



**RÉGION ACADÉMIQUE  
PROVENCE-ALPES-  
CÔTE D'AZUR**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Direction Régionale Académique  
des Achats de l'Etat (DRAAE)**

**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES  
(CCTP)**

-

**CREATION ET DEPLOIEMENT DE MODULES PEDAGOGIQUES IMMERSIFS  
EN REALITE VIRTUELLE POUR L'APPRENTISSAGE DES GESTES  
PROFESSIONNELS POUR L'ACADEMIE D'AIX-MARSEILLE**

*Version 1.0, juillet 2025*

La procédure de consultation utilisée est la suivante :

Appel d'offres ouvert en application des articles L2124-2 et R.2124-2 1° du Code de la commande publique

**PERSONNE PUBLIQUE :**

**M. LE RECTEUR DE LA REGION ACADEMIQUE PACA  
RECTORAT DE L'ACADEMIE D'AIX MARSEILLE  
PLACE LUCIEN PAYE  
13621 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 1**

## Sommaire

<b>OBJET DU DOCUMENT</b> .....	<b>3</b>
<b>ARTICLE I - DESCRIPTION DU PROJET</b> .....	<b>3</b>
I.1 Contexte .....	3
I.2 Vocation pédagogique : .....	3
I.3 Public cible : .....	3
<b>ARTICLE II - OBJECTIFS A ATTEINDRE</b> .....	<b>3</b>
<b>ARTICLE III - PRESTATIONS A REALISER</b> .....	<b>4</b>
<b>ARTICLE IV - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES</b> .....	<b>4</b>
IV.1 Contenu et durée des modules : .....	4
IV.2 Compatibilité matérielle : .....	4
IV.3 Accessibilité et inclusion : .....	4
IV.4 Co-création des scenarios de découverte : .....	5
IV.5 Fonctionnalités et interactions : .....	5
<b>ARTICLE V - RGPD</b> : .....	<b>6</b>
<b>ARTICLE VI - CALENDRIER DE DEPLOIEMENT</b> : .....	<b>6</b>
<b>ARTICLE VII - MAINTENANCE ET SUPPORT</b> .....	<b>6</b>
<b>ARTICLE VIII - MISES A JOUR</b> .....	<b>7</b>
<b>ARTICLE IX - ACCOMPAGNEMENT</b> .....	<b>7</b>
<b>ARTICLE X - INGENIERIE DE PROJET</b> : .....	<b>7</b>
<b>ARTICLE XI - CESSI�N DES DROITS</b> .....	<b>7</b>

## **OBJET DU DOCUMENT**

---

Le présent document constitue le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) relatif à la création et au déploiement de modules pédagogiques immersifs en réalité virtuelle 3D pour l'apprentissage des gestes professionnels dans le cadre du dispositif TNE (Territoires Numériques Educatifs) pour l'académie d'Aix-Marseille.

Il est commun à l'ensemble des lots et a pour objectif de décrire les fonctionnalités attendues pour satisfaire les besoins, et le cas échéant indique les dispositions techniques pouvant être envisagées.

## **ARTICLE I - DESCRIPTION DU PROJET**

---

### **I.1 Contexte**

Dans le cadre du dispositif expérimental « Territoires Numériques Educatifs » (TNE), la DSDEN 13 appuyée par la DRANE PACA souhaite faire découvrir des métiers professionnels aux collégiens et lycéens dans un environnement immersif.

Le projet « apprentissage des gestes professionnels par l'immersion » a été conçu en se basant sur les nouvelles technologies interactives et immersives.

La mise en œuvre de ce projet nécessite la conception et l'acquisition de modules pédagogiques en réalité virtuelle 3D faisant l'objet de ce marché.

### **I.2 Vocation pédagogique :**

L'objectif principal de ce projet est de déployer un environnement d'apprentissage immersif pour la formation d'élèves aux gestes métiers de plusieurs secteurs de la voie professionnelle avec des outils virtuels.

Grâce à une immersion dans des lieux d'apprentissage les utilisateurs pourront profiter d'une nouvelle méthode d'enseignement et de formation aux gestes professionnels.

### **I.3 Public cible :**

Ce projet est destiné à des élèves de 3<sup>ème</sup> et de lycées professionnels scolarisés au sein d'établissements situés dans le département 13 (y compris des jeunes en situation de handicap qui bénéficieront de modules adaptés aux besoins éducatifs particuliers).

Cette solution permettra également aux élèves issus d'une formation initiale différente (réorientation scolaire/reconversion) n'ayant pas reçu les bases des gestes professionnels, de les apprendre en s'exerçant grâce à la réalité virtuelle (rattrapage rapide).

Les enseignants des élèves qui bénéficieront de cette expérience immersive seront également concernés.

## **ARTICLE II - OBJECTIFS A ATTEINDRE**

---

### **Les objectifs pédagogiques à atteindre :**

- Travailler dans un environnement immersif et interactif pour un apprentissage répétitif et progressif ;
- Acquérir et perfectionner les gestes techniques des métiers ciblés en respectant les règles de sécurité ;
- Valider les compétences acquises par des exercices pratiques évaluatifs ;
- Permettre aux élèves d'apprendre à leur rythme les bons gestes afin d'éviter des situations dangereuses lors de l'utilisation des machines en atelier et en entreprise.

Les modules pédagogiques faisant l'objet de ce marché auront ainsi pour but : la découverte, la sécurité, la mise en fonctionnement et les premiers gestes que les élèves apprennent au cours du premier trimestre sur les machines.

In fine si cette expérimentation est concluante, ces modules pourront être déployés à l'ensemble des établissements scolaires situés sur le territoire de la région académique PACA proposant les filières professionnelles concernées.

### **ARTICLE III - PRESTATIONS A REALISER**

---

Les prestations de services faisant l'objet de ce marché devront utiliser la réalité virtuelle et l'associer à la technologie 3D pour un apprentissage des gestes professionnels dans un environnement immersif et interactif qui pourrait évoluer en fonction des besoins pédagogiques.

Elles consistent en la création et l'acquisition de **dix (10) modules pédagogiques (tous lots confondus)** pour plusieurs filières professionnelles sur la base de scénarios qui seront à co-construire avec l'académie d'Aix-Marseille.

Les dix (10) modules (un par filière professionnelle) à créer sont répartis par lot de la façon suivante :

- ✓ **Lot 1 : 3 modules** pour les filières horlogerie, froid et climatisation.
- ✓ **Lot 2 : 3 modules** pour les filières Métiers de la couture et de la confection (MCC), Métiers de l'Entretien des Textiles (MET) et Maintenance des Systèmes de Production Connectée (MSPC)
- ✓ **Lot 3 : 2 modules** pour les filières Menuiserie dégauchisseuse et Menuiserie scie à format.
- ✓ **Lot 4 : 2 modules** pour la maintenance des véhicules électriques et climatisation des voitures.

### **ARTICLE IV - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**

---

#### ***IV.1 Contenu et durée des modules :***

Tous les modules devront être conçus avec la technologie 3D incluant :

- des graphismes réalistes et ergonomiques
- la modélisation des outils 3D et gestes spécifiques à chaque métier ,
- la simulation d'environnements professionnels authentiques ;
- des photos plates, vidéos plates, quiz, déplacements entre les scènes, objets 3D, diaporamas, tags informatifs et interactifs.

Les environnements immersifs présentés correspondront à des lieux d'apprentissage et d'exercice des métiers. Les captations et prises de vues devront être réalisées par le titulaire du marché au sein d'établissements scolaires situés dans le département des Bouches du Rhône (chaque lot correspondant à un lycée proposant les différentes filières) et ne feront pas l'objet de facturation supplémentaire. Elles sont incluses dans le prix des prestations (tous les frais liés au déplacement pour cette opération seront inclus) et pourront être regroupées pour différents modules.

D'autres environnements immersifs pourront être ajoutés à la demande des enseignants sur la base de photos et vidéos qui seront transmises au titulaire du marché.

La durée de chaque module devra être de 15 à 20 minutes maximum avec trois niveaux : découverte, formatif et évaluatif.

#### ***IV.2 Compatibilité matérielle :***

Les modules devront être en format APK compatibles pour une utilisation avec des casques VR (Meta, Pico...), systèmes 6 DoF (suivi des mouvements).

#### ***IV.3 Accessibilité et inclusion :***

Les modules devront être téléchargeables dans des casques VR sans besoin de connexion internet dans les établissements.

Afin que les modules puissent être utilisés par un large public, ils devront être disponibles en langue anglaise et française et également être adaptés aux personnes en situation de handicap :

- Moteur : navigation adaptée (mode de simplification aux manettes avec visée par laser au lieu de la saisie par les contrôleurs) ;
- Auditif : sous-titres et guides visuels ;
- Visuel : mode contrasté élevé, description audio des gestes ;
- Troubles cognitifs : instructions simplifiées et feedbacks adaptés.

#### IV.4 Co-crédation des scenarios de ddcouverte :

Les différents modules en rralit virtuelle (VR) qui seront à crder devront correspondre à diverses situations basdes sur une scnarisation souhaitde par l'academie d'Aix-Marseille permettant aux utilisateurs d'interagir oralement et manipuler des objets 3D.

Le titulaire devra intgrer les contenus et objectifs pdagogiques indiquds par la DSDEN 13 et/ou la DRANE PACA dans les scnaros qui seront basds sur le rfrentiel mtiers de la filire concernde.

La scnarisation pourra dvoluer en fonction des besoins pdagogiques (changement de rfrentiel mtier...).

A titre informatif, voici des exemples de compdtdnces travailldes pour quelques filires :

Pour l'ensemble des modules : s'quiper avec la tenue professionnelle correspondante.

Prise de poste : Scurit de la machine, vrfication des branchements.

- **Couture** : Utilisation des outils (machine à coudre, aiguilles, ciseaux), montage de vtements.
- **Entretien des textiles** : mise en service, rglages machine, consignes de scurit.
- **Horlogerie** : Dmontage/remontage d'un mcanisme de montre.
- **Maintenance industrielle** : Dtection et rparation de pannes sur une chane de production.
- **Menuiserie** (dgauchisseuse et scie à format) : Mise en service, principaux rglages et premiers usinages, dcoupe et assemblage de pces en bois.
- **Climatisation** : Mise en service et contrle scurit

#### IV.5 Fonctionnalités et interactions :

Les modules devront sur la base des scenarios d'apprentissage a minima inclure les fonctionnalités et interactions suivantes :

- Prsentation du module avec le rle et le but de l'xprience immersive crite et orale ;
- Mise à disposition d'un tutoriel de prise en main et explications des interactions ;
- Possibilit de choisir de commencer par la prise en main des contrleurs ou de se rendre directement dans l'atelier grce un menu ;
- Intgration des logos DRANE PACA, Rgion Acadmique PACA et France 2030 ;
- Immersion ludique de l'utilisateur dans une situation de travail au sein d'un atelier d'tablissement scolaire ou de stage au sein d'entreprises avec des tches à raliser (situation d'apprentissage/formation et travail) incluant des vidos, des interactions (avec la machine, le bruit, crites et orales), la manipulation d'objets 3D et différents niveaux de difficults progressifs ;
- Pseudonymisation des utilisateurs (pas de traitement de donndes personnelles) ;
- Ralisation de feedback en temps rdl sur l'excdution des gestes et rsultats par des gains et encouragements ;
- Indication de la progression de l'xprience avec plusieurs niveaux de difficults et rsultats ;
- Accs à un tableau de bord ddi aux enseignants leur permettant de consulter et analyser les reportings des lves (temps d'utilisation, nombre d'interactions, taux de russite, prcision, rapidit d'xcdution...).

## ARTICLE V - RGPD :

---

La confidentialité et la protection des données personnelles devront être appliquées en conformité avec l'article 5.2 du CCAG TIC et le RGPD (règlement général de protection des données).

Les données élèves resteront privées et ne devront pas être divulguées hors DRANE PACA et DSDEN13.

## ARTICLE VI - CALENDRIER DE DEPLOIEMENT :

---

Ce projet prévoit 5 phases de développement :

- Conception avec la collaboration du chef de projet en lien avec l'inspecteur de la filière concernée et un enseignant du domaine (incluant la scénarisation, la captation/modélisation et la création du module) ;
- Prototypage ;
- Test utilisateurs (enseignants et élèves) ;
- Adaptation en fonction des retours des utilisateurs ;
- Livraison des modules avec mise en service.

La durée totale de création des modules ne devra pas excéder 6 mois après démarrage des prestations.

Le calendrier prévisionnel suivant identifie les différentes phases et opérations à réaliser pour chaque module à compter du démarrage des prestations :

Acteurs/ opération	J+1 mois phase de co- création du contenu	J+2 mois phase de création	J+3 mois prototypage version 0	J+4 mois phase de test	J+5 mois livraison version 1 du module	J+ 6 mois validation
Enseignant/ inspecteur/ chef de projet	Objectifs pédagogiques, besoins	Echanges visios si besoin		Test et retour enseignants/élèves	Echange avec le titulaire si besoin	Utilisation pour Journée Portes Ouvertes
titulaire	Scénarisation, captation	Création du module	Livraison	Modification de la V0	Version V1 avec ajustements	Mise à disposition

## ARTICLE VII - MAINTENANCE ET SUPPORT

---

Le titulaire devra réaliser toutes les opérations nécessaires au bon fonctionnement des modules (maintenance préventive, corrective et évolutive) pendant une durée de 4 ans à compter de la livraison et mise en service des modules.

Le titulaire devra proposer une assistance joignable par mail et téléphone. Il devra installer un système de ticketing qui permet à cette dernière de suivre l'activité du service d'assistance, notamment pour signaler les anomalies et suivre les délais de résolution de celles-ci.

Le titulaire devra fournir un délai maximum d'un jour ouvrable pour répondre aux demandes d'assistance techniques sur la solution.

Le titulaire garantit l'accès permanent aux modules créés. En cas d'inaccessibilité, celle-ci ne pourra excéder un jour ouvrable, délai au-delà duquel une solution palliative devra être mise en place par le titulaire de façon à garantir un accès alternatif aux modules et sous réserve de pénalités (cf. CCAP).

Les logiciels (plateformes de développement, moteurs de rendu, etc.) utilisés dans le projet seront maintenus à jour pour prévenir les cybers attaques par le titulaire pendant la durée du contrat.

#### **ARTICLE VIII - MISES A JOUR**

---

Le titulaire devra proposer dans le cadre de son offre les mises à jour évolutives (majeures et mineures). De manière générale, les opérations de maintenance ne doivent pas entraîner l'inaccessibilité temporaire aux modules.

Dans le cas où les modules sont rendus inaccessible pour maintenance, un délai de prévenance doit être respecté par le titulaire pour permettre à la DRANE PACA d'avertir les utilisateurs.

Le titulaire s'engage à maintenir ces infrastructures techniques à l'état de l'art et à respecter la partie technique et sécurité.

#### **ARTICLE IX - ACCOMPAGNEMENT**

---

Pendant toute la durée du marché, le titulaire devra accompagner les équipes éducatives et prendre en compte leurs retours sur les modules afin d'effectuer des mises à jour. Cet accompagnement pourra prendre la forme de visioconférences et/ou appels téléphoniques, il permettra également de répondre aux questions des personnels.

La fréquence de ces réunions sera à définir avec la DRANE PACA.

Le titulaire devra proposer un service dédié par mail pour répondre aux questions des personnels lors de l'utilisation des modules, pour les difficultés de mise en pratique ainsi que lors de leurs propres créations.

#### **ARTICLE X - INGENIERIE DE PROJET :**

---

Le projet portant sur tout un département géographique et touchant un grand nombre de personnels et élèves, le titulaire devra affecter une personne expérimentée en gestion de projet en réalité virtuelle qui sera l'interlocuteur privilégié et dédié au suivi du projet.

#### **ARTICLE XI - CESSION DES DROITS**

---

Le titulaire cédera à la DRANE PACA l'ensemble des droits liés à la création des modules faisant l'objet de ce marché, à leur utilisation et à toutes leurs modifications ultérieures.