



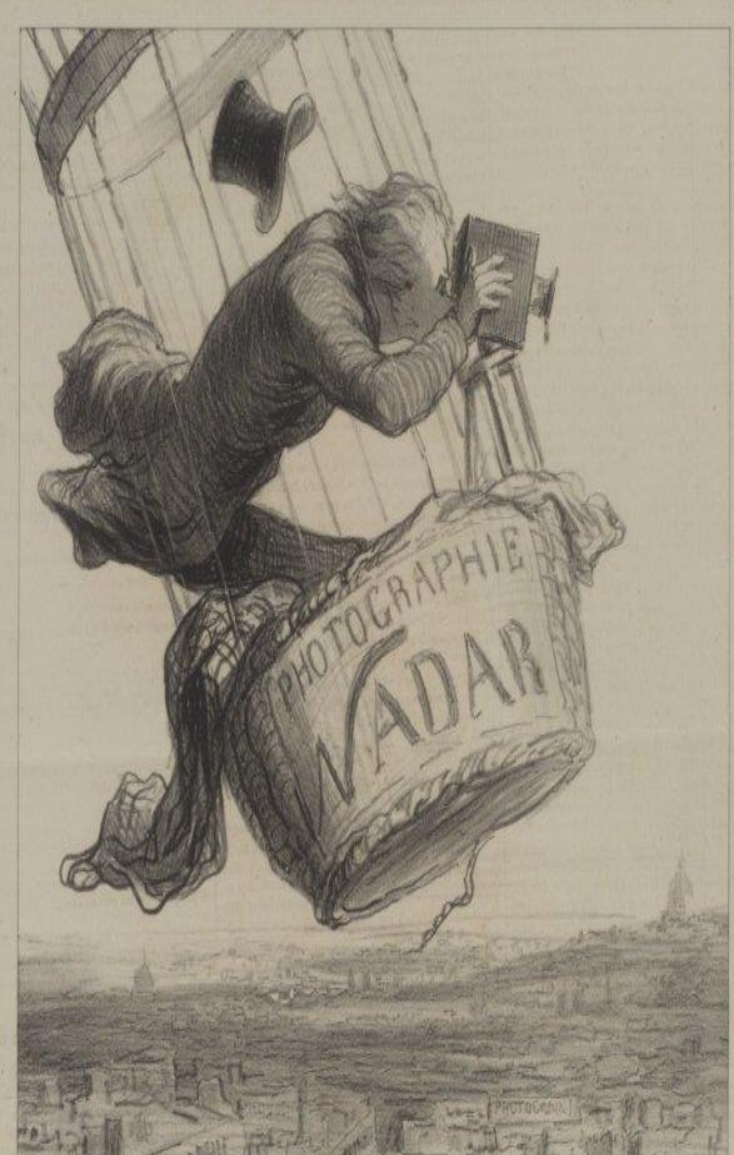
Φωτογεωλογία

Δρ. Δρ. MSc Ευελπίδου Νίκη

Καθηγήτρια

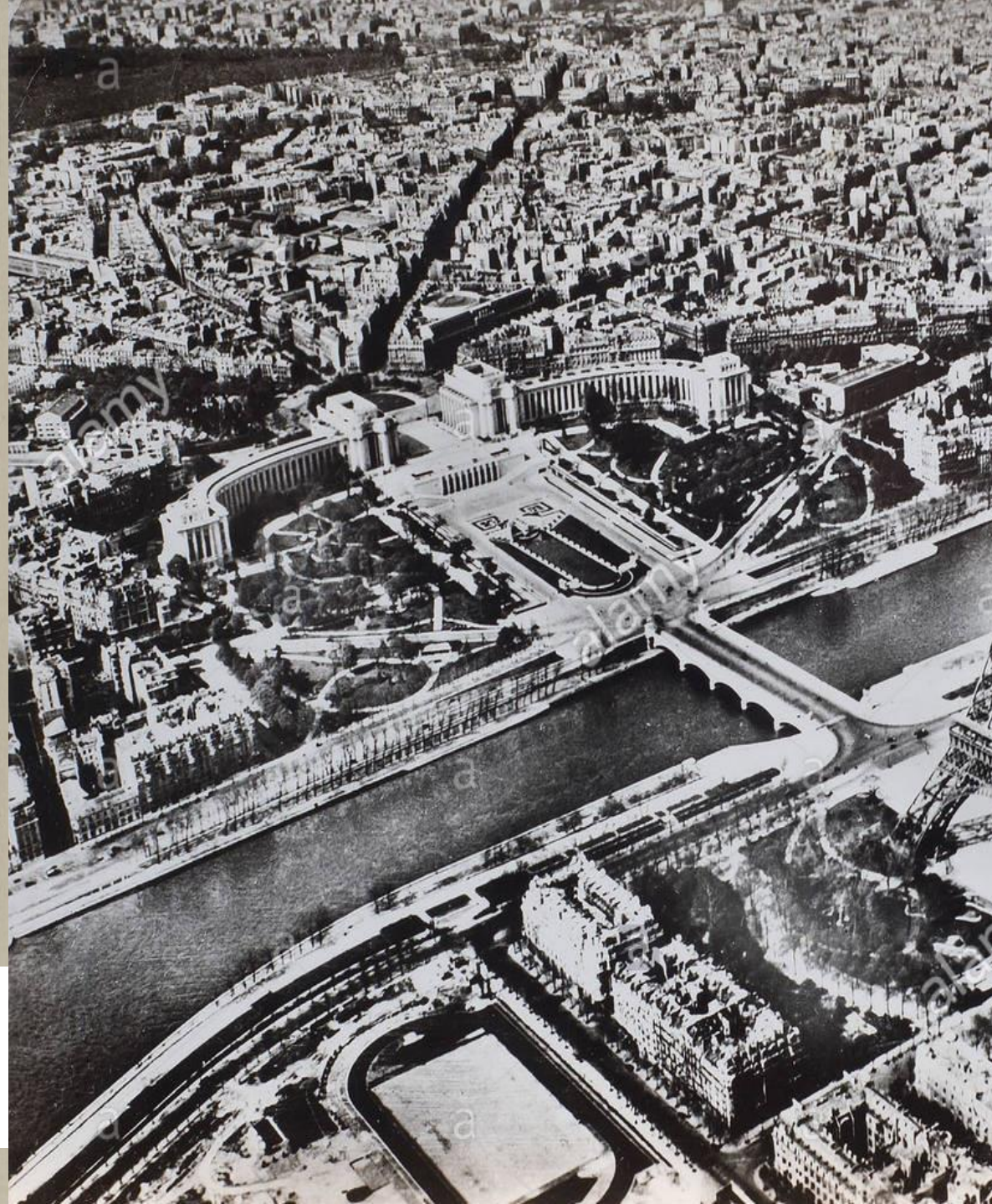
evelpidou@geol.uoa.gr

<http://evelpidou.geol.uoa.gr>



Η αεροφωτογράφιση ξεκίνησε το 1855, όταν ο Félix NADAR πήρε φωτογραφίες μέσα από ένα αερόστατο πάνω από το Παρίσι

NADAR, elevant la Photographie à la hauteur de l'Art



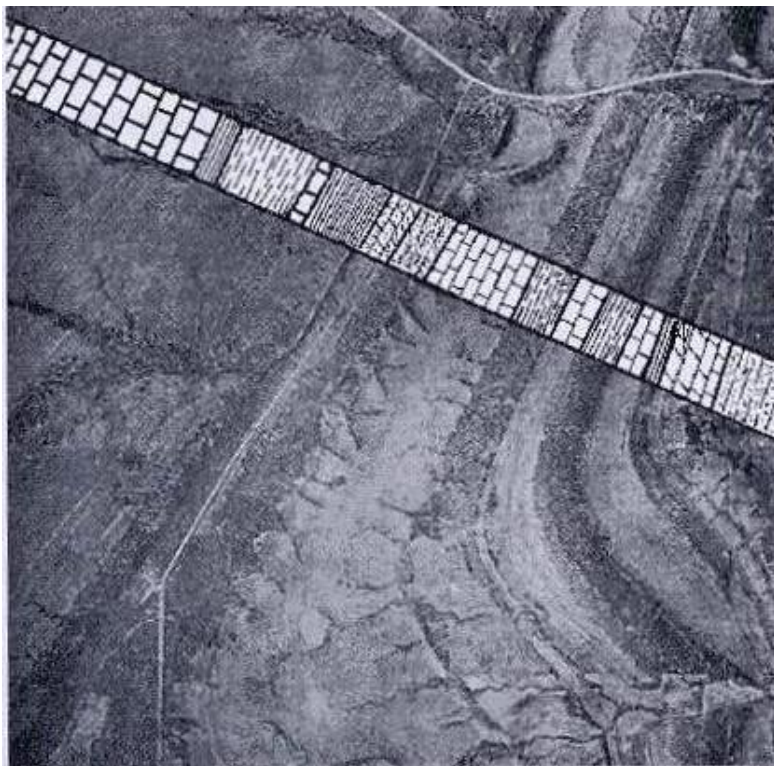
- Η πραγματική πρόοδος στις αεροφωτογραφίες χρονολογείται από την ανάπτυξη της αεροπορίας και του φωτογραφικού υλικού.
- Οι παγκόσμιοι πόλεμοι έπαιξαν αποφασιστικό ρόλο, ειδικά ο 2ος, (1939-1945).
- Χρησιμοποιήθηκαν εκατομμύρια αεροφωτογραφίες, που κάλυπταν τεράστιες περιοχές, συνεισφέροντας καθοριστικά στις στρατιωτικές επιχειρήσεις.







➤ **Εργαλείο στα χέρια των μελετητών & ερευνητών**



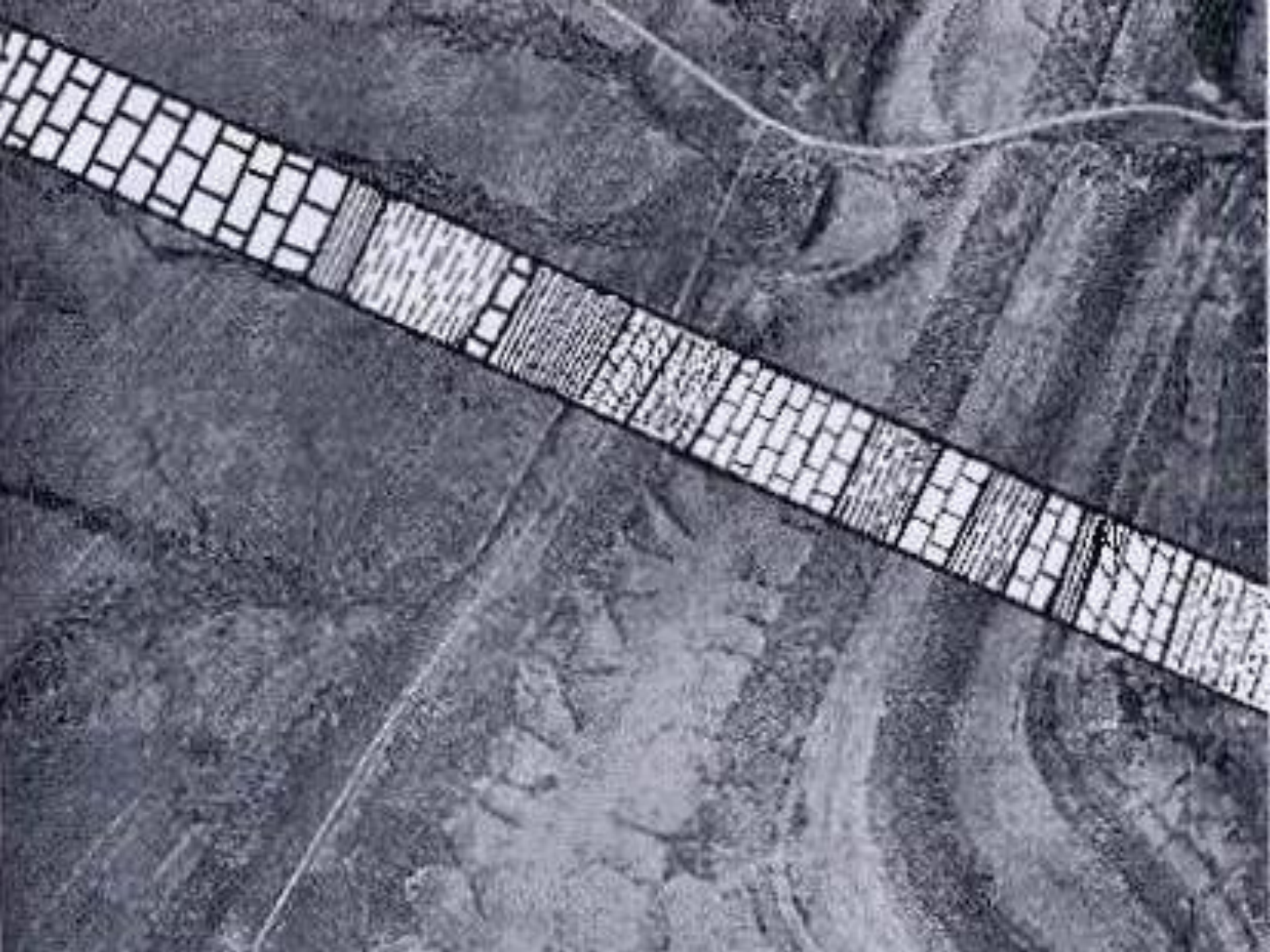
Μελέτη λιθολογίας μέσω αεροφωτογραφίας



Μελέτη υδρογραφικού δικτύου μέσω αεροφωτογραφίας



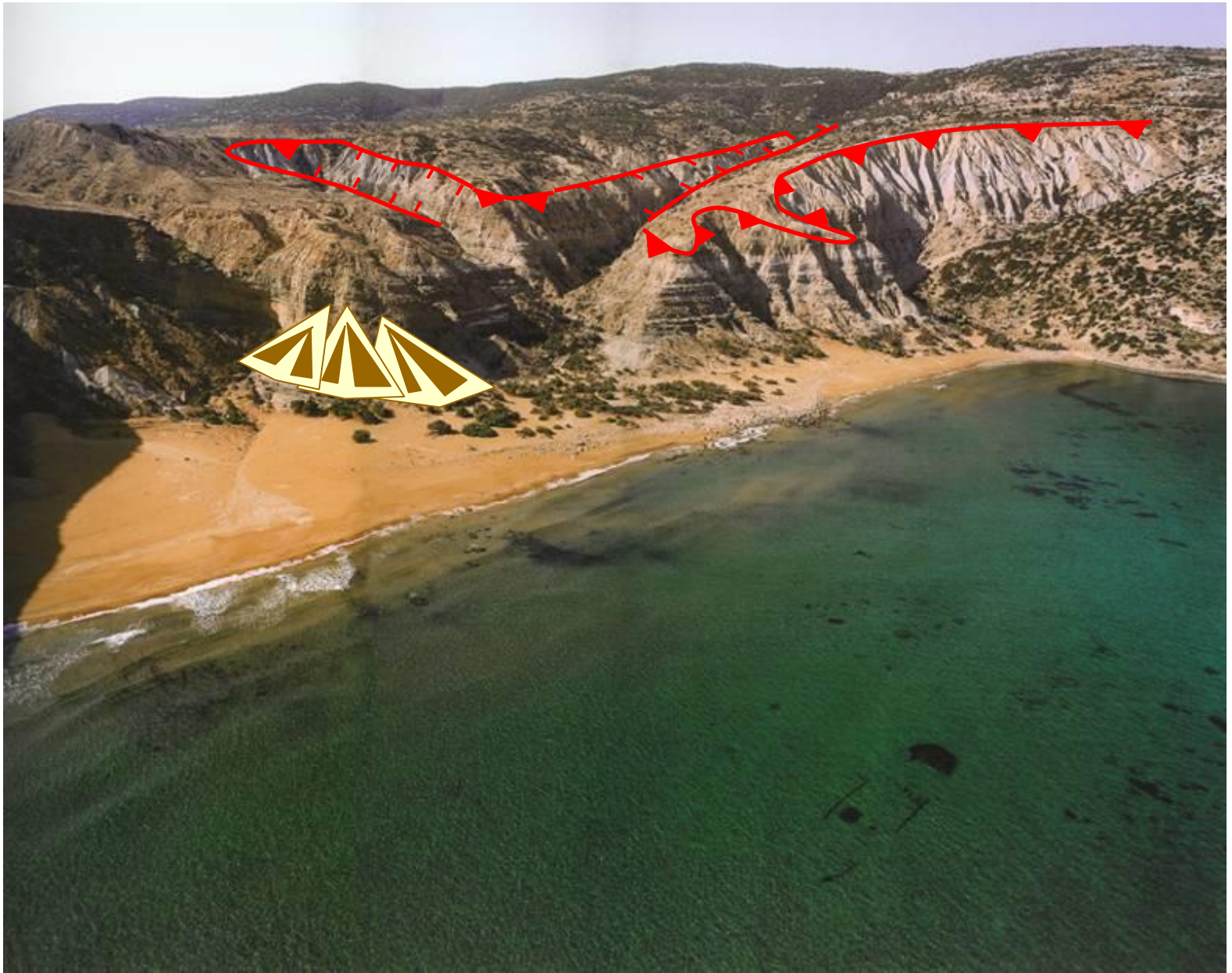
Μελέτη τεκτονικών δομών μέσω αεροφωτογραφίας







STOP











Προβλήματα που τίθενται κατά τη χρήση των αεροφωτογραφιών:

1. Γεωμετρικά προβλήματα

2. Φυσικά προβλήματα

3. Φυσιολογικά προβλήματα

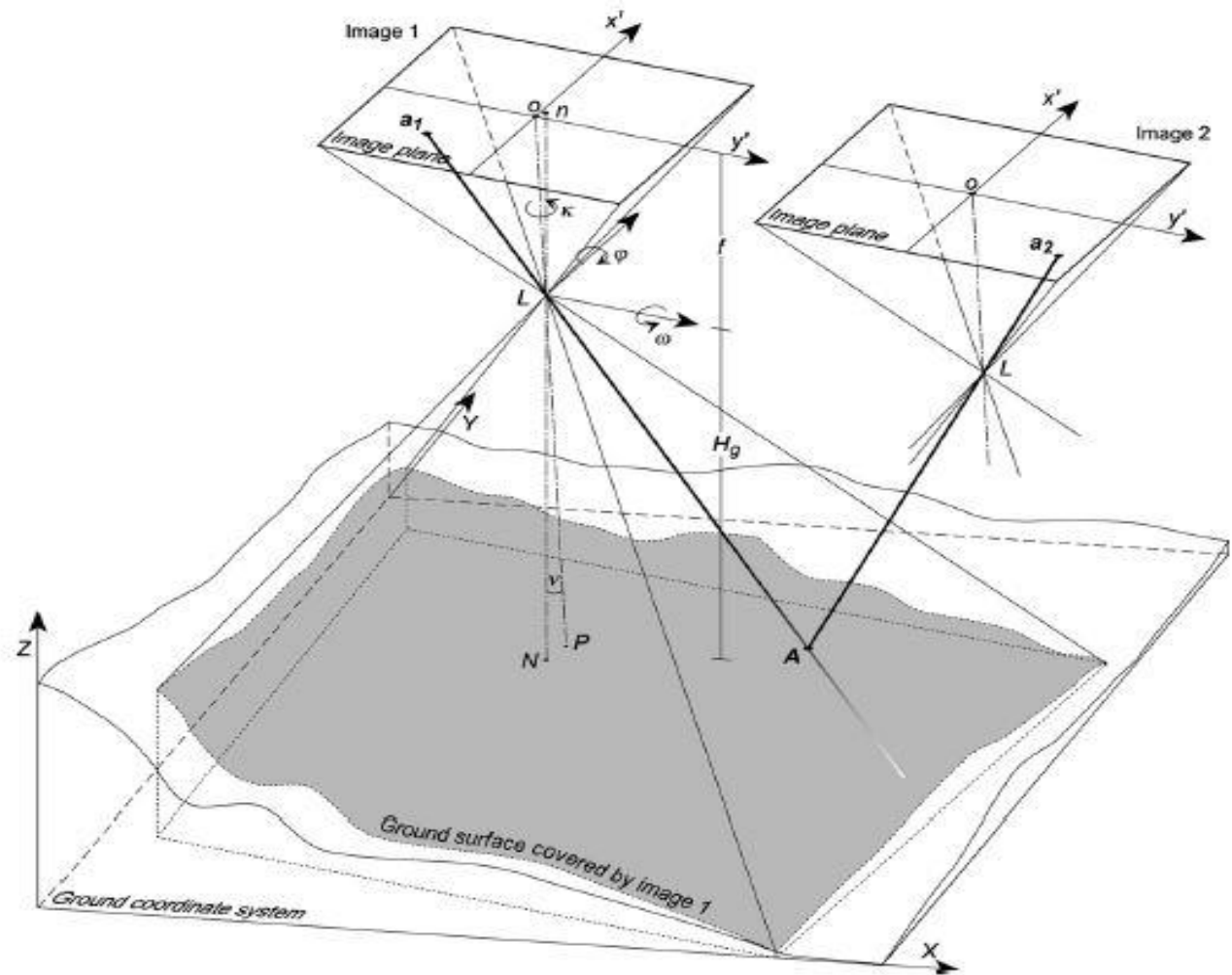
4. Ψυχολογικά προβλήματα



Γεωμετρικά προβλήματα

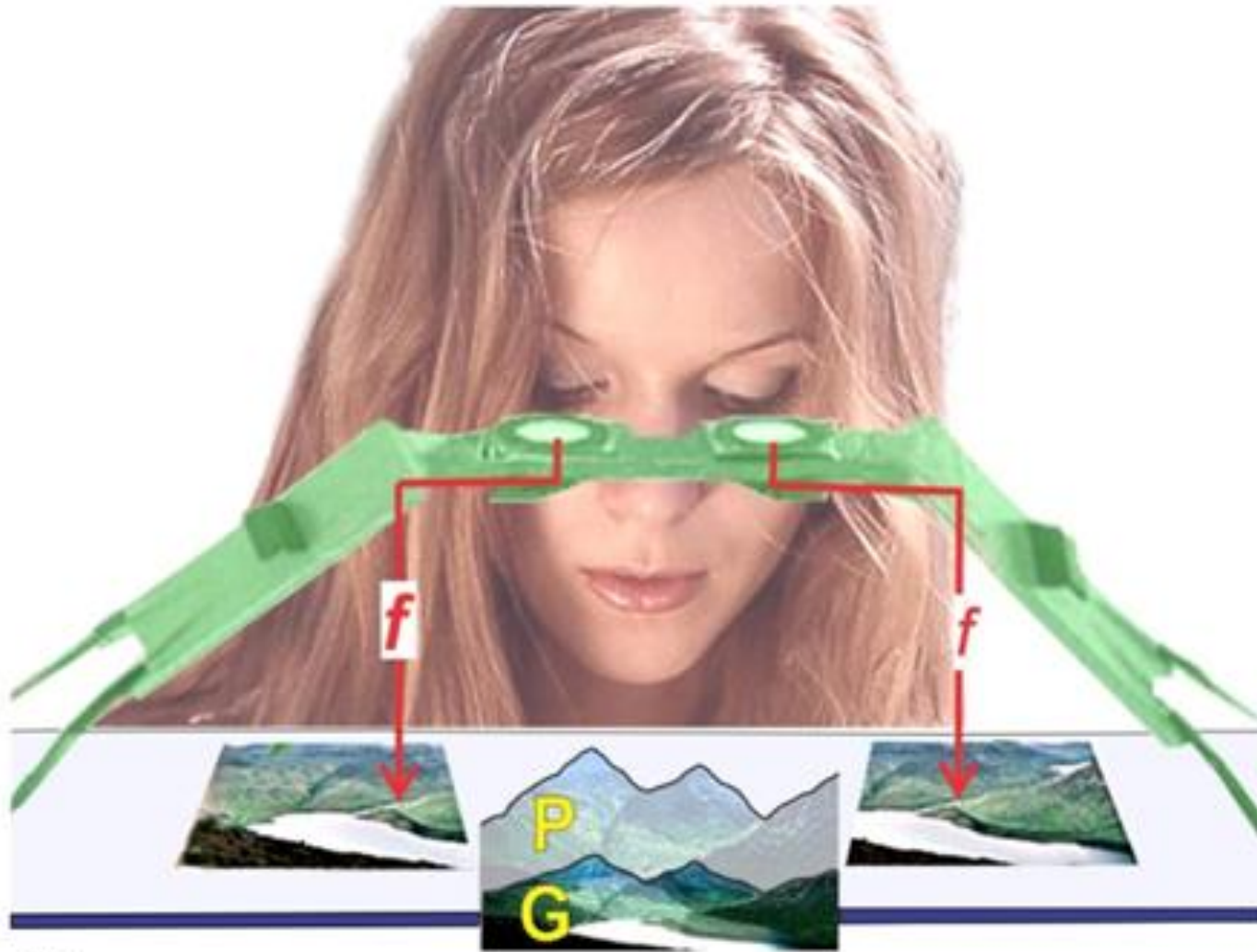
- σχήμα αντικειμένου,
- μέγεθος αντικειμένου

Εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά του αντικειμένου και από τη φύση και τη θέση του θαλάμου λήψης.



Φυσιολογικά προβλήματα

Οι οφθαλμοί και η φυσιολογική όραση παίζουν σημαντικό ρόλο στην εξέταση των αεροφωτογραφιών.

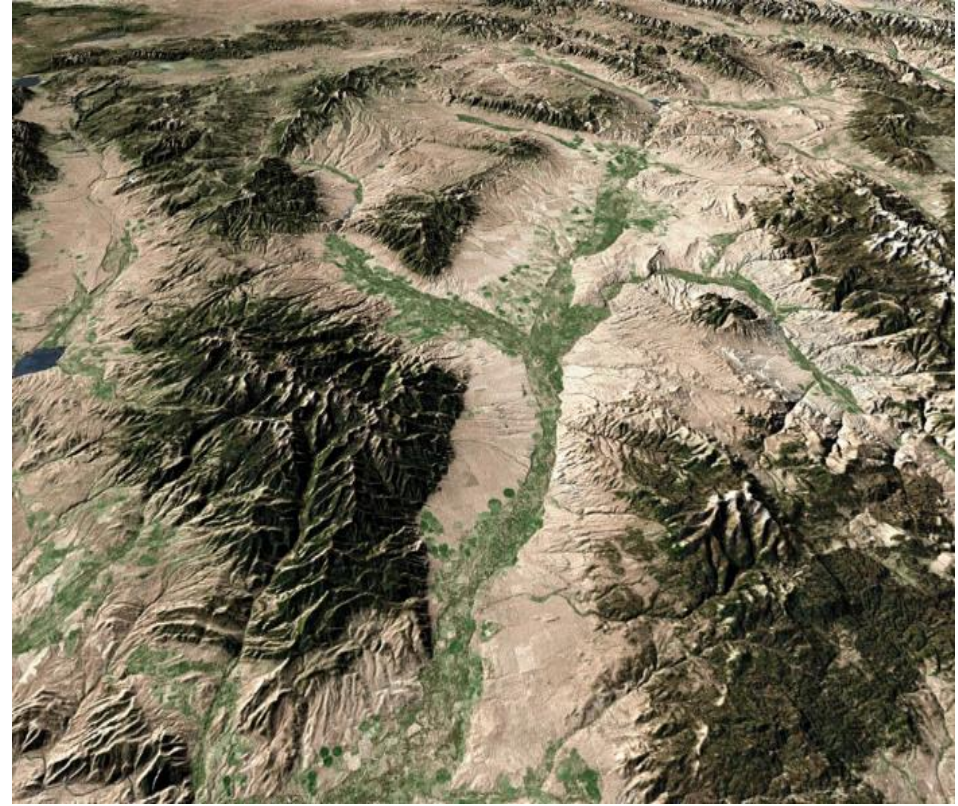


b)

Ψυχολογικά προβλήματα

Αφορά στην **ψυχολογική κατάσταση του παρατηρητή**, αφού η άμεση ή η έμμεση αναγνώριση αντικειμένων, καθώς και τα συμπεράσματα που βγαίνουν από την παρουσία τους ή την διάταξή τους, συνδυάζει την άμεση αντίληψη, τη **μνήμη** και φυσικά την **κρίση**.





Οι αεροφωτογραφίες μπορούν να καταταχθούν με διάφορους τρόπους, ανάλογα με το αν ενδιαφέρει το σχήμα, το μέγεθος, ή η απόδοση των αντικειμένων.





Σχήμα αντικειμένων

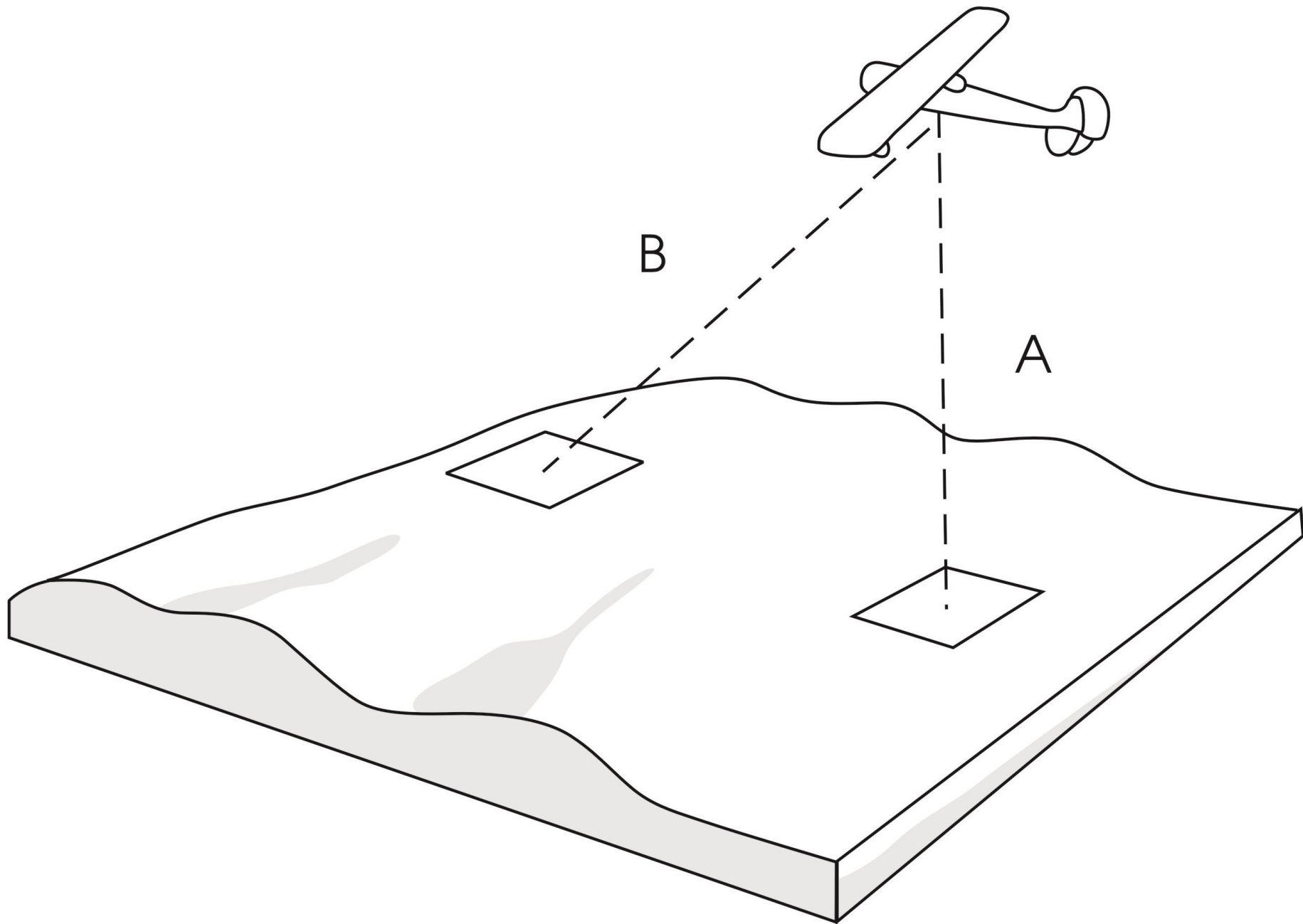
Συνδέεται κυρίως με την κλίση του άξονα λήψης.
Ανάλογα με την κλίση του άξονα η φωτογραφία ονομάζεται:

- κατακόρυφη → κλίση $< 5^\circ$.
- χαμηλή πλάγια → κλίση $> 5^\circ$, χωρίς όμως να φαίνεται ο ορίζοντας.
- υψηλή πλάγια ή πανοραμική → αν φαίνεται και ο ορίζοντας.



Kennicott Copper Mine, Utah USGS Aerial Photography 16 July 1997

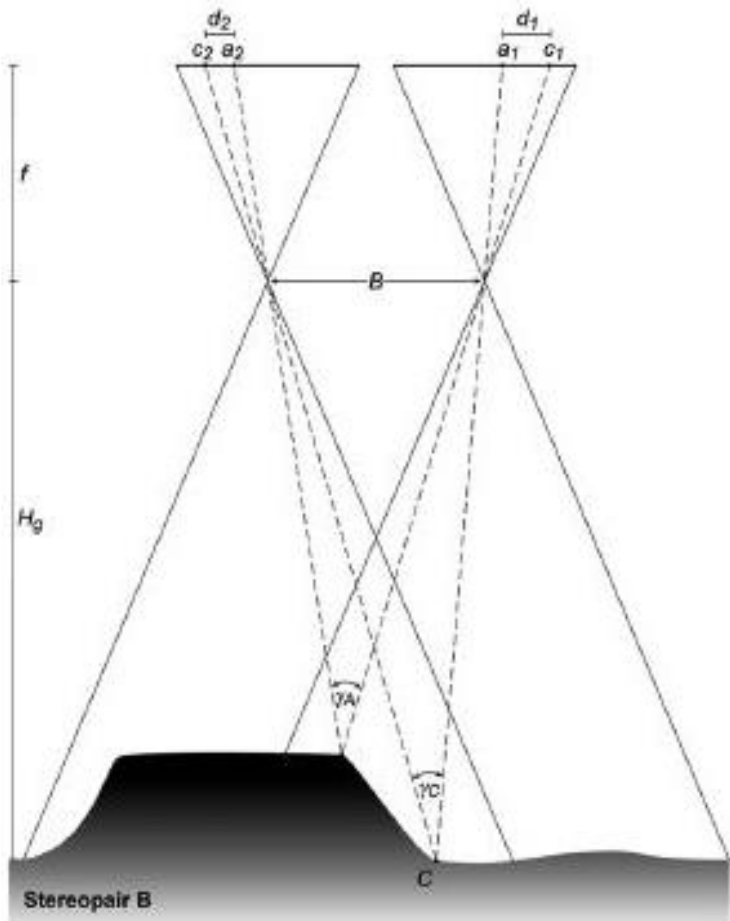
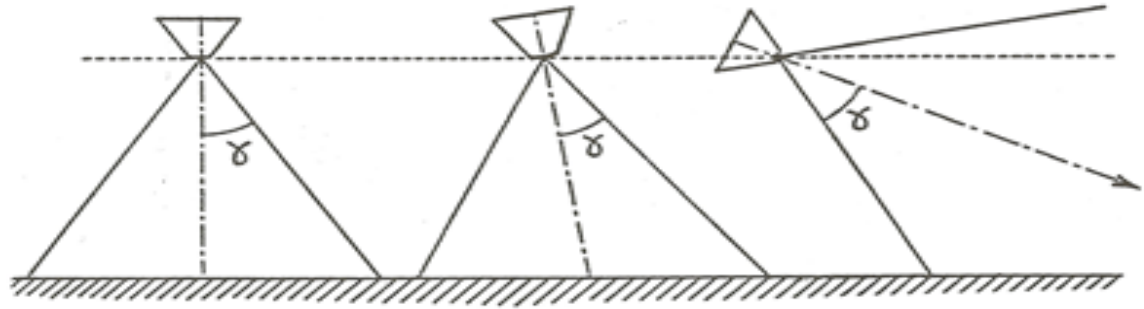




Σχήμα αντικειμένων

Διάφοροι τύποι αεροφωτογραφιών

- Κατακόρυφη
- Χαμηλή πλάγια
- Υψηλή πλάγια (πανοραμική)



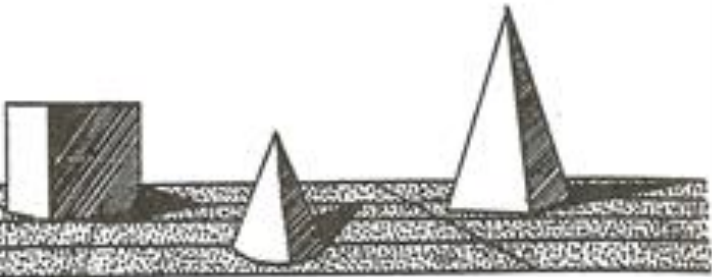
Πλάγιες αεροφωτογραφίες

Υπιο οικεία όψη αντικειμένων

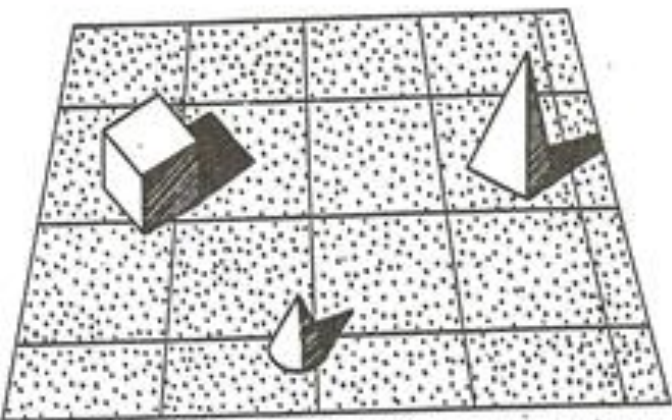
Χρωτογραμμετρική αξιοποίηση



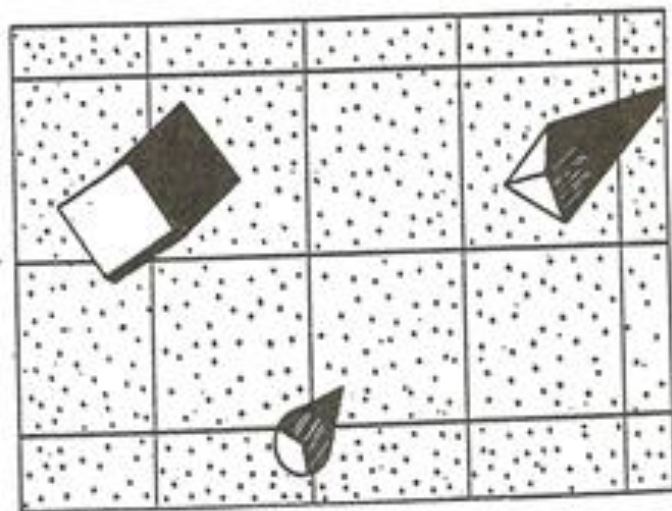
Σχήμα αντικειμένων



Άποψη αντιστοιχούσα σε φωτογραφία με άξονα σχεδόν οριζόντιο.



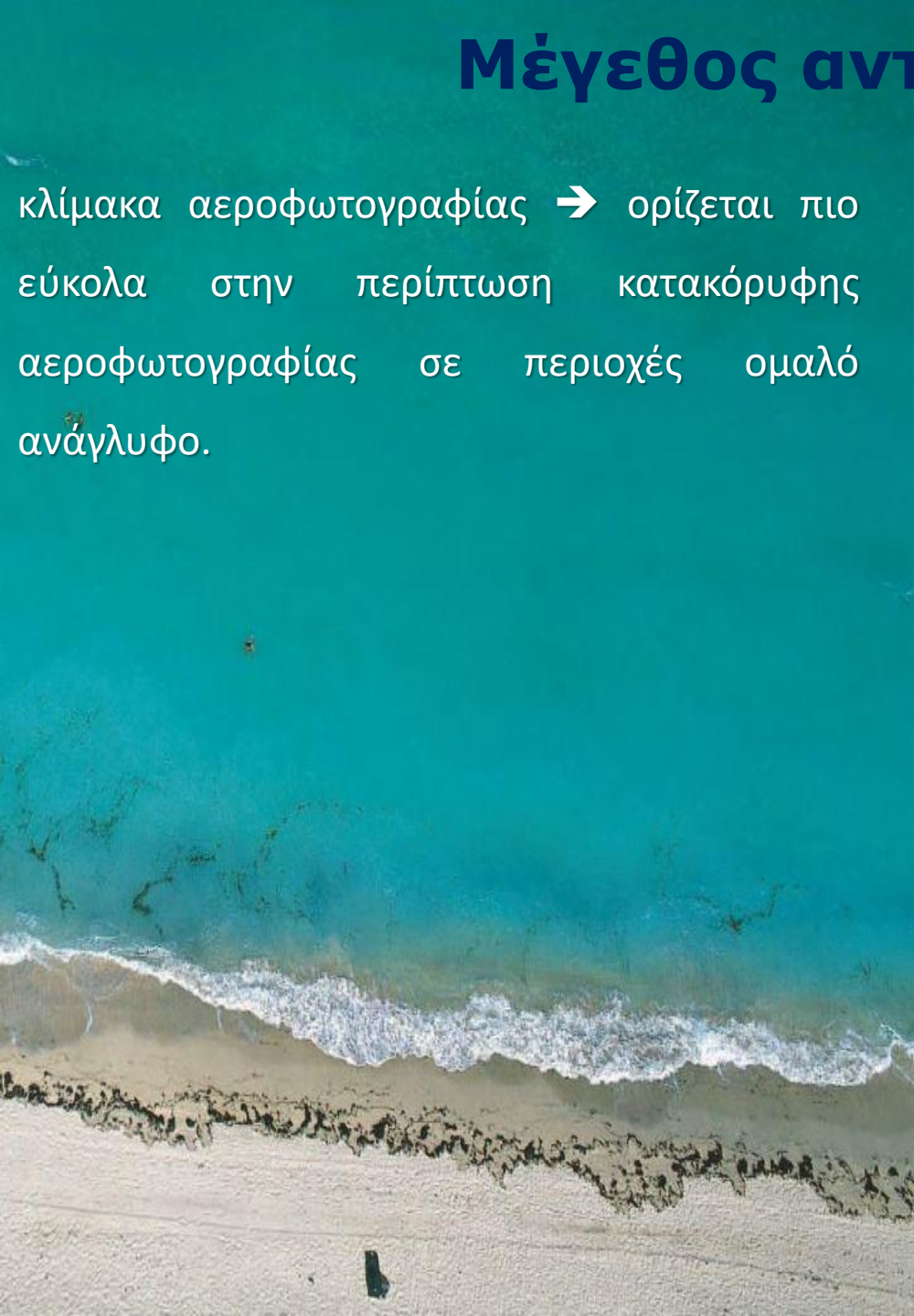
Πλάγια άποψη: άξονας λήψης σε γωνία περίπου 45° από την κατακόρυφο.



Άποψη σχεδόν κατακόρυφη, (ελαφρά βύθιση προς τα δεξιά).

Μέγεθος αντικειμένων

κλίμακα αεροφωτογραφίας → ορίζεται πιο εύκολα στην περίπτωση κατακόρυφης αεροφωτογραφίας σε περιοχές ομαλό ανάγλυφο.





- Αν η περιοχή παρουσιάζει ανάγλυφο ή αν ο άξονας της αεροφωτογραφίας δεν είναι κατακόρυφος, η κλίμακα δεν μπορεί να προσδιορισθεί για το σύνολο της φωτογραφίας.





Λήψη αεροφωτογραφιών

Φωτογραφικές καλύψεις

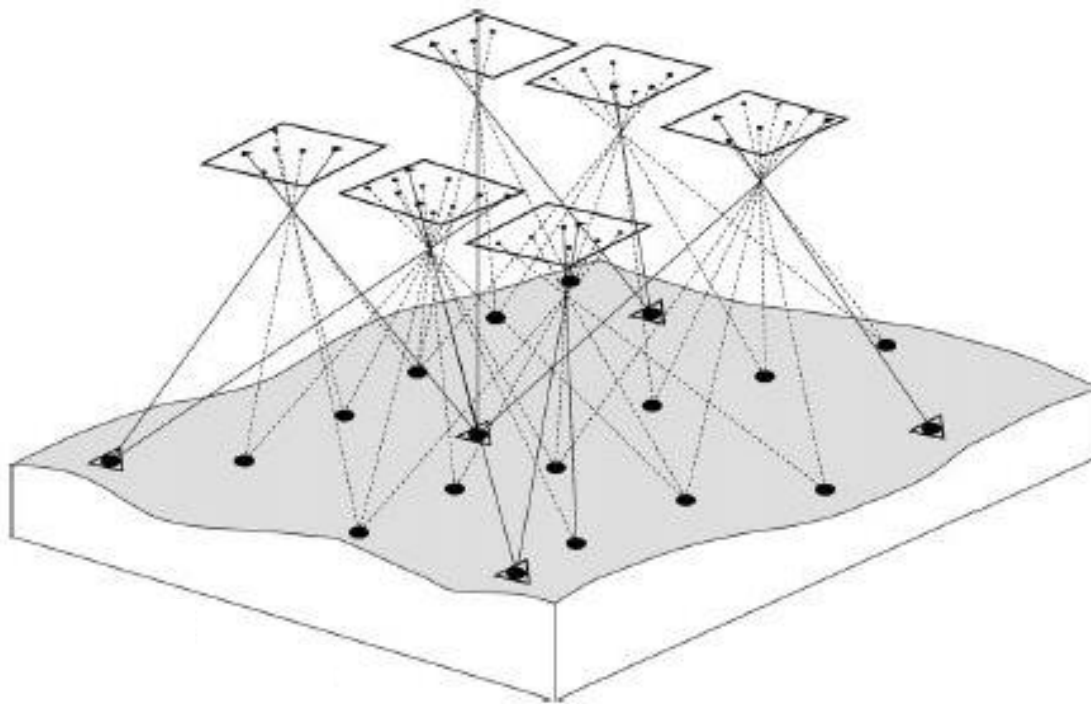
- Εκμετάλλευση των αεροφωτογραφιών
- Συστηματική χρήση της στερεοσκοπικής όρασης



Ομοιογένεια στη φωτοκάλυψη



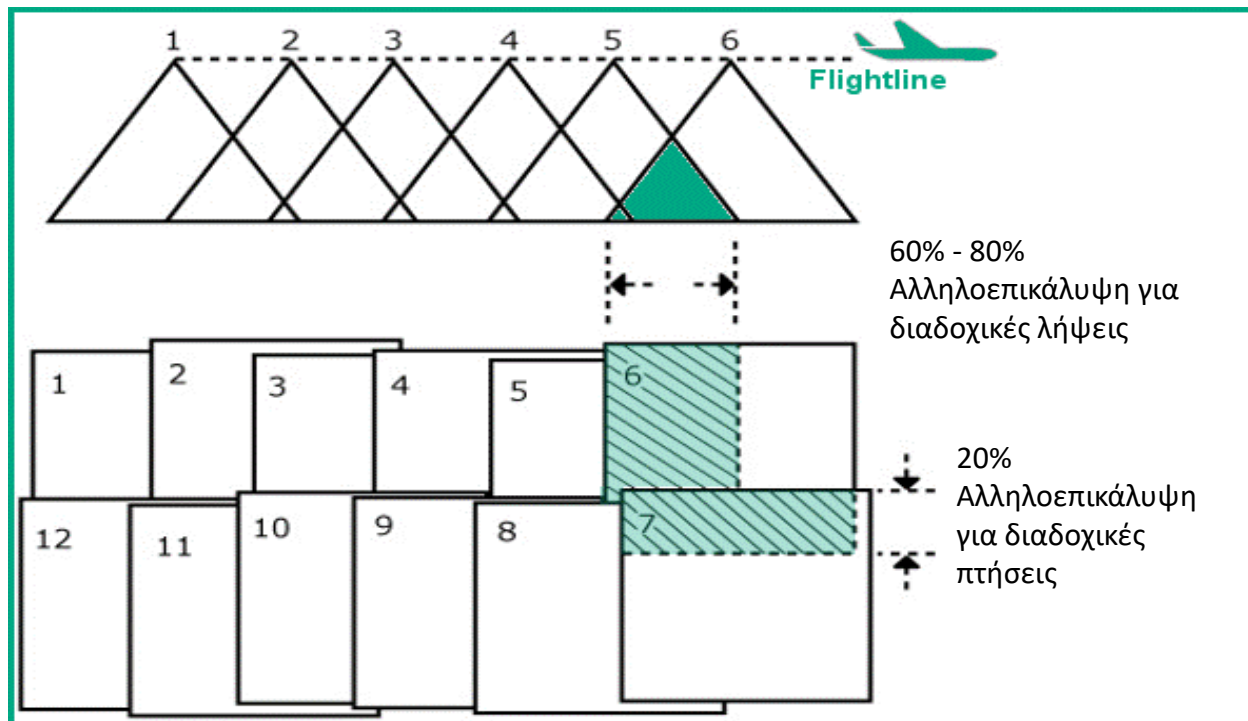
Κάθε σημείο της περιοχής πρέπει να υπάρχει σε τουλάχιστον δύο διαδοχικές αεροφωτογραφίες.



Λήψη αεροφωτογραφιών

Φωτογραφικές καλύψεις

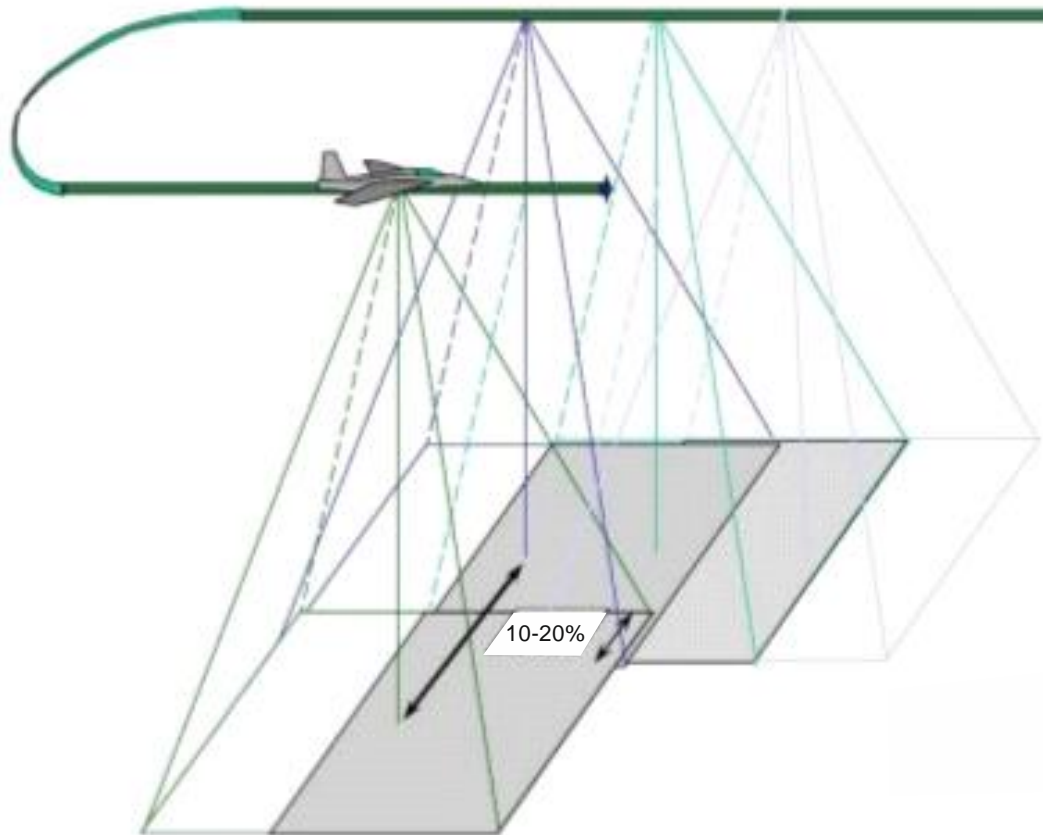
- Το αεροπλάνο κάνει παράλληλες διαδρομές σε σταθερό ύψος
- Δημιουργείται μία **φωτογραφική σειρά**
- Δύο διαδοχικές λήψεις της ίδιας φωτογραφικής σειράς έχουν **60% - 80% αλληλοεπικάλυψη**
- Περίπου **20% αλληλοεπικάλυψη μεταξύ διαδοχικών πτήσεων**



Λήψη αεροφωτογραφιών

Φωτογραφικές καλύψεις

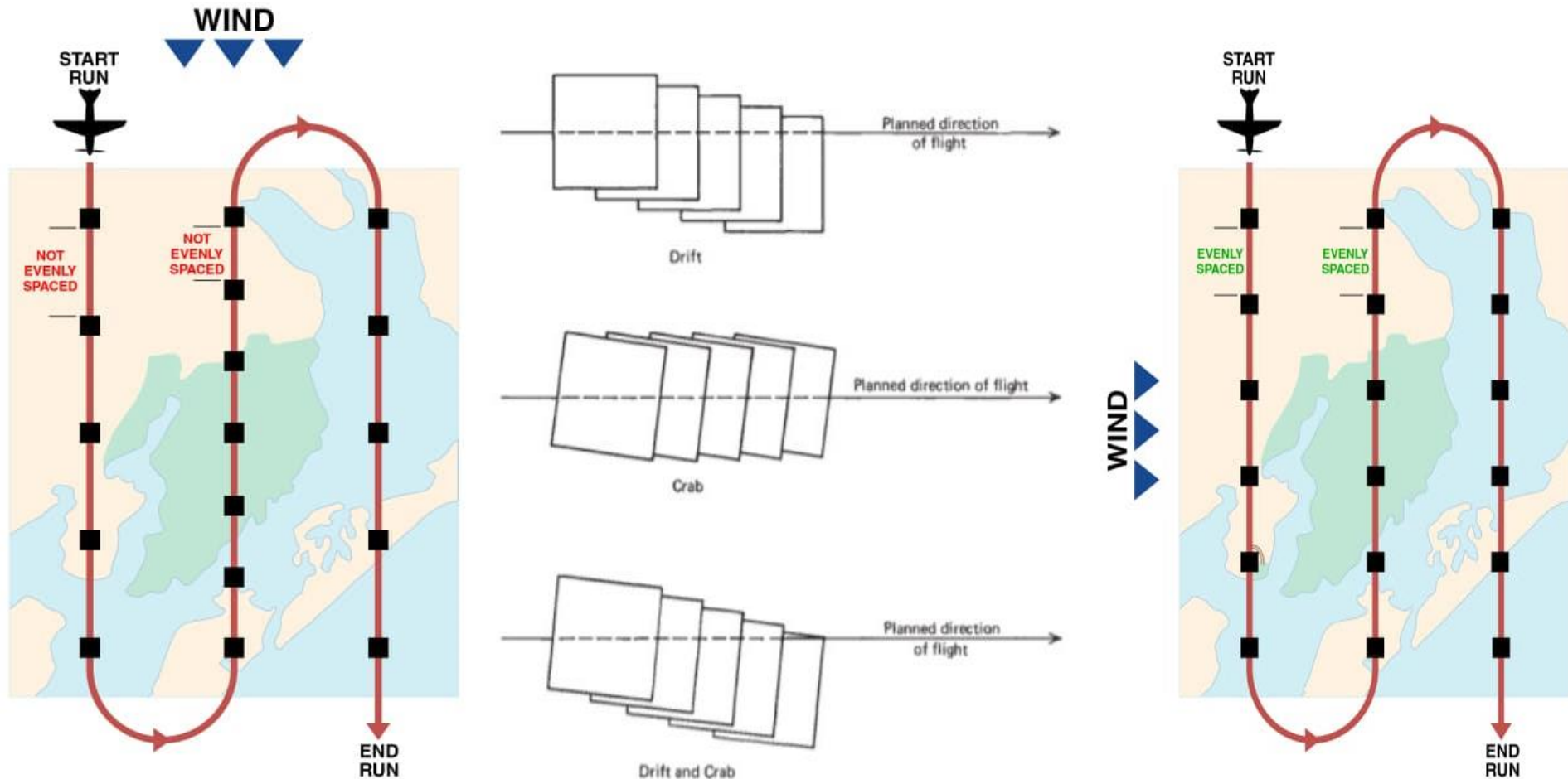
- Φωτογραφίες κάθε φωτογραφικής σειράς επικαλύπτουν τις φωτογραφίες των γειτονικών σειρών κατά **10-20%**.



Λήψη αεροφωτογραφιών

Απόκλιση

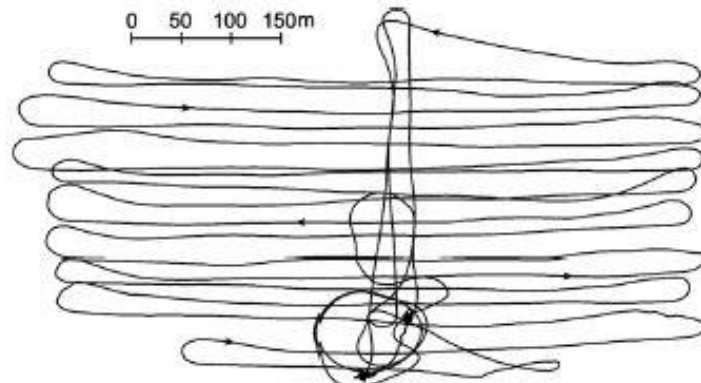
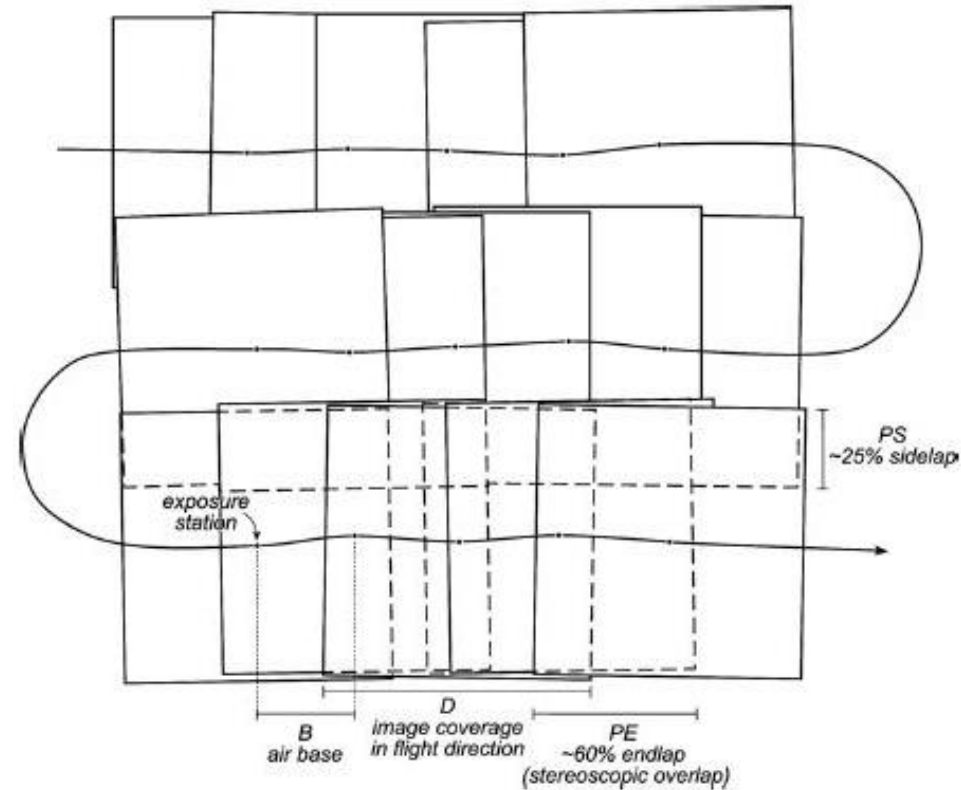
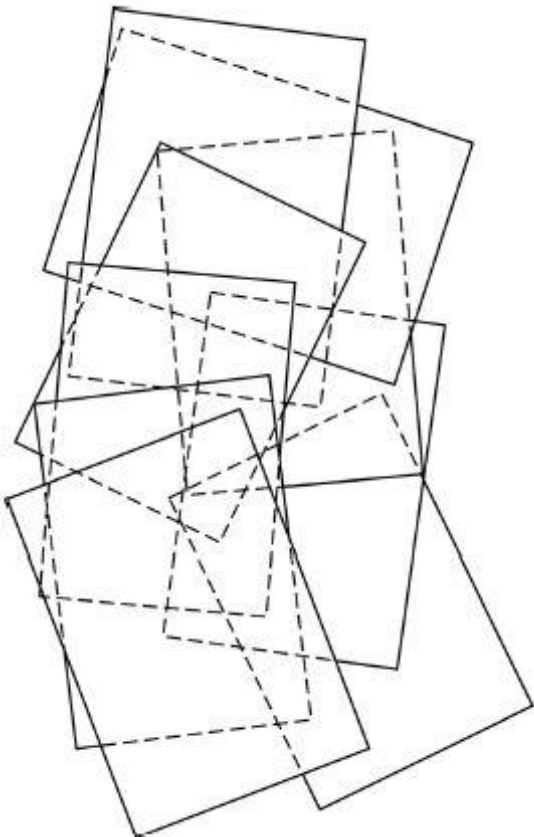
- Ο άνεμος μεταβάλλει την πορεία του αεροπλάνου
- ο άξονας σχηματίζει γωνία με τη διεύθυνση της πραγματικής του πορείας



Λήψη αεροφωτογραφιών

Επιλογή γραμμών πτήσης

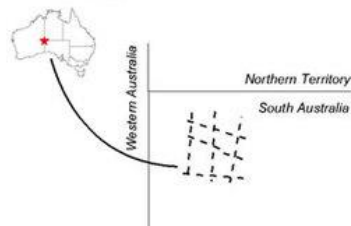
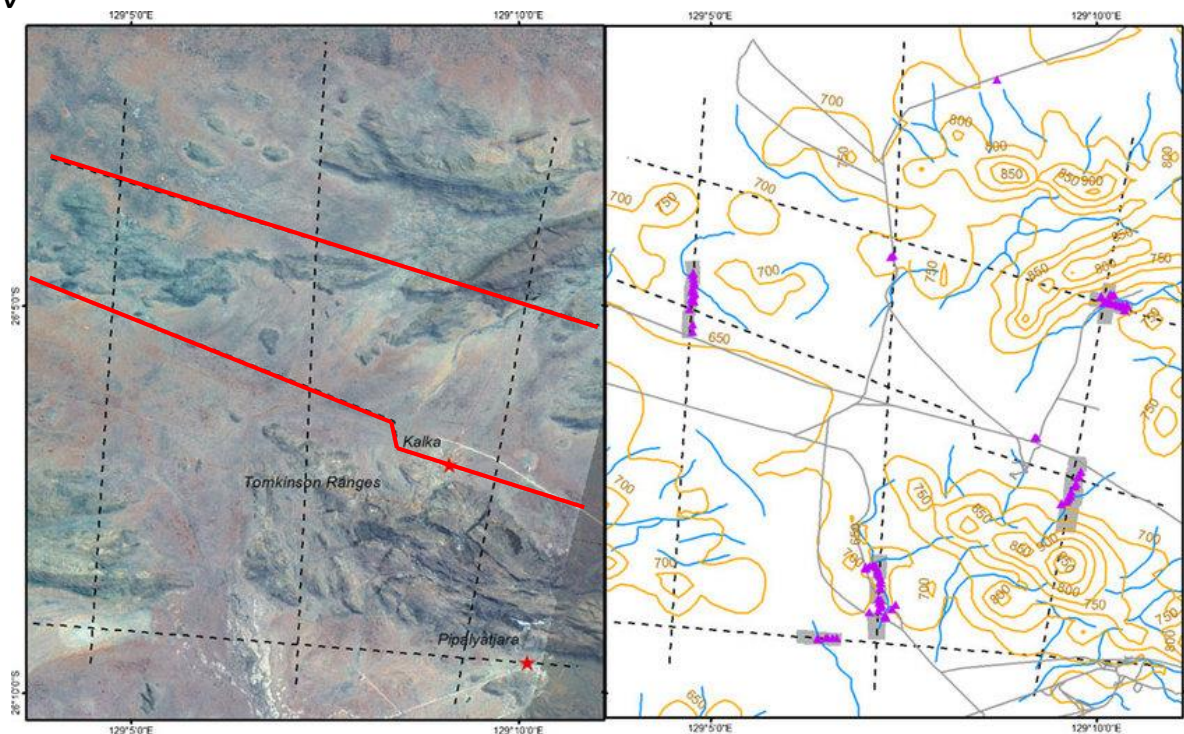
- Μακρές και ευθείες πτήσεις
- Ομαλές στροφές στο τέλος κάθε σειράς
- Προσανατολισμός σε Α-Δ ή Δ-Α



Λήψη αεροφωτογραφιών

Επιλογή γραμμών πτήσης

- Σε περιοχές με πολύ έντονο ανάγλυφο ο προσανατολισμός των γραμμών πτήσης μεταβάλλεται με σκοπό την εξασφάλιση της φωτοκάλυψης και μείωση των νεκρών γωνιών



- ★ Communities
- ▲ Ground validation sites
- Roads and tracks
- Elevation contours, 100 meter intervals
- Waterways
- - - Flight path
- Aerial photography scene footprints

0 12.5 25 50 Km



Imagery: ALOS 2.5 meter GSD, pan-sharpened, natural colour display, 2005 - 07 composite
Datum: Geocentric Datum of Australia 1994



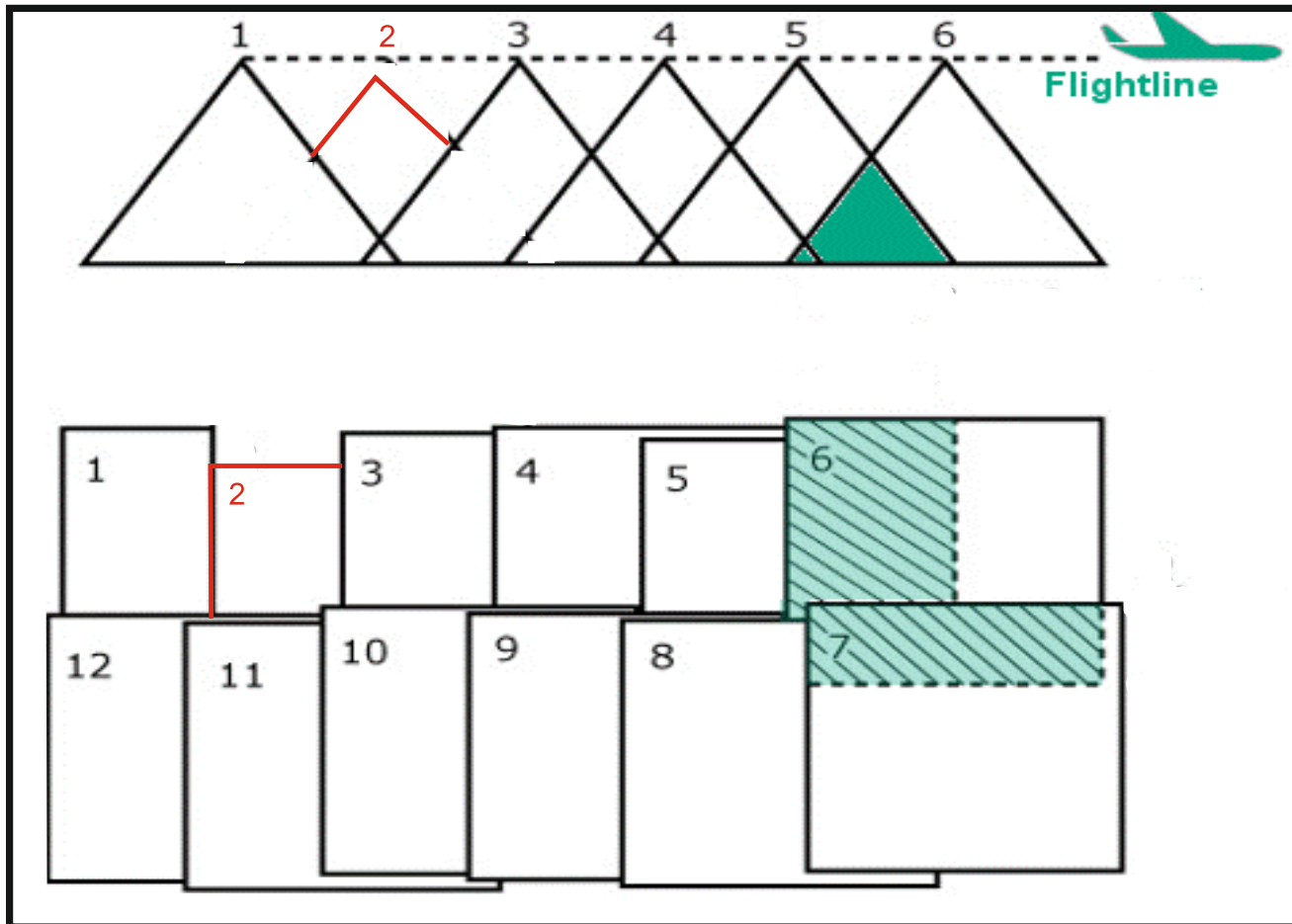
Επιλογή γραμμών πτήσης

- Για μελέτη της κοίτης των κοιλάδων: οι γραμμές πτήσης διατάσσονται κατά τον άξονα των κοιλάδων.
- Αλπικές περιοχές: οι γραμμές πτήσης διευθύνονται από Β-Ν ή Ν-Β, ακολουθώντας την διεύθυνση των πτυχώσεων.

Λήψη αεροφωτογραφιών

Κενά φωτοκάλυψης

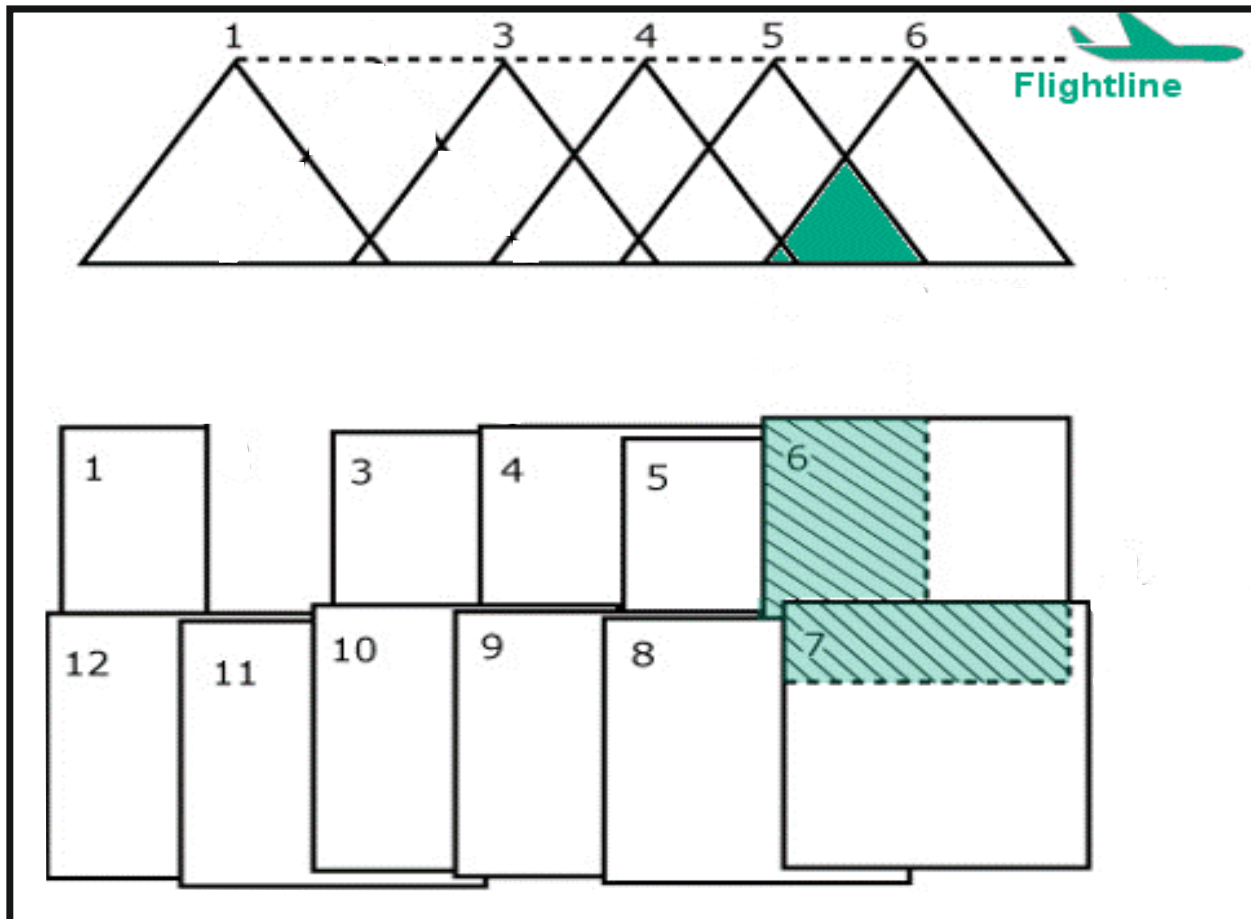
- Ανωμαλίες στη φωτοκάλυψη που οφείλονται σε διάφορα γεγονότα π.χ. σφάλματα πλοήγησης, βλάβες του διαφράγματος, παρουσία νεφών κ.λπ..



Λήψη αεροφωτογραφιών

Κενά φωτοκάλυψης

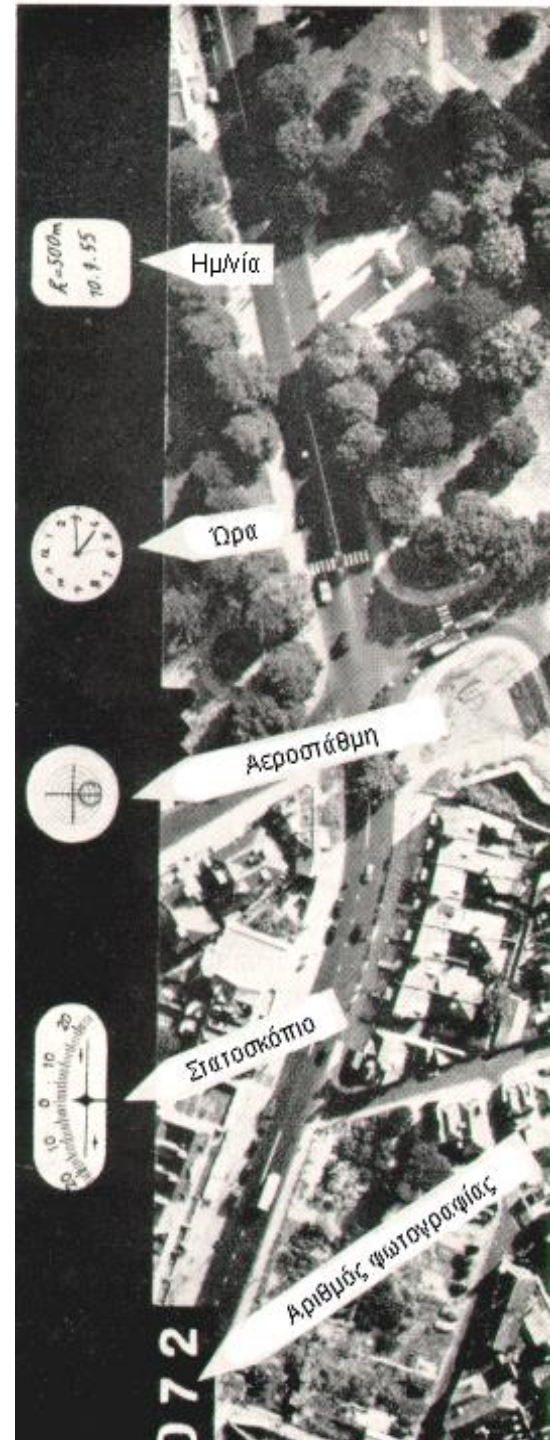
- **Πλήρη κενά:** ζώνες που δεν εμφανίζονται σε καμιά φωτογραφία
- **Κενά στερεοσκοπικής κάλυψης:** ζώνες που εμφανίζονται μόνο πάνω σε μια φωτογραφία



Λήψη αεροφωτογραφιών

Πληροφορίες περιθωρίου

- Οι αεροφωτογραφίες φέρουν, συνήθως, στα περιθώριά τους, ενδιαφέρουσες πληροφορίες για την ταξινόμηση και τη χρήση τους.

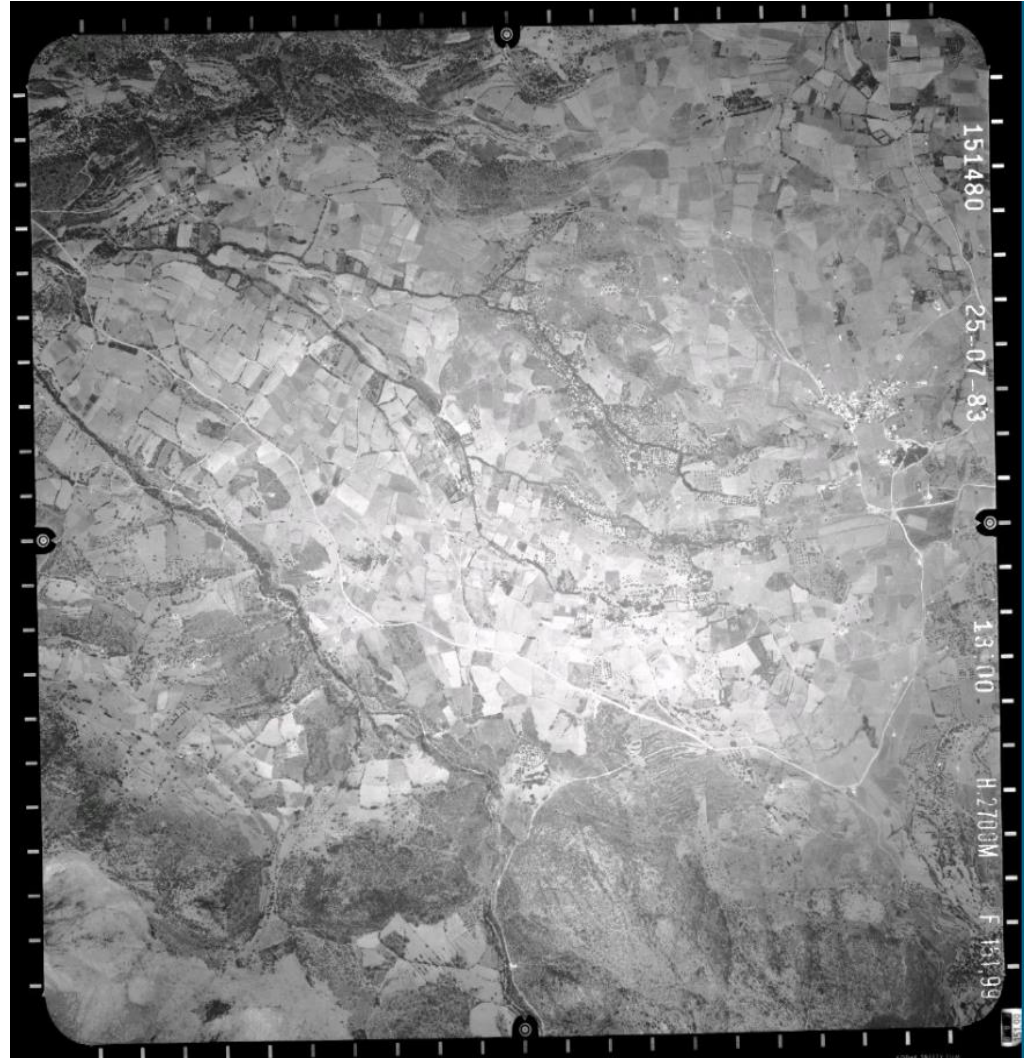


Λήψη αεροφωτογραφιών

Πληροφορίες περιθωρίου

Στο περιθώριο εμφανίζονται :

- Ημερομηνία που συνήθως περιορίζεται συχνά στο έτος λήψης
- Ένδειξη του τόπου
- Ένδειξη της εστιακής απόστασης
- Κωδικός της φωτογραφίας
- Ώρα λήψης
- Πλαγιότητα του επιπέδου λήψης



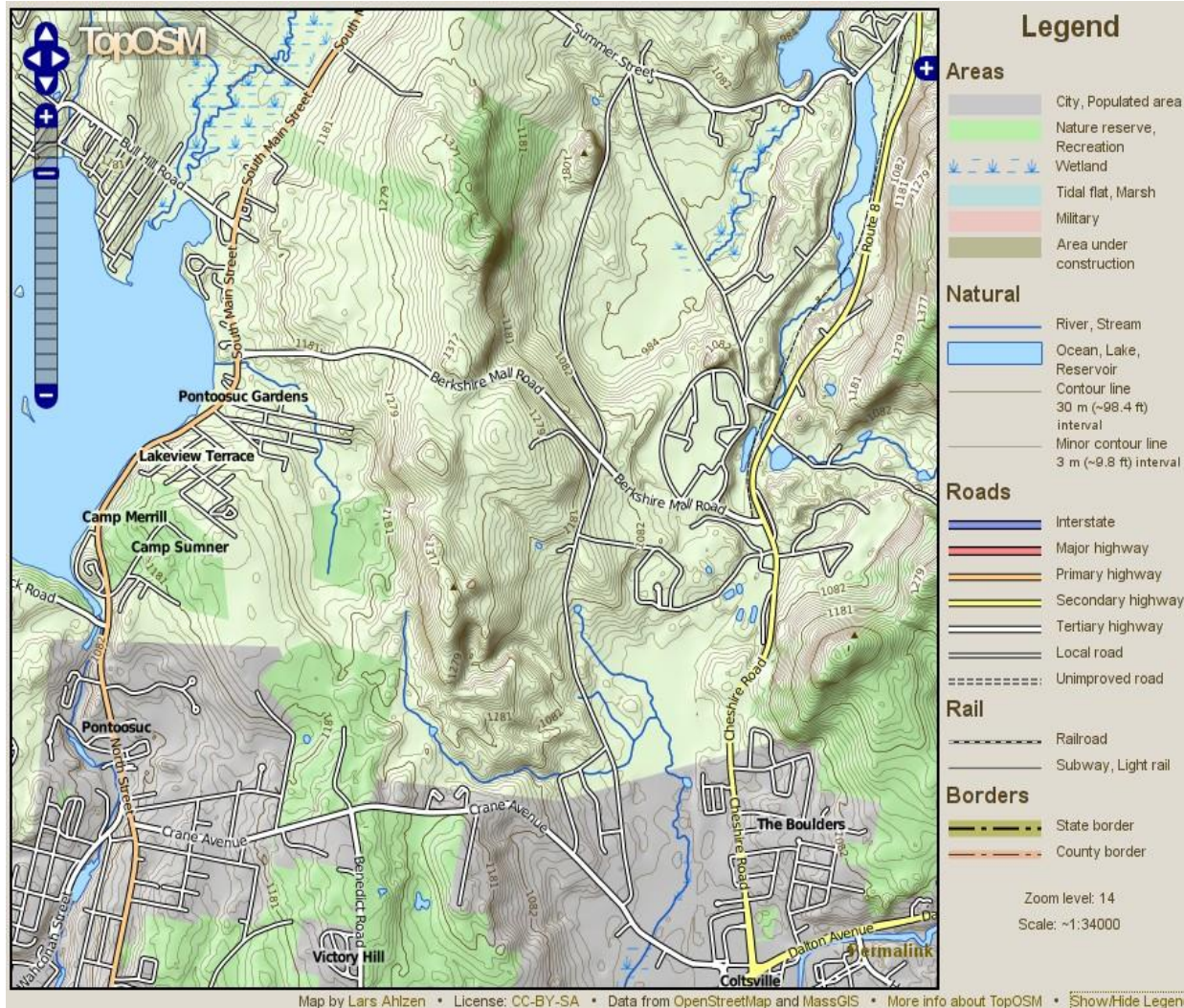
Λήψη αεροφωτογραφιών

Εποχές λήψης αεροφωτογραφιών



Λήψη αεροφωτογραφιών

Εποχές λήψης αεροφωτογραφιών



Κατασκευή των τοπογραφικών χαρτών → άνοιξη ή φθινόπωρο.



Αυτές τις εποχές τα χαρακτηριστικά του εδάφους αναγνωρίζονται ευκολότερα και τα περιγράμματα των μορφών εμφανίζονται πιο καθαρά.

Εποχές λήψης αεροφωτογραφιών

Η καταλληλότητα μιας εποχής για αεροφωτογράφιση εξαρτάται κυρίως:

- φύση των προς ερμηνεία στοιχείων
- αριθμό των **φωτογραφικών ημερών** μέσα σε μια ορισμένη περίοδο

Beijing



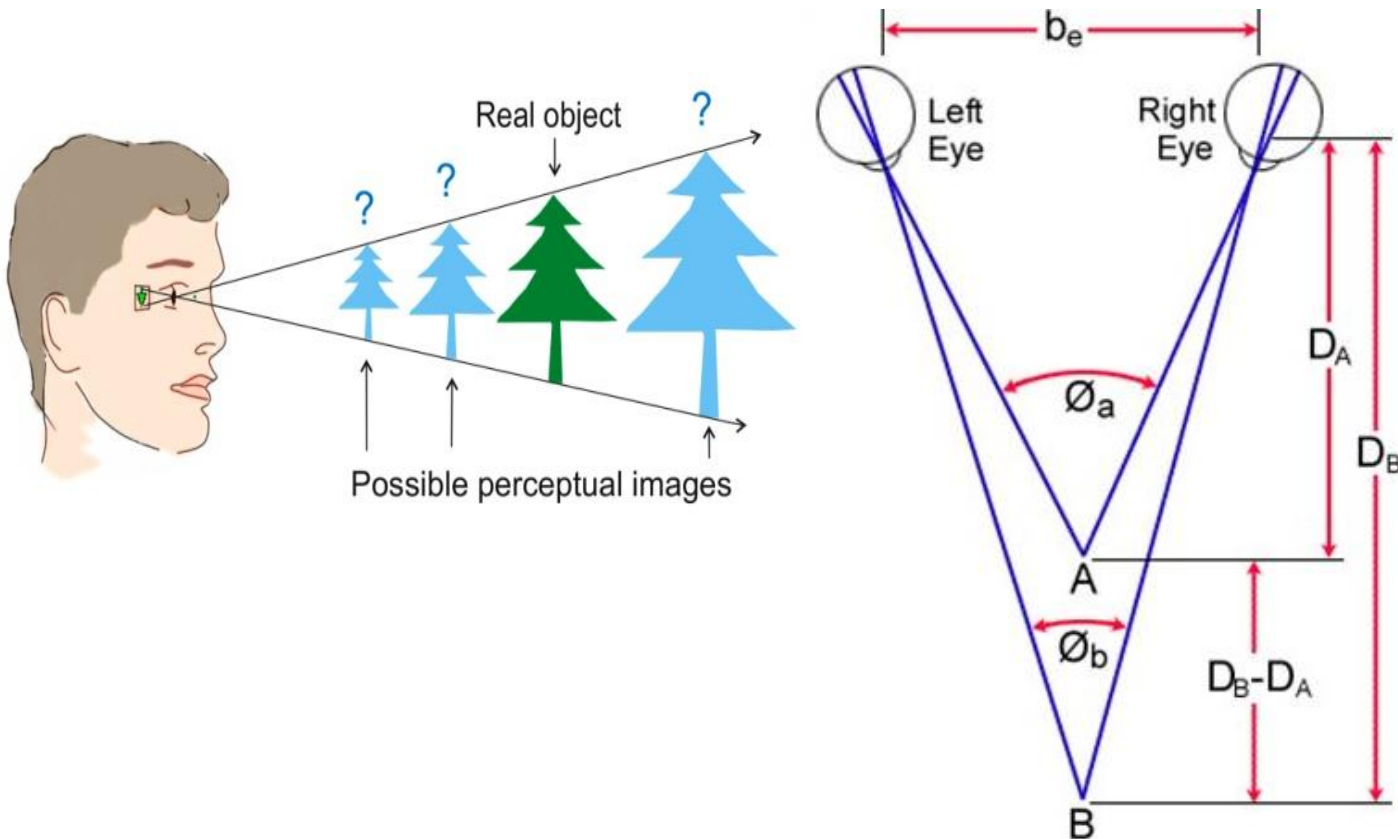
Νέφωση $\leq 10\%$

Tianjin

Στερεοσκοπική παρατήρηση

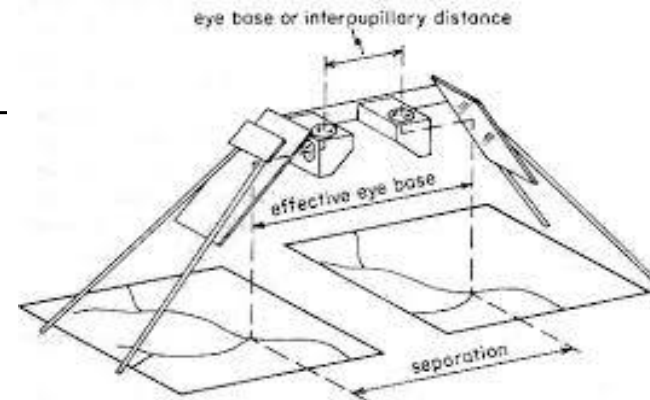
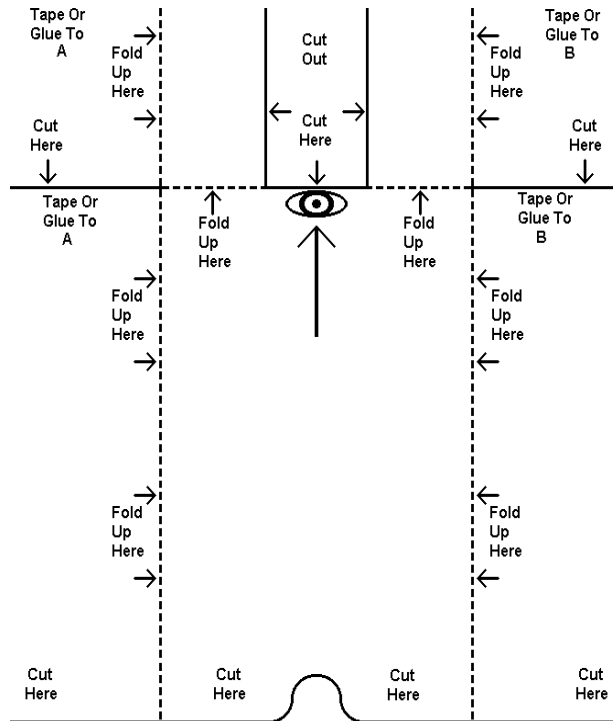
Τι είναι η στερεοσκοπική παρατήρηση;

Η ικανότητα της σχετικής κατάταξης των αντικειμένων στον τρισδιάστατο χώρο. Είναι δηλαδή η ικανότητα για εκτίμηση του βάθους.



Στερεοσκοπική παρατήρηση

- Ένα αντικείμενο που βρίσκεται στη μέση γραμμή εμπρός από τους οφθαλμούς, σχηματίζει ελαφρά ανόμοιες εικόνες στους δύο αμφιβληστροειδείς.
 - Αυτό συμβαίνει λόγω του οριζόντιου διαχωρισμού των δύο οφθαλμών (διακορική απόσταση), οπότε ο κάθε ένας βλέπει το αντικείμενο από διαφορετική θέση.
 - Η σχετική θέση των διαφόρων σημείων επιτρέπει να κρίνουμε ποια από αυτά βρίσκονται πλησιέστερα και ποια σε μεγαλύτερη απόσταση (βάθος εικόνας).

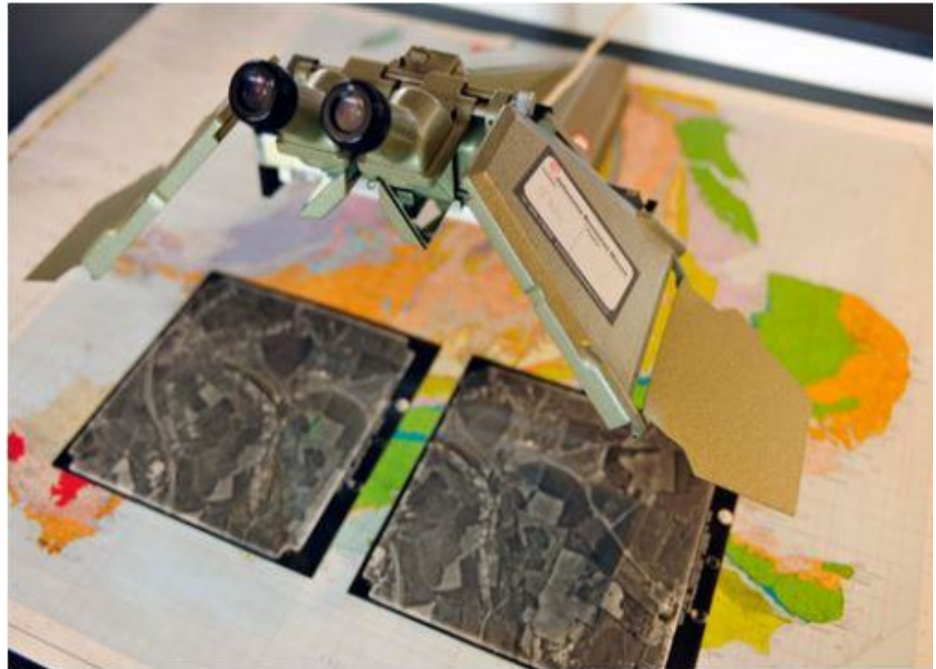


Στερεοσκοπική παρατήρηση

Μονόφθαλμα κριτήρια για την εκτίμηση του βάθους

Στερεοσκοπική όραση είναι δυνατή μόνο όταν υπάρχει διόφθαλμη όραση

Υπάρχουν όμως περιπτώσεις, για την εκτίμηση του βάθους και τον εντοπισμό των αντικειμένων στον τρισδιάστατο χώρο και άλλα κριτήρια, που αποκτώνται από την εμπειρία και παίζουν σημαντικό ρόλο στην εκτίμηση της σχετικής απόστασης των αντικειμένων.





0-3-5 13472 26-06-01
1:40000 F 453.50

Στερεοσκοπική παρατήρηση

Μονόφθαλμα κριτήρια για την εκτίμηση του βάθους

- Τα κριτήρια αυτά είναι ανεξάρτητα από τις λειτουργίες της διόφθαλμης όρασης, έτσι ώστε μπορούν να χρησιμοποιηθούν και μονόφθαλμα.
- Άτομα που έχουν χάσει τον ένα οφθαλμό εξασκούν στο έπακρο αυτά τα κριτήρια, γιατί στηρίζονται μόνο σε αυτά για την εκτίμηση του βάθους.

Ενδεικτικά κριτήρια μονόφθαλμης επεξεργασίας:

- Η παραλλακτική κίνηση
- Η προοπτική
- Η επικάλυψη των αντικειμένων
- Το μέγεθος των αντικειμένων
- Η φωτοσκίαση

Στερεοσκοπική παρατήρηση

Υπερστερεοσκοπία

- Πρόκειται για την υπερβολική άποψη ενός αναγλύφου, που παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον για πολλές μελέτες, κύρια σε περιοχές με μικρές υψομετρικές διαφορές.

Η υπερστερεοσκοπία είναι συνάρτηση του:

$$\frac{G \neq b}{e}$$

όπου:

G = μεγέθυνση του στερεοσκοπίου

b = απόσταση των σημείων λήψης

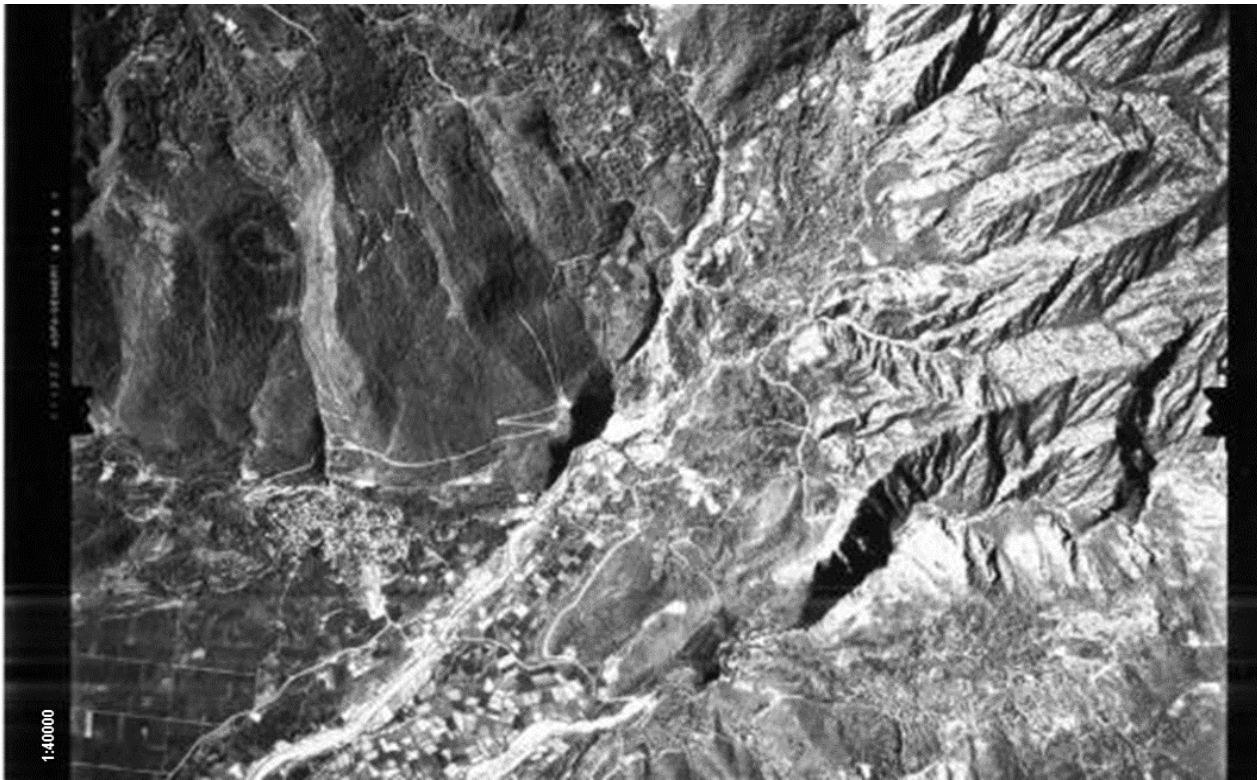
e = διακορική απόσταση

- Η εκτίμηση του αναγλύφου ποικίλλει ανάλογα με τον παρατηρητή & μειώνεται με τον χρόνο (κόπωση).

Στερεοσκοπική παρατήρηση

Υπερστερεοσκοπία

- Αυτή η υπερβολή του αναγλύφου προσδίδει στην στερεοσκοπική εικόνα μια όψη του τοπίου που δεν μοιάζει με την πραγματικότητα.
- Τα ύψη δεν είναι μόνο υπερβολικά, αλλά προκύπτει και μια έντονη αύξηση των κλίσεων των κλιτύων.
- Σε αεροφωτογραφίες με κλίμακα 1:40.000, τα ύψη συνήθως είναι 3-6 φορές μεγαλύτερα.

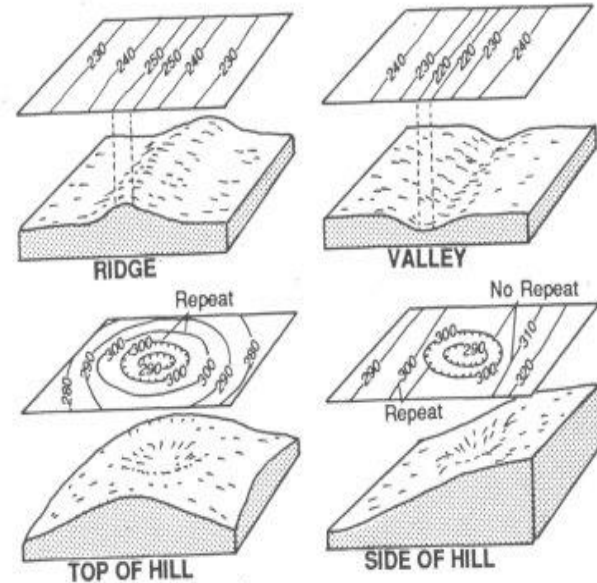
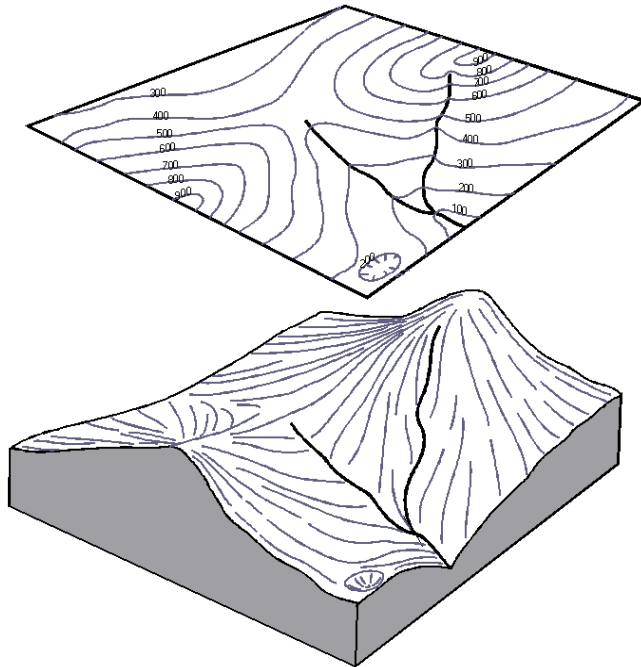


Στερεοσκοπική παρατήρηση

Υπερστερεοσκοπία

Εφαρμογές

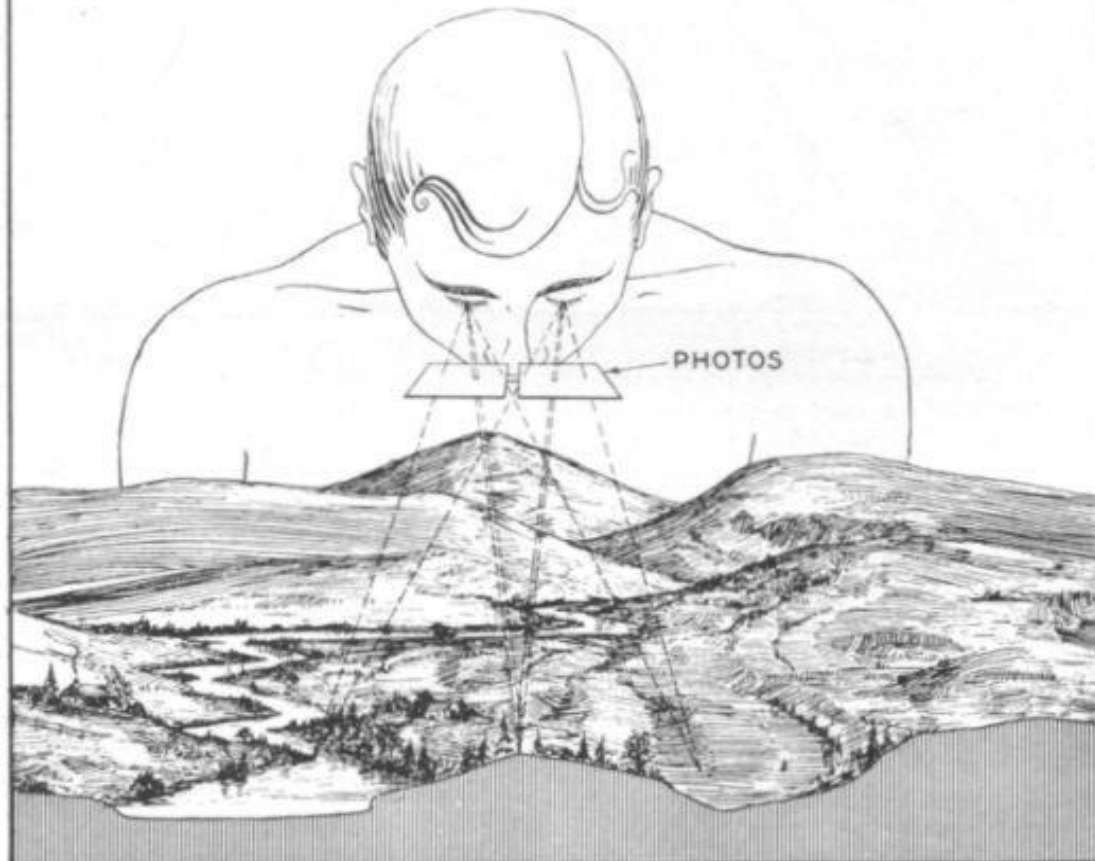
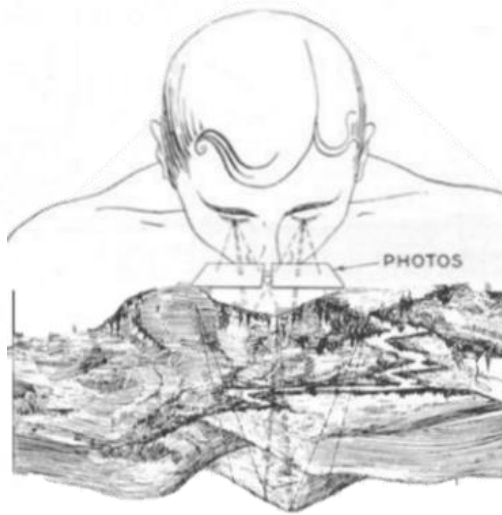
- Το φαινόμενο της υπερστερεοσκοπίας επιτρέπει την λεπτομερέστερη χάραξη των ισοϋψών καμπυλών και συντελεί στο να φαίνονται μορφολογικές λεπτομέρειες που αλλιώς θα περνούσαν απαρατήρητες.



Στερεοσκοπική παρατήρηση

Ορθοσκοπία

- Εάν έχοντας σχηματίσει σωστά ένα στερεόγραμμα στρέψουμε το σύνολο πάνω στο επίπεδό του ή εάν το εξετάσουμε ανάποδα, εφ' όσον οι αποστάσεις μεταξύ ομόλογων σημείων δεν μεταβάλλονται, η εντύπωση της εξέτασης δεν θα μεταβάλλεται επίσης.



Στερεοσκοπική παρατήρηση

Ψευδοσκοπία

- Εάν όμως μεταθέσουμε μεταξύ τους τις δύο προοπτικές, το ανάγλυφο αλλάζει έννοια: λέμε ότι υπάρχει **αναστροφή του αναγλύφου** ή **ψευδοσκοπία**, όπου τα πιο ψηλά σημεία της περιοχής φαίνονται σαν τα πιο χαμηλά και αντίστροφα.



Ψηλά σημεία
Χαμηλά σημεία

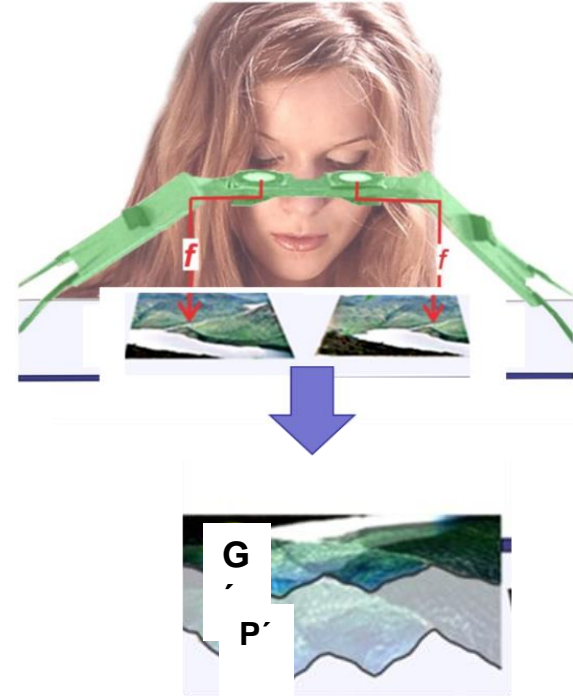
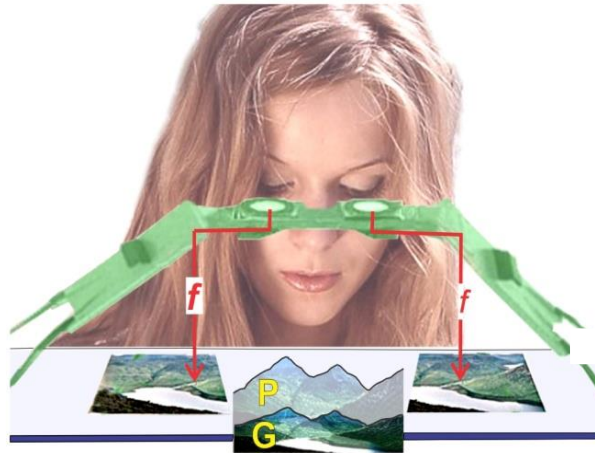
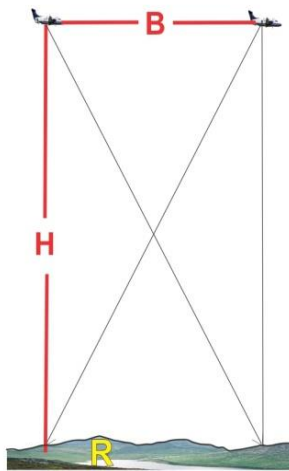


Χαμηλά σημεία
Ψηλά σημεία

Στερεοσκοπική παρατήρηση

Ψευδοσκοπία

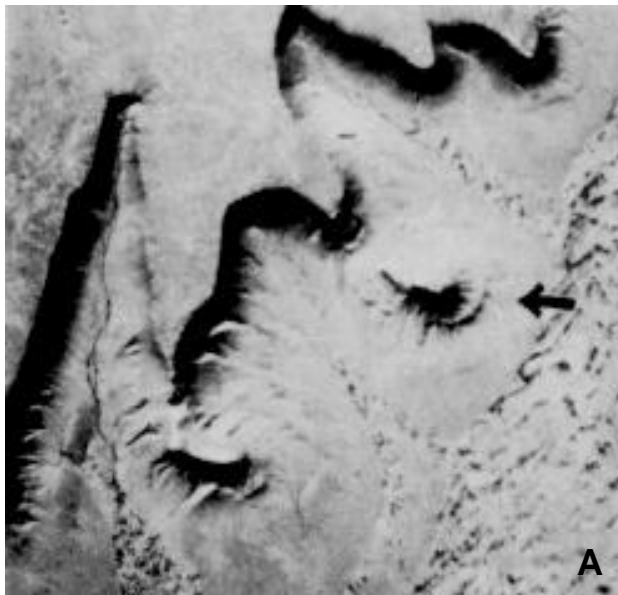
- Εάν αντιστρέψουμε τη σειρά των δύο φωτογραφιών, χωρίς να τις περιστρέψουμε πάνω στο επίπεδο τους, διατάσσοντάς τις έτσι ώστε το δεξί μάτι να κοιτάζει την αριστερή φωτογραφία και αντίστροφα, παρατηρούμε ένα ανεστραμμένο ανάγλυφο.



Στερεοσκοπική παρατήρηση

Ψευδοσκοπία

- Εκδηλώνεται κατά την εξέταση μιας μόνο φωτογραφίας.
- Οφείλεται στη διάταξη των σκιών.
- Περιστροφή από 90° - 180° μιας κατακόρυφης αεροφωτογραφίας πάνω στο επίπεδο της παρουσιάζει αναστροφή του αναγλύφου.



Στερεοσκοπική παρατήρηση

Ψευδοσκοπία



- Η φωτογραφία A είναι σωστά προσανατολισμένη
- Το ανάγλυφο είναι κανονικό και βλέπουμε δύο μικρούς λόφους μάρτυρες

- Η φωτογραφία B είναι όμοια με την A, αλλά έχει υποστεί περιστροφή 180° πάνω στο επίπεδό της



Εξ' αιτίας αυτού, οι σκιές είναι προσανατολισμένες διαφορετικά και οι δύο λόφοι μάρτυρες της A φαίνονται στην B σαν δύο τρύπες στο έδαφος.



Στερεοσκοπική παρατήρηση

Ψευδοσκοπία

- Στρέφοντας τις φωτογραφίες κατά 180° πάνω στο επίπεδο τους:



Παρατηρούμε ότι η Α' εικόνα δείχνει τις κοιλότητες

Στερεοσκοπική παρατήρηση

Ψευδοσκοπία

- Στρέφοντας τις φωτογραφίες κατά 180° πάνω στο επίπεδο τους:



Παρατηρούμε ότι η Β' παρέχει την εικόνα
λόφων

Στερεοσκοπική παρατήρηση

Ψευδοσκοπία



Taffoni μέσα σε ανδεδίτη (Νίσυρος)

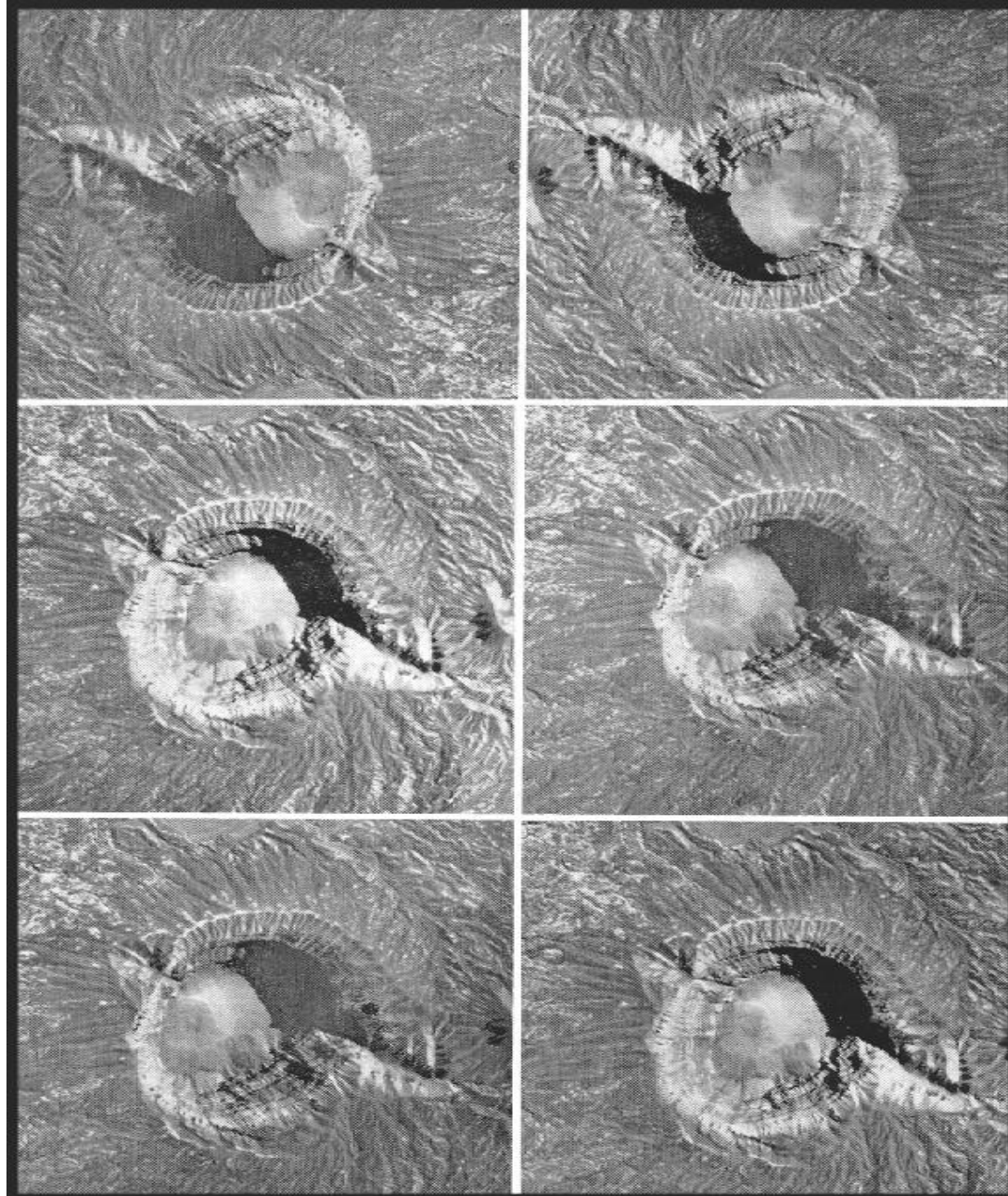


Περιστρέφοντας την εικόνα κατά 180° , παρατηρείται αναστροφή του αναγλύφου.

Στερεοσκοπική παρατήρηση

Ψευδοσκοπία

- Σωστή τοποθέτηση του στερεοσκοπικού ζεύγους
- Ψευδοσκοπία: αλληλομετάθεση δεξιάς και αριστερή εικόνας
- Ψευδοσκοπία: περιστροφή των δύο εικόνων κατά 180°



Εφαρμογές της φωτογεωλογίας

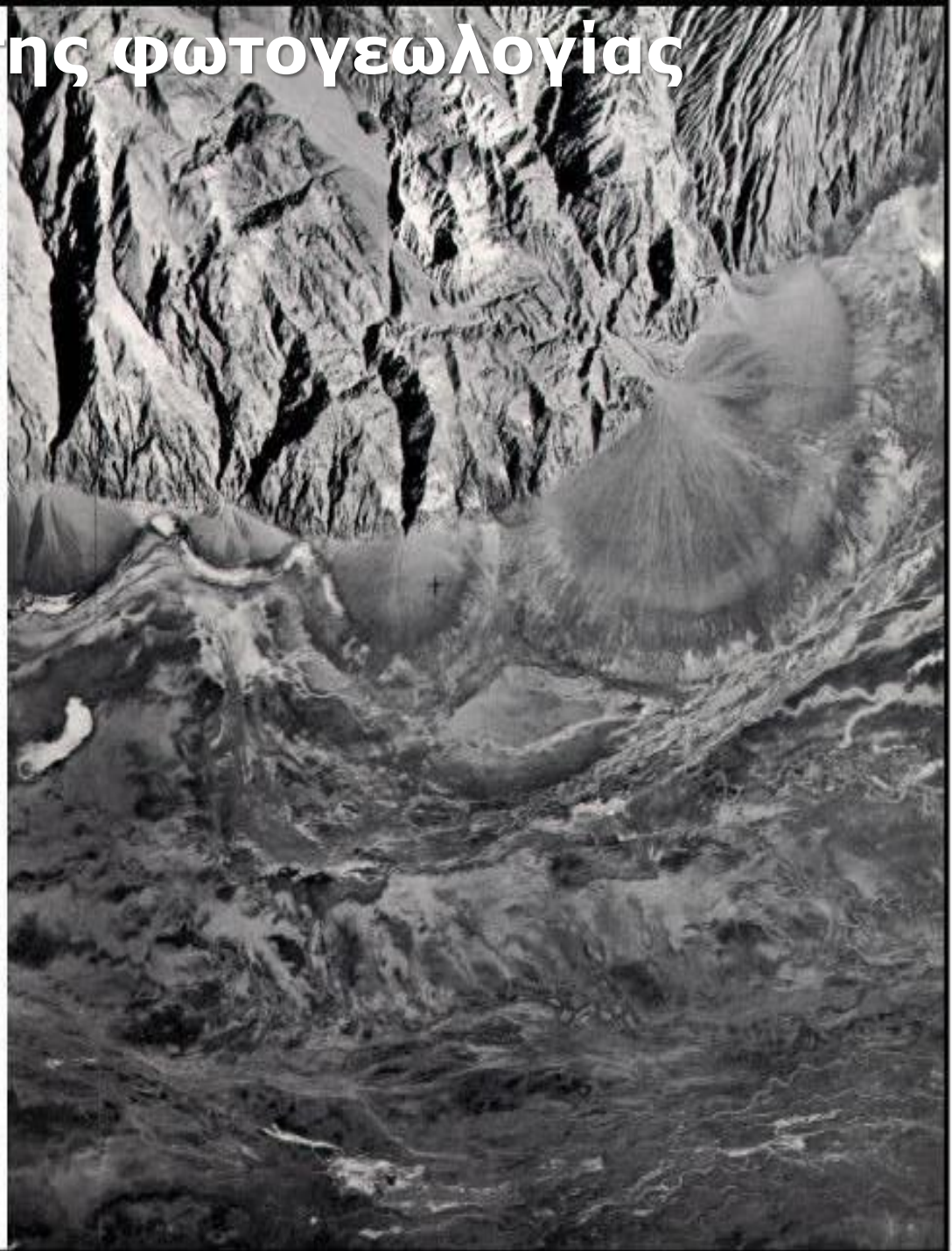
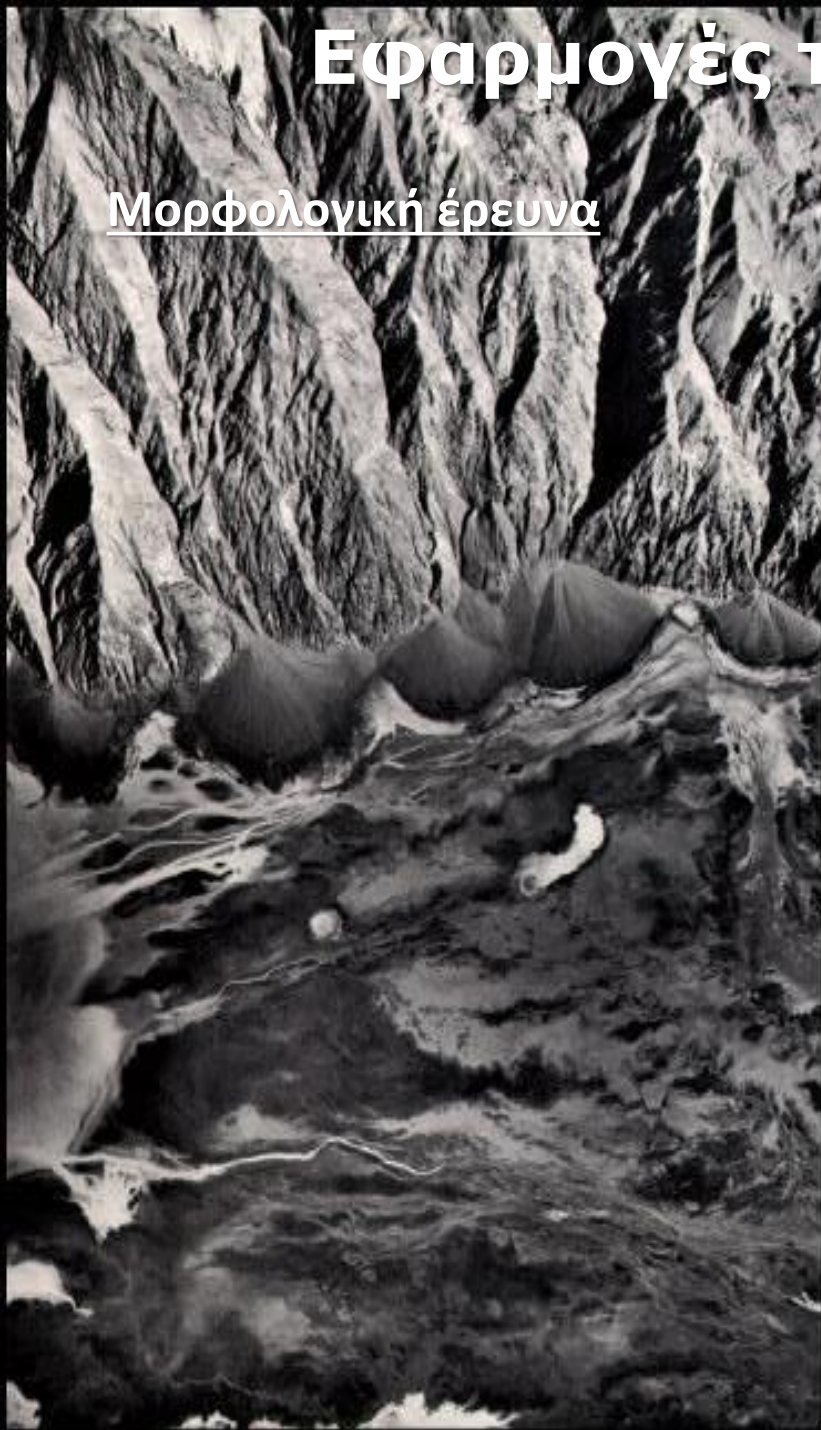
Μορφολογική έρευνα

Μερικές από τις εφαρμογές που βρίσκει είναι:

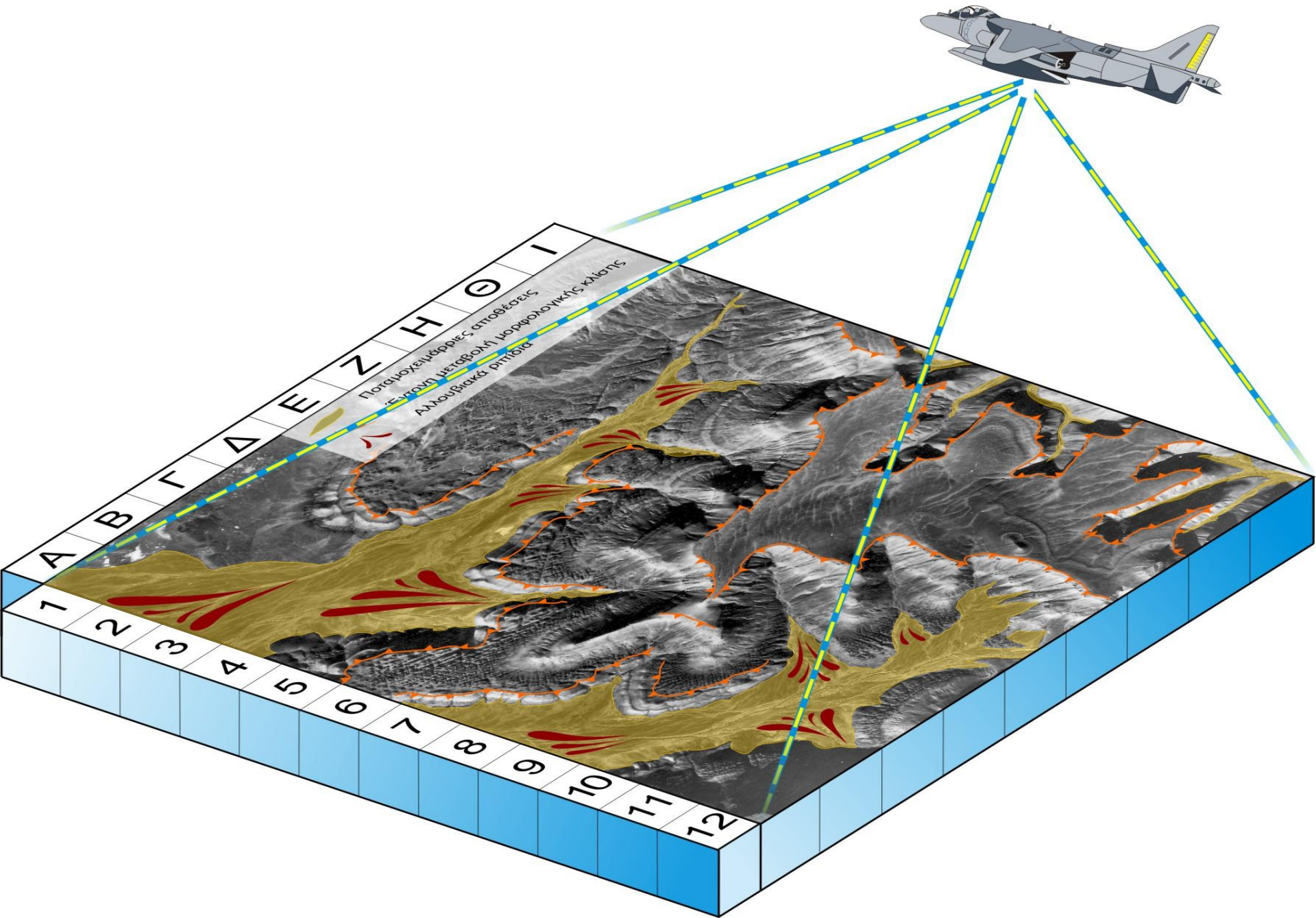
- Περιγραφή και κατάταξη μορφολογικών ενοτήτων
- Γεωμορφολογική χαρτογράφηση
- Έρευνα και χαρτογράφηση επιφανειών
- Αλλουβιακά ριπίδια
- Μελέτη θινών
- Μελέτη παγετώνων
- Μελέτη ηφαιστειών
- Μελέτη κοιλάδων,
- Μελέτη υδρογραφικών δικτύων
- Μελέτη παλαιών ακτογραμμών

Εφαρμογές της φωτογεωλογίας

Μορφολογική έρευνα



Εφαρμογές της φωτογεωλογίας



Εφαρμογές της φωτογεωλογίας

Μορφολογική έρευνα

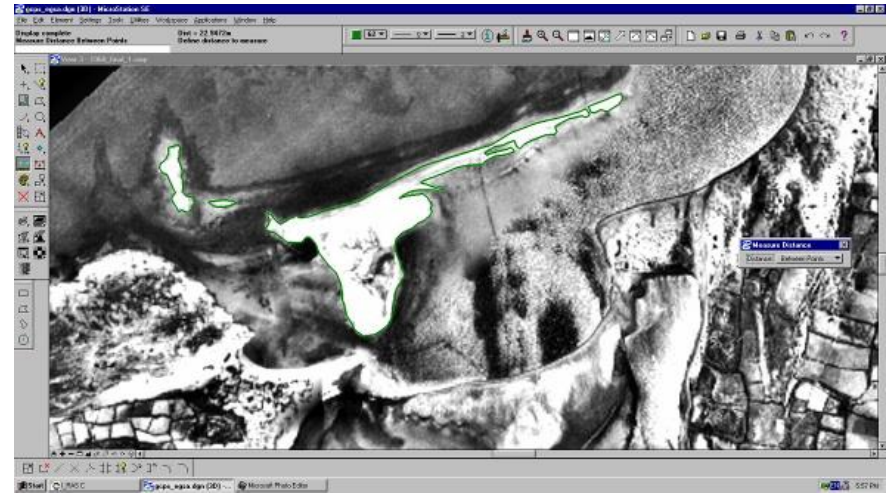


Μεταβολές στην εκβολή του Βουραϊκού, (Β. Πελοπόννησος), όπως φαίνονται από την παρατήρηση δύο αεροφωτογραφιών λήψεως: 1960 (αριστερά) και 1986 (δεξιά).

Εφαρμογές της φωτογεωλογίας

Δυναμική Γεωμορφολογία

- Λήψεις σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, επιτρέπουν την παρακολούθηση της εξέλιξης των διαφόρων γεωμορφών.



Υπό εξέλιξη Τομβολο στην περιοχή Στελίδα της Νάξου, όπως φαίνεται στις αεροφωτογραφίες του 1960 (αριστερά) και του 1988 (δεξιά).



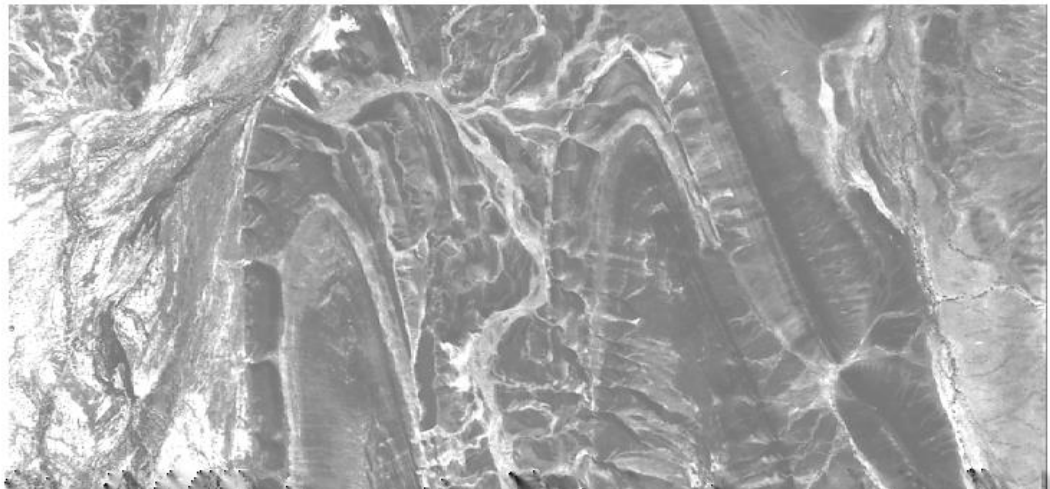
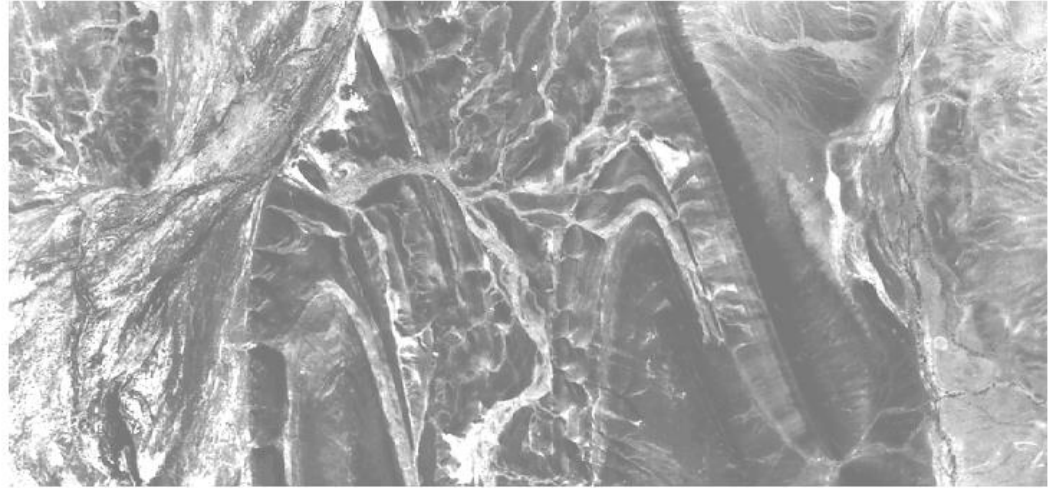


Εφαρμογές της φωτογεωλογίας

Τεκτονική

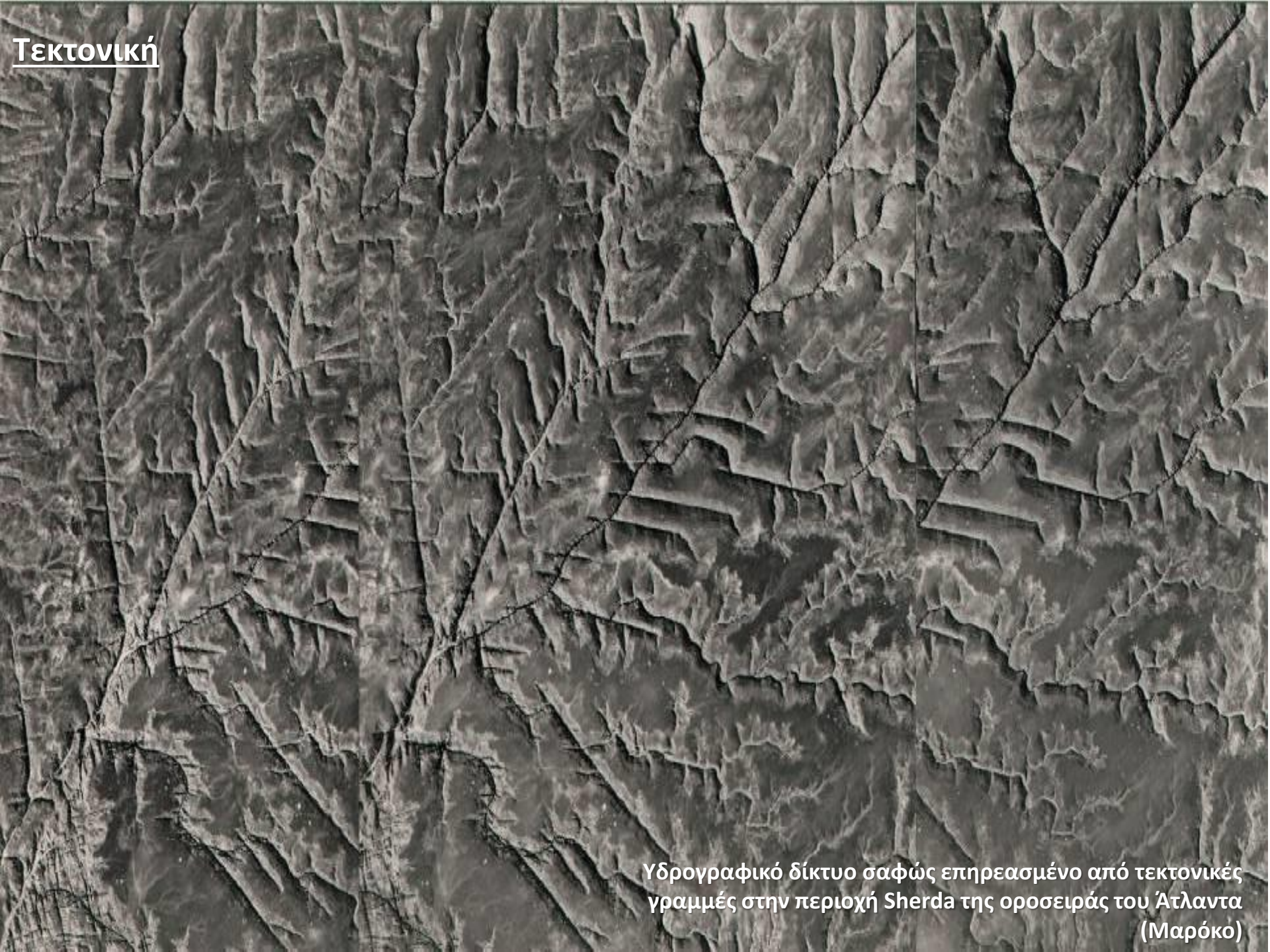
Η μελέτη και η ερμηνεία των αεροφωτογραφιών παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για τον εντοπισμό και τον προσδιορισμό:

- Δ/νσεων & κλίσεων στρωμάτων
- Άξόνων πτυχών
- Ρηγμάτων (ορατών και πιθανών)
- Συστημάτων διακλάσεων



Αντικλινικές μορφές στο Jbel Ouarkzi
(οροσειρά του Άτλαντα, Μαρόκο)

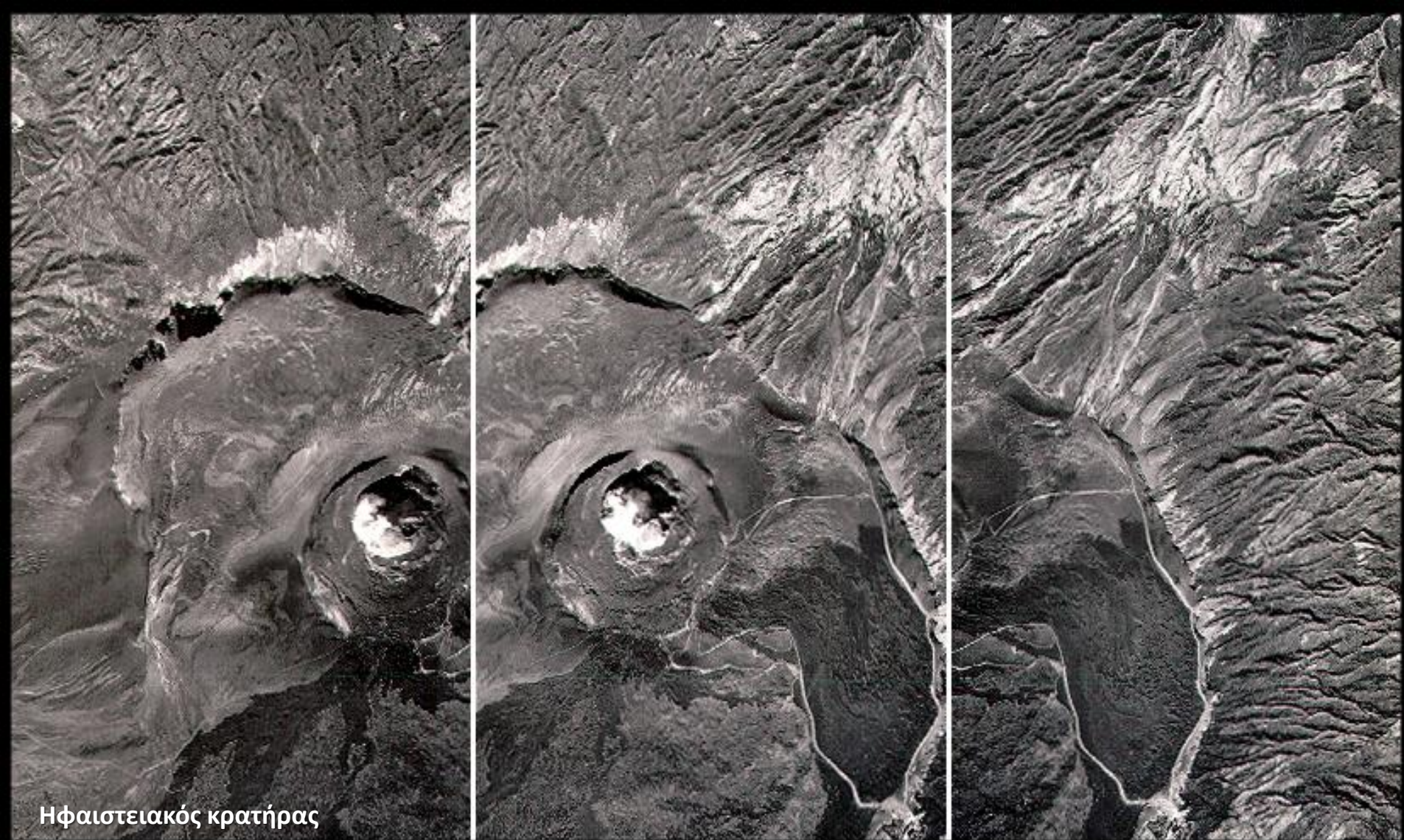
Τεκτονική



Υδρογραφικό δίκτυο σαφώς επηρεασμένο από τεκτονικές γραμμές στην περιοχή Sherda της οροσειράς του Άτλαντα (Μαρόκο)

Εφαρμογές της φωτογεωλογίας

Ηφαιστειολογία

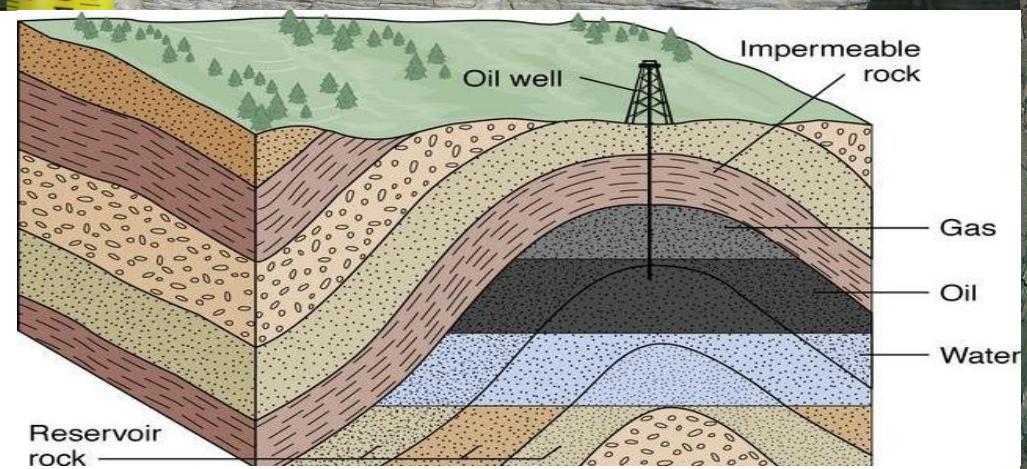
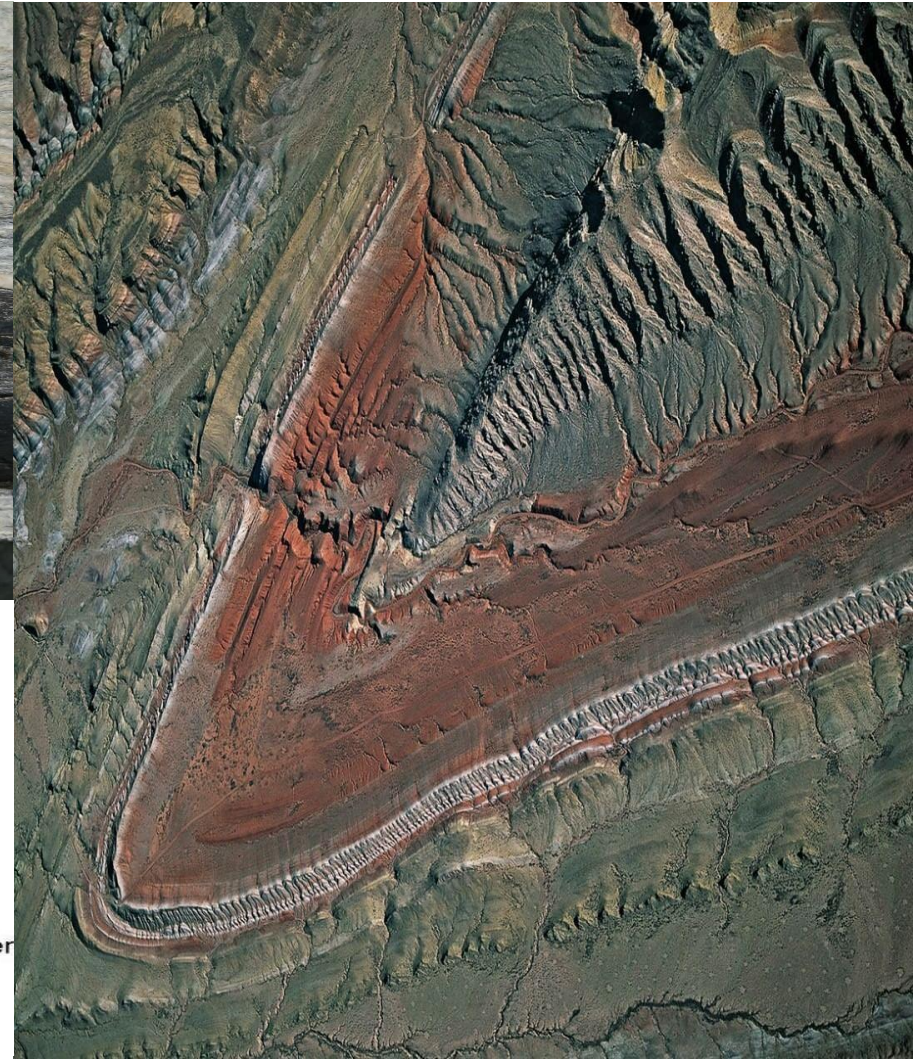


Ηφαιστειακός κρατήρας

Εφαρμογές της φωτογεωλογίας

Έρευνα πετρελαίων

- Εντοπισμός ανικλίνων και δομών που λειτουργούν ως παγίδες πετρελαίου



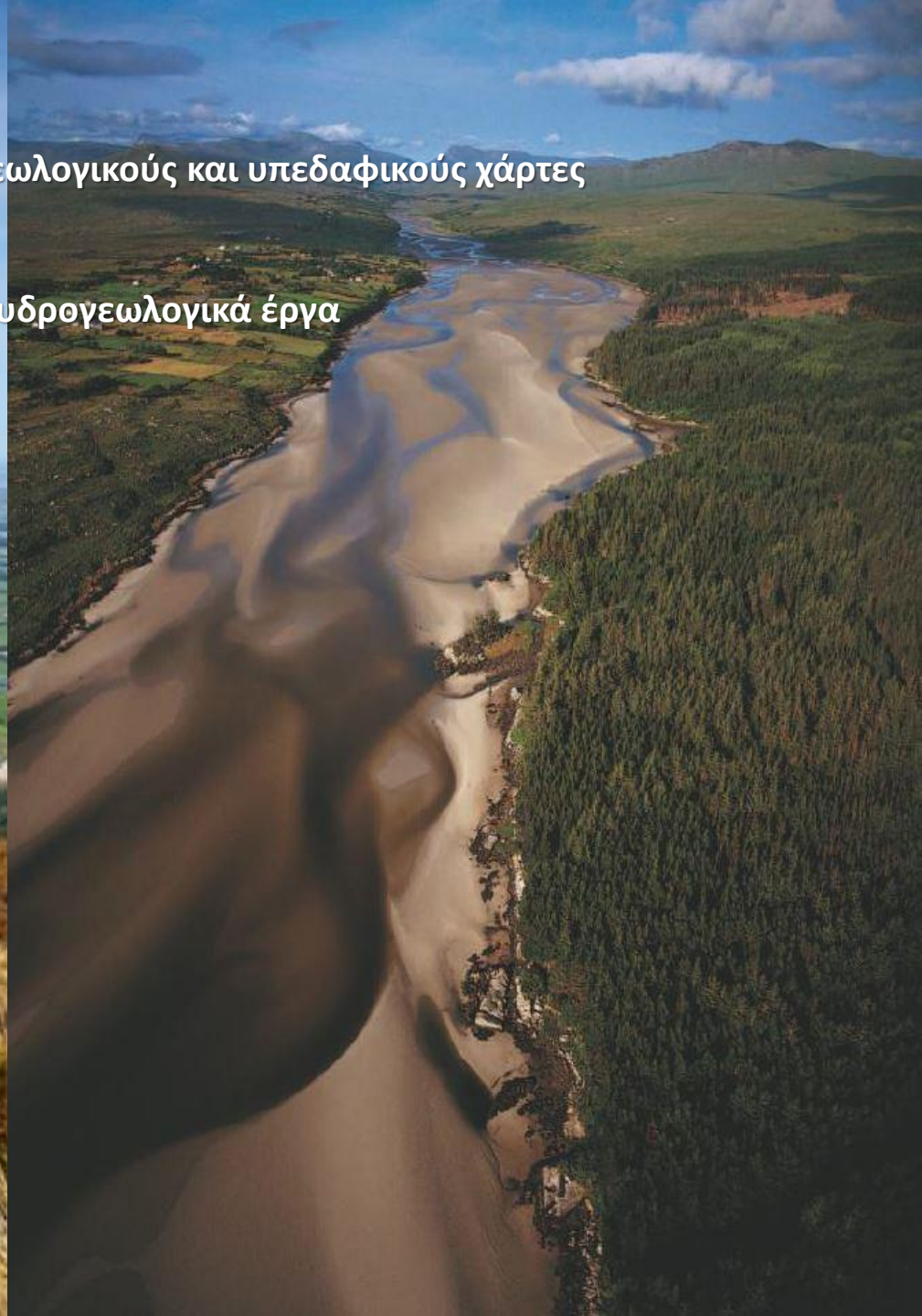


Έρευνα ορυκτού πλούτου

- Φωτογεωλογική χαρτογράφηση συμβάλλει στην κοιτασματολογική έρευνα
- Εντοπισμός λόγω σύνδεσης με έντονα μορφολογικά χαρακτηριστικά και ρήγματα

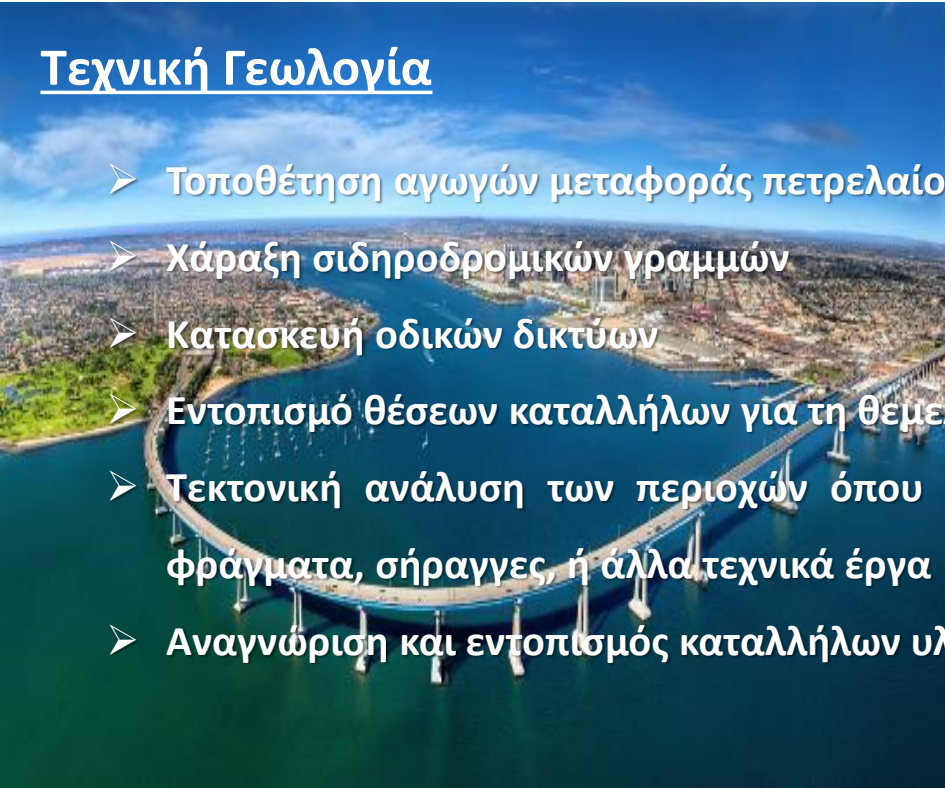
Υδρογεωλογία

- Έρευνα των υπογείων υδάτων με φωτογεωλογικούς και υπεδαφικούς χάρτες
- Υδρογραφικό δίκτυο
- Κατανομή φυτοκάλυψης: σημαντική για υδρογεωλογικά έργα

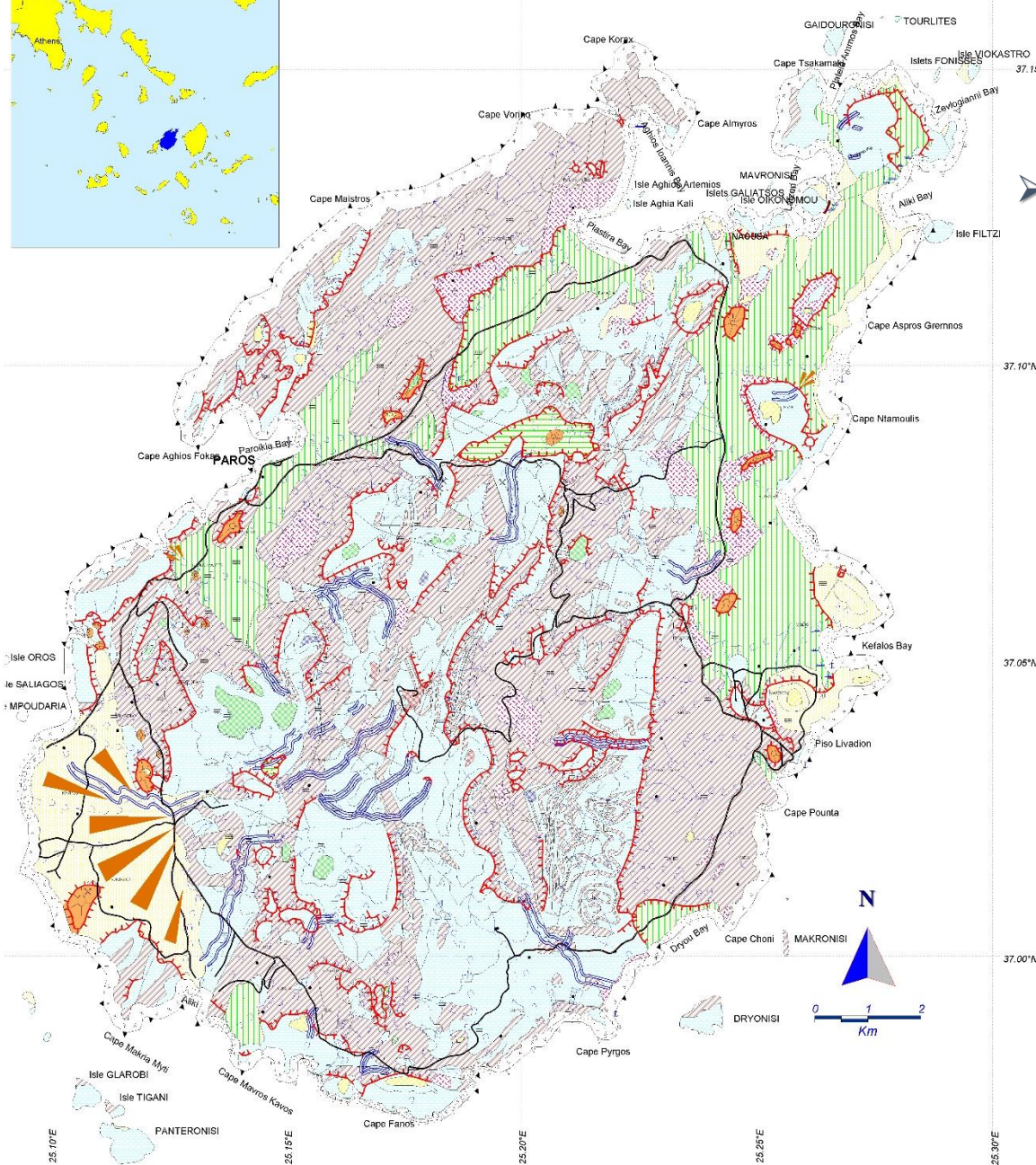


Τεχνική Γεωλογία

- Τοποθέτηση αγωγών μεταφοράς πετρελαίου
- Χάραξη σιδηροδρομικών γραμμών
- Κατασκευή οδικών δικτύων
- Εντοπισμό θέσεων καταλλήλων για τη θεμελίωση διαφόρων κατασκευών
- Τεκτονική ανάλυση των περιοχών όπου πρόκειται να κατασκευασθούν γέφυρες, φράγματα, σήραγγες, ή άλλα τεχνικά έργα
- Αναγνώριση και εντοπισμός καταλλήλων υλικών για διάφορες τεχνικές κατασκευές



**PAROS' ISLAND (CYCLADES)
GEOMORPHOLOGICAL MAP**



Γεωμορφολογία

➤ Δημιουργία Γεωμορφολογικών Χαρτών

LEGEND

Lithology

- Quaternary deposits
- Carbonates
- Gneiss-schists
- Igneous

Tectonic

- Fault
- Anticline fold
- Karstine fold
- Syncline fold

Geomorphological Characteristics

- Abrupt Slope Changes
- Planation Surface
 - 600 - 800
 - 400 - 600
 - 200 - 400
 - 0 - 200
- Coastal Plain
- Karstic Plain
- Talus fan
- Butte

Drainage System

- Stream
- V Shape valley
- U Shape valley
- Shape valley
- Gorge
- Increased downcutting valley
- Knick point

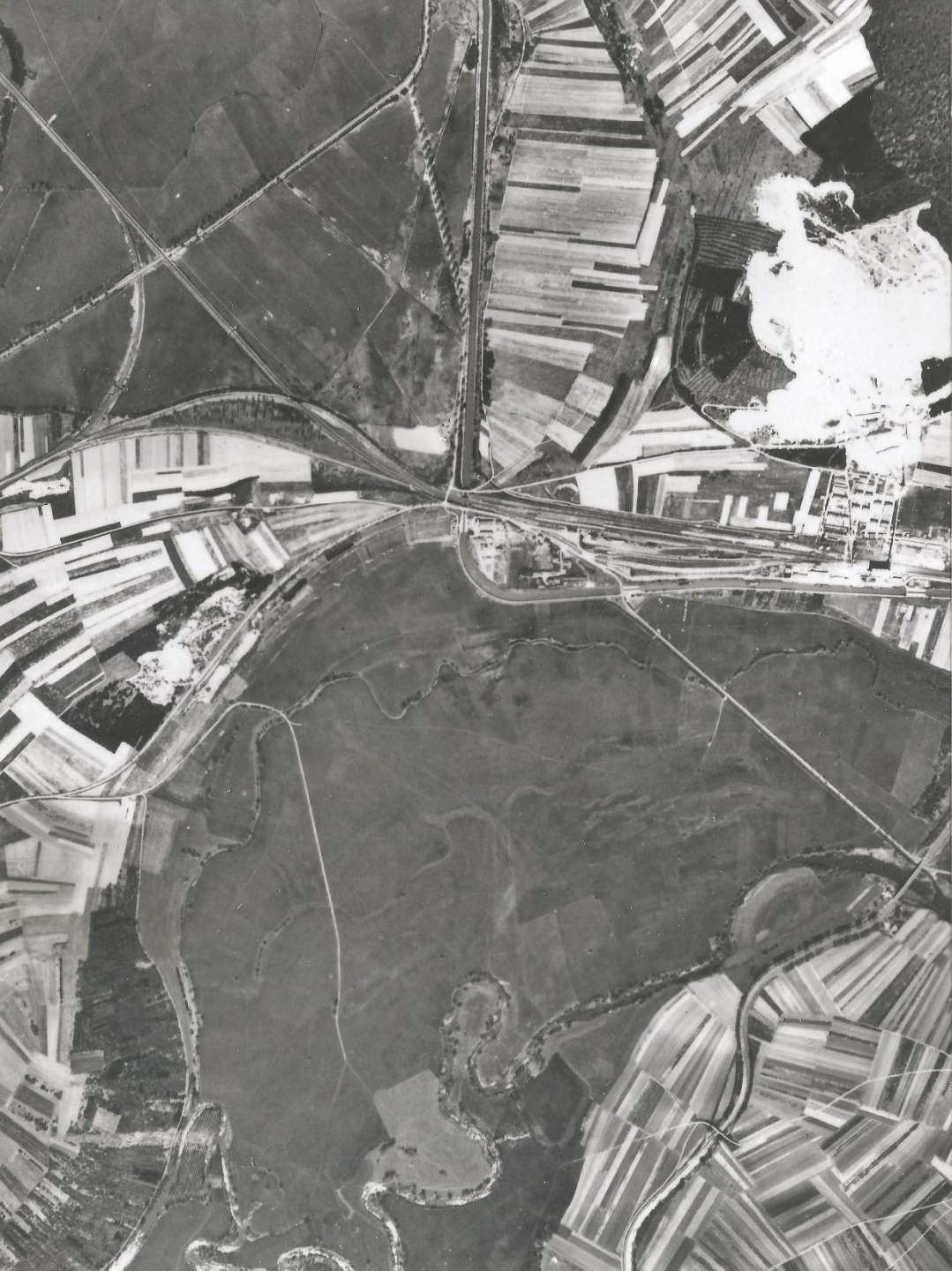
Coast Morphology

- High
- Medium
- Low
- Pebbly
- Rocky
- Sandy
- Sandy-Pebbly
- Sandy-Rocky
- Low slope (<10%)
- Medium slope (10-20%)
- High slope (>20%)
- Dunes

Manmade Characteristics

- Settlement
- Port
- Shipyards
- Quarry
- Terrace

- Road Network:
- Primary
 - Secondary
- Contour (100m)



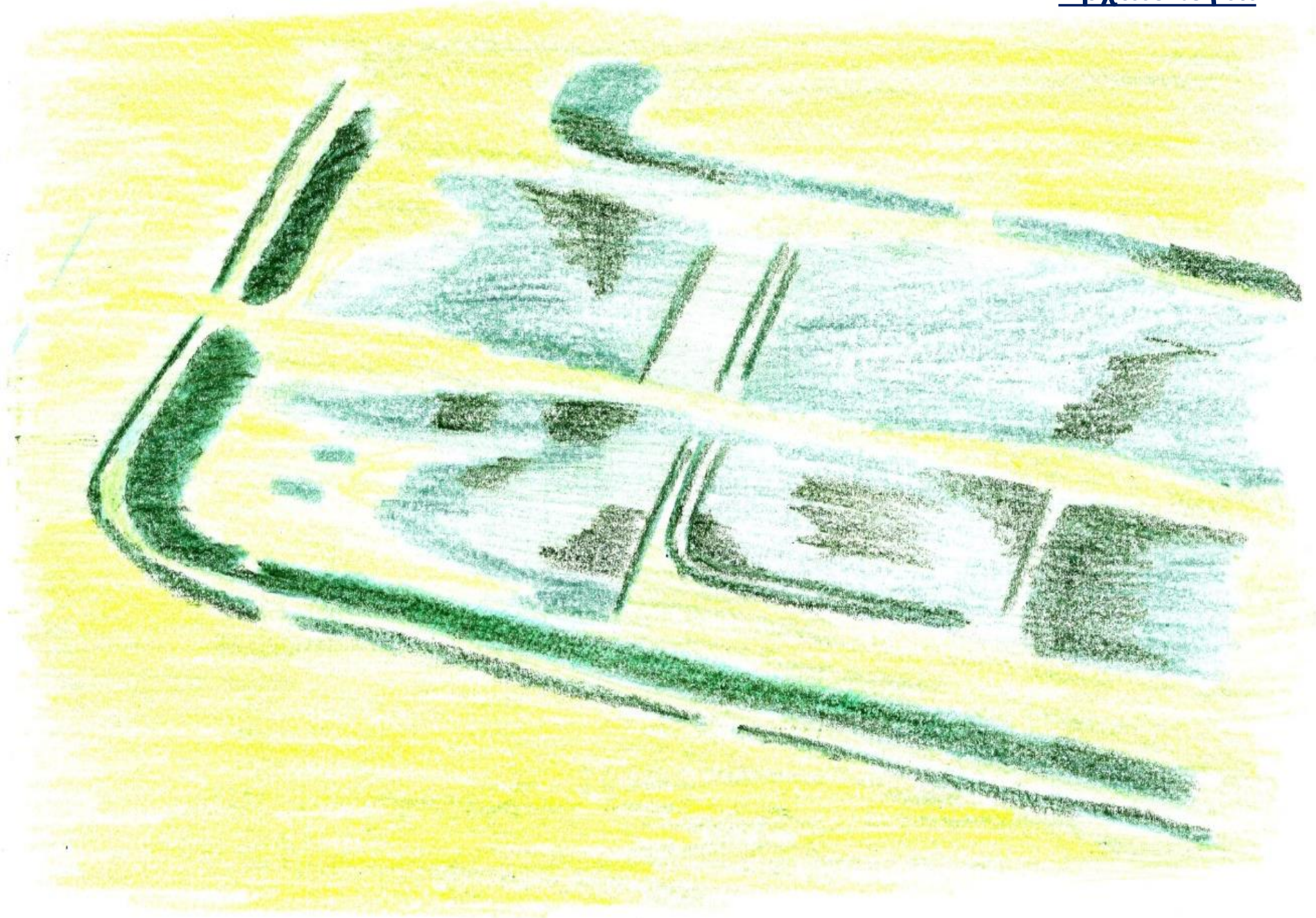
Επιλογή θέσης

- π.χ. για μετεγκατάσταση οικισμού

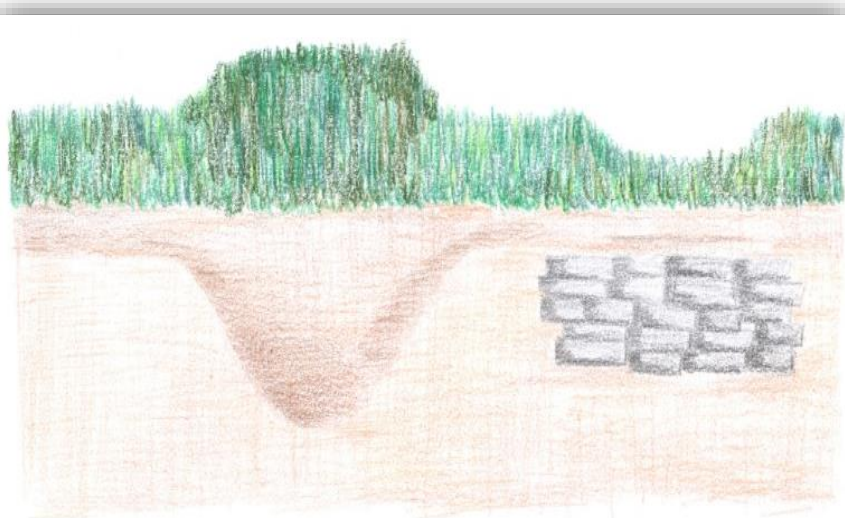
Επιλογή θέσης

➤ π.χ. τη δημιουργία φράγματος





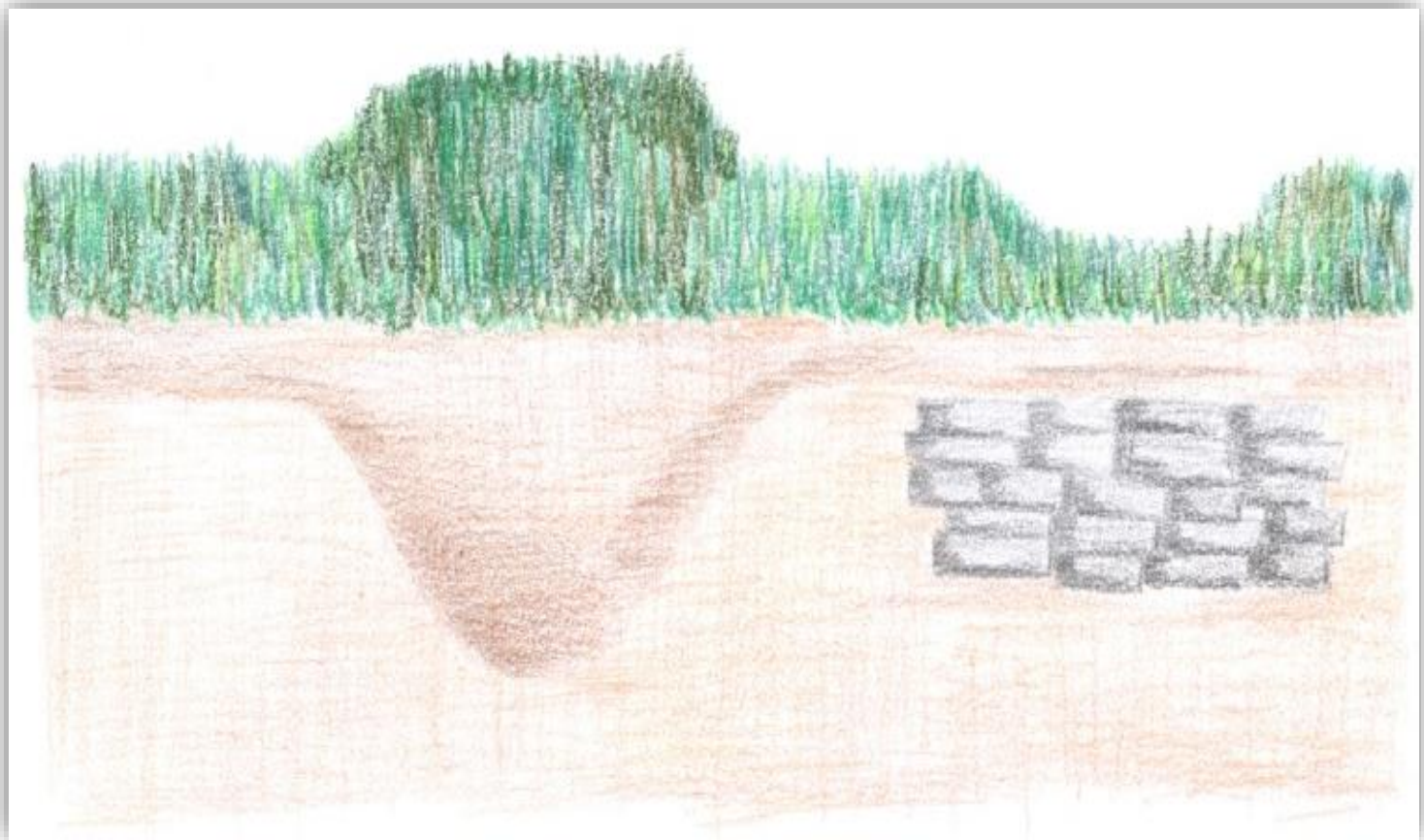
Αρχαιολογία



ΦΩΤΟΕΡΜΗΝΕΙΑ

Βασικές αρχές:

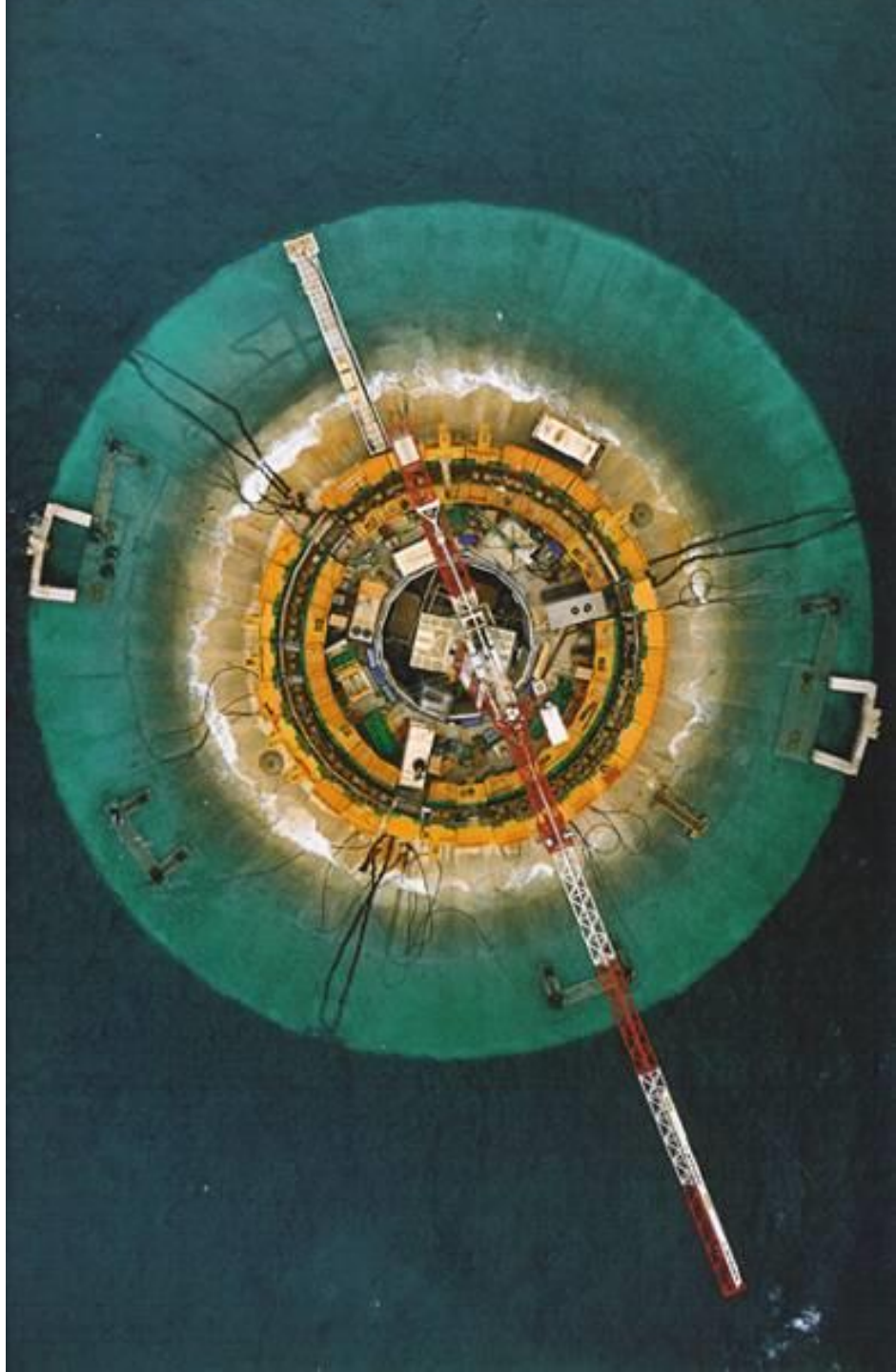
- Μέσω των αεροφωτογραφιών μπορούν να αναγνωριστούν αντικείμενα ορατά καθώς και κάποια μη ορατά.



ΦΩΤΟΕΡΜΗΝΕΙΑ

Βασικές αρχές:

- Δεν είναι δυνατό να ερμηνευθεί καμία λεπτομέρεια, μορφή ή αντικείμενο, αν προηγουμένως δεν είναι γνωστή στον φωτοερμηνευτή.











ΦΩΤΟΕΡΜΗΝΕΙΑ

Βασικές αρχές:

- Η ερμηνεία οποιασδήποτε λεπτομέρειας πάνω σε μια αεροφωτογραφία είναι αποτέλεσμα ενός λογικού συλλογισμού.

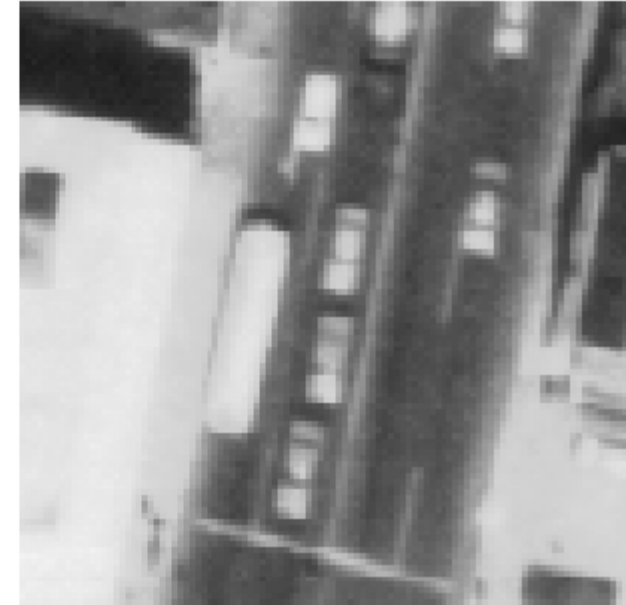


Βασικά χαρακτηριστικά

- ✓ Όμοια αντικείμενα - διαφορά σε μέγεθος και χρήση τους.

Μέγεθος

Τα λεωφορεία μπορούν να αναγνωρισθούν από το μέγεθός τους



Μέγεθος

Οι πολυκατοικίες μπορούν να διαχωριστούν από τις μονοκατοικίες και από το μέγεθός τους



Βασικά χαρακτηριστικά

- ✓ Σχήμα κάτοψης - διαφορετικό από το σχήμα που έχει συνηθίσει ο παρατηρητής.



Βασικά χαρακτηριστικά

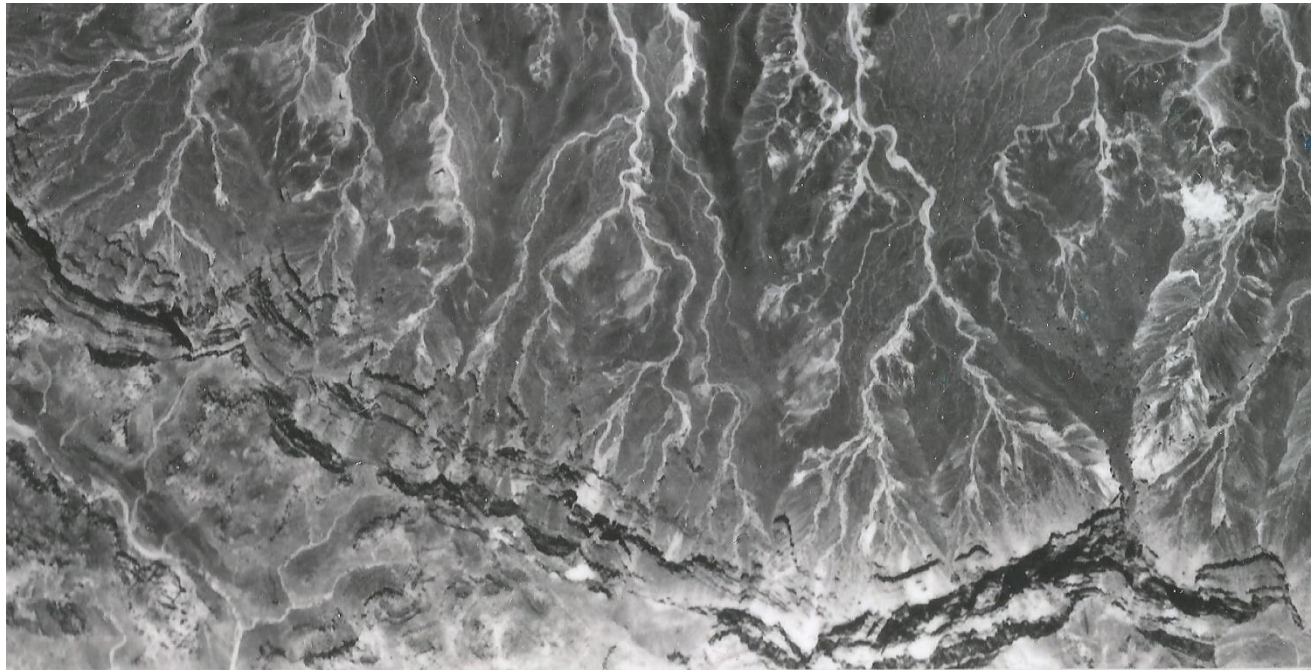
φωτοερμηνεία

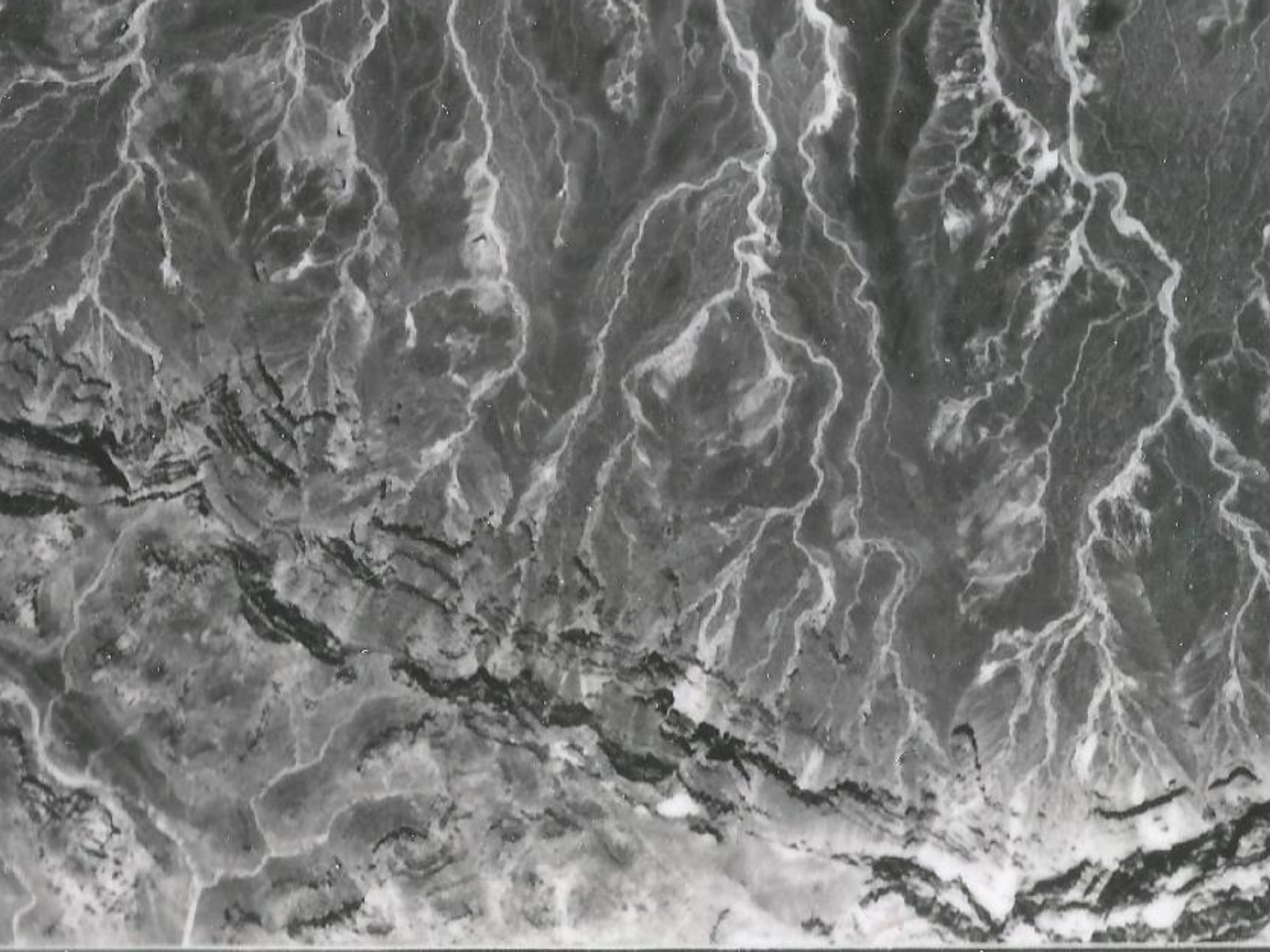
Σκιά:

- ✓ Πληροφορίες για το ανάγλυφο
- ✓ Αναγνώριση φυτικών ειδών

✓ **Σκιά**

Η σκιά μας δίνει πληροφορίες για το σχήμα και το ύψος του αντικειμένου





Βασικά χαρακτηριστικά

Τόνοι και χρώματα

Προσοχή!

Μια επιφάνεια μπορεί να πάρει διάφορες αποχρώσεις του γκρι, ανάλογα με την προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία.

Π.χ.

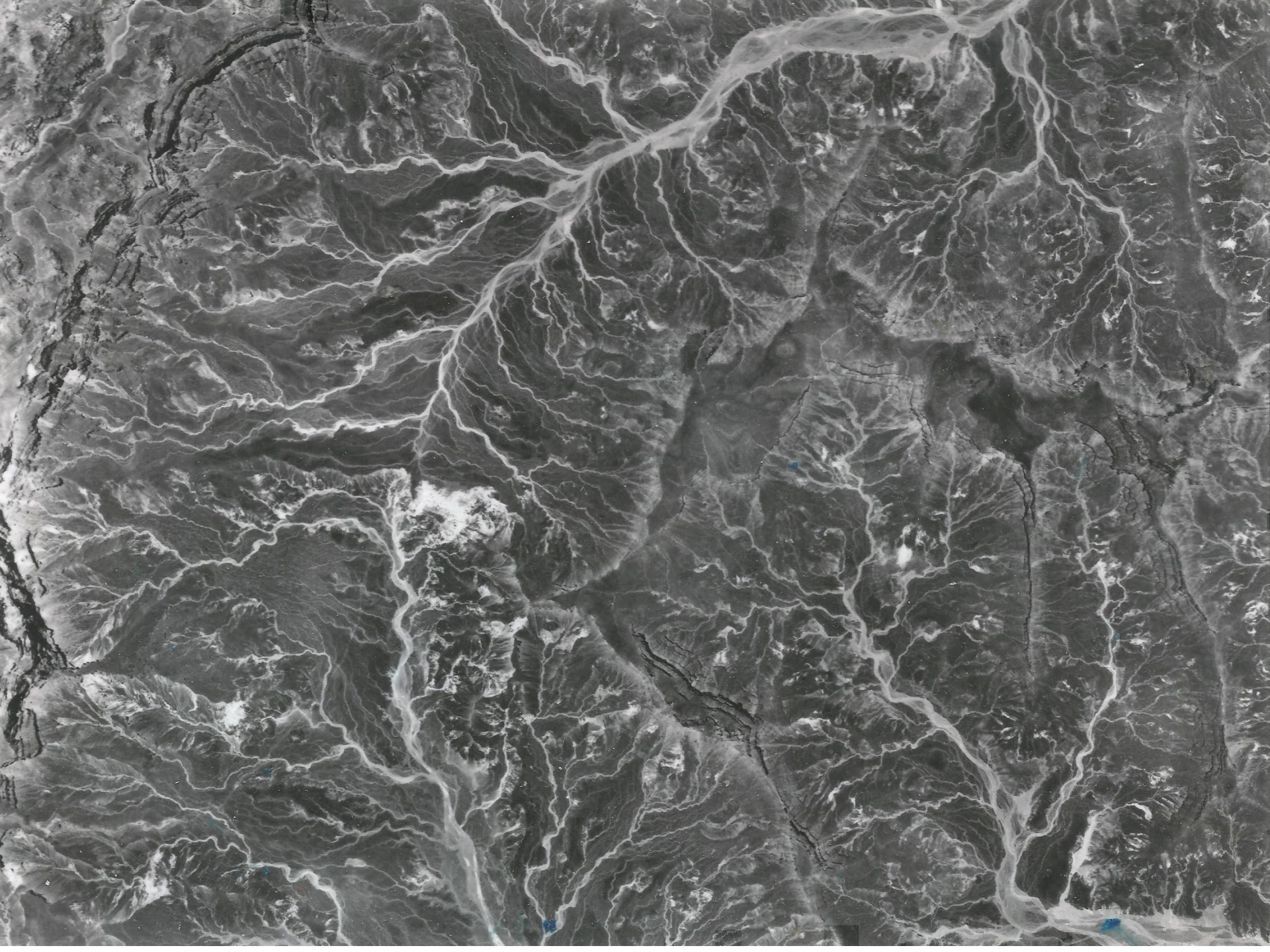
- ✓ το νερό αλλάζει απόχρωση του γκρι ανάλογα με τον βαθμό ανατάραξης της επιφάνειάς του.
- ✓ Ένας μεγάλος αυτοκινητόδρομος, μπορεί να φαίνεται λευκός, λόγω της σιλιπνότητάς του, εάν είναι πολύ καλά ασφαλτοστρωμένος (λείος).

✓ Χρώμα

Ο παρατηρητής μπορεί να διαχωρίσει 100 περισσότερες διαβαθμίσεις χρωμάτων από τόνους του γκριζου.



Δυσκολίες: αντικείμενα διαφορετικού χρώματος εμφανίζονται με την ίδια απόχρωση του γκρι στην ασπρόμαυρη φωτογραφία. → ίδια στην



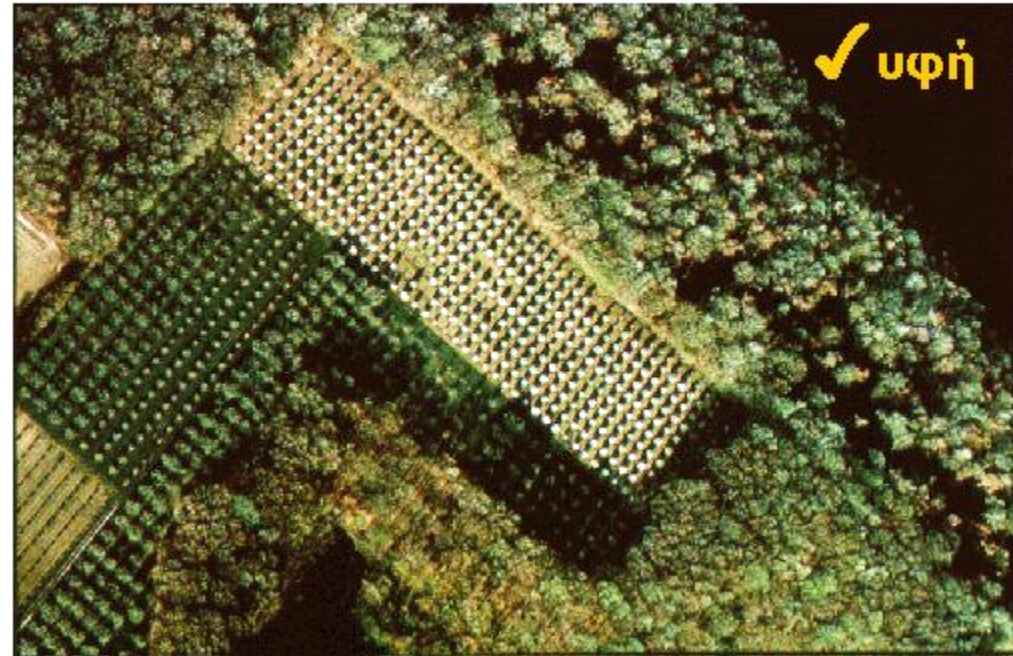


Βασικά χαρακτηριστικά

Υφή → εναλλαγή τόνων



φωτοερμηνεία



Υφή είναι η επιφανειακή άποψη της μικρότερης ζώνης που είναι εφικτή σε μια αεροφωτογραφία μέσα στην οποία η μεταβολή ενός χαρακτήρα δεν είναι δυνατόν να ανιχνευθεί → η υφή προσδιορίζει από τι είναι φτιαγμένη μια εικόνα.





Βασικά χαρακτηριστικά

Δομές



Βασικά χαρακτηριστικά

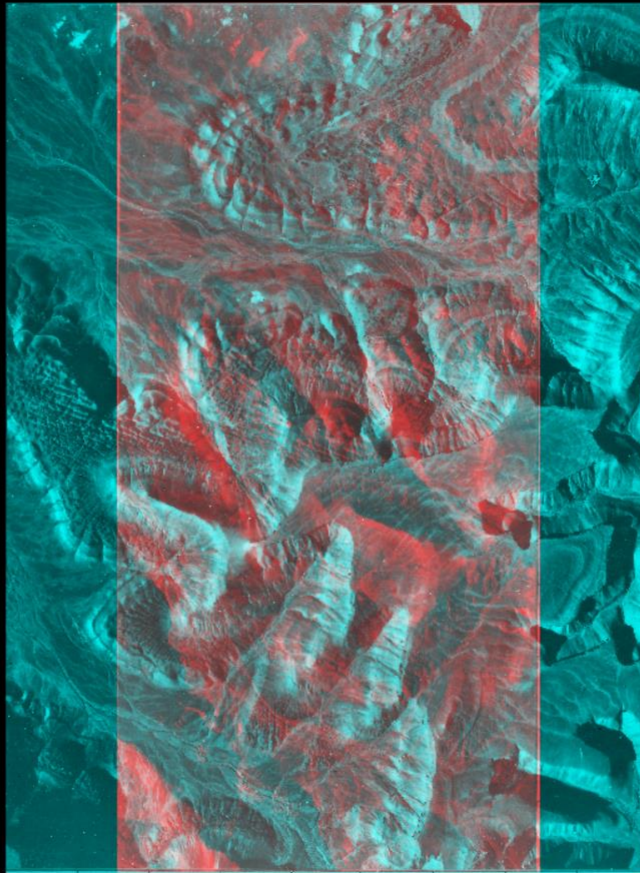
Δομές





Left Image(D:\Atar left.jpg [4688 x 6336]) Right Image(D:\Atar center.jpg [4688 x 6336]) (2/8)

File Edit View Stereo Adjust Web Help



Img. Size after Align.[4688 x 6336]

Position Alignment(x=0 y=0)

Display Image Size[515 x 696] Zoom(11 %)

