



**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

---

**FOURNITURE, INSTALLATION, FORMATION  
ASSISTANCE ET MAINTENANCE  
DU MATÉRIEL AUDIO, VIDEO ET INFORMATIQUE  
DU NOUVEL ESPACE CULTUREL  
ET DU MUSÉE NUMÉRIQUE  
LIÉ AU DISPOSITIF « MICRO-FOLIE »**

---

**LOT 2  
« Informatique, réseau,  
tablettes numériques et Réalité Virtuelle »**

**Commune du Boulou**  
Avenue Léon-Jean Grégory  
66162 LE BOULOU CEDEX

**Tél : 04-68-87-51-00**

## Table des matières

1	INTRODUCTION .....	3
2	LE MUSEE NUMERIQUE .....	3
3	L'ESPACE REALITE VIRTUELLE (VR).....	3
4	OBJET DU PRESENT CAHIERS DES CHARGES .....	4
5	DESCRIPTION DU MUSEE NUMERIQUE .....	4
6	RECOMMANDATIONS GENERALES .....	8
7	DÉTAILS DES BESOINS DU LOT 2 .....	8
8	SPÉCIFICATION DU MATÉRIEL RÉSEAU INFORMATIQUE .....	9
9	SPÉCIFICATION DU MATÉRIEL INFORMATIQUE PC / WORKSTATION .....	11
10	SPÉCIFICATION DU MATÉRIEL TABLETTES NUMÉRIQUES ET ACCESSOIRES .....	13
11	SPECIFICATION DU MATERIEL DE REALITE VIRTUELLE (VR).....	16
12	FORMATION DES UTILISTEURS .....	17
13	ASSISTANCE ET MAINTENANCE .....	17
14	ANNEXE .....	18

Les « marques, modèles, types ou références » seront lues, entendues et comprises avec la mention « OU EQUIVALENT » conformément aux dispositions de l'article R2111-7 du Code de la Commande Publique.

## 1 INTRODUCTION

La ville du Boulou, dans le cadre de sa politique de développement culturel et de revitalisation de son centre, souhaite mettre en place un musée numérique avec le projet « Micro Folie » dans le local du Nouvel Espace Culturel, en cours de travaux, situé avenue Général de Gaulle au Boulou.

Inspiré des Folies du Parc de La Villette conçues par l'architecte Bernard Tschumi, le projet « MICRO-FOLIE » est porté par le Ministère de la Culture et coordonné par La Villette, avec Le Château de Versailles, Le Centre Pompidou, Le Louvre, Le Musée national Picasso, Le Musée du Quai Branly, La Philharmonie de Paris, La RMN - Grand Palais, Universcience, le Festival d'Avignon, l'Institut du Monde Arabe, le Musée d'Orsay et l'Opéra national de Paris.

Véritable offre culturelle qui sera aménagée dans une structure nouvelle, la MICRO-FOLIE s'organise autour plusieurs espaces.

Ces espaces permettent tout à la fois de parcourir les collections numériques des grands musées nationaux à l'aide d'écrans connectés et de dispositifs de médiation, d'accueillir des spectacles de toutes formes, de favoriser les échanges entre artistes, associations locales, médiateurs, habitants, la MICRO-FOLIE étant un lieu de culture en même temps qu'un lieu de vie.

## 2 LE MUSEE NUMERIQUE

Réunissant plusieurs centaines de chefs-d'œuvre de 12 institutions et musées nationaux à découvrir sous forme numérique (via des tablettes et un mur d'écrans), cette galerie d'art virtuelle est une offre culturelle unique. Chaque parcours est accompagné d'actions de médiation.

L'espace immersif du musée peut, en fonction de son installation, se transformer facilement en espace de conférence, de mini concert, de séances de jeux vidéo, etc.... La Micro-Folie sera le lieu d'une programmation événementielle régulière.

## 3 L'ESPACE REALITE VIRTUELLE (VR)

Grâce au partenariat d'ARTE avec le projet MICRO-FOLIE, des contenus en 360° seront proposés dans un espace dédié. Le lieu sera équipé de casques de réalité virtuelle (VR) à destination du public.





## 5.2 Fonctionnement

- **La diffusion son et image (Lot 1)**

**Système d'interfaçage Vidéo/Son** : connecté au serveur d'application (PC) du Musée Numérique, il retransmet le signal vidéo au mur d'écrans et le signal audio aux haut-parleurs installés dans le plafond de l'ensemble du bâtiment.

A noter que cette interface doit également avoir les mêmes fonctions avec toutes les autres sources audio et vidéo pour une autre utilisation que le Musée Numérique

**Système de mur d'écrans** : situé dans l'espace immersif, permet au public de visionner les contenus du Musée Numérique (PC) ou de toute autre source pour un multi-usage (conférence, concert, jeux vidéo, etc...)

**La partie son** : Les haut-parleurs diffusent les contenus audios du Musée Numérique au public situé dans l'espace immersif et dans l'ensemble de l'espace culturel lors d'autres événements. Les haut-parleurs seront installés dans le plafond.

Le système de mixage son sera intégré dans l'automatisation audio / vidéo

- **La gestion de scénario scénique (automatisation audio / vidéo) – (Lot 1)**

La modularité de la salle et sa multi-utilisation demande une gestion simplifiée et automatisée du son et l'image.

Ce système doit permettre de gérer intégralement la diffusion du son et l'image par des non-spécialistes d'une manière simple et rapide, pour le Musée Numérique et pour toute autre source et utilisation du matériel.

- **Les équipements informatiques et réseaux – (Lot 2)**

**Le Réseau :**

Le routeur et switch : permettent de fournir les accès internet aux différents équipements (PC/Workstation, tablettes, etc.), protègent le réseau (pare-feu) et permettent aux équipements de communiquer.

Les bornes Wifi : permettent aux tablettes de communiquer avec le PC/Workstation et de donner accès à internet au public selon les besoins.

**Le PC/Workstation d'application :**

Le PC/Workstation d'application héberge le logiciel « Micro-Folie » ainsi que tous les contenus du musée numérique qui seront diffusés.

Il faut noter que l'installation de ce logiciel sur le PC est à la charge du titulaire du lot.

- **Les tablettes numériques et accessoires – (Lot 2)**

**Les tablettes numériques** : interagissent avec le serveur d'application, et hébergent le logiciel «Micro-Folie» ainsi que tous les contenus culturels éducatifs et ludiques.

L'installation des applications «Micro-Folie» sur chaque tablette est à la charge du titulaire du lot.

**Les casques audios** : permettent d'écouter les contenus audios avec les tablettes et les casques de Réalité Virtuelle.

**Les coques de protection et les supports magnétiques** permettent de protéger et de brancher facilement les tablettes sur les stations de recharge et sur les pieds de micros à l'aide de supports spécifiques.

**Le support de charge** : permet de stocker et de charger les tablettes lorsqu'elles ne sont pas utilisées.

- **La Réalité Virtuelle – (Lot 2)**

Un espace de Réalité Virtuelle propose une sélection de contenus immersifs à 360° : documentaires, spectacles, concerts, jeux... à travers des casques VR autonomes.

## 6 RECOMMANDATIONS GENERALES

Il est important de noter que les matériels des 2 lots du présent marché sont liés les uns aux autres. Leur installation et leur fonctionnement demandent une interaction. Les titulaires des différents lots auront donc l'obligation, à leur charge, de se mettre en relation avec le titulaire de l'autre lot dans le cas où ce dernier est différent.

Ils devront également se mettre en contact en cas de besoin, à leur charge, avec le service technique « Micro Folie » de La Villette. Les coordonnées de ce service seront fournies par nos soins.

Le titulaire du lot (en fonction de l'avancement des travaux) devra prévoir dans ses locaux le stockage et la prise en charge à ses frais, du matériel en attendant son installation. Livraison franco de port.

## 7 DÉTAILS DES BESOINS DU LOT 2

### « Informatique et réseau, tablettes numériques et réalité virtuelle »

Le titulaire s'engage à assurer l'ensemble des prestations techniques d'installation des matériels décrits ci-après et notamment :

1. Le montage, le calibrage et la mise en service de l'ensemble des matériels ;
2. La formation à la « prise en main » du matériel, par le personnel qui aura son utilisation en charge ;
3. La fourniture et l'installation de l'ensemble des câblages, accessoires, boîtiers de connexions, etc. nécessaire au bon fonctionnement et à l'obtention de l'ergonomie maximale du dispositif.

## 8 SPÉCIFICATION DU MATÉRIEL RÉSEAU INFORMATIQUE

### 8.1 RÉSEAU INFORMATIQUE

- ✓ 1 routeur
- ✓ 1 switch
- ✓ 2 bornes Wifi
- ✓ Câblage et accessoires nécessaires
- ✓ Installation

### 8.2 ROUTEUR POUR FIBRE

- **Routeur**  
Un routeur fibre compatible avec le reste du matériel.

**(Quantité : 1)**

### 8.3 SWITCH 24 PORTS PoE

- **Switch Type CISCO SG220-26P ou équivalent**

**Préconisations minimums « Micro Folie » pour le Musée Numérique:**

Commutateur - 26 ports - Géré - Montable sur rack

Gigabit Ethernet

Ports : 24 x 10/100/1000 (PoE) + 2 x SFP Gigabit combiné

Power over Ethernet (PoE)

Normes de conformité : IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.3ad (LACP), IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s

RAM : 128 Mo

Mémoire Flash : 32 Mo

Indicateurs d'état

Vitesse de transmission du port, système, PoE, liaison/activité

**ALIMENTATION**

Périphérique d'alimentation

Alimentation électrique interne

Tension : CA 120/230 V (50/60 Hz)

**DIVERS**

Fiabilité MTBF : Plus de 300000 heures

**(Quantité : 1)**

### 8.3.1 BORNE WIFI

#### - Borne WIFI Type Asus RT-AC88U ou équivalent –

##### **Préconisations minimums « Micro Folie » pour le Musée Numérique:**

- Prévue pour le gaming, offrant une faible latence aussi pour la vidéo.
- Technologie de connectivité : Ethernet, USB 3.0, Wi-Fi
- Classe de bande de fréquence : Double bande
- Norme de communication sans fil : 802.11a
- Protocole de sécurité : WEP 64 bits, WEP 128 bits, WPA2-PSK,
- WPA-PSK, Entreprise WPA, Entreprise WPA2, Prise en charge de WPS
- Nombre de ports : 8 ports Gigabit LAN
- Bande passante du port LAN : 1000 Mbit/s
- Débit de transfert de données > 3000 Mb/s
- 4 antennes

**(Quantité : 2)**

### 8.3.2 CÂBLAGE ET ACCESSOIRES NÉCESSAIRES

Le titulaire s'engage à fournir le câblage et tous les accessoires nécessaires à l'installation et au bon fonctionnement du matériel fourni.

**(Quantité : 1)**

### 8.3.3 INSTALLATION ET PARAMÉTRAGE

Le titulaire s'engage à installer et à paramétrer le matériel fourni. Il devra contacter le titulaire de l'autre lot s'il est différent, afin de s'assurer de la bonne interaction du matériel.

**(Quantité : 1)**

## 9 SPÉCIFICATION DU MATÉRIEL INFORMATIQUE PC / WORKSTATION

Le PC / Workstation d'application héberge le logiciel « Micro-Folie » ainsi que tous les contenus du musée numérique qui seront diffusés.

Le titulaire s'engage donc en plus de l'installation du matériel lui-même, à l'installation du logiciel « Micro-Folie » gérant le Musée Numérique. A ce titre, il prendra contact, à sa charge, avec le service technique de La Villette qui lui sera fourni par nos soins.

### 9.1 PC / WORKSTATION

- ✓ 1 PC/Workstation complet (Windows 10 pro) + Ecran 27 pouces + 1 antivirus
- ✓ Câblage et accessoires nécessaires
- ✓ Installation
- ✓ Installation du logiciel spécifique « Musée Numérique »

### 9.2 CONFIGURATION PC FIXE COMPLÈTE

- **Unité Centrale Wifi + Ecran 27 pouces + clavier + souris**

**(Quantité : 1)**

Le PC/Workstation du musée numérique sera de type :

- PC FIXE – Windows 10 Pro
- Intel Core i5-10400F - 16 Go SSD 500 Go minimum
- NVIDIA GeForce RTX 2060 6 Go minimum
- **Wi-Fi**
- Processeur Architecture : Intel® Xeon E5 minimum
- Fréquence d'horloge 3 GHz minimum
- Mémoire vive 16 Go DDR3 minimum
- Disque dur 1ToSSD minimum
- Lecteur/graveur
- Carte graphique : NVIDIA GeForce RTX 2060 minimum (ou équivalent)
- Carte graphique Mémoire = 6Go Dédiés
- Moniteur Ecran LCD, Taille : 27 pouces
- Carte Réseau 10/100/1000MB/s,
- RJ45
- Clavier filaire Azerty
- Souris filaire Optique
- Système d'exploitation Windows 10 Pro X64
- Logiciel antivirus licence de 3 ans

### 9.2.1 CÂBLAGE ET ACCESSOIRES NÉCESSAIRES

Le titulaire s'engage à fournir le câblage et tous les accessoires nécessaires à l'installation et au bon fonctionnement du matériel.

**(Quantité : 1)**

### 9.2.2 INSTALLATION ET PARAMÉTRAGE

Le titulaire s'engage à installer et à paramétrer le matériel fourni. Il devra contacter le titulaire de l'autre lot s'il est différent, afin de s'assurer de la bonne interaction du matériel.

**(Quantité : 1)**

### 9.2.3 INSTALLATION ET PARAMÉTRAGE DU LOGICIEL DE GESTION DU MUSÉE NUMÉRIQUE

Le titulaire s'engage à l'installation du logiciel « Micro-Folie » gérant le Musée Numérique sur le PC / Workstation.

A ce titre, il prendra contact, à sa charge, avec le service technique de La Villette dont les coordonnées qui lui seront fournies par nos soins.

**(Quantité : 1)**

---

## 10 SPÉCIFICATION DU MATÉRIEL TABLETTES NUMÉRIQUES ET ACCESSOIRES

**Les tablettes** interagissent avec le serveur d'application, et hébergent le logiciel «Micro-Folie» ainsi que tous les contenus culturels éducatifs et ludiques. Le titulaire s'engage à installer et paramétrer les applications spécifiques au Musée Numérique.

**À noter : les marques proposées par les candidats doivent être compatibles avec les applications spécifiques au musée numérique.**

### 10.1 TABLETTES NUMÉRIQUES ET ACCESSOIRES

- ✓ 20 tablettes tactiles
- ✓ 20 cartes micro-SD de 256Go
- ✓ 20 socles sécurisés magnétique Antivol et support de charge
- ✓ Station(s) de charge magnétique, (pour 20 tablettes simultanément)
- ✓ 15 pieds de Micro pour 15 supports tablettes
- ✓ 35 casques audio + connectique et accessoires nécessaires
- ✓ 1000 housses de protection hygiéniques jetables pour les casques audios
- ✓ Câblage et accessoires nécessaires
- ✓ Installation du matériel
- ✓ Installation des application spécifiques du Musée Numérique

### 10.2 TABLETTES NUMÉRIQUES

**Modèle préconisé : Samsung Galaxy Tab A 2019 10.1" SM-T580 32 Go**  
**OS : Android**

**(Quantité : 20)**

#### 10.2.1 CARTES SD

- **Cartes SD 256Go pour les tablettes**

**(Quantité : 20)**

#### 10.2.2 SYSTÈME DE PROTECTION ET DE CHARGE SANS CÂBLE PAR AIMANTATION POUR TABLETTE

comprenant :

- COQUES AIMANTÉES POUR CHAQUE TABLETTE
- SUPPORT DE TABLETTE
- STATION DE CHARGE

- **Coque Type POGO SiliCase Galaxy Tab Active Pro ou équivalent –**  
**(Quantité : 20)**
- **Support de tablettes pour rechargement sans fils Type POGO ou équivalent**  
**(Quantité : 20)**
- 
- **Station(s) magnétique(s) de charge pour 20 tablettes simultanément Type TabDrop POGO ou équivalent**  
**(Quantité : Pour une charge de 15 tablettes simultanées)**

Le titulaire du lot fournira des coques de protections dotées d'un système magnétique qui se fixent par enclenchement pour la charge et le transfert de données.

Ce système sera complété par un dispositif de chargement sans câble basé sur une connectique solide permettant un « dockage » rapide de la tablette tout en préservant son connecteur. Ce dispositif doit s'adapter sur les tablettes proposées dans le lot ainsi que sur toutes tablettes du marché équipées d'une connectique de rechargement micro USB, lightning ou USB Type-C.

Le titulaire proposera le nombre de stations de charge nécessaires à la charge de 20 tablettes simultanément.

### 10.2.3 PIEDS DE MICRO

- **Pieds de micros réglables type Millenium MS2003 ou équivalent**  
**(Quantité : 15)**

Le titulaire du lot fournira 15 pieds de micro (compatible avec les socles des tablettes). Ces pieds, sur lesquels seront fixées les tablettes, seront réglables en hauteur, pour une utilisation par des adultes et des enfants, assis ou debout.

### 10.2.4 CASQUES AUDIO ET ACCESSOIRES

- **Casques audios**

**(Quantité : 35)**

Casques Audio type : casques fermés ou semi ouverts, robustes, tour de tête ajustable, haut niveau de pression sonore.

Bande passante : 16-24000 Hz Impédance type 32 Ohms.

**Câble fixe de 2,50m minimum** avec connectique Jack 3,5.

- **Adaptateurs minijack (Y) vers 2 minijacks femelles coudés pour écoute en duo.**

Il est prévu de pouvoir brancher 2 casques audios simultanément à une même tablette pour l'utilisation de la tablette par 2 personnes simultanément.

**(Quantité : 15)**

- **Supports d'accroches pour casques compatibles avec les pieds micro proposés.**

Ces accroches serviront à suspendre les casques audio sur les pieds de micro lorsque qu'ils ne seront pas utilisés.

**(Quantité : 30)**

#### 10.2.5 Housses de protection hygiéniques jetables pour les casques audios

Ces housses couvriront la partie du casque audio en contact avec la peau. Elles seront d'un usage unique et donc jetables.

**(Quantité : 1000)**

#### 10.2.6 Câblage et accessoires nécessaire

Le titulaire s'engage à fournir le câblage et tous les accessoires nécessaires à l'installation et au bon fonctionnement du matériel fourni.

**(Quantité : 1)**

#### 10.2.7 Installation et paramétrage

Le titulaire s'engage à installer et à paramétrer le matériel fourni. Il doit contacter les titulaires de l'autre lot s'il est différent, afin de s'assurer de la bonne interaction du matériel.

**(Quantité : 1)**

#### 10.2.8 Installation spécifique des applications du Musée Numérique

Le titulaire s'engage à installer et paramétrer, **sur chaque tablette**, les applications spécifiques au fonctionnement du Musée Numérique. Il s'engage à contacter le service technique de la Villette dont les coordonnées seront données par nos soins.

**(Quantité : 1)**

#### 10.2.9 Assistance et maintenance

Le titulaire s'engage à assurer l'assistance et la maintenance du matériel fourni. **(Quantité : 1)**

## 11 SPECIFICATION DU MATERIEL DE REALITE VIRTUELLE (VR)

Un espace de Réalité Virtuelle propose une sélection de contenus immersifs à 360° : documentaires, spectacles, concerts, jeux...  
à travers de **3 casques VR autonomes et ses accessoires.**

### 11.1 Matériel Réalité Virtuelle

- ✓ 3 casques VR avec manettes : Type " Oculus Quest 2 " - 256 Go
- ✓ 3 stations de charge
- ✓ 3 Kits Etuis + Batteries + Bandeaux pour QUEST 2
- ✓ 1 câble Oculus Link (VR vers PC)
- ✓ Installation

#### 11.1.1 CASQUES DE REALITE VIRTUELLE

**Casque VR Compatible avec utilisation autonome compatibles avec les contenus fournis dans le cadre du dispositif « Micro Folie » - Livré avec manettes**

**Type « Oculus Quest 2 » - 256 Go**

**(Quantité : 3)**

#### 11.1.2 STATIONS DE CHARGE POUR CASQUE VR

**Station de charge pour casque VR « Oculus Quest 2 » - 256 Go**

**(Quantité : 3)**

#### 11.1.3 Kits Etuis + Batteries + Bandeaux

**Kits Etuis + Batteries + Bandeaux pour casque VR « QUEST 2 »**

**(Quantité : 3)**

#### 11.1.4 Câble Oculus Link (VR vers PC)

**Câble Oculus Link (VR vers PC) pour QUEST 2**

**(Quantité : 1)**

#### 11.1.5 Installation et paramétrage

Le titulaire s'engage à installer et à paramétrer le matériel fourni.

**(Quantité : 1)**

## 12 FORMATION DES UTILISTEURS

Le titulaire s'engage à assurer la formation à l'utilisation du matériel du lot 2.

**(Quantité : 1)**

## 13 ASSISTANCE ET MAINTENANCE

Le titulaire s'engage à assurer une assistance et une maintenance du matériel du lot 2.

Le titulaire s'engage dans le mémoire technique à détailler le protocole d'assistance et de maintenance, c'est-à-dire définir l'ensemble des étapes (moyens techniques et délais...) à partir de la demande d'intervention jusqu'à la résolution du problème.

De fait il est nécessaire de détailler le délai de prise en compte de la demande d'assistance et de celui du traitement de la demande.

Le titulaire s'engage à effectuer une maintenance préventive sur site au moins une fois par an.

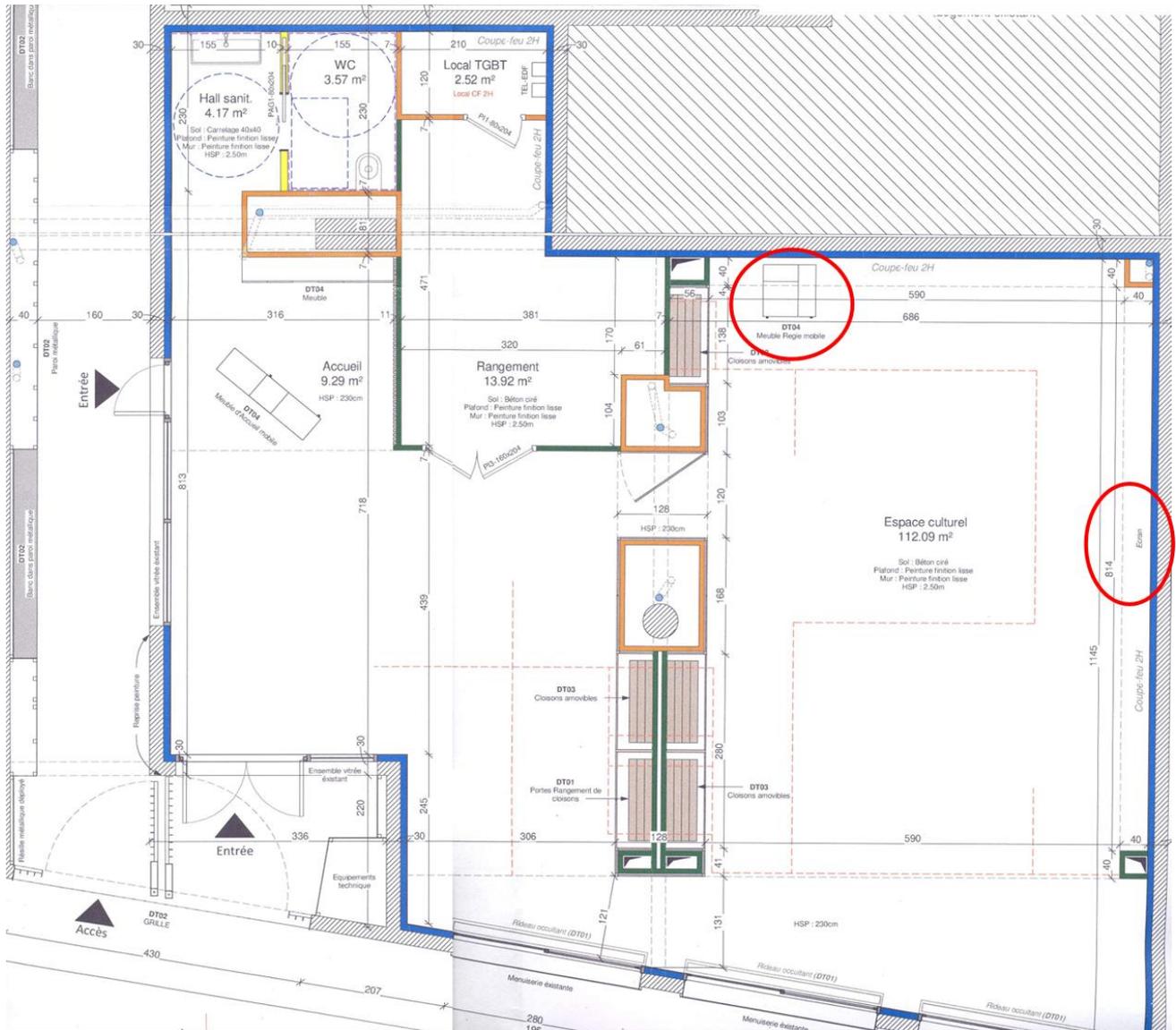
Dans le mémoire technique, le titulaire devra donner la composition de son équipe et devra préciser si certaines de ses interventions sont sous-traitées.

**(Quantité : 1)**

# 14 ANNEXE

## Plan

Plan du local Avenue Gal de Gaulle au Boulou – Cadastre BB-9 – Surface 420 m<sup>2</sup>  
et situation du mur d'écran et du pupitre de régie Informatique/Vidéo/Audio



## DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

**FOURNITURE, INSTALLATION, FORMATION, ASSISTANCE ET MAINTENANCE, DU MATÉRIEL AUDIO, VIDEO ET INFORMATIQUE  
DU NOUVEL ESPACE CULTUREL LIÉ AU DISPOSITIF « MICRO-FOLIE » - LE BOULOU - LOT2 Informatique, tablettes et VR**

	Quantité	Prix HT €	Total HT €	Délai d'exécution	Observations
<b>A / Equipement réseau et informatique</b>					
<b>Réseau</b>					
1 routeur	1				
1 switch	1				
2 bornes Wifi	2				
Câblage et accessoires nécessaires	1				
<b>PC/Workstation</b>					
PC/Workstation (Windows 10 pro) + Ecran 27 pouces	1				
Câblage et accessoires nécessaires	1				
Installation	1				
Installation du logiciel spécifique « Musée Numérique »	1				
<b>B / Tablettes numériques et accessoires</b>					
Tablettes numériques	20				
Cartes micro-SD de 256Go	20				
Coques sécurisées magnétiques et support de charge	20				
Connecteurs de coques pour charge sans câble	20				
Station(s) de charge magnétique, (20 tablettes simultanément)	1				
Pieds de Micro pour 15 supports tablettes	15				
1000 housses de protection hygiéniques jetables pour les casques audios	1000				
Câblage et accessoires nécessaires	1				
Installation	1				
Installation de l'application spécifique du Musée Numérique	1				
<b>C / Réalité Virtuelle</b>					
Casques VR avec manettes : Type « Oculus Quest 2 » - 256 Go	3				
Stations de charge	3				
Kits Etuis + Batteries + Bandeaux pour QUEST 2	3				
Câble Oculus Link (VR vers PC)	1				
Installation	1				
<b>Formation à l'utilisation du matériel</b> .....	1				
<b>Assistance et maintenance annuelle du matériel pour la première année</b>	1				

Durée de garantie du matériel de l'ensemble du lot: .....

Délai de pose du lot : ..... jour(s)

Délai d'intervention suite à un appel : .....

MONTANT	
TOTAL HT	
TVA 20%	
MONTANT	
TOTAL TTC	

Date, signature et tampon de l'entreprise

Assistance et maintenance annuelle après la 1<sup>ère</sup> année € HT

TVA

TOTAL