



**MINISTÈRE
DU TRAVAIL,
DU PLEIN EMPLOI
ET DE L'INSERTION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Délégation générale
à l'emploi et à la formation
professionnelle**

Prestation d'accompagnement à la création de modules immersifs relatifs à la conduite d'engins dans le domaine du recyclage

Dans le cadre du projet d'hybridation de la formation professionnelle



**Financé par
l'Union européenne**
NextGenerationEU

Préambule

Contexte d'écriture

Cette expression de besoin a été écrite en associant :

- L'Organisme de Formation MPS Formation (Maison de la Promotion Sociale) de Bordeaux
- Le réseau Léo Lagrange Formation
- L'entreprise Bourgogne Recyclage

Les besoins fonctionnels décrits sont issus des ateliers de travail et sont partagés par les formateurs, enseignants et ingénieurs pédagogiques qui pratiquent leur(s) formation(s) dans une diversité de contexte et pour une diversité de publics.

Le niveau de détail apporté dans ce document nous semble être le bon pour les raisons suivantes :

- Un acteur tiers peut reprendre le projet à l'étape de conception sans devoir prévoir des ateliers de cadrage importants
- Les prestataires ont une vision précise des travaux à mener pour enclencher des actions de conception dès notification
- Ce niveau de détail permet d'explicitier un certain nombre de points encore ouverts pour lesquels les prestataires peuvent apporter un regard critique

Cette expression de besoin a été cadrée avec un périmètre ferme et un périmètre optionnel afin de pouvoir apporter des évolutions incrémentales tout en ayant la capacité de maîtriser le niveau de dépenses.

Points à traiter avec le(s) futur(s) opérateur(s)

Le besoin exprimé porte sur la description des besoins fonctionnels liés au module. Le temps que l'opérateur soit identifié, nous avons rédigé une première version :

- Des exigences techniques minimales,
- Des prestations attendues,
- Du cadre et de la gouvernance du projet.

L'ensemble de ces éléments doivent être travaillés et validés avec les équipes achat, juridique et SI du ou des opérateurs qui vont mettre en œuvre les modules pédagogiques immersifs. Les éléments proposés sont le fruit des premières réflexions menées et doivent donc être affinés.

Les utilisateurs de cette expression de besoin pourront faire intervenir des experts techniques sur les sujets d'infrastructures, de sécurité, d'architecture, d'hébergement et de RGPD, auprès du ou des opérateurs qui mettront en œuvre ces modules.

Concernant les exigences techniques, il s'agit d'exigences minimales car certaines d'entre elles ne sont pas décrites dans ce document. À titre d'illustration, nous n'avons pas spécifié d'exigences relatives à la sécurité des systèmes d'information, au besoin de disposer de serveurs dédiés, au champ de responsabilité sur le traitement des données dans le cadre de la réglementation RGPD, ou encore aux exigences juridiques concernant la propriété intellectuelle, etc.

Un premier travail a été réalisé sur les points suivants qui devront également être approfondis par le ou les futurs opérateurs :

- La volumétrie d'utilisateurs : un travail de recensement a été réalisé sur le volume d'utilisateurs potentiels, mais il faudra affiner le nombre d'utilisateurs réels lors de la phase de mise à disposition (i.e. : 100 % des utilisateurs potentiels n'utiliseront pas le module) et d'utilisateurs connectés simultanément dans cette même phase
- La stratégie et les modalités pratiques de contractualisation avec les experts (rémunération, niveau de charges, type de contrat, etc.) : deux options ont été imaginées et sont ouvertes à ce sujet, une contractualisation de l'éditeur avec les experts identifiés par l'équipe projet ou une contractualisation directe du ou des opérateurs avec ces experts, les modalités pratiques restent à définir.

L'équipe projet n'a, par ailleurs, pas travaillé sur la stratégie de consultation, les critères d'analyse des offres, la rédaction d'un cadre de réponse technique et financier

Projet d'hybridation de la formation professionnelle

Expression de besoin – Module pédagogique immersif lié à la conduite d'engins dans le domaine du recyclage

Table des matières

0. Glossaire & acronymes	6
1. Contexte	7
1.1. Présentation du projet	7
1.1.1. <i>Le plan de transformation de la formation professionnelle</i>	7
1.1.2. <i>Les modules pédagogiques immersifs</i>	7
1.1.3. <i>La démarche</i>	8
1.2. Objet du module pédagogique immersif	9
1.2.1. <i>Les objectifs</i>	9
1.2.2. <i>Les acteurs contribuant à ce module pédagogique immersif</i>	10
1.2.3. <i>Les formations visées et voies d'accès</i>	11
1.2.4. <i>Le périmètre potentiel de diffusion</i>	12
2. Périmètre du besoin fonctionnel	13
2.1 Exercices	13
2.2 Eléments de décors	15
2.3 Evaluations	16
2.4 Niveau de guidage de l'apprenant	17
2.5 Modalités d'utilisation des contenus	18
2.6 Données à collecter	18
2.7 Personnalisation et création de contenus	19
2.8 Profils types d'utilisateurs	19
2.9 Lignes graphique et éditoriale	21
2.9.1 <i>Niveau de précision graphique attendu</i>	21
2.9.2 <i>Langues</i>	22
2.10 Les extensions-évolutions potentielles	22
2.11 Documents à destination des apprenants	22
2.12 Ressources à destination du prestataire	22
3. Périmètre du besoin technique	23
3.1 Accès	23

3.2	Accessibilité	23
3.3	Modalités d'hébergement	24
3.4	Niveaux de service opérationnels	24
	3.4.1. <i>Plage d'accès</i>	24
	3.4.2. <i>Volumétrie d'utilisateurs</i>	24
	3.4.3. <i>Disponibilité de l'environnement</i>	25
3.5	Protection des données à caractère personnel	25
3.6	Evolution de l'environnement immersif.....	26
3.7	Propriété intellectuelle.....	26
4.	Systèmes d'information du périmètre de test	26
4.1	Périmètre de test	26
4.2	Synthèse des équipements utilisés par les OF test.....	27
4.3	Zoom sur les LMS	28
4.4	Zoom sur les navigateurs internet.....	28
5.	Prestations attendues	29
5.1	Description des prestations.....	29
5.2	Livrables.....	31
5.3	Garantie/Maintenance	32
	5.3.1. <i>Garantie</i>	32
	5.3.2. <i>Maintenances</i>	32
6.	Cadre et gouvernance du projet	35
6.1	Méthodologie à utiliser.....	35
6.2	Interlocuteurs projet	35
6.3	Comitologie	36
	6.3.1. <i>Réunion de lancement</i>	36
	6.3.2. <i>Autres instances.....</i>	36
6.4	Moyens mis en œuvre.....	38

0. Glossaire & acronymes

Acronymes

ANSSI : Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information

CFA : Centre de Formation d'Apprentis

CQP : Certificat de Qualification Professionnelle

CQPI : Certificat de Qualification Professionnelle Interbranche

DGEFP : Délégation générale à l'Emploi et à la Formation professionnelle

FEDEREC : Fédération professionnelle des entreprises du recyclage

HCC : Haut-Commissariat aux Compétences

LMS : Learning Management System (plateforme d'apprentissage)

MC : Mention complémentaire

MPS : Maison de la Promotion Sociale

OF : Organisme de Formation (public, privé ou associatif)

TP : Titre professionnel

1. Contexte

1.1. Présentation du projet

1.1.1. *Le plan de transformation de la formation professionnelle*

L'Etat a lancé un plan d'accélération massif de la transformation et de l'hybridation de la formation professionnelle, impulsé par le Haut-Commissariat aux Compétences (HCC) pour le Ministère du Travail, du Plein Emploi et de l'Insertion, et piloté par la Délégation Générale à l'Emploi et à la Formation Professionnelle (DGEFP).

Inscrit dans le plan France Relance, ce plan d'accélération vient prolonger et amplifier un mouvement déjà engagé par de multiples acteurs au travers de 2 axes d'intervention :

- **Le soutien de projets innovants de digitalisation et d'hybridation** proposés par les acteurs de terrain ou les filières économiques ;
- **Le soutien de l'activité de formation dans les tiers-lieux** pour renforcer l'accessibilité des formations et favoriser l'émergence de solutions et d'approches pédagogiques innovantes.

1.1.2. *Les modules pédagogiques immersifs*

La démarche d'élaboration des modules pédagogiques immersifs¹ s'inscrit dans le cadre de ce plan de transformation de la formation professionnelle. Il s'agit d'identifier des **modules pédagogiques² transverses à différents métiers, différentes voies d'accès ou formations.**

Ces modules pédagogiques reposent sur la **maitrise d'un geste professionnel** (ex : utilisation d'une machine-outil) ou **d'une posture** (ex : relation clientèle), et visent des **formations de niveau 3 à 5** au regard du Répertoire National de la Certification Professionnelle (i.e. : bac pro, CAP, BTS, titre professionnel, CQP).

L'objectif est d'adosser ces modules pédagogiques à **des technologies innovantes, en particulier immersives**, souvent trop coûteuses à l'échelle d'un établissement de formation et pour lesquelles il y a, pour autant, de forts enjeux de mutualisation y compris entre établissements de formation initiale et continue.

¹ Association d'un module pédagogique et de l'applicatif développé basé sur des technologies innovantes éligibles au projet. Ce terme ne couvre pas le matériel nécessaire pour utiliser l'applicatif

² Unité d'enseignement cohérente d'un diplôme, d'une certification ou d'un titre professionnel qui vise à acquérir une compétence, un geste métier, une posture, etc. non sécable

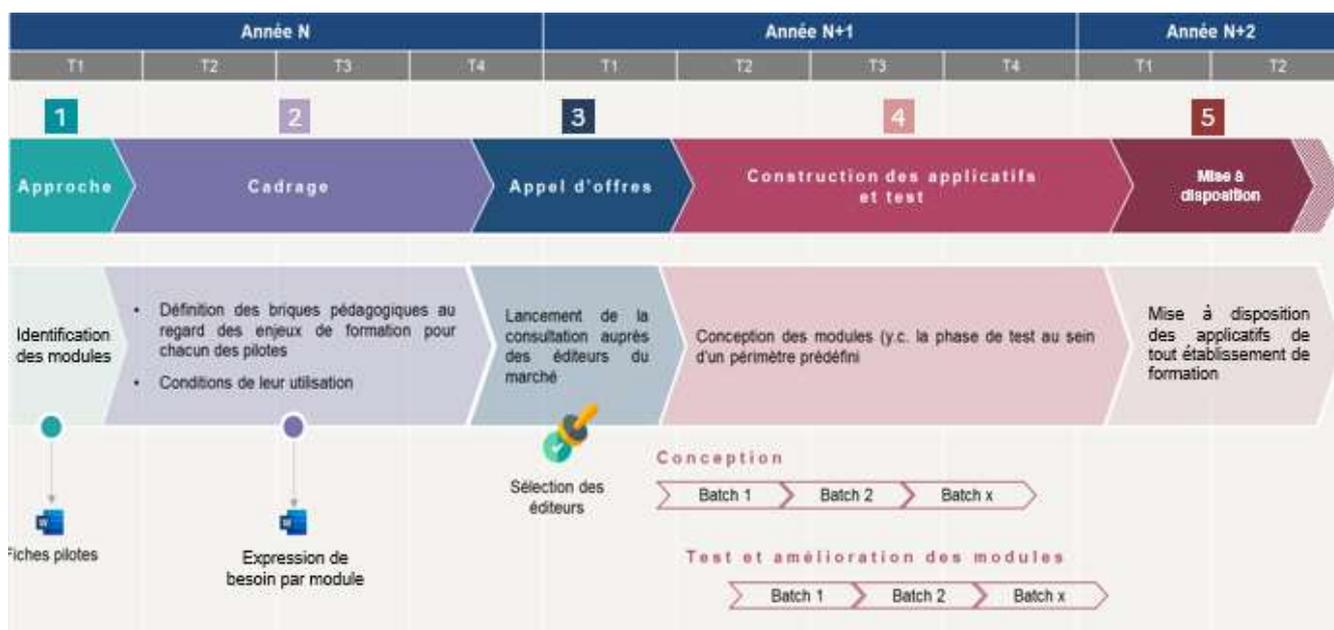
Cette démarche a été expérimentée en 2021 et 2022, au sein de 15 secteurs d'activités issus du Plan de relance et du Plan France 2030 (aéronautique, automobile, santé-social, métallurgie, agriculture, etc.), avec la contribution d'une grande variété d'acteurs de la formation. Cette expérimentation a abouti à la production d'expressions de besoins et d'un guide méthodologique, mis à la disposition de tous, en vue d'une généralisation de la démarche à plus grande échelle.

1.1.3. La démarche

Quatre principes clés sous-tendent cette démarche :

1. L'approche **expérimentale en mode « test & learn »**, avec un premier socle méthodologique défini pour initier la démarche et enrichi au fil des travaux menés avec les parties prenantes ;
2. Le choix de la **co-construction** à toutes les étapes, afin d'être au plus proche des **besoins du terrain** et de **faciliter la bonne appropriation** de la démarche par tous les acteurs ;
3. **L'innovation au service de l'apprentissage**, en positionnant les technologies au cœur de la stratégie pédagogique et en réponse à des enjeux de formation ;
4. L'identification de **modules pédagogiques transverses définis à partir des situations professionnelles**, afin de les intégrer dans une grande diversité de formations.

Cette démarche s'articule autour de 5 phases clés :



1. **La phase d'approche**, visant à identifier des premiers modules pédagogiques pour lesquels il y a des besoins de montée en compétences transverses et un enjeu à travailler la digitalisation de contenus. Durant la phase expérimentale, nous nous sommes notamment appuyés pour cela sur les fédérations professionnelles, qui disposent d'une vision globale du secteur d'activité en termes de bassin d'emploi, de formations et d'évolutions métiers, et par leur intermédiaire sur les branches professionnelles ;
2. **La phase de cadrage**, visant à associer des établissements de formation divers (organismes de formation, CFA, lycées professionnels, etc.) œuvrant sur une ou plusieurs formation(s) en lien avec le (ou les) module(s) retenu(s). Les ateliers de travail menés avec ces acteurs ont pour but, entre autres, la caractérisation de ces modules pédagogiques transverses à différents métiers, voies d'accès et formations, ainsi que l'identification d'une ou plusieurs technologies adaptées à adosser à ces modules ;
3. **La phase d'appel d'offre**, visant à sélectionner un prestataire pour construire et tester les modules pédagogiques immersifs ;
4. **La phase de construction des applicatifs et de test**, dont l'objectif est de développer les contenus pédagogiques innovants dans le respect du principe de co-construction de la démarche. Au cours de cette étape, il conviendra ainsi de construire et de valider les contenus avec un collègue d'experts pré-identifié et tester les modules auprès de différents établissements de formation représentant une diversité de cas de figure pour leur utilisation ;
5. **La phase de mise à disposition**, lors de laquelle les contenus produits qui auront été validés en étape de test, seront mis à disposition de l'ensemble des établissements de formation.

Le périmètre de la présente consultation porte principalement sur l'étape de « **construction des applicatifs et test** » et, pour partie, sur l'étape de « **mise à disposition** ». Les éléments proposés sont le fruit des premières réflexions menées et doivent donc être affinés.

1.2. Objet du module pédagogique immersif

1.2.1. *Les objectifs*

Ce document présente le module pédagogique immersif du **secteur du recyclage**, l'un des 15 secteurs retenus dans le cadre du plan de transformation de la formation professionnelle.

Le secteur du recyclage intègre de nombreuses compétences transverses dont celles liées à la conduite d'engins, en particulier la pelle hydraulique 19 tonnes sur pneu avec grappin, la plus courante dans le domaine.

Les compétences visées dans le cadre de ce module pédagogique immersif portent sur les opérations à réaliser avant la prise de poste, la conduite en tant que telle et l'utilisation du grappin. Trois enjeux principaux sont à prendre en compte pour la réalisation du module pédagogique immersif car ils sont essentiels pour la future pratique des apprenants :

- La prise en compte de la sécurité de l'apprenant et de celle des passants ou des autres véhicules situés à proximité
- La conduite économe qui vise à limiter la consommation de carburant
- L'optimisation et l'efficacité des opérations de chargements ou de tris effectuées

Les compétences liées à la conduite de pelle couvrent une variété de métiers, dont vous trouverez une liste non exhaustive ci-dessous :

- Conducteur(trice) de matériel de collecte ou de nettoyage et d'assainissement
- Conducteur(trice) de matériels de manutention et de conditionnement des industries des déchets
- Opérateur(trice) de tri mécanisé
- Etc.

Il peut être difficile de faire appréhender en formation les notions de conduite de pelles hydrauliques avec grappin, car celles-ci nécessitent d'avoir l'engin et les équipements à disposition. Par ailleurs, même quand l'engin est disponible, les cabines ne permettent qu'à une seule personne de s'y installer. Cela nécessite donc de réaliser les formations à distance, via talkie-walkie, ce qui ne permet pas au formateur de visualiser concrètement les gestes réalisés par l'apprenant ou de l'aider à progresser à ses côtés. Les apprenants peuvent également avoir une appréhension à apprendre directement sur un engin de ce type, car plusieurs opérations sont à réaliser en même temps (conduite, utilisation de grappin, etc.) et une peur d'endommager la pelle hydraulique peut également émerger.

Le module pédagogique immersif doit ainsi répondre aux difficultés actuellement observées.

1.2.2. Les acteurs contribuant à ce module pédagogique immersif

Dans le respect du **principe de co-construction**, différents acteurs ont participé à l'étape de cadrage au travers de plusieurs ateliers de travail visant à rédiger cette expression de besoins, tels que :

- L'Organisme de Formation MPS Formation (Maison de la Promotion Sociale) de Bordeaux
- Le réseau Léo Lagrange Formation
- L'entreprise Bourgogne Recyclage

Par ailleurs, un comité de pilotage a eu lieu pour partager largement le projet auprès d'un certain nombre d'acteurs tels que des représentants de la Fédération professionnelle des entreprises du recyclage (FEDEREC) et des représentants de l'AFPA.

1.2.3. Les formations visées et voies d'accès

Les acteurs réunis en phase de cadrage nous ont permis d'identifier des **briques pédagogiques transverses** à digitaliser, qui répondent à la diversité de leur pratique et à l'hétérogénéité des besoins de leurs apprenants.

Ainsi, les contenus à développer ont été envisagés pour être utilisés dans le cadre de différentes formations dans les domaines du recyclage, telles que :

- Des CAP :
 - o CAP Propreté de l'environnement urbain - Collecte et Recyclage
 - o Etc.
- Des bacs professionnels :
 - o Bac Pro Gestion des Pollutions et protection de l'environnement
 - o Etc.
- Des Titres Professionnels :
 - o Titre Pro - Conducteur (trice) de matériel de collecte ou de nettoyage et d'assainissement
 - o Titre Pro - Conducteur (trice) de matériels de manutention et de conditionnement des industries des déchets
 - o Etc.
- Des CQP :
 - o CQP Opérateur(trice) de tri mécanisé
 - o Etc.
- Toute autre formation dans les mêmes domaines

Par ailleurs, ce module pourrait également être pertinent pour certaines formations qui n'intègrent pas, au sein de leurs référentiels, des compétences liées à la conduite de pelle hydraulique, mais dont la connaissance ou la maîtrise peut s'avérer utile pour la future pratique professionnelle des apprenants, par exemple :

- CQPI animateur d'équipe
- BTS Métiers des services à l'environnement
- Etc.

Ces formations sont accessibles à différents publics, via différentes voies :

- En formation initiale pour les jeunes en continuité de scolarité et les demandeurs d'emplois de moins de 25 ans
- En apprentissage pour les jeunes de moins de 29 ans ou les personnes en situation de handicap
- En contrat de professionnalisation
- En formation continue pour les salariés en reconversion professionnelle ou les salariés disposant d'une expérience ou d'un diplôme du secteur ou les demandeurs d'emplois de plus de 25 ans

1.2.4. Le périmètre potentiel de diffusion

Le contenu de ces modules pourrait répondre aux besoins d'une variété d'établissements de formation répartis en France Métropolitaine et dans les départements d'Outre-Mer, représentant au total plus d'un millier d'apprenants par an, qu'ils soient en formation initiale ou continue.

Plusieurs établissements pourraient ainsi s'emparer des contenus produits, tels que : les établissements de l'Education Nationale, les GRETA, l'AFPA, le réseau Léo Lagrange Formation, des OF tels que MPS Formation Bordeaux, des entreprises telles que Bourgogne Recyclage, etc.

1.3. Les objectifs pédagogiques du module pédagogique immersif

Le module immersif « **conduite d'engin** » vise à produire des situations dans lesquelles un apprenant pourra travailler sur les objectifs pédagogiques suivants :

- Savoir prendre son poste et vérifier les différents points de contrôle avant de démarrer l'engin
- Identifier et se familiariser avec les différentes commandes de l'engin et leur fonctionnement

- Savoir conduire l'engin en marche avant et arrière en respectant la signalétique et le plan de circulation du site (anticipation des angles morts, etc.)
- Savoir appréhender et déplacer des charges à l'aide du grappin (anticipation du retour grappin, utilisation des patins, anticipation de la chute des objets, etc.)
- Savoir définir le positionnement idéal des camions et les guider dans les manœuvres de positionnement

Ces différents objectifs doivent être travaillés à la lumière des enjeux liés à la conduite d'engin rappelés précédemment, à savoir : la sécurité du conducteur et de son environnement, la conduite économe et l'optimisation de ses actions.

Le recours à une technologie de type environnement immersif pourrait apporter plusieurs bénéfices aux apprenants, notamment de :

- Se familiariser avec les différentes commandes de l'engin de façon progressive
- Réduire l'appréhension que peuvent avoir les apprenants lors de la première conduite de l'engin en leur fournissant un environnement dans lequel ils peuvent commettre des erreurs
- Réduire les risques en formation associés à l'entraînement à la conduite
- Réaliser des économies en formation liés à la casse ou à la consommation de carburant

2. Périmètre du besoin fonctionnel

2.1 Exercices

Au cours des ateliers de travail menés avec les formateurs et ingénieurs pédagogiques, des séries d'exercices ont été pré-identifiées en lien avec les objectifs pédagogiques définis plus haut. Ces exercices sont listés ci-dessous, le prestataire pourra compléter ou amender cette liste à la lumière de son expérience :

Exercices liés à la prise de poste :

- S'équiper / choisir les bons EPI
- Faire le tour de l'engin pour voir s'il n'y a pas de problème visible (pneus dégonflés, etc.)
- Faire le tour de son environnement de travail pour identifier de potentiels risques
- Réaliser un certain nombre de contrôles de façon périodique (niveaux, appoints, etc.)

Exercices liés à la conduite :

- Démarrer l'engin en suivant le mode opératoire
- Réaliser une série d'opérations de base : déplier le bras, lever le bras, ouvrir et fermer le grappin, monter et baisser la cabine, désaccoupler les ponts, les retirer, réaliser une rotation droite / gauche
- Réaliser différents parcours avec l'engin qui nécessiteront de respecter la signalétique et les priorités, réaliser une marche arrière, baisser le bras pour passer à certains endroits, identifier les angles morts, etc.

Les différents parcours pourront intégrer différentes difficultés, parmi lesquelles : une ligne haute tension, un pont, une enrobée défectueuse, une déclivité trop importante, etc.

Exercices liés à l'appréhension et au déplacement de charges :

- Identifier les bons positionnements pour chacun des camions et fournir les instructions aux conducteurs
- Alimenter un broyeur avec des charges lourdes (travail sur la stabilisation du grappin, le déplacement de la benne par rapport au broyeur du fait des mouvements du grappin, etc.)
- Effectuer le chargement d'un camion : sélectionner des charges parmi un tas, les déplacer pour remplir la benne de façon optimale et effectuer des tassements
- Nettoyer la zone de travail

Remarque : les mouvements représentés dans l'outil (le mouvement du grappin notamment) devront être modélisés au plus proche du réel, et devront être adaptés au poids et à l'inertie des éléments chargés.

Plusieurs niveaux de difficulté peuvent être envisagés pour ces exercices en fonction de variables telles que :

- Le comportement des piétons : respect ou non des voies piétons, port ou non des EPI (gilets jaunes et/ou casques)
- Le comportement des autres véhicules : respect des règles de circulation, cadence, flux, bruit, klaxons qui peuvent venir déconcentrer le conducteur, etc.
- Les conditions météorologiques de plus en plus complexes (pluie, grêle, orage, etc.) et les conditions diurnes / nocturnes
- La forme des objets à charger ou des tas engendrant des retombées / rechutes

En cas d'erreur grave au cours d'un exercice (exemple : l'apprenant oublie de regarder son angle mort et renverse un piéton), l'erreur est immédiatement signalée à l'apprenant et l'exercice s'arrête. L'apprenant devra alors recommencer l'intégralité de l'exercice pour poursuivre.

Dans la mesure du possible, il pourrait être intéressant que l'apprenant puisse visualiser tout ou partie des exercices réalisés depuis le point de vue d'un piéton ou d'une personne qui observerait l'engin de l'extérieur et de loin. Cela aiderait à la prise de conscience des dangers éventuels ou des conduites non économes par exemple.

Le prestataire pourra indiquer la faisabilité technique de cette possibilité et les contreparties associés en termes de délais ou de prix.

Le formateur ou l'enseignant devra pouvoir choisir de laisser la possibilité à l'apprenant de réaliser les exercices dans l'ordre qu'il souhaite ou au contraire d'imposer un ordre à l'apprenant.

2.2 Éléments de décors

Concernant le décor à prévoir dans cet outil, plusieurs éléments ont été définis au cours de nos ateliers de travail :

- Le décor devra prendre place dans un site industriel dans le domaine du recyclage et plus précisément dans les espaces extérieurs de ce site industriel, sur un sol bétonné. Ainsi, des bâtiments industriels devront être visibles en arrière-plan.
- Plusieurs éléments seront à modéliser au sein de ce décor, notamment :
 - o Des engins de production (broyeurs...)
 - o Des panneaux de signalétique (sens interdit, interdiction de stationner...)
 - o Des marquages au sol (notamment pour délimiter les voies piétons)
 - o Des déchets, que sont le bois et la ferraille car ils constituent les matériaux les plus manipulés par une pelle hydraulique 19 tonnes sur pneus avec grappins
 - o Des piétons, qui pourront porter ou non des équipements EPI adaptés, en fonction des niveaux de difficulté de chaque exercice

Sur la base de ses retours d'expérience, il est attendu du prestataire d'apporter un regard critique sur les décors à modéliser afin de maximiser l'expérience d'apprentissage de l'apprenant.

2.3 Evaluations

L'outil envisagé devra donner, à la suite de chaque exercice, une indication du niveau de réussite, des points forts et axes d'amélioration de l'apprenant.

Ces résultats viendront alors alimenter un livret de compétences propre à chaque apprenant, qui rassemblera l'ensemble des évaluations reçues, les points forts et les axes d'amélioration de l'apprenant. Ce livret sera accessible à l'apprenant et au formateur, et pourra être composé d'une représentation en « toile d'araignée » pour faciliter la lecture des compétences acquises ou non. L'apprenant pourra choisir de réaliser des exercices pour s'entraîner et ainsi décider que l'exercice n'alimente pas le livret de compétences.

L'apprenant devra également pouvoir cliquer sur chacun de ses points forts ou axes d'amélioration afin d'accéder à la liste des exercices au sein desquels ceux-ci ont été identifiés. L'objectif étant qu'il puisse savoir quels exercices recommencer pour améliorer son score.

Une première proposition de critères d'évaluation a été définie par les formateurs et ingénieurs pédagogiques présents en atelier, en se basant sur le CACES R.482. Sur chacun des exercices, ces critères devront être évalués sur 3 niveaux, tels que : acquis, en cours d'acquisition ou non acquis.

Ces critères seront à confirmer et à affiner avec le prestataire sélectionné. Il est attendu du prestataire qu'il soit force de proposition sur ceux-ci :

Exercices liés à la prise de poste :

L'apprenant a :

- Sélectionné les bons EPI
- Identifié les points problématiques à repérer lors de la vérification visuelle
- Vérifié les niveaux et les appoints journaliers
- Identifié les risques au sein de l'environnement de travail

Exercices liés à la conduite :

L'apprenant a :

- Démarré l'engin en respectant le mode opératoire prescrit
- Vérifié le bon fonctionnement des organes de service et des différents indicateurs du tableau de bord
- Monté / déplié le bras

- Ouvert le grappin
- Effectué les manœuvres avec souplesse et précision (en marche avant et arrière)
- Garanti la sécurité des piétons (vision en marche arrière, utilisation correcte de l'avertisseur sonore...)
- Maîtrisé la sélection des vitesses
- Utilisé correctement les dispositifs de freinage
- Respecté les règles et panneaux de circulation
- Stationné l'engin en sécurité
- Arrêté le moteur de l'engin en respectant le mode opératoire prescrit
- Respecté les principes d'éco-conduite (utilisation de la pelle via 2 critères : consommation d'essence / temps de pelle au ralenti)

Exercices liés à l'appréhension et au déplacement de charges :

L'apprenant a :

- Respecté les conditions de stabilité de l'engin
- Chargé une unité de transport
- Maîtrisé le retour du grappin
- Garanti la sécurité des piétons

2.4 Niveau de guidage de l'apprenant

Deux types de configurations doivent être proposées par l'outil :

- **Une configuration guidée** permettant aux apprenants d'être accompagnés tout au long de l'exercice et des actions demandées, avec des consignes ou indications précises, telles que « Veuillez à bien regarder vos angles morts » ou des indications lumineuses pour attirer l'œil de l'apprenant à une certaine zone de l'écran.
- **Une configuration autonome** permettant aux apprenants de s'entraîner sans aucune indication.

Ces configurations devront être paramétrables par le formateur / l'enseignant qui pourra sélectionner l'une ou l'autre de ces configurations ou laisser la possibilité à l'apprenant de choisir.

L'utilisation de cette configuration guidée ne devra pas alimenter le livret de compétence (seule la configuration autonome peut le faire).

2.5 Modalités d'utilisation des contenus

Les exercices décrits devront pouvoir être réalisés par l'apprenant à la fois pendant des sessions :

- **En présentiel**, où le formateur/enseignant est en classe avec sa cohorte d'apprenants
- **En distanciel**, pour des apprenants qui se forment en synchrone ou asynchrone

Il est souhaité qu'un maximum d'exercices du module pédagogique immersif soient accessibles sur simulateur de conduite et sur ordinateur, afin de garantir un accès le plus large possible aux établissements de formation (y compris ceux qui ne disposeraient pas des équipements pour la simulation de conduite).

2.6 Données à collecter

Les modules présentés doivent permettre :

- Au formateur ou à l'enseignant d'identifier les points forts et les points de progrès de ses apprenants ;
- À l'apprenant d'obtenir un bilan des exercices réalisés via son livret de compétences, lui donnant ainsi à voir sur ses points forts et ses axes de progression

À ce titre, différentes données devront être collectées pour répondre à cet objectif. Des premiers éléments sont listés ci-dessous, le prestataire devra néanmoins être force de proposition pour compléter ou apporter un regard critique sur cette première liste, notamment d'un point de vue technique :

- **Données transverses :**
 - o Identité de l'apprenant : nom, prénom
 - o Appartenance à un groupe d'apprenants
 - o Exercices réalisés
 - o Temps passé sur chaque exercice
- **Données de retour à l'apprenant**, qui découleront des indicateurs décrits plus haut dans la partie 2.3

Pour le formateur ou l'enseignant, la **restitution de ces résultats** devra se faire à la fois au **niveau individuel** (i.e. par apprenant) mais également **par session** (i.e. par promotion d'apprenants), **par établissement** et **par région** dans un espace dédié. L'apprenant, quant à lui, n'aura accès qu'à ses résultats personnels dans un espace personnel. Son livret de compétences devra ainsi pouvoir lui être transmis à l'issue de l'intégralité des exercices et être exportable en PDF.

Une base de données devra également être structurée pour stocker les profils et les résultats des apprenants. Cette base devra être exploitée pour réaliser les restitutions des divers exercices proposées.

2.7 Personnalisation et création de contenus

Il n'est pas souhaité, à date et dans le cadre de cette consultation, que les établissements de formation puissent personnaliser et/ou créer de nouveaux contenus au travers des exercices créés.

2.8 Profils types d'utilisateurs

Plusieurs profils d'utilisateurs sont attendus, chaque utilisateur devra pouvoir accéder à son propre environnement. Il ne s'agit donc pas d'un environnement commun dans lequel plusieurs utilisateurs se connecteraient en simultané.

Chacun des profils pourra accéder à sa propre interface via le LMS de l'établissement de formation ou directement via un lien fourni par le prestataire quand l'établissement ne dispose pas de LMS.

Plusieurs profils et fonctionnalités par profil sont décrits ci-dessous. Par défaut, l'administrateur aura accès à ses propres fonctionnalités ainsi que celles des formateurs/enseignants et des apprenants. Les formateurs/enseignant auront accès à leurs fonctionnalités propres ainsi que celles des apprenants. Les apprenants quant à eux n'auront accès qu'à leurs fonctionnalités.

Il est attendu du prestataire d'être force de proposition pour compléter ces premiers éléments et d'indiquer si des attendus nécessitent des développements trop lourds ou spécifiques, pour une valeur ajoutée relative.

Le profil apprenant dans lequel un apprenant peut :

- Visualiser la liste des exercices réalisés / à réaliser et le niveau d'avancement des exercices en cours
- Visualiser et exporter son livret de compétences
- Visualiser le classement des scores au sein d'une session (paramétrable par le formateur, qui peut le rendre accessible ou non)
- Compléter une enquête de satisfaction (l'apprenant est-il satisfait de l'outil ?) à la fin de l'intégralité des exercices
- Modifier son compte apprenant (en cas d'erreur d'orthographe notamment)

- Lancer ou arrêter un exercice (sans possibilité de mettre un exercice en pause et de le recommencer là où il s'en était arrêté)
- Choisir de réaliser l'exercice en configuration autonome si le formateur ou l'enseignant l'y autorise (et si l'apprenant se sent à l'aise sur la configuration guidée)

Le profil formateur/enseignant dans lequel ils peuvent :

Créer de comptes et attribuer des droits :

- Créer/Modifier un compte apprenant
- Attribuer les droits à un apprenant via l'indication d'une date de début et d'une date de fin de droits
- Suspendre / réattribuer les droits d'un apprenant
- Supprimer un compte apprenant
- Créer une nouvelle session pour son groupe d'apprenants (si pas de connexion avec le LMS)

Paramétrer l'outil :

- Définir, par exercice, la configuration par défaut pour l'apprenant (configuration guidée ou autonome) et la possibilité ou non, pour l'apprenant, de choisir entre les deux
- Créer son propre parcours en sélectionnant les exercices qu'il souhaite soumettre à chaque apprenant

Consulter des informations :

- Visualiser la liste des exercices intégrés dans l'outil et des objectifs pédagogiques associés afin de pouvoir faire le lien avec leurs référentiels de formation
- Connaître le temps passé à réaliser chacune des mises en situation (objectif : voir si l'apprenant a réalisé les exercices « correctement »)
- Visualiser l'évolution des indicateurs de progression de l'apprenant
- Exporter les livrets de compétences individuels
- Disposer d'une synthèse des résultats de la population d'apprenants adressée, à la fois au niveau individuel mais également au niveau d'un groupe

Le profil administrateur dans lequel ils peuvent :

Créer de comptes et attribuer des droits :

- Créer un profil administrateur
- Créer un profil formateur
- Attribuer les droits à un formateur via l'indication d'une date de début et d'une date de fin de droits
- Suspendre / réattribuer les droits d'un formateur (conserver un seul compte par formateur dont les droits pourront être réattribués même si le formateur a quitté l'établissement et revient dans celui-ci ou en cas de changement de statut : contractuel, CDD, CDI : ne pas faire de comptes distincts à chaque fois)
- Supprimer un compte formateur
- Assigner un formateur à des groupes d'apprenants

Consulter des informations :

- Exporter les livrets de compétences individuels
- Exporter des statistiques par groupe d'apprenants / par établissement / par région (avec possibilité de cocher / décocher des groupes / établissements / régions pour permettre d'avoir les résultats à la maille souhaitée) si cela n'est pas pris en charge par une interface avec les LMS

2.9 Lignes graphique et éditoriale

2.9.1 Niveau de précision graphique attendu

Le niveau de réalisme et la qualité du rendu final participeront notamment au succès du contenu pédagogique créé auprès des différentes populations d'apprenants : élèves en formation initiale, personnes en formation continue, demandeurs d'emplois, etc.

Il devra être optimisé afin que les contenus produits soient de bonne qualité sur simulateur et sur ordinateur.

À ce titre, le prestataire précisera, dans sa réponse, les éléments suivants liés à la réalisation de la solution : le niveau de qualité graphique possible dans les contraintes techniques fixées et les possibilités de navigation.

En tout état de cause, le choix définitif du niveau graphique devra être arbitré par les acteurs contribuant au projet sur proposition du prestataire, au regard de critères tels que le niveau de prérequis technique nécessaire, l'impact sur l'expérience utilisateur, etc.

2.9.2 Langues

L'ensemble des modules décrits précédemment devront être accessibles en français uniquement.

2.10 Les extensions-évolutions potentielles

Les prestations décrites dans le présent document, représentent un lot ferme relatif au **développement d'un simulateur de conduite de pelle hydraulique 19 tonnes sur pneus avec grappins**.

Toutefois, il pourra être demandé au prestataire des prestations complémentaires nécessitant la levée d'unités d'œuvres optionnelles. Ces dernières pourront être déclinées en trois niveaux de complexité (simple, moyen et complexe), sur la base de propositions de la part du prestataire permettant de définir chacun de ces niveaux.

Ci-après une liste non exhaustive d'évolutions potentielles :

- Ajout d'autres exercices aux exercices précédemment listés
- Modification de l'engin modélisé (pelle hydraulique 19 tonnes sur chenilles ou avec godet par exemple)
- Ajout d'autres engins (grue auxiliaire sur poids lourds par exemple)
- Etc.

2.11 Documents à destination des apprenants

Il n'y a pas de document pédagogique complémentaire à mettre à disposition de l'apprenant. En revanche, comme indiqué dans la liste des profils et droits associés, l'apprenant devra, à l'issue des mises en situation, pouvoir exporter en PDF son livret de compétences intégrant sa carte des compétences (récapitulatif de ses forces et points d'amélioration).

2.12 Ressources à destination du prestataire

Afin de produire et valider les contenus sous l'angle métier et pédagogique, le prestataire devra solliciter l'expertise d'un vivier d'acteurs représentatif de la diversité des publics, formations (diplômantes, qualifiantes et certifiantes) et voies d'accès auprès desquels la solution sera déployée.

Etant entendu qu'il incombera au prestataire sélectionné de :

- Affiner le nombre de jours d'expertise nécessaires à la conception du contenu pédagogique au sein de l'outil (arbres décisionnels, création des personae, etc.)
- Contractualiser directement avec lesdits experts et valider avec eux leur rétribution eu égard au temps passé sur le projet

3. Périmètre du besoin technique

3.1 Accès

Il est souhaité qu'un maximum d'exercices du module pédagogique immersif soient accessibles sur simulateur de conduite et sur ordinateur, afin de garantir un accès le plus large possible aux établissements de formation (y compris ceux qui ne disposeraient pas des équipements pour la simulation de conduite).

3.2 Accessibilité

Tous les contenus pédagogiques créés dans le cadre de ce projet doivent être accessibles à toutes personnes, quelles que soient leurs aptitudes physiques ou cognitives, si le coût d'adaptation n'est pas disproportionné par rapport au but recherché. Cette obligation est aujourd'hui prévue par le décret n° 2019-786 du 24 juillet 2019 qui rend les prescriptions du référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RG2A) obligatoires. Cette accessibilité peut, par exemple, prendre la forme de sous-titrage de vidéos, de contrastes de couleurs renforcés, etc.

Ainsi, le prestataire devra s'engager à :

- Respecter le référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RG2A), dans sa quatrième version du 20 septembre 2019, en :
 - o Réalisant l'auto-déclaration associée, tel que prévu par l'article 6 du décret susvisé ;
 - o S'assurant que le contenu reste accessible à tous, à chaque mise à jour.
- Tendre, autant que faire se peut, au respect des règles et recommandations du référentiel d'évaluation de l'accessibilité des applications mobiles (RAAM) ;
- Faire un point, une fois par an, sur les contenus produits et leurs évolutions par rapport aux référentiels.

Enfin, des points de situation sporadique sur le sujet pourront être demandés au prestataire, pendant la partie de construction des applicatifs et de test.

3.3 Modalités d'hébergement

Compte-tenu de la circulaire publiée le 5 juillet 2021 relative à la doctrine d'utilisation du Cloud, intitulée « Cloud au centre »³, les contenus produits devront être hébergés de façon privilégiée via un cloud commercial de confiance, labellisé SecNumCloud par l'ANSSI⁴ et qui garantit un hébergement des données et des applicatifs au sein de l'Union Européenne.

Il est attendu une attention particulière aux enjeux de souveraineté et de soutien à l'économie française et européenne, notamment en matière d'hébergement de données.

3.4 Niveaux de service opérationnels

3.4.1. Plage d'accès

L'hébergeur des contenus produits devra respecter *a minima* les exigences suivantes :

- Plage d'ouverture de service : 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 ;
- Disponibilité des infrastructures : 99,9% du temps sur une année, soit 87,6h d'interruption maximum par an ;
- Plage de garantie de service : heures ouvrées (5 jours sur 7 de 8h à 18h).

3.4.2. Volumétrie d'utilisateurs

Au cours de l'étape de test, le nombre d'utilisateurs s'élèvera à plus d'un millier d'utilisateurs. Au cours de l'étape de mise à disposition, le nombre d'utilisateurs pourra s'élever à plus d'un millier d'utilisateurs, avec environ 10% de la population potentiellement connectés simultanément.

³ <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf/circ?id=45205>

⁴ Liste des produits et services qualifiés accessible sur le lien suivant : <https://www.ssi.gouv.fr/uploads/liste-produits-et-services-qualifies.pdf>

3.4.3. Disponibilité de l'environnement

Le prestataire devra assurer la disponibilité permanente de l'environnement immersif créé. En cas d'inaccessibilité, celle-ci ne pourra excéder un jour ouvrable, délai au-delà duquel une solution de contournement devra être proposée afin de garantir un accès alternatif à l'environnement sous peine de pénalités.

En cas d'incident mineur et majeur :

- Durée maximale d'interruption admissible (DIMA) sur la plage de garantie de service : 4 heures à partir du moment où l'incident a été signalé ;
- Perte de données maximale admissible (PDMA) : 24 heures.

Pénalités :

- En cas de 3 incidents dépassant la DIMA par trimestre, le prestataire sera dans l'obligation d'octroyer un mois d'hébergement offert ;
- L'exigence de sauvegarde régulière des données sera testée une fois par an via un test de restauration. En cas de non-respect de la PDMA sur ce test, le prestataire sera dans l'obligation d'octroyer un mois d'hébergement offert.

Pour une reprise d'activité à la suite d'un cas de force majeure, il est attendu du prestataire une DIMA de 24 heures à partir du moment où l'incident a été signalé et une PDMA de 24 heures.

3.5 Protection des données à caractère personnel

Les contenus pédagogiques créés vont récolter et manipuler des données personnelles, notamment des données particulières (i.e. données personnelles d'apprenants potentiellement mineurs).

Ainsi, dans le cadre du présent marché / contrat, les parties s'engagent à respecter la réglementation en vigueur applicable au traitement de données à caractère personnel et, notamment le RGPD et la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, modifiée par la loi n°2018-493 du 20 juin 2018 relative à la protection des données personnelles.

Le prestataire est ainsi autorisé à traiter, pour le compte de l'acheteur et pour la durée du présent marché / contrat, les données à caractère personnel nécessaires pour fournir les prestations telles que définies dans le cadre de cette consultation. Une attention particulière devra être portée par le prestataire quant aux données d'apprenants mineurs qui pourront faire l'objet de traitements dans le cadre de l'utilisation des contenus pédagogiques produits. Il est également attendu du prestataire qu'il fournisse, dans sa réponse, une cartographie / synthèse de transit des données manipulées par la solution envisagée.

Par ailleurs, avant toute notification d'attribution du présent marché / contrat, il conviendra que l'acheteur et le prestataire définissent notamment :

- Leurs champs de responsabilités respectifs en matière de traitement de données à caractère personnel dans le cadre du besoin décrit dans le présent document ;
- Un processus à respecter en cas de violation de données à caractère personnel ;
- Un processus de réponse aux droits que pourraient exercer les personnes concernées par le traitement de leurs données personnelles (droit d'accès, d'opposition, de rectification, d'oubli, etc.).

3.6 Evolution de l'environnement immersif

Il pourra être demandé au prestataire de faire évoluer l'un ou l'autre des éléments suivants dans les 4 années qui suivent la création des contenus :

- Les contenus pédagogiques : décors, scénario, etc. ;
- Leur compatibilité à de nouveaux navigateurs / équipements, etc. ;
- La création / mise à jour de nouveaux connecteurs LMS.

Ces évolutions pourront être déclenchées sur la base de l'utilisation d'unités d'œuvre optionnelles dans le cadre de prestations complémentaires.

3.7 Propriété intellectuelle

A définir pour chaque module

4. Systèmes d'information du périmètre de test

Une fois le contenu pédagogique conçu, l'outil serait dans un premier temps testé auprès d'un panel d'établissements de formation. De fait, durant cette phase de test, le prestataire serait amené à rencontrer plusieurs systèmes d'information distincts.

4.1 Périmètre de test

Lister les établissements de formation souhaitant participer à la phase de test (nom de l'établissement, formations délivrées en lien avec le module, voies d'accès, bénéficiaires, nombre d'apprenants par session).

4.2 Synthèse des équipements utilisés par les OF test

L'ensemble des établissements interrogés ont confirmé les points suivants dans le cadre de leurs formations dispensées :

- Le matériel utilisé :

- Tous les établissements référencés mettent à la disposition des apprenants des ordinateurs selon un ratio pouvant varier d'un établissement à l'autre (de 1 ordinateur par apprenant à 1 ordinateur pour 2 apprenants)
- x établissement met également à disposition des tablettes et 1 autre des smartphones

- La connexion internet et la sécurité :

- L'ensemble des établissements référencés ont un accès fibre
- L'ensemble des établissements référencés ont accès au wifi dans l'ensemble de leurs salles de formation
- L'ensemble des établissements interrogés nous confirment la possibilité de connecter des équipements sur ce Wi-Fi
- Pour x établissement, des contraintes de sécurité sont à prendre en compte afin de donner accès à un site internet extérieur (sécurisation des applications via Firewall)
- Il n'est pas possible, pour 1 établissement, que l'apprenant puisse télécharger librement une application depuis un ordinateur

- L'hébergement :

- x établissement parmi les établissements interrogés héberge actuellement des contenus de formation sur ses propres serveurs ou sur des serveurs tiers
- x établissement parmi les x interrogés n'a pas la capacité d'héberger des contenus de type module de réalité augmentée / e-learning / vidéo, etc.

4.3 Zoom sur les LMS

Lorsqu'un établissement de formation dispose d'un LMS, il est attendu du prestataire :

- Qu'il développe des connecteurs avec l'établissement de formation en question : l'environnement immersif devra ainsi communiquer avec ce LMS via l'intégration d'un LTI (Learning Tool Interoperability). Il revient au prestataire de faire le développement dans sa solution pour rendre l'interopérabilité possible
- Que lorsque l'apprenant quitte l'environnement immersif, les étapes/actions réalisées soient stockées dans le LMS (via un système de tracking)
- Que les données générées (cf. partie 2.6 - données à collecter) dans le cadre de l'utilisation d'un simulateur de conduite d'engin à disposition de l'établissement, soient stockées et accessibles depuis le LMS de l'établissement de formation en question.

Lorsqu'un établissement ou organisme de formation ne dispose pas d'un LMS, il est attendu du prestataire qu'il propose une plateforme à destination des apprenants et des formateurs ou enseignants afin qu'ils puissent accéder :

- Aux applicatifs, soit pour pouvoir les installer sur des ordinateurs, soit pour pouvoir permettre à leurs apprenants de réaliser les exercices directement
- Aux données générées (cf. partie 2.6 - données à collecter) depuis un ordinateur ou depuis un simulateur si l'établissement ou l'organisme de formation dispose d'un simulateur de conduite d'engin

Le prestataire est libre de proposer toute autre option technique permettant de remplir les fonctionnalités attendues ou réaliser les interconnexions requises.

4.4 Zoom sur les navigateurs internet

Les utilisateurs (formateurs/enseignants, apprenants) devront pouvoir accéder au contenu créé avec la même expérience utilisateur quel que soit le navigateur utilisé, dont les principaux :

- Google Chrome (4 établissements)
- Mozilla Firefox (2 établissements)
- Microsoft Edge (3 établissements)

5. Prestations attendues

5.1 Description des prestations

Il est attendu du prestataire les prestations suivantes :

Le pilotage du projet

La dimension collaborative du projet étant forte, plusieurs acteurs seront à coordonner au cours de la prestation (ex : experts métiers, formateurs, enseignants, etc.) et plusieurs instances seront à animer (cf. méthodologie). En fonction des capacités de pilotage du prestataire, ce dernier pourra faire une réponse sous la forme de consortium afin de lui adjoindre des compétences de pilotage complémentaires.

La construction des applicatifs :

- Animer les ateliers afin de construire les scénarios pédagogiques, les scripts, et les storyboards, selon un planning qu'il conviendra de détailler ;
- Apporter son conseil technique quant au choix de la dotation matérielle nécessaire à la mise en œuvre et l'utilisation des contenus. Si nécessaire, le prestataire s'associera avec un fournisseur de matériel et détaillera les procédures lui permettant la mise à disposition du matériel concerné pour les établissements de formation de l'étape de test ;
- Mettre en place un environnement de production ;
- Valider le contenu avec le collège d'experts avant la phase de test.

Le déploiement et le test de la solution auprès des établissements de formation du périmètre test :

- Mettre en place un ou des environnements nécessaires aux évolutions (recette, préproduction, etc.) ;
 - Mettre à disposition des établissements de formation :
 - o Le matériel nécessaire associé à la technologie proposée (smartphones, tablettes, etc.) avec la configuration requise pour une utilisation immédiate, si nécessaire ;
 - o La plateforme d'accès vers l'environnement immersif :
- Il est à noter que les matériels et l'accès à la plateforme seront retirés en fin de test.

- Animer des sessions, qui rassembleront, des représentants des établissements de formation concernés pour tester l'outil, afin de prendre en compte leurs retours et souhaits d'ajustement avant la livraison de l'outil ;
- Adapter la technologie envisagée à l'équipement de la population test et à ses contraintes techniques : débit, mode online ou offline, etc. ;
- Vérifier le bon fonctionnement et la bonne utilisation des contenus produits sur les différents supports (simulateurs, ordinateurs) ;
- Développer de potentielles connexions avec les LMS existants ;
- Accompagner les formateurs / enseignants des différents établissements dans :
 - o La prise en main de l'outil ;
 - o La personnalisation des contenus ;
 - o L'utilisation de l'outil dans le cadre d'un parcours de formation donné : formation des groupes, insertion des contenus digitalisés dans leur parcours, etc. ;
 - o La prise en charge des mesures d'entretien et de nettoyage des équipements, le cas échéant.
- Prendre en charge l'assistance technique (via une hotline, un support dédié, etc.) de l'outil mis en place et prévoir l'utilisation d'un outil de diagnostic global des PC et bande-passante des formateurs et enseignants qui utilisent l'environnement immersif pour permettre d'identifier la source des problèmes potentiels ;
- Proposer une version finale des contenus.

L'accès et la mise à jour des contenus :

- Héberger les contenus produits pendant 4 ans et 6 mois afin de les mettre à disposition des utilisateurs potentiels (formateurs, enseignants, etc.) ;
- Assurer les maintenances préventive, corrective et évolutive nécessaires au bon fonctionnement du contenu sur les différents équipements (tablettes, smartphones, navigateurs, etc.) ;
- Sur demande de l'acheteur, réaliser des mises à jour graphiques ou de scénarios du contenu ;
- Octroyer des licences aux établissements de formation qui le demandent (ce point sera à valider au moment de la présente consultation) ;
- Réaliser un guide d'accompagnement à destination des établissements de formation qui souhaitent utiliser le contenu produit en autonomie.

L'apport de conseil et d'expertise :

Il est attendu du prestataire qu'il apporte son regard, son expertise et son conseil durant l'ensemble des phases ci-dessus. De la même façon, il est attendu du prestataire qu'il identifie rapidement de potentiels points de difficultés et qu'il remonte ces points d'alerte le cas échéant.

Le transfert de compétences :

Il se peut également que le prestataire ait à réaliser un transfert de compétences vers les équipes qui auront la charge de l'administration et de l'exploitation de la solution. À ce titre, le prestataire devra prévoir un plan de transfert et la fourniture de livrables aux futures équipes en charge de la solution. Ce point n'est pas encore défini à ce jour, il sera précisé après la sélection du prestataire.

5.2 Livrables

Le prestataire devra fournir *a minima*, les livrables suivants :

- Concernant la gestion de projet :
 - o Les supports et comptes-rendus des différentes instances du projet ;
 - o Le suivi général de son avancement : points d'attention, taux d'avancement, développements effectués, etc. ;
 - o Le suivi des incidents/comptes-rendus d'intervention (éventuellement au travers d'un outil que le prestataire pourra proposer) ;
 - o La démarche envisagée pour l'étape de mise à disposition, sur la base des enseignements qui seront tirés de l'étape de construction des applicatifs et de test ;
 - o Les rapports d'utilisation des licences utilisés par établissement de formations.
- Au niveau de la conception de l'outil :
 - o Le dossier d'architecture technique ;
 - o Le dossier de spécifications fonctionnelles détaillées de l'outil ;
 - o Le(s) environnement(s) permettant le développement et la recette ;
 - o L'accès à l'environnement immersif.

- Pour chaque itération :
 - o La livraison des fonctionnalités en recette ;
 - o La correction des anomalies ;
 - o Le résultat des tests.
- La liste du matériel (exemples : PC, tablettes, smartphones...) nécessaire à l'utilisation de la technologie envisagée ;
- Conduite du changement :
 - o Les kits de formation en fonction des différents profils utilisateurs (formateurs/enseignants et apprenants) ;
 - o Un mode opératoire simplifié pour l'installation du matériel (tutos d'utilisation, teaser de présentation, etc.).

5.3 Garantie/Maintenance

5.3.1. Garantie

Il est entendu par garantie, l'ensemble des actions ayant pour objectif la correction des dysfonctionnements techniques pendant la mise en service des contenus.

Aucune démarche particulière ne doit être effectuée de la part du client afin d'activer cette garantie. Le prestataire devra prendre les dispositions nécessaires afin que la garantie des divers environnements soit effective et prise en charge par lui-même, à partir de la mise à disposition des contenus créés aux utilisateurs.

La durée de la garantie proposée ne saurait être inférieure à la durée du marché / contrat.

Par ailleurs, le prestataire devra détailler les conditions de garantie proposées pour chacune des fournitures concernées.

Le prestataire devra également détailler avec précision les modalités pratiques de mise en œuvre de sa prestation de garantie pour ce type de projet dans son offre.

5.3.2. Maintenances

Trois types de maintenance sont attendus – ils devront débiter à partir de la fin de la période de garantie :

- La maintenance corrective ;
- Le support ;
- La maintenance évolutive.

Maintenance corrective

Il est entendu par maintenance corrective, l'ensemble des actions ayant pour objectif de remettre en état de bon fonctionnement la plateforme.

Elle consiste, pour le prestataire, en cas d'incident, en la correction du ou des programmes et/ou des paramétrages et/ou des données, ou en indiquant, le cas échéant, une solution de contournement.

La solution est considérée comme remise en état, dès lors que son fonctionnement normal est rétabli.

Trois niveaux d'incident sont proposés :

- L'incident bloquant : un incident entraînant une perte totale ou partielle du service (i.e. tout dysfonctionnement entraînant l'arrêt total de la plateforme ou qui rend impossible l'utilisation normale d'une partie du contenu créé, etc.) ;
- L'incident majeur : un incident entraînant une dégradation du service en altérant le fonctionnement normal du contenu créé ou d'une fonctionnalité mais n'empêchant pas un utilisateur de l'utiliser ;
- L'incident mineur : tout autre incident n'entraînant pas une altération du service.

Il incombera au prestataire de valider ces niveaux ou d'en proposer de nouveaux, à la lumière de sa propre expérience.

À compter de la demande de correction, le prestataire s'engage à intervenir et à remettre en état de fonctionnement le contenu créé, éventuellement par une solution de contournement, dans des délais qu'il conviendra de préciser dans la réponse à la présente consultation.

Support

Par ailleurs, il est attendu du prestataire qu'il mette à disposition un support / une hotline de gestion des incidents (par exemple à travers un système de ticketing).

Les demandes de supports sont établies (par exemple par un utilisateur ou encore un organisme de formation) et saisies dans l'outil de ticketing qui sera mis en place par le prestataire dès le début de la construction de l'environnement immersif, et selon l'organisation suivante :

- Un support de premier niveau (i.e. de « proximité ») auprès des utilisateurs est réalisé par l'organisme de formation (auprès des utilisateurs de leur périmètre). En cas d'incapacité à répondre à la demande d'assistance ou en cas d'incident, ils redirigent la demande vers le prestataire via la solution de gestion des demandes/ticketing (escalade fonctionnelle) ;

- Le prestataire est, de fait, chargé de répondre à ces différentes demandes (demandes non documentées à date, incident nécessitant l'intervention d'un expert, nouveau problème, etc.).

Si un incident applicatif ou un problème d'exploitation bloquant se déclarait, les demandes devront être directement adressées par téléphone par les administrateurs, puis tracées dans la solution de gestion des demandes/ticketing. Le prestataire doit de ce fait assurer une permanence téléphonique pour prendre en charge ces cas de blocage de 8 heures à 18h en jours ouvrés.

Le prestataire complète ensuite les informations portées dans l'outil de gestion des demandes/ticketing pour toute demande enregistrée en indiquant :

- Le résultat de la première analyse (composants impactés, descriptif, etc.) ;
- Les actions prescrites ou programmées.

Il incombera au prestataire de spécifier dans sa réponse, les délais d'intervention et de rétablissement.

Enfin, il est à noter qu'une enquête de satisfaction annuelle relative à la qualité du support pourra être effectuée.

Maintenance évolutive

Il est entendu par maintenance évolutive, l'ensemble des changements de paramétrage, des implémentations de nouvelles fonctionnalités nécessaires aux modifications des besoins et le développement de nouvelles interfaces ou d'un nouvel espace.

Ce niveau de service intègre en outre la mise en œuvre des modifications dans tous les environnements des contenus produits, à savoir par exemple :

- La mise à jour de la documentation (tableau de suivi des anomalies et des demandes d'évolution, SFD, manuel administrateurs, etc.). En ce sens, les documents finaux liés à chaque grande version de la plateforme sont soumis au client pour validation ;
- La documentation de chaque développement ;
- Le pilotage et les réunions et ateliers nécessaires à la mise en œuvre de la version évolutive.

6. Cadre et gouvernance du projet

6.1 Méthodologie à utiliser

Dans le cadre de ce projet, il est recommandé de travailler selon une **méthode agile**. Le prestataire devra ainsi étayer sa méthode, en présentant notamment les outils ainsi que les documents types de suivi utilisés lors des différentes phases (conception, test et mise à disposition). Il est, en ce sens, demandé au prestataire de décrire le séquençement de chacune de ces trois phases selon sa méthodologie.

Conformément à cette méthodologie, il est attendu du prestataire qu'il propose au plus tôt (dès les premières semaines à la suite de la notification du présent marché / contrat), de premiers contenus à mettre à la disposition des établissements de formation identifiés pour participer à la phase de test.

Par ailleurs, le travail collaboratif est prôné – le partage d'un espace de travail commun durant toute les phases du projet est donc vivement recommandé. Le prestataire sera, à ce titre, responsable de la création et de l'alimentation au fil de la mission des documents qui seront déposés au sein de cet espace, avec possibilité pour les participants de l'équipe projet de pouvoir télécharger les éléments si besoin.

6.2 Interlocuteurs projet

Un interlocuteur unique sera désigné pour échanger avec le prestataire, qui se chargera notamment de faire le lien entre ce dernier et les différents établissements de formation, nommé ci-après « chef de projet client ».

Il est attendu que le prestataire soit également représenté par un seul interlocuteur, nommé ci-après « chef de projet prestataire » de l'ensemble de la prestation, chargé de coordonner les différentes actions et informations, quelle que soit la nature des sujets abordés dans le cadre de la prestation. Il devra être investi de l'autorité suffisante pour pouvoir prendre toutes les décisions concernant l'exécution du contrat.

Par ailleurs, le prestataire doit également s'engager quant aux compétences de l'équipe qu'il sollicite dans le cadre de ce projet, tant en termes techniques qu'en termes de capacité d'intégration et de management pour les personnes amenées à le représenter dans son rôle de prestataire. Le prestataire s'engage également, tout au long de la réalisation des prestations, à maintenir la compétence de l'ensemble des personnels affectés ainsi que la stabilité de son équipe afin de permettre une pleine continuité et effectivité des prestations.

6.3 Comitologie

6.3.1. Réunion de lancement

Il incombera au prestataire d'organiser une réunion de lancement ayant pour objectifs de :

- Présenter ses équipes, les ressources allouées pour la mise en œuvre de la solution et le niveau de charges associé pour chacune des parties prenantes ;
- Présenter les différentes étapes du développement du contenu pédagogique ;
- Valider le macro-planning, la durée et le nombre d'itérations prévisionnelles ;
 - o Définir et valider les modes de fonctionnement du groupe ;
 - o Méthodologie de projet utilisée pour la spécification des besoins ;
 - o Fréquence de sollicitation des experts ;
 - o Modalités d'échanges ;
 - o Processus de validation du contenu pédagogique à chaque livraison.

Cette instance sera animée à la fois par le prestataire ainsi que par l'interlocuteur unique qui sera désigné côté équipe projet.

6.3.2. Autres instances

En plus de la réunion de lancement, d'autres instances jalonnent le projet de manière régulière afin d'assurer le suivi de la prestation :

Point d'avancement hebdomadaire :

- Fréquence : hebdomadaire
- Participants : chef de projet client et chef de projet prestataire
- Durée : 30 minutes

Cette instance aura pour rôle de :

- o Présenter le niveau d'avancement du projet et des prochaines étapes :
 - Actions réalisées depuis la semaine précédente ;
 - Actions qui seront réalisées la semaine suivante.
- o Rapporter les potentiels points de difficulté.

Comités de suivi :

- Fréquence : mensuelle
- Participants : formateur / enseignants ayant contribué aux phases de cadrage et à la rédaction de cette expression de besoin, chef de projet client et chef de projet prestataire
- Durée : 2h

Cette instance aura pour rôle de :

- Suivre les aspects pratiques d'exécution du projet, en validant le tableau de bord des activités du prestataire, en s'assurant de l'adéquation des moyens mis en œuvre et en validant les solutions et les livrables produits ;
- Valider l'avancement projet, en rappelant le planning des opérations, synthétisant l'avancement des opérations planifiées ;
- Intervenir en cas de problématique nécessitant la mise en place d'un plan d'action ;
- Arbitrer des décisions opérationnelles.

Sessions de travail :

- Fréquence : à définir
- Participants : experts métiers, chef de projet client et chef de projet prestataire
- Durée et objectifs à définir

Ces sessions de travail seront à planifier par le prestataire

Comités de pilotage :

- Fréquence : une fois tous les deux mois
- Participants : représentants de la direction des réseaux de formation impliqués dans le projet, chef de projet client et des représentants de la DGEFP et du HCC
- Durée : 1h

Cette instance aura pour rôle de :

- Informer les parties prenantes de l'avancement opérationnel des travaux ;
- Présenter des premiers résultats ;
- Intervenir en cas d'arbitrage à réaliser, en analysant et en résolvant les problématiques rencontrées et non résolues au niveau du comité de suivi (solutions ou plans d'actions).

Le chef de projet prestataire n'est pas invité par défaut aux comités de pilotage mais il pourra être amené à y participer en fonction des besoins.

6.4 Moyens mis en œuvre

Le prestataire définit, sous sa responsabilité, les ressources, outils, méthodes et moyens d'exécution nécessaires à la parfaite exécution des prestations attendues. Il les communique à l'équipe projet pour information. Toute modification des moyens d'exécution ou des équipes du prestataire pouvant entraîner une perturbation quelconque des prestations, fait l'objet d'une information préalable.



**MINISTÈRE
DU TRAVAIL,
DU PLEIN EMPLOI
ET DE L'INSERTION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Délégation générale
à l'emploi et à la formation
professionnelle**

© Conception : Ministère du Travail, du Plein emploi et de l'Insertion / DGEFP, avec l'appui du Cabinet Wavestone • Novembre 2022 •

Ce document constitue un outil de documentation et n'est proposé qu'à titre d'appui méthodologique. Il n'engage pas la responsabilité de la DGEFP (Délégation générale à l'emploi et à la formation professionnelle). Son contenu est non reproductible à des fins commerciales.



**Financé par
l'Union européenne**
NextGenerationEU