

Parcours de formation de 100 heures — code, Python et intelligence artificielle

Le présent document définit le cadre pédagogique, les moyens requis, le dispositif d'évaluation et les engagements réciproques des parties. Il vaut annexe technique à la convention de formation et engage le prestataire sur son contenu.

PRESTATAIRE	BÉNÉFICIAIRE	VOLUME	EFFECTIF
ARBORESCENCE		100 heures	2 apprenants

VERSION · DATE

1.0 ·

.....

01 Objet

Le prestataire assure un parcours de formation individualisé de **100 heures** à la programmation, à l'informatique générale et à l'intelligence artificielle, au bénéfice de **deux apprenants** relevant de la tranche 10 – 15 ans.

Le bénéficiaire exerçant lui-même une activité de formation, le présent document expose explicitement les choix d'ingénierie pédagogique, les instruments d'évaluation et les indicateurs de suivi, afin d'en permettre l'appréciation technique.

Les modalités d'exécution — lieu, calendrier, coordonnées des parties et conditions financières — sont fixées par la convention de formation à laquelle ce document est annexé.

02 Objectifs de formation

Objectifs terminaux d'intégration. Chacun est évaluable et rattaché à un instrument de mesure défini en section 06.

Objectifs et modalités de vérification		
N°	À L'ISSUE DU PARCOURS, L'APPRENANT EST CAPABLE DE...	VÉRIFICATION
OT 1	Décrire le fonctionnement d'un ordinateur et d'un réseau, organiser son environnement de travail et appliquer les règles élémentaires de sécurité numérique	Quiz — module 1
OT 2	Concevoir, écrire et corriger de façon autonome un programme Python mobilisant variables, structures conditionnelles et itératives, fonctions et structures de données	Épreuve pratique — module 2
OT 3	Transférer ces acquis dans au moins trois domaines d'application distincts	Revue de production — module 3
OT 4	Expliquer les principes de l'apprentissage automatique, entraîner et évaluer un modèle simple, et porter un jugement critique argumenté sur les productions d'un système génératif	Quiz et argumentation orale — module 4
OT 5	Conduire un projet logiciel personnel de la spécification à la version fonctionnelle, en itérations documentées	Revue d'itération — module 5
OT 6	Présenter oralement son travail à un tiers non spécialiste et poursuivre son apprentissage en autonomie	Soutenance — module 6

03 Ingénierie pédagogique

3.1 Méthode retenue

Le parcours repose sur une **pédagogie active par projets**. Le principe structurant est l'antériorité du besoin sur la notion : aucun contenu n'est exposé avant qu'une production en cours ne le rende nécessaire. Ce choix répond à la difficulté principale du public concerné — la faible rétention des notions enseignées hors contexte d'usage.

Le projet du module 5 est déterminé par le domaine d'intérêt propre à chaque apprenant, identifié durant le module 3 et validé conjointement avec le bénéficiaire. Domaines déjà instruits : création musicale, image de synthèse, jeu vidéo, simulation scientifique, audiovisuel, automatisation.

3.2 Différenciation

L'écart d'âge au sein du binôme impose une différenciation systématique : le tronc commun des notions est maintenu, tandis que les supports, le niveau d'exigence des énoncés et le degré d'étayage sont individualisés. Les phases de production sont menées alternativement en binôme — programmation à deux, revue croisée — et individuellement, afin que la progression du plus avancé ne se substitue pas à celle de l'autre.

3.3 Dispositif de motivation

Le maintien de l'engagement repose sur quatre mécanismes, dont les effets sont observables :

1. **Choix du projet par l'apprenant** — l'objet du travail relève de sa décision, non de celle du formateur.
2. **Progression rendue visible** — grille de compétences renseignée devant l'apprenant à chaque séance.
3. **Restitution à date fixe** — démonstration en fin d'itération devant un tiers ; c'est le levier le plus fiable constaté.
4. **Alternance des régimes de travail** — aucune séquence magistrale supérieure à quinze minutes ; apport, pratique, défi et vérification alternent au sein de chaque séance.

Traitement du décrochage. Toute baisse d'engagement constatée sur deux séances consécutives fait l'objet d'un signalement écrit au bénéficiaire, assorti d'une proposition d'ajustement : réorientation du projet, modification du rythme, ou reprise ciblée d'un prérequis mal assuré.

04 Structure du parcours

Répartition des 100 heures

MODULE	INTITULÉ	CONTENUS PRINCIPAUX	VOLUME	JALON
M1	Fondations	Culture numérique, réseaux, sécurité, pensée algorithmique	12 h	Quiz
M2	Structures fondamentales Python	Types, conditions, itérations, fonctions, listes et dictionnaires, débogage	22 h	Quiz et épreuve pratique
M3	Ateliers d'application	Jeu 2D, génération graphique et sonore, technologies du web, script 3D	18 h	Revue de production
M4	Intelligence artificielle	Apprentissage supervisé, entraînement d'un modèle, modèles génératifs, éthique	20 h	Quiz et argumentation
M5	Projet individuel encadré	Cadrage, itérations, journal de développement	20 h	Revue d'itération
M6	Finalisation et soutenance	Stabilisation, documentation, présentation, bilan	8 h	Évaluation finale
Total			100 h	6 jalons

Le programme pédagogique détaillé — objectifs opérationnels, contenus et instruments par module — constitue un document distinct communiqué avec la présente annexe.

Clause d'ajustement. Une séance de positionnement ouvre le parcours. À son issue, les volumes par module peuvent être ajustés dans une limite de $\pm 20\%$, **à volume total et objectifs terminaux constants**. Tout ajustement excédant cette limite fait l'objet d'un avenant écrit.

05 Prérequis et moyens

5.1 Prérequis des apprenants

Lecture et écriture courantes en français. **Aucune connaissance informatique préalable n'est exigée.** Aucun prérequis mathématique au-delà du programme du cycle en cours.

5.2 Moyens à la charge du bénéficiaire

Matériel — impératif

- Un ordinateur par apprenant, non partagé pendant les séances
- Windows, macOS ou Linux ; 8 Go de mémoire vive ; 20 Go d'espace disponible
- Droits d'installation de logiciels sur le poste
- Souris externe et casque audio par poste

Environnement

- Connexion internet stable sur le lieu de formation
- Espace de travail calme, deux postes de travail assis
- Présence d'un adulte responsable pendant les séances, les apprenants étant mineurs
- Autorisation parentale de création des comptes pédagogiques requis

Point de vigilance. L'absence d'un poste par apprenant ou d'une connexion fonctionnelle empêche la tenue de la séance. Il est recommandé de valider la conformité des postes avant la première séance ; le prestataire assure cette vérification à titre gracieux, à distance, sur demande.

5.3 Moyens fournis par le prestataire

- Installation et configuration complète de l'environnement logiciel, réalisée durant le module 1 ;
- Fiches de notion, énoncés, corrigés, quiz interactifs et grilles d'évaluation ;
- Journal de bord individuel remis à chaque apprenant ;
- Bilan de compétences individuel, attestation de fin de parcours et feuille de route de poursuite autonome ;

- Archive complète des productions, codes sources et supports, remise en fin de parcours.

L'ensemble des logiciels employés est **libre ou gratuit** : aucune licence n'est à acquérir, et aucune dépendance à un éditeur n'est créée.

06 Évaluation et suivi

Aucune évaluation n'est classante. Chacune mesure l'écart à l'objectif terminal correspondant et déclenche, le cas échéant, une remédiation ciblée.

Instruments d'évaluation			
INSTRUMENT	POSITION	OBJET MESURÉ	CRITÈRE DE RÉUSSITE
Quiz de connaissances	Modules 1, 2, 4	Vocabulaire, principes, lecture de code	70 %
Épreuve pratique sur machine	Module 2 ; mi-module 5	Production autonome, sans assistance	Programme fonctionnel
Revue de production	Modules 3 et 5	Conception, méthode, qualité, persévérance	Grille à 4 niveaux
Soutenance	Module 6	Restitution orale, compréhension d'ensemble	Grille à 4 niveaux
Grille de 20 compétences	Continu	Niveau d'acquisition par compétence	Découverte → accompagné → autonome → transmissible

6.1 Restitution au bénéficiaire

Livrables de suivi

LIVRABLE	FRÉQUENCE	CONTENU
Résultats de jalon	À chaque jalon	Scores individuels et notions non acquises
Point d'étape écrit	Toutes les 25 heures	État de la grille de compétences, engagement observé, ajustements proposés
Invitation aux revues	Modules 3, 5 et 6	Présentation des productions par les apprenants
Bilan final	Fin de parcours	Bilan individuel, attestation, feuille de route, archive des productions

Le bénéficiaire peut solliciter à tout moment un point intermédiaire hors calendrier.

07 Organisation temporelle

Durées de séance calibrées sur le seuil d'attention du public concerné et sur les contraintes de déplacement du prestataire.

Formats de séance disponibles

PÉRIODE	FORMAT	DURÉE EFFECTIVE
Période scolaire	Après-midi en semaine — mercredi	4 h 00
	Samedi matin	3 h 30
	Samedi journée	6 h 00
	Dimanche	5 h 00
Vacances scolaires et période estivale	Journée de stage	6 h 00
	Demi-journée	4 h 00

Formats recommandés surlignés. Pauses non comprises dans les durées effectives.

Plafond de séance. Au-delà de six heures effectives par journée, le rendement d'apprentissage du public concerné décroît nettement. Le prestataire ne propose donc aucun format supérieur, y compris à la demande.

7.1 Scénarios de déploiement

Options calendaires

SCÉNARIO	COMPOSITION	DURÉE CALENDRAIRE
A — Hebdomadaire	25 séances de 4 h, à raison d'une par semaine	≈ 25 semaines
B — Mixte (recommandé)	Un stage initial de 30 h (5 jours × 6 h), puis rythme hebdomadaire de 4 h et 3 h 30	≈ 13 semaines
C — Stages intensifs	Trois stages de 30 h sur trois périodes de vacances, plus 10 h de consolidation	≈ 20 semaines

Le **scénario B** est recommandé : la phase intensive initiale installe le socle commun et une dynamique de travail, tandis que le rythme hebdomadaire qui lui succède limite la déperdition entre les séances. Le scénario A convient à un objectif de régularité longue ; le scénario C à une contrainte d'indisponibilité en période scolaire.

08 Engagements réciproques

8.1 Engagements du prestataire

- Préparation individualisée de chaque séance et adaptation continue au niveau constaté ;
- Ponctualité, et information sans délai en cas d'empêchement ;
- Remise des livrables de suivi aux échéances définies en section 6.1 ;
- Confidentialité des informations et des données personnelles des apprenants, traitées conformément au règlement général sur la protection des données ; aucune communication à un tiers, aucune diffusion de production sans autorisation écrite ;
- Ajustement du programme sur demande motivée du bénéficiaire, dans les limites de la clause d'ajustement de la section 04.

8.2 Engagements du bénéficiaire

- Présence des apprenants aux séances planifiées ;
- Mise à disposition et maintien en état des moyens définis en section 5.2 ;
- Présence d'un adulte responsable sur le lieu de formation pendant les séances ;
- Information du prestataire de tout élément susceptible d'affecter le déroulement du parcours.

8.3 Reports et annulations

- Toute séance annulée **moins de 48 heures** avant son début est due, sauf cas de force majeure et absence pour motif médical justifié ;
- Toute séance annulée par le prestataire est reportée sans frais, à une date convenue entre les parties ;
- Une séance rendue impossible par la défaillance des moyens définis en section 5.2 est assimilée à une annulation tardive du bénéficiaire ;
- Une séance rendue impossible par une défaillance des transports publics empruntés par le prestataire est reportée sans frais.

09 Livrables de fin de parcours

1. Les **projets logiciels individuels** aboutis, présentés en soutenance, accompagnés de leur documentation d'usage ;
2. Le **bilan de compétences individuel** : grille des vingt compétences renseignée, appréciation rédigée, recommandations de poursuite ;
3. L'**attestation de fin de parcours** mentionnant le volume, les modules suivis et les objectifs atteints ;
4. La **feuille de route d'apprentissage autonome**, individualisée selon le domaine d'intérêt ;
5. L'**archive complète** des codes sources, productions, supports et corrigés.

LE PRESTATAIRE – ARBORESCENCE

LE BÉNÉFICIAIRE

Nom, qualité, date et signature

Nom, qualité, date et signature, précédées de la mention manuscrite « Bon pour accord »

ARBORESCENCE — cahier des charges pédagogique et technique. Document contractuel : annexe technique à la convention de formation.

Document établi en deux exemplaires originaux. Les mentions laissées en blanc sont renseignées à la signature. Toute modification postérieure requiert un avenant écrit signé des deux parties.