

Διδακτορική Διατριβή

Προχωρημένες τεχνικές τηλεπισκόπησης
και εφαρμογή τους στην χαρτογράφηση του
οπτικού πάχους αερολυμάτων και στην
ανίχνευση δασικών πυρκαγιών

Χρήστος Ιωσηφίδης
Σ.Α.Τ.Μ. - Μάιος 2019

Ατμόσφαιρα

- Ρύπανση της ατμόσφαιρας
- Αερολύματα, ρύποι και σωματίδια

Οπτικό πάχος αερολυμάτων (Νόμος των Beer–Lambert)

Τηλεπισκόπηση και ατμόσφαιρα

“Houses of Parliament”

Oscar-Claude Monet

Palace of Westminster

fall of 1899 - early months of
1900 and 1901



Ιστορική Αναδρομή

DTA (Differential Textural Analysis) και SMA (Satellite Mapping of Aerosols)

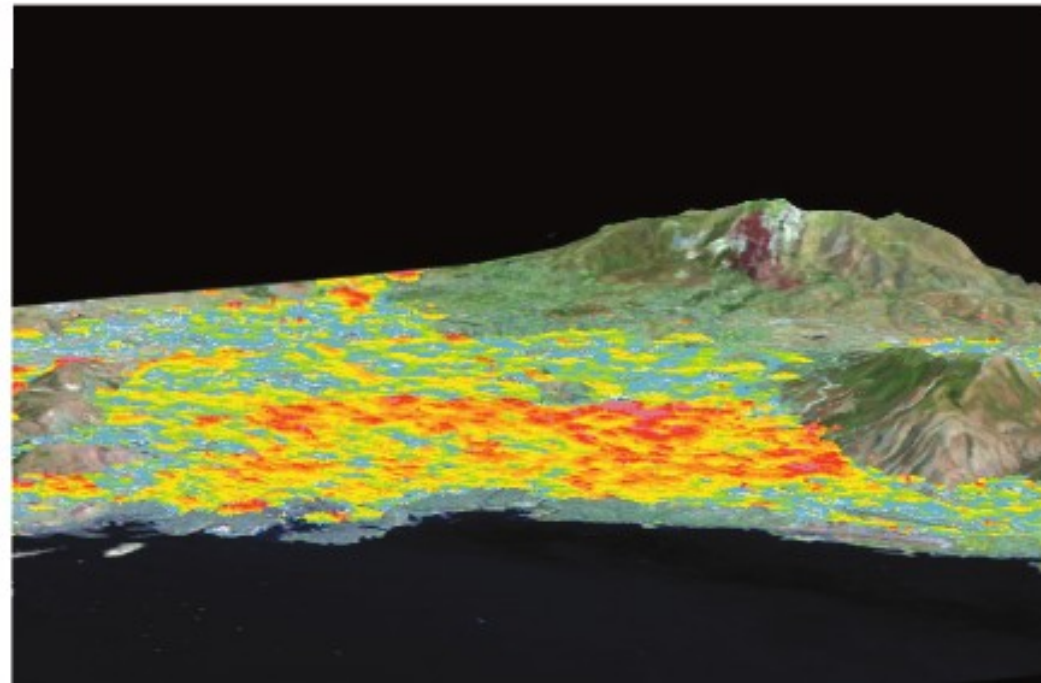
- Νίκος Σηφάκης, “The potential of high spatial resolution satellite imagery to track air pollution in lower troposphere: the Athens case study”, Διδακτορική διατριβή, Παρίσι, 1992
- Χρήστος Ιωσηφίδης, “Λογισμικό για την επεξεργασία της υφής στην ψ.τ.α.”, Διπλωματική Εργασία, Αθήνα, 1993
- Νίκος Σουλακέλλης, κ.α., “Integrated Computational Assessment of Urban Air Quality Via Remote Observation Systems Network”, Ερευνητικό Πρόγραμμα FP5 ICAROS NET, 2001-2003

Περιεχόμενα Διατριβής

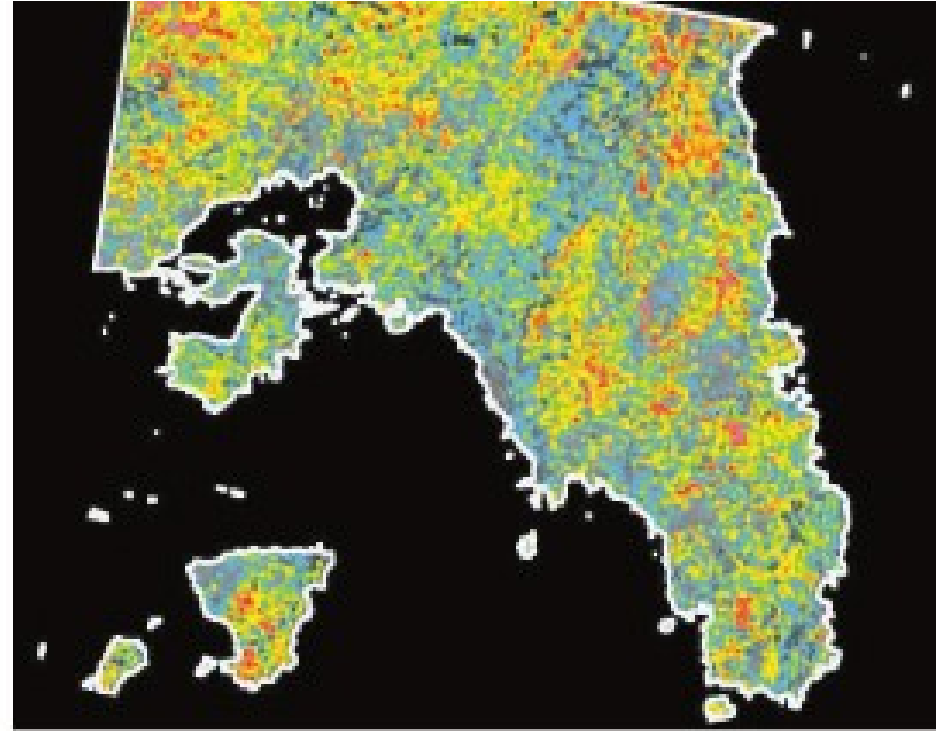
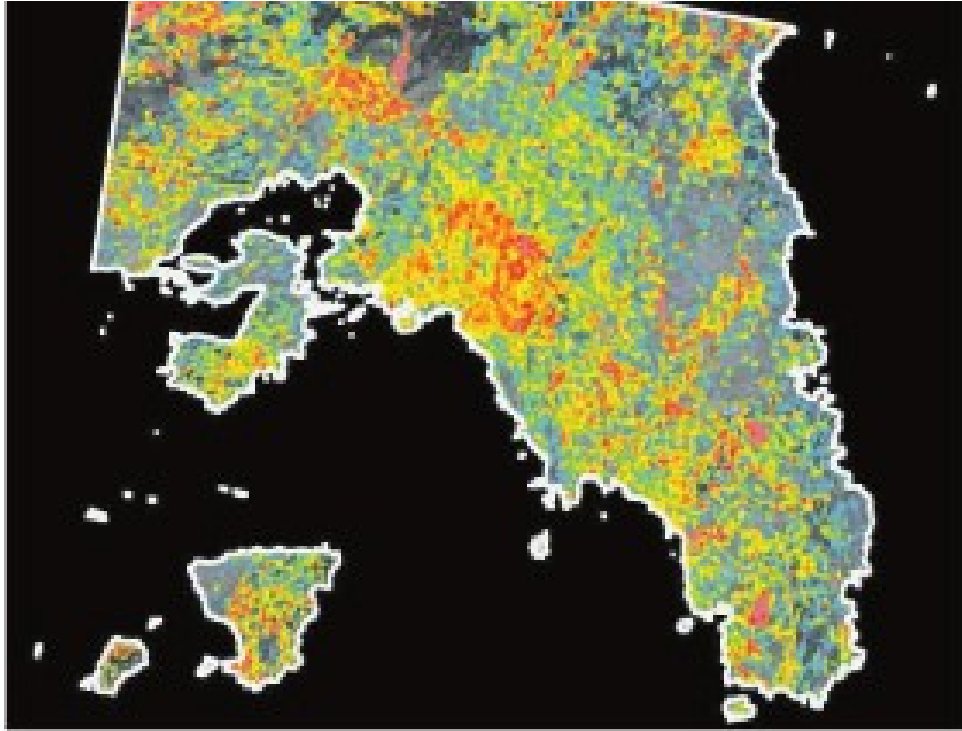
- 3D χαρτογράφηση οπτικού πάχους αερολυμάτων και ύψους ανάμειξης
- Αλγόριθμος CHRISTINE (Code for High Resolution Satellite mapping of optical Thickness and Angstrom Exponent)
- Ανίχνευση δασικών πυρκαγιών

3D Χαρτογράφηση Οπτικού Πάχους

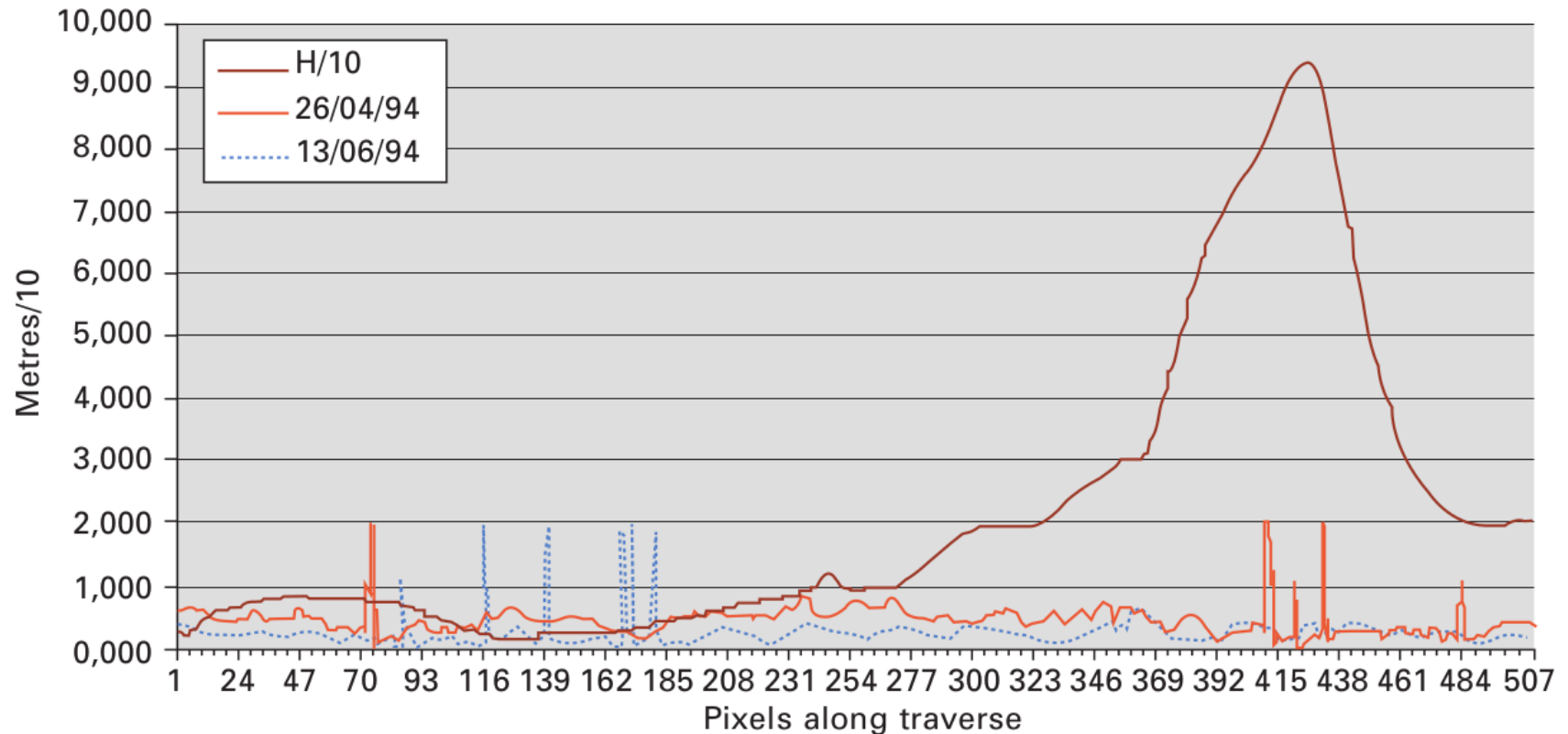
Ύψος ανάμειξης ;



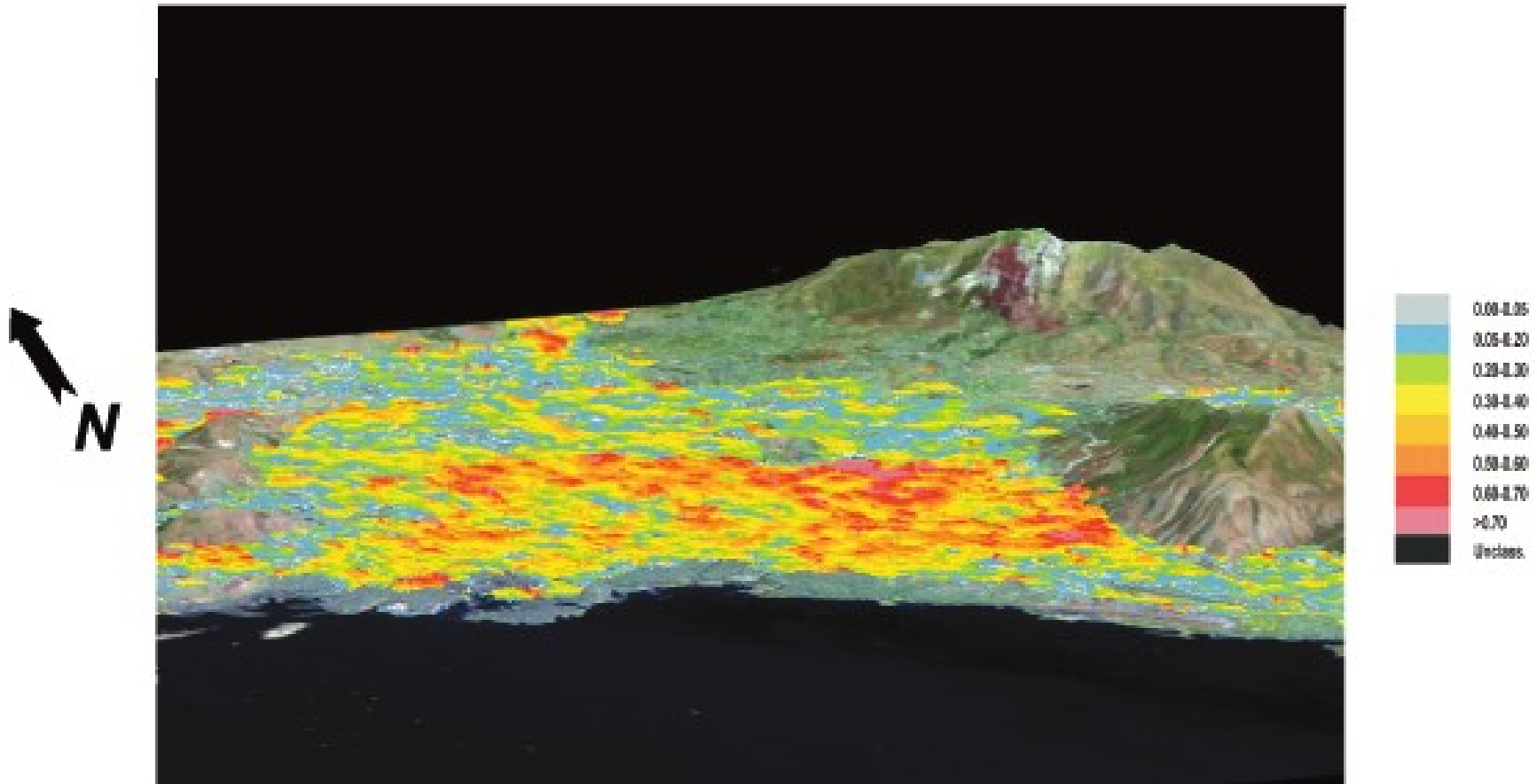
3D Χαρτογράφηση Οπτικού Πάχους



3D Χαρτογράφηση Οπτικού Πάχους



3D Χαρτογράφηση Οπτικού Πάχους



Αλγόριθμος CHRISTINE

- Αλγόριθμος DTA – Πρόβλημα: Εσφαλμένη ανίχνευση ρύπανσης σε μεταβληθείσες περιοχές
- Αλγόριθμος SMA – Χρήση θερμικού καναλιού, μερική επίλυση του προβλήματος
- Αλγόριθμος CHRISTINE – Αξιόπιστη διάκριση μεταβολών οι οποίες οφείλονται στην ρύπανση και όσων οφείλονται σε άλλους λόγους με χρήση του εκθετικού νόμου του Άγκστρομ σε πολλά κανάλια

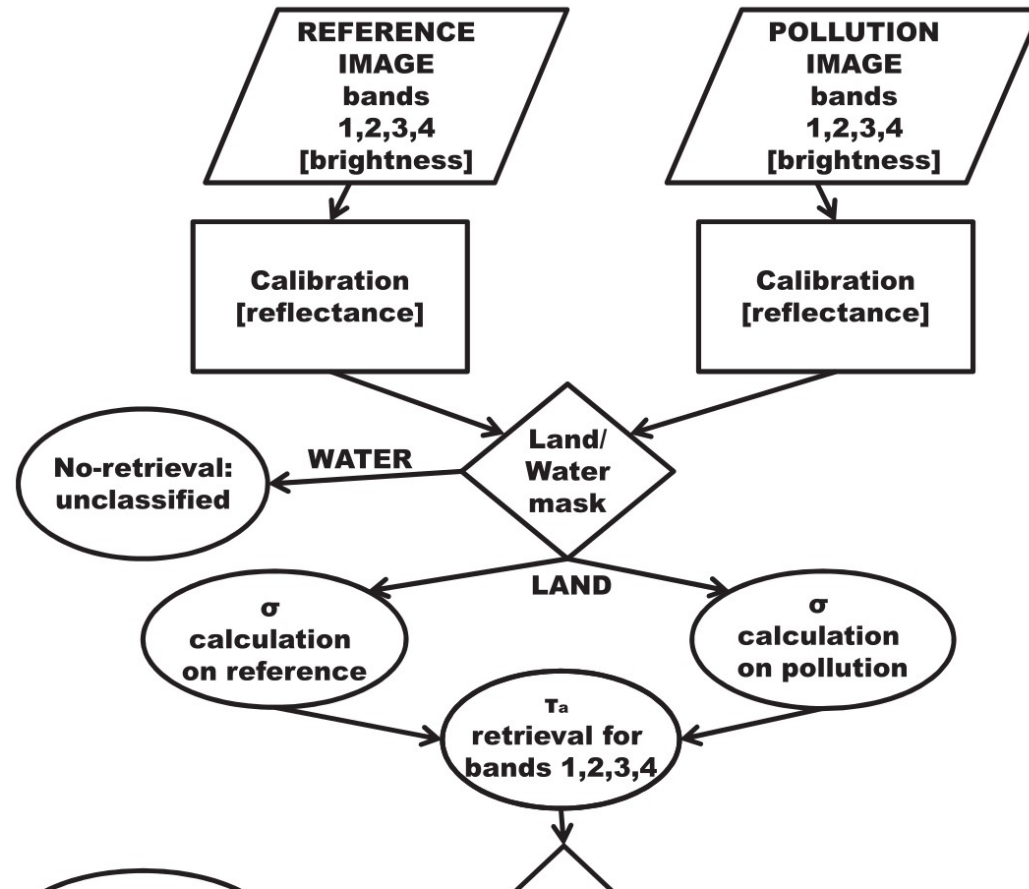
Ångström exponent

Ångström exponent is the name of the exponent in the formula that is usually used to describe the dependency of the aerosol optical thickness, or aerosol extinction coefficient on wavelength.

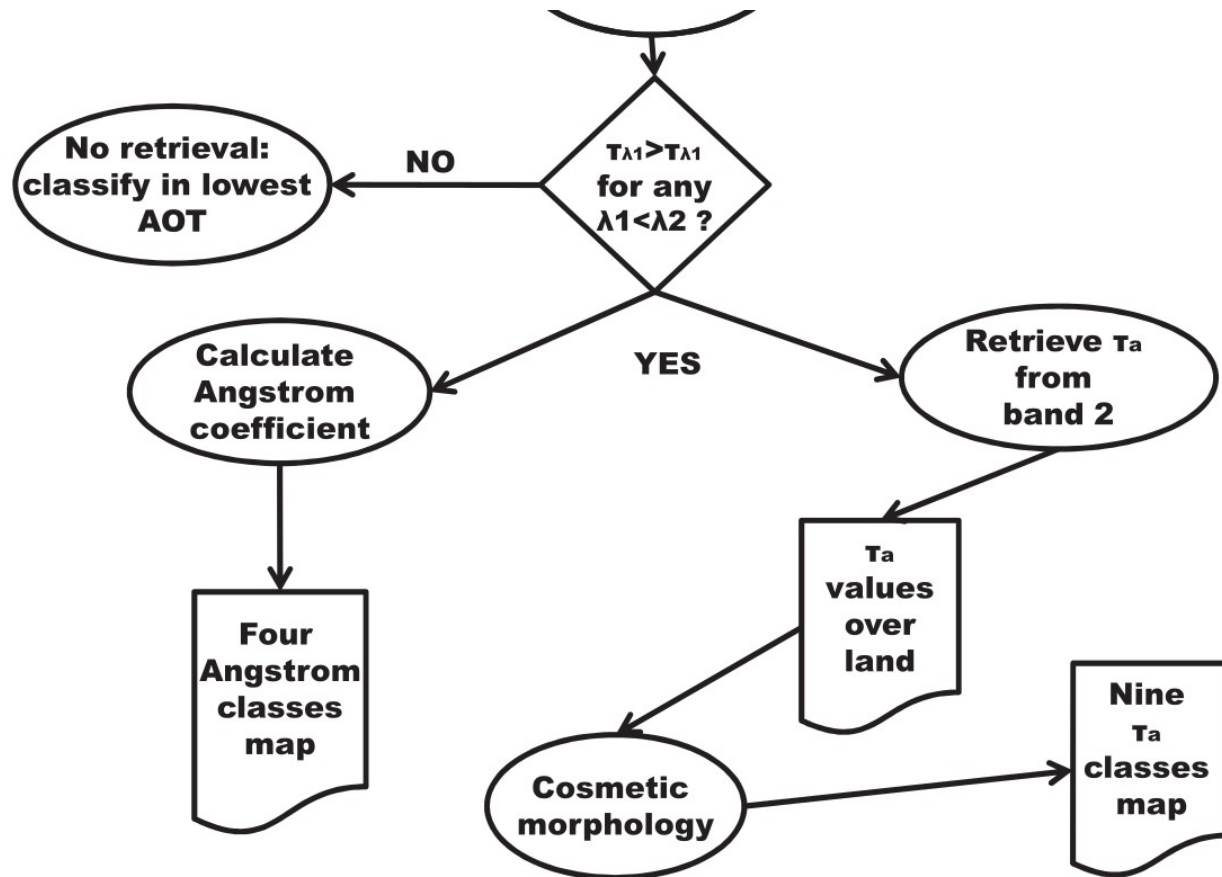
Depending on particle size distribution, the spectral dependence of the aerosol optical thickness is given approximately by :

$$\frac{\tau_{\lambda}}{\tau_{\lambda_0}} = \left(\frac{\lambda}{\lambda_0} \right)^{-\alpha}$$

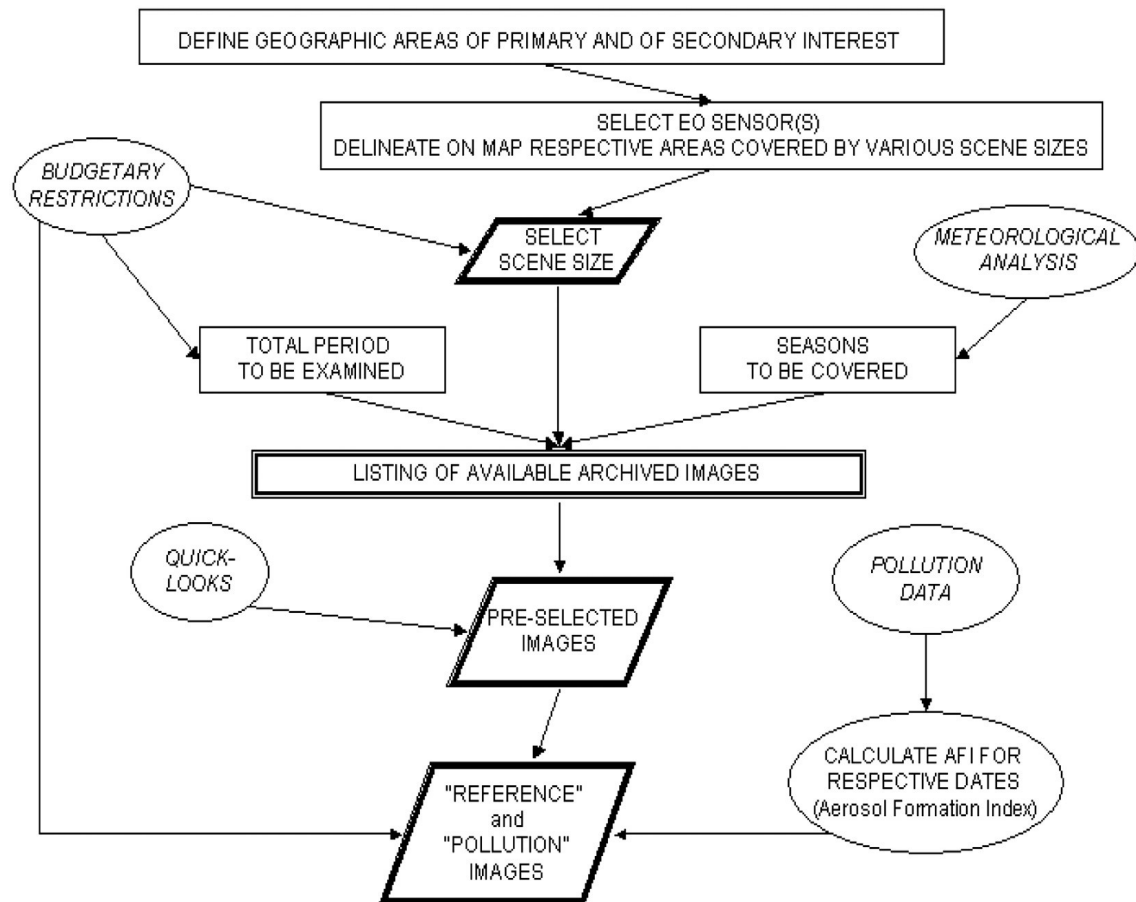
Αλγόριθμος CHRISTINE



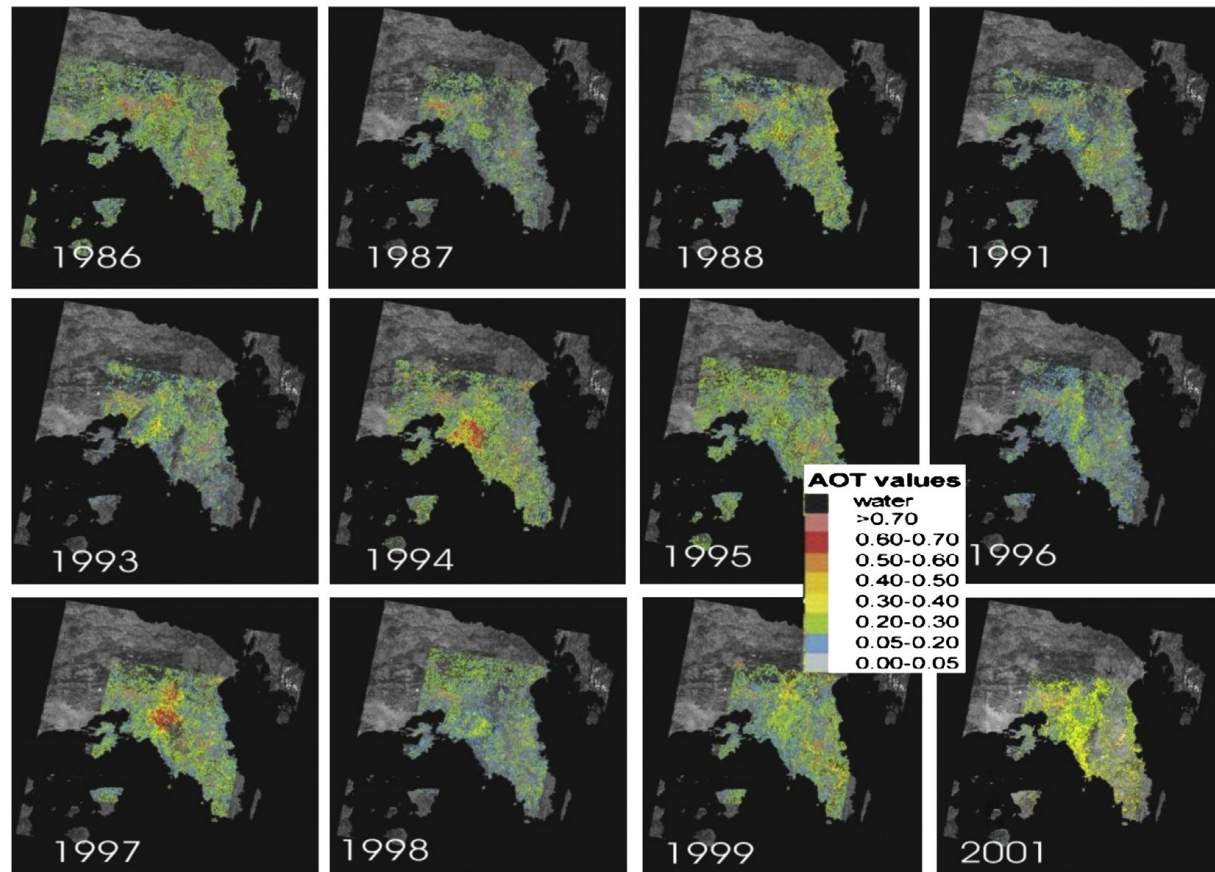
Αλγόριθμος CHRISTINE



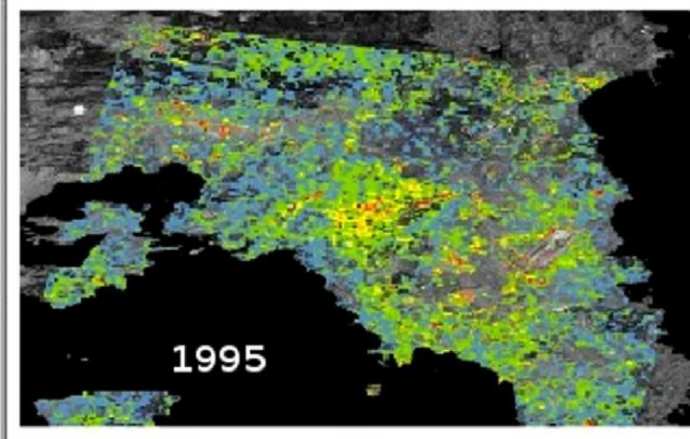
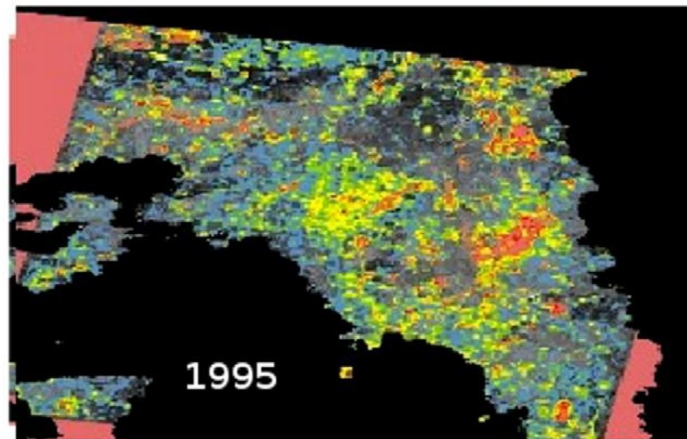
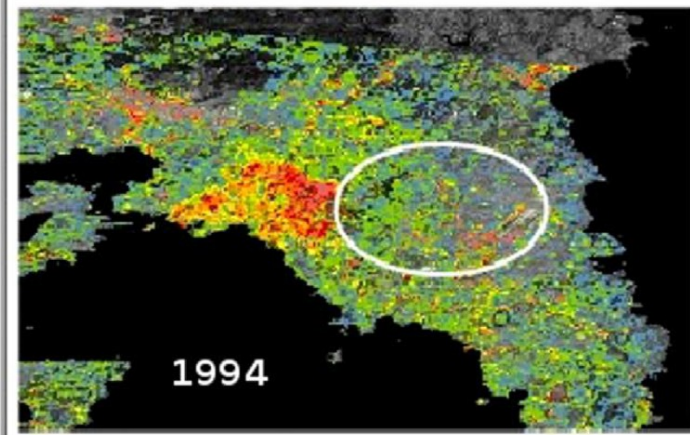
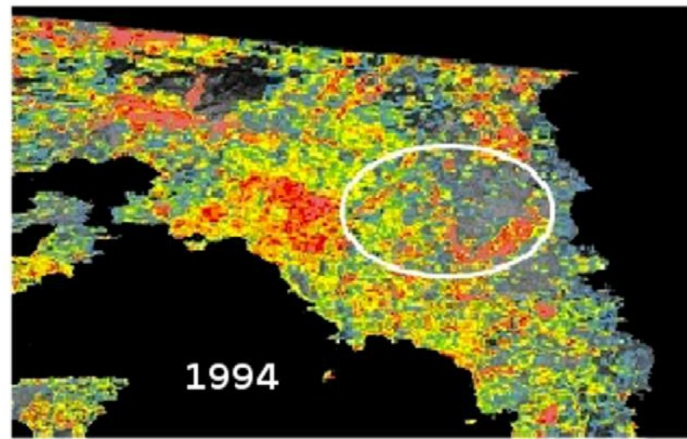
Αλγόριθμος CHRISTINE



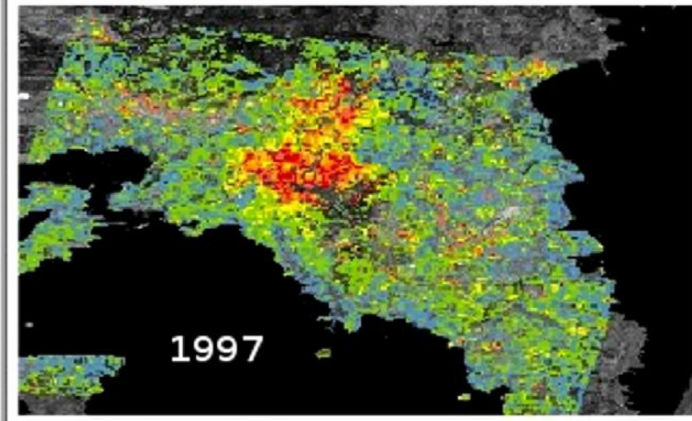
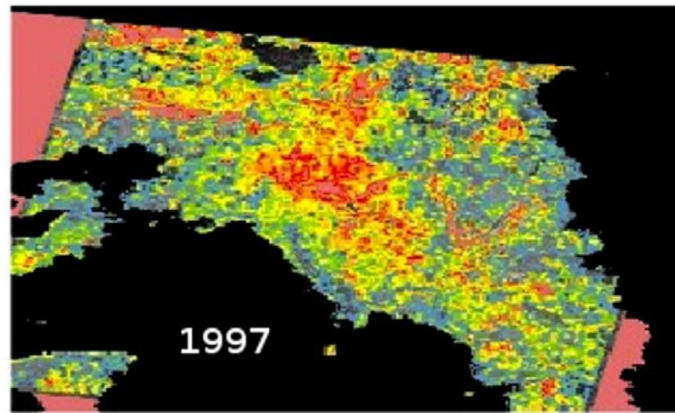
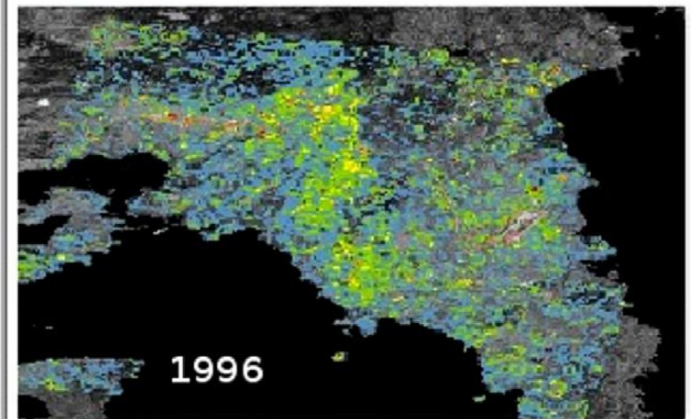
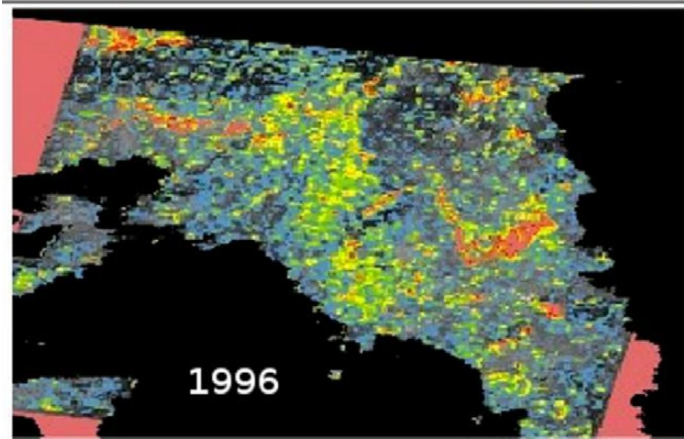
Αλγόριθμος CHRISTINE



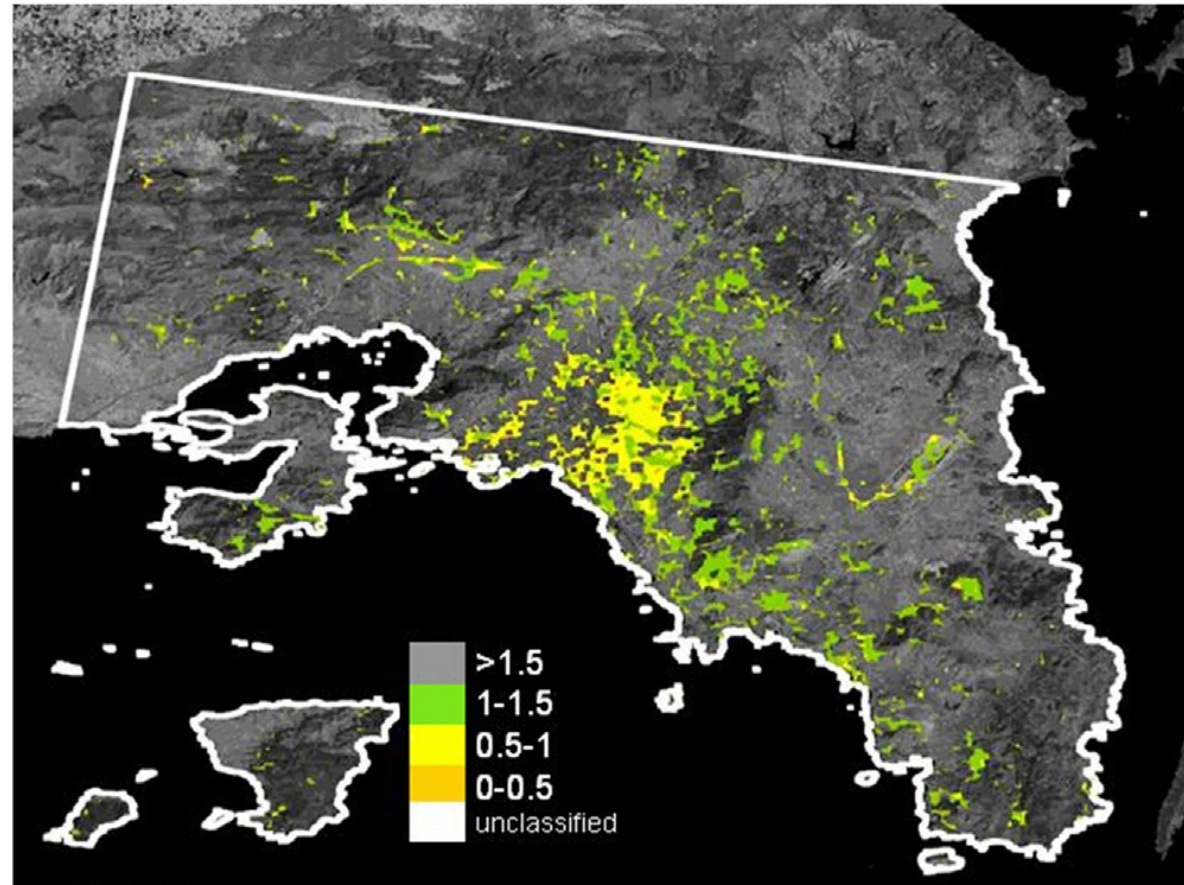
Αλγόριθμος CHRISTINE



Αλγόριθμος CHRISTINE



Αλγόριθμος CHRISTINE



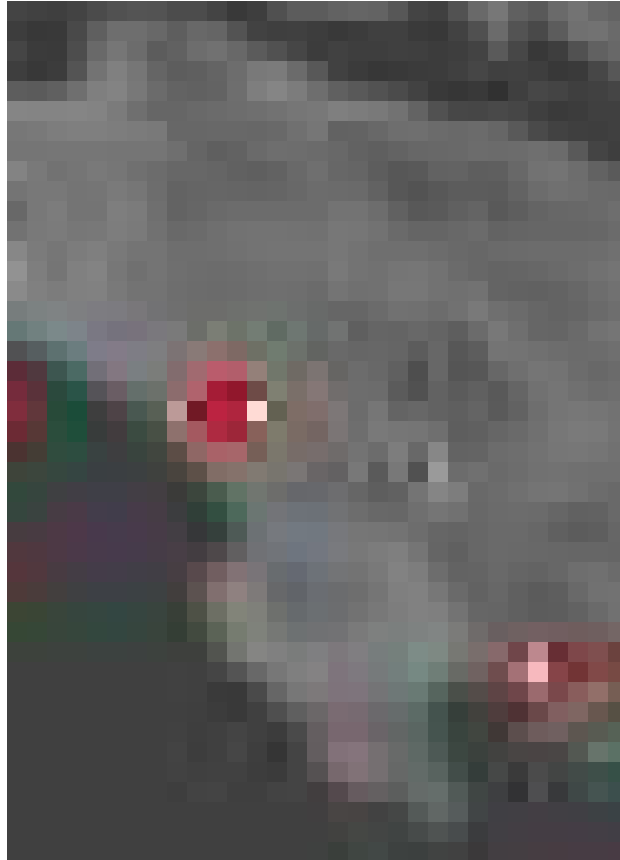
Ανίχνευση Δασικών Πυρκαγιών



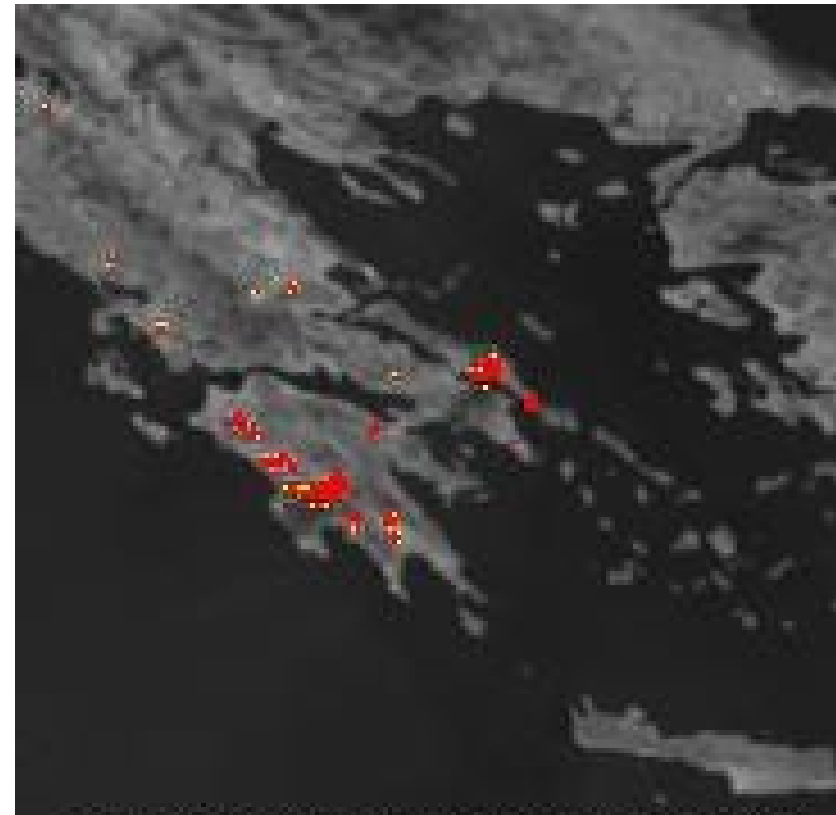
Ανίχνευση Δασικών Πυρκαγιών



Ανίχνευση Δασικών Πυρκαγιών



Ανίχνευση Δασικών Πυρκαγιών

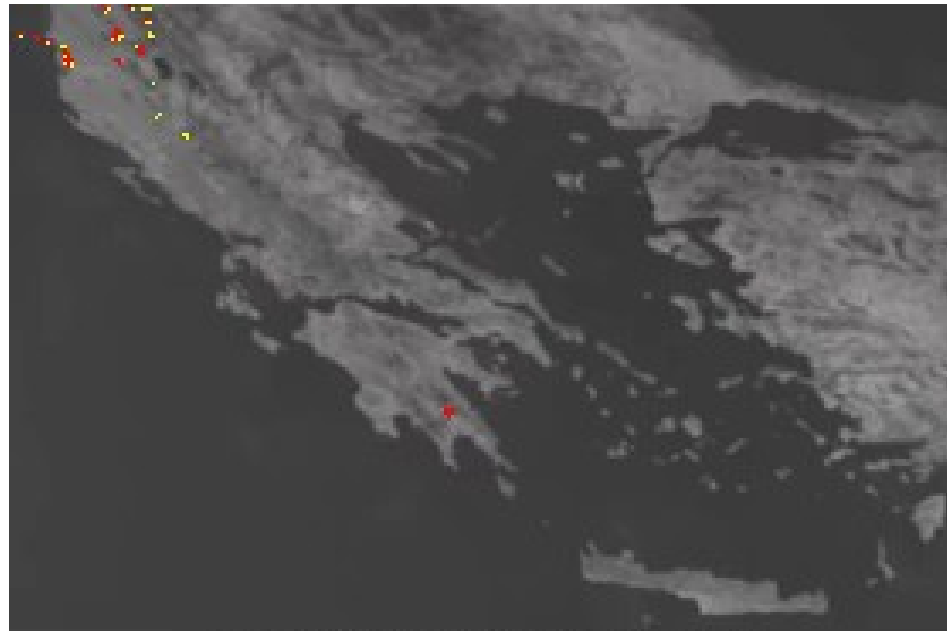


SEVIRI MIR 070825 1200 UTC

Ανίχνευση Δασικών Πυρκαγιών

		MODIS data		HFB records	
		Detected hot spots	No detection	Fire alarm	No alarm
MSG-SEVIRI	Detected hot spots	79 coincident (85%)	0 commission (cloud-free images)	204 coincident (82%)	1 commission (<1%)
	No detection	14 omissions (15%)		44 omissions (18%)	
	Sum	93 events (100%)		248 events (100%)	

Ανίχνευση Δασικών Πυρκαγιών



SEVIRI MIR 070823_1030 UTC

Спасибо Gracias | شكر Obrigado Спасибо Dank U
Grazie Euxαριστώ Danke
Dziękuję Euxαριστώ
Merci Thank You Ngiyabonga Dank U
Danke Grazie
Diolch Tack Ngiyabonga
Dank U
Terima Kasih
Grazie Tack
Danke Euxαριστώ