



*INVENTAIRE FORESTIER
NATIONAL*

Dématérialisation de photographies aériennes
diapositives infrarouges couleurs

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Sommaire

ARTICLE 1 – DESCRIPTION DES PRESTATIONS	3
1.1 CONTEXTE	3
1.2 LOCALISATION ET QUANTITE DES DIAPOSITIVES A DEMATERIALISER	3
1.3 DONNEES MISES A DISPOSITION DU TITULAIRE.....	3
1.4 PRODUITS A FOURNIR	3
1.5 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES PRESTATIONS ATTENDUES.....	4
1.5.1 Emprise et orientation.....	4
1.5.2 Géométrie de l'image.....	4
1.5.3 Radiométrie de l'image.....	5
1.5.4 Fichiers-images et supports.....	6
1.6 MODALITES PRATIQUES D'EXECUTION DE LA PRESTATION	7
ARTICLE 2 – OBLIGATION DE CONFIDENTIALITE.....	8
ARTICLE 3 – DOCUMENT EXIGIBLE	8
ARTICLE 4 – FRAIS A LA CHARGE DU TITULAIRE	8
ARTICLE 5 – GESTION DE LA QUALITE	9
ARTICLE 6 – VERIFICATION ET ADMISSION.....	9
6.1 VERIFICATION QUANTITATIVE	9
6.2 VERIFICATION QUALITATIVE.....	9
ARTICLE 7 – PERSONNEL D'INTERVENTION DU TITULAIRE	9
7.1 EFFECTIFS AFFECTES A LA REALISATION DES PRESTATIONS	9
7.2 DESIGNATION DES AGENTS	9
ARTICLE 8 – RESPONSABILITE DU TITULAIRE.....	10
ARTICLE 9 – MESURES PARTICULIERES.....	10
ARTICLE 10 – DESCRIPTION DES MATERIELS A FOURNIR POUR LA REALISATION DES PRESTATIONS.....	10

ARTICLE 1 – DESCRIPTION DES PRESTATIONS

1.1 Contexte

L'Inventaire forestier national (ci-après l'IFN) a fait réaliser pour l'exécution de sa mission des campagnes de photographies aériennes sur le territoire métropolitain français, portant en général sur un département administratif. Lorsque les photographies étaient en noir et blanc les films ont été remis à la Photothèque nationale conformément aux dispositions du décret 46-1262 du 19 mai 1946. Lorsque les photographies étaient des diapositives infrarouges couleur, l'IFN a, par dérogation, conservé dans ses bureaux les films originaux. Pour assurer la conservation de ces films et permettre des traitements numériques des images, l'IFN réalise un programme de dématérialisation des originaux. Le pas sera de 21 µm ou 1 200 DPI (points par pouce).

Les diapositives originales sont organisées par mission. Une mission est un ensemble de photos ayant les mêmes caractéristiques : unité de lieu (en général un département administratif), de temps (en général la période du 15 juin au 15 septembre d'une année, éventuellement de plusieurs années), d'échelle moyenne (en général 1/17 000). Chaque mission possède un identifiant. En moyenne, une mission compte 1 500 photos.

Les diapositives qui ne sont pas protégées par des pochettes polyester seront mises sous de telles pochettes fournies par l'IFN.

1.2 Localisation et quantité des diapositives à dématérialiser

Les diapositives sont conservées dans les locaux de l'IFN situé à HÉROUVILLE-SAINT-CLAIR (Calvados), NANCY (Meurthe-et-Moselle), BORDEAUX (Gironde), BRON (Rhône) et LATTES (Hérault). Les diapositives d'une même mission sont conservées dans un seul site.

Le nombre de diapositives à dématérialiser sur la durée du marché est compris entre 30 000 et 100 000 photographies.

1.3 Données mises à disposition du titulaire

- Les diapositives photographiques originales nécessaires à la réalisation des travaux.
- Une fiche technique contenant l'orientation à respecter pour la saisie et les noms génériques à utiliser.

1.4 Produits à fournir

- Les disques durs externes contenant les images numériques des clichés.
- Les paramètres de réglage du système de saisie d'image (scanner, appareil photographique ou autre) pour chaque image ou ensemble d'images, sous forme de fichiers texte comprenant des balises XML indiquant :
 - la résolution exacte de saisie utilisée,
 - la résolution de livraison (voir article 1.5.2),
 - les paramètres d'étalement et d'exposition employés,
 - la méthode de sous échantillonnage le cas échéant,
 - la taille des images (nombre de lignes et de colonnes).
- Les originaux des films sous pochette polyester, fournie par l'IFN pour ceux qui en étaient dépourvus.

Le prestataire s'engage à produire la même qualité de prestation lors de l'exécution du marché que les échantillons fournis lors de sa passation.

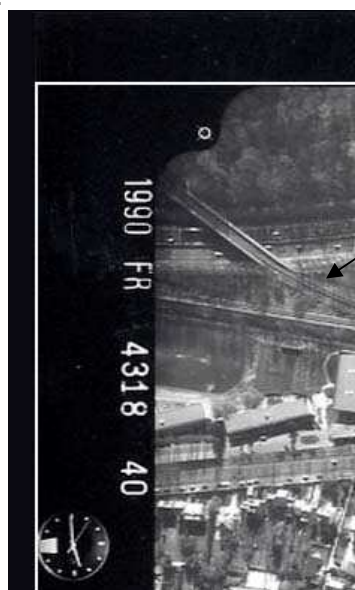
1.5 Spécifications techniques des prestations attendues

1.5.1 Emprise et orientation

Surface à numériser

La surface numérisée doit contenir toutes les informations du document à numériser (repères de fond de chambres, n° du cliché, instruments, indications de référence de la prise de vues). Pour diminuer le volume des données, la surface numérisée sera la plus petite possible tout en respectant la contrainte de visibilité des informations marginales.

La surface de cadre noir visible sur l'image numérique sera donc limitée au strict minimum conformément au schéma suivant :



Peut nécessiter une adaptation. À vérifier sur différentes missions

Orientation

Pour chaque mission, l'orientation des clichés sera donnée sur une fiche technique. Les indications marginales seront la référence de l'orientation.

Les films devront être numérisés de façon rigoureusement plane ; maintien dans un passe-vue traité anti-Newton et positionnement constant assuré par un gabarit.

1.5.2 Géométrie de l'image

Généralités

La totalité de la surface utile du négatif (telle que définie au § 1.5.1 *Surface à numériser*) doit être numérisée en une seule fois à la résolution fixée ci-dessous.

Résolution

La résolution demandée est fixée à 21 µm ou 1200 DPI avec une tolérance de +/- 10 % en fonction du matériel utilisé par le titulaire. La résolution exacte retenue par le titulaire sera clairement annoncée son offre et sera impérativement respectée pour tous les travaux.

Ce pas doit pouvoir être obtenu directement (résolution optique d'analyse), ou à partir d'une saisie à un pas plus fin suivie d'un sous échantillonnage.

Dans le cas où la résolution ne pourrait pas être obtenue directement, la résolution de saisie devra être exactement 2, 4 ou 8 fois plus fine que la résolution demandée.

Qualité géométrique

Des images-tests d'étalonnage géométrique seront fournies par l'IFN et seront numérisées périodiquement par le prestataire, au moins une fois par semaine et par appareil utilisé, afin de permettre le suivi de la qualité géométrique de la dématérialisation. Par ailleurs, l'IFN procédera à un contrôle aléatoire de la géométrie des images dématérialisées, afin de s'assurer de la régularité des étalonnages périodiques.

Traitements des images

Aucun traitement de type filtre (lissage, rehaussement de contours, interpolation, sur échantillonnage, compression de données) ne doit être appliqué aux images à aucune étape du processus.

1.5.3 Radiométrie de l'image

Type de l'image numérique

Le type de l'image numérique sera toujours de type positif.

Codage des radiométries de l'image numérique

L'analyse et le codage des images doivent être effectués sous la forme de trois canaux à l'exclusion de tout autre système.

Aspect visuel de l'image numérique

Les images numériques ne doivent présenter aucune trace, rayure, ligne, tache, poussière qui ne soit présente initialement sur les films à numériser.

De même, aucun anneau de Newton (figure de diffraction concentrique) ne doit être visible sur les images numériques.

Aucun défaut lié au processus de numérisation (pixels « morts », pixels « chauds » ...) ne doit être présent dans l'image numérique finale.

Dynamique de l'image numérique

L'image numérique finale présentera au plus 256 niveaux de gris distincts (8 bits). Aucune correction non linéaire d'intensité ne sera appliquée lors de la numérisation, c'est-à-dire que l'on utilisera un gamma égal à 1,0.

Pour l'ensemble des images appartenant à une même mission, un réglage identique de l'étalement de la dynamique sera utilisé. Pour établir ce réglage, le titulaire respectera les trois critères suivants :

- 1) La proportion de pixels saturés dans le blanc (valeur finale égale à 255) n'excèdera pas 1/10 000 du nombre total de pixels des images de la mission.
- 2) De même, la proportion de pixels saturés dans le noir (valeur finale égale à 0) n'excèdera pas 1/10 000 du nombre total de pixels des images de la mission. Pour évaluer cette proportion, on ne tiendra compte que de la partie utile de l'image, c'est-à-dire hors cadre et repères de fond de chambre.
- 3) Le nombre de niveaux non vides dans l'histogramme cumulé des images numériques finales doit être supérieur à 100.

Le titulaire indiquera pour chaque image de la mission les paramètres d'étalement de dynamique et le temps d'exposition utilisés.

Bruit de numérisation introduit dans l'image numérique

Le bruit attribuable au processus de numérisation est connu et dépend du matériel utilisé par le titulaire. Ce bruit devra être inférieur à 3 niveaux (sur 256 niveaux possibles).

Mesure de variabilité radiométrique due au système de numérisation

Des fichiers de calibrage radiométrique (champ uniforme, « flat-field ») seront fournis avec les images numériques afin de disposer d'une mesure des défauts radiométriques introduits par le système de numérisation (vignettage par exemple).

1.5.4 Fichiers-images et supports

Codage sur 8 bits

Chaque image sera fournie en un seul fichier contenant les informations codées sur 24 bits par pixel.

Format JPEG2000

Les fichiers seront livrés au format JPEG2000, conformément à la norme ISO/CEI 15444-1, partie 1.

Les fichiers pourront être ouverts à l'aide du plugin jpeg2000 d'Adobe sous Photoshop CS2 et ultérieurs.

On utilisera notamment le mode de compression sans perte (DWT 5-3 réversible) sur 8 bits, avec :

- 6 niveaux de sous-échantillonnage,
- 1 layer of quality,
- 1 tile,
- 1 precinct,
- progression LRCP,
- pas de ROI.

Disques durs externes

Les fichiers-images seront fournis sur disque dur externe. Ces disques devront être lisibles sur tout système d'exploitation (Windows XP Professionnel, Mac OS, Unix, Linux).

Tous les fichiers seront placés dans un répertoire identifiant la mission (le nom sera précisé dans le bon de commande).

Chaque disque portera la mention de la référence des prises de vues, la résolution des images, le nom des fichiers extrémité et le nombre de fichiers. Un disque pourra contenir plusieurs missions.

Ainsi pour le scan à 21 µm des 65 clichés 10 à 82 de la mission 1992_F 1418-1419_P_25000, la mention sur l'étiquette sera :

- 1992_F 1418-1419_P_25000
- clichés 10 à 82 (65 clichés)
- 21 µm

Noms des fichiers

Les fichiers porteront un nom constitué d'une racine commune identifiant la mission suivi du signe «X » suivi du numéro du cliché sur 4 caractères (précédé par des 0 si nécessaire) suivi de l'extension « .TIF » (le tout sans espace).

Exemple : 1992_F1418-1419_P_25000X0025.tif pour la photo n°25 de la mission 1992_F1418-1419_P_25000. Si nécessaire « bis » ou « ter » pourront suivre les 4 caractères du n°.

1.5.5. Divers

Reprise de saisie

Les paramètres de réglage du système de saisie et du logiciel de pilotage de celui-ci seront sauvegardés jusqu'à l'admission des fichiers par l'IFN pour permettre une éventuelle reprise. Dans ce cas, les images reprises devront présenter les mêmes caractéristiques d'homogénéité que les autres images du chantier.

Manipulation des films

Les documents à numériser étant des diapositives originales, il est absolument exclu d'utiliser un produit quelconque (huile, colle, spray) pour le montage du film sur les supports utilisés.

Les films devront être retournés, en ordre dans leur boîte d'origine, exempts de rayures, accrocs ou traces diverses, à l'exception de ceux signalés par le titulaire à la réception des films.

Après la numérisation, les films qui en étaient dépourvus seront placés dans des pochettes polyester fournies par l'IFN.

1.6 Modalités pratiques d'exécution de la prestation

Les diapositives seront mises à disposition du titulaire sur les différents sites de l'IFN où elles sont conservées. Un échéancier indicatif de ces mises à disposition, par site et par mission, sera soumis par le titulaire à l'agrément de l'IFN au moment de la mise au point du marché. Des modifications pourront être apportées à cet échéancier en accord avec l'IFN, à condition qu'un délai minimal d'un mois soit toujours respecté entre la date de l'accord et la date modifiée d'une mise à disposition.

L'échéancier indiquera également la durée en semaines du traitement de chaque mission.

Les lots de diapositives à dématérialiser seront remis au titulaire conformément à l'échéancier. Chaque lot sera accompagné d'un bon de commande. Ce bon de commande détaillera :

- le numéro du bon de commande,
- la date de commande,
- le numéro du marché,
- la phase,
- le nombre de missions
- le nombre de boites de diapositives par mission,
- la date de livraison,
- la désignation et la quantité précises des diapositives à numériser.

Le conditionnement et le transport sont à la charge du titulaire.

En cas de retard de livraison, l'IFN appliquera les pénalités prévues au CCAP.

La remise ou le retour des diapositives ou des résultats se feront sur rendez-vous avec le responsable de chaque site de l'IFN.

Chaque mission aura une fiche technique décrivant :

- le nombre de clichés à dématérialiser,
- le nom à donner aux fichiers,
- le nom du répertoire contenant les fichiers générés,
- l'orientation des images,
- les observations.

À la livraison des produits, le représentant du titulaire remettra à l'IFN les fiches techniques et un bon de livraison indiquant :

- le numéro et la date du bon de commande,
- le numéro du bon de livraison,
- la date de livraison,
- le numéro du marché,
- la désignation et la quantité précises des produits livrés.

Il devra également remettre un document indiquant :

- la résolution exacte de saisie utilisée,
- la résolution de livraison si elle est différente,
- la méthode de sous-échantillonnage le cas échéant,
- le type de l'appareil utilisé et ses références.

ARTICLE 2 – OBLIGATION DE CONFIDENTIALITE

Le titulaire qui, dans le cadre du présent marché, a reçu de l'IFN communication à titre confidentiel de renseignements, documents ou objets quelconques, est tenu de maintenir strictement la confidentialité attribuée à cette communication.

Il ne doit divulguer aucune information qui résulte de l'exécution du marché ou qui pourrait parvenir à sa connaissance à l'occasion de celui-ci. Cette obligation s'entend à l'ensemble de son personnel.

Le titulaire doit sans délai, avertir l'IFN de toute violation de l'obligation de confidentialité, décrite ci-dessus commise par tout membre de son personnel.

Le titulaire doit faire signer par son personnel une reconnaissance formelle de l'obligation de confidentialité qui sera systématiquement communiquée à l'IFN dans le délai fixé à l'article ci-dessous.

ARTICLE 3 – DOCUMENT EXIGIBLE

Chaque titulaire doit fournir à l'IFN au plus tard huit jours avant toute prise de fonction d'un membre de son personnel la reconnaissance de l'obligation de confidentialité.

ARTICLE 4 – FRAIS A LA CHARGE DU TITULAIRE

Le titulaire aura à sa charge :

- La gestion des ressources humaines en personnel qualifié et, avec un volant de remplacement permanent suffisant pour assurer la prestation en toutes circonstances,
- Les assurances,

- Le matériel décrit en annexe 2 du CCTP,
- La maintenance du matériel décrit en annexe 2 du CCTP,
- L'élaboration des procédures d'organisation,
- La fourniture de tous les consommables liés à l'exécution du marché (papier, encre, ...),
- Les disques externes nécessaires aux échanges de données,
- Les frais de conditionnement et de transport des diapositives.

ARTICLE 5 – GESTION DE LA QUALITE

Un représentant, qualifié et autorisé à prendre des décisions, du titulaire doit être présent aux réunions organisées et planifiées, après notification du marché, par l'IFN, en vue de la gestion et de la vérification des diverses prestations. La fréquence des réunions est mensuelle. Les deux parties se réservent le droit de demander des réunions supplémentaires. Toutes les pièces justificatives sont alors présentées.

Chaque réunion donne lieu à l'établissement d'un compte rendu établi par le titulaire. Ce compte rendu est transmis à l'IFN dans un délai maximal de 15 jours. Éventuellement, un cadre de compte rendu est étudié en liaison avec l'IFN.

ARTICLE 6 – VERIFICATION ET ADMISSION

En vue de l'admission des prestations, les contrôles de l'IFN porteront sur des vérifications quantitatives et qualitatives. L'IFN aura un délai d'un mois pour effectuer ces opérations après livraison des produits. Au-delà de ce délai et dans le silence de l'IFN, la livraison est considérée comme admise. Les vérifications se dérouleront comme suit :

6.1 Vérification quantitative

L'IFN vérifiera la conformité du bon de livraison avec le bon de commande, la présence des données mentionnées sur le bon de livraison ainsi que les originaux fournis.

6.2 Vérification qualitative

La vérification qualitative sera réalisée par un examen exhaustif des images livrées et portera notamment sur les points suivants :

- lisibilité des disques externes fournis et des fichiers,
- conformité des images avec les spécifications du présent CCTP (article 1.5).

La présence des pochettes polyester sera également contrôlée.

ARTICLE 7 – PERSONNEL D'INTERVENTION DU TITULAIRE

7.1 Effectifs affectés à la réalisation des prestations

Le titulaire s'engage à maintenir pendant toute la durée du marché les moyens en personnel permettant de garantir la bonne exécution de la prestation.

7.2 Désignation des agents

Le personnel d'intervention possède la qualification professionnelle et/ou les

connaissances requises pour l'exécution des tâches qui lui sont confiées.

ARTICLE 8 – RESPONSABILITE DU TITULAIRE

La responsabilité d'un titulaire sera recherchée en cas d'incidents ou d'accidents quelconques consécutifs à une mauvaise exécution des prestations dont il a la charge.

ARTICLE 9 – MESURES PARTICULIERES

En cas d'arrêt de travail de son personnel, chaque titulaire est tenu d'assurer les prestations définies dans le présent cahier des clauses techniques particulières indispensables au maintien de la qualité de service requise, notamment d'assurer la sécurité des originaux confiés par l'IFN.

ARTICLE 10 – DESCRIPTION DES MATERIELS A FOURNIR POUR LA REALISATION DES PRESTATIONS

Le titulaire fournira au minimum le matériel suivant nécessaire à la saisie des documents à dématérialiser :

- les scanners, appareils photographiques ou autres permettant de répondre aux spécifications techniques attendues dans le CCTP,
- les ordinateurs nécessaires au fonctionnement des outils de saisie,
- le matériel de bureautique nécessaire à la correspondance et à la bonne exécution de la prestation.