



TOOLKIT

GUIDE D'AIDE À LA CONCEPTION D'UN PROJET 3D

1



**OBJECTIFS DU
PROJET**

2



**DESCRIPTION
DE L'OBJET**

3



**DIALOGUE AVEC
LE PRESTATAIRE**

4



**FORMALISATION
DES ATTENDUS**

10 RECOMMANDATIONS CLÉS

1 Clarifier le besoin avant la technologie

2 Définir les usages et les publics

3 Préciser les livrables attendus

4 Décrire l'objet et son contexte

5 Identifier les contraintes et les droits

6 Préparer une demande d'offre claire

7 Évaluer l'expérience du prestataire

8 Comparer les devis sur des bases communes

9 Formaliser les responsabilités

10 Prévoir les données, leur format, et la documentation

INTRODUCTION

Pour les institutions culturelles ou les acteurs de la recherche, mener des projets “3D” représente presque toujours, au moins en partie, un pas en territoire mal connu. La technicité et l'évolution constante des pratiques rendent ces projets difficiles à bien définir a priori.

Le **toolkit YODA** cherche à **outiller** les institutions culturelles et les acteurs de la recherche autant que les prestataires publics ou privés, qui se rencontrent dans ces projets. Il a été conçu pour inciter à construire, faciliter et nourrir le dialogue entre les différentes parties, indispensable à la meilleure connaissance de l'environnement (scientifique, technique, patrimonial,...) au sein duquel ces projets pourront se développer. L'objectif de ce guide est d'**accompagner les échanges** permettant de rendre claires et cohérentes les attentes et les réponses qu'il serait possible d'apporter. Il n'a cependant pas vocation à apporter des conseils techniques (méthodes, spécifications de produits finis,...).

Il a été pensé pour être utile à toute personne, néophyte ou confirmée, qui souhaite initier, cadrer, préparer ou réaliser un projet “3D”. Il cherche à **donner un soutien** de la définition, au montage, jusqu'à la réalisation. Il se veut également utile aux responsables d'unités ou de départements, qui chercheraient un guide de référence pour accompagner leurs équipes. Il sert aussi à optimiser la communication entre des parties prenantes, ce qui le rend également utile aux prestataires, afin d'adapter leurs modalités de réponse à la réalisation.

Le toolkit n'est pas un guide absolu de bonnes pratiques. Il cherche à **aider la compréhension mutuelle**, à fournir des clés de lecture sur les enjeux, les étapes, les contraintes, les choix potentiels se présentant tout au long du processus de décision.

Il a été élaboré dans le cadre d'un projet européen CIVIS OpenLab, associant l'Université libre de Bruxelles (ULB), l'université d'Aix-Marseille (AMU) et de celle de Lausanne (UNIL). Les choix terminologiques se veulent génériques afin d'être compréhensibles en francophonie. Il peuvent cependant ne pas correspondre aux termes techniques spécifiques de chaque pays, de chaque organisme, de chaque administration.

Ce guide se compose de quatre parties correspondant aux besoins des différents acteurs au gré du processus de définition du projet.

La **première** et la **deuxième partie** sont à destination du commanditaire, utiles pour rédiger un éventuel appel d'offres. Les questions de la première partie servent à définir le projet, à clarifier les buts et les usages de la prestation. Elle vient en aide aux commanditaires pour formaliser une vision initiale à partir de laquelle construire un projet en partenariat avec un ou des prestataires. La seconde partie est spécifique aux projets incluant la numérisation ou la modélisation 3D. En définissant le ou les objets et/ou sites concernés, il s'agit pour le commanditaire de donner toutes les informations pratiques et le contexte dans lequel seront réalisées les opérations.

La **troisième partie** est utile dans un second temps, au moment du retour des prestataires. Elle fournit une liste de points d'attention utile à l'étude de leurs propositions. Elle fournit un prisme par lequel lire les propositions reçues.

Enfin, la **quatrième partie** a été conçue comme un pense-bête complémentaire vers la contractualisation. Elle liste les éléments qui demandent à être clarifiés en amont : cahier des charges, contrats, cadre légal applicable.



VOTRE PROJET

Clarification des buts et des usages

Il s'agit ici d'affiner l'idée générale du projet. Les questions suivantes peuvent aider à identifier et définir des éléments de cadrage. Selon votre projet, elles ne sont peut-être pas toutes pertinentes.

IDÉE GÉNÉRALE DU PROJET

- Pourquoi voulez-vous réaliser ce projet ?
(ex : préservation, analyse, mesure, vulgarisation, conservation, sauvegarde patrimoniale urgente, archéologie préventive, ou autres ?)
- Avez-vous déjà un calendrier prévisionnel ?
- Quelle forme et quelles utilisations prévoyez-vous ?
(ex : exposition, réalisation artistique, recherche, conservation, enseignement, ou autres ?)
- Quel(s) produit(s) final(aux) visez-vous ? _____
(ex : vidéo, visite virtuelle, logiciel, jeu vidéo, impression 3D, maquette, plans, orthophotos, ou autres ?)
- Prévoyez-vous une médiation pour accompagner le(s) produits(s) final(aux) ?
(ex : commentaires, annotations, ou autres ?)

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT FINAL

- Quels éléments essentiels doivent se retrouver dans le(s) produits(s) final(aux) ?
(ex : mise en évidence des sources, fidélité de la restitution au niveau des dimensions, de l'aspect, de la brillance, de la texture, de la couleur, facilité de manipulation, ou autres ?)
- Quelles seront les interactions avec le modèle ?
 - **Interagir** : Tourner autour, entrer dedans, toucher/manipuler, zoomer,...
 - **Observer** : Jouer avec la lumière, voir les couleurs, voir les détails, voir à travers,...
 - **Analyser** : Mesurer, comparer, segmenter...
 - **Enrichir** : Annoter, documenter, augmenter
 - ...autres ?
- Qui va utiliser le produit, à qui est-il destiné ?
 - Catégories d'utilisateurs, public cible
(ex : scientifiques/chercheurs, personnel de musée, spécialistes, grand public/visiteurs, enfants, ou autres ?)
- Quel dispositif d'exploitation ou support du médium envisagez-vous ?
(ex : dispositif de réalité virtuelle ou augmentée, écran tactile, tablette, ordinateur, projecteur, ou autres ?)
- Envisagez-vous l'utilisation du produit à d'autres fins dans le futur ? Si oui, lesquelles ? _____

POINTS D'ATTENTION

S'il y a plusieurs produits finaux, il faudra en tenir compte dans vos réponses aux questions suivantes.

Différentes utilisations peuvent influencer l'acquisition des données ou la conception du projet, mais aussi la nécessité de conservation de certaines données.



VOTRE PROJET

Clarification des buts et des usages

GESTION À LONG TERME

- Souhaitez-vous conserver l'ensemble ou une partie des données et produits sur le long terme ? Ou est-ce un projet éphémère ?
(*ex : stockage à long terme ou archivage du projet ou des données, maintenance, ou autres ?*)
- Comment voulez-vous donner accès aux données conservées, le cas échéant ?
(*ex : accès en interne/privé, mise à disposition du public, inventaire en ligne, publication dans un dépôt de données, ou autres ?*)
- Avez-vous des besoins en matière de documentation du projet, des données, des processus de production ? Si oui, lesquels ?
(*ex : logiciels, viewers, traitement des données, notices explicatives, chaînes opératoires, marches à suivre, rapports d'erreurs, analyse différentielle, ou autres ?*)

MOYENS À DISPOSITION

- Quels moyens humains formés à ces technologies avez-vous déjà à disposition ?
- Quels moyens techniques avez-vous déjà à disposition pour satisfaire les usages premiers du produit final ?
(*ex : ordinateur, matériel informatique, logiciels, infrastructures, ou autres ?*)
- Quels moyens avez-vous déjà à disposition pour la gestion des données à long-terme ?
(*ex : hébergement, serveurs, système de stockage, personnel formé à la mise à jour des données, ou autres ?*)
- Disposez-vous d'un budget fixe ou prévoyez-vous de chercher un financement une fois le projet élaboré ?





CARACTÉRISTIQUES DE L'OBJET

Et éléments de contexte

DESCRIPTION DE L'OBJET OU DU SITE QUE VOUS SOUHAITEZ NUMÉRISER OU MODÉLISER

Dans le cas d'une numérisation ou modélisation, et afin de formuler une commande, il pourra être utile de décrire le ou les objets ou le site, par exemple au travers des caractéristiques reprises ci-dessous. Dans le cadre d'une collection regroupant plusieurs objets, décrire individuellement chaque élément.

- Photos et/ou vidéos d'illustration _____
- Dénomination du ou des objet(s), du site, et référence technique éventuelle
- Type d'objet
- Dimensions (*taille, emprise, volume,...*)
- Matériaux : aspect et couleurs
- Description de la forme
- Manipulation possible ou non ? Si oui, par qui ?
- Transportable ou non ?
- Niveau de fragilité
- État de l'objet (*abîmé, sali, restauré,...*)
- Localisation
- Propriété _____

DESCRIPTION DU CONTEXTE AUTOUR DE L'OBJET

Afin d'aider les prestataires à planifier, prévoir, organiser leur travail, il pourra être utile de donner des informations relatives au contexte de l'objet ou du site, par exemple par les éléments listés ci-dessous. Il s'avère aussi utile de préciser les contraintes telles qu'elles existent, ou sur lesquelles il est possible d'agir. Ces contraintes dépendent des objets, des sites, des opérations prévues et des intervenants, des commanditaires, des prestataires, etc.

- L'éclairage joue un rôle crucial dans les opérations de numérisation. S'il n'est pas possible de déplacer l'objet, **comment l'objet est-il éclairé ?** Ou **comment pourrait-il l'être ?**
- Si l'objet n'est pas déplaçable, une description de l'espace environnant est souvent très utile à comprendre pour savoir comment opérer autour de l'objet. **Dans quel espace l'objet se situe-t-il ?**
- Des informations précises sur les **contraintes d'accès** (physiques, politiques, pratiques, temporelles, accès pour apporter et stocker le matériel, accès à l'électricité, événements qui gênent l'accès, etc.)
- Les objets, les sites et les opérations sont également soumis à des **contraintes administratives** : demandes à transmettre, autorisations à obtenir, anticiper les délais, attirer l'attention sur les démarches à entreprendre, autorisations de fouilles, de vol,...
- Selon l'environnement de l'objet, les **contraintes météorologiques** (indépendantes de la volonté des intervenants) peuvent avoir un impact décisif sur les conditions d'opération.
- La manipulation ou l'accès aux objets ou aux sites patrimoniaux sont soumises à des **règles de conservation** (manipulation par le conservateur, limites des méthodes envisageables,...

POINTS D'ATTENTION

Elles sont essentielles à la compréhension de l'objet et facilitent grandement l'élaboration du projet.

Se renseigner sur les droits auxquels est soumis l'objet : est-il libre de droits, le propriétaire est-il un particulier ou public, quels sont les droits d'acquisition, d'exploitation, de reproduction,...

Certaines démarches peuvent demander un **travail conséquent** et une **concertation** avec les acteurs de terrain. Prévoir des **moyens afin d'accompagner ces éventuelles démarches** peut rassurer vos prestataires et faciliter le travail. Ces aspects dépendent beaucoup du projet, des règles propres à chaque pays, etc.



PRESTATAIRE

Informations clés pour un choix pertinent

POINTS D'ATTENTION

N'hésitez pas à demander des **exemples de projets similaires** au vôtre déjà réalisés par le prestataire, cela donne une idée très concrète des résultats que vous pouvez obtenir si vous collaborez ensemble.

Dans la majorité des projets, il est intéressant de récupérer les **données brutes** de l'acquisition numérique pour un potentiel réemploi ultérieur. Dans ce cas, il faut donc s'assurer de leur partage.

Selon les réponses données, vous pourrez estimer le **degré d'aboutissement** du projet par le prestataire, et le cas échéant, les manipulations que vous devrez encore gérer vous-même après réception des livrables.

Pour mener à bien un projet de numérisation, il est primordial de pouvoir communiquer avec le prestataire, de comprendre les services qui sont proposés et d'être clair sur ce que l'on souhaite. Il est également important de savoir à qui s'adresser selon les ambitions du projet, quelles sont les prestations réalisables par tel ou tel prestataire, et quelles informations demander pour s'assurer de la viabilité du projet.

Les réponses des prestataires trouvent des formes et contiennent des informations très variées. Afin d'évaluer l'expérience, l'adéquation des solutions proposées pour votre projet par celui-ci et la maturité de sa réponse, les éléments suivants peuvent s'avérer utiles.

- Quelles sont les **expériences** du prestataire ? A-t-il un portfolio ?
- Quels instruments, ou plus généralement, quel matériel sera utilisé ?
- Quelle est la **méthodologie** prévue ? A-t-elle déjà été employée par le prestataire ? En quoi la méthodologie est-elle pertinente par rapport à l'objet et à ses contraintes ?
- Quelles solutions de **stockage** et de **diffusion** le prestataire de numérisation met-il à disposition ?
- Quelles données le prestataire compte-t-il fournir ? Quelles données n'a-t-il pas l'intention de fournir ?
 - Outre le produit fini, fournit-il les données brutes et les métadonnées ?
 - Quels formats sont proposés ? Quelle est la compatibilité et la pérennité des formats choisis ?
- Quelles sont les **assurances** du prestataire et que couvrent-elles ?
(*ex : accident d'opération, dégradation de l'objet ou du site,...*)
- A quelles normes et **standards** le prestataire se conforme-t-il pour répondre aux besoins et exigences du projet ?
- Quel **support technique** le prestataire fournit-il après la mission – à plus ou moins long terme ? Quel suivi, quelle maintenance, quelles adaptations ultérieures sont possibles ?
- Quelles **démarches préparatoires** aux opérations sont-elles envisagées par le prestataire, ou ont déjà été faites par le prestataire ?
(*ex : visite préalable, analyse sur place, remise d'un devis,...*)
- Le prestataire a-t-il déjà prévu la planification des étapes de travail ?



PÉRIMÈTRE DE COLLABORATION

Formalisation des attendus

La liste suivante, non exhaustive, réunit différents éléments importants qui servent à cadrer et fixer contractuellement la collaboration entre commanditaires et prestataires.

ÉTABLIR UN CAHIER DE CHARGES, CONTRAT OU CONVENTION

Celui-ci doit notamment reprendre :

- La **répartition des tâches** et des **responsabilités** de chaque partie : logistique, autorisations, décisions techniques, assurances, etc. ;
- Les **modalités de vérification** et validation du travail fourni, concernant les données, les produits finaux, la documentation, etc. ;
- La **gestion des imprévus** et problèmes, ainsi que la gestion des risques
- Les **délais d'exécution**, un calendrier d'acquisition et de travail défini et les modalités de suivi ;
- Le **détail des livrables** attendus et les modalités de réception ;
- Les **modalités de paiement**, le détail des acomptes éventuels et étalement, les informations pratiques et les attendus de facturation, la spécification des pénalités de retard ou d'inexécution ;
- Les **cas de résiliation** éventuelles.

DÉFINIR LE CADRE LÉGAL APPLICABLE

Celui-ci doit, entre autres, prendre en considération :

- Les droits de **propriété intellectuelle** : les droits d'auteur, les droits d'accès et de partage des données et les droits d'exploitation concernant les données brutes, les données finales et autres données utiles aux données brutes (paramètres, réglages, métadonnées, paradonnées) ;
- La nécessité d'**obtenir les autorisations** pour l'usage prévu des données produites auprès du/des propriétaire(s) légal/légaux, dépositaires ou les ayants droit de chaque objet ;
(*ex : œuvres privées conservées par une institution publique*)
- Le **cadre d'utilisation** et publication des données produites et acquises : les droits de reproduction, d'utilisation et de réemploi, les droits de publication/distribution/diffusion et de partage des données, commerciales ou non.

POINT D'ATTENTION

Chaque projet ayant ses spécificités, il est primordial de se renseigner assidûment sur le cadre légal qui régit l'objet de votre demande, car chaque cas est unique et comporte des particularités dont il faut tenir compte.

LEXIQUE

A

Acquisition : Processus de création d'une copie complète ou partielle des données présentes sur un support de stockage, qui est produite de manière à préserver l'intégrité de celles-ci.

Appel d'offres : Document présentant le projet à réaliser. Préalable à toute discussion avec des prestataires, il aide à la formulation de leurs offres de prestation. Le contenu de l'appel d'offre peut être sujet à négociation.

C

Cahier des charges : Document négocié présentant la production et le travail attendu.

Commanditaire (voir aussi porteur de projet, adjudicateur) : Personne physique ou morale pour le compte de qui l'objet du projet est réalisé, responsable de la définition des objectifs du projet et de la décision d'investir dans le projet.

D

Donnée : Représentation conventionnelle d'une information permettant d'en faire le traitement automatique.

F

Format de fichier : Le format des données désigne la structure utilisée pour enregistrer des données, par exemple : .jpg pour une image, .pdf pour un document, .mp4 pour une vidéo ou .obj pour un modèle 3D. Le format indique donc comment le fichier est construit et avec quels logiciels il peut être ouvert, lu ou modifié.

L

Livable : Résultat tangible (produit, service, prestation spécifique, etc.) livré à une étape de production d'un projet ou à la fin de celui-ci.

M

Marché public : Un marché public est un contrat conclu à titre onéreux entre un acheteur public ou privé et un opérateur économique.

Métadonnée : Une métadonnée est une information qui décrit une donnée ou une ressource (pour une photo : date de prise de vue, appareil utilisé, résolution, lieu ou nom de l'auteur). Elles aident à comprendre, retrouver, organiser et réutiliser les données. Elles permettent d'identifier, de décrire, d'expliquer l'origine de sa création, son utilité et ses destinataires

Modélisation (3D) : La modélisation 3D est le processus de création d'objets numériques tridimensionnels à travers diverses techniques, y compris la modélisation polygonale et la sculpture, en tenant compte de l'optimisation, du mapping de textures et de la mise en œuvre du niveau de détail pour des applications en temps réel.

O

Opérateur (voir aussi prestataire, soumissionnaire, adjudicataire) : Un soumissionnaire est un opérateur économique qui présente une offre dans le cadre d'une procédure de passation d'un contrat de la commande publique. Les soumissionnaires font partie des acteurs de la commande publique définis par le code de la commande publique.

P

Produit final : Bien ou service qui a été complètement fabriqué et qui est prêt à être fourni au commanditaire.

CONCLUSION

Ce guide ne remplace ni l'expertise technique d'un spécialiste, ni l'analyse juridique d'un service compétent, ni les procédures propres à chaque institution. Il est destiné à **structurer le dialogue** entre les différents acteurs.

En avançant progressivement, depuis la définition des usages jusqu'à la clarification du périmètre de la collaboration, le lecteur dispose d'une base pour **transformer une intention ou une idée générale de numérisation en projet opérationnel**, négociable et documenté. L'achèvement de ce processus doit amener à la rédaction de tous les documents permettant le bon déroulé du projet (appel d'offre, devis, cahier des charges, contrat, convention,...).

Les étapes développées dans ce guide aident les différents partenaires à prendre en compte les éléments et les principes permettant la réalisation de projets de numérisation 3D pertinents (respect de standards pour la traçabilité, la conservation, l'utilisation, la publication et la diffusion).



Co-funded by
the European Union