

Intelligence Artificielle (IA) – Génération de modèles

2 jours (14 heures)

Perfectionnement

à partir de

1740 € HT par personne (TVA en vigueur)

Contenu mis à jour le 25/09/2026. Document téléchargé le 03/10/2026.

Objectifs

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

- Construire de bout en bout des modèles de deep learning sur trois modalités (texte, image, son)
- Comprendre par l'expérimentation l'impact des hyperparamètres sur la qualité des modèles
- Identifier les limites d'un modèle et savoir quand et comment les repousser
- Acquérir les réflexes pratiques de construction : préparation des données, choix d'architecture, entraînement, évaluation, itération.

Les compétences visées par cette formation font l'objet d'une évaluation.

À qui s'adresse cette formation ?

Data scientists, ingénieurs ML souhaitant acquérir une compréhension pratique et concrète de la construction de modèles de deep learning en entraînant eux-mêmes des modèles sur des problèmes réels de texte, d'image et de son.

Prérequis

Avoir une bonne maîtrise de Python. Avoir suivi la formation IA-DEEP "Intelligence Artificielle (IA) et outils du Deep Learning (Tensorflow, Caffe, Pytorch...) – Comprendre leurs apports" ou posséder des connaissances équivalentes sur les réseaux de neurones (CNN, RNN, fonctions de perte, optimiseurs).

Afin de valider vos prérequis avant la formation, un questionnaire est disponible ; n'hésitez pas à nous contacter.

Programme

1 Pendant votre formation

Intelligence Artificielle (IA) – Génération de modèles

Méthodologie de construction de modèles

- Démarche expérimentale : formuler une hypothèse, entraîner, mesurer, itérer
- Le cycle de construction : données > architecture > entraînement > évaluation > diagnostic > ajustement
- Préparer un dataset d'entraînement : collecte, nettoyage, split train / val / test, équilibrage des classes
- Baseline : pourquoi toujours commencer par un modèle simple
- Les hyperparamètres clés : learning rate, batch size, nombre d'epochs, taille du modèle, dropout, régularisation – que fait chaque levier
- Outils de suivi : TensorBoard, Weights et Biases – visualiser les courbes de perte, détecter overfitting et underfitting
- Diagnostiquer un modèle qui ne converge pas : checklist des causes fréquentes

Exemple de travaux pratiques (à titre indicatif)

- *Mise en place de l'environnement de travail : PyTorch, TensorBoard, dataset synthétique simple. Entraînement d'une baseline, modification systématique des hyperparamètres un par un, observation et documentation des effets*

Construire un modèle de langage sur un micro-corpus

- Création d'un micro-langage inventé : grammaire simple, vocabulaire contrôlé, règles de syntaxe définies par les stagiaires
- Génération du dataset d'entraînement à partir de la grammaire
- Construction pas à pas d'un modèle séquence-à-séquence : embeddings, RNN / LSTM puis Transformer minimal
- Entraînement et observation : le modèle apprend-il les règles ? Où échoue-t-il ?
- Expérimentation dirigée sur les hyperparamètres : taille du vocabulaire, dimension des embeddings, nombre de couches, learning rate – mesurer l'impact sur la capacité à apprendre la grammaire
- Limites : complexité du langage vs taille du modèle, données insuffisantes, overfitting sur un petit corpus
- Extension : ajouter des règles plus complexes (accords, dépendances longues) et observer à quel moment le modèle décroche

Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif)

- *Chaque stagiaire définit un micro-langage, génère son dataset, entraîne son modèle et pousse les hyperparamètres jusqu'aux limites*
- *Comparaison des résultats entre stagiaires : quels langages sont plus durs à apprendre ? Pourquoi ?*

Construire un modèle de reconnaissance d'images

- Problème choisi : classification d'images sur un dataset maîtrisé (ex : objets du quotidien, caractères manuscrits, imagerie médicale simplifiée)

- Construction incrémentale d'un CNN : convolutions, pooling, couches denses – ajouter de la complexité progressivement
- Data augmentation : rotations, recadrage, bruit – impact mesurable sur la généralisation
- Expérimentation dirigée : profondeur du réseau, taille des filtres, dropout, batch normalization – chaque modification est mesurée
- Transfer learning pratique : partir d'un modèle pré-entraîné (ResNet, EfficientNet), geler / dégeler des couches, comparer avec le modèle construit from scratch
- Limites : quand le dataset est trop petit, quand les classes sont ambiguës, quand le modèle mémorise au lieu de généraliser
- Interprétabilité : GradCAM pour visualiser ce que le modèle "regarde" – surprises et diagnostics

Exemple de travaux pratiques (à titre indicatif)

- *Construction d'un classifieur d'images de A à Z : dataset personnalisé (photos prises par les stagiaires ou dataset fourni), CNN from scratch, puis transfer learning, comparaison des performances, visualisation GradCAM*

Construire un modèle de reconnaissance de sons

- Introduction au traitement audio pour le deep learning : signal temporel, spectrogrammes, melspectrogrammes – transformer du son en "image" exploitable par un réseau
- Problème choisi : classification de sons (commandes vocales, sons d'environnement, bruits machines)
- Préparation des données audio : découpage, normalisation, augmentation (bruit, pitch shift, time stretch)
- Approche CNN sur spectrogrammes : réutiliser les compétences du chapitre image sur une modalité différente
- Approche séquentielle : RNN / LSTM directement sur le signal – comparaison avec l'approche spectrogramme
- Expérimentation dirigée : résolution du spectrogramme, taille de la fenêtre FFT, architecture du réseau – impact sur la capacité à distinguer des sons proches
- Limites : bruit ambiant, variabilité inter-locuteurs, sons similaires – diagnostic et stratégies d'amélioration
- Transversalité : les mêmes réflexes (baseline, hyperparamètres, overfitting, augmentation) s'appliquent aux trois modalités

Exemples de travaux pratiques (à titre indicatif)

- *Classification de sons : enregistrement ou dataset fourni, extraction de spectrogrammes, construction d'un classifieur, expérimentation des hyperparamètres.*
- *Comparaison avec les résultats obtenus sur texte et image : quelles modalités sont plus faciles à modéliser ? Pourquoi ?*

Synthèse et passage à l'échelle

- Retour d'expérience transversal : texte, image, son – points communs et différences dans la construction de modèles
- Grille de diagnostic universelle : underfitting, overfitting, déséquilibre des classes, données bruitées – les mêmes causes produisent les mêmes effets quelle que soit la modalité
- Quand un modèle custom suffit vs quand utiliser un pré-entraîné : critères de décision (taille du dataset, spécificité du domaine, budget compute)
- Aller plus loin : fine tuning de modèles pré-entraînés, multimodal (texte + image), modèles génératifs
- Bonnes pratiques de reproductibilité : seeds, versioning des datasets et des expériences, documentation

- Mise en production d'un modèle construit maison : export, optimisation, monitoring de la dérive

Exemple de travaux pratiques (à titre indicatif)

- *Projet de synthèse : chaque stagiaire choisit une modalité et un problème, construit un modèle optimisé en appliquant les leçons des chapitres précédents, présente ses résultats et son diagnostic au groupe*

Financement

Plusieurs dispositifs de financement sont accessibles via les OPCO (Opérateurs de Compétences), organismes agréés par le ministère du Travail dont le rôle est d'accompagner, collecter et gérer les contributions des entreprises au titre du financement de la formation professionnelle.

Pour plus d'information, une équipe de gestionnaires SKOLAE Formation spécialisée vous accompagne dans le choix de vos formations et la gestion administrative.

[Nous contacter pour en savoir plus →](#)

Modalités pédagogiques

Formation délivrée en présentiel ou distanciel* (blended-learning, e-learning, classe virtuelle, présentiel à distance).

Le formateur alterne entre méthode** démonstrative, interrogative et active (via des travaux pratiques et/ou des mises en situation).

Variables suivant les formations, les moyens pédagogiques mis en oeuvre sont :

- Ordinateurs Mac ou PC (sauf pour certains cours de l'offre Management), connexion internet fibre, tableau blanc ou paperboard, vidéoprojecteur ou écran tactile interactif (pour le distanciel)
- Environnements de formation installés sur les postes de travail ou en ligne
- Supports de cours et exercices

En cas de formation intra sur site externe à M2I, le client s'assure et s'engage également à avoir toutes les ressources matérielles pédagogiques nécessaires (équipements informatiques...) au bon déroulement de l'action de formation visée conformément aux prérequis indiqués dans le programme de formation communiqué.

* nous consulter pour la faisabilité en distanciel

** ratio variable selon le cours suivi

Accessibilité aux personnes en situation de handicap