

Direction des opérations, de la production et des services  
Division sciences et techniques marines  
Département bathymétrie

## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

# **SCANNAGE DE DOCUMENTS PAPIERS EN FEUILLETS NON RELIÉS DE GRANDE TAILLE (A1, A0 ET A0+)**

**ACCORD-CADRE N° 24AC19**

## TABLE DES MATIÈRES

1	Contexte.....	3
1.1	Généralités.....	3
1.2	Description des archives.....	3
2	Objet .....	3
2.1	Type de documents.....	3
2.2	Objectifs de la prestation .....	3
3	Déroulement des prestations.....	6
3.1	Caractéristiques des fichiers numériques .....	6
3.2	Règles de prise de vue .....	6
3.2.1	Règle n° 1 : La sécurité des collections :.....	7
3.2.2	Règle n° 2 : Numérisation complète des documents.....	7
3.2.3	Règle n° 3 : Mise à plat .....	7
3.2.4	Règle n° 4 : Sens de présentation.....	8
3.2.5	Règle n° 5 : Alignement de page ou feuillet / redressement .....	12
3.2.6	Règle n° 6 : Prise de vue d'une page ou feuillet.....	15
3.2.7	Règle n° 7 : Utilisation du cache .....	18
3.3	Déroulement des prestations .....	19
3.3.1	Conditions et contraintes .....	19
3.3.2	Méthodologie .....	20
3.3.3	Horodatage .....	21
3.3.4	Fournitures et livraisons.....	21
3.3.5	Contrôles et validations des travaux .....	22
3.4	Règles de confidentialité .....	22

# **1 CONTEXTE**

## **1.1 Généralités**

Le Shom, établissement public, expert en hydro-océanographie a pour mission de connaître et de décrire l'environnement physique maritime, côtier et océanique et d'en prévoir l'évolution.

Le Shom dispose d'un important patrimoine de documents techniques et historiques remontant du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours. Ces archives techniques correspondent à l'ensemble des documents analogiques des observations réalisées en mer ainsi que des documents produits au cours de plus de 300 ans d'existence. Les documents souvent uniques, ne sont disponibles que sous forme « papier ». La consultation reste restreinte en interne et la mise à disposition auprès d'intervenants hors Shom marginale.

## **1.2 Description des archives**

L'ensemble de ces archives techniques est localisé sur le siège du Shom à Brest.

Ces archives sont utilisées pour vérifier des données présentes dans des produits (obligation de traçabilité) et également nécessaires à des projets d'études dans des thématiques comme l'érosion côtière, les submersions marines, les niveaux marins extrêmes, la hausse du niveau marin, le changement climatique...

Les archives techniques du Shom sont stockées dans un local dédié d'une superficie totale d'environ 800 m<sup>2</sup> sur deux étages. Elles sont gérées par un archiviste.

Ces archives sont classées en différents fonds et sous-fonds et représentent environ 4 000 mètres linéaires de rayonnages.

Elles sont de formes variées, cartes, plans, ouvrages, rapports, feuillets, atlas, photos, cartons d'archives, rouleaux d'enregistrement... Ces documents peuvent avoir des dimensions différentes du A5 au A0 et peuvent parfois être des cartes de plusieurs mètres de côté.

# **2 OBJET**

## **2.1 Type de documents**

Ce marché concerne uniquement des documents papiers, en feuillets libres non reliés, de taille A1, A0 ainsi qu'environ 5 % de documents de largeur inférieur ou égale au A0 (841 mm) mais plus longs (2 m max) – nommés dans ces documents A0+.

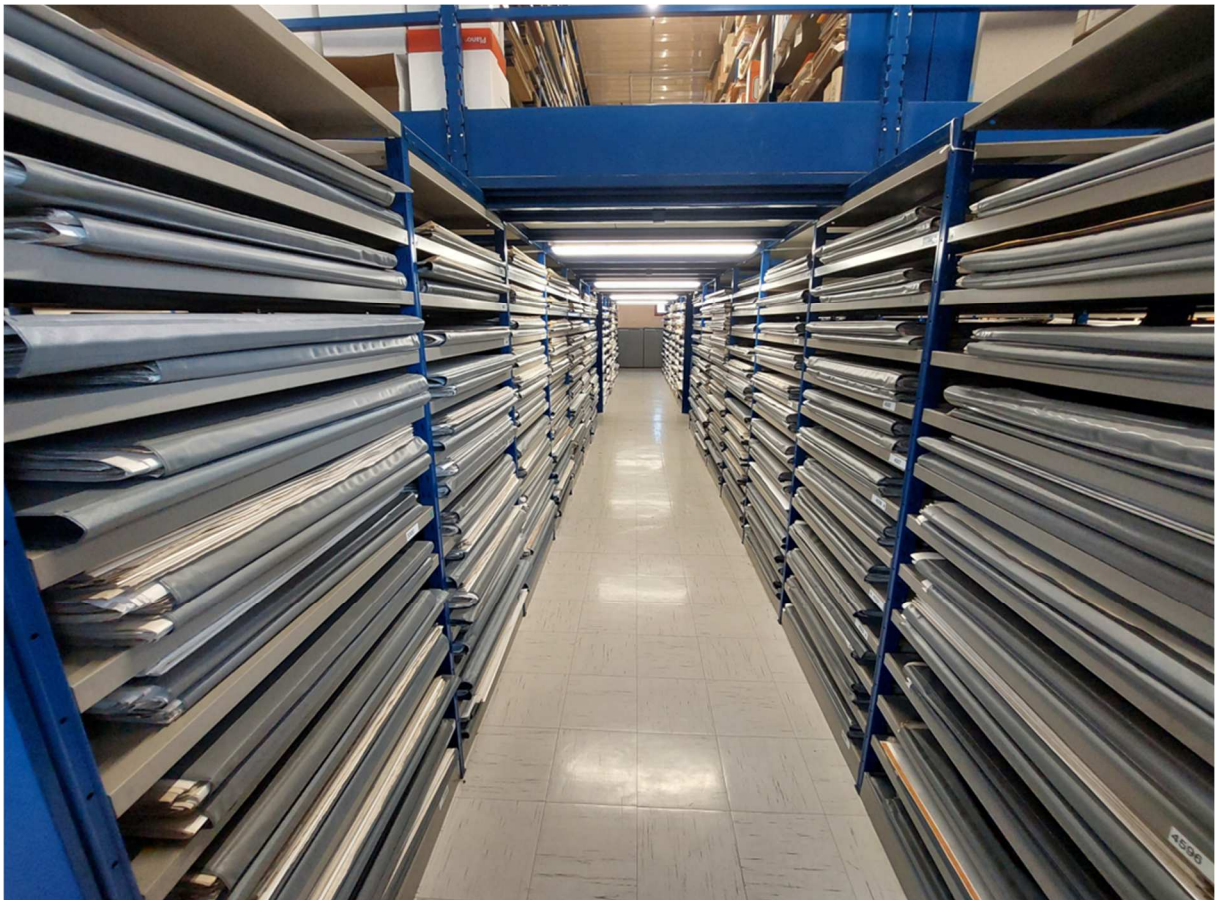
Il s'agit de cartes, plans, graphiques sur papier, toile, calque, parfois pliés lorsqu'ils sont dans des pochettes, ou suspendus dans des classeurs verticaux.

## **2.2 Objectifs de la prestation**

100 000 (cent mille) documents recto (1 face seulement) seront à scanner dans cette prestation.

Les documents concernés, fragiles et uniques, ne sortent pas du Shom, ainsi la prestation de scannage sera réalisée :

- ✓ dans les locaux du Shom à Brest ;
- ✓ avec le matériel de scannage du prestataire ;
- ✓ par le personnel du prestataire.



*Figure 1 : Archives du Shom et stockage des cartes et plans (rayonnages horizontaux)*



*Figure 2 : Archives du Shom et stockage des cartes et plans (rayonnages verticaux)*

**L'objectif global est la fidélité au document original.** L'objectif visé est une numérisation de conservation du document original qui permet sa mise en consultation et ce dans le respect de la sécurité des collections.

La numérisation dite de conservation s'attache à reproduire au plus près le document original dans son état au moment de son passage en numérisation et sans chercher à l'améliorer ni retouche post-production (sauf assemblage d'image si besoin).



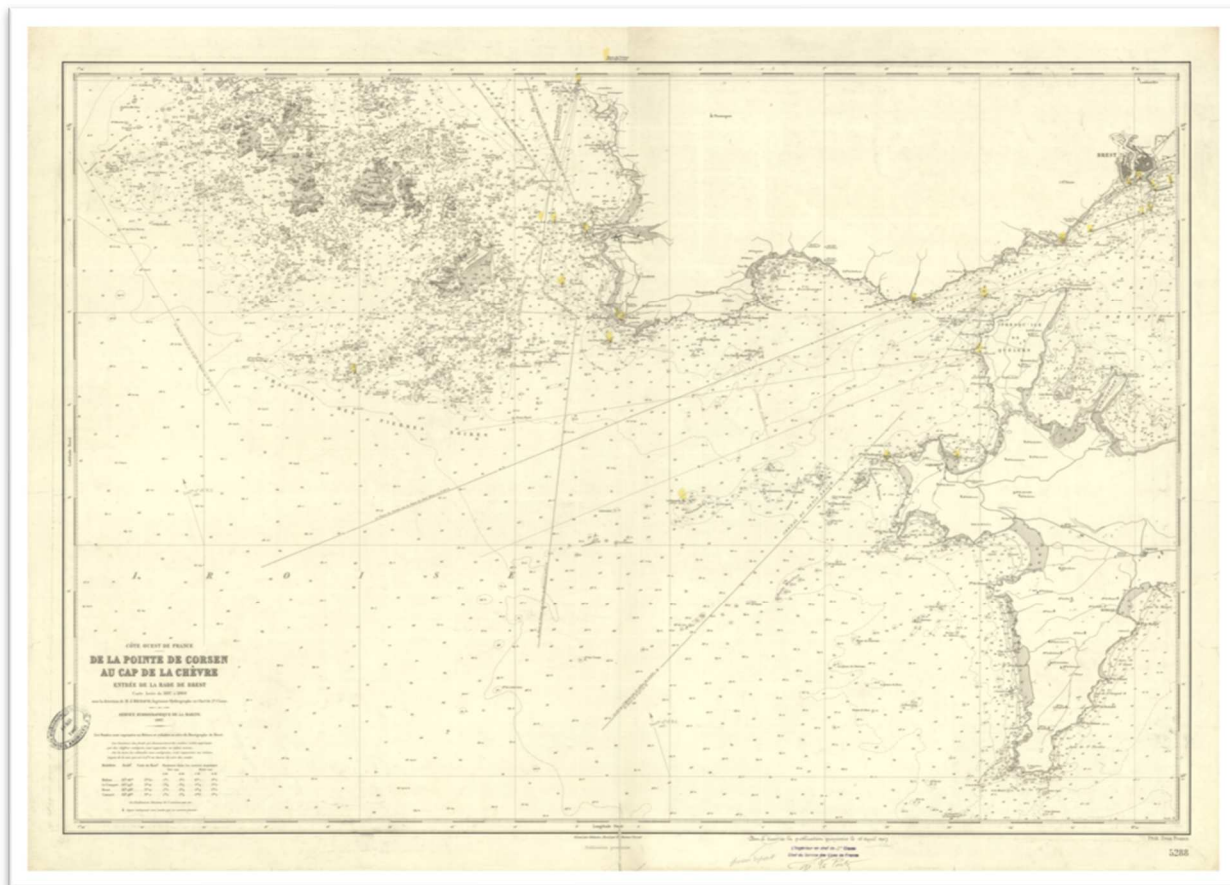


Figure 3 : Exemple de document original scanné sans traitement

### 3 DÉROULEMENT DES PRESTATIONS

#### 3.1 Caractéristiques des fichiers numériques

Les fichiers numériques issus du scannage devront avoir les caractéristiques suivantes :

- ✓ Format : TIFF non compressé
- ✓ Rapport de format : 1/1
- ✓ Résolution : 400 dpi
- ✓ Modèle chromatique : RVB
- ✓ Échantillonnage : 24 bits
- ✓ Compression : LWZ pas de compression

Tous les documents sont numérisés en couleur, que le document original soit en couleur ou en monochrome.

Le profil colorimétrique retenu est le profil ICC Adobe 98. Il doit être inscrit dans tous les fichiers.

De plus, une charte colorimétrique sera associée aux opérations de scannage. Elle sera numérisée chaque jour de production dans les mêmes conditions que les documents reproduits, et devra être enregistrée et fournie au Shom.

#### 3.2 Règles de prise de vue

Les règles de prises de vues décrites ci-dessous ont pour but de permettre d'obtenir un résultat identique quel que soit le document, le scanner et l'opérateur qui l'a produit.

### 3.2.1 Règle n° 1 : La sécurité des collections :

Les matériels proposés pour la numérisation doivent permettre un positionnement des documents qui garantisse une bonne qualité de restitution sans risque de dégradation ou déformation de l'original.

En outre, tous les matériaux utilisés pour maintenir les documents à toutes les étapes du processus de production doivent être compatibles avec la sécurité des documents et la bonne conservation de ceux-ci. A titre d'exemple et sans être exhaustif, sont proscrits, les post-it, adhésifs, etc.

### 3.2.2 Règle n° 2 : Numérisation complète des documents

Chaque pièce est numérisée uniquement sur sa face avant. C'est le mode de numérisation qui est traité par défaut en l'absence de consignes.

L'intégralité de chaque feuille (cadrage en dépassant les bords extérieurs de la page pour montrer que rien n'a été coupé à la prise de vue) sera numérisée. La marge de l'ordre de 2 cm autour du document environ peut être ajoutée.

La prise de vue devra permettre de cadrer de façon à isoler la page de son contexte, mais sans couper d'information.

Les dimensions de l'image scannée doivent donc être identiques ou très proches (avec la marge) de celles du document d'origine.

Cas des documents A1 à A0 :

Pour ces dimensions, le scannage sera réalisé en 1 fois.

### 3.2.3 Règle n° 3 : Mise à plat

Le document ou feuillet à numériser sera mis le plus à plat possible, dans la limite de la contrainte du document, pour éviter les courbures. Cette mise à plat doit être obtenue dans le respect du document. L'objectif est d'engendrer aucune ou un strict minimum de déformation par rapport au document original. En effet, ces déformations, induites par une non mise à plat, peuvent ensuite créer des décalages géographiques (plans et cartes) ou dans les graphiques lors de leur exploitation.

Cependant, pour des cas extrêmes, une correction de courbure par logiciel sera acceptée sur le fichier produit dans l'objectif d'obtenir une meilleure qualité. Dans ce cas, le traitement appliqué sera indiqué dans les métadonnées de l'image et l'image non traitée sera conservée et livrée en plus de l'image finale.

La qualité des fichiers « image » doit être homogène sur la totalité du document, et ce, quel que soit le dispositif utilisé pour assurer la mise à plat de l'image ou feuillet à reproduire. (Exemple : éviter les reflets d'une vitre, éclairage homogène...).

Si un dispositif est nécessaire pour assurer la meilleure mise à plat du document, celui-ci est positionné sur l'ensemble du document et le dépasse en dimension si besoin. Il faut dans ce cas que ce dispositif soit parfaitement aligné sur le document pour être le plus discret possible. On acceptera donc de voir sur la prise de vues les bordures du dispositif, mais celui-ci ne devra pas engendrer de lumière parasite ou de caractères dédoublés, ses bordures ne devront pas se superposer à des éléments du document et il ne devra pas empêcher la lecture de caractères.

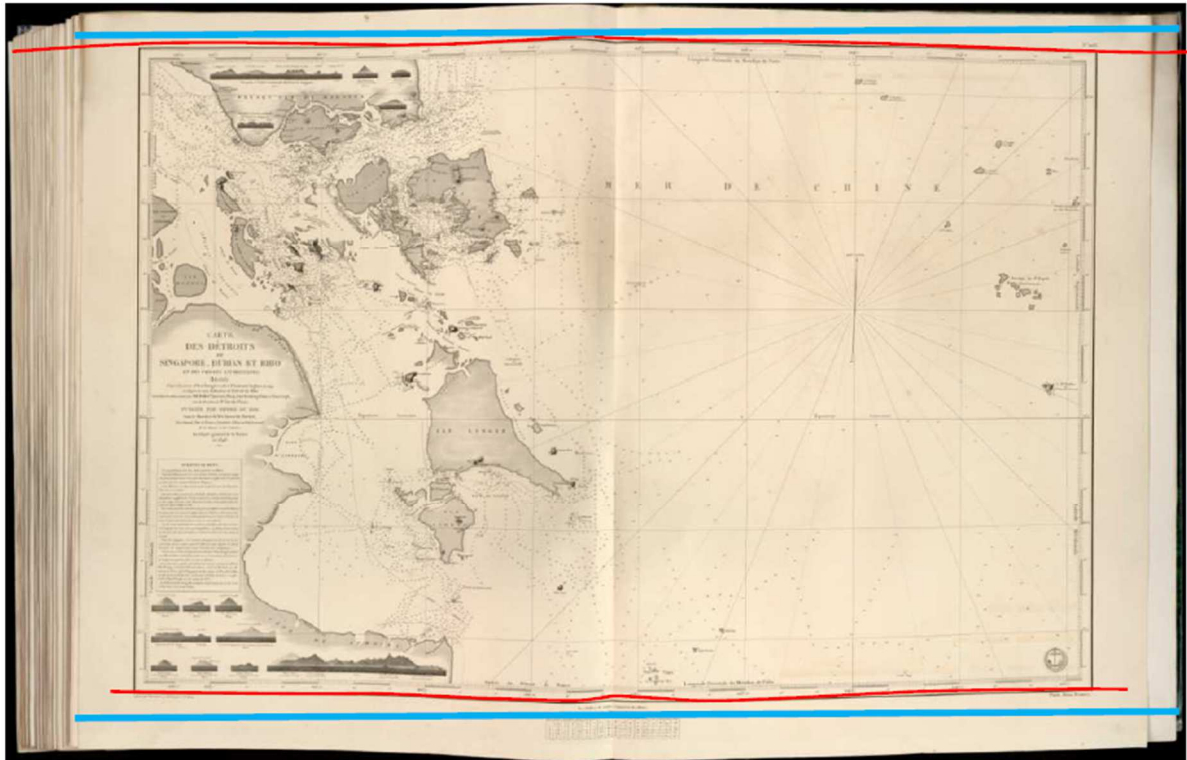


Figure 4 : Distorsion due à une mauvaise mise à plat du document

#### 3.2.4 Règle n° 4 : Sens de présentation

Le sens de présentation de l'image scannée n'est pas celui déterminé par son conditionnement (boîte, enveloppe, reliure...) mais par son sens de visualisation « naturel ». Par exemple, une carte peut se présenter dans une boîte en orientation « portrait » alors que son sens de visualisation est le « paysage ».

L'image finale livrée sera orientée dans ce sens de visualisation (paysage pour l'exemple ci-dessus). Une prise de vue directement dans ce sens de présentation sera à privilégier. Toutefois, une rotation de l'image peut être réalisée en post-traitement.

##### Détermination du sens de présentation

Pour les documents avec un titre, la référence est la ligne de texte du titre qui doit être horizontale (grande majorité des cas).



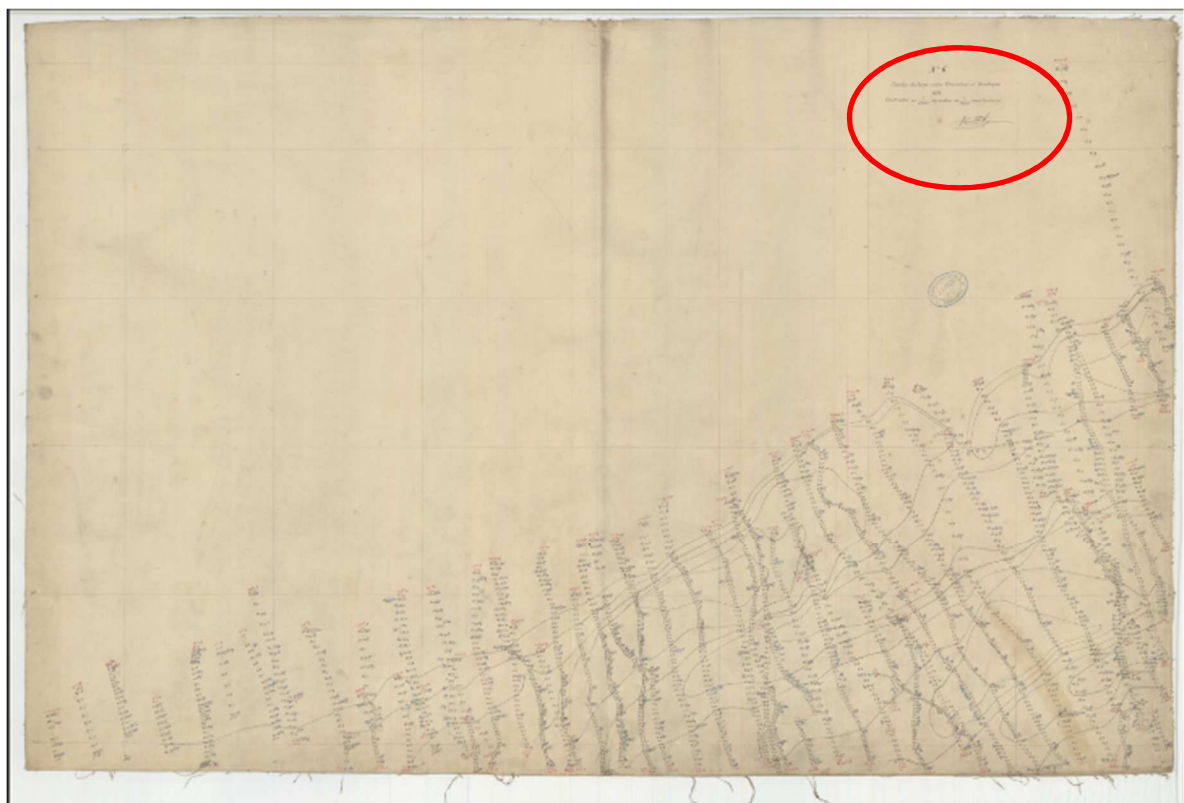
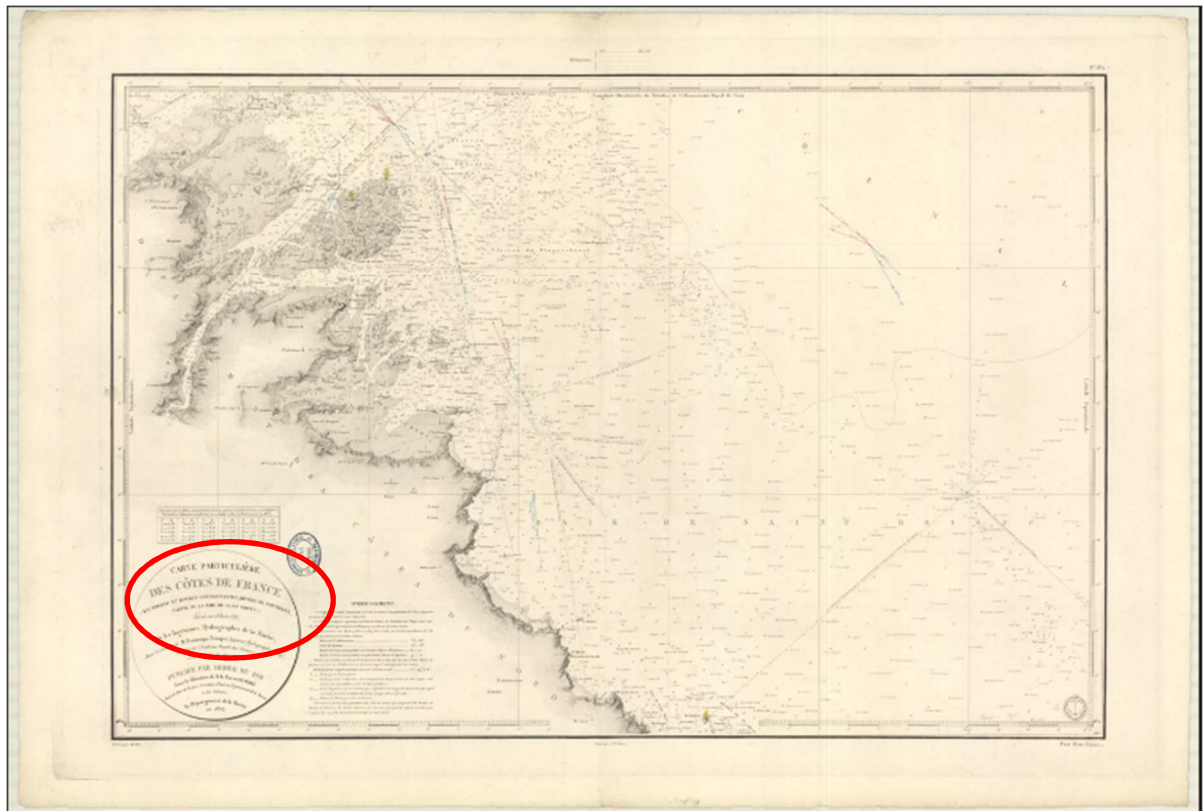


Figure 5 : 2 exemples de cartes et plans dont le titre définit l'orientation du document pour le scannage

En deuxième lieu, si le document ne comporte pas de titre, mais comprend des textes, notamment des toponymes, des carroyages (quadrillages du système de coordonnées géographiques) et des coordonnées indiquées, ceux-ci à l'horizontal (ou au plus près) serviront de référence pour l'orientation du document.

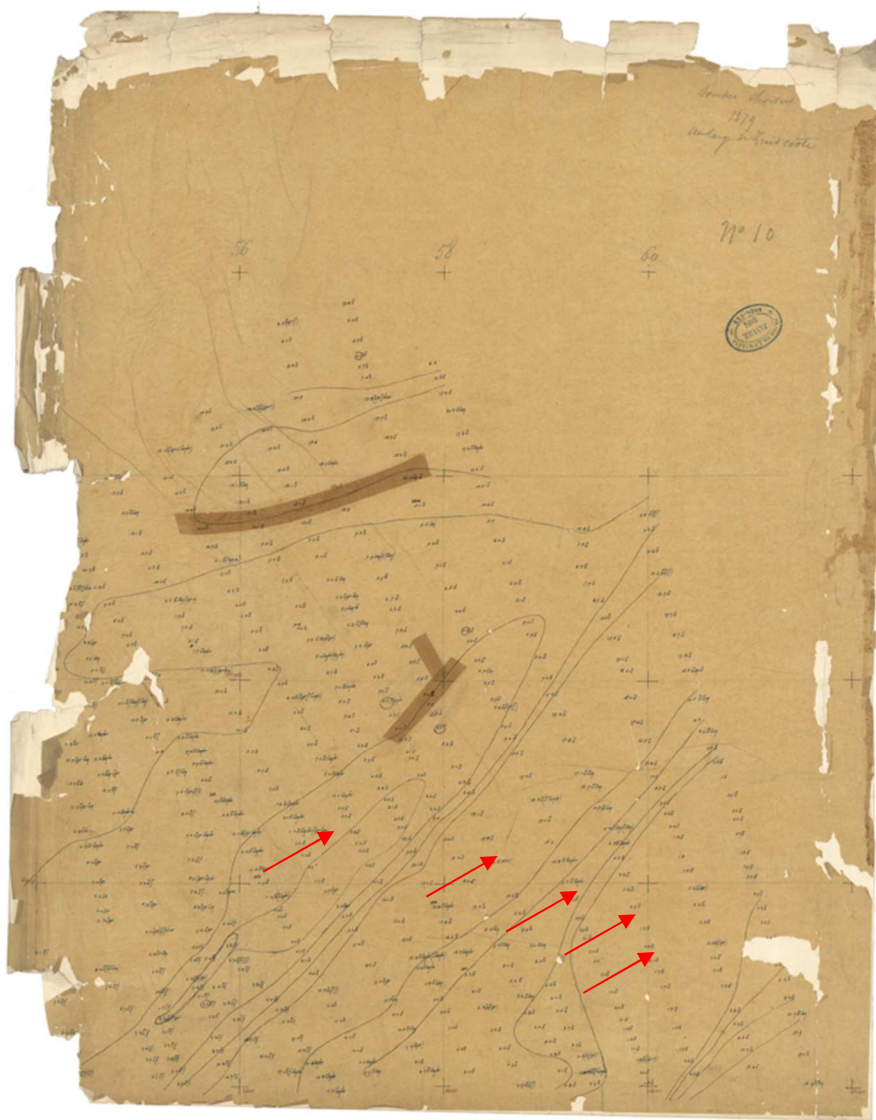


Figure 6 : Exemple : les informations écrites définissent l'orientation du document.

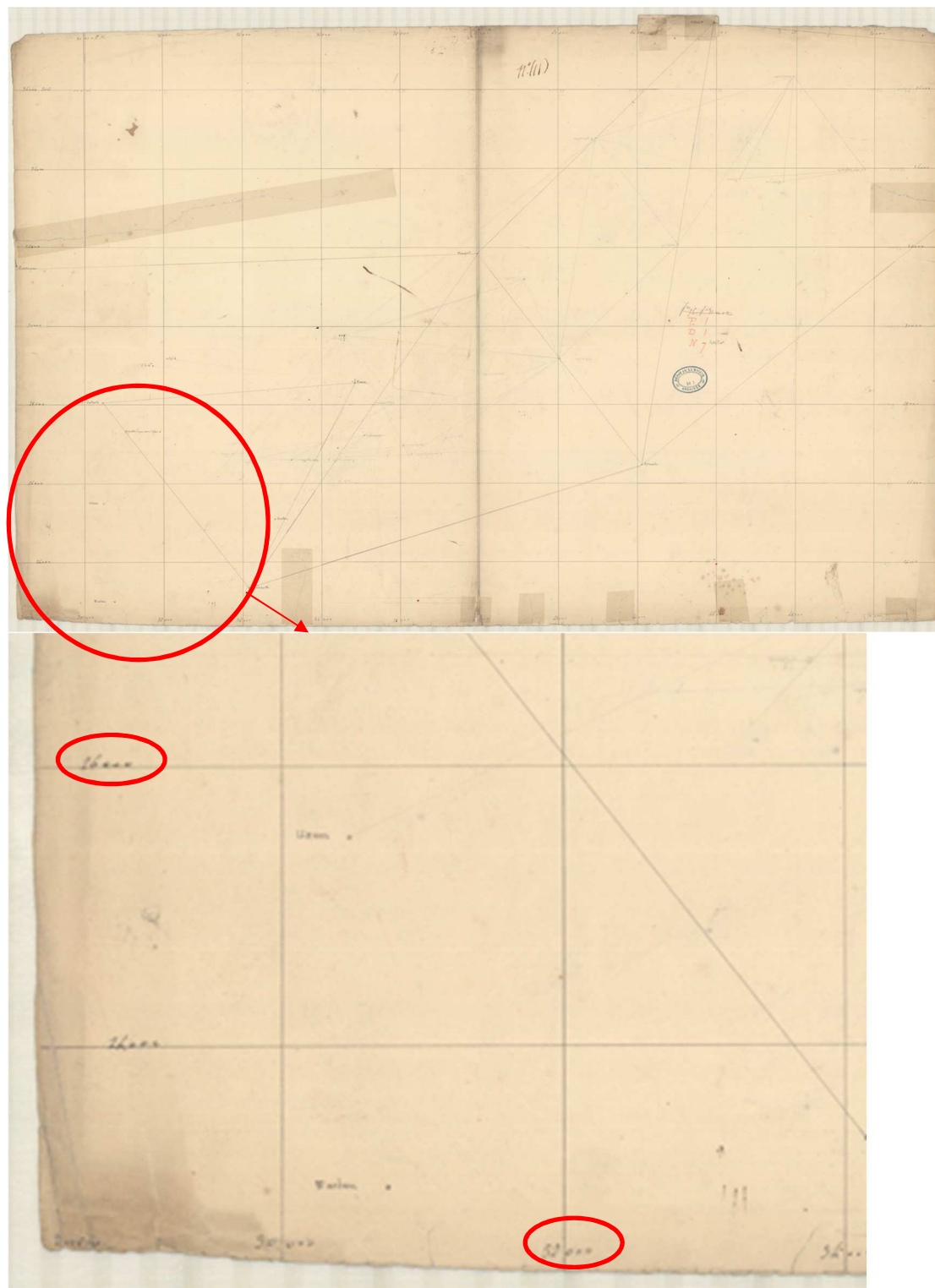
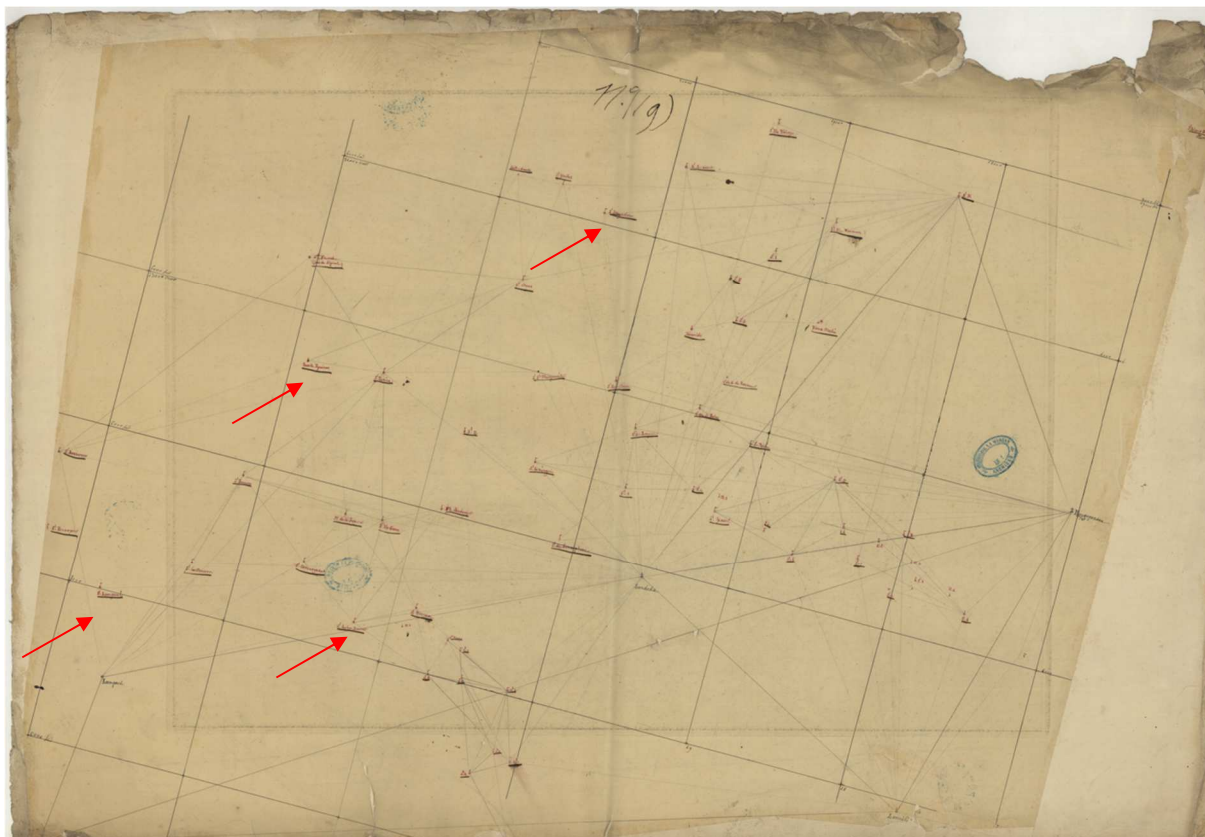


Figure 7 : Exemple : le carroyage et les coordonnées définissent l'orientation du document



*Figure 8 : Exemple : les informations écrites en majorité proche de l'horizontal, définissent l'orientation du document*

### 3.2.5 Règle n° 5 : Alignement de page ou feuillet / redressement

Le document doit être aligné sur les bords de l'outil de scannage afin que le document soit le plus proche de l'horizontal dans l'image. La tolérance acceptée doit être inférieure ou égale à 1,50° maximum tout en limitant le plus possible l'aspect trapézoïdal de la page.

L'application de cette règle suppose une bonne mise à plat (cf. règle 3).

Le titulaire doit veiller à ce que le scannage n'induisse pas de distorsion ou de déformation géométrique dans l'image produite. Des opérations de redressement et d'anamorphose peuvent être nécessaires pour restituer une image numérique conforme au document original. L'image numérique doit être identique et fidèle au document papier à plat et horizontal.



## Exemple de distorsion à éviter

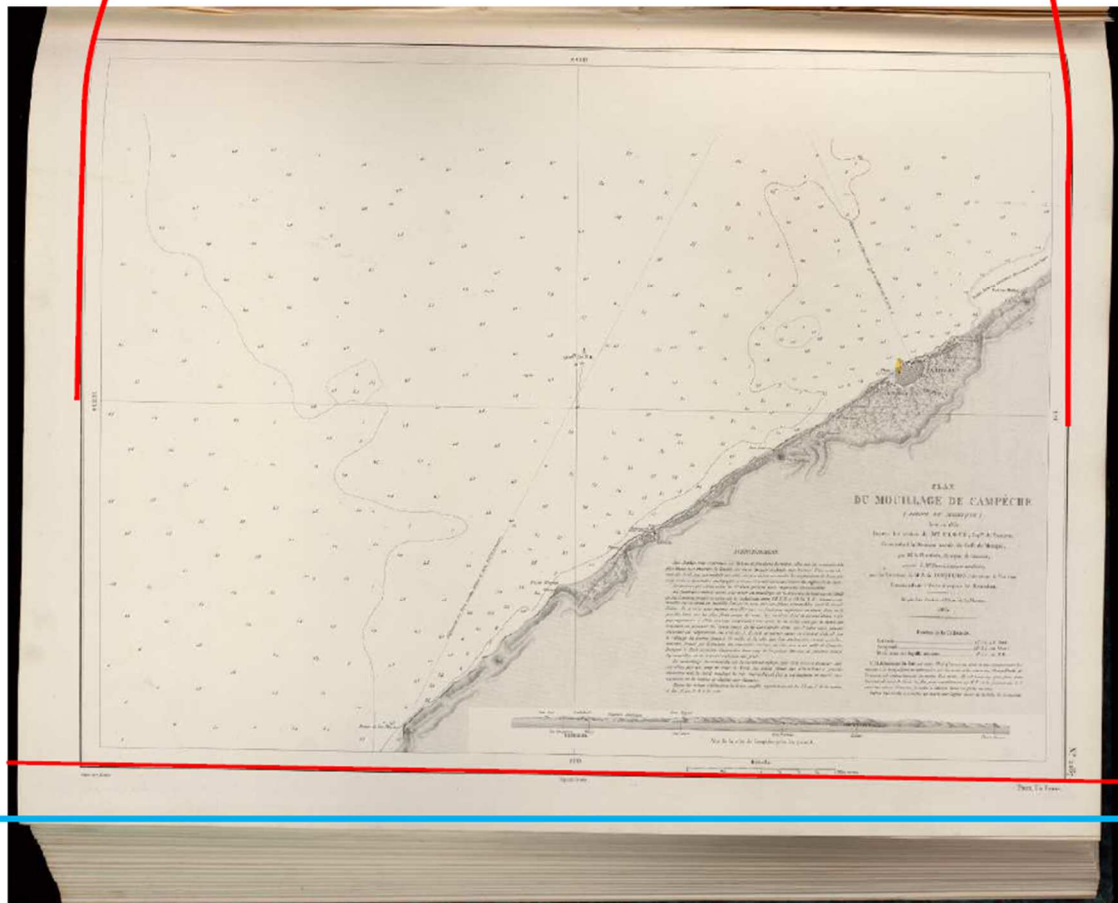


Figure 9: Exemple de déformations : Mauvais alignement de l'image par rapport au document (ligne bleu / rouge) - Déformation du haut du document non uniforme

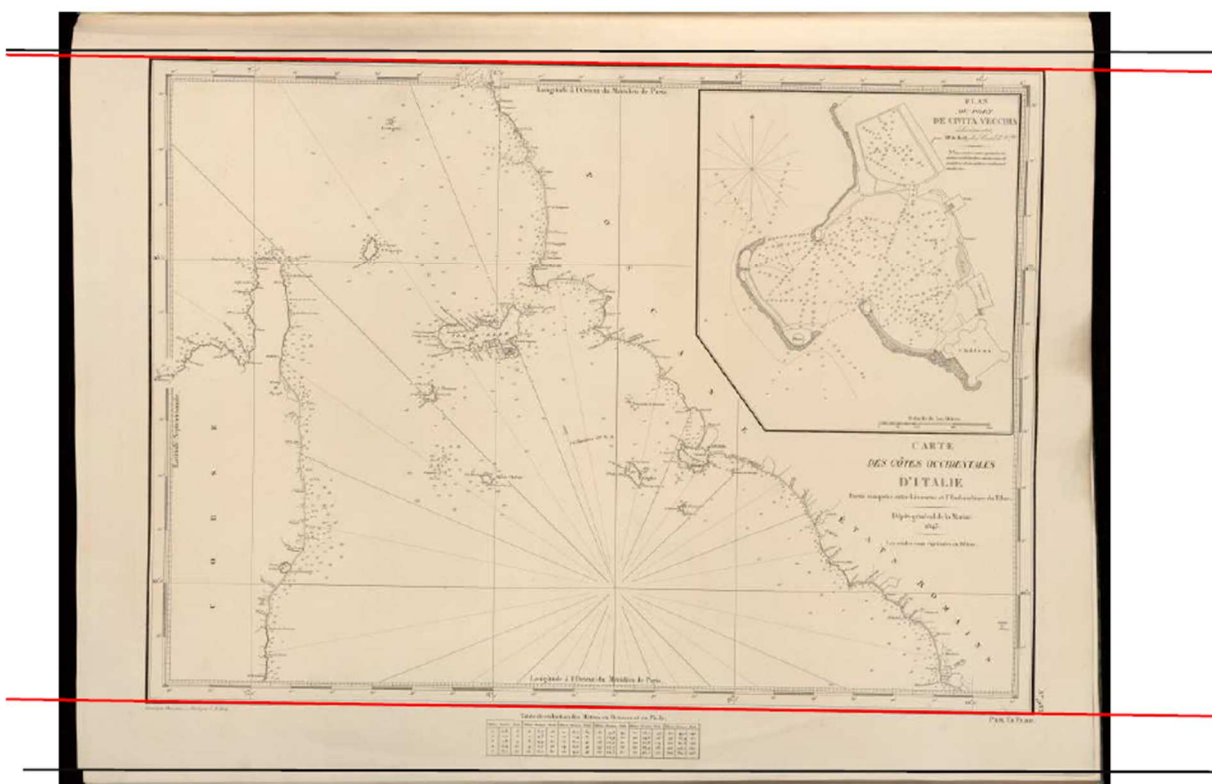


Figure 10 : Déformation du document due à une mauvaise mise à l'horizontal : Distorsion





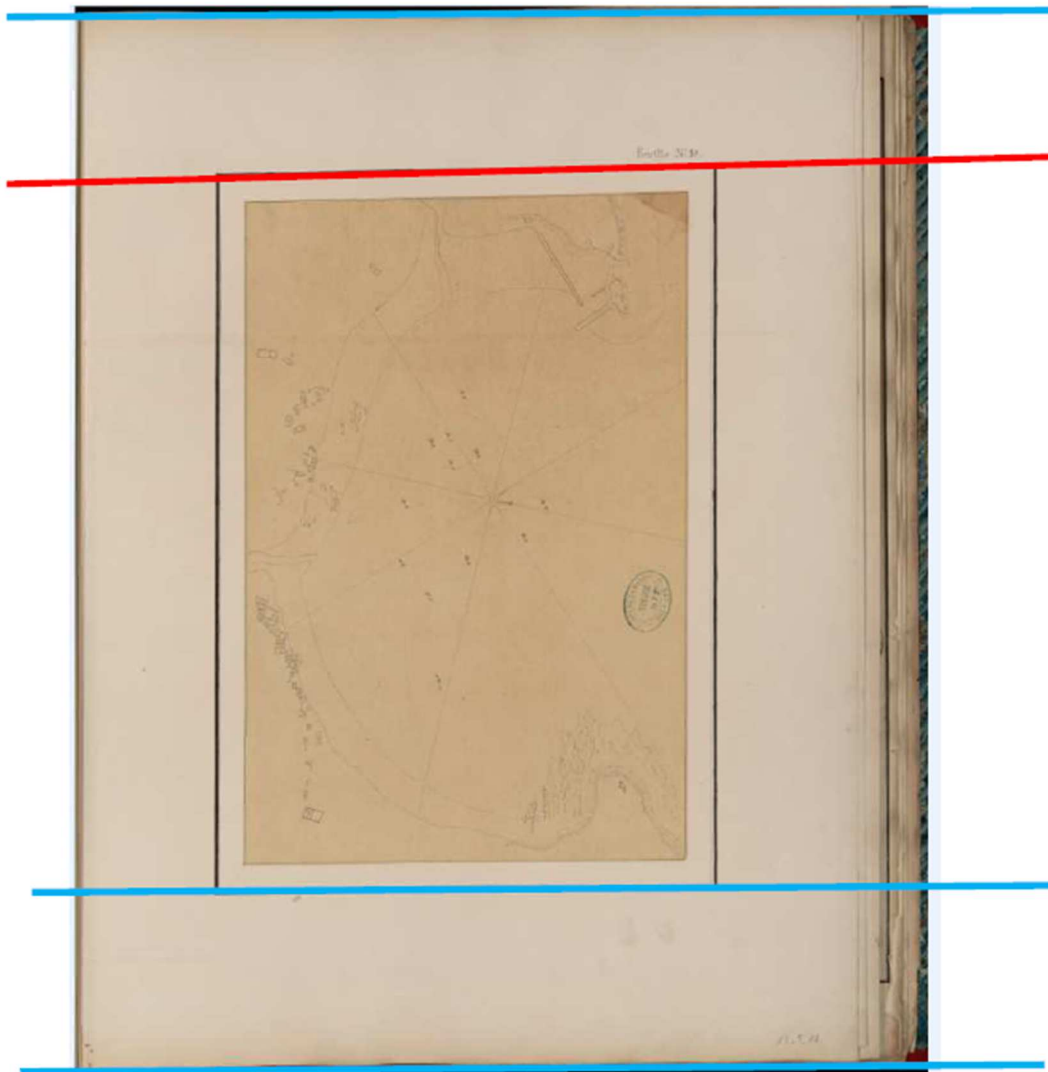


Figure 12 : Mise à plat non uniforme

### 3.2.6 Règle n° 6 : Prise de vue d'une page ou feuillet

Les documents seront numérisés en « pleine page ». Le cadrage est le même pour la totalité du document.

La règle par défaut est de numériser chaque document en une image et un seul document numérique est fourni par document.

Pour quelques rares (env. 5%) documents de grande taille ou avec des parties mobiles plusieurs prises de vues peuvent être nécessaires :

#### **1. Cas des documents de grand format**

Quelques rares documents « A0+ » sont de largeur maximum d'un A0 (env. 841 mm) mais plus long (2 m max).

Soit la numérisation peut être réalisée en une passe suivant le matériel utilisé, soit le scannage peut être réalisé par l'assemblage sans perte d'informations de plusieurs images. Les images intermédiaires sont donc réalisées avec un recouvrement et l'image globale réalisée par assemblage. Les conditions de prise de vue doivent permettre de ne pas avoir de différence entre les différentes images intermédiaires et ainsi ne pas créer dans l'image assemblée de changement dans la coloration, l'éclairage....

Dans ce cas, le prestataire fournira l'image globale (assemblée) mais également les images intermédiaires.

Cet assemblage devra être spécifié dans les métadonnées de l'image finale. Mention : « Assemblage reconstitué ».

Dans ce cas, il sera comptabilisé le nombre de scans réalisés pour le document.

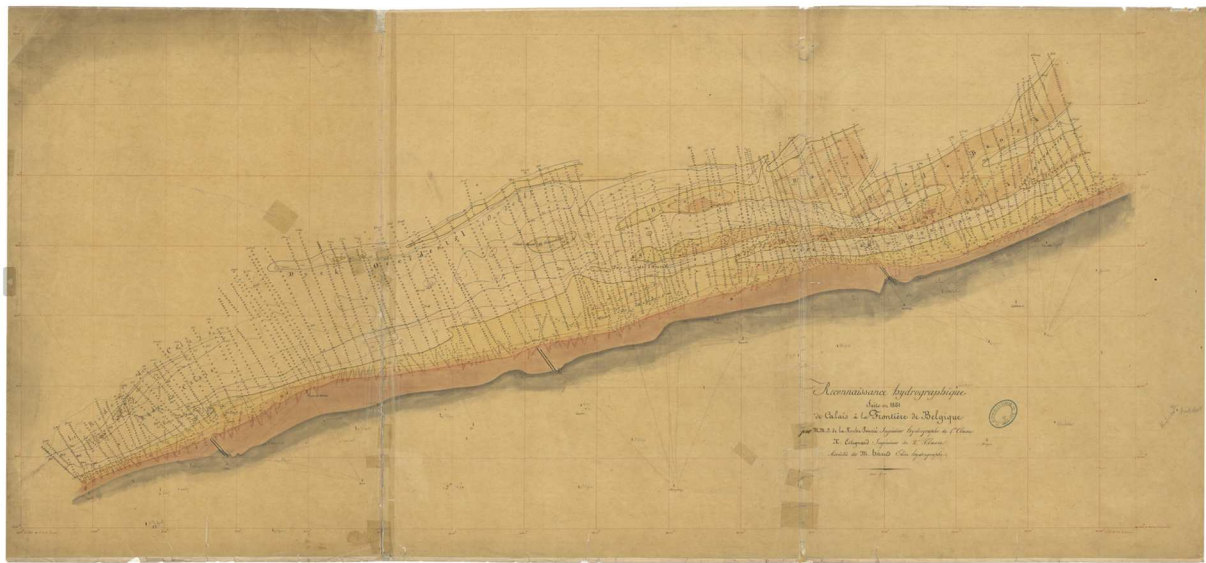


Figure 13 : Exemple de document de longueur supérieure à 1190 mm et inf. à 2m

## **2. Cas des documents avec parties mobiles**

Certains rares documents ont des ajouts collés.

Il existe deux possibilités :

### **Cas 1 : L'extension**

Si les dimensions permettent un scannage global en une fois, l'image sera réalisée avec les ajouts dépliés.

Dans le cas où les morceaux du document dépliés dépasseraient la dimension maximum du matériel, plusieurs images intermédiaires seront réalisées comme pour les documents grand format du paragraphe précédent. Une image globale sera assemblée et fournie avec les différentes images intermédiaires. Dans ce cas, il sera comptabilisé le nombre de scans réalisés pour le document.

Cet assemblage devra être spécifié dans les métadonnées de l'image finale. Mention : « Assemblage reconstitué ».

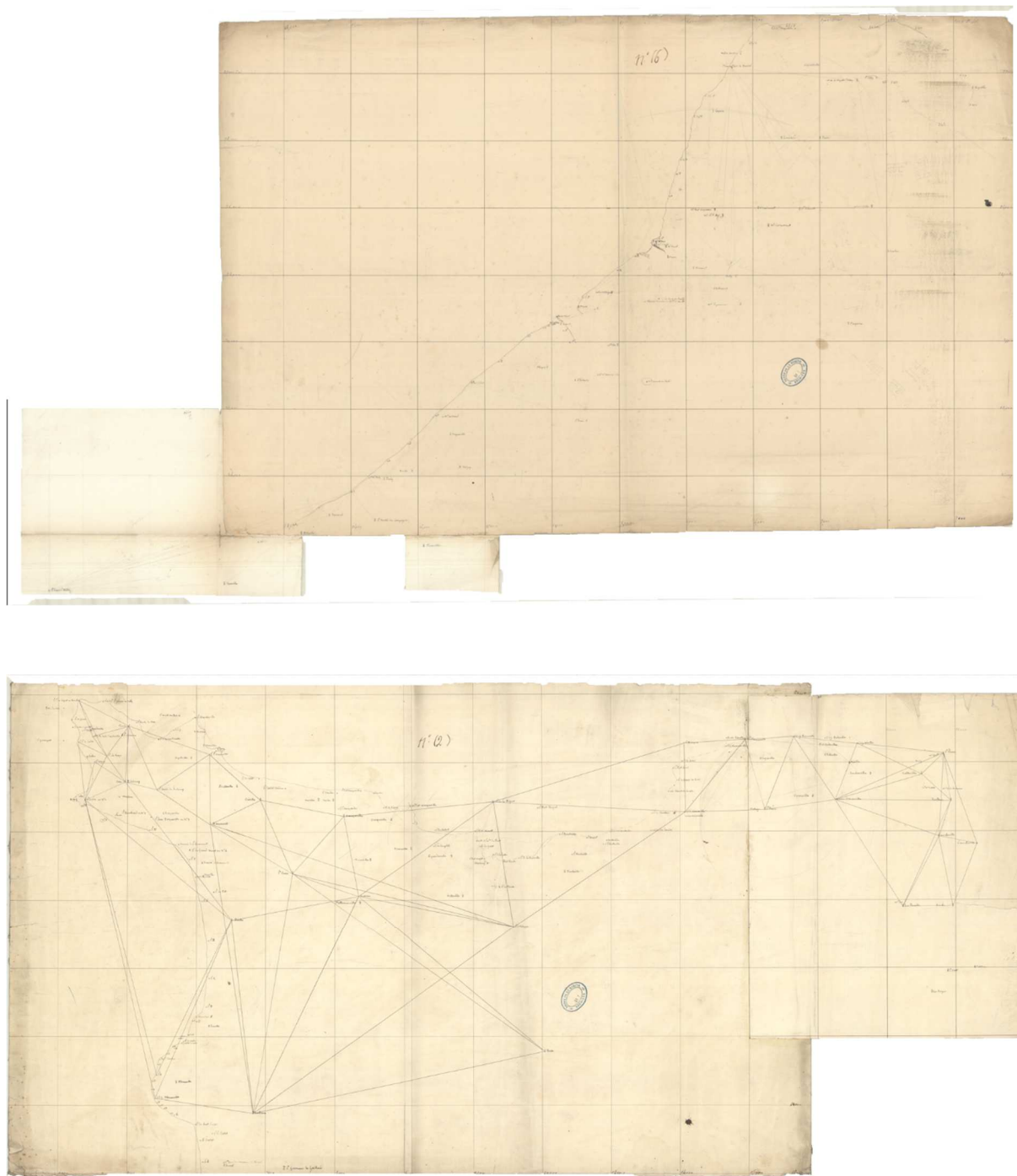


Figure 14 : Exemples de l'ajout d'extension de la carte

## Cas 2 : Superpositions d'information

Il s'agit de documents avec des extensions, mais dont les parties mobiles se superposent à une partie de la carte.

Dans ce cas, deux images sont réalisées :

- ✓ Une image avec le ou les éléments pliés dans le contexte de l'ouvrage ;
- ✓ Une image avec le ou les éléments dépliés.



Figure 15 : Exemple de l'ajout superposé à la carte

Une mention sera portée dans les métadonnées de numérisation : mention : « Ajout présent – élément(s) plié(s) / élément(s) déplié(s) »

Dans ce cas, il sera comptabilisé le nombre de scans réalisés pour le document.

### 3.2.7 Règle n° 7 : Utilisation du cache

Un cache doit être utilisé derrière toutes les pages présentant des lacunes, des trous ou déchirures ou pour masquer les éléments parasites dus à la transparence éventuelle du papier.

La partie visible du cache sera de couleur blanche, sans aucune annotation.



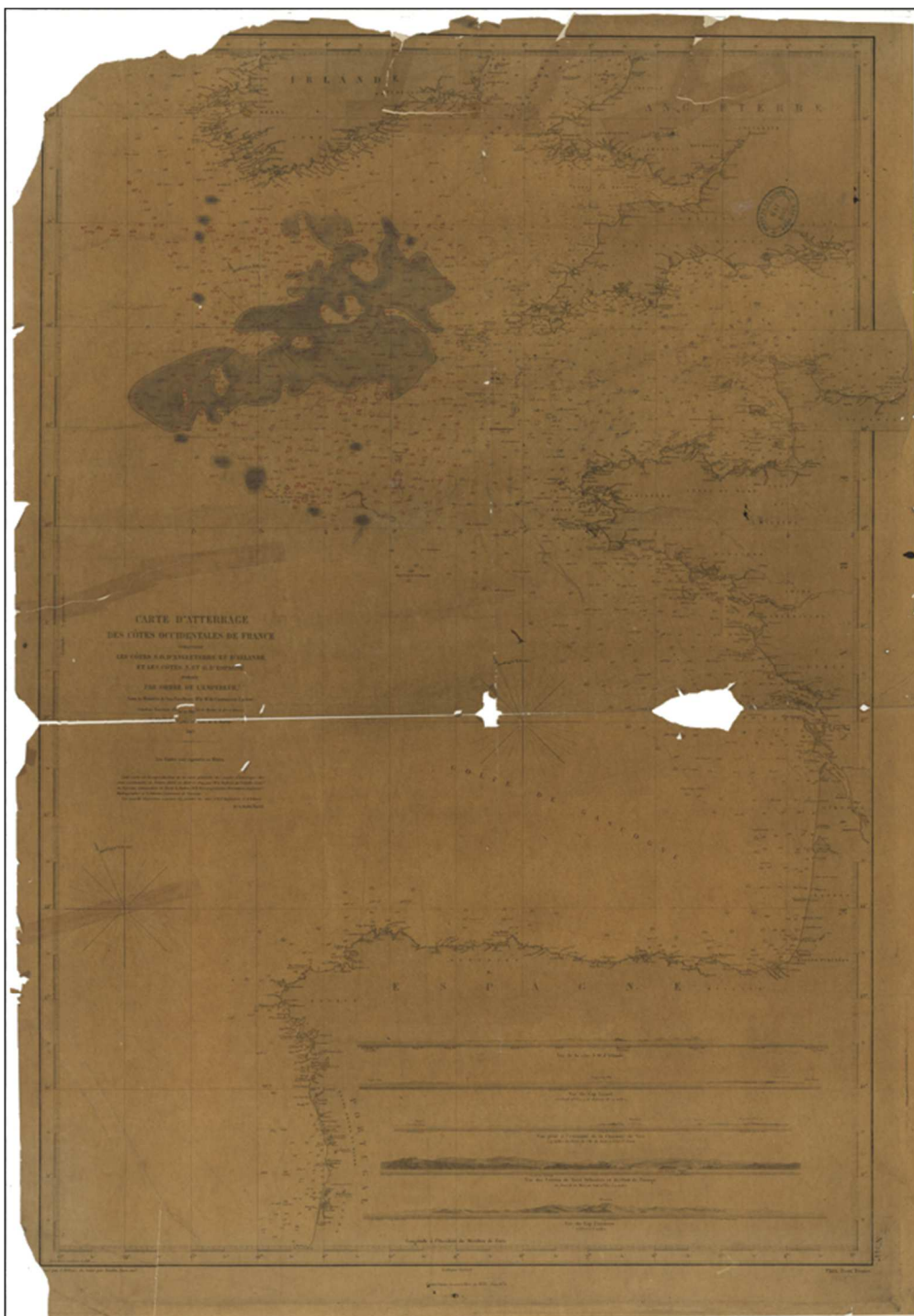


Figure 16 : Exemple de document sur calque avec lacune et déchirure avec masque blanc

### 3.3 Déroulement des prestations

#### 3.3.1 Conditions et contraintes

Les travaux de scannage se déroulent dans les locaux du Shom à Brest (13 rue du Chatelier) sous le contrôle du personnel du bureau des Archives du Shom.

Un espace d'environ 30 m<sup>2</sup> est mis à disposition du prestataire pour y installer son matériel de scannage et effectuer les opérations de scannage.

L'équipe (sur site) sera constituée de 3 à 4 personnes maximum.

Ce local (avec électricité) mis à disposition du prestataire est contigu aux locaux des archives permettant le passage rapide et en toute sécurité des documents d'archives depuis leur lieu de stockage vers la zone de scannage et le retour pour leur reclassement.

### **Aucun document de pourra sortir des locaux du Shom et de ses archives.**

Le prestataire installera son matériel de scannage dans ces locaux pour la durée de la prestation et sera le seul habilité à l'utiliser.

Le prestataire n'a pas accès au réseau informatique du Shom, ni de connexion internet via le réseau du Shom. S'il a besoin d'une connexion internet, elle lui sera propre et hors réseaux informatique et téléphonique du Shom (Pas de câblage fibre ou internet possible dans les locaux mis à disposition).

Le matériel mis en place par le prestataire pour la réalisation des travaux devra répondre aux exigences du présent cahier des charges et aux règles précisées ci-dessus. Sa gestion et sa maintenance sont du ressort du prestataire. Si des interventions sur le matériel sont nécessaires (livraisons, maintenances...), le prestataire doit prévenir préalablement le personnel du Shom.

Le personnel du prestataire évoluera dans les locaux du Shom avec le statut de personnel extérieur. Il aura accès au restaurant du Shom en qualité d'externe. Quatre personnes au maximum seront autorisées dans les locaux simultanément (sauf visites ponctuelles ou intervention de maintenance).

Les horaires d'accès aux locaux des archives sont calqués sur ceux de l'archiviste en charge des archives techniques du Shom : du lundi au vendredi : 7h30 -12h00 et 13h00 – 16h00.

Les personnels du titulaire pourront rester jusqu'à 18h, mais n'auront plus accès aux locaux des archives. Ils peuvent travailler dans leur local mis à disposition avec les documents préalablement sortis des locaux des archives.

#### **3.3.2 Méthodologie**

Les documents à scanner seront soit directement fournis par le personnel du Shom soit à prendre dans les rayonnages à juste proximité des locaux de scannage sur les indications du personnel du Shom.

Considérant le caractère unique de certains documents, leur fragilité ou encore la valeur historique des plus anciens éléments, des précautions particulières devront être prises lors des manipulations des documents (phase de scannage, transport, stockage temporaire...) afin de ne pas endommager, dégrader ou perdre ces documents.

Si un document est jugé par le prestataire comme risquant d'être endommagé et qu'une solution ne permet pas de réaliser le scannage en toute sécurité, celui-ci sera mis de côté et indiqué au personnel du Shom.

Le travail se fait en milieu poussiéreux et peut nécessiter le port d'un masque antipoussière et de gants (non fournis par le Shom).

Les documents, avant le scannage, peuvent nécessiter un dépoussiérage qui sera effectué par le prestataire. Les agrafes, trombones, post-it éventuels existant sur le document devront être retirés avant scannage. Un renforcement du document à l'aide de ruban adhésifs de réparation pourra être réalisé par le prestataire, pour éviter une extension d'une dégradation existante (exemple : début de déchirure, pliure ...). Les rubans adhésifs seront fournis par le Shom.

Dans un même conditionnement contenant un lot de documents, certains de ces documents ont déjà été scannés dans des opérations précédentes et ne devront pas l'être de nouveau. Le Shom fournira la liste de ces documents déjà scannés. Pour certains, une distinction (étiquette, feuillet...) permettra de faire la différence entre les documents à scanner et ceux ne le devant pas.

Sur chaque poste de reproduction, une calibration et un scannage d'une charte colorimétrique seront réalisés tous les matins avant le démarrage des prises de vues.

Elle sera ensuite horodatée et archivée. Les conditions d'éclairage et de prises de vues doivent être homogènes pour l'ensemble d'une journée.

Les locaux des archives sont fermés à partir de 16h, le prestataire devra, s'il souhaite poursuivre la production plus tard, récupérer des lots de documents à scanner préalablement qui resteront ensuite dans les locaux alloués au prestataire sans en sortir.

Une fois les opérations de scannage réalisées, les documents sont placés par le prestataire dans un nouveau conditionnement fourni par le Shom (ou dans l'ancien). Les documents y seront rangés dans le même ordre qu'initialement.

Pour chaque document scanné, chaque image sera nommée spécifiquement suivant une nomenclature fournie par le Shom.

Les métadonnées de l'image seront renseignées dans les métadonnées internes « EXIF » de celle-ci :

Nom du champ	Descriptif	Exemple
Exif.Image.Make	Marque du scanner	COLORTRAC
Exif.Image.Model	Modèle du scanner	SG44
Exif.Image.Software	Logiciel d'acquisition	Smartworks Pro
Exif.Image.Artist	Société ayant fait le scan et initiales de l'opérateur	Société DUPOND – opérateur JD
Exif.Image.DateTime	Date du scannage	01/02/2024
Exif.Image.ProcessingSoftware	Optionnel - Nom du logiciel de traitement (Cas notamment des Image assemblée)	Adobe Photoshop

### 3.3.3 Horodatage

L'objectif est de créer pour tous les documents scannés, un équivalent numérique certifié, c'est à dire que la copie fiable a la même force probante que l'original. Cette certification et horodatage des images numériques doit permettre d'avoir un suivi parallèle des originaux papiers et de leur équivalent numérique et que ce dernier devienne alors la référence.

Le prestataire mettra en place une chaîne de validation et d'horodatage de ces équivalents numériques qui devra être approuvée par le Shom avant le début des opérations. Cet horodatage sera appliqué à chaque document numérique créé lors des opérations de scannage et inscrit dans le champ Exif.Image.DateTime (voir tableau ci-dessus). De plus, cette chaîne de validation doit permettre de garantir une livraison contrôlée des scans.

### 3.3.4 Fournitures et livraisons

Le Shom fournit au titulaire :

- la liste des documents répertoriés avec leurs métadonnées techniques déjà saisies ;
- les documents ou le gisement dans les locaux des documents à scanner ;
- des locaux. Le titulaire précise en début de prestation au Shom ses besoins en mobilier (bureaux, tables, chaises).

Le titulaire fournit au Shom, les versions numériques issues des opérations de scannage avec leur contrôle et horodatage, à un rythme hebdomadaire sous forme de livraisons intermédiaires. Les modalités de livraisons seront à proposer par le titulaire.

Les livraisons comprendront : les fichiers images issus du scan et un listing des documents scannés des métadonnées associées, des opérations réalisées et commentaires.

### 3.3.5 Contrôles et validations des travaux

Le Shom réalise un contrôle systématique des livraisons. Les opérations de vérification consistent à vérifier que les fournitures et prestations livrées par le titulaire sont conformes aux dispositions contractuelles : le respect des règles et formats précisés dans ce document. Les informations non conformes, incomplètes ou manquantes seront à reprendre par le titulaire.

Elles s'appuient sur les fichiers images issus du scannage et le(s) fiche(s) d'exécution fournis par le titulaire lors de chaque livraison hebdomadaire.

Toute anomalie fait l'objet d'une fiche d'observation (FOBS). Ces fiches sont transmises au titulaire pour analyse et correction sous forme de tableau de suivi et de vérification.

Critère d'ajournement de la phase de vérification : toutes les FOBS ouvertes lors de la recette doivent être corrigées et clôturées pour réaliser l'acceptation de la vérification. Lorsque l'anomalie est corrigée et validée, le Shom clôt la FOBS (date de clôture) dans le fichier de suivi de ces FOBS.

Pour ces prestations de scannage, les opérations de vérification sont effectuées tout du long de la prestation dans les locaux du Shom, au rythme des fournitures livrées par le prestataire hebdomadairement. Le Shom dispose alors de 15 jours pour contrôler et fournir ses remarques.

#### Conditions de rejet :

Au-delà de 10 % de documents scannés de cet échantillon et présentant des erreurs, la vérification par le Shom s'arrête. La totalité de la livraison intermédiaire est alors refusée et à reprendre aux frais du titulaire dans un délai de 15 jours. Le prestataire soumettra l'inventaire corrigé lors d'une livraison intermédiaire suivante.

Si lors d'une seconde vérification sur une même livraison déjà rejetée, le Shom recense plus de 10 % de documents inventoriés présentant des erreurs, le Shom se réserve le droit de refuser la livraison intermédiaire et des pénalités pourront être appliquées.

### **3.4 Règles de confidentialité**

Le titulaire est tenu au respect de règles de confidentialité dans le recueil, la consultation ou l'exploitation d'informations et de données qu'il aura à connaître durant l'exécution de la prestation.

Aucun des documents ou des données remis au titulaire ne peut être transmis ou communiqué à un tiers, pour quelque usage que ce soit. La même règle s'applique aux livrables attendus.

Le prestataire s'engage :

- ✓ à ne pas exploiter les fichiers livrés comme résultats de cet accord-cadre sous toute forme et sous tout support, que pour les seuls besoins d'étude liée à la réalisation du présent contrat et à s'interdire toute autre utilisation de ces informations ;
- ✓ à détruire les informations et tout document dérivé de ces informations, et à n'en conserver aucune copie.

Le prestataire s'interdit toute reproduction aux fins de divulgation, communication, mise à disposition, transmission de ces informations à des tiers, sous toute forme, sur tout support, par quelques moyens et quelques motifs que ce soit, à titre gratuit ou onéreux, sans l'autorisation expresse du Shom.

Le prestataire reconnaît que tout manquement de sa part à ces dispositions engagera sa pleine et entière responsabilité à l'égard du Shom.