

NOVO-3D et **BLACK SWAN TECHNOLOGY** CONSOLIDENT LEURS EXPERTISES ET DEVELOPPENT UNE SOLUTION IMMERSIVE INTERACTIVE EXCLUSIVE, DÉDIÉE À LA VISITE VIRTUELLE DE L'UN DES PLUS BEAUX SITES ARCHÉOLOGIQUES DE FRANCE !



Angoulême, le 03-Janvier 2022 – Le 30 Novembre dernier, les Equipes de **BLACK SWAN TECHNOLOGY** et de **NOVO-3D** se retrouvaient déployées à Chassenon, sur le **Site Archéologique Charentais de CASSINOMAGUS** à l'occasion de la dernière Séance de Tests Fonctionnels de

Validation d'une Solution Exclusive de Visite Virtuelle Immersive Multi-casques synchronisée. Ce dispositif unique, entièrement monitoré par une Tablette en extérieur en mode « wifi », fait la démonstration qu'une Visite Virtuelle Immersive de la Partie Enfouie de l'un des plus Beaux Sites Archéologiques de notre territoire, est désormais possible et de surcroit « exploitable ». A cette occasion, les Responsables de la **Direction du Tourisme de la Région Nouvelle Aquitaine** avaient fait spécialement le déplacement seule fin d'expérimenter eux-mêmes la Pertinence du Dispositif en lieu et place (dument géolocalisé au mètre près par le système) des Vestiges Gallo-Romains les plus Monumentaux de France, à l'endroit même où ils se trouvent enfouis aujourd'hui ! **Ce dispositif inédit est le fruit d'une collaboration étroite réalisée par 3x Entreprises Néo-Aquitaines particulièrement Innovantes et Inspirées :**



- **Novo-3D**, qui en tant que société spécialisée en réalisation/conception d'environnements 3D Immersif Temps-réel, dédie quotidiennement son expertise à la mise en valeur du Patrimoine et des Sites Historiques (et plus largement au Tourisme, et aux Divertissements) et aura pris en charge pour ce Projet, l'ensemble de la Reproduction du Site en Réalité Virtuelle et l'Ergonomie d'usage.

- **Black Swan Technology**, qui en tant que Société Spécialiste de la Simulation Interactive et des Solutions Electroniques Embarquées dédiées au Traitement et Transmission des données en Temps réel, a pris en charge le Développement et la Conception du Boitier serveur Gateway autonome sans fil et le Pilotage distant de ses 10x Casques Virtuels en mode synchronisé.
- Et enfin, **ETSA Electronics & Systems** (Filiale de Black Swan Technology) qui aura pris en charge, en un temps record, la Fabrication et l'Intégration des Cartes Electroniques intelligentes, et la Production des Boitiers communicants.

LE CONTEXTE, LE BESOIN ET L'AMBITION DU PROJET :



Il est aujourd'hui avéré que la valorisation de notre Patrimoine constitue un Potentiel Economique important. Pour autant sa Mise en Valeur induit de très Gros Budgets et la Valeur Perçue des sites semble parfois en décalage avec l'Attente du public. Très prisés par les touristes en désir d'immersion, les lieux patrimoniaux sont donc confrontés à une difficulté toute particulière : Une fois sur place, il n'y a souvent pas suffisamment de vestiges à découvrir pour les « néophytes ». Il y a ce que l'on peut appeler la "barrière de l'austère", que des sites bien abîmés par les Siècles ne sont aujourd'hui représentés que par de vastes espaces naturels, mais recouverts partiellement ou

complètement par des champs d'herbe ou de végétationsoù il n'y a plus grand-chose à « découvrir ». Cette Situation prive de-facto toutes les Equipes en charge de la Valorisation et de l'Exploitation de ces Sites d'un actif d'attractivité, et par extension de ventes de tickets, ressources vitales pour couvrir l'ensemble des couts de maintien en bonne condition de ces hauts lieu de l'Histoire.

A travers les Nouvelles Technologies, les Sites Historiques ont pu identifier un fort potentiel visant à faciliter la formulation de nouvelles offres interactives et de médiation qui leur permettraient d'adresser des contenus plus attrayants qui mettent plus facilement en valeur la richesse des lieux. De ce fait, les Exploitants perçoivent l'opportunité d'attirer un Public plus large, plus jeune, et plus à l'aise avec les interfaces tactiles ou immersives, pourtant aux antipodes des vieilles pierres qu'ils sont venus découvrir in-situ.



Ce constat semble être aussi salvateur que risqué pour les Professionnels du Patrimoine au regard des budgets nécessaires à la mise en œuvre de ces nouvelles technologies, qui sont souvent élevés et donc rendus inaccessibles.

Dans ce cadre, la notion d'Investissement doit être mise en perspective sur la base d'un Amortissement sur plusieurs années, et cela constitue un modèle de gestion qui comporte une part de risque importante dans le cadre de l'Exploitation d'un site, aussi prestigieux soit-il.

Sur la base de ce constat, il convenait de réfléchir à une solution qui puisse contourner tous les freins et offrir la possibilité à tous les sites historiques d'accéder à l'ensemble des technologies disponibles.

LES CONTOURS R&D DU PROJET :

Riches d'une décennie de pratique et d'applications réalisées dans le segment patrimonial et de la valorisation architecturale, **NOVO-3D et ses Partenaires** ont mis au point un dispositif très fonctionnel, largement testé et éprouvé, à l'ergonomie simplifiée et accessible pour les usages requis. Ce Dispositif basé sur une architecture d'Equipements Hardware interconnectés, est structuré autour des équipements suivants :



- ⇒ **Un Casque VR** (dit de « Réalité Virtuelle »)
- ⇒ **Un Boîtier de Connexion,**
- ⇒ **Une Tablette Android.**

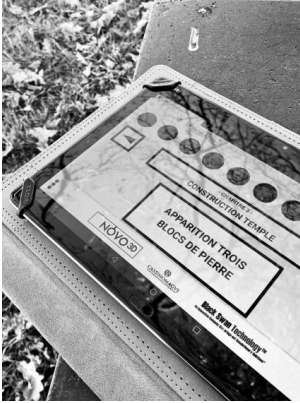
Ce système, appelé TIMEPODS (ex Visio guide VR), s'adresse aux sites dotés d'un patrimoine très abîmé ou complètement disparu (ou enfoui) et vise à leur redonner un plein pouvoir de médiation, afin de capter l'intérêt d'un public plus large, non-expert. Sur la base de cette 1^{ère} configuration, les Timepods doivent laisser les personnes en charge de la médiation au centre de l'expérience de visite et leur offrir une réelle souplesse de discours.

La Partie Recherche & Développement de la Solution a donc consisté à :

- **Connecter un à plusieurs casques virtuels à une Tablette :**
Les casques de réalité virtuelle, par défaut, sont aujourd'hui des unités individuelles connectées par Wi-fi à un réseau fixe.

Ainsi, les casques peuvent générer des expériences multi-joueurs où plusieurs personnes se retrouvent ensemble au sein d'une même scénerie virtuelle immersive. Ici, il s'agissait de faire en sorte que plusieurs casques situés dans le même espace puissent communiquer en même temps avec une tablette, sans que leurs porteurs partagent forcément le même univers.

Une grosse partie de la R&D a donc consisté à développer tant au niveau logiciel (Software) qu'au niveau matériel (Hardware), une interface fluide,



réactive et efficace entre plusieurs Casques VR et la Tablette utilisée par le Guide en charge de monitorer la Médiation Interactive entre les Visiteurs et le Site visité.

Dans ce cadre les **Equipes et le Bureau d'Etudes de BLACK SWAN TECHNOLOGY** ont donc travaillé pendant plusieurs mois et réussi la mise au point technologique d'une Solution Exclusive, dont l'architecture fonctionnelle est aujourd'hui unique sur le Marché VR standard.

- **Etudier et Identifier le modèle de Casque VR le plus adapté et en Exploiter au Maximum les Ressources Natives** : Après avoir testé de nombreuses références et explorer leurs capacités, le groupe de travail a retenu 3x Modèles de Casques VR. En collaboration étroite avec les Fabricants, il a été possible de tester de nombreuses configurations et leurs capacités techniques. Pour ce faire, il a été nécessaire de convaincre les 3x Fabricants sélectionnés de donner l'accès à certaines fonctionnalités, pour des développements fonctionnels propres aux usages envisagés et nécessaires à la Visite interactive.
- **Réaliser un Développement Logiciel et Concevoir un Boitier Electronique Exclusif** : Il fallait trouver le moyen le plus adapté pour mettre au point un protocole de transfert de données efficace, réactif et fluide. Pour ce faire les **Equipes d'Ingénieurs du Bureau d'Etudes de BLACK SWAN TECHNOLOGY** ont du développer un Boitier constitué d'une **Carte Electronique conçue en propre pour embarquer les matrices logicielles dans la mémoire du Boitier de connexion (baptisé pour l'occasion «Timepods Link »)**. Il a été ainsi possible d'accélérer considérablement les échanges et flux de données entre les appareils et de synchroniser parfaitement leur fonctionnement, le tout exécuté à une vitesse suffisamment élevée pour que l'utilisateur ait une perception fonctionnelle réactive et immédiate. Le projet Timepods a dû être mis au point dans un boîtier simple et suffisamment compact, capable d'être glissé dans une poche ou un sac. Le design du boîtier et son rapport à la tablette a fait le sujet de plusieurs itérations entre **BLACK SWAN TECHNOLOGY** pour la partie électronique et **NOVO-3D**, avec une recherche vers la simplicité d'usage.



- **Optimisation Technique du Boitier pour une Configuration de 10x Casques Synchronisés :**

Une fois les Phases Fonctionnelles de la R&D franchies et validées, il convenait d'atteindre l'objectif opérationnel de 10x Casques fonctionnant en simultanément, avec en sus la Prise en Charge de la Tablette en monitoring pour la visite virtuelle devant être ventilée sur l'ensemble des Casques. Pour ce faire, il fallait « compacter » encore le Boitier-Link pour un module encore plus léger et qui tient désormais dans la Poche du Guide. Il permet donc aujourd'hui de générer un champ de connexion de dix mètres autour de son porteur (suffisant pour prendre en charge le groupe de visiteurs autour de la médiatrice). Avec une durée de batterie d'environ huit heures (suffisant pour une série de visite d'une journée), le boitier se recharge simplement en se branchant sur un câble USB-C standard, tel un simple Smartphone. Par ailleurs, très simple d'usage, il suffit de le mettre sous tension et il charge son programme en mémoire, ainsi que sur la tablette Android. Au bout d'une dizaine de secondes, le dispositif est prêt à fonctionner.



Development et Optimisation de l'Expérience VR adaptée aux Usages de la Visite de Sites Historiques :

- **Scénarisation de la visite : Quel contenu ?** - En collaboration étroite avec l'équipe de médiation et **l'équipe scientifique de Cassinomagus**, l'Equipe **NOVO-3D** a écrit un scénario de visite qui respectait les contraintes du site :

- ⇒ Inférieur à une heure de durée de visite.
- ⇒ Garantir la capacité de montrer TOUT ce qu'il est IMPOSSIBLE de montrer en réel à des visiteurs de toutes catégories (Expert et non-expert), et par là-même TOUT ce qui est invisible, et durablement enfoui sous terre.
- ⇒ Rendre « Mémorable » l'Expérience tant sur la dimension Immersive que Pédagogique, combinant l'aspect Ludique avec la dimension historique du site.

Le scénario a été dans ce cadre revu plusieurs fois pour raccourcir, enlever certaines parties, ou au contraire en augmenter d'autres. Au gré des Tests réalisés auprès des premiers utilisateurs pendant 3x Mois en 2020, puis deux mois en 2021, il a été possible d'affiner les configurations et arrêter le scénario de visite et ses différents chapitres, pour une version fiable de la solution qui convenait à l'ensemble de la chaîne de valeurs.

- **Matériel VR, et Ergonomie d'Usage des Equipements :** Tout au long du Processus, l'Equipe de **NOVO-3D** a été attentive à ce que la prise en main du casque, et la perception du porteur dans l'espace virtuel, soit la plus douce possible. Il fallait impérativement que les visiteurs, pourtant placés dans un environnement forcément différent de la réalité, puissent se comporter dans ces environnements virtuels avec la même aisance. Rapport d'échelle, rapport de distance aux objets (surtout ceux destinés à être interactifs), perception des éléments dans l'espace virtuel et qualité de la représentation par rapport à la définition de l'écran (pixellisation inévitable des objets lointains), tous ces paramètres ont été étudiés et ajustés tout au long de la création des scènes virtuelles.



- **Ateliers interactifs :** L'un des aspects majeurs du projet visait à transformer les visiteurs en acteurs de leur visite. Nous voulions leur donner des actions précises à réaliser, appelées "ateliers", qui solliciteraient l'usage des manettes que chacun des visiteurs auraient en main (en sus du casque.). Nous devons adapter la manipulation lors des ateliers à un champ d'âges allant de 12 ans à 60 ans, avec une appétence au jeu vidéo très différente d'une personne à l'autre. La Phase expérimentale conduite sur deux saisons aura permis d'ajuster la proposition interactive, jusqu'à permettre de se passer complètement les « boutons virtuels » et de ne garder que le geste (mouvement et impact) des manettes sur les objets virtuels.

« Nous sommes sincèrement très fiers d'avoir pu réaliser et livrer dans des temps records cette station exclusive de simulation en OTA. Notre client (**NOVO-3D**), Leader du Projet a fait montre d'une totale implication en mode co-working à tous les niveaux. Tous les jalons du processus ont pu ainsi être franchis avec succès, et l'ensemble des difficultés surmontées avec un grand professionnalisme par l'ensemble des équipes. Nous souhaitons dans ce cadre remercier l'ensemble des participants au Projet pour leur confiance et pour l'encadrement et le support « métier » qu'il nous ont fourni tout au long du processus de conception et de fabrication », **explique Gaël OLLARD (Pdt de Black Swan Technology et d'ETSA Electronics & Systems.)**. « Ce projet résolument innovant, démontre encore une fois que la Technologie, lorsqu'elle est appréhendée comme un Moyen, et non pas comme une Fin en soi, à quel point elle peut adresser des Solutions fonctionnelle pertinente à des couts abordables pour les Exploitants. Dans ce cadre, nos Equipes ont fait la démonstration d'une grande maitrise, sur un mode 100% collaboratif, avec des Partenaires de haut niveau établis sur notre Territoire, ce qui nous rend forcément très fiers. », **conclue G. Ollard**

REMERCIEMENTS : Nous souhaitons adresser tous nos remerciements à la **Région Nouvelle Aquitaine** pour leur soutien, sans lequel ce Projet n'aurait pas vu le Jour. De Grands Remerciements également à Marie DREYERE (Responsable du Site Cassinomagus) et à son Equipe (Caroline CHAPPELLE et Gabriella PIPE) pour leur totale implication. Une grand Merci à **Dominique LYOEN (Dirigeant de Novo-3D)** pour avoir choisi **Black Swan Technology** et sa filiale **ETSA Electronics & System** pour le développement des Interfaces de Communication et de Monitoring embarquées ainsi que pour la conception-production des smart-boxes.

Un développement innovant 100% Neo-Aquitain qui saura prospérer tres vite auprès de tous les sites Archéologiques et Historiques de notre Territoire Neo-Aquitain! - Une très Belle Aventure vécue et encore à Vivre... !!!!

Contact /Black Swan Technology : gael@black-swan-technology.fr

Contact NOVO-3D : dlyoen@novo3d.fr

Suivez nos actualités :

www.black-swan-technology.fr et www.et-sa.fr
www.novo3d.fr

A Propos du site Archéologique de CASSINOMAGUS :

Ouverture des visites le 2/04/2022 - Informations et Reservation:

www.cassinomagus.fr - Mail : contact@cassinomagus.fr)

