (3 JOURS) : SUR DEMANDE.
- ARCHITECTURE ET CONCEPTION DURABLE\* (2 JOURS) : **24-25 septembre**

## FORMATIONS DE SPECIALISATION

- INGENIERIE DES BESOINS ET DES EXIGENCES (2 JOURS) : SUR DEMANDE.
- CAPTURE DES BESOINS (2 JOURS) : SUR DEMANDE.
- VERIFICATION ET VALIDATION\* (2 JOURS) : SUR DEMANDE.
- INGÉNIERIE COLLABORATIVE (2 JOURS) : SUR DEMANDE.

*(\*) supports de cours en anglais*

# CESAMES

## QUI EST CESAMES ACADEMY ?

- A la demande des entreprises, CESAMES Academy forme et accompagne depuis plus de 10 ans les grands comptes de l'Industrie, des Services et de l'Administration.
- Les formateurs et coachs de CESAMES Academy sont des architectes confirmés avec une très forte séniorité professionnelle.
- Ils disposent par ailleurs d'une **véritable connaissance du contexte opérationnel de la problématique** de leurs clients car ils sont eux-mêmes d'anciens opérationnels. Leurs connaissances métier et sectorielle, alliées à leur expertise en architecture en font des formateurs et des conseillers d'une grande pertinence pour nos clients.

## QUI A DEJA SUIVI LES FORMATIONS DE CESAMES ACADEMY ?

Nos formations s'appuient sur le **standard méthodologique CESAM**, qui a été déployé opérationnellement sur plus de **1.000** projets de développements de systèmes complexes. Notre cadre méthodologique est utilisé au sein de nombreux grands comptes : près de **10.000** ingénieurs, chefs de projet et managers ont déjà suivi nos formations, en France et à l'International. Parmi ces comptes figurent : AIRBUS, ARIANE GROUP, AVIC, AXA, COMAC, COVEA, DAHER, DASSAULT SYSTEMES, EDF, FRAMATOME, HUAWEI, IDEMIA, MBDA, MITSUBISHI, NISSAN, OTIS, PSA, RENAULT, SAFRAN, SAGEMCOM, SAINT-GOBAIN, SCHNEIDER ELECTRIC, SOCIETE GENERALE, SOMFY, SONY, THALES, VALEO, ZTE.

## LE CADRE MÉTHODOLOGIQUE CESAM

- Nos interventions sont basées sur la méthode **CESAM (CESAMES Systems Architecting Method)**, un **cadre d'architecture et de modélisation de systèmes**, développé sous l'impulsion de la chaire industrielle « Ingénierie des Systèmes Complexes » de l'Ecole Polytechnique et en forte interaction avec de grands acteurs industriels.
- La méthode CESAM offre à l'architecte des techniques opératoires pragmatiques pour constituer les bonnes vues d'architecture d'un système et faire converger les acteurs d'un projet sur une vision commune et une solution partagée.
- CESAM est complémentaire des certifications INCOSE (ingénierie système) et TOGAF (architecture d'entreprise).
- La méthode CESAM permet d'évaluer facilement le niveau de connaissances et d'expérience d'un collaborateur en **ingénierie et architecture de systèmes**, quels que soient son ancienneté et sa fonction dans l'entreprise.

# NOS FORMATIONS

## A QUI S'ADRESSENT NOS FORMATIONS ?

Les formations délivrées par CESAMES Academy s'adressent à tous les professionnels qui souhaitent mieux maîtriser les systèmes techniques complexes sur lesquels ils travaillent au quotidien : **architectes systèmes, architectes d'entreprise, architectes solutions, architectes fonctionnels, architectes logiciels, ingénieurs systèmes, chefs de projets, urbanistes de systèmes d'information, managers / directeurs techniques.**

## QUELS SONT LES BENEFICES ATTENDUS POUR LES STAGIAIRES ?

- La compréhension et la mise en œuvre de démarches architecturales vous permet de sécuriser et de réussir la conception et le développement des produits et des projets de transformation complexes et d'en augmenter la performance.
- Un des objectifs de nos formations est de vous rendre rapidement opérationnels. Chacune de nos formations privilégie la mise en pratique des méthodes et des outils présentés sur des cas d'application concrets.
- Intégrer le parcours certifiant CESAM (voir ci-après), c'est faire reconnaître ses compétences et son expertise en architecture au sein de son entreprise.
- De plus, se former à l'architecture de systèmes chez CESAMES Academy vous offre l'opportunité de rejoindre la première communauté française d'architectes de systèmes (CESAM Community), d'échanger avec ses pairs sur les bonnes pratiques et d'anticiper les changements du métier d'architecte.
- En tant qu'organisme de formation, nous disposons du statut « référençable » dans Datadock. Les formations que nous dispensons peuvent être prises en charge par les organismes financeurs de la formation professionnelle.

## QUELS SONT LES AVANTAGES POUR L'ENTREPRISE ?

- Gagner en compétitivité. Dans un environnement de plus en plus complexe, avec des contraintes externes lourdes et fluctuantes, ainsi que des parties prenantes toujours plus nombreuses et exigeantes, **les méthodes d'architecture** deviennent incontournables pour assurer la compétitivité des entreprises. Elles permettent de **dé-risquer et sécuriser les projets** et de **diminuer le time-to-market des nouveaux produits et services complexes développés.**
- Le suivi de nos formations est un gage de qualité : une entreprise qui possède des collaborateurs certifiés CESAM peut les promouvoir auprès de ses clients afin de prouver sa capacité à déployer concrètement une démarche d'architecture au sein de ses processus de développement et ainsi démontrer sa recherche de qualité et d'efficacité pour ses projets, ses produits et ses services complexes.
- Enfin, les formations CESAMES Academy contribuent à la montée en compétence et la motivation des équipes.

**— FORMATIONS AUX FONDAMENTAUX  
(comprendre les fondamentaux de  
l'approche système)**

# MBSE : Ingénierie et architecture système, les fondamentaux

FORMATIONS AUX FONDAMENTAUX | 3 JOURS

Les organisations industrielles ont de plus en plus de mal à **maîtriser la complexité de leurs systèmes**. La maturité insuffisante des processus d'intégration et les fonctionnements en silos sont souvent à l'origine de ces problèmes. L'architecture système est la réponse par excellence à ces difficultés. Elle vous permet de mieux **maîtriser les coûts, la qualité et la performance des systèmes industriels complexes** que vous concevez et/ou managez en utilisant la **modélisation systémique** et les **dynamiques collaboratives**.

## Objectifs de la formation :

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Comprendre les **grands principes de l'architecture système**
- Comprendre ce que sont un **besoin** et une **exigence**
- Architecturer les **besoins d'un système**
- Architecturer **l'environnement d'un système**
- Mettre en place une **architecture fonctionnelle et organique**

**Public concerné :** ingénieurs, chefs de projet, managers et directeurs.

**Prérequis :** disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine de la conception et du management de systèmes industriels complexes

**Méthodes mobilisées & programme :** nous dédions une grande part de nos modules aux échanges et à l'interaction avec les stagiaires, mais surtout à la pratique pour faciliter l'apprentissage. Pendant 3 jours, vous mettrez en œuvre immédiatement vos acquis dans le cadre d'exercices d'application de la démarche d'architecture système sur un système simple que vous choisissez collectivement

Jour 1	Jour 2	Jour 3
<p><b>1. Fondements de l'architecture système</b></p> <p>1.1. Motivations de l'architecture système</p> <p>1.2. Notre cadre d'architecture système</p> <p>1.3. Analyse des parties prenantes</p> <p>1.4 Exercice : analyse des parties prenantes</p> <p><b>2. Architecture opérationnelle</b></p> <p>2.1. Architecture des besoins</p> <p>2.2 Exercice : architecture des besoins</p>	<p>2.3. Cycle de vie</p> <p>2.4. Cas d'utilisation</p> <p>2.5 Exercice : cycle de vie et cas d'utilisation</p> <p><b>3. Architecture fonctionnelle</b></p> <p>3.1. Fonctions et interactions fonctionnelles</p> <p>3.2. Modes de fonctionnement</p> <p>3.3 Exercice : interactions fonctionnelles</p> <p>3.4. Architecture des exigences fonctionnelles</p>	<p><b>4. Architecture organique</b></p> <p>4.1. Composants et interactions organiques</p> <p>4.2 Exercice : architecture organique</p> <p>4.3. Techniques de priorisation et d'analyse de compromis</p> <p>4.4. Architecture des exigences organiques</p> <p>4.5. Traçabilité des exigences</p> <p>4.6 Exercice : traçabilité des exigences</p> <p><b>5. Quelques thématiques avancées</b></p> <p>5.1. Vérification et validation</p> <p>5.2. Eléments d'architecture collaborative</p> <p>5.3. Exercice collaboratif</p>

EN PRESENTIEL  
OU A DISTANCE

## DUREE

21 heures (3 jours)  
9h00-12h30/13h30-17h00

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Version électronique  
envoyée en amont de la formation

## FORMATEUR

Un architecte senior  
CESAMES

## FORMAT

Inter-entreprises  
ou intra-entreprise

## LIEU

CESAMES Academy  
(Paris)

## COUT

**Inter-entreprises**  
3.000 euros HT / pers.  
(Inclus les déjeuners)

**Intra-entreprise**  
Devis à la demande

## CERTIFICATION

"CESAM Associate" – 30  
bonnes réponses à un  
QCM en ligne proposant  
40 questions aléatoires –  
Coût : 200 euros HT/pers.

## SUIVI

Feuille de présence  
signée par les stagiaires  
et le formateur chaque  
demi-journée et  
certificat de réalisation

## EVALUATION

Évaluation de la qualité  
de la formation et  
questionnaire de  
satisfaction à la fin du  
module



# Transformation Digitale : les fondamentaux de l'architecture d'entreprise

FORMATIONS AUX FONDAMENTAUX | 3 JOURS

L'architecture d'entreprise est une **approche d'analyse systémique** et un standard méthodologique international de conception intégrée métier & IT. La mise en œuvre de cette démarche permet de mieux **maîtriser la complexité des organisations et des systèmes d'information** pour améliorer leur **efficacité** et leur **performance**.

## Objectifs de la formation :

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Comprendre comment **l'approche système** appliquée à une entreprise peut répondre aux enjeux d'une transformation digitale et/ou optimisation des systèmes d'information
- Structurer et lancer les activités** à réaliser pour mener à bien le projet de transformation digitale et/ou optimisation des systèmes d'information, grâce à l'application d'une méthode de référence déployée dans de nombreux environnements professionnels
- Définir auprès des équipes un **langage de référence** et des **concepts utiles** à la **collaboration** entre toutes les parties prenantes

**Public concerné** : ingénieurs, chefs de projet, managers, architectes métier/ SI, urbanistes ....

**Prérequis** : disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine de la conception et du management d'organisations et de systèmes d'information complexes.

**Méthodes mobilisées & programme** : nous dédions une grande part de nos modules aux échanges et à l'interaction avec les stagiaires, mais surtout à la pratique pour faciliter l'apprentissage. Pendant 3 jours, vous mettrez en œuvre immédiatement vos acquis dans le cadre d'exercices d'application de la démarche d'architecture d'entreprise sur une entreprise simple que vous choisissez collectivement

*Cette formation se décline (particularisation des exemples et cas d'application) en une version pour les entreprises de services et une version pour le secteur industriel.*

**Note** : Le support est en anglais mais cette formation est animée en français.

Jour 1	Jour 2	Jour 3
<b>1. Fondements de l'architecture d'entreprise et concepts clés</b> - Les enjeux des transformations digitales / de l'entreprise 4.0 - La complexité des organisations et des systèmes d'information - Éléments d'analyse systémique - Les vues structurantes d'une entreprise - Exercice : analyse du périmètre architectural - Analyse de l'environnement - Exercice	<b>2. Ingénierie des besoins et des exigences</b> - La notion de besoin et d'exigence - Ingénierie des besoins - Exercice - Ingénierie des exigences - Le processus de dérivation des exigences - Notion d'exigences comportementales - Notion d'exigences structurelles - Exercice : Dérivation d'exigences  <b>3. Architecture Métier</b> - Cas d'utilisation et processus - Exercice	- Organisations et acteurs métiers  <b>4. Architecture de solutions</b> - Architecture fonctionnelle - Applications et composants technologiques - Exercice - Architecture des données - Exercice  <b>5. Implémentation</b> - Trajectoires de transformation - Éléments d'architecture projet - Agilité et collaboration

EN PRESENTIEL  
OU A DISTANCE

## DUREE

21 heures (3 jours)  
9h00-12h30/13h30-17h00

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Version électronique envoyée en amont de la formation

## FORMATEUR

Un architecte senior  
CESAMES

## FORMAT

Inter-entreprises  
ou intra-entreprise

## LIEU

CESAMES Academy  
(Paris)

## COUT

**Inter-entreprises**  
3.000 euros HT / pers.  
(Inclus les déjeuners)  
**Intra-entreprise**  
Devis à la demande

## CERTIFICATION

"CESAM Associate" – 30 bonnes réponses à un QCM en ligne proposant 40 questions aléatoires – Coût : 200 euros HT/pers.

## SUIVI

Feuille de présence signée par les stagiaires et le formateur chaque demi-journée et certificat de réalisation

## EVALUATION

Évaluation de la qualité de la formation et questionnaire de satisfaction à la fin du module

# MBSE : réussir une modélisation outillée

FORMATIONS AUX FONDAMENTAUX | 1 JOUR

L'ingénierie des systèmes basée sur les modèles (Model Based Systems Engineering en anglais) est de plus en plus déployée au sein des entreprises. Elle nécessite à la fois un savoir-faire architectural (architecture système) et des compétences en modélisation (cadre, langage, sémantique et outil). Un écueil souvent rencontré est de commencer à modéliser dans un outil sans s'être posé les bonnes questions au préalable : comment organiser les vues, par quel élément visuel représenter quel concept d'architecture, etc...

## Objectifs de la formation :

A l'issue de la formation, vous serez capable :

- D'expliquer les **fondamentaux de l'ingénierie des systèmes basée sur les modèles** (MBSE)
- Faire le lien entre les activités d'**architecture du système** et les activités de **modélisation système dans l'outil**
- **Implémenter un cadre d'architecture dans un outil donné** (Enterprise Architect, Catia Magic, Xatis, Rhapsody, Capella... (\*))

(\*): un seul outil sera présenté. Pour les formations intra-entreprise, le choix de l'outil est à discuter au préalable.

**Public concerné** : ingénieurs, architectes, chefs de projet...

**Prérequis** : disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine de la conception et du management de systèmes industriels complexes. Avoir des bases en architecture système (avoir suivi une formation d'introduction à l'architecture système est un plus)

**Méthodes mobilisées & programme** : nous dédions une grande part de nos modules aux échanges et à l'interaction avec les stagiaires, mais surtout à la pratique pour faciliter l'apprentissage.

Attention, cette formation est une **étape préliminaire de compréhension avant déploiement dans un outil**. Elle peut être complétée par un accompagnement opérationnel (de type coaching, mission de conseil ou encore assistance technique...) afin d'aider à la structuration d'un modèle dans vos outils (sur devis).

**Note** : Le support de la formation est en anglais mais celle-ci est animée en inter-entreprise en français.

## Jour 1

### Fondamentaux du MBSE

- Définition
- Enjeux
- Activités principales
- Les piliers du MBSE

### La modélisation système

- Vue d'ensemble
- Sémantique
- SysML

### Structuration d'un model

- Structuration générique
- Bonnes pratiques
- Exemples

EN PRESENTIEL  
OU A DISTANCE

### DUREE

8 heures (1 jour)  
9h00-12h30/13h30-18h00

### SUPPORT PEDAGOGIQUE

Version électronique  
envoyée en amont de la  
formation

### FORMATEUR

Un architecte senior  
CESAMES

### FORMAT

Inter-entreprises  
ou intra-entreprise

### LIEU

CESAMES Academy  
(Paris)

### COUT

#### Inter-entreprises

1.000 euros HT / pers.  
(Inclus le déjeuner)

#### Intra-entreprise

Devis à la demande

### SUIVI

Feuille de présence  
signée par les stagiaires  
et le formateur chaque  
demi-journée et  
certificat de réalisation

### EVALUATION

Évaluation de la qualité  
de la formation et  
questionnaire de  
satisfaction à la fin du  
module

# Formation-action à l'architecture de systèmes

FORMATIONS AUX FONDAMENTAUX | INTER-ENTREPRISE

Cette formation permet d'acquérir des **compétences opérationnelles en architecture des systèmes**, ce qui couvre les domaines de l'architecture système et d'entreprise.

## Objectifs de la formation par l'action :

A l'issue de la première semaine de formation, vous serez capable de :

- Analyser l'environnement d'un système
- Définir les **besoins des parties prenantes et les exigences**
- Identifier le **cycle de vie** et les cas d'utilisation d'un système
- Définir les **bonnes pratiques** à éprouver sur son projet d'application pendant la première période de coaching

A l'issue de la deuxième semaine de formation, vous serez capable de :

- Organiser l'**architecture fonctionnelle et technique** d'un système
- Identifier les **risques et les dysfonctionnements** possibles
- **Vérifier et valider un système**
- Collaborer au sein d'un **projet de développement**
- Définir les **bonnes pratiques** à éprouver sur son projet d'application pendant la seconde période de coaching

**Public concerné** : architectes d'entreprise, architectes fonctionnels, architecte de données, urbanistes, architectes système, ingénieurs, concepteurs système, chefs de programme, responsables V&V / intégration, chefs de projet

**Prérequis** : exercer ou avoir exercé un métier de conception de systèmes complexes et avoir au moins 3 ans d'expérience et être titulaire d'un diplôme de niveau minimal Bac+3 ou d'un titre RNCP de niveau minimal 6 dans le domaine.

## Méthodes mobilisées et contenus de la formation :

La formation mobilise les méthodes suivantes :

- Deux sessions de **formation collective** d'une semaine chacune
- Une **formation à distance** encadrée individuellement par un formateur attitré
- Des **travaux pratiques et exercices** permettant de gagner en maturité
- Le stagiaire est accompagné pour **réaliser un dossier d'architecture** prouvant qu'il a acquis les compétences en architecture des systèmes
- Le dossier d'architecture du stagiaire sera évalué par son formateur, puis défendu par le stagiaire devant un comité d'évaluation avant d'être soumis à un jury de certification indépendant, seul habilité à délivrer la certification

Module	Initulé	Durée
Session #1	<b>Introduction à l'architecture de systèmes</b>	8 heures
	<b>Analyse de l'environnement</b>	4 heures
	<b>Architecture opérationnelle</b>	16 heures
	<b>Architecture fonctionnelle</b>	12 heures
Session #2	<b>Architecture technique</b>	12 heures
	<b>Trajectoires architecturales</b>	4 heures
	<b>Vérification &amp; validation</b>	8 heures
	<b>Architecture projet et architecture collaborative</b>	16 heures

## DUREE

384 heures sur une durée de 6-12 mois environ

Formation présentielle : 80 heures

Formation à distance avec encadrement pédagogique individuel : 304 heures

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Bibliothèque virtuelle avec tous les documents nécessaires aux stagiaires dont supports pédagogiques, template d'architecture...

## FORMATEURS

Des architectes senior et coachs CESAMES

## FORMAT

Inter ou intra-entreprise

## COUT

12.500 €HT / pers pour l'inter ou sur devis pour l'intra

## CERTIFICATION

CESAM confirmed basé sur l'évaluation par un jury de certification indépendant d'un dossier d'architecture système réalisé par le stagiaire dans le cadre d'un projet professionnel d'application – Taux de réussite : 98 %

## SUIVI

Feuille de présence et attestation d'assiduité, suivi dédié d'évolution des sessions de formation individuelle personnalisée

## EVALUATION

Questionnaire de satisfaction rempli par chaque bénéficiaire pour chaque session de formation et pour les sessions de formation individuelle personnalisée

— **FORMATION THEMATIQUES (mettre  
l'approche système au service de vos enjeux)**

# Lignes de produits : architecture, industrialisation et gouvernance

FORMATION THEMATIQUE | 2 JOURS

Les organisations industrielles et les fabricants de produits et de services complexes doivent faire désormais face à des marchés fragmentés où chaque segment est caractérisé par une compétition féroce et un haut niveau de spécificité demandé par les clients et les utilisateurs finaux. Il y a donc un vrai **avantage compétitif** à être capable **d'offrir à coût maîtrisé des produits qui répondent au mieux aux besoins des clients et des utilisateurs finaux**. Notre formation répond à ce défi industriel : **comment faire des produits sur-mesure à coûts & risques maîtrisés ?** Vous apprenez comment optimiser la **réutilisabilité de composants existants**, tout en maîtrisant la diversité d'une famille / ligne de produits, ce qui conduit à des **architectures flexibles et modulaires**.

## Objectifs de la formation :

- Comprendre les **enjeux, difficultés et fondements** de l'architecture modulaire
- Mettre en œuvre, en pratique, une démarche **d'architecture opérationnelle, fonctionnelle & organique** dans le contexte d'une famille ou d'une ligne de produits
- Connaître les **impacts stratégiques, managériaux, organisationnels et financiers** de la mise en place d'une politique famille ou ligne de produits

**Public concerné :** ingénieurs et chefs de projets, managers et directeurs.

**Prérequis :** disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine de la conception et du management de produits industriels complexes et connaître les fondamentaux de l'architecture système.

**Méthodes mobilisées et programme :** l'apprentissage est facilité par les échanges, les interactions et les exercices collaboratifs d'application. La formation est basée sur un mix de « concepts » architecturaux, d'études de cas et de discussions.

Jour 1	Jour 2
<b>0. Introduction du module</b>	
<b>1. Panorama des familles et des lignes de produits</b>	- Fonctions et exigences fonctionnelles génériques & spécifiques d'une famille / lignes de produits - Composants et exigences organiques génériques & spécifiques d'une famille / lignes de produits
<b>2. Architecture opérationnelle d'une famille / ligne de produits</b> - Identification de la variabilité des parties prenantes et des cas d'utilisation - Définition de la grille de segmentation de l'environnement & des produits - Identification de la variabilité des besoins - <i>Exercice : architecture d'architecture opérationnelle d'une famille / ligne de produits</i> - Synthèse	- <i>Exercice : analyse fonctionnelle d'une famille / ligne de produits</i> - Synthèse
<b>3. Architecture fonctionnelle et organique d'une famille / ligne de produits</b> - Objectifs, déroulement et livrables	<b>4. Stratégie famille / ligne de produits</b> - Définition d'une stratégie plate-forme et d'une politique de gestion de la diversité - Définition d'une stratégie d'instanciation et de la gouvernance d'une famille / ligne de produits - <i>Exercice : définition d'une stratégie famille / ligne de produits</i> - Synthèse
	<b>5. Conclusion</b>

EN PRESENTIEL  
OU A DISTANCE

## DUREE

16 heures (2 jours)  
9h00-12h30/13h30-18h00

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Version électronique  
envoyée en amont de la formation

## FORMATEUR

Un architecte senior  
CESAMES

## FORMAT

Inter-entreprises  
ou intra-entreprise

## LIEU

CESAMES Academy  
(Paris)

## COUT

**Inter-entreprises**  
2.000 euros HT / pers.  
(Inclus les déjeuners)  
**Intra-entreprise**  
Devis à la demande

## SUIVI

Feuille de présence  
signée par les stagiaires  
et le formateur chaque  
demi-journée et  
certificat de réalisation

## EVALUATION

Évaluation de la qualité  
de la formation et  
questionnaire de  
satisfaction à la fin du  
module

# Architecture de systèmes embarqués

FORMATION THEMATIQUE | 3 JOURS

Les systèmes embarqués critiques sont des systèmes complexes dont la maîtrise du développement nécessite de plus en plus des approches d'ingénierie système. L'objet de cette formation est de montrer comment réussir leur développement afin **d'améliorer la qualité, le coût, les performances et le temps de mise sur le marché** de ces systèmes. Cette formation vous offre pour se faire un **mélange pragmatique de concepts, d'études de cas** à l'aide d'une approche d'ingénierie dirigée par les modèles (MBSE) appliquée aux systèmes embarqués et de discussions.

## Objectifs de la formation :

- Comprendre comment l'**architecture de systèmes embarqués** peut aider l'ingénieur à mieux relier les choix de conception technique structurants aux besoins clés des parties prenantes
- Présenter les **bonnes pratiques** de l'architecture de systèmes embarqués
- Montrer comment l'**ingénierie logicielle peut être interfacée** avec l'architecture de systèmes embarqués
- Présenter les **vues d'architecture** nécessaires et suffisantes dans le contexte d'un développement de système embarqué
- Promouvoir **une méthode standardisée** pour un déploiement efficace et pragmatique d'une démarche d'architecture de systèmes embarqués

**Public concerné :** ingénieurs, chefs de projet, managers et directeurs en charge du développement de systèmes embarqués

**Prérequis :** disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine de la conception et du management de systèmes industriels complexes

**Méthodes mobilisées et programme :** nous dédions une grande part de nos modules à la pratique pour faciliter l'apprentissage. Pendant 3 jours, vous mettez en œuvre vos acquis sur des **exercices** d'application sur un système embarqué simple que vous choisissez.

**Note :** le support de la formation est en anglais afin que la traduction ne nuise pas au vocabulaire de référence utilisé, mais l'animation est en français.

Jour 1	Jour 2	Jour 3
<b>1. Introduction</b>	<b>4. Vision boîte grise</b>	<b>5. Vision boîte blanche</b>
<b>2. Les fondamentaux</b>	4.1 Vue BG1 : Analyse logique et fonctionnelle du système	5.1 Vue BB1 : Définition des choix d'implémentation du sous-système logiciel
2.1 Motivations	4.2 Vue BG2 : Analyse fonctionnelle du sous-système logiciel	5.2 Vue BB2 : Définition des choix de déploiement du sous-système logiciel
2.2 Présentation de notre cadre d'architecture de systèmes embarqués	4.3 Vue BG3 : Analyse logique du sous-système logiciel	5.3 Vue BB3 : Analyse technique du sous-système matériel
<b>3. Vision boîte noire</b>	4.4 Vue BG5 : Analyse logique du sous-système matériel	5.4 Vue BB4 : Définition des exigences techniques
3.1 Vue BN1 : Analyse des parties prenantes du système	4.5 Vue BG5 : Définition des exigences fonctionnelles	<b>6. Conclusion</b>
3.2 Vue BN2 : Analyse du cycle de vie du système		
3.3 Vue BN3 : Analyse des cas d'usage du système		
3.4 Vue BN4 : Définition des besoins		

EN PRESENTIEL  
OU A DISTANCE

## DUREE

21 heures (3 jours)  
9h00-12h30/13h30-17h00

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Version électronique  
envoyée en amont de la formation

## FORMATEUR

Un architecte senior  
CESAMES

## FORMAT

Inter-entreprises  
ou intra-entreprise

## LIEU

CESAMES Academy  
(Paris)

## COUT

**Inter-entreprises**  
3.000 euros HT / pers.  
(Inclus les déjeuners)  
**Intra-entreprise**  
Devis à la demande

## CERTIFICATION

"CESAM Associate" – 30  
bonnes réponses à un  
QCM en ligne proposant  
40 questions aléatoires –  
Coût : 200 euros HT/pers.

## SUIVI

Feuille de présence  
signée par les stagiaires  
et le formateur chaque  
demi-journée et  
certificat de réalisation

## EVALUATION

Évaluation de la qualité  
de la formation et  
questionnaire de  
satisfaction à la fin du  
module

# Architecture de produit et gestion agile de projet

FORMATION THEMATIQUE | 3 JOURS

**Architecture** et **Agilité** sont souvent perçues comme antagonistes, alors qu'elles se complètent : elles représentent en effet deux facteurs nécessaires à **la réussite de vos projets de conception**. La mise en place d'une **démarche d'architecture** permet de sécuriser l'atteinte des attentes/ cas d'usages & le respect des contraintes des parties prenantes de votre produit en maîtrisant la **complexité**. Une **démarche agile, s'appuyant sur cette architecture produit**, permet quant à elle de maîtriser la montée en **maturité** du produit et de mettre ainsi les efforts au bon endroit et au bon moment, par **petites étapes incrémentales créatrices de valeur**. Notre formation vous montrera donc comment les architectes systèmes sont clés pour accélérer et fortement **augmenter la création de valeur sur vos projets** au sein d'un dispositif agile.

## Objectifs de la formation

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Expliquer les grands principes de l'architecture système et mettre en place à minima une architecture d'un produit via un guide d'architecture **pragmatique**
- Comprendre la **valeur ajoutée de l'architecture pour améliorer l'efficacité d'un projet de conception**, en particulier dans un contexte agile,
- Comprendre **ce qui est attendu d'un architecte**, notamment dans le cadre d'un développement agile incrémentale
- Comprendre comment **mettre en œuvre de manière agile** la démarche d'architecture avec une approche pragmatique et collaborative

**Public concerné** : Architectes Systèmes, Chefs de projet, Managers, Directeurs

**Prérequis** : disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine de la conception de systèmes complexes

**Méthodes mobilisées & programme** : nous dédions une grande part de nos modules aux échanges et à l'interaction avec les stagiaires, mais surtout à la pratique pour faciliter l'apprentissage. Pendant 3 jours, vous mettrez en œuvre immédiatement vos acquis dans le cadre d'exercices d'application de la démarche d'architecture agile dans le cadre d'un développement de produit. **Le support de la formation est en anglais** afin que la traduction ne nuise pas au vocabulaire de référence utilisé, mais la formation est entièrement animée en français.

Jour 1	Jour 2	Jour 3
<b>0. Introduction : Les enjeux d'une démarche d'architecture dans un contexte agile</b>  <b>1. Architecture du produit : comprendre le besoin/les contraintes</b> Exercice  <b>2. Architecture du produit : Architecture de la solution</b> Exercice	<b>2. Architecture du produit : Architecture de la solution (suite et fin)</b> Exercice  <b>3. Gestion de projet agile : les enablers architecturaux</b> Exercice	<b>3. Gestion de projet agile : les enablers architecturaux (suite et fin)</b> Exercice  <b>4. Gestion de projet agile : implémentation</b> Exercice  <b>5. Conclusion</b>

EN PRESENTIEL  
OU A DISTANCE

## DUREE

21 heures (3 jours)  
9h00-12h30/13h30-17h00

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Version électronique  
envoyée en amont de la formation

## FORMATEUR

Un architecte senior  
CESAMES

## FORMAT

Inter-entreprises  
ou Intra-entreprise

## LIEU

CESAMES Academy  
(Paris)

## COUT

**Inter-entreprises**  
3.000 euros HT / pers.  
(Inclus les déjeuners)  
**Intra-entreprise**  
Devis à la demande

## SUIVI

Feuille de présence  
signée par les stagiaires  
et le formateur chaque  
demi-journée et  
certificat de réalisation

## EVALUATION

Évaluation à la fin du  
module et questionnaire  
de satisfaction

# Architecture et conception durable

FORMATION THEMATIQUE | 2 JOURS

Alors qu'il est de plus en plus apparent que nos modes de consommations et de productions actuels ne sont pas durables, la conception durable (comme extension de l'éco-conception) des produits et des services est aujourd'hui une **orientation fondamentale** pour répondre aux enjeux **environnementaux et sociétaux** actuels. En effet, la **phase de conception** des produits et des services est clé car elle définit environ 80% de leurs impacts\*. L'approche d'architecture système, qui permet de considérer un système dans son entièreté, notamment sur l'ensemble de son cycle de vie du produit, est donc **essentielle** pour **traiter ces problématiques**. Notre formation vous donnera les outils nécessaires pour intégrer ces aspects dans la conception de vos systèmes et vous permettre de réaliser les bons compromis.

\*RP (2018). Re-defining Value – The Manufacturing Revolution. Remanufacturing, Refurbishment, Repair and Direct Reuse in the Circular Economy. Nabil Nasr, Jennifer Russell, Stefan Brinzeu, Stefanie Hellweg, Brian Hilton, Cory Kreiss, and Nadia von Gries. A Report of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.

## Objectifs de la formation

A l'issue de la formation, vous serez capable de :

- Comprendre les **grands principes de l'architecture système** et mettre en place à minima une architecture d'un produit via un guide d'architecture
- Comprendre la **pertinence et la valeur ajoutée de l'architecture** pour améliorer l'efficacité d'un projet de conception, en particulier afin d'y intégrer les **enjeux de durabilité**
- Intégrer de manière systémique la **dimension durable** dans la conception de vos produits

**Public concerné** : Ingénieurs Système, Chefs de projet, et toute personne souhaitant découvrir l'intérêt de l'approche d'architecture système pour aborder ces sujets.

**Prérequis** : disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans un contexte de développement de systèmes complexes. Aucun prérequis en méthode d'architecture système n'est néanmoins nécessaire, les principes de bases étant parcourus pendant la formation.

**Méthodes mobilisées & programme** : nous dédions une grande part de nos modules aux échanges et à l'interaction avec les stagiaires, mais surtout à la pratique pour faciliter l'apprentissage. Pendant 2 jours, vous mettrez en œuvre immédiatement vos acquis dans le cadre d'exercices d'application de la conception durable s'appuyant sur la démarche d'architecture, dans le cadre d'un développement de produit. **Le support de la formation est en anglais**, mais la formation est entièrement animée en français.

Jour 1	Jour 2
<p><b>0. Introduction : Les enjeux d'une démarche d'architecture dans un contexte de conception durable</b></p> <p>0.1. Motivations de l'architecture système 0.2. Notre cadre d'architecture système</p> <p><b>1. Architecture du produit : comprendre les besoins et les contraintes</b></p> <p>1.1. Analyse des parties prenantes 1.2. Cycle de vie et cas d'utilisation 1.3. Architecture des besoins 1.4. Exercice</p> <p><b>2. Architecture du produit : Architecture de la solution</b></p> <p>2.1. Architecture fonctionnelle 2.2. Architecture organique 2.3 Exercice</p>	<p><b>3. Conception durable : cadrage de la démarche, analyses et impacts sur l'architecture</b></p> <p>3.1. Cadrage de l'approche 3.2. Analyses et impacts sur l'architecture 3.2. Exercice</p> <p><b>4. Conception durable : évaluations et optimisation de la durabilité</b></p> <p>4.1. Evaluation des impacts positifs 4.2. Evaluation des impacts négatifs 4.3. Optimisation de la durabilité 4.4. Exercice</p> <p><b>5. Conclusion</b></p>

EN PRESENTIEL  
OU A DISTANCE

## DUREE

14 heures (2 jours)  
9h00-12h30/13h30-17h00

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Version électronique  
envoyée en amont de la formation

## FORMATEUR

Un architecte senior  
CESAMES

## FORMAT

Inter-entreprises  
ou Intra-entreprise

## LIEU

CESAMES Academy  
(Paris)

## COUT

**Inter-entreprises**  
2000 euros HT / pers.  
(Inclus les déjeuners)  
**Intra-entreprise**  
Devis à la demande

## SUIVI

Feuille de présence  
signée par les stagiaires  
et le formateur chaque  
demi-journée et  
certificat de réalisation

## EVALUATION

Évaluation à la fin du  
module et questionnaire  
de satisfaction



— **FORMATIONS DE SPECIALISATION** (*pour aller plus loin*)

# Ingénierie des besoins et des exigences

FORMATION DE SPECIALISATION | 2 JOURS

Toute décision de mise en œuvre ou d'évolution d'un système a toujours une motivation extrinsèque (demandes clients, logiques d'optimisation technique et/ou de nouvelles orientations stratégiques de l'entreprise...) autrement dit **de besoins de parties prenantes** du système. De ce fait, être capable de **structurer** tant ces besoins externes que leurs conséquences fonctionnelles et techniques sur l'ensemble du système cible est **fondamental dans une démarche d'architecture système**. Cela permet notamment de raisonner sur l'ensemble des propriétés attendues du système, sans pour autant se laisser piéger par une solution technique qui aurait déjà été choisie ...

## Objectifs de la formation :

- Construire une **architecture intégrée de besoins et d'exigences** constituant les spécifications fonctionnelles et techniques d'un système
- Mettre en œuvre les outils méthodologiques permettant de garder la **traçabilité** et de vérifier (autant que faire se peut) la **cohérence** et la **complétude** de l'architecture des besoins et des exigences
- Comprendre la relation existant entre ingénierie des besoins et des exigences et les activités de **vérification & validation**

**Public concerné** : ingénieurs et chefs de projets.

**Prérequis** : disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine de la conception et du management de produits et services complexes.

**Méthodes mobilisées et programme** : nous dédions une grande part de nos modules aux échanges et à l'interaction avec les stagiaires, mais surtout à la pratique pour faciliter l'apprentissage. Pendant 2 jours, vous mettrez en œuvre immédiatement vos acquis dans le cadre d'exercices d'application de la démarche de capture de besoins sur un système simple que vous choisissez collectivement.

Jour 1	Jour 2
<b>0. Introduction</b>	<b>3. Ingénierie des exigences</b>
<b>1. Les fondements de l'architecture système</b> - Exercice d'application	- Lien avec l'architecture fonctionnelle et organique - Exercice d'application
<b>2. Ingénierie des besoins</b> - Lien avec l'architecture opérationnelle - Exercice d'application	<b>4. Vérification et validation</b> - Exercice d'application
	<b>5. Conclusion</b>

EN PRESENTIEL  
OU A DISTANCE

## DUREE

16 heures (2 jours)  
9h00-12h30/13h30-18h00

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Version électronique  
envoyée en amont de la formation

## FORMATEUR

Un architecte senior  
CESAMES

## FORMAT

Inter-entreprises  
ou intra-entreprise

## LIEU

CESAMES Academy  
(Paris)

## COUT

**Inter-entreprises**  
2.000 euros HT / pers.  
(Inclus les déjeuners)  
**Intra-entreprise**  
Devis à la demande

## SUIVI

Feuille de présence  
signée par les stagiaires  
et le formateur chaque  
demi-journée et  
certificat de réalisation

## EVALUATION

Évaluation de la qualité  
de la formation et  
questionnaire de  
satisfaction à la fin du  
module

# Capture de besoins

FORMATION DE SPECIALISATION | 2 JOURS

La majorité des dirigeants de grands groupes notent que leurs entreprises souffrent d'un **décalage entre la vision stratégique métier et la déclinaison de cette stratégie** par des projets de transformation.

Seules 51 % des initiatives de transformation stratégiques réussissent à atteindre leurs objectifs et **délivrent in fine la valeur métier** escomptée.

Ce module de formation a pour ambition de présenter et de mettre en application des méthodes et des outils adaptés à la capture et la formulation des besoins dans le cadre de transformations d'entreprise.

## Objectifs de la formation :

- **Piloter** une démarche de capture et d'explicitation des besoins
- **Animer la collecte** des besoins lors de projets de transformation d'entreprise avec des techniques dédiées et la bonne posture pour le recueil de besoins
- **Mobiliser et engager** les acteurs projets afin de savoir piloter la résistance au changement

**Public concerné** : ingénieurs et chefs de projets.

**Prérequis** : disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine de la conception et du management de produits et services complexes.

**Méthodes mobilisées et programme** : nous dédions une grande part de nos modules aux échanges et à l'interaction avec les stagiaires, mais surtout à la pratique pour faciliter l'apprentissage. Pendant 2 jours, vous mettrez en œuvre immédiatement vos acquis dans le cadre d'exercices d'application de la démarche de capture de besoins sur un système simple que vous choisissez collectivement.

Jour 1	Jour 2
<p><b>1. Introduction du module</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Panorama du module</li><li>- Lancement du module</li><li>- Étude de cas</li></ul> <p><b>2. Panorama de la capture et de l'explicitation des besoins</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Enjeux et vue d'ensemble de l'analyse des besoins</li><li>- Notions d'architecture d'entreprise</li><li>- Qu'est-ce qu'un besoin ?</li></ul> <p><b>3. Analyser l'environnement d'une entreprise en transformation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Enjeux de l'analyse de l'environnement</li><li>- Analyser la valeur apportée à l'entreprise par la transformation</li><li>- Processus d'architecture de l'environnement</li><li>- Identifier et engager les parties-prenantes dans la transformation</li><li>- Exercice d'application</li></ul>	<p><b>4. Capturer et formuler les besoins des parties prenantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Enjeux de la capture et de la formulation des besoins</li><li>- Processus de préparation de la capture des besoins</li><li>- Zoom sur les méthodes de capture des besoins</li><li>- Processus de capture et de formalisation des besoins</li><li>- Exercice d'application</li></ul> <p><b>5. Partager les besoins avec les parties prenantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Enjeux du partage et de la consolidation des besoins</li><li>- Processus de préparation du partage des besoins</li><li>- Processus de partage des besoins</li><li>- Exercice d'application</li></ul> <p><b>6. Conclusion</b></p>

EN PRESENTIEL  
OU A DISTANCE

## DUREE

16 heures (2 jours)  
9h00-12h30/13h30-18h00

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Version électronique  
envoyée en amont de la  
formation

## FORMATEUR

Un architecte senior  
CESAMES

## FORMAT

Inter-entreprises  
ou intra-entreprise

## LIEU

CESAMES Academy  
(Paris)

## COUT

**Inter-entreprises**  
2.000 euros HT / pers.  
(Inclus les déjeuners)  
**Intra-entreprise**  
Devis à la demande

## SUIVI

Feuille de présence  
signée par les stagiaires  
et le formateur chaque  
demi-journée et  
certificat de réalisation

## EVALUATION

Évaluation de la qualité  
de la formation et  
questionnaire de  
satisfaction à la fin du  
module

# Vérification & Validation

FORMATION DE SPECIALISATION | 2 JOURS

Le développement d'un système comprend inévitablement une phase d'approbation qui vise à s'assurer que le système réel est conforme aux besoins et usages réels de ses parties prenantes. Afin de **sécuriser** cette phase il est nécessaire d'intégrer pleinement les activités **de Vérification & Validation** dans le processus de conception du système et ceci dès le début et tout au long du cycle de développement.

## Objectifs de la formation :

- Comprendre **le lien entre la démarche d'architecture système et les activités de vérification & validation**
- Définir une **stratégie de V&V « rationalisée »** c'est-à-dire optimisant le ratio entre les risques projets, les contraintes et les coûts & délai inhérents à la V&V
- **Anticiper l'acceptation finale** d'un système par ses parties prenantes, en prenant constamment en compte les contraintes de validation tout au long du développement

**Public concerné** : ingénieurs, architectes système, directeurs techniques, experts techniques

**Prérequis** : disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine de la conception de systèmes complexes

**Méthodes mobilisées et programme** : nous dédions une grande part de nos modules aux échanges et à l'interaction avec les stagiaires, mais surtout à la pratique pour faciliter l'apprentissage. Pendant 2 jours, vous mettrez en œuvre immédiatement vos acquis dans le cadre d'exercices d'application de la démarche de capture de besoins sur un système simple que vous choisissez collectivement.

**Note** : le support de la formation est en anglais afin que la traduction ne nuise pas au vocabulaire de référence utilisé, mais l'animation est en français

Jour 1	Jour 2
<b>1. Introduction du module</b> - Panorama du module - Lancement du module - Étude de cas	<b>3. Stratégie de vérification &amp; validation</b> - Exercice d'application partie 2
<b>2. Panorama de l'architecture système</b>	<b>4. Techniques de vérifications et validation</b> - Exercice d'application
<b>3. Stratégie de vérification &amp; validation</b> - Exercice d'application partie 1	<b>5. Conclusion</b>

EN PRESENTIEL  
OU A DISTANCE

## DUREE

16 heures (2 jours)  
9h00-12h30/13h30-18h00

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Version électronique  
envoyée en amont de la formation

## FORMATEUR

Un architecte senior  
CESAMES

## FORMAT

Inter-entreprises  
ou intra-entreprise

## LIEU

CESAMES Academy  
(Paris)

## COUT

**Inter-entreprises**  
2.000 euros HT / pers.  
(Inclus les déjeuners)  
**Intra-entreprise**  
Devis à la demande

## SUIVI

Feuille de présence  
signée par les stagiaires  
et le formateur chaque  
demi-journée et  
certificat de réalisation

## EVALUATION

Évaluation de la qualité  
de la formation et  
questionnaire de  
satisfaction à la fin du  
module

# Ingénierie collaborative

FORMATION DE SPECIALISATION | 2 JOURS

Tous les secteurs traditionnels d'activité doivent désormais **concevoir des produits complexes** dans des environnements qui deviennent également chaque jour de plus en plus complexes. La maîtrise de cette complexité interne et externe passe notamment par une **ingénierie collaborative**. Toutes les parties prenantes concernées doivent en effet pouvoir **co-concevoir** le produit / service complexe en effectuant le plus en amont possible les arbitrages architecturaux nécessaires. Les bénéfices de cette approche d'ingénierie collaborative sont des **systèmes « corrects par conception »** qui intègrent tous les besoins et toutes les contraintes de leurs environnements.

## Objectifs de la formation :

- Comprendre les **fondements de l'ingénierie** et de **l'architecture collaborative**
- **Pratiquer** les méthodes de base de l'ingénierie & de l'architecture collaborative
- Comprendre comment **mettre concrètement en œuvre un atelier de conception collaborative** permettant de faire converger les acteurs d'un projet système sur une vision partagée d'un produit ou d'un système industriel complexe

**Public concerné :** ingénieurs, chefs de projet, managers et directeurs.

**Prérequis :** disposer d'au moins 3 ans d'expérience dans le domaine de la conception et du management de systèmes industriels complexes ou dans le domaine de la conception de systèmes d'information complexes intégrant métier et IT.

**Méthodes mobilisées et contenus de la formation :** nous dédions une grande part de nos modules aux échanges et à l'interaction avec les stagiaires, mais surtout à la pratique pour faciliter l'apprentissage. Pendant 2 jours, vous mettrez immédiatement en œuvre vos acquis dans le cadre d'exercices d'application de la démarche d'ingénierie collaborative sur un système simple que vous choisissez collectivement. La formation donne par ailleurs une vue d'ensemble des bases et des processus clés de l'architecture et l'ingénierie collaborative en s'appuyant sur un mix de « concepts » architecturaux, d'études de cas et de discussions.

Jour 1	Jour 2
<p><b>0. Introduction du module</b></p> <p><b>1. Vous avez dit « ingénierie et architecture collaborative ? »</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Serious game : l'appel d'offre du MagTrans</i></li><li>- Panorama de l'ingénierie collaborative</li></ul> <p><b>2. Les techniques d'ingénierie et d'architecture collaborative</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Éléments de socio-dynamique : comment influencer des acteurs au sein d'une projet ?</li><li>- <i>Exercice : analyse socio-dynamique d'un environnement projet</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Techniques d'animation de réunions de conception</li><li>- <i>Exercice : préparation d'un atelier d'architecture collaborative</i></li><li>- Atelier de co-conception et d'architecture collaborative</li><li>- <i>Exercice : animation et mise en œuvre d'un atelier d'architecture collaborative</i></li></ul> <p><b>3. Conclusion</b></p>

EN PRESENTIEL  
OU A DISTANCE

## DUREE

16 heures (2 jours)  
9h00-12h30/13h30-18h00

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Version électronique  
envoyée en amont de  
la formation

## FORMATEUR

Un architecte senior  
CESAMES

## FORMAT

Inter-entreprises  
ou intra-entreprise

## LIEU

CESAMES Academy  
(Paris)

## COUT

**Inter-entreprises**  
2.000 euros HT / pers.  
(Inclus les déjeuners)  
**Intra-entreprise**  
Devis à la demande

## SUIVI

Feuille de présence  
signée par les stagiaires  
et le formateur chaque  
demi-journée et  
certificat de réalisation

## EVALUATION

Évaluation de la qualité  
de la formation et  
questionnaire de  
satisfaction à la fin du  
module

# — **ACCOMPAGNEMENT OPERATIONNEL** *(Coachings)*

# Sessions de coaching

## ACCOMPAGNEMENT OPERATIONNEL

L'architecture est une **discipline opératoire** : il faut à la fois en maîtriser les concepts et **savoir les mettre en pratique au service d'une problématique particulière**. Face aux réalités du terrain, force est de constater que la majorité des architectes rencontrent des problématiques de déploiement des activités d'architectures, qu'ils maîtrisent pourtant par ailleurs. En effet :

- Comment utiliser pragmatiquement le cadre d'architecture au regard de la **complexité spécifique** des systèmes/projets et des **problématiques** ?
- Quel **niveau de grain** atteindre à chaque étape du processus pour générer suffisamment de valeur sans se perdre dans les détails ?
- Comment **évaluer efficacement une architecture**, réaliser un **trade-off** ou une **analyse d'impact** ?
- Comment engager dans une **démarche collaborative** des parties prenantes ?
- Comment mettre en place une **ligne de produit** ?

Pour répondre concrètement à ces questions Cesames propose des sessions d'accompagnement sous forme de **sessions de coaching** réalisées par des coaches Cesames ayant de l'expérience dans l'industrie, aguerris à la posture de coaching, et avec une vision transverse à plusieurs domaines grâce aux missions où ils sont impliqués.

### Objectifs de l'accompagnement :

- Progresser sur l'**implémentation pratique** et **pragmatique** des activités d'architecture d'un système sur un cas concret,
- Résoudre une problématique industrielle et **démontrer la valeur** ajoutée d'une démarche système

**Public concerné** : architectes d'entreprise, architectes fonctionnels, architecte de données, urbanistes, architectes système, ingénieurs, concepteurs système, chefs de programme, responsables V&V / intégration, chefs de projet

**Prérequis** : avoir suivi une formation aux fondamentaux de l'architecture ou une des formations thématiques (en fonction de la problématique) ou être certifié « CESAM Associate »

**Méthodes mobilisées et contenus de l'accompagnement** : Le coach Cesames et son coaché établissent un **partenariat** en fixant ensemble l'**objectif** et les **résultats attendus adaptés au contexte**. Le coach posera les bonnes questions, sera force de proposition challengera le coaché et adaptera son coaching en fonction du problème posé et de la maturité de l'écosystème direct de l'architecte.

Le coaché est seul responsable de ses objectifs sur projet, du matériel et des questions qu'il amène en entrée des sessions de coaching. Il trouvera des réponses sur base des **stratégies, des outils, des techniques, perspectives, lectures, matériels, exercices de mise en pratique** proposés par le coach pour résoudre sa problématique.

Chaque séance de coaching est **préparée en amont** par l'architecte et par le coach. Une séance de coaching se décompose toujours en : un temps de **partage et de challenge** du travail effectué, un temps **d'apport (méthode, outil, exemple...)** par la coach, un temps de **mise en pratique guidée**, une conclusion donnant lieu à un plan d'action à implémenter par le coaché.

Le coaching commence nécessairement par un point de lancement opérationnel pour définir les modalités du coaching. **La première séance de coaching est toujours dédiée à la présentation du coach et de l'architecte, au détournement des problématiques à traiter et à la définition du mode de fonctionnement et des premiers sujets d'accompagnement.**

A DISTANCE  
OU EN PRESENTIEL

### DUREE

Sessions de 2h

### SUPPORT PEDAGOGIQUE

A déterminer au début de l'accompagnement

### FORMATEUR

Un architecte CESAMES

### COUT

750 euros HT / pers / session de 2h. avec un **minimum de 4 sessions** de coaching initial (puis possibilité à l'unité)

### Intra-entreprise

(plusieurs stagiaires **nécessitant un pilotage**)

Devis à la demande

### SUIVI

certificat de réalisation

### EVALUATION

Évaluation de la qualité du coaching via un questionnaire de satisfaction à mi-parcours (si pertinent) et la fin de l'accompagnement

### CERTIFICATION

CESAM confirmed possible (frais administratifs à ajouter) basé sur l'évaluation par un jury de certification indépendant du dossier d'architecture système réalisé par le stagiaire dans le cadre du coaching

# PARCOURS CERTIFIANT

## UN PARCOURS DE MONTÉE EN COMPÉTENCES À L'ARCHITECTURE DE SYSTÈMES

- Afin de répondre aux besoins de nos clients et à tous les niveaux de maturité du public à former et à accompagner, CESAMES Academy propose un parcours de montée en compétence à l'architecture système ou à l'architecture d'entreprise, **multi-niveaux et certifiant**.
- Ce parcours s'appuie sur le « Pocket Guide CESAM », librement accessible via notre site web communautaire (voir <https://cesam.community/methode-et-outils/>), et sur le référentiel de compétences « Architecte Système » qui décrit les compétences d'un architecte de systèmes complexes et couvre l'ensemble de nos formations.
- Notre parcours de montée en compétences CESAM atteste de la capacité d'une personne à mettre en œuvre opérationnellement des méthodes d'architecture – outil clé de la compétitivité des entreprises – dans des contextes donnés. Il est associé à une **certification professionnelle multi-niveaux CESAM**.

### FELLOW

CESAM Fellow est la reconnaissance ultime d'un architecte proposée par ses pairs. Cette distinction valide une contribution clef à l'évolution de la méthode CESAM.

### RECONNAISSANCE DE LA SENIORITE

La certification CESAM Expert s'adresse aux professionnels ayant plus de 15 ans d'expérience en tant qu'architecte système ou architecte d'entreprise.

**Modalités d'évaluation / certification :** présenter son expérience professionnelle devant un jury d'experts professionnels CESAM

### FORMATIONS CERTIFIANTES PAR L'ACTION – 6 à 12 mois

La certification CESAM Confirmed est principalement délivrée suite au suivi d'une formation-action (6 à 12 mois) où un stagiaire doit mettre en œuvre une **démarche d'architecture dans le cadre d'un projet professionnel d'application** avec l'aide d'un formateur CESAMES qui lui est dédié.

**Modalités d'évaluation / certification :** chaque stagiaire doit réaliser un dossier d'architecture pour son projet d'application, le défendre devant un comité d'évaluation, puis le soumettre enfin à un jury professionnel de certification, indépendant de notre entreprise, seul habilité à délivrer la certification

### FORMATIONS D'INTRODUCTION – 2 à 3 jours

La certification CESAM Associate valide la **compréhension de l'ensemble des problématiques et des processus clés d'architecture**. Elle peut être obtenue après le suivi de formations d'introduction en architecture.

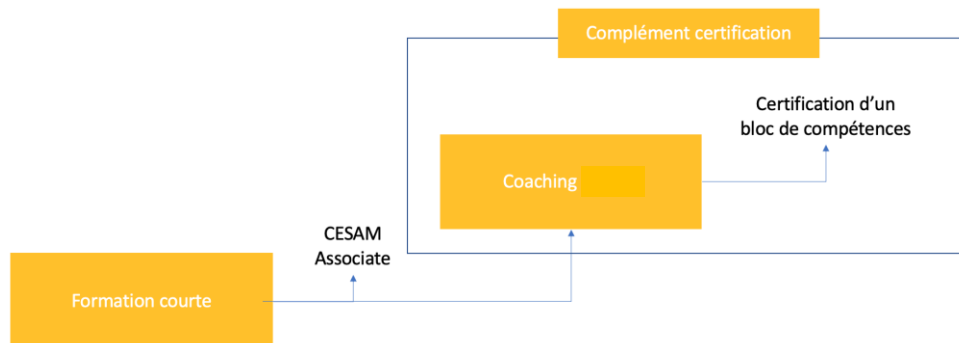
**Modalités d'évaluation / certification :** à l'issue de sa formation, un participant doit obtenir au moins 30 bonnes réponses à une évaluation en ligne lui proposant 40 questions aléatoires portant sur l'architecture de systèmes. La certification lui est envoyée automatiquement dès validation de ses réponses. En cas d'échec, il peut retenter le test (se renseigner auprès de [academy@cesames.net](mailto:academy@cesames.net)).





## NOS FORMATIONS COURTES SONT DES POINTS D'ENTREE VERS LA CERTIFICATION

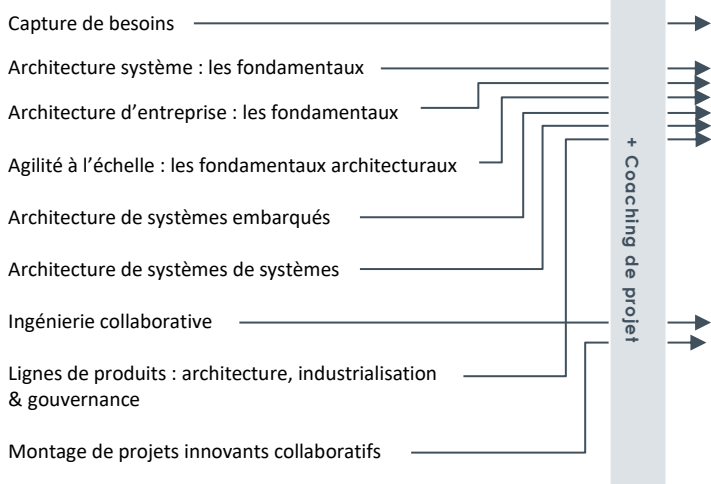
Sous réserve d'un complément de formation via un coaching, nos formations courtes permettent naturellement de valider certains blocs de compétences de notre référentiel de compétences unique « architecte système » qui couvre l'ensemble de nos formations en architecture et d'obtenir une certification partielle CESAM Confirmed.



Les blocs de compétences pouvant être validés par ce mécanisme sont indiqués ci-après. Leur validation nécessite de savoir justifier leur mise en œuvre réelle dans le cadre d'au moins un projet professionnel d'application.

- Si le bénéficiaire doit acquérir les compétences visées : un processus de coaching lui permet de réaliser – avec l'aide d'un architecte CESAMES – un dossier couvrant la compétence concernée sur son projet d'application. Il doit ensuite défendre ce dossier devant un comité d'évaluation, puis le soumettre à un jury professionnel de certification, indépendant de notre entreprise, seul habilité à délivrer la certification.

### Formations courtes



### Architecte système - Blocs de compétences

- 1 – Analyse des besoins d'un système complexes
- 2 – Architecture d'un système complexe
- 3 – Vérification et validation d'un système complexe
- 4 – Gestion collaboration du projet de développement d'un système complexe

# INDICATEURS DE FORMATION

Vous trouverez sur cette page les indicateurs clefs sur nos formations : nombres de bénéficiaires formés, taux de réussite, taux de satisfaction. Chaque indicateur se décline par grands types de formation : formations courtes d'introduction et d'approfondissement, formations par l'action.

## NOMBRE DE BÉNÉFICIAIRES FORMÉS (INDICATEUR CUMULÉ À FIN 2022)

Les nombres de bénéficiaires formés sont calculés de manière cumulée sur toutes nos années d'exercice. Ils sont obtenus à partir de la consolidation de l'ensemble des bilans pédagogiques et financiers de notre organisme de formation.

### – Nombre de bénéficiaires formés : 9.250

Type de formation	Nombre de bénéficiaires
Formations aux fondamentaux (hors formation action)	8270
Formations thématiques et de spécialisations	
Formations par l'action certifiantes	980
Formations hors-catalogue	n/a
<b>Total formation</b>	<b>9250</b>

## TAUX DE SATISFACTION DES FORMATIONS

Le taux de satisfaction est calculé de manière annuelle. Ils sont obtenus en collectant, pour chaque formation terminée, les informations issues de nos mécanismes d'évaluation par nos bénéficiaires : évaluation de l'atteinte des objectifs pédagogiques et évaluation du mode déroulement de la formation.

Type de formation	Note moyenne de satisfaction 2021	Note moyenne de satisfaction 2022
Formations aux fondamentaux (hors formation action)	4.3	4.3
Formations thématiques et de spécialisations	4.5	4.3
Formations par l'action certifiantes	4.6	4.5
Formations hors-catalogue	4.3	4.1
<b>Total formation</b>	<b>4.4</b>	<b>4.3</b>

## TAUX DE RÉUSSITE (INDICATEUR CUMULÉ À FIN 2021)

Les taux de réussite sont calculés de manière cumulée sur toutes nos années d'exercice en s'appuyant sur les résultats des certifications associées à nos formations, le cas échéant. Ils sont examinés chaque année en interne dans le cadre de notre processus d'amélioration continue.

Type de formation	Taux de réussite
Formations aux fondamentaux (hors formation action)	78%
Formations thématiques et de spécialisations	-
Formations par l'action certifiantes	93%
Formations hors-catalogue	-
<b>Total formation</b>	-

Note : Les taux de réussite pour les formations d'introduction correspondent à la réussite à la certification CESAM Associate suite au passage d'un questionnaire à choix multiples sur notre plateforme de test en ligne ClassMarker. Les taux de réussite pour les formations par l'action certifiantes correspondent à la réussite à la certification CESAM Confirmed suite au passage de nos bénéficiaires devant leur jury de certification.

## ABANDONS

– Pour les formations courtes, les abandons sont quasiment inexistantes et principalement dus à une indisponibilité de dernière minute des bénéficiaires. Très rarement, il s'agit d'une inadéquation aux besoins de nos bénéficiaires.

– Pour les formations longues, les abandons ont les raisons suivantes, toutes liées au fait que la validation de la formation se fait dans le cadre d'un projet professionnel d'application réel sur lequel nous n'avons pas prise :

Formation	Taux d'abandon	Motivations des abandons
Formation-action à l'architecture système	0.2 %	Les abandons sont rares (0.2 %), mais lorsqu'ils arrivent, ils sont liés à une incompatibilité critique de charge-capacité du bénéficiaire ou à une remise en question de son projet professionnel d'application, via un périmètre fortement revu, voire une annulation, du fait de son management au sein de son entreprise.
Formation-action à l'architecture d'entreprise	19 %	Les abandons sont significatifs (19 %). Par ordre d'importance, les 3 raisons principales aux abandons sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"><li>• Problème de légitimité entre le poste du bénéficiaire dans l'organisation et son mandat de transformation d'entreprise, qui induit un sponsoring insuffisant du projet professionnel d'application du bénéficiaire</li><li>• Difficulté pour acquérir la dimension collaborative des compétences d'un architecte, pour un bénéficiaire venant d'un environnement très technique, malgré le respect des prérequis</li><li>• Décision stratégique de modification, voire annulation du projet professionnel servant de projet d'application au bénéficiaire.</li></ul>

# INFORMATIONS GENERALES

## Débouchés et suites de parcours

Les principaux débouchés des formations suivies sont les métiers d'architecte système ou d'entreprise, avec des responsabilités et un périmètre plus ou moins élevés la séniorité du bénéficiaire et selon la formation suivie. Nos formations courtes sont des formations d'introduction et d'approfondissement qui apportent des compléments à l'exercice de ces métiers. Nos formations par l'action permettent quant à eux de valider une compétence opérationnelle en architecture de systèmes qui peut être valorisée dans le cadre de son parcours professionnel et contribuent donc fortement à l'employabilité dans la durée de leurs bénéficiaires. Suite à l'obtention d'une certification CESAM Confirmed, un stagiaire peut aussi naturellement suivre des formations plus spécialisées comme celles proposées dans nos parcours d'approfondissement.

## Handicap et accessibilité

Pour rendre nos prestations de formation accessibles à chacun, Cesames s'est doté d'un référent handicap formé et d'un personnel sensibilisé aux questions de handicap et d'accessibilité. Afin de mettre en place les bonnes mesures de compensation, et conscient que tout succès est préparé, Cesames invite chaque bénéficiaire le souhaitant à contacter notre référent handicap accessible à [sevag.ainejian@cesames.net](mailto:sevag.ainejian@cesames.net), qui est à l'écoute de chaque situation.

Cette prise de contact est l'occasion d'un échange permettant de co-analyser les besoins et les réponses, menant à des premières idées de compensation. Avec le consentement du bénéficiaire, le référent handicap sollicite alors le réseau de partenaires de Cesames afin de faire une première évaluation de la faisabilité et de l'échéance des compensations envisagées. Le bénéficiaire sera informé des résultats de cette analyse et pourra décider de la suite à donner, ce qui déclenchera le démarrage de la mise en place de la compensation retenue. Il sera alors tenu informé de l'avancement de cette mise en place, et en sera potentiellement un acteur, jusqu'au démarrage de la formation.

## Contacts

Pour poser vos questions ou vous inscrire à l'une de nos formations, contactez-nous par courrier électronique ou par téléphone en indiquant la ou les session(s) qui vous intéressent. Vous recevrez alors votre devis par mail. Après validation des prérequis et de l'adéquation de la formation à vos besoins, vous recevrez par mail la confirmation de votre réservation. La convention de formations sera envoyée au service Ressources Humaines de votre entreprise pour signature et vous recevrez ensuite votre convocation par mail. L'inscription peut se faire jusqu'à 3 semaines avant la date de formation dans la limite des places disponibles.

Directrice Académie	Cécile BEYSSAC	<a href="mailto:cecile.beyssac@cesames.net">cecile.beyssac@cesames.net</a>
Commercial	Pearl JWO, responsable commerciale	<a href="mailto:pearl.jwo@cesames.net">pearl.jwo@cesames.net</a>
Qualité, accessibilité et handicap	Sevag AINEJIAN, architecte système senior, référent formation, référent handicap	<a href="mailto:sevag.ainejian@cesames.net">sevag.ainejian@cesames.net</a>
Administratif	Célia ROXAS, assistante de gestion	<a href="mailto:celia.roxas@cesames.net">celia.roxas@cesames.net</a>



**CESAMES ACADEMY**

**[academy@cesames.net](mailto:academy@cesames.net) / 01 40 15 54 27**

CESAMES est prestataire de formation agréée enregistré sous le n°11 75 46653 75

Siège social : 10, rue de Penthièvre – 75008 PARIS

SIRET : 529 638 314 00052 – APE : 7112B