



L'imagerie aérienne et la photogrammétrie : des outils pour la constitution des PCRS

Société Rhodanienne de Topographie

Présenté par :

Quentin CHUITEL

quentin.chuitel@srtopo.fr

Didier GABROVEC

informatique@srtopo.fr



Société Rhodanienne de Topographie

- SRT est une entreprise de géomètres topographes basée à Saint-Quentin-Fallavier dans le Nord-Isère à proximité de l'aéroport international de LYON Saint-Exupéry
- Elle a été créée en 1962 par M. Daniel KOUTCHOUK, géomètre-expert, ingénieur ESTP
- Ses activités s'exercent dans plusieurs domaines :
 - Infrastructures : voies ferrées, routes et autoroutes, ouvrages d'art, aéroports ...
 - Patrimoine : relevé de bâtiments – BIM
 - Réseaux : implantation, récolement, géo-référencement
- Ses savoir-faire :
 - Canevas planimétrique et altimétrique de précision
 - Levés topographique traditionnel à toute échelle
 - Lasergrammétrie statique et dynamique
 - Imagerie et Photogrammétrie
 - Assistance technique maîtrise d'œuvre/maîtrise d'ouvrage
 - Contrôle et suivi des ouvrages

Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

De l'acquisition massive à l'orthophoto

A) Acquisition massive

- 1) Définir un plan de vol
 - Emprises
 - Précisions attendues (type de capteurs, recouvrements)
- 2) Lancer l'acquisition
 - Capteur photo (ex : DMCIII)
 - Capteur GNSS (Coordonnées du centre de cliché)
 - Centrale inertielle (Orientation des clichés)



Partenavia P68



DMCIII (Leica)

On obtient :

- L'ensemble des clichés en format natif
- La trajectoire brute associée (position et orientation des images)

Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

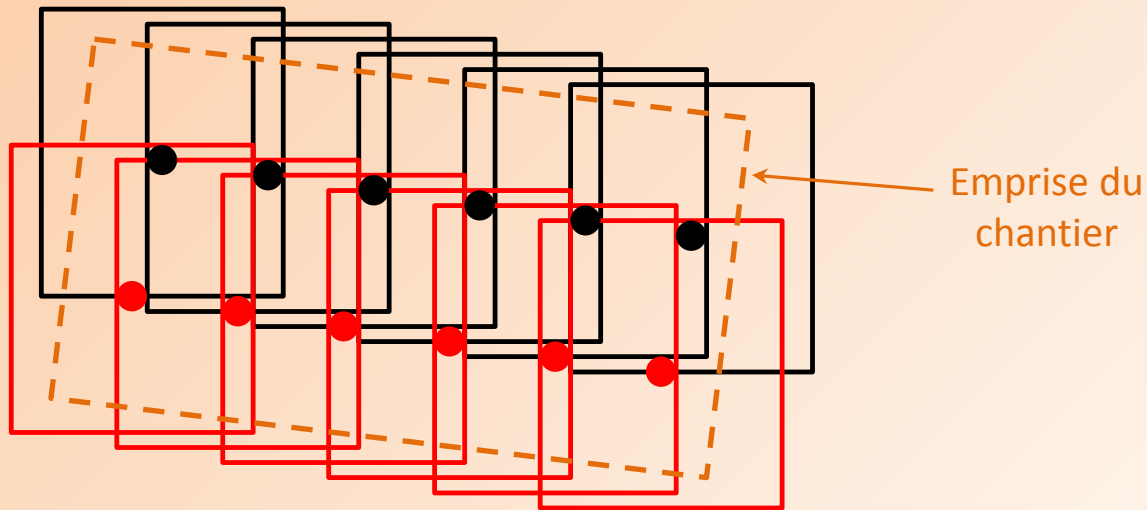
quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

De l'acquisition massive à l'orthophoto

A) Acquisition massive

Exemple de trajectoire :

Nom_de_la_photo	Temps GPS	X Y Z	Omega	Phi	Kappa
	↑	↑		↑	
	Temps utilisé pour la synchronisation des capteurs	Coordonnées du centre de cliché issues des GPS		Orientation angulaire autour des trois axes XYZ issues de la centrales inertielle	



Présenté par :

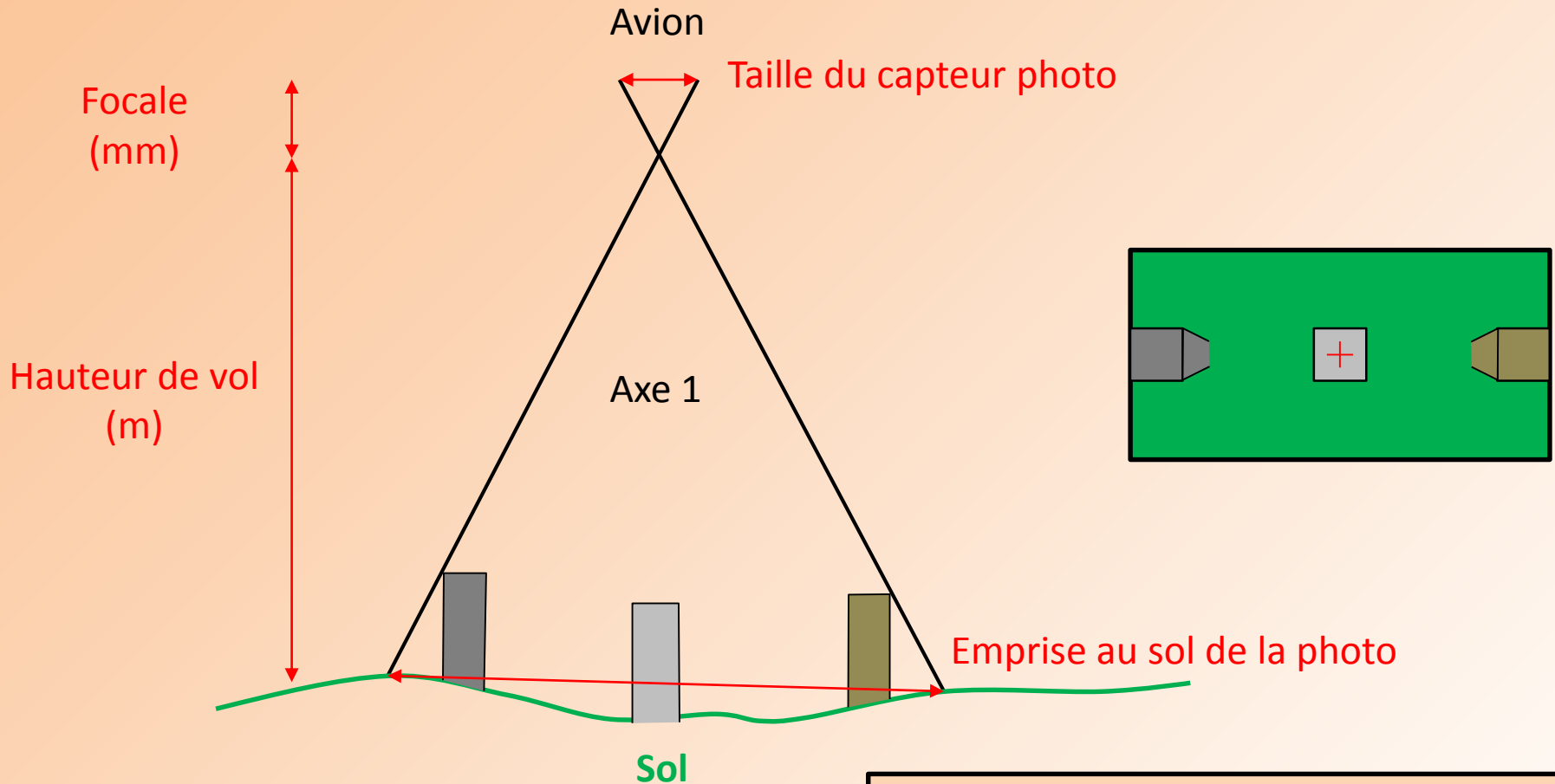
Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

De l'acquisition massive à l'orthophoto

A) Acquisition massive

Quelques notions de géométrie :



Présenté par :

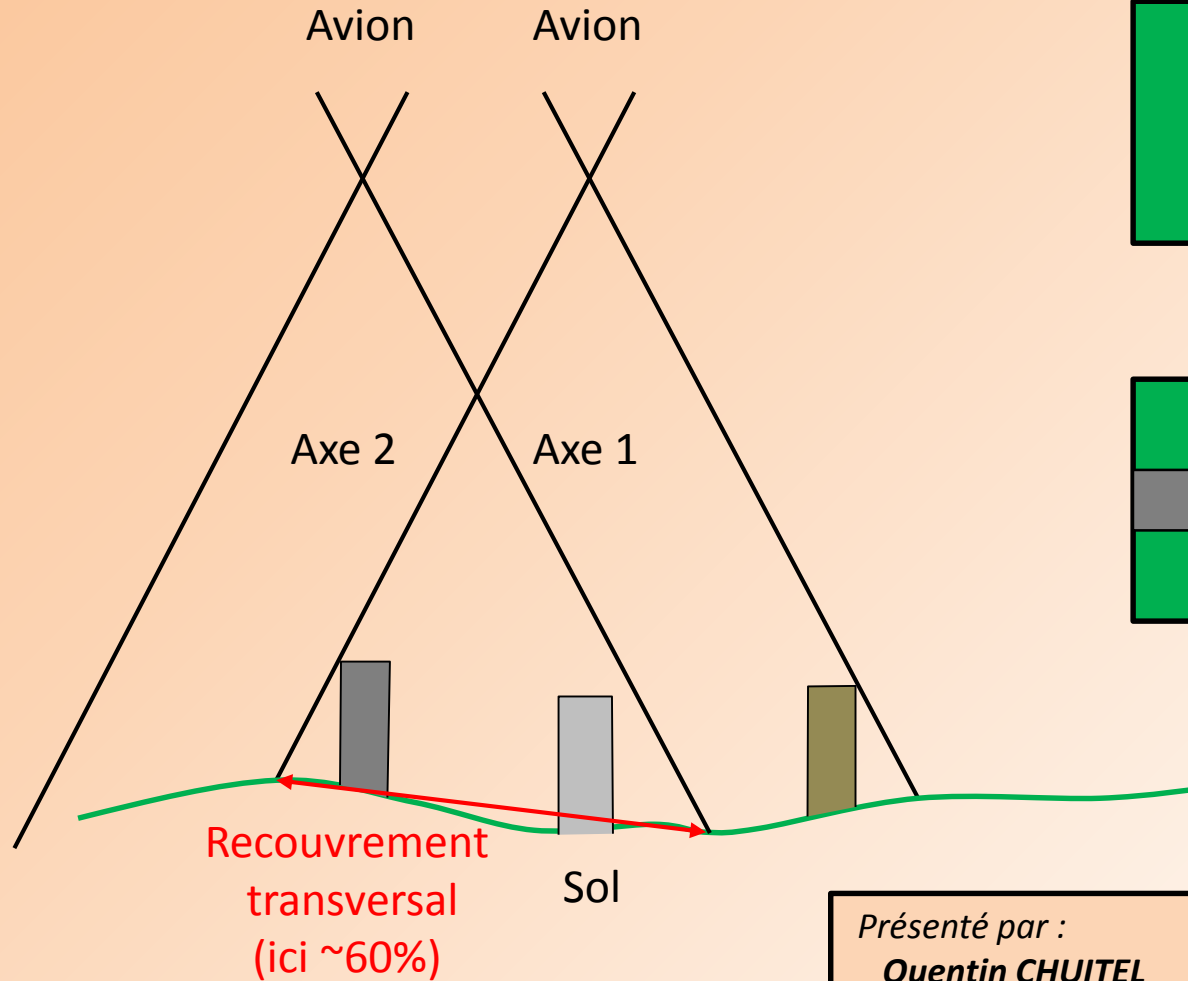
Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

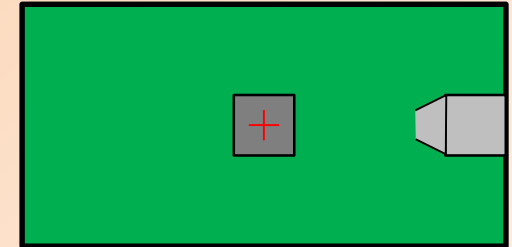
De l'acquisition massive à l'orthophoto

A) Acquisition massive

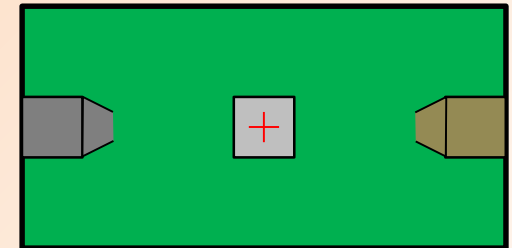
Quelques notions de géométrie :



Axe 2



Axe 1



Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

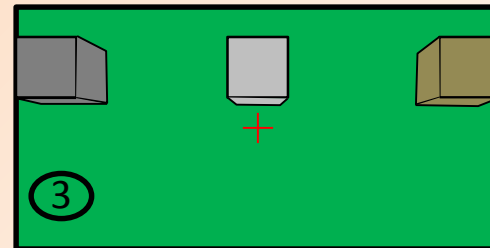
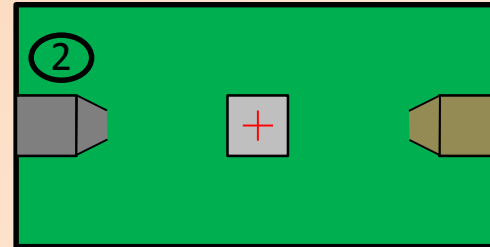
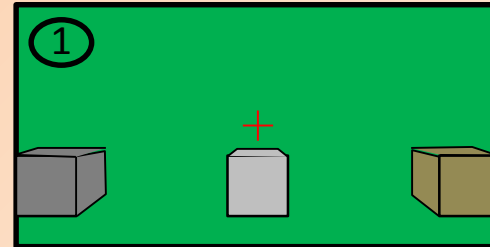
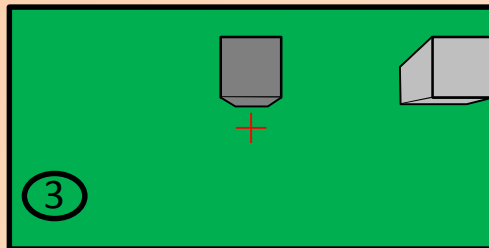
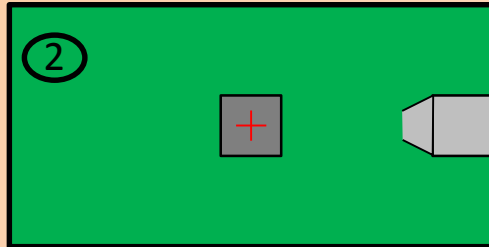
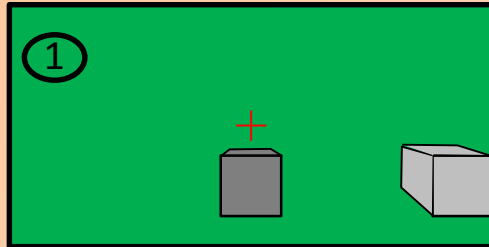
De l'acquisition massive à l'orthophoto

A) Acquisition massive

Importance du recouvrement longitudinal et transversal

Axe 2

Axe 1



Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

De l'acquisition massive à l'orthophoto

B) L'aérotriangulation

Définition :

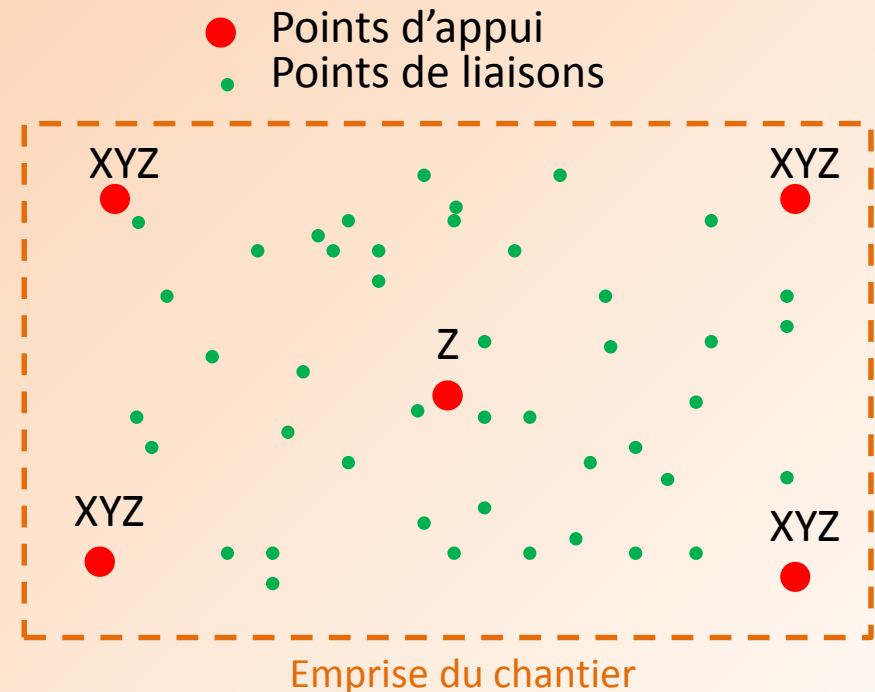
Les étapes de calcul permettant d'obtenir la trajectoire la plus juste possible à partir de la trajectoire brute.

Les trois étapes de l'aérotriangulation :

1) **Extraction de points de liaisons** entre les photos (automatique) dans le système « photo » (pixel(ligne;colonne)).

2) **Positionnement des points d'appui XYZ** (manuel) dans le système d'arrivée souhaité (L93, Coniques Conformées...).

3) **Calcul de la trajectoire corrigée** (automatique).



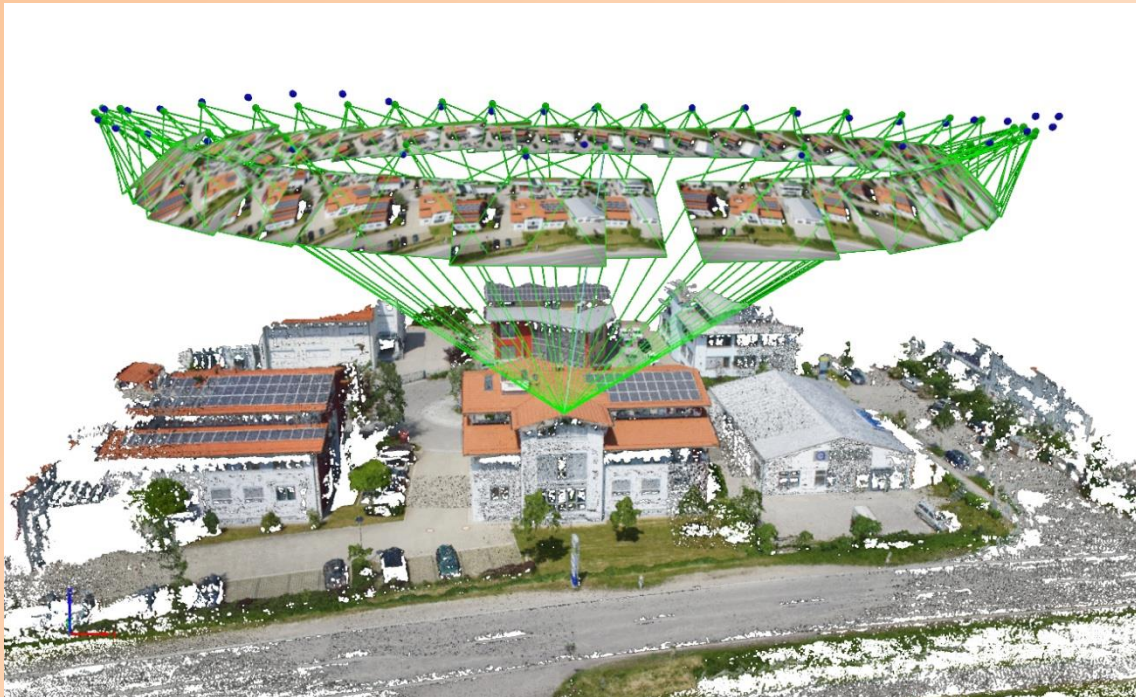
Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

De l'acquisition massive à l'orthophoto

C) Obtention du MNT



1) Création du nuage de point par auto-corrélation : intersection selon une recherche d'intensité.

2) Classification du nuage pour ne garder que le sol (MNT).

Présenté par :

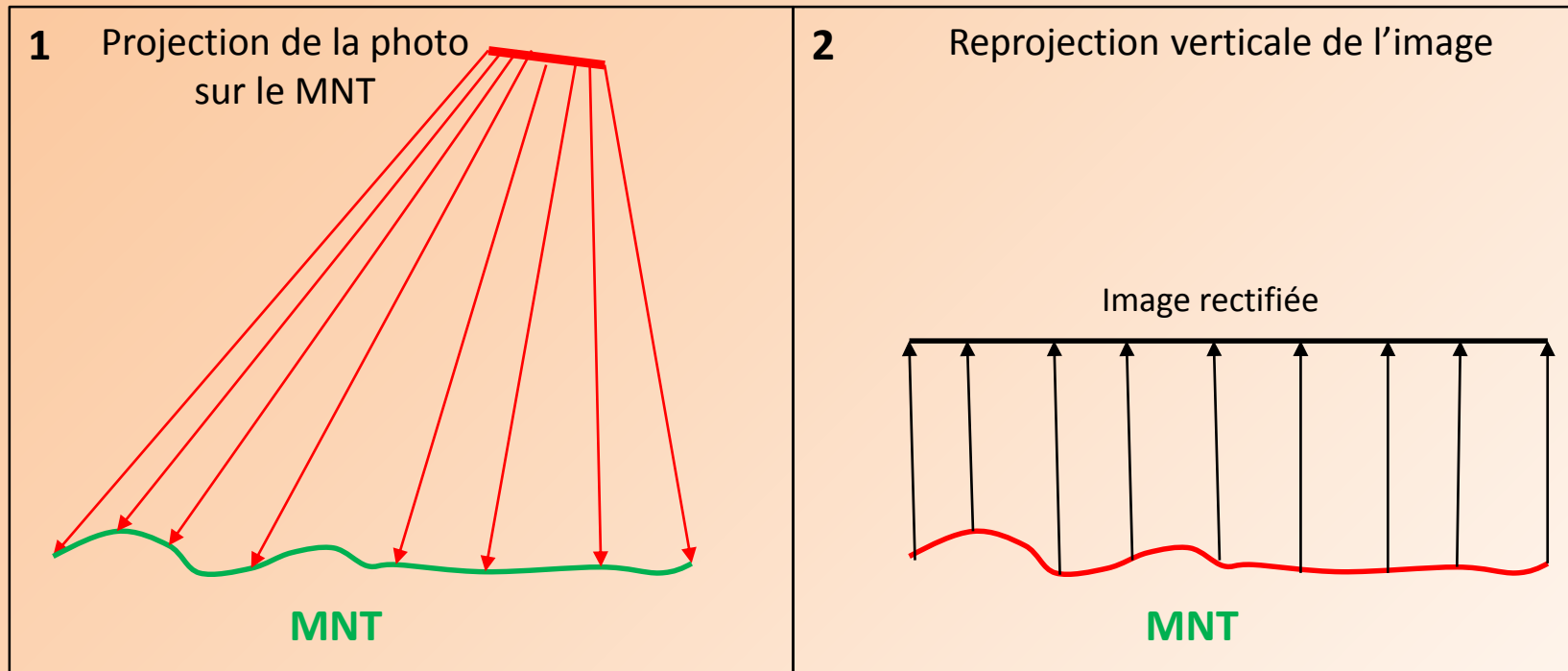
Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

De l'acquisition massive à l'orthophoto

D) Rectification des images

Rectifier une image c'est reprojeter à la verticale une photo projetée sur le MNT :



Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

De l'acquisition massive à l'orthophoto

E) Création et modifications de lignes de mosaïquage

Création automatique de lignes de mosaïquage :

L'objectif est de rassembler toutes les images, en gardant le «meilleur» de chacune d'entre elles.



Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

De l'acquisition massive à l'orthophoto

E) Création et modifications de lignes de mosaïquage

Reprise manuelle des lignes de mosaïquage :



Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

PCRS : Quelles technologies ?

De l'acquisition massive à l'orthophoto

E) Export de l'orthoimage



Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

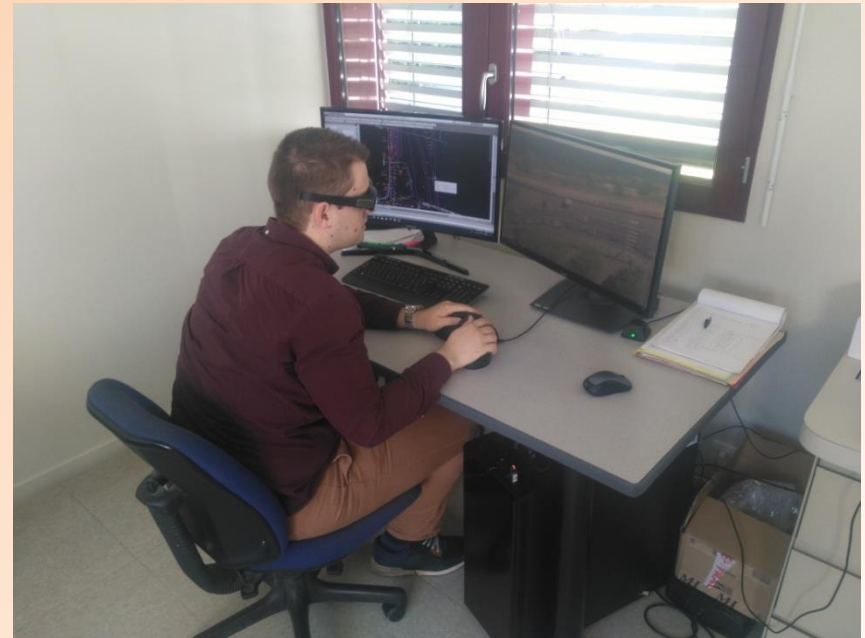
PCRS : Quelles technologies ?

L'application de la photogrammétrie à la norme PCRS

Dessiner grâce à la vision stéréoscopique



Plateforme Autocad

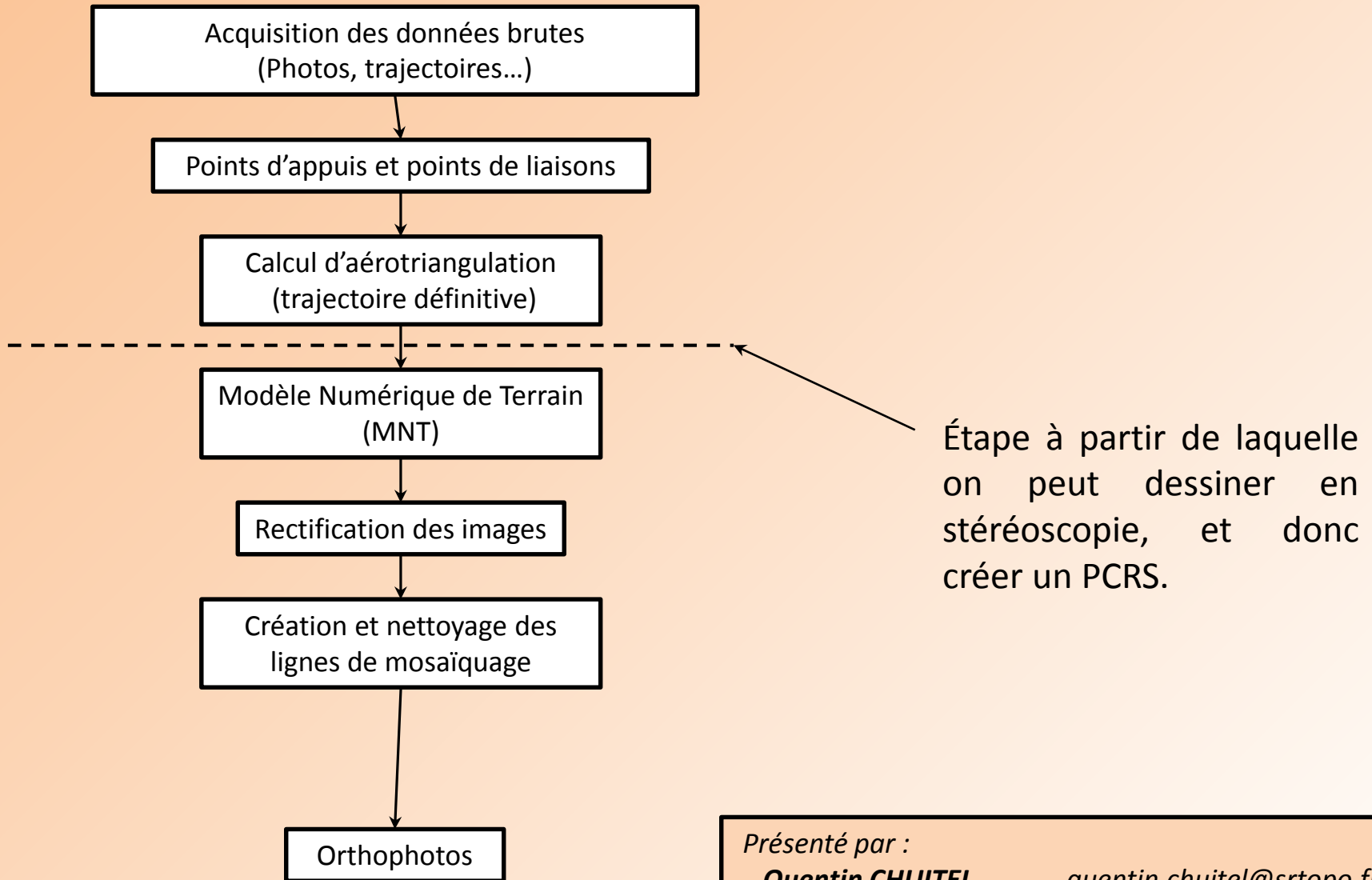


Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

L'application de la photogrammétrie à la norme PCRS



Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr

L'application de la photogrammétrie à la norme PCRS

Points forts

- Territoire couvert dans sa totalité
- La précision de la méthode est supérieure à celle de la norme PCRS (Pour un pixel de 5 cm, la précision du pointé est de 7,5 cm en 3D)
- Production d'orthophotos utiles aux gestionnaires de fond de plan, aux services d'urbanisme, d'aménagement du territoire...
- Mise à jour possible par drone

Points faibles

- Zones chargées en bâtiment (toitures, végétation...)
- Ombres portées (choisir une bonne période d'acquisition)
- Certains affleurants (bouche à clés) sont difficilement identifiables



Présenté par :

Quentin CHUITEL
Didier GABROVEC

quentin.chuitel@srtopo.fr
informatique@srtopo.fr