

**Sciences Géomatiques et Ingénierie Topographique  
STAGE D'ENTREPRISE**

**ANNEE 2023-2024**

**REGION DE RABAT-SALE-KENITRA**

**Du 1er septembre au 4 octobre.**

**Rapport du Stage en Entreprise au sein de  
SEPRET SARL**

**Rédigé par :  
MADICH BADER**

**Maître de stage :  
M.EL MASAUDI MOHAMED**

**Encadré par :  
M.ZERRAF MOHAMED**



## **REMERCIEMENT**

Je tiens à exprimer ma sincère gratitude envers toute l'équipe de la société SEPRET pour leur précieux soutien et leur accompagnement tout au long de mon stage. La richesse de leur expertise dans le domaine de la photogrammétrie aérienne et de la topographie a été une source inestimable d'apprentissage pour moi, et j'ai pu constater des progrès significatifs grâce à leur encadrement.

J'ai été véritablement impressionné par le professionnalisme dont ils ont fait preuve, leur patience inépuisable, et leur volonté constante de partager leurs connaissances. Leur engagement à m'aider à développer mes compétences a été remarquable, et je suis profondément reconnaissant de cette opportunité.

Je tiens également à remercier chaleureusement l'ensemble de l'équipe de SEPRET pour leur accueil chaleureux et leur convivialité. Leur attitude amicale a grandement contribué à rendre mon expérience de stage des plus agréables, et j'ai rapidement trouvé ma place au sein de cet environnement de travail accueillant.

# TABLEAU DE MATIERES

REMERCIEMENT .....	1
LISTE DE FIGURES .....	5
LISTE DES TABLEAUX.....	6
LISTE DES ABBREVIATIONS .....	6
OBJECTIF DU STAGE .....	7
1. Description de l'entreprise .....	8
1.1 Présentation de l'entreprise : .....	8
1.2 Fiche signalétique : .....	9
1.2.1 Etat financier : .....	9
1.2.2 Evolution du chiffre d'affaires .....	10
1.2.3 Organigramme de l'entreprise : .....	10
1.2.4 Moyen Humain : .....	11
1.2.5 Moyens techniques : .....	11
1.2.5.1 Prise de vue aérienne : .....	11
1.2.5.2 2.4. Caméras d'acquisition Digitale .....	13
1.2.5.3 Lidar : .....	14
1.2.5.4 Gyroscope : .....	14
1.2.5.5 LE MATERIELS DE LA PHOTOGRAMMETRIE.....	15
1.2.5.6 MATERIELS TOPOGRAPHIQUES .....	16
2. Participation de l'entreprise aux formations continues, séminaires et congrès : .....	17
3. • Degré de digitalisation de l'entreprise et d'intégration des nouvelles technologies géospatiales : .....	17
4. Programme du stage : .....	18
1 Description des travaux effectués durant le stage : .....	19
4.1 Planification de la mission de vol .....	19
4.2 La mission du vol en photogrammétrie.....	22

4.3	Calibrage du lidar aéroporté : .....	23
1.1	Aérottriangulation : .....	24
4.4	Restitution : .....	26
4.4.1	Plan de situation : .....	28
4.5	Edition Numérique : .....	29
4.6	Immatriculation foncière d'ensemble (IFE) : .....	32
4.7	MARCHE PUBLIC.....	33
4.7.1	CPC.....	34
4.7.2	Le dossier technique : .....	35
4.7.3	Le dossier administratif : .....	40
4.7.3.1	1.Declaration sur l'honneur : .....	40
4.7.3.2	Le cautionnement provisoire : .....	40
4.7.4	Dossier Additif : .....	41
4.7.5	Dossier financier : .....	42
5.	Problèmes et difficultés vécus par l'entreprise, par le stagiaire durant le stage et suggestions de solutions concernant ces difficultés et problèmes. ....	43
CONCLUSION .....		44
ANNEXES .....		45

# LISTE DE FIGURES

Figure 1:une photo du local de la société.....	8
Figure 2:Evolution du chiffre d'affaires en H.T 2014-2022.....	10
Figure 3:Organigramme de l'entreprise.....	10
Figure 4:Illustration de l'avion Cessna 402 B. ....	12
Figure 5:Illustration de l'avion Cessna 404 Titan.....	12
Figure 6 :Illustration de l'avion King Air 200.....	13
Figure 7 : Camera Ultracam Falcon M2.....	14
Figure 8: Lidar ALS 60. ....	14
Figure 9:produits Lidar.....	14
Figure 10 : GSM 3000 Gyro Stabilized Mount.....	15
Figure 11 : Gyro T-AS .....	15
Figure 12 : Scanner RM4. ....	16
Figure 13:le programme du stage.....	18
Figure 14: les paramètres de planification de vol pour caméra Ultracam Falcon Mark 2. ....	20
Figure 15 : les lignes de vol automatiques. ....	20
Figure 16:La direction générale de l'aviation civile.....	22
Figure 17:Initialisation de IMU pour une mission de prise de vue aérienne. ....	23
Figure 18:Les lignes de vol pour le calibrage du LIDAR. ....	24
Figure 19:Les étapes de l'aérottriangulation sur match at de inpho. ....	25
Figure 20:Schéma illustrant la délimitation du modèle et des secteurs du projet. ....	26
Figure 21 : Le logiciel de restitution. ....	27
Figure 22:le fichier Macro.....	28
Figure 23:Commandes DVP de MACRO SEPRET. ....	28
Figure 24 : Plan de situation de la commune Outerbat. ....	29
Figure 25 : Les courbes de niveaux.....	29
Figure 26: le MNT par des points cotés. ....	30
Figure 27:les détails planimétriques.....	30
Figure 28 : <i>Le processus de la mission de photogrammétrie.</i> .....	31
Figure 29:plan d'ensemble regroupant les parcelles sujet du IFE. ....	33
Figure 30: Appel d'offres publié par l'Agence Urbaine de Taza et Taounate en 2023. ....	34
Figure 31:le sommaire du cahier de prescriptions spéciales (CPS). ....	35
Figure 32:Liste des études similaires réalisées par SEPRET.....	36
Figure 33: Attestation de régularité vis à vis à l'ONIGT .....	37

Figure 34:Acte d'engagement signé. ....	38
Figure 35:Exemple d'une attestation de référence.....	39
Figure 36:Fiche de déclaration sur l'honneur. ....	40
Figure 37:Fiche du cautionnement provisoire.....	41
Figure 38: Le Certificat de navigabilité de l'avion. ....	42

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1 : Fiche signalétique de l'entreprise. ....	9
Tableau 2:Etat financier de SEPRET depuis 2014 au 2022.....	9
Tableau 3 : Les logiciels de photogrammétrie. ....	16
Tableau 4:les types des zones d'exploitation aérienne.....	22

## **LISTE DES ABBREVIATIONS**

**NOTAM** : Notice to Airmen.

**2D** : Two-dimensional.

**3D** : Three-dimensional.

**IMU** : Inertial Measurement Unit.

**INS** : Inertial Navigation System.

**LASER** : Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.

**LiDAR** : Light Detection And Ranging.

**ALS** : Airborne Lidar System.

**DGPS** : Differentiel Global Positioning System.

**GNSS** : Global Navigation Satellite System.

**GPS** : Global Positioning System.

**GSP** : Ground Control Point.

**DGAC** : Direction Générale de l'Aviation Civile.

**CPS** : Le cahier de prescriptions spéciales.

**MNT** : Modèle Numérique de Terrain.

**IFE**: Immatriculation foncière d'ensemble..

**EP** : L'enquête parcellaire.

## **OBJECTIF DU STAGE**

L'objectif principal de ce stage pour un étudiant ingénieur géomètre topographe est d'appliquer ses connaissances et compétences dans le monde professionnel au sein d'une entreprise spécialisée dans les travaux d'ingénierie en sciences géomatiques. Cette immersion dans le milieu professionnel vise à renforcer et à perfectionner ses aptitudes techniques et juridiques, tout en élargissant la perspective du futur ingénieur pour aborder des réalités sur le terrain et des défis qui vont au-delà des aspects purement techniques.

Le stage permettra également à l'étudiant d'explorer d'autres domaines d'application de l'ingénierie géomètre topographe, notamment dans la gestion et le secteur commercial. Il offre ainsi une opportunité d'acquérir une compréhension approfondie des enjeux et des opportunités liés aux pratiques professionnelles de ce domaine, tout en développant des compétences essentielles pour une carrière réussie dans le secteur des sciences géospatiales.

# 1. Description de l'entreprise

## 1.1 Présentation de l'entreprise :

SEPRET est une société marocaine qui exerce dans les domaines de la photogrammétrie, la cartographie, le cadastre, le remembrement et les systèmes d'information géographique depuis 1988.

Les principales activités de la SEPRET sont : Les prises de vues aériennes numériques, le LIDAR, la production des bases de données topographiques, cartographiques et cadastraux ainsi que la conception des solutions des systèmes d'information géographique.

Le succès de SEPRET dans tous ses projets est le fruit des efforts d'une équipe de 90 personnes composée d'ingénieurs et techniciens ayant une large expérience chacun dans sa spécialité.

Actuellement SEPRET opère essentiellement au Maroc mais aussi en Afrique et au Moyen Orient.



*Figure 1: une photo du local de la société.*



## 1.2 Fiche signalétique :

Le tableau ci-après représente une fiche signalétique de l'entreprise

Fiche de l'entreprise	
Nom officiel et raison sociale de la société	SOCIETE D'ETUDES DES PROJETS ET REALISATION DES TRAVAUX «S.E.P.RE.T»
Année de Fondation	Novembre 1987.
Adresse de Création	N° 3 Av Amir Moulay Abdellah Rabat.
Nom et qualité de la personne habilitée à agir au nom de la Société :	<b>EL MASAUDI Mohamed, Directeur Général</b>
Cadre juridique	SARL
Capital social	12.000.000 DH, Douze millions de dirhams.
Siège social	1, Rue Maamar Al Battani, Agdal, Rabat – Maroc.
N° RC	28 173
N° d'affiliation à la CNSS	1 270 991
Email	sepret@sepret.ma
Téléphone	+212 (0) 537 27 38 45 à 49
Fax	+212 (0) 537 68 00 29
Site Web	www.sepret.ma

Tableau 1 : Fiche signalétique de l'entreprise.

### 1.2.1 Etat financier :

Année	Chiffre d'Affaire en H.T.en MAD
2014	27 305 780.00
2015	31 480 152.67
2016	32 894 635.33
2017	23 904 052.51
2018	20 326 194.15
2019	16 985 927.22
2020	12 194 729.61
2021	10 664 516.02
2022	20 999 118,90

Tableau 2:Etat financier de SEPRET depuis 2014 au 2022.

### 1.2.2 Evolution du chiffre d'affaires

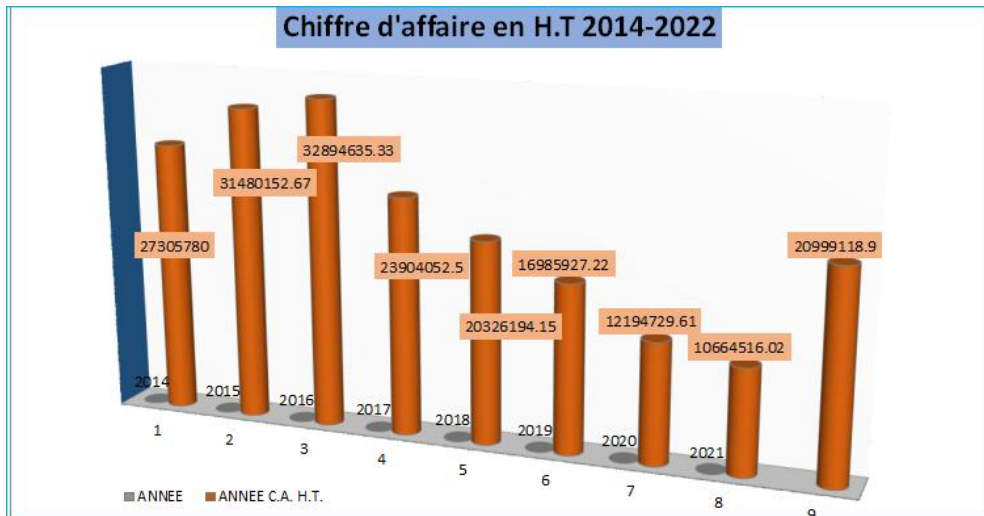


Figure 2: Evolution du chiffre d'affaires en H.T 2014-2022.

### 1.2.3 Organigramme de l'entreprise :

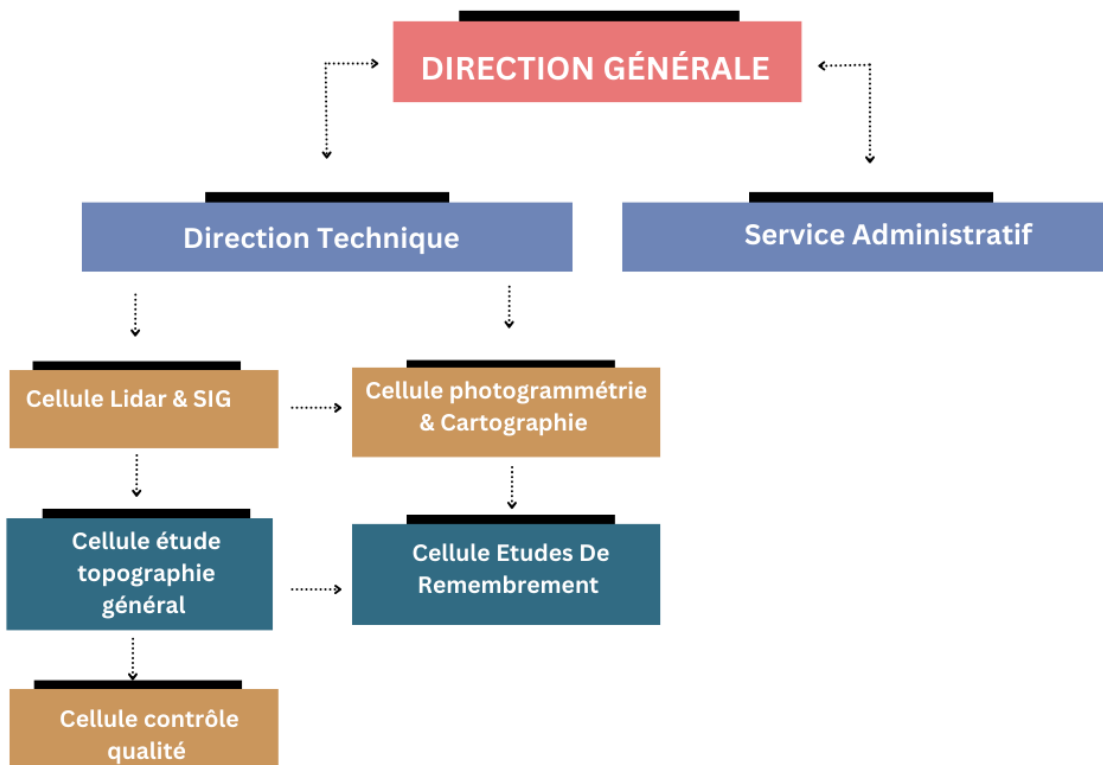


Figure 3: Organigramme de l'entreprise.

#### 1.2.4 Moyen Humain :

**SEPRET** dispose d'un effectif de plus de 90 personnes (Ingénieurs, Techniciens et Juristes) réparties selon leurs spécialités comme suivant :

⇒ Ingénieurs Topographes	08
⇒ Ingénieur Géomatique	02
⇒ Ingénieurs SIG	02
⇒ Cadres Administratifs	05
⇒ Cadres Juridique	02
⇒ Techniciens Informaticiens	10
⇒ Cadre Remembrement	02
⇒ Equipage Navigant	06
⇒ Restituteurs Photogrammétrie	15
⇒ Techniciens Topographes	16
⇒ Opérateur Topographes	10
⇒ Chauffeurs et Aides	07
⇒ Mécaniciens d'Avions	04

#### 1.2.5 Moyens techniques :

##### 1.2.5.1 *Prise de vue aérienne :*

##### 1.2.5.1.1 Flotte aérienne :

SEPRET opère avec Trois avions, un Cessna 402B immatriculé CN-TKR, un Beech Craft King Air 200 immatriculé CN-TKV et un Cessna 404 Titan immatriculé CN-TKI, tous les trois avions sont équipés du système de navigation CCNS4.

Ci-après une description des spécifications techniques des avions :

##### 1.2.5.1.1.1 Cessna 402 B (Immatriculé CN-TKR)

- **Moteurs** : 2 × Continental TSIO-520-VB turbochargés, d'une puissance de 325 chevaux.
- **Autonomie** : 2000 kilomètres.
- **Capacité d'accueil** : 8 sièges.
- **Altitude maximale de vol** : 26 000 pieds.
- **Instruments de navigation** : HSI, GPS, RNAV, VOR, RMI, A/P, radioaltimètre.



*Figure 4: Illustration de l'avion Cessna 402 B.*

#### 1.2.5.1.1.2 Cessna 404 Titan (Immatriculé CN-TKI)

- **Moteurs** : 2 × Continental Motors GTSIO-520-M suralimentés, d'une puissance de 375 chevaux.
- **Autonomie** : 4000 kilomètres.
- **Capacité d'accueil** : 10 sièges.
- **Altitude maximale de vol** : 26 000 pieds.
- **Instruments de navigation** : 2 GPS, GNS 530, 2 GPS, GNS 530, COM NAV GARMIN GNS 530, radar météorologique.



*Figure 5: Illustration de l'avion Cessna 404 Titan.*

#### 1.2.5.1.2 King air 200 (Immatriculé CN-TKV)

- **Moteurs** : 2 × Pratt & Whitney Canada PT6A-42 turboprops, 850 shp
- **Poids** : 3520 kg
- **Poids max. au décollage** : 5670 kg
- **Autonomie** : 3338km
- **Vitesse de croisière** : 536 km/h
- **Hauteur max. de vol** : 35.000 feet
- **Dimensions** : Width 16.61m, Length 13.34m, Height 4.5m
- **Instruments de Navigation** : HSI, GPS, RNAV, VOR, RMI, A/P, Radio-altimeter.



Figure 6 :Illustration de l'avion King Air 200.

#### 1.2.5.2 2.4. Caméras d'acquisition Digitale

##### 1.2.5.2.1 2.4.1. Camera ULTRACAM FALCON MARK 2

Une caméra numérique ULTRACAM FALCON MARK 2 de Vexcel sera utiliser pour les prises de vues aériennes dans le cadre du projet ayant des performances techniques permettant de réaliser la mission de prises de vues dans des délais très importantes.

Ci-dessous une description des spécifications techniques de la caméra :

- **SPECTRAL CHANNELS** : RGB AND NIR
- **PANCHROMATIC IMAGE SIZE** : 17310 X 11310  
PIXELS
- **CCD DIMENSIONS** : 103.9 MM X 68.4  
MM
- **FOCAL LENGTH** : 100 MM
- **PIXEL SIZE** : 6  $\mu$ M
- **SHUTTER SPEED OPTIONS** : 1/ 1000 TO 1/ 64
- **FORWARD-MOTION COMPENSATION (FMC)** : TDI CONTROLLED
- **MAXIMUM FMC-CAPABILITY** : 50 PIXELS
- **FRAME RATE PER SECOND (MINIMUM INTER-IMAGE INTERVAL )** : 1 FRAME  
PER 1.35 S
- **RADIOMETRIC RESOLUTION IN EACH CHANNEL** : >12 BITS



Figure 7 : Camera Ultracam Falcon M2.

### 1.2.5.3 Lidar :

**Lidar ALS 60** (Laser Imaging Detection and Ranging) multipulse est équipé d'une caméra métrique numérique couplée au même système inertiel.



Figure 8: Lidar ALS 60.



Figure 9: produits Lidar.

### 1.2.5.4 Gyroscope :

**SEPRET** dispose de deux gyroscopes :

#### 1.2.5.4.1 GSM 3000

Le nouveau GSM 3000 est une plate-forme de capteurs aéroportés pour la stabilisation et un contrôle précis de la dérive des caméras aériennes et autres systèmes.



Figure 10 : GSM 3000 Gyro Stabilized Mount.

#### 1.2.5.4.2 T-AS :

La Suspension stabilisée du Gyro T-AS compense le roulis, tangage et lacet de l'avion et peut être utilisé avec plusieurs types des capteurs, mêmes les appareils photo numériques de petit format ou systèmes LiDAR.



Figure 11 : Gyro T-AS

### 1.2.5.5 LE MATERIELS DE LA PHOTOGRAMMETRIE

#### 1.2.5.5.1 A. Stations Photogrammétrie Numérique :

**SEPRET** dispose d'une gamme variée de logiciel d'Aérottriangulation, restitution, création, édition, rectification MNT et Mosaiquage des Ortophotos :



Logiciel	Marque	Module
MATCH –AT	INPHO Gmbh	Aérotriangulation
Ultramap	Vexcel	Aérotriangulation
Ultramap	Vexcel	Aérotriangulation
DVP W	DVP– GS inc	Aérotriangulation
DVP W	DVP– GS inc	Aérotriangulation
DVP V	DVP– GS inc	Restitution
DVP V	DVP– GS inc	Restitution
DVP V	DVP– GS inc	Restitution
DVP V	DVP– GS inc	Restitution
DVP V	DVP– GS inc	Restitution
DVP V	DVP– GS inc	Restitution
DVP V	DVP– GS inc	Restitution
DT Master	INPHO Gmbh	Edition du MNT
Match –T DSM	INPHO Gmbh	Génération du MNT
Ortho Master	INPHO Gmbh	Rectification du MNT
Orthovista	INPHO Gmbh	Mosaïquage
Orthovista	INPHO Gmbh	Mosaïquage
DVP W	DVP– GS inc	Rectification et Mosaïquage
DVP W	DVP– GS inc	Rectification et Mosaïquage
Scop ++ Kernel	INPHO Gmbh	Création de Tin
AEROoffice	IGI System	Calcul IMU
IGI Plan	IGI System	Planification des vols

Tableau 3 : Les logiciels de photogrammétrie.

#### 1.2.5.5.2 Scanners Photogrammétriques

**SEPRET** dispose de deux scanners Photogrammétriques **RM4** et **RM6** de **Wehrly** permettant d’avoir une précision géométrique de 2  $\mu\text{m}$ ,



Figure 12 : Scanner RM4.

#### 1.2.5.6 MATERIELS TOPOGRAPHIQUES



**Système GNSS :**

5 récepteurs GNSS Bi fréquence 5700 Trimble  
3 récepteurs GNSS Bi fréquence 4700 Trimble RTK  
4 récepteurs GNSS Mono Fréquence 4600LS Trimble  
12 récepteurs GNSS Mono Fréquence R3 Trimble  
9 récepteurs GNSS Bi fréquence 1230GX Leica  
3 récepteurs GNSS Mono Fréquence 300 Leica

**Station totale :**

5 stations totales de marque SOKKIA  
3 stations totales de marque GEODIMETRE

**Niveaux Numérique :**

2 niveaux numériques de marque SOKKIA SDL  
2 niveaux numériques de marque Leica NA3003

**2. Participation de l'entreprise aux formations continues,****séminaires et congrès :**

Pendant notre stage, on a remarqué qu'il n'y avait pas de formation générale ou des congrès. Cependant, en discutant avec les collègues, on s'est rendu compte que la boîte préfère organiser des formations spécifiques pour chaque département, surtout quand de nouveaux outils sont introduits. Les anciens employés reçoivent ces formations pour s'adapter aux changements, et il y a aussi des sessions pour les nouveaux. Cela montre que la boîte prend vraiment au sérieux le développement de ses employés.

**3. • Degré de digitalisation de l'entreprise et d'intégration des****nouvelles technologies géospatiales :**

L'entreprise a atteint un degré remarquable de digitalisation grâce à diverses initiatives. Tout d'abord, elle a mis en place des serveurs locaux dans chaque département, dédiés au stockage des données de projets. Chaque station de travail a un accès direct à ces serveurs, permettant aux employés de télécharger leur zone de travail et d'y accéder efficacement. De plus, dans le

cadre des travaux IFE, la soumission des documents se fait en ligne, et l'impression est désormais la dernière étape du processus, intervenant après la validation de tous les documents. L'entreprise a également adopté le logiciel Smart IFE, intégré à AutoCAD, qui automatise le dessin des limites des parcelles et attribue à chaque parcelle les données pertinentes telles que la surface et le propriétaire. Enfin, le logiciel de restitution DVP vectorisation a été mis en place, offrant un ensemble de commandes qui accélèrent et simplifient le processus de dessin. Cette digitalisation intensive a permis à l'entreprise de gagner en temps et en efficacité tout en améliorant la qualité de son travail.

#### 4. Programme du stage :

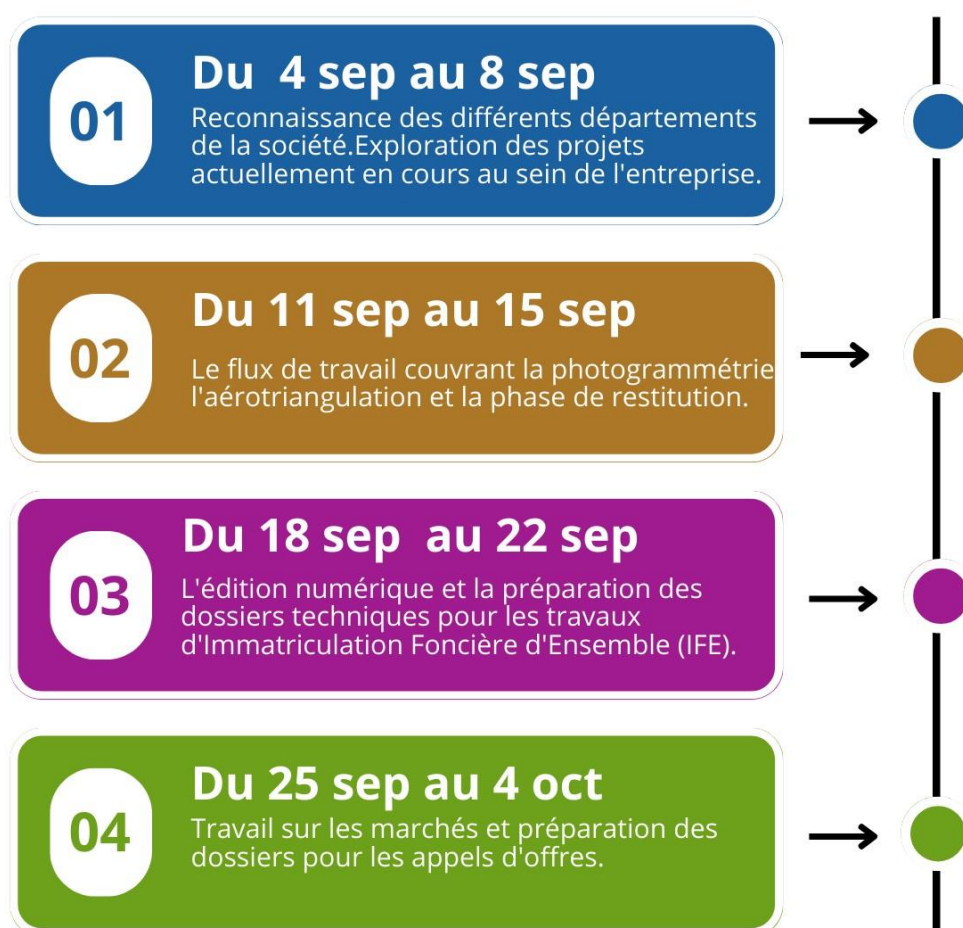


Figure 13: le programme du stage.

# **1 Description des travaux effectués durant le stage :**

## **4.1 Planification de la mission de vol**

M. Jalal nous a enseigné comment réaliser la planification d'une mission de prise de vue aérienne, pour cela nous avons utilisé le logiciel IGI-Plan, développé par la société allemande IGI-System GmbH. Ce logiciel est spécialement conçu pour calculer les positions des photos dans divers systèmes de coordonnées, qu'ils soient locaux géographiques ou cartésiens. La première étape implique la visualisation de la zone et la vérification du statut des zones entourant notre projet. Cette information est cruciale pour déterminer la direction des lignes de vol, assurant ainsi qu'elles n'entrent pas en conflit avec des zones interdites. Aussi, il est recommandé de sélectionner les lignes de vol dans une direction est-ouest afin de compenser l'effet de l'accélération de Coriolis.

Après l'intégration des limites des zones dans la carte géographique, les centres de projection de chaque image seront calculés d'avance et convertis en coordonnées du système WGS84 en représentant le système de coordonnées de **NAVSTAR/GPS**.

Les bandes de vol seront planifiées dans la direction la plus optimisée pour gagner en temps et en précision.

Les paramètres de planification des vols seront comme suite :

**Paramètre de planification de vol pour la caméra Ultracam Falcon Mark 2**

← New Area

### Default Mission Planning Values

Fill in necessary values for the flightlines and blocks.

Property	Value	
<b>Essential Parameters</b>		
Name	PGCR-DU	
Comment		
<b>Falcon-M2-F100</b>		
Ground Level	320	m
AGL	1675	m
AMSL	6545	ft
Scale	16666.667	1/-
GSD	10.00	cm
Forward Size	1131	m
Sideward Size	1731	m
Forw. Overlap	60	%
BaseLength	452	m
1st WPT Number	1	
Speed	160	kts
FMC Speed	0.005	m/s
Pixel Speed	823.1	1/s
Exp. Freq.	5.5	s/event
Shutter Speed		s
<b>Sideward Distribution</b>		
Sidelap	30	%
Dist. btw. Lines	1212	m
Gap-Limit mode	automatic	
Gap-Limit	129.83	m

Finish Cancel

Figure 14: les paramètres de planification de vol pour caméra Ultracam Falcon Mark 2.

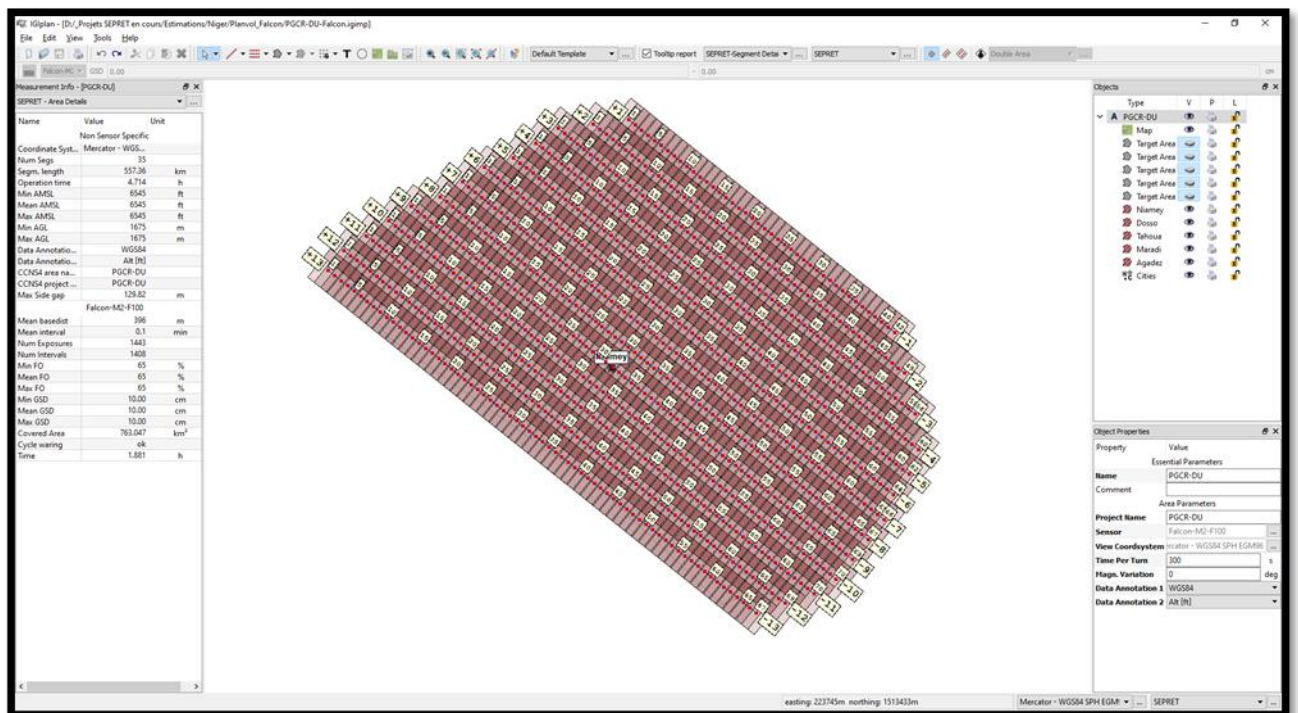
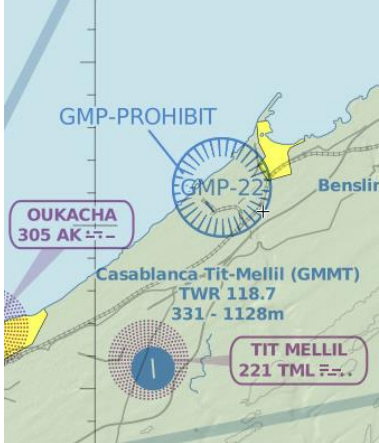
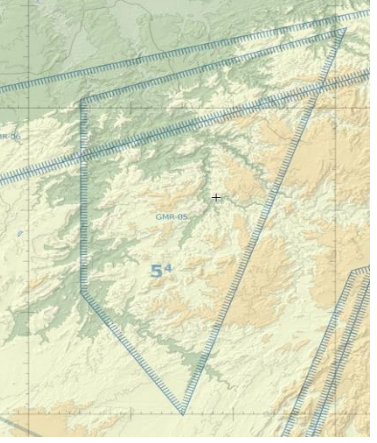
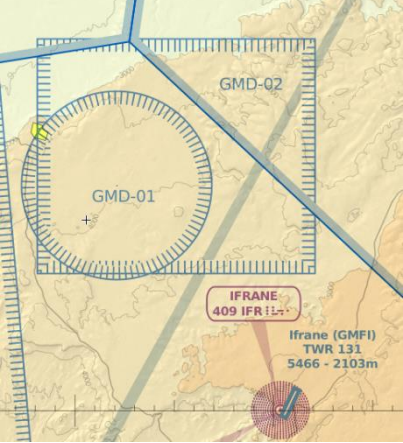


Figure 15 : les lignes de vol automatiques.

Pour l'utilisation ultérieure à bord de l'avion, toutes les données pertinentes seront sauvegardées sur une carte de données d'un ordinateur personnel qui sera chargée dans l'ordinateur de l'avion. La carte remet les données de la planification au système de bord et sauvegarde les données enregistrées pendant le vol pour le traitement postérieur.

Toutes les données de prise de vues aériennes seront sauvegardées dans une base de données et sélectionnées selon divers critères menant à une gestion facile des informations de prise de vues comme le numéro de la mission, la position de la photo, le nom du projet, la zone, la bande de vol, etc.

Pour des raisons de nécessité militaire ou de sécurité publique, le Ministre des Travaux Publics au Maroc a le pouvoir de désigner certaines parties du territoire marocain comme des zones interdites ou réglementées. De plus, il peut déclarer une région comme étant dangereuse pour la circulation aérienne si des activités particulières peuvent présenter un danger. Les aéronefs ne sont pas autorisés à survoler les zones interdites. Dans le cas des zones réglementées ou dangereuses, les aéronefs doivent se conformer aux restrictions et aux règles spécifiques établies. Les limites géographiques des zones interdites, réglementées et dangereuses, ainsi que les détails concernant les restrictions et les règles de survol pour ces deux dernières catégories, sont publiées dans des documents d'information aéronautique ou sont communiquées via des NOTAM (Avis aux navigants).

Zones interdites / Prohibited areas	Zones réglementées / Restricted areas	Zones dangereuses / Dangerous areas
 <p><b>GMP 22 – LA SAMIR</b></p>	 <p><b>GMR 05</b></p>	 <p><b>GMD 01 – EL HAJEB</b> <b>GMD 02 – EL HAJEB</b></p>

<i>Pénétration interdite</i>	<i>Entraînement hélicoptères militaires.</i> <i>Activité : MON TIL FRI</i> <i>Pendant période d'activité pénétration soumise à une autorisation préalable délivrée par FRA / ACC 125,100 MHz</i>	<i>Activité annoncée par NOTAM. Imperméable en période d'activité.</i>
------------------------------	--	--

Tableau 4: les types des zones d'exploitation aérienne.

D'où la nécessité d'une autorisation de vol pour la mission, conformément à l'**Article 122** modifié par le décret n°**2-99-1077** du **04/05/2000**. Tout travail aérien requiert une autorisation délivrée par la **DGAC** après le dépôt d'une demande en ce sens.

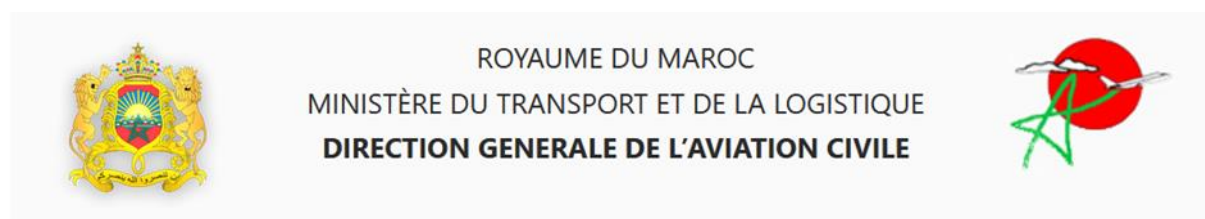


Figure 16: La direction générale de l'aviation civile.

## 4.2 La mission du vol en photogrammétrie

Pour l'initialisation de l'unité de mesure inertielle (IMU) de l'avion, il est nécessaire de commencer par un vol d'initiation en suivant une trajectoire en forme de nombre huit (8). Ensuite, suivez les lignes qui ne se croisent pas, et terminez la mission avec une autre trajectoire en forme de huit (8). La figure ci-dessous illustre cette trajectoire.

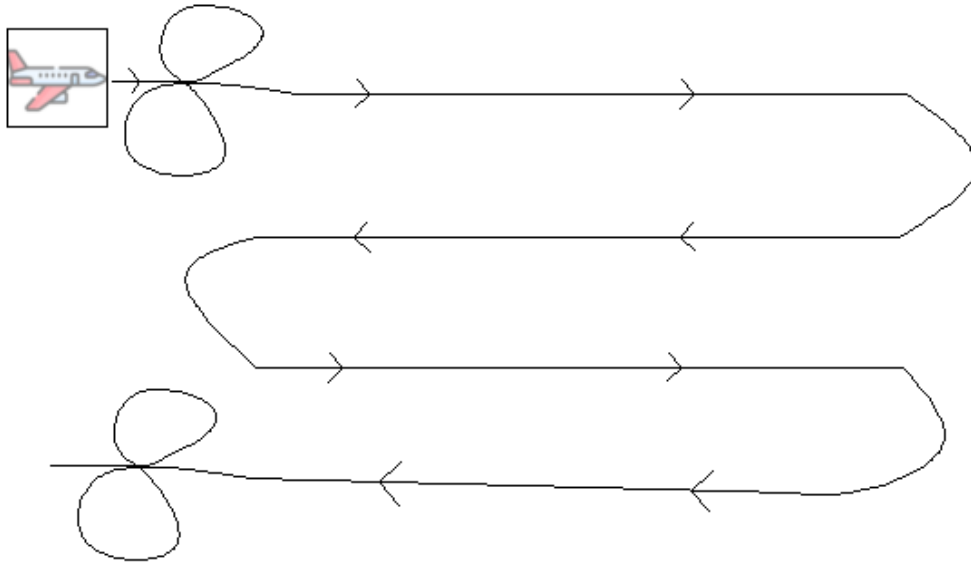


Figure 17: Initialisation de IMU pour une mission de prise de vue aérienne.

Si nous ne changeons pas la direction de vol à chaque ligne, les erreurs vont s'accumuler, principalement sur la partie droite. M.Faycel nous a raconté qu'ils ont rencontré ce problème lors d'une mission de prise de vue aérienne au Nigeria. Ils ont découvert ce problème lors de l'aérottriangulation. Ensuite, ils ont vérifié la trajectoire de vol. Dans la zone où les lignes de vol se croisent, ils ont travaillé sur l'orientation externe sans utiliser les données IMU (unité de mesure inertielle) de cette zone. Ils se sont uniquement appuyés sur les données GPS et les points de contrôle au sol (GCP).

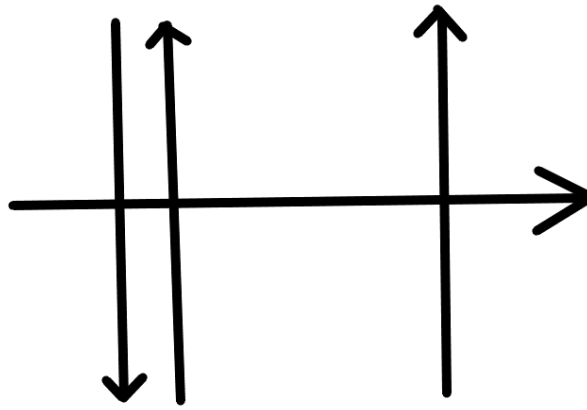
Une autre condition à respecter est que la durée de vol maximale le long de chaque ligne de vol ne doit pas dépasser 20 minutes. Cependant, il est recommandé de maintenir une durée de vol de 15 minutes pour des raisons de sécurité et de précision. En effet, au-delà de 20 minutes, l'unité de mesure inertielle (IMU) commence à se stabiliser et peut commencer à introduire des erreurs dans l'estimation des rotations."

### 4.3 Calibrage du lidar aéroporté :

À chaque usage du LiDAR aéroporté, il faut le calibrer, car à chaque fixation, il y aura de très petites variations dans la détection.

Le LiDAR aéroporté subit de nombreux mouvements par rapport à un LiDAR terrestre, d'où la nécessité de réaliser un calibrage.

Pour remédier à ce problème, le calibrage se fait en commençant notre mission par un vol de calibrage suivant les quatre lignes que j'ai montrées ci-dessous.



*Figure 18: Les lignes de vol pour le calibrage du LIDAR.*

Après avoir effectué les vols le long de ces lignes, nous procéderons à des coupes de notre nuage de points en suivant la trajectoire de vol. Cette démarche nous permettra de déterminer l'erreur angulaire en comparant cette trajectoire avec son homologue opposée.

### **1.1 Aérotriangulation :**

Pendant le stage, nous avons eu l'opportunité d'observer la procédure de l'aérotriangulation, qui sera exécutée en utilisant le logiciel MATCH-AT de l'INPHO, en suivant le procédé suivant.

Sous MATCH AT l'aérotriangulation se fait suivant les étapes suivantes :



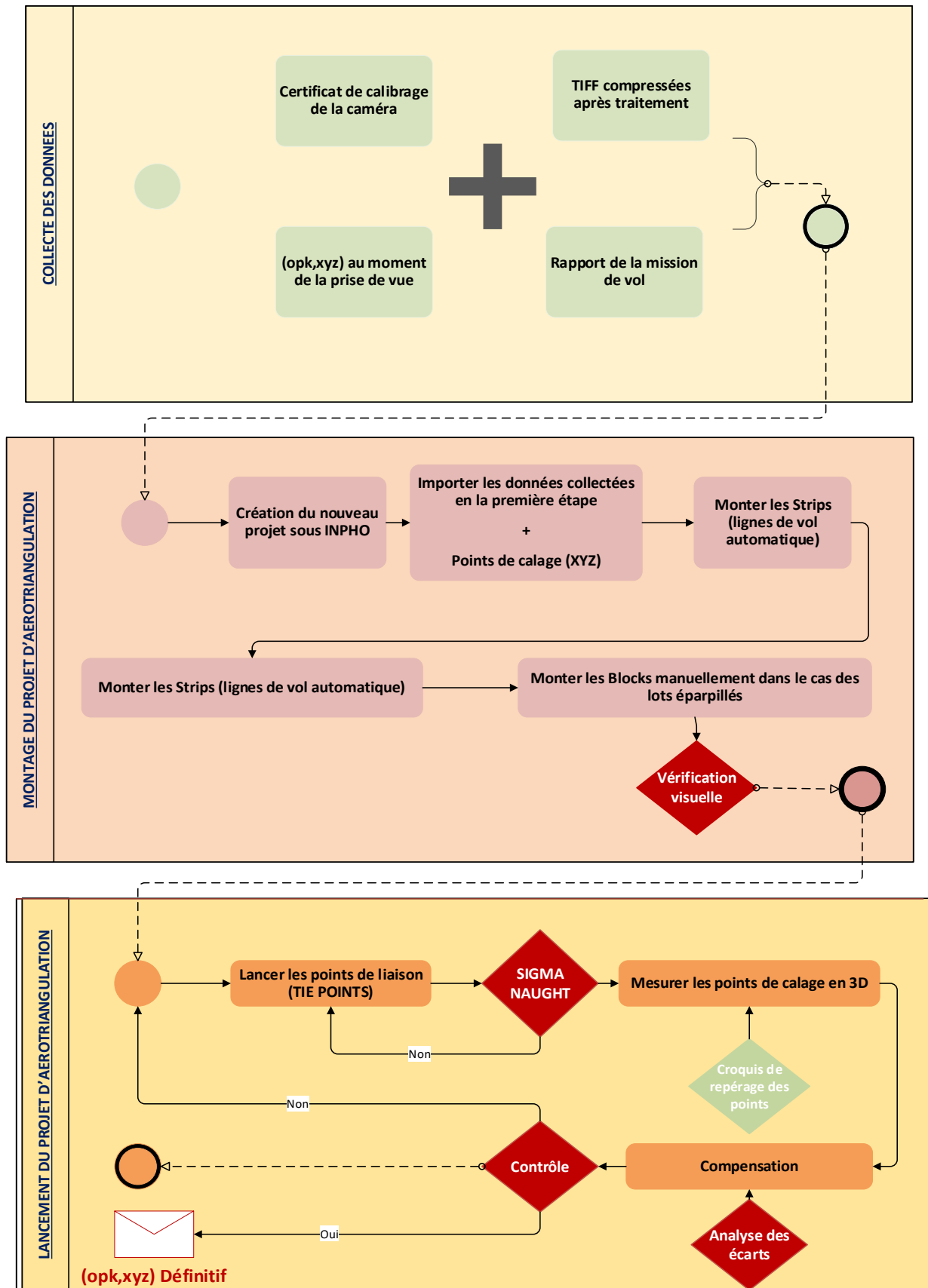
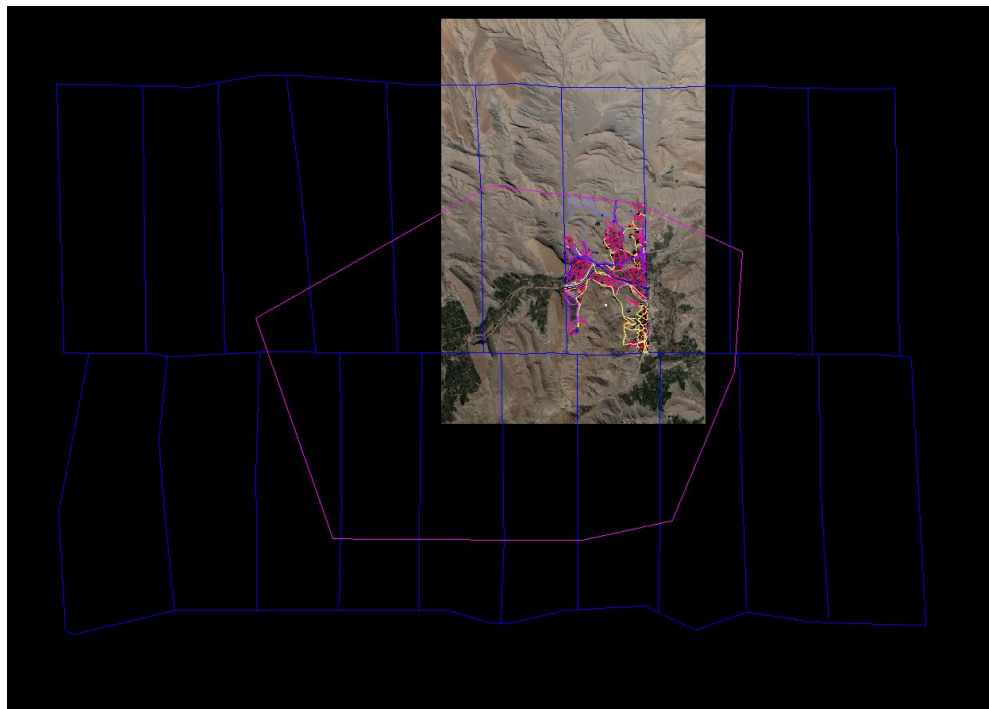


Figure 19: Les étapes de l'aerotriangulation sur match at de inpho.

#### 4.4 Restitution :

Après l'étape d'aérotriangulation, nous avons obtenu les 6 paramètres de l'orientation externe qui nous ont permis de visualiser notre zone d'étude en mode stéréoscopique en utilisant des lunettes polarisées. L'objectif de la restitution photogrammétrique est de réaliser une représentation tridimensionnelle détaillée de la zone de recouvrement, conduisant ainsi à la création d'une stéréo-minute en utilisant des techniques de dessin assisté par ordinateur.

Le département de restitution de la société SEPRET est organisé autour d'un poste serveur avec un accès restreint, et il dispose de 12 stations de photogrammétrie. L'organisation du travail consiste à diviser notre zone de travail en sous-zones, puis à attribuer à chaque fonctionnaire la responsabilité de réaliser la restitution d'un secteur spécifique.



*Figure 20:Schéma illustrant la délimitation du modèle et des secteurs du projet.*

Le logiciel utilisé pour la restitution est Vectorisation, qui est associé à AutoCAD 2000.

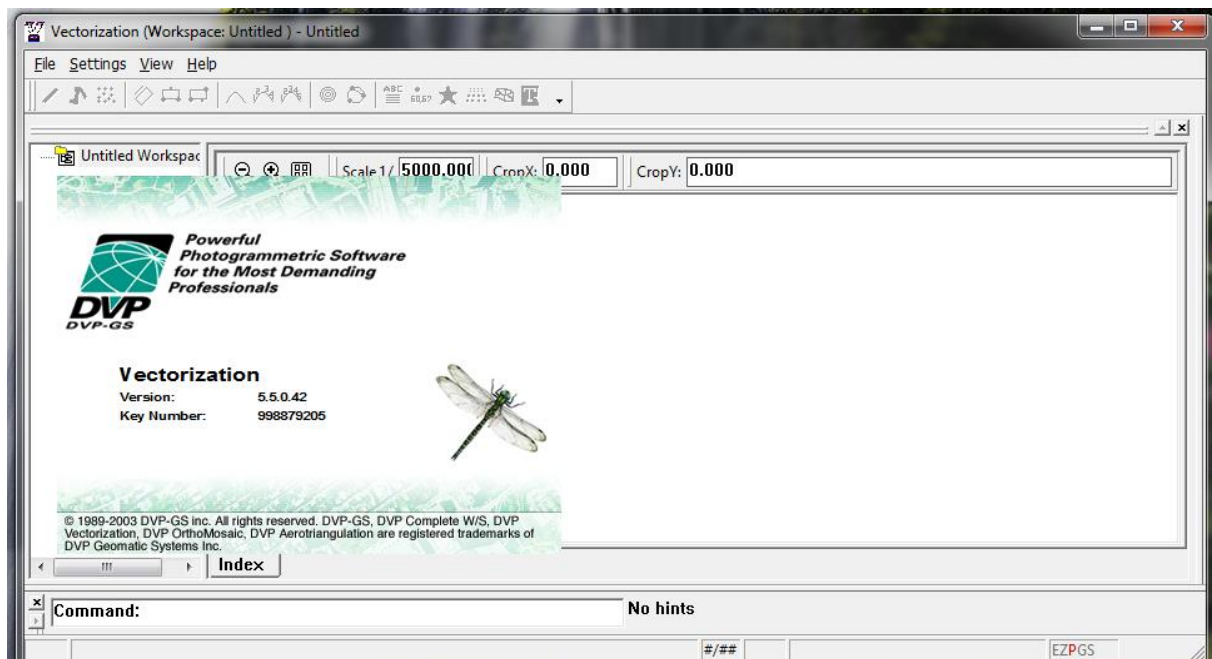


Figure 21 : Le logiciel de restitution.

nous avons travaillé sur la restitution d'un secteur de la région d'Outerbat, sous la supervision de Monsieur Assif, le dessinateur responsable. Nous avons débuté en mettant l'accent sur les détails surfaciques, y compris les bâtiments, les parcelles, les plantations et les vergers. Ensuite, nous avons progressé vers les éléments linéaires, tels que les pistes, les rues, les routes et les cours d'eau. Enfin, nous avons pris en charge les détails ponctuels tels que les arbres, les pylônes et les points cotés, assurant ainsi une restitution minutieuse et précise de l'ensemble du secteur. Nous avons également travaillé sur le Modèle Numérique de Terrain (MNT) en utilisant deux méthodes, automatique et manuelle. La première méthode repose sur la détermination des points cotés selon un pas spécifique en relation avec l'échelle (toutes les informations sur le pas et l'échelle sont contenues dans le fichier macro). Ensuite, la génération des courbes de niveau est effectuée par les agents de l'édition. De plus, nous avons expérimenté la méthode manuelle pour créer des courbes de niveau, même si les exigences du cahier des charges du marché ne nécessitaient pas ce degré de précision. Cette méthode présente une subtilité intéressante par rapport à la première. Au lieu de déplacer la souris en ligne droite et d'ajuster la roulette pour obtenir l'élévation  $z$  de l'emplacement, nous avons fixé la roulette et dessiné en suivant la direction du terrain ayant la même élévation  $z$ . Cela offre une précision accrue en prenant en compte les variations minimales du terrain.

Pour faciliter la navigation entre les calques (layers) le logiciel de restitution (DVP vectorisation) utilise plusieurs commandes. Ces commandes sont regroupées dans un fichier Macro qui permet d'ajouter et de modifier facilement de nouvelles commandes.

```

MACRO SEPRET 2000---FIL - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage Aide
.*****
.***** MACRO DVP ECHELLE: 2000 *****
.*****
.-----
.----- MACRO MNT : DEM -----
.-----
.Attribute DEM
000,000,000,000 = DEM = <MB>
<AD-DTM-AUTO>=OFF<CR>
<AD-DTM-DISPLAY>=OFF<CR>
<AD-DTM-FENCE>=ON<CR>
<AD-DTM-FENCE-VISIBLE>=ON<CR>
<AD-DTM-POINT>=ON<CR>
<AD-DTM-SPOT>=ON<CR>
<AD-DTM-SYMBOL>=OFF<CR>
<AD-GRID-COR>=ON<CR>
<AD-GRID-COR>=VERTICAL<CR>
<AD-GRID-COLOR>=01<CR>
<AD-GRID-DELTAX>=40<CR>
<AD-GRID-DELTAY>=40<CR>
<AD-GRID-INSERT-X>=0<CR>
<AD-GRID-INSERT-Y>=0<CR>
<AD-GRID-INSERT-Z>=0<CR>
<AD-GRID-ONOFF>=ON<CR>
<AD-GRID-ORIENTATION>=0<CR>

```

Figure 22:le fichier Macro.

NOM MACRO	CODE	COM	NOM MACRO	CODE	COM	NOM MACRO	CODE	COM
POINT	1	DEM	LAMPADAIRE DOUBLE	55	L2	RUINE	89	RU
COTE	1	DEM	LAMPADAIRE DROITE	55	LD	PHARE	90	PHA
BATI LEGER	3	BL	EQUEN	51	EO	CATENAIRE ONCF GAUCHE	91	COG
BATI DUR	4	BD	FEUX DE SIGNALISATION	52	FEU	CATENAIRE ONCF DROIT	91	COD
CONSTRUCTION EN COURS	5	CC	MARABOU	53	QB	CHATEAU	92	CH
ROUTE	6	ROU	LAMPADAIRE GAUCHE	55	LG	REGARD	93	RG
COURS DE MAISON	7	CMA	LAMPADAIRE SIMPLE	55	LMP	PROJECTEUR GAUCHE	94	PRG
BORD ROUTE	8	BRO	OLIVE	56	OL	PROJECTEUR DROIT	94	PRD
BOULEVARD	9	BLV	PALMIER	57	PA	OUVRAGE HYDRAULIQUE	95	OH
RUE	10	RUE	ARBRE EN FUSEAU	58	AFI	CHAMBRE ONEP	96	ONEP
PISTE	11	PIS	PANEAU TRIANGULAIRE	59	PTR	ECOULEMENT	97	ECL
SENTIER	12	SEN	PANEAU CIRCULAIRE	59	PNC	FOSSE ROUTE	98	FOS
TROTOIR	13	TRT	PANEAU DE DIRECTION	59	PNR	AXE FOSSE	99	AFOS
TALUS	14	TAL	TROU	60	TRO	AXE CHAABA	100	ACHA
BAS TALUS	15	BTA	LIGNE HAUTE TENSION	61	LHT	CONDUITE ONEP	101	CONEP
MUR	16	MUR	LIGNE MOYENNE TENSION	62	LMT	COURBES MAITRESSES	110	CM
CHAABA	18	CHA	LIGNE BASSE TENSION	63	LBT	COURBES INTERCALAIRES	111	CI
MUR DE CLOTURE	20	MCL	POTEAU BAS TENSION	64	PBT	COURBES SOUS INTERCALAIRES	112	CS
CANAL	21	CAN	POTEAU HAUTE TENSION	65	PHT	AXE ROUTE	113	AXE
ARROSEUR	24	ARO	POTEAU MOYENNE TENSION	66	PMT	AXE OUED	115	AW
PONT	25	PO	HALFA	67	HA	LIMITE CIMETIERE	116	cim
SEGUIA	26	SEG	POTEAU TELEPHONIQUE	68	PT	DELTA (Z)	120	ZA
DAYA	27	DAY	ARBRE	69	ABI	ZONE INONDABLE	121	ZI
COLATURE	28	COLA	BORNE FONTAINE	70	BOF	AXE PISTE	122	API
DIGUE	29	DIG	PUIT	71	PU	AUTOCROUTE	123	AROU
FORET BOIS	30	BOIS	ROCHER	72	ROC	BATIMENT INDUSTRIEL	124	BI
PLANTATION VERGER	31	VERG	SURFACE BOISE	73	SB	BATIMENT ADMINISTRATIF	125	BA
HAIE ARBRE	32	HAR	TOMBEAU CHRETIEN	74	TC	CONSTRUCTION INSALUBES EN DUR	126	CIN
LIMITE PARCELLES	33	LPA	TOMBEAU MUSULMAN	75	TM	ABRI D'AUTOBUS	127	AUTO
MUR PIERRE SECHE	34	MPS	TRANSFORMATEUR	76	TR	KIOSQUE	128	KIO
CARRIERE	35	CAR	TOMBEAU ISRAELIEN	77	TI	HANGAR	129	HANG
DALLE	36	DAL	VIGNE	78	VI	SIL	130	SIL
FALAISE	37	FAL	TOUFE	79	TF	RESERVOIR	131	RES
OUED	38	W	SAPIN	80	SP	TERRAIN DE TENNIS	132	TT
BASSIN	39	BAS	ORANGER	81	OR	TERRAIN DE GOLF	133	TG
CHEMIN DE FER	40	CHF	MOSQUEE	82	MQ	TERRAIN DE SPORTS	134	TS
SERRE	41	SER	PIERRE	83	PR	TERRAIN DE JEUX	135	TJ
VAGU	42	VQ	MINE	84	MI	AIR DE REPOS	136	AERO
CACTUS	43	CA	EGLISE	86	EG	AEROPORT	137	AERO
BROUSSAILE	46	BR	PYLONE	87	PY	COMPLEXE MILITAIRE	138	COM
BORNE	48	BO	ROSEAU	88	RO	DECHARGE PUBLIC	139	DP

Figure 23:Commandes DVP de MACRO SEPRET.

#### 4.4.1 Plan de situation :

L'exemple ci-dessous montre le plan de situation de la commune d'Outerbat. Ce plan constitue un moyen de suivre l'avancement du travail. Les zones vides indiquent que nous n'avons pas encore commencé le travail de restitution dans ces secteurs, tandis que la zone hachurée en vert

représente une zone en cours de restitution, avec le nom du restituteur en cours. La hachuration en rouge signifie que la restitution est achevée. Ce plan est une méthode de suivi visant à préserver la cohérence et à faciliter l'importation des projets des agents voisins

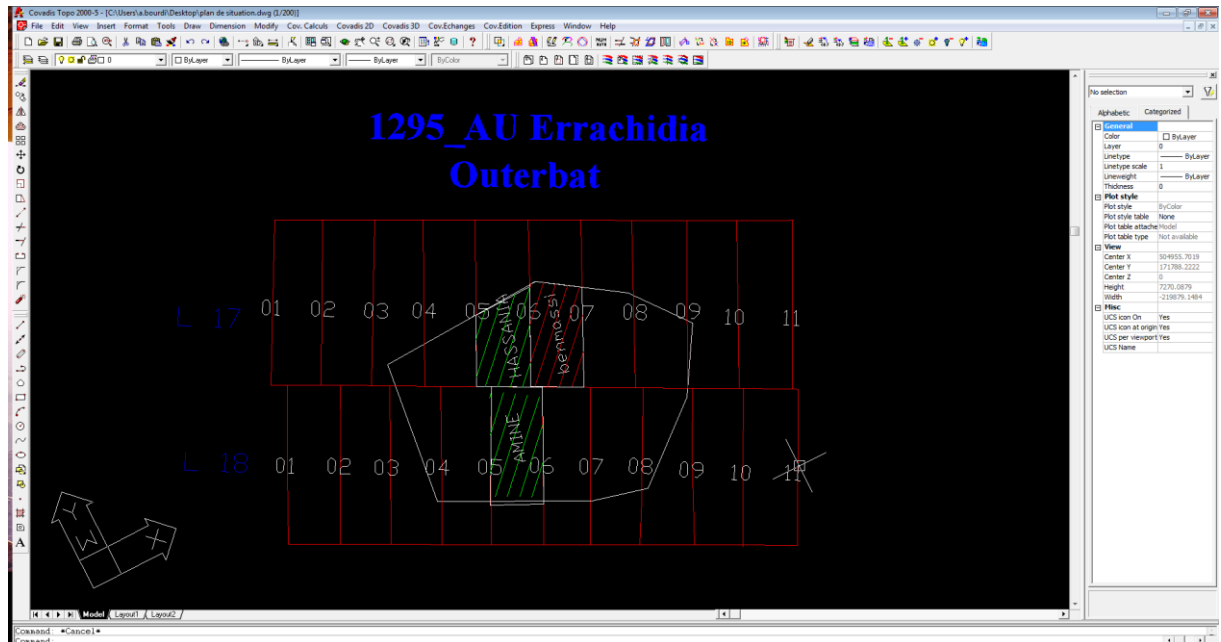


Figure 24 : Plan de situation de la commune Outerbat.

## 4.5 Edition Numérique :

Après restitution les agents de la photogrammétrie nous envoient les fichiers bruts suivants :

- CN : les courbes de niveaux

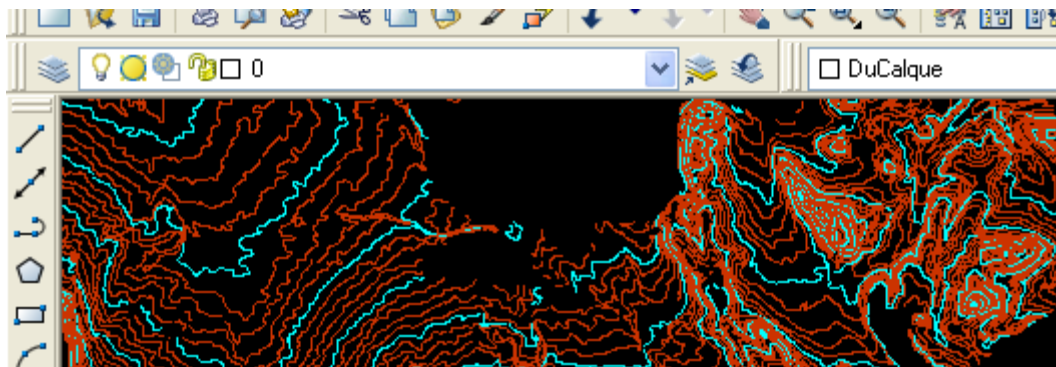


Figure 25 : Les courbes de niveaux.

- MNT : les cotes et points caractéristiques



Figure 26: le MNT par des points cotés.

- PLANI : comprend les LC (lignes caractéristiques) et les symboles

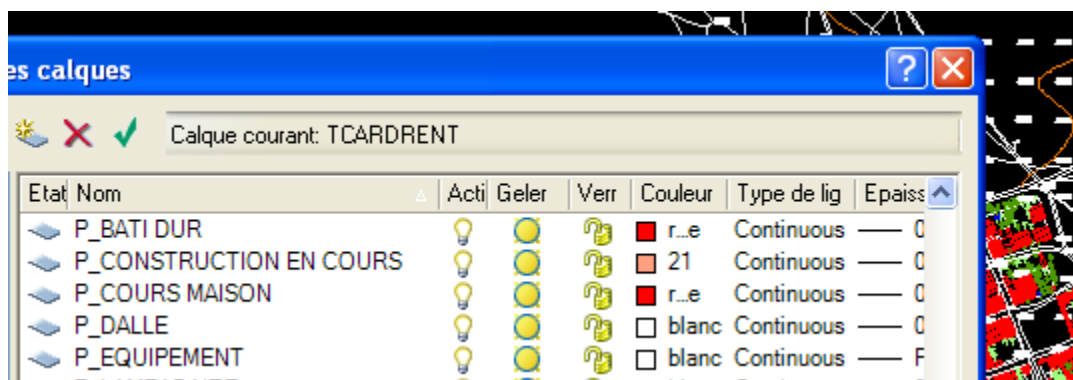


Figure 27: les détails planimétriques.

Sur 'MICROSTATION' on convertit les données des fichiers qui sont en 3D en 2D afin de faciliter les hachures après.

De retour à Autocad on récupère notre fichier format 2D et on commence le travail selon le CPS (cahier des prescriptions spécial) comme suit :

- Changer le nom des calques



- Modifier les types de lignes

- Faire les hachures
- Faire la cotation des courbes

S'assurer que le travail est bien fait pour la planimétrie (construction en cours autoroute clôture voix ferré), l'hodographie ( courbes de niveaux maitresse intercalaires et sous intercalaires les cotes...), l'hydrographie( cours d'eau piscine bassin...), végétation (bois, forêt, broussaille....) et la toponymies( les équipements socio-collectifs, administratif nom des principales rue...)

Ensuite on fait le quadrillage le carroyage et le découpage. Ce dernier sera effectuer à l'aide du logiciel 'DETMAP' facile a manipuler : il suffit de saisir les coordonnées d'un point appartenant à la mappe destinée au découpage et il donne automatiquement les codes des mappes selon plusieurs échelles ex : 1/20000, 1/10000...

Puis viens la phase finale qui est l'impression.

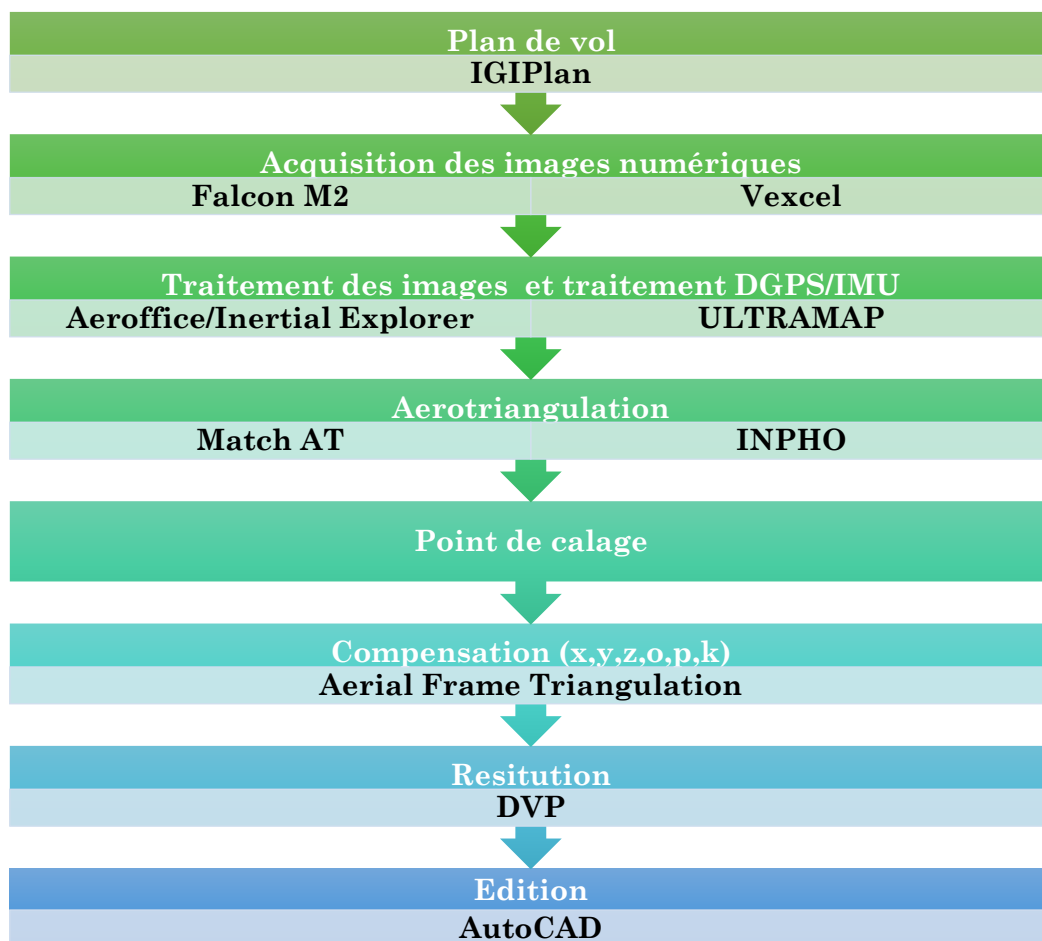


Figure 28 : Le processus de la mission de photogrammétrie.



#### **4.6 Immatriculation foncière d'ensemble (IFE) :**

Pendant notre stage, l'entreprise ne travaillait pas sur un projet d'IFE. Cependant, cela ne nous a pas empêchés de bénéficier des connaissances de notre encadrant, M. ZERAF. Il nous a expliqué toute la procédure et il a travaillé avec nous sur un marché d'IFE très récent de 2021 dans la région CHORFA M'Daghra à Errachidia. Il nous a non seulement expliqué les détails, mais il a également élaboré les calculs et fourni les documents nécessaires. C'était une expérience vraiment enrichissante où nous avons pu apprendre concrètement les aspects pratiques de ce domaine.

L'Immatriculation Foncière d'Ensemble (IFE) constitue une procédure spéciale d'immatriculation prévue par le Dahir du 25 juillet 1969, en lien avec l'immatriculation globale des propriétés rurales. Cette procédure est facultative et gratuite, sauf en cas d'oppositions, où les opposants doivent s'acquitter des frais judiciaires et de plaidoirie.

**L'enquête parcellaire (EP):** c'est la délimitation des sommets des parcelles sur le terrain et sur une Photos agrandies au 1/2000 avec les détails, elle s'effectue en présence des propriétaires apparents ou leurs représentants, et du représentant de l'autorité locale

La méthode de collecte de données retenue pour la réalisation de cette reconnaissance est la délimitation des parcelles géographiquement et collecter les données alphanumériques en utilisant une Tablette Professionnelle ou tout autre moyen équivalent.

L'EP se fait sans la pose des bornes. On fait la délimitation des limites des parcelles par des piquets en fer et leur levé instantané.

Le levé régulier des piquets, en un lieu fixe pour tout le Douar ; l'agent chargé de l'EP pose des questions bien précises devant l'assistance ; afin de pouvoir dresser un état parcellaire exhaustif et remet à la fin les carnets parcellaires.

L'EP doit être réalisés de manière exhaustive car l'opération de bornage exécutée, par un agent borneur de l'Agence sera sur la base de la reconnaissance et l'enquête parcellaire.

Le recueil des oppositions se fait sur terrain pendant l'enquête parcellaire

Dépôt numérique se fait parallèlement aux travaux.

Le titulaire ne doit pas passer à une autre sous zones avant la fin du délai selon le programme d'exécution

**L'enquête juridique** a pour objectif la clarification de la situation juridique des propriétés à immatriculer dans la Zone IFE et production des documents et actes justifiant leurs droits de



propriété, établissement des actes de notoriété ainsi que l'état parcellaire.

Le bornage sera effectué après l'achèvement de l'enquête juridique pour chaque parcelle.

Vous trouverez tous les documents finaux du dossier d'IFE dans la partie des annexes.



*Figure 29: plan d'ensemble regroupant les parcelles sujet du IFE.*

## **4.7 MARCHE PUBLIC**

Pendant mon stage, j'ai eu l'occasion de participer à la préparation des dossiers pour un marché public lancé par l'Agence Urbaine de Taza-Taounate, qui portait sur l'exécution de prises de vues aériennes, l'établissement d'orthophotos, de plans, et de plans stéréophotogrammétriques pour les 11 centres situés dans les communes relevant des provinces de Taza et Taounate.

**AVIS DES APPELS D'OFFRES OUVERTS**  
**SEANCE PUBLIQUE**

Le Mardi 11 juillet 2023 à partir de 10 :30 heures, Il sera procédé, dans la salle de réunions au septième étage au siège de l'Agence Urbaine de Taza-Taounate, à l'ouverture des plis relatifs aux appels d'offres suivants :

N° A.O.O	Objet des prestations	L'estimation des coûts des prestations (en DHS)TTC	Cautonnement provisoire (en DHS)	Heure d'ouverture des plis
01/023	Exécution de prises de vues aériennes, établissement des orthophotos plans et des plans stéréophotogrammétriques des 11 centres dans des communes relevant des provinces de Taza et Taounate	-600.000,00 dirhams Six cent mille dirhams	5.000,00 dhs Cinq mille dirhams	Mardi 11 juillet 2023 à 10 h 30

*Figure 30: Appel d'offres publié par l'Agence Urbaine de Taza et Taounate en 2023.*

#### **4.7.1 CPC**

Le cahier de prescriptions spéciales (CPS) est un document crucial dans les marchés publics et les contrats de construction. Il contient des exigences spécifiques que les soumissionnaires doivent respecter pour répondre aux normes et aux attentes du projet. Ce document assure la clarté et la conformité dans l'exécution du contrat.

SOMMAIRE		
Article1.	OBJET DE L'APPEL D'OFFRES	3
Article2.	PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ QUI SERA PASSÉ SUITE AU PRÉSENT APPEL D'OFFRES	3
Article3.	TEXTES GÉNÉRAUX	3
Article4.	TEXTES SPÉCIAUX	4
Article5.	CONSISTANCE DE L'ÉTUDE	4
Article6.	SOURCE DES IMAGES NUMÉRIQUES	5
Article7.	LIMITES DU CHAMP DE L'ÉTUDE	5
Article8.	COMPOSITION DE L'ÉQUIPE	5
Article9.	DOCUMENTS À REMETTRE AU MAÎTRE D'OUVRAGE	5
Article10.	DELAI D'EXAMEN PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE ET DELAI DE CORRECTION PAR LE PRESTATAIRE	10
Article11.	DELAI D'EXECUTION – COMMENCEMENT	10
Article12.	RECEPTION DES TRAVAUX	10
Article13.	REUNIONS	10
Article14.	EXECUTION DU MARCHÉ DECOULANT DU PRÉSENT APPEL D'OFFRES	11
Article15.	MODE DE RÈGLEMENT	11
Article16.	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	11
Article17.	CAS DE FORCE MAJEURE	11
Article18.	REDACTION DES NOTES ET DES PROJETS DE PROCES VERBAUX	12
Article19.	CONFIDENTIALITE, SECRET D'ÉTAT PROFESSIONNEL ET PROPRIÉTÉ DES TRAVAUX	12
Article20.	OBLIGATIONS DIVERSES	12
Article21.	REPRODUCTIBLES	12
Article22.	REMISE DES DOCUMENTS À DES TIERS	13
Article23.	CARACTÈRE ET PRÉSENTATION DES PRIX	13
Article24.	DÉFINITION DES PRIX.	13
Article25.	REVISION DES PRIX	13
Article26.	PRESTATIONS SUPPLÉMENTAIRES NON PRÉVUES AU MARCHÉ	13
Article27.	AUTORISATIONS	13
Article28.	CAUTIONNEMENT PROVISOIRE ET DÉFINITIF	14
Article29.	RESTITUTION DES CAUTIONS	14
Article30.	RETENUE DE GARANTIE	14
Article31.	PÉNALITÉ POUR RETARD	14
Article32.	ASSURANCE DU PRESTATAIRE	14
Article33.	FRAIS DE TIMBRE ET D'ENREGISTREMENT	14
Article34.	NANTISSEMENT	15
Article35.	VALIDITÉ DU PRÉSENT MARCHÉ	15
Article36.	SOUS TRAITANCE	15
Article37.	RÉSILIATION	15
Article38.	ARRÊT DES PRESTATIONS	15
Article39.	RÈGLEMENT DES LITIGES	15
Article40.	SECRET PROFESSIONNEL	15
Article41.	AJOURNEMENT DES PRESTATIONS	16
Article42.	REMPLACEMENT DU PERSONNEL	16
Article43.	RESPONSABILITÉ DU PRESTATAIRE	16
Article44.	CARACTÉRISTIQUES ET QUANTITÉ	16

Figure 31: le sommaire du cahier de prescriptions spéciales (CPS).

#### 4.7.2 Le dossier technique :

La préparation d'un dossier technique pour un marché implique de fournir des informations détaillées et spécifiques pour répondre aux besoins du marché. Voici les composantes générales qui peuvent être incluses dans un tel dossier :

1. Une note indiquant les moyens humains, techniques et logistiques de la société, le lieu, la date, la nature et l'importance des prestations qu'elle a exécutées ou auxquelles elle a participé. Cette note doit détailler l'expérience du concurrent dans des travaux similaires.



## LISTE DES ETUDES SIMILAIRES REALISEES PAR LA SEPRET



N° Marché	Objet du Projet	Quantité	Coût en DHS	Délais	Client	Année d'exécution
41/99-00/DPA/39/SPA	Etude de Remembrement du secteur Mkansa, CR Mkansa cercle karia Ba Mohamed de Taounate.	8000ha	6 905 160,00	42	DPA DE TAOUNATE	2000
16/2001/DPA/20	Etablissement couverture aérienne et réduct <sup>9</sup> des plans à l'échelle 1/7500 restitué au 1/2000 et réduct <sup>9</sup> plans cotés au 1/5000 et 1/10000 des périmètres de PMH DES CR Ait Ourir et Tahanaout, Alhaouz.	4000ha	475 200,00	2	DPA DE MARRAKECH	2001
1/2002/AGR/DAF/D AIF	Etablissement des orthophotos numériques selon la méthode du cadastre national, la reconnaissance, l'enquête parcellaires, l'intégration des données dans un SIG, dans la commune rurale d'Inchaden.	13000ha	1 716 000,00	6	DIRECTION DES AMENAGEMENT FONCIERS	2002
2/2002/AGR/DAF/D AIF	Etablissement des orthophotos numériques selon la méthode du cadastre national, la reconnaissance, l'enquête parcellaires, l'intégration des données dans un SIG format STAR, dans la commune rurale de Moghress	10000ha	984 000,00	6	DIRECTION DES AMENAGEMENT FONCIERS	2002
32/2002/ACFCC/DC C/DC2	Lot n°1 :Exécution des travaux d'ortophotos numériques et la numérisation des données graphiques du cadastre national couvrant la commune rurale Massa, Province de chitouka-Ait bacha .	17000ha	1 632 000,00	4	CADASTRE NATIONAL - RABAT	2002
08/DPA/CH/SAM/2003	PVA et restitution photogrammétrique du Périmètre Douirane sur 17000ha dans les CR Sidi Ghanem Cercle d'Imintanout et Douirane C. Mejjat, Province de Chichaoua.	1700ha	480 000,00	6	DPA DE CHICHAOUA	2003
4/2003	Réalisation PVA au 1/7500 des Douars Ait Daoud, Tin Daoud, Tinkharaz, Bouallaga, Douch, Ait Saygh, Adouz, Akhrdid et Ait Ouagammaz, et Restitut <sup>9</sup> photogrammétrique du 1/2000 des Zones sus-indiquées.	1500ha	396 000,00	3	AGENCE URBAINE D'AGADIR	2003
6/2003/ABHT	Exécution de travaux de photogrammétrie et de topographie nécessaires à la délimitation du domaine public hydraulique sur des tronçons des oueds OURIKA, Lahjar, Zat et Tensift.	5500ha	489 600,00	8	A.B.H. TENSIFT-MARRAKECH.	2003

*Figure 32: Liste des études similaires réalisées par SEPRET.*

### 2. Les profils de l'équipe qui va travailler sur ce marché.

Cette section contient les profils de l'équipe qui va réaliser les prestations (ingénieurs, techniciens, dessinateurs, etc.) ainsi qu'une copie de leurs diplômes, l'attestation de la société fournie par l'ONIGT, et également les CV du personnel qui va réaliser les travaux.

## ATTESTATION

Le président du Conseil Régional de Rabat Salé Kénitra de l'Ordre National des Ingénieurs Géomètres-Topographes, atteste que :

- «Société d'étude des Projets et des réalisations des Travaux, (SEPRET) »,
- Gérants : EL MASAUDI Abdesslam et EL MASAUDI Mohammed
- Qualité : Société d'Ingénieur Géomètre-Topographe.
- Inscrite au tableau de l'Ordre National des Ingénieurs Géomètres Topographes par décision N° 199/SO/ONIGT/CN en date du 25/11/2009.
- Adresse professionnelle : N°1 rue Al Battani Agdal - RABAT

Est en situation régulière vis-à-vis de l'Ordre National des Ingénieurs Géomètres - Topographes.

La présente attestation est valable jusqu'au 31 Décembre 2023.



Figure 33: Attestation de régularité vis à vis à l'ONIGT

3. Un engagement signé d'affecter à la réalisation des prestations concernées par le présent appel d'offres.



## ENGAGEMENT

**Objet : Appel d'offre ouvert N° 01/2023 du 11/07/2023 à 10Heures30mn. relatif à l' Exécution de prises de vues aériennes, établissement des orthophotos plans et des plans stéréophotogrammétriques des 11 centres dans des communes relevant des provinces de Taza et Taounate.**

Je soussigné, Monsieur **EL MASAUDI Mohammed**, agissant au nom de la Société **SEPRET (SARL)** au capital de **12 000.000,00DH**, faisant élection de domicile à Rabat, Rue Battani n° 1 Agdal ; RC : n° **28173** à Rabat, Patente n° **25762254**, I.F : **03331400**, CNSS : **1270991** , que nous mettons à la disposition nos moyens Matériels :

- Une Caméra numérique ;
- (03) Stations photogrammétrique ;
- Deux stations GPS avec deux récepteurs chacune ou plus ;
- Scanneur photogrammétrique ;
- Logiciels (photogrammétrie, DAO, SIG,..).

Pour effectuer les travaux des prises de vues aériennes dans le cadre de l'appel d'offre cité en objet.

Fait à Rabat, le 07/07/2023  
DIRECTEUR GENERAL  
M. EL MASAUDI



The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular blue stamp. The stamp contains the text 'SEPRET SARL' around the top edge, 'N°1 Rue, Battani Agdal - Rabat' in the center, and 'Tél: 0333 1400 38 45 | Fax: 0333 68 01 28' around the bottom edge.

Figure 34: Acte d'engagement signé.

4. Trois attestations de référence datant des cinq dernières années.



Taza le : 07 JUL 2023

## ATTESTATION DE REFERENCE

Le Directeur de l'Agence Urbaine de Taza -Taounate, atteste, par la présente, que la Société d'Etudes des Projets et Réalisations des Travaux « S.E.P.R.E.T. » s.a.r.l., a effectué au profit de cette agence, dans le cadre du marché n° 01/2022, les prises de vues aériennes en couleur par caméra numérique à une résolution de 15 cm, établissement des orthophotos plans et des plans stéréophotogrammétriques des 20 centres suivants :

- Bab Boudir, , Ras El Mae et Sidi Majber (C. Bab Boudir), Boured, Bouzemlane (C. Ait seghrouchen), Matmata, Msila, Ajdir, Ain Hamra (C. Ajdir), Bni Lent, Bni Ftah ; relevant de la Province de Taza ;
- Hmirou (C. Bouadel), Sidi Mhamed Bellahssen, Sidi Yahia Bni zeroual, Tamedit, Ghouazi, Bouhouda, Ain Maatouf, Ain Aicha, Oulad Daoued ; relevant de la Province de Taounate.

La somme des honoraires allouée à cette prestation s'élève au montant de 408.000,00 DHs T.T.C (Quatre cent huit- mille Dirhams Zéro Centimes Toutes Taxes Comprises) ;

Les missions de ladite prestation sont déroulées dans de bonnes conditions.

En foi de quoi, la présente attestation est délivrée au cabinet, pour servir et valoir ce que de droit.



Directeur de l'Agence Urbaine  
de Taza  
Stane Mohammed BOUADIL

Figure 35:Exemple d'une attestation de référence.

## 4.7.3 Le dossier administratif :

### 4.7.3.1 1. Déclaration sur l'honneur :

**DECLARATION SUR L'HONNEUR**

Mode de passation : Appel d'offres ouvert sur offre de prix N° 01/2023 DU 11/07/2023 A 10 HEURES 30MN  
Objet de l'appel d'offres « Exécution de prises de vues aériennes, établissement des orthophotos plans et des plans stéréophotogrammétriques des 11 centres dans des communes relevant des provinces de Taza et Taounate ».

Je soussigné, Monsieur **Mohammed EL MASAUDI**  
Qualité : **Directeur Général**  
Agissant au nom et pour le compte de la **Société d'Etudes des Projets et Réalisations des Travaux**  
" **S.E.P.R.E.T** "  
Forme juridique : **S.A.R.L.**  
Au capital de : **12.000.000,00 DH.**  
Adresse du siège social de la société : **Rue Battani N°1 Agdal Rabat**  
Adresse du domicile élu : **Rue Battani N°1 Agdal Rabat**  
Affiliée à la CAISSE Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) sous le n° : **1 270 991.**  
Inscrite au registre de commerce de Rabat, sous le N° : **28 173**  
N° de taxe professionnelle : **25762254.**  
Titulaire du Compte courant bancaire ouvert à la Banque Populaire n°: **181.8102121131011120006 .27**

**Déclare sur l'honneur:**

1. m'engager à couvrir, dans les limites fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de mon activité professionnelle ;
2. que je remplie les conditions prévues à l'article 24 du règlement relatif aux conditions et formes de passation des marchés de l'Agence Urbaine de Taza-Taounate entré en vigueur à compter du 27 mai 2014 ;
3. M'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :
  - à m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 24 du règlement précité ;
  - que celle-ci ne peut dépasser 50% du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales;
4. m'engager à ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraudes ou de corruption de personnes qui interviennent à quelque titre que ce soit dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du présent marché.
5. atteste que je ne suis pas en situation de conflit d'intérêt tel que prévu à l'article 151 du règlement précité.
6. Je certifie l'exactitude des renseignements contenus dans la présente déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature.
7. Je reconnais avoir pris connaissance des sanctions prévues par l'article 142 du règlement précité, relatives à l'inexactitude de la déclaration sur l'honneur.



Figure 36: Fiche de déclaration sur l'honneur.

### 4.7.3.2 Le cautionnement provisoire :

Est une forme de garantie financière qu'une entreprise soumissionnaire doit fournir dans le cadre d'un appel d'offres ou d'un processus d'adjudication. Le but du cautionnement provisoire est de garantir que l'entreprise soumissionnaire honorera son offre et signera le contrat si elle est sélectionnée comme le soumissionnaire retenu. Il s'agit d'une garantie que l'entreprise est sérieuse dans son intention de participer à l'appel d'offres et de respecter les termes de l'offre.



**CONSTITUTION D'UNE CAUTION PERSONNELLE  
ET SOLIDAIRE AU TITRE DE LA CAUTION PROVISOIRE  
N° 8105026877**

Nous soussignés, **BANQUE POPULAIRE DE RABAT KENITRA**, Société de forme coopérative à capital variable, à Directoire et à Conseil de surveillance régie par la loi n°12/96, ayant le siège est à Rabat 3 Avenue Trablès,

Représentée par : Madame AYAD MOUNIA  
En qualité de : Directeur Adjoint En Chargé De L'exploitation

Et par : Madame FIFANI FATIMA AZZAHRA  
En qualité de : Chargée D'affaires Senior

Dûment habilités.

Déclarons nous porter caution personnelle et solidaire\* de :

**Société S.E.P.RE.T SARL.**

Pour le montant du cautionnement **PROVISOIRE** auquel est assujetti la dite

**Société S.E.P.RE.T SARL.**

En qualité du soumissionnaire dans le cadre de l'appel d'offres N°01/2023 du 11/07/2023 à 10h30.

**AGENCE URBAINE DE TAZA-TAOUNATE.**

Relatif à : Exécution de prises de vues aériennes, établissement des orthophotos plans et des plans stéréophotogrammétriques des 11 centres dans des communes relevant des provinces de Taza et Taounate.

Ledit cautionnement s'élevant à la somme de DH : 5.000,00 (Cinq Mille Dirhams)

**Fait à rabat le 06 Juillet 2023  
BANQUE POPULAIRE DE RABAT KENITRA**

**M.A.FIFANI**

**M.AYAD**

(\*) Décision d'agrément pour se porter caution personnelle et solidaire Délivrée par le Ministère de Finances n° 311096 Loi N° 12/96 du 17/10/2000 portant réforme du CPM.

*Figure 37: Fiche du cautionnement provisoire*

#### **4.7.4 Dossier Additif :**

Un dossier additif est un ensemble de documents, de clarifications ou de modifications supplémentaires qui sont publiés par l'entité adjudicatrice après la publication initiale de l'appel d'offres ou du dossier de consultation. Pour ce marché, il comprend les documents suivants :

- Le CTE (Certificat technique d'exploitation) en cours de validité, délivré par la direction de l'aéronautique civile marocaine.

- Le CDN (Certificat de navigabilité de l'avion)

المملكة المغربية Kingdom of Morocco وزارة النقل واللوجستيك Ministry of Transport and Logistics مديرية الملاحة الجوية المدنية Direction of Civil Aviation	<b>شهادة تمديد صلاحية الطيران</b> <b>AIRWORTHINESS REVIEW CERTIFICATE</b>	رقم : 72/23 رقم ش ص ط : C of A N° : 0301
طبقاً للقوانين المغربية الجاري بها العمل فإن الطائرة المذكورة أسفله : Pursuant to Moroccan regulation in force, this is to certify that the following aircraft		
Aircraft manufacturer : CESSNA AIRCRAFT COMPANY : صانع الطائرة :		
Manufacturer's designation of aircraft : CESSNA 404 : الرمز المميز للطائرة كما حدده الصانع :		
Aircraft type : C404 TITAN : صنف الطائرة :		
Nationality and Registration Marks: CN-TKI : علامة الجنسية والتسجيل :		
Aircraft Serial Number: 404-0614 : رقم سلسلة الطائرة :		
Is considered to be airworthy at the time of issue. : صالحة للطيران وقت تسليم الشهادة.		
مدير الملاحة الجوية المدنية Director of Civil Aviation	04/05/2023 04/05/2023	سلمت هذه الشهادة في الرباط بتاريخ : On Rabat, Date of issue:
Expiry date : 13/03/2024		

Figure 38: Le Certificat de navigabilité de l'avion.

- L'attestation délivrée par l'Ordre National des Ingénieurs Géomètres Topographes
- Le Certificat calibrage de la caméra de prises vues

#### 4.7.5 Dossier financier :

L'offre financière dans le contexte des marchés publics comprend les détails sur le coût total des biens, des services ou des travaux proposés pour répondre aux exigences spécifiées dans l'appel d'offres. Elle doit être transparente et complète, indiquant le prix unitaire des articles ou des services, les coûts associés à la main-d'œuvre, les frais généraux, les taxes applicables et d'autres éléments financiers pertinents.

Lors des procédures d'appel d'offres, les offres financières des différents soumissionnaires sont évaluées en parallèle avec leurs propositions techniques pour déterminer le soumissionnaire le plus économiquement avantageux pour l'organisme public. Cette évaluation est généralement

basée sur des critères prédéfinis, y compris le coût total, la qualité des biens ou des services proposés, les délais de livraison et d'autres considérations financières et techniques.

L'offre financière est une information confidentielle et constitue la composante principale pour remporter le marché. C'est pourquoi les entreprises ne divulguent pas les détails de leur montant proposé pour ce marché.

## **5. Problèmes et difficultés vécus par l'entreprise, par le stagiaire durant le stage et suggestions de solutions concernant ces difficultés et problèmes.**

1. L'aéroport était inaccessible, nous privant ainsi de l'opportunité de voir les avions et le matériel essentiel comme les caméras et le Lidar.
2. Pendant ce mois, nos activités se sont limitées à des travaux de bureau, nous privant de l'expérience pratique et des sorties sur les terrains habituels.
3. Certains logiciels nécessaires étaient payants, ce qui nous a empêchés de les installer sur nos propres ordinateurs et de les utiliser à d'autres fins, entravant ainsi notre productivité et nos capacités techniques.

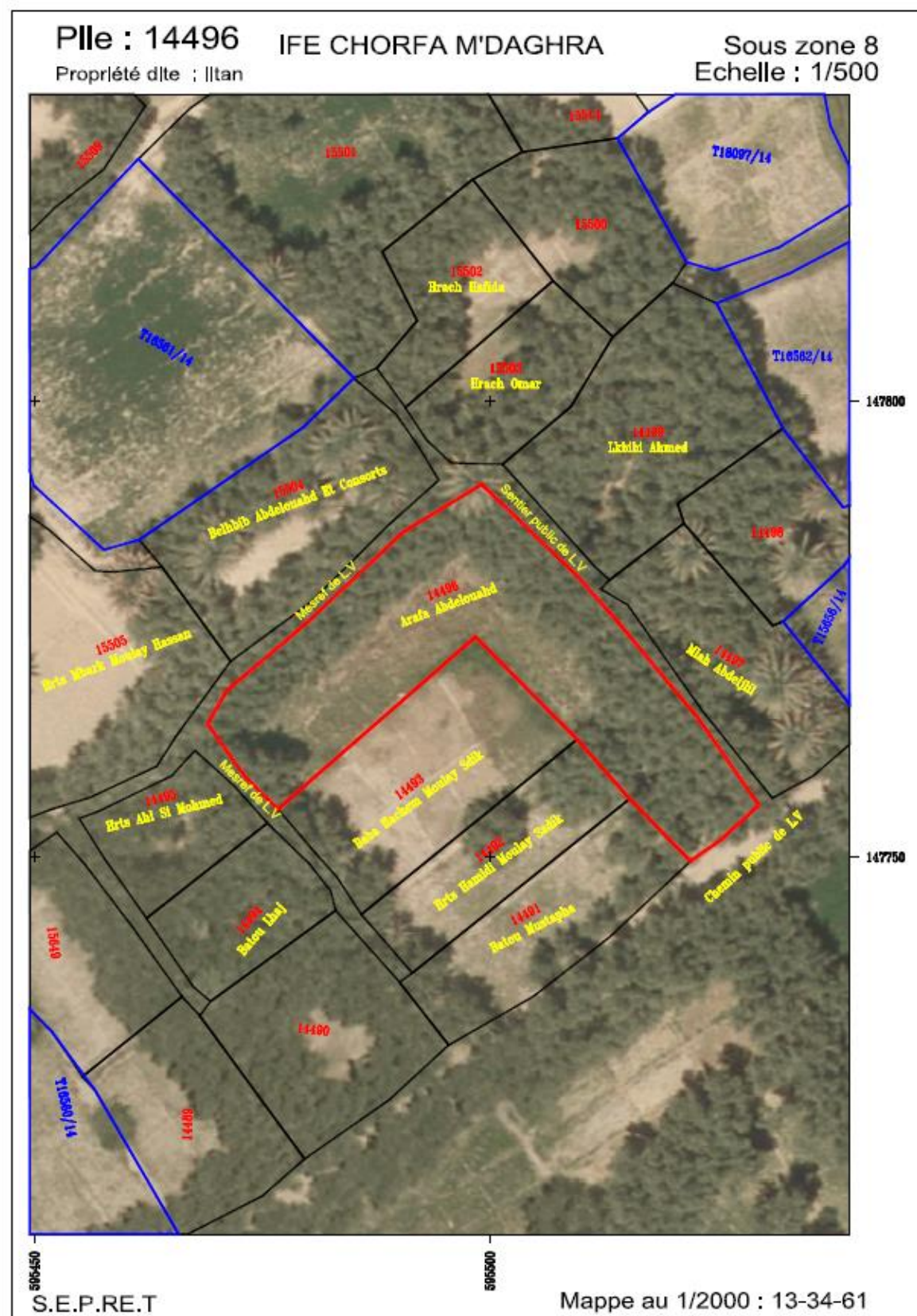
Nous conseillons aux futurs étudiants effectuant un stage en entreprise de s'assurer de la présence d'opportunités de travail sur le terrain. Il est essentiel de vérifier la possibilité de participer activement à des projets concrets impliquant des sorties sur le terrain. Cela garantira une expérience plus enrichissante et pratique lors du stage en entreprise.

## CONCLUSION

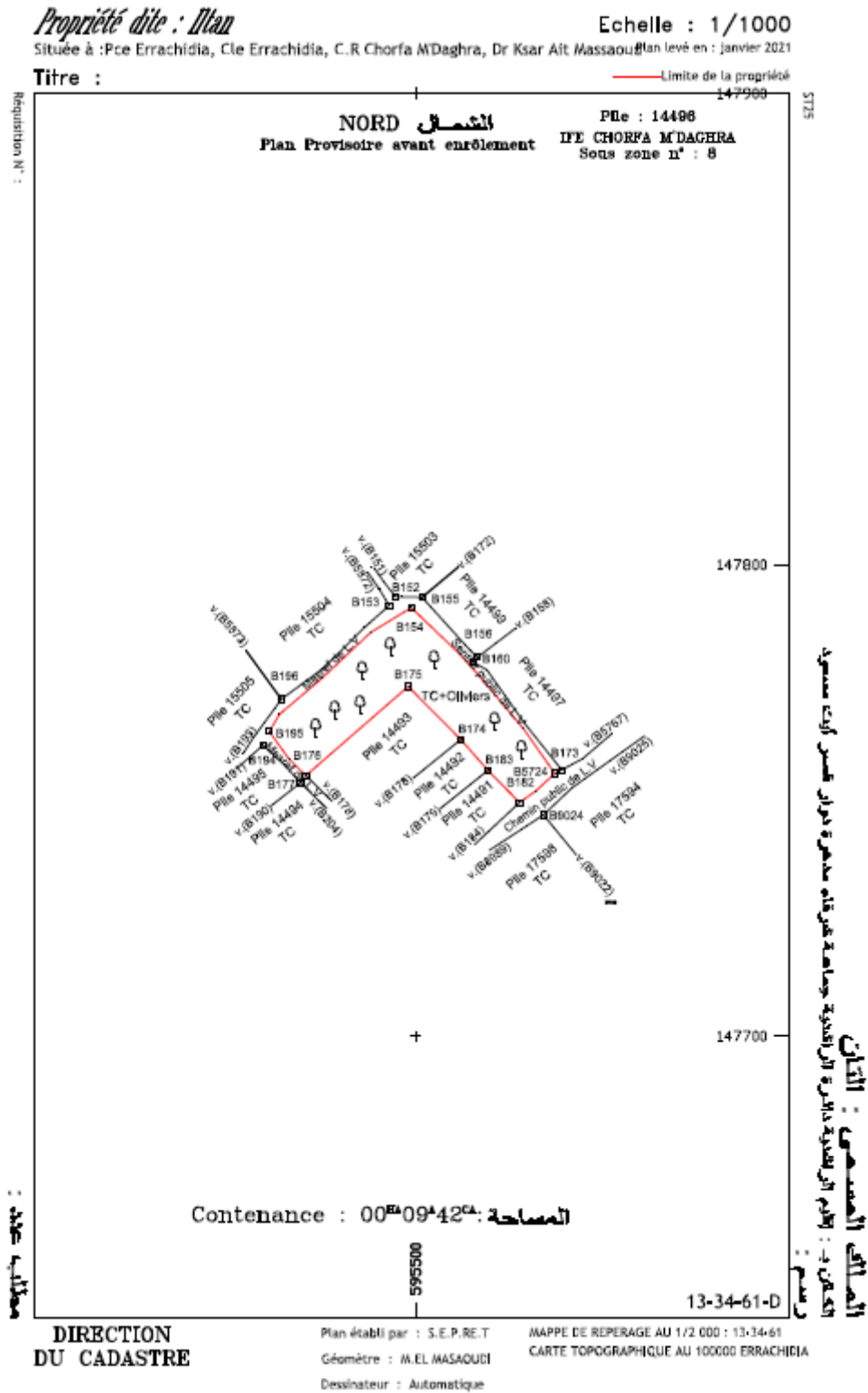
Ce stage a représenté une opportunité inestimable de plonger au cœur du monde de l'entreprise et d'appliquer nos compétences en tant qu'ingénieurs d'application. Il nous a non seulement offert la chance exceptionnelle de réaliser des prestations techniques concrètes, mais il nous a également permis de mieux appréhender les exigences et les défis spécifiques de l'entrepreneuriat dans notre domaine. Grâce à cette expérience, nous avons pu bénéficier de l'expertise diversifiée des agents de l'entreprise, élargissant ainsi notre compréhension du secteur du commerce. Cela a été un moyen précieux de combiner théorie et pratique, nous donnant un aperçu précieux des complexités réelles du monde professionnel des ingénieurs géomètres topographes.

## ANNEXES

## Annexe 1 : Photo de délimitation format A4



## Annexe 2 : Plan de la propriété.





### Annexe 3 : Tableau de calcul de contenance.

Agence Nationale  
de la Conservation  
Foncière du Cadastre  
et de la Cartographie

Service du Cadastre  
d'Errachidia

Propriété d'ite : **Iltan**  
 Nature de l'affaire : **IFE CHORFA M'DAGHRA**  
 Réquisition : \_\_\_\_\_ Titre : \_\_\_\_\_

ST 284 P

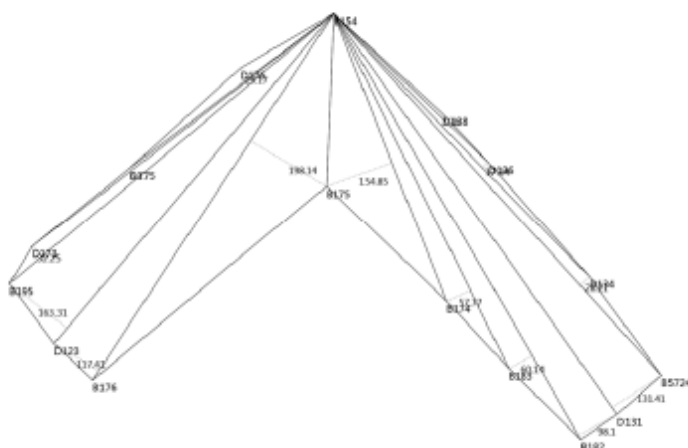
$$\frac{SD1}{1}$$

Systeme : LAMBERT

Pile 14496

Coordonnées : CENTRE

X	Bornes	Y	Références
595499.09	B154	147790.88	COORD.MOYENNES Page n°7
595509.23	D138	147781.18	RAYONNEMENT Page n°8
595513.47	D136	147776.47	RAYONNEMENT Page n°7
595522.84	D134	147765.25	RAYONNEMENT Page n°7
595529.53	B5724	147755.71	COORD.MOYENNES Page n°219
595525.41	D131	147751.95	RAYONNEMENT Page n°7
595522.03	B182	147749.55	COORD.MOYENNES Page n°8
595515.35	B183	147756.38	COORD.MOYENNES Page n°8
595509.59	B174	147762.91	COORD.MOYENNES Page n°7
595498.42	B175	147774.16	COORD.MOYENNES Page n°7
595476.73	B176	147755.26	COORD.MOYENNES Page n°7
595473.13	D123	147758.80	RAYONNEMENT Page n°7
595469.00	B195	147764.60	COORD.MOYENNES Page n°8
595471.12	D173	147768.25	RAYONNEMENT Page n°9
595480.16	D175	147775.93	RAYONNEMENT Page n°9
595490.44	D176	147785.61	RAYONNEMENT Page n°9
S		=	00ha09a41.38ca
CORRECTION LAMBERT		=	+00ha00a00.17ca
SURFACE CORRIGEE		=	00ha09a41.55ca
CONTENANCE ADOPTEE		=	00ha09a42ca



Contenance graphique : 00ha09a41.57ca

Rabat, janvier 2021

## Annexe 4 : Tableau A des contenances.

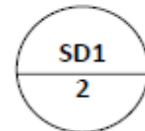
Agence Nationale  
de la Conservation  
Foncière, du Cadastre  
et de la Cartographie

Service du Cadastre  
d'Errachidia

### TABLEAU A DES CONTENANCES

Propriété dite : **Iltan**  
Nature de l'affaire : **IFE CHORFA MDAGHRA**  
Réquisition :  Titre :

ST 295A




Pile 14496

NATURE des travaux effectués	PARCELLES	CONTENANCE Analytique	CONTENANCE graphique vérification	DIS- cordance	TOLE- RANCE	CONTENANCE Adoptée	Observations
I.F.E	Unique	00ha09a41.38ca	00ha09a41.57ca	00.19ca	4ca	00ha09a42ca	


Rabat, janvier 2021



## Annexe 5 : Le dossier ZN2 de reconnaissance parcellaire.

Renseignements données par : Lui-Même		Livret remis à : Lui-Même		<b>ZN2</b> Carnet n°: 1 Ordre n° : 9 Livret n° : 9									
Province de	Errachidia	RECONNAISSANCE PARCELLAIRE				Sous- Zone n° : 8							
Cercle de	Errachidia	Commune Rurale : Chorfa M'Daghra				Date : 22/2/2021							
NOM ET ADRESSE DES PROPRIETAIRES (1)		RENSEIGNEMENT SUR LES PARCELLES											
		Douar	N° Pile	Nom de la parcelle	Opposition O/N	Nature TC TP TB	Type de Spéculation TR- IN-MA	Type de Sol RME- HAM-TIR- DEH-BIA	Superficie Déclarée (HA)	Mode de faire valoir (D/IND)	Situation Géographique Mappe : XX-XX-XX / X(m)/ Y(m) Observations		
Arafa Abdelouahd		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)		
		Ksar Ait Massaoud	14496	Illtan	N	TC, Oliviers	TR	R'mel	0ha9a42ca	Direct	13-34-61/595510.83/147764.07		
(1) A compléter par le numéro CINE ( La Carte Nationale d'Identité Electronique ) et numéro de GSM le cas échéant (6) Consistance Matérielle : TC (Terrain de Culture) - TP(Terrain Implanté) - TB(Terrain Bâti)													
A compléter en Arabe par :		أرض فلاحية	أرض زراعية بورية	أرض زراعية مسقية	أرض مغروسة	أرض مسقية مغروسة	أرض عارية	أحراث	أرض بها بنائة	أرض بها بنايات	مقبرة	مسجد	مركب عتاري البيعة مرفق رياضي
(7) Type de Spéculation : TR(Culture Traditionnelle) - IN(Culture Industrielle) - MA(Culture Maraichère-potagère) (8) Type de sol : RME (R'Mel) - HAM(HAMRI) - TIR(Tirs) - DEH(Dehs) - BIA(Beida).													
Enquêtée le ...../...../.....													
(10) Mode de faire valoir : D(Direct) - IND(Indirect)													

## Annexe 5 : Le procès-verbal de bornage.

  
IF. 85E bis

المملكة المغربية  
الوكالة الوطنية للمحافظة العقارية  
والمسح العقاري والخرائطية

### PROCES - VERBAL DE BORNAGE

(Procédure spéciale d'immatriculation foncière d'ensemble) <sup>(1)</sup>

Royaume du Maroc

Agence Nationale de la Conservation Foncière  
du Cadastre et de la Cartographie

Conservation Foncière  
d'Errachidia

Parcelle N° 14496

Réquisition  
d'immatriculation

N°

Pièces annexes

de la propriété rurale dite : **Iltan**

Située à { Province : Errachidia  
Cercle : Errachidia  
Commune : Chorfa M'Daghra  
Douar : Ksar Ait Massaoud  
Nom de La Zone : IFE CHORFA M'DAGHRA  
Numéro de la Sous-Zone : 8

L'an deux mille vingt et un Le quatorze février

Nous Soussigné HALLAL Hafida  
Technicien Topographe  
Assermenté et Titularisé

Délégué pour l'exécution de l'opération du bornage de la propriété sus visée dont  
l'immatriculation a été requise par le requérant <sup>(2)</sup>

Arafa Abdelouahd

\*Vu le B.O. n° 6794 du 11/07/2019 relatif à la publication de l'avis  
d'ouverture de la zone d'immatriculation foncière d'ensemble de CHORFA  
M'DAGHRA.

\*Vu la note de Mr le conservateur Général n° 05/2018 du 26/03/2018.

Attendu que tous les intéressés ont été prévenus, ainsi qu'il est prescrit  
par l'article 5 du Dahir n°1-69-174 du 25 juillet 1969, suivant publications et  
convocations régulières. Nous nous sommes transportés sur la dite propriété, et y  
avons trouvé :

MM<sup>(2)</sup> Vu l'absence de requérant nous  
bornons suivant le plan déposé  
par l'IGT  
Sous toute réserve

(1) Article 5 du Dahir n°1-69-174 du 25  
Juillet 1969.

(2) Requérant publié sur l'état  
parcellaire.

**NOTA.**  
Si l'espace réservé ci-contre est  
insuffisant pour l'inscription de toutes  
les personnes intéressées. La liste en est  
continué sur une feuille blanche, du  
format du procès-verbal. Annexée à  
celui-ci.