

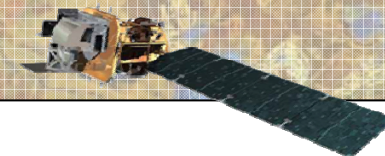
APLICACIONES. 4

Aplicaciones dels sensors
tèrmics en aspectes biofísics:

Evapotranspiració i sequera

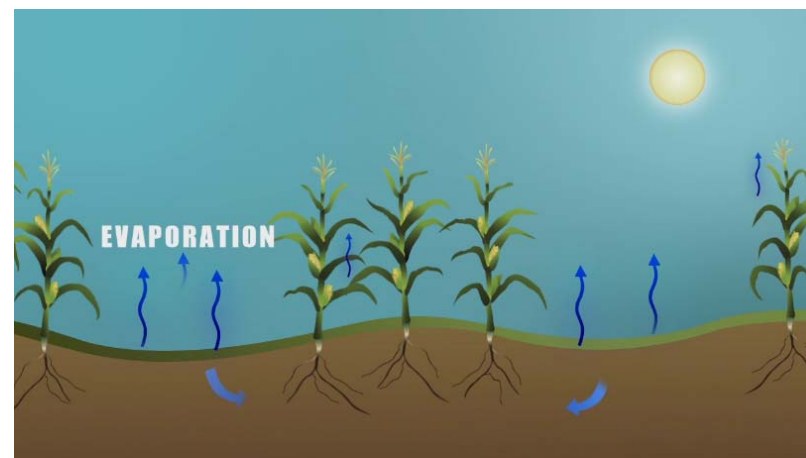
Dr. Jordi Cristóbal (Univ. of Alaska Fairbanks) i
Sra. Cristina Domingo (UAB)

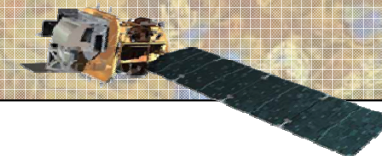




Evapotranspiració: concepte (1/4)

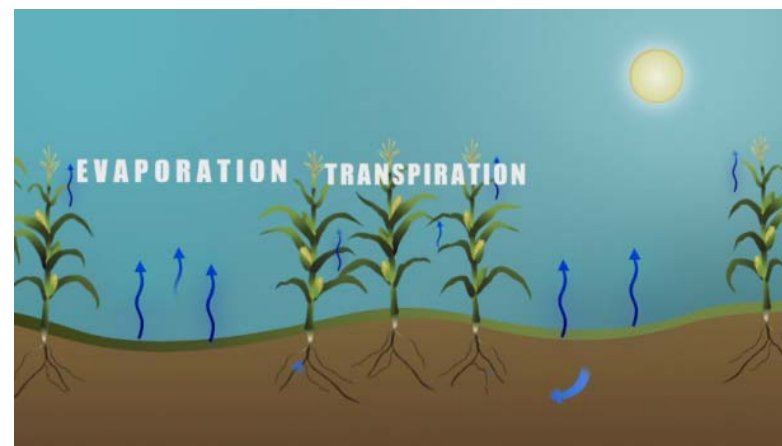
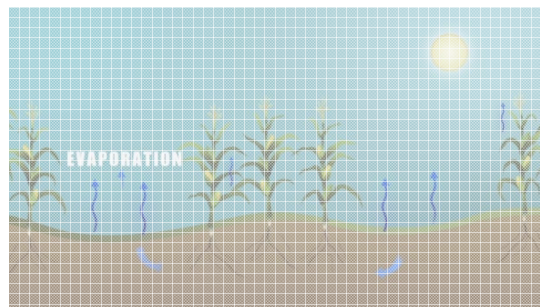
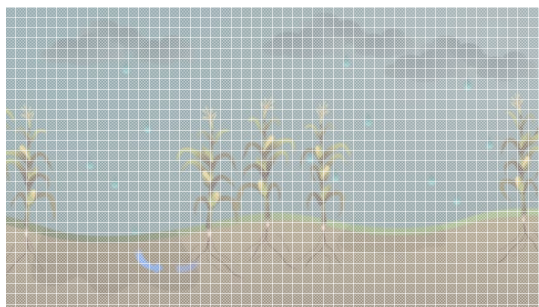
- L'**evaporació** representa la quantitat d'aigua provinent del sòl, que pel procés físic de vaporització es transfereix a l'atmosfera.

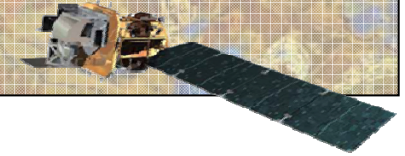




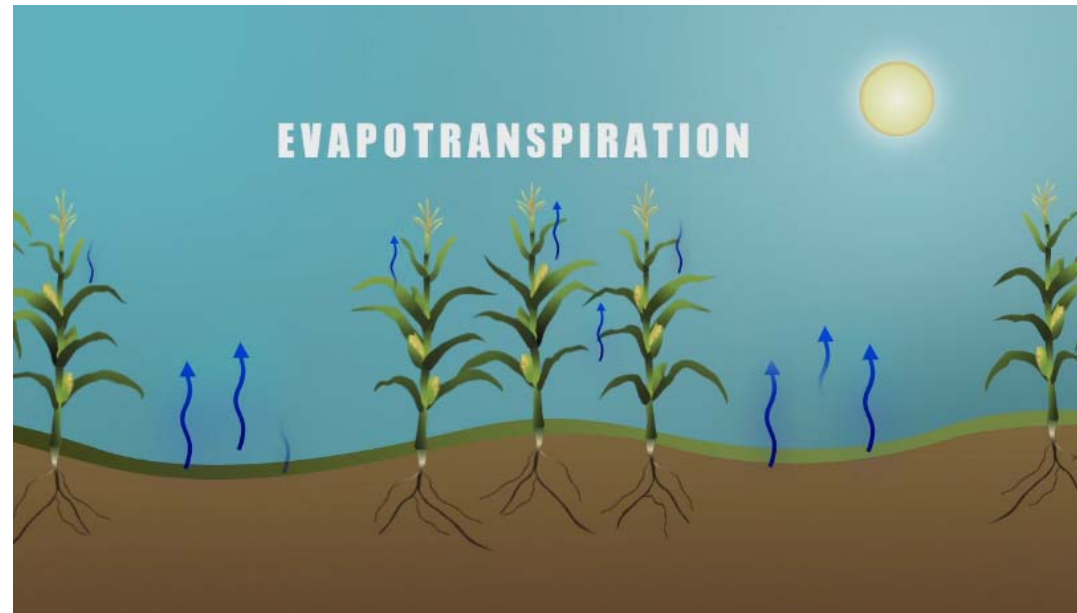
Evapotranspiració: concepte (2/4)

- En un sòl amb vegetació existeix, a més a més, una aportació d'aigua a l'atmosfera per part de la **transpiració** de les plantes, principalment a través dels estomes.

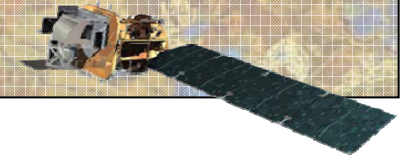




Evapotranspiració: concepte (3/4)



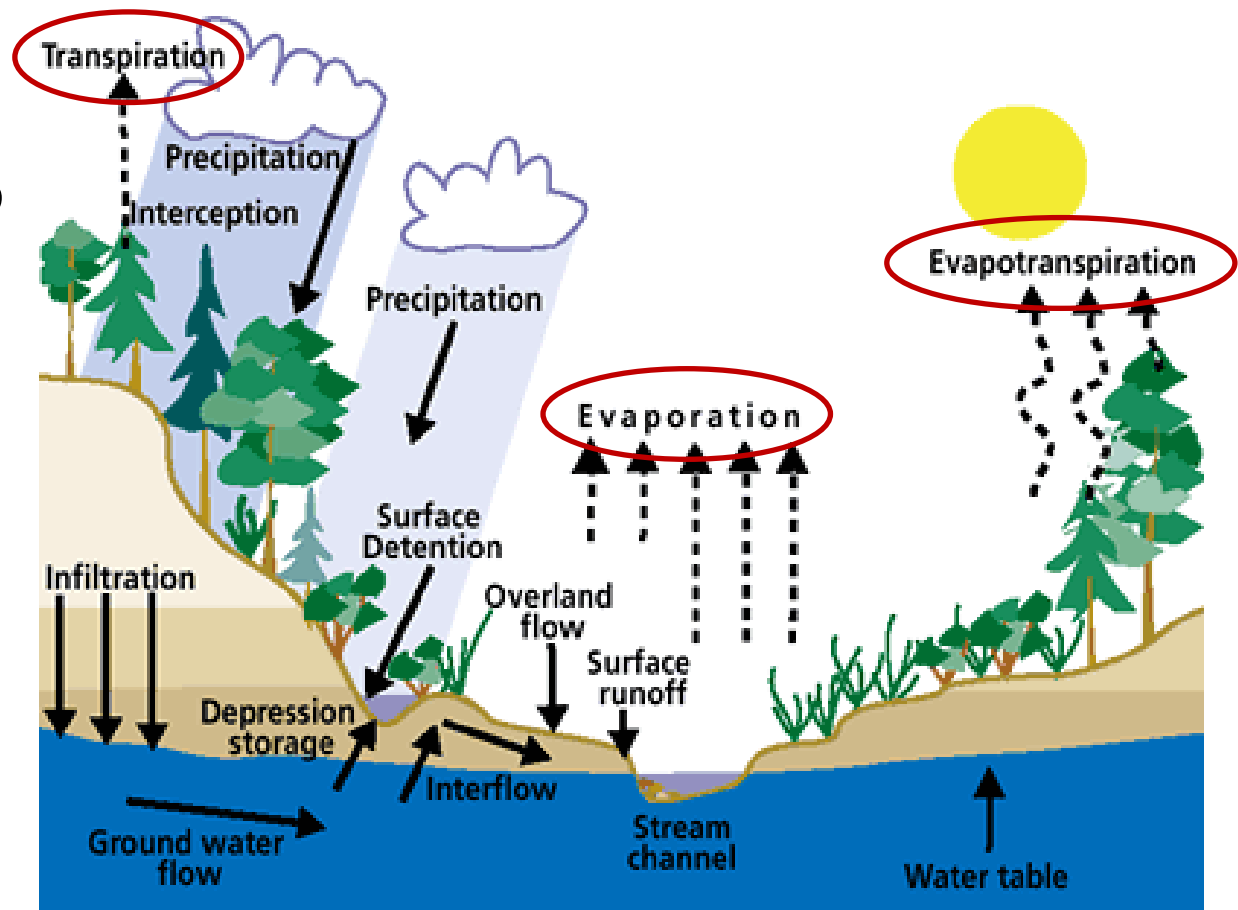
- Ambdós processos, evaporació i transpiració, es donen al mateix temps en la natura i és per això que s'usa el terme d'**evapotranspiració** per descriure el procés total de transferència d'aigua a l'atmosfera des de sòls amb vegetació (Delegido *et al.* 1991)



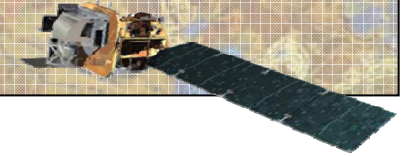
Evapotranspiració: concepte (4/4)

En conques naturals:

- **60%** de la precipitació és evaporada i/o transpirada cap a l'atmosfera,
- **30%** és infiltrada al sòl,
- **10%** s'escola a les masses d'aigua.

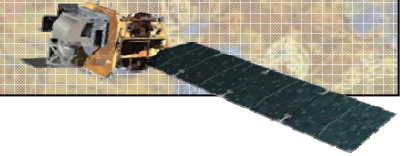


http://www.mnr.gov.on.ca/en/Business/Water/2ColumnSubPage/STEL02_163446.html



Per què interessa mesurar l'evapotranspiració?

- Mesura imprescindible per al càlcul del balanç hidrològic.
- Seguiment de la sequera en termes absoluts.
- Àmpliament usada en agricultura per estimar les necessitats hídriques dels cultius.



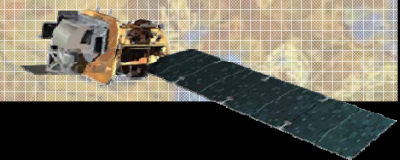
Com mesurar l'evapotranspiració?

Teledetecció → actualment, l'única eina capaç de proporcionar les mesures radiomètriques en l'espectre tèrmic necessàries per al càlcul de l'evapotranspiració i de l'estrès vegetal d'una manera global i econòmicament factible.

El nou sensor TIRS, a diferència dels prèvis Landsat, és sensible a 2 regions diferents de l'infraroig tèrmic (centrades a 10.9 i 12.0 μm), amb una resolució espacial de 100 m.

El TIRS té una resolució radiomètrica de 12 bit que es tradueix en un major detall/sensibilitat de la temperatura adquirida. Passa de tenir 256 nivells a tenir-ne 4096.

Grumets Landsat-8 Launch party

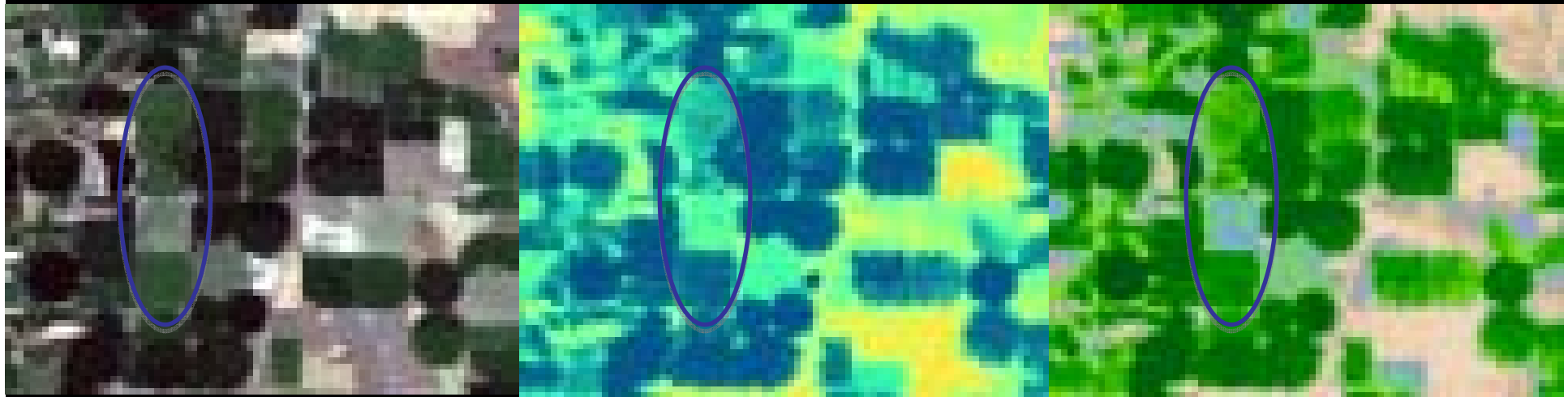


Color natural no ens ho explica tot.

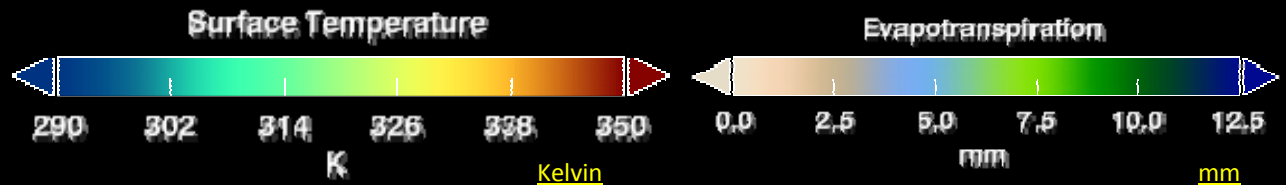
3 km

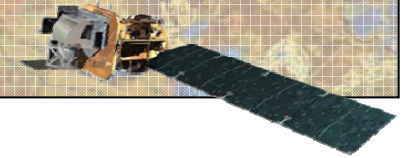
Dos camps verds tenen diferent temperatura.

Diferents temperatures significa diferent ús de l'aigua, diferent grau d'evapotranspiració.

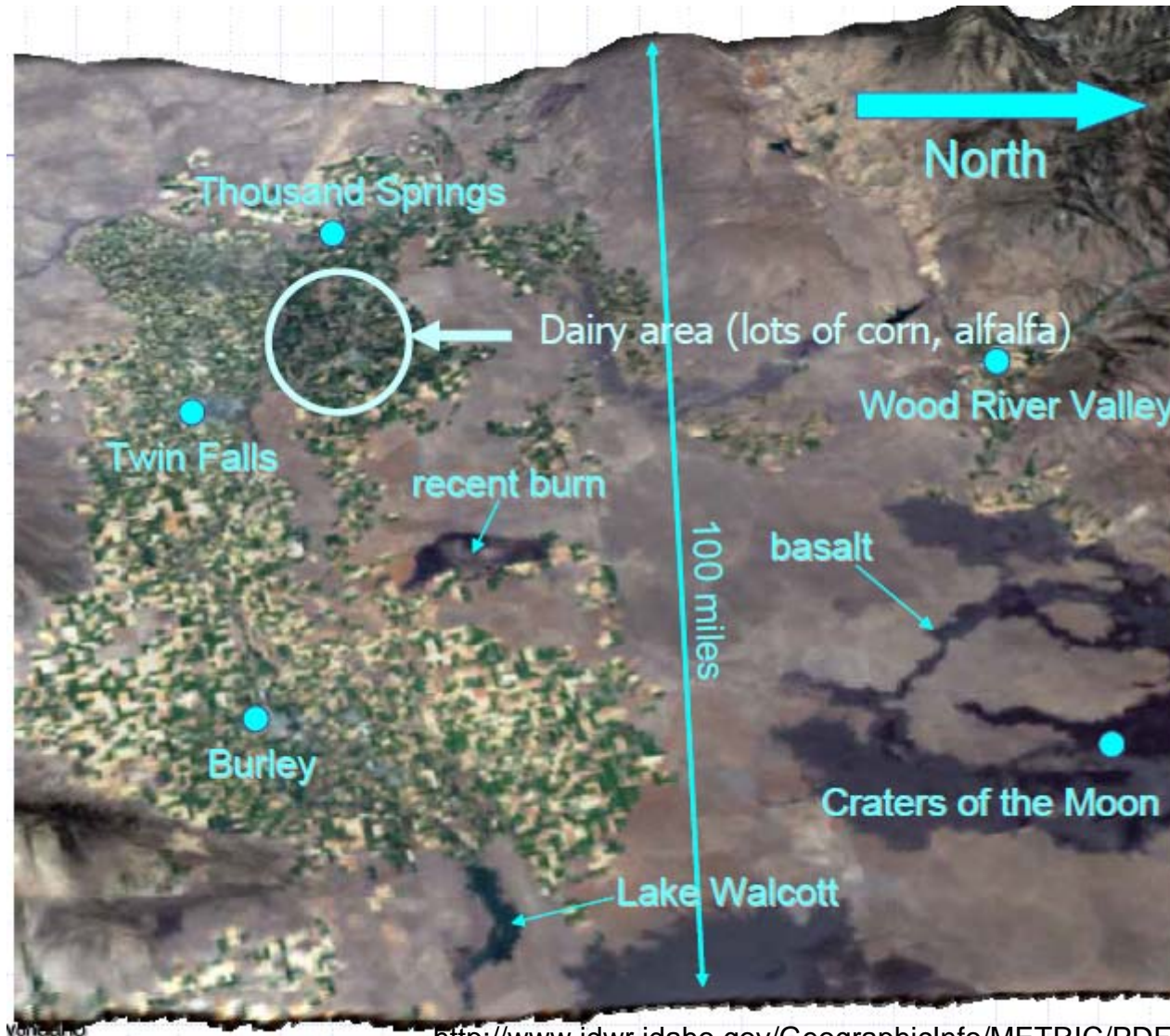


Camps d'irrigació d'Idaho

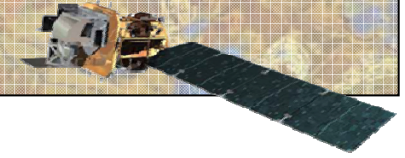




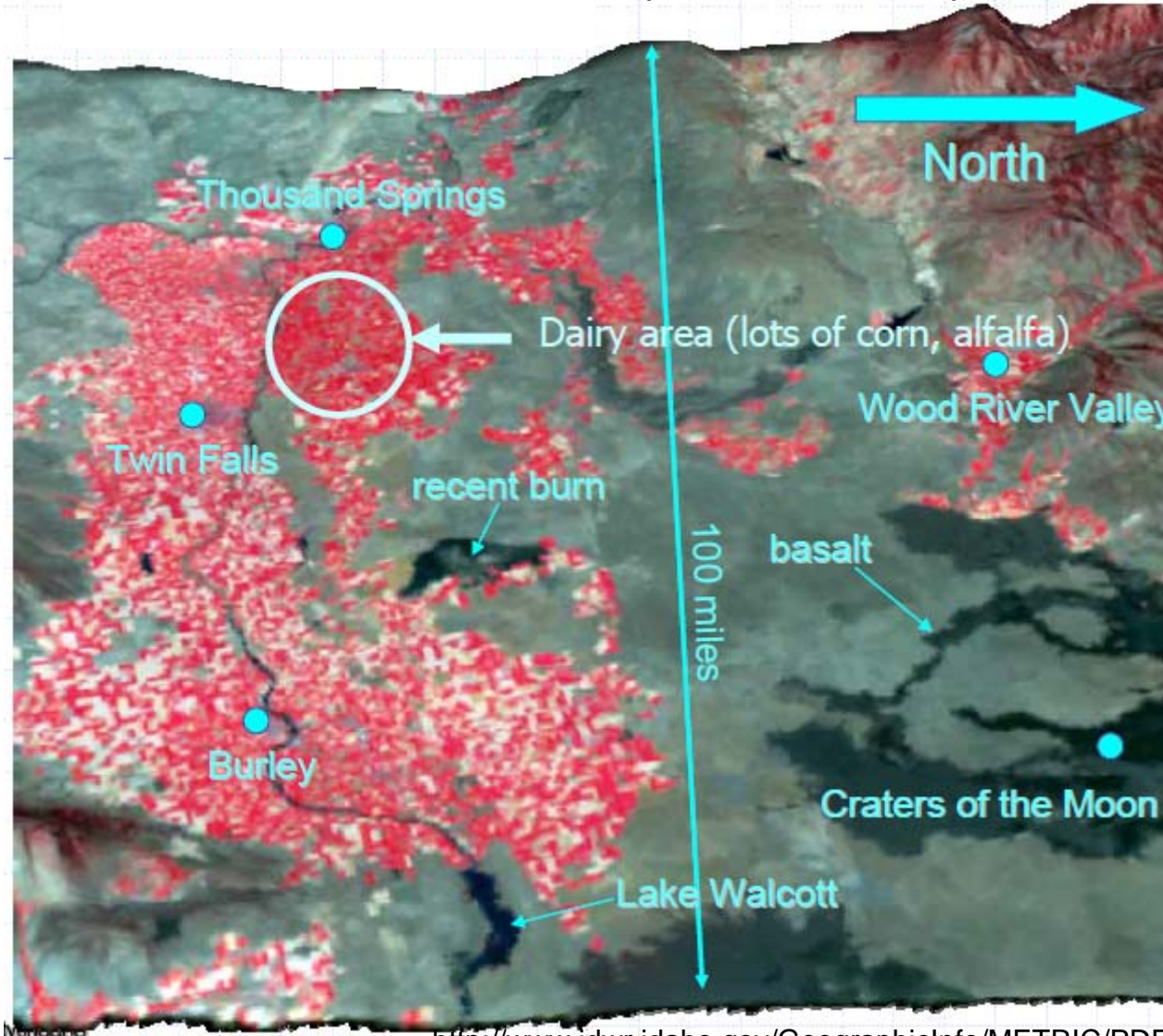
Imatge color Verdader- Central Idaho (14/08/2000)



<http://www.idwr.idaho.gov/GeographicInfo/METRIC/PDFs/AWSE20100511.pdf>



Imatge Fals color Central Idaho (14/08/2000)

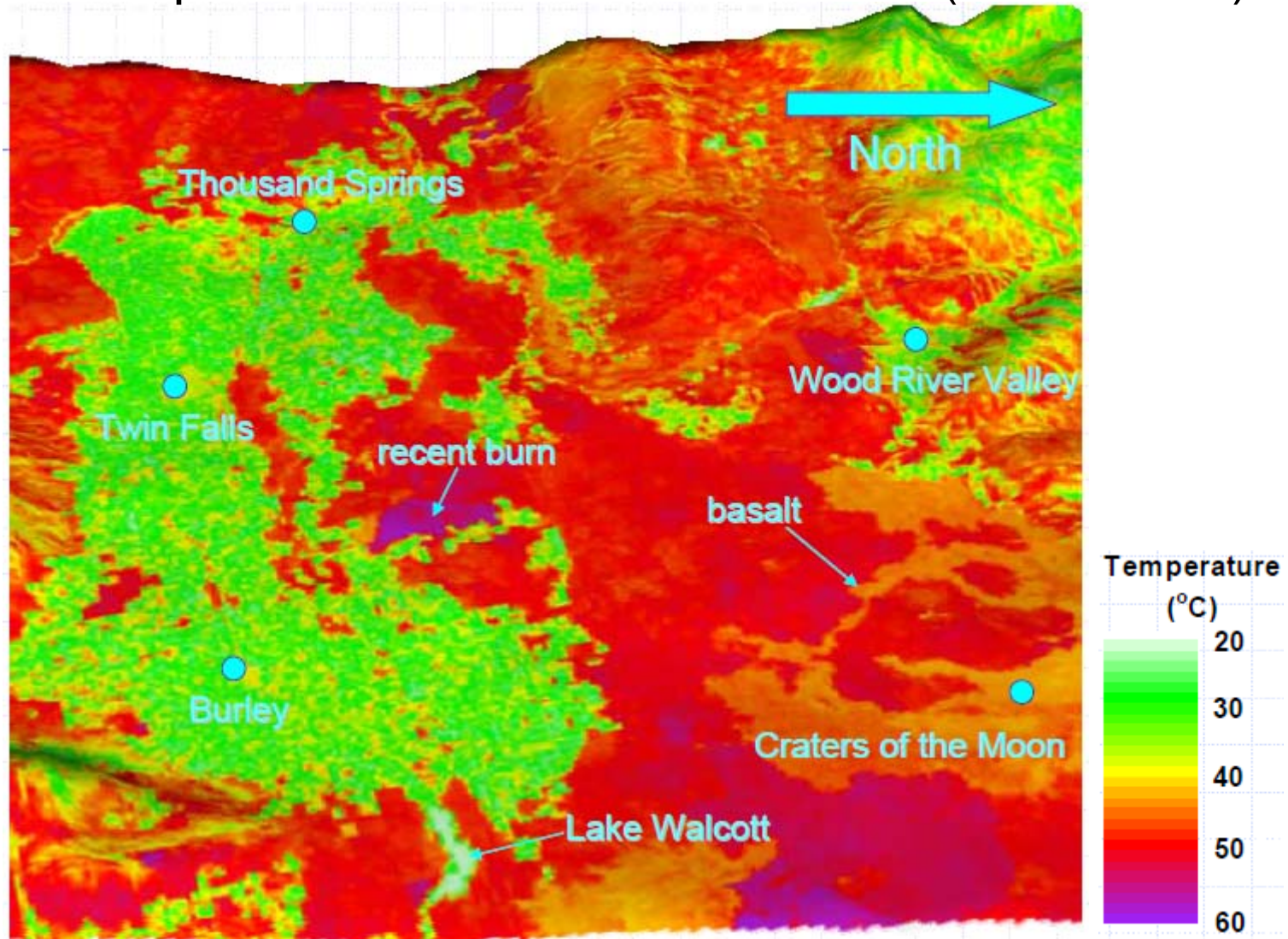


En vermell
vegetació
activa

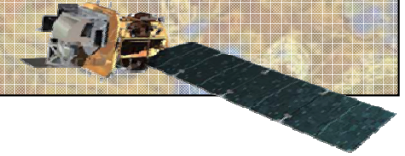
<http://www.idwr.idaho.gov/GeographicInfo/METRIC/PDFs/AWSE20100511.pdf>



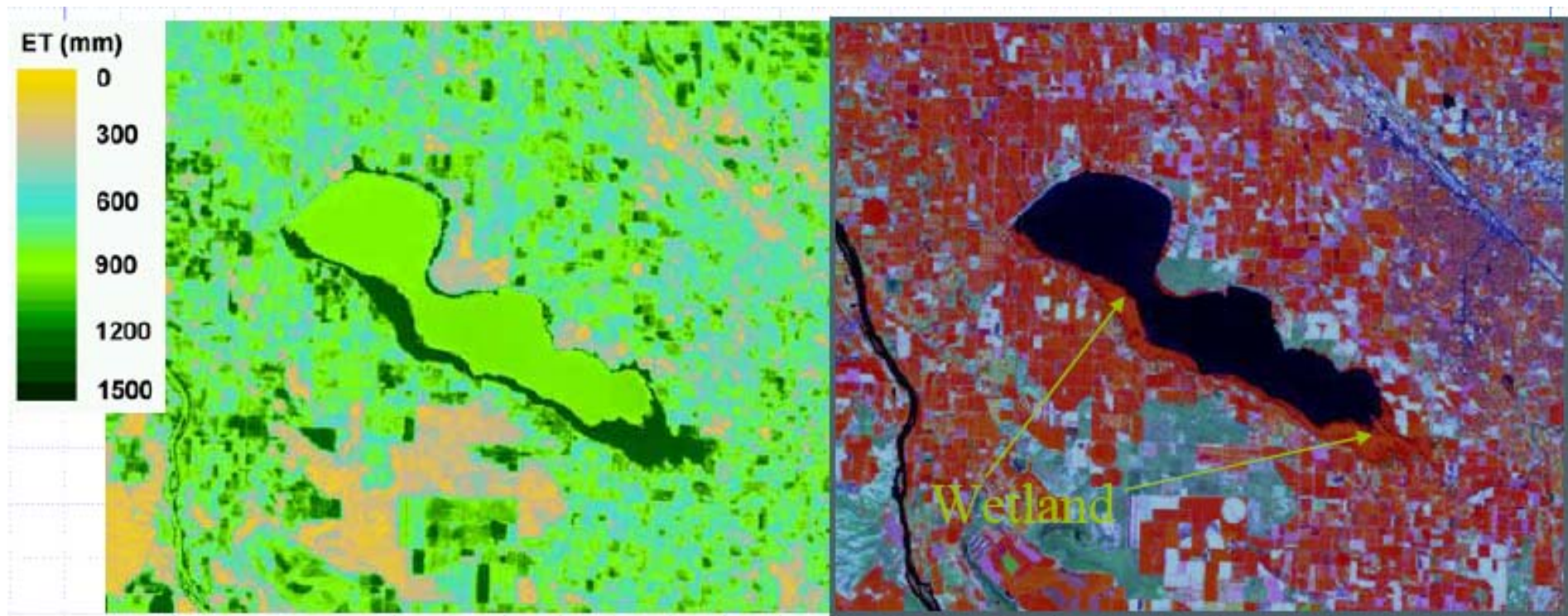
Temperatura superficial terrestre Central Idaho (14/08/2000)



<http://www.idwr.idaho.gov/GeographicInfo/METRIC/PDFs/AWSE20100511.pdf>



Boise Valley Seasonal ET



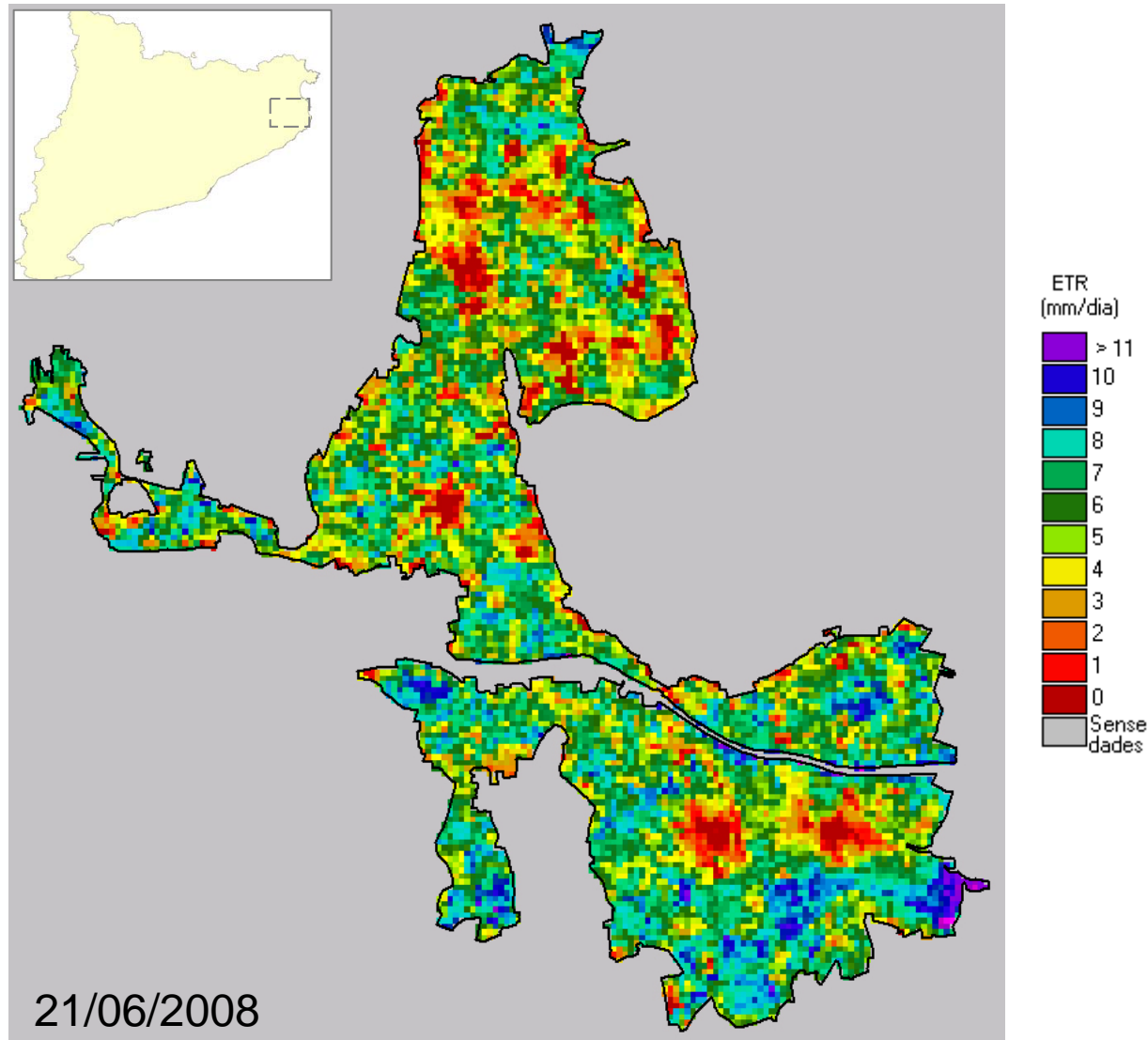
http://www.idwr.idaho.gov/GeographicInfo/METRIC/PDFs/IDWR_MappingET_CIG20101102.pdf



Evapotranspiració → Dinàmica en zones de conreus

Comunitat de
Regants del Molí
de Pals i
Sentmenat

Evapotranspiració
calculada amb el
mètode METRIC
(Allen *et al.* 2007)

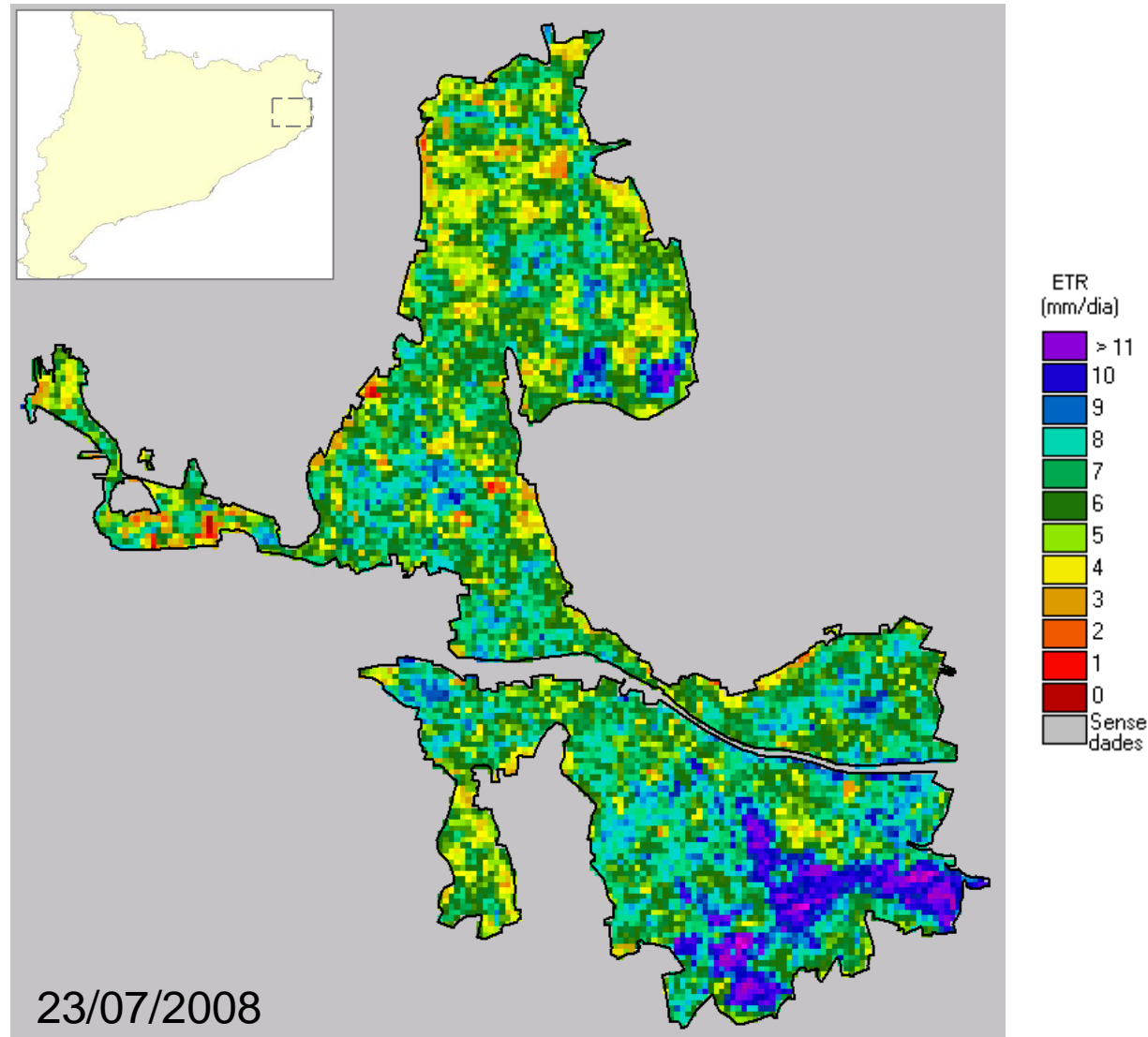




Evapotranspiració → Dinàmica en zones de conreus

Comunitat de
Regants del Molí
de Pals i
Sentmenat

Evapotranspiració
calculada amb el
mètode METRIC
(Allen *et al.* 2007)

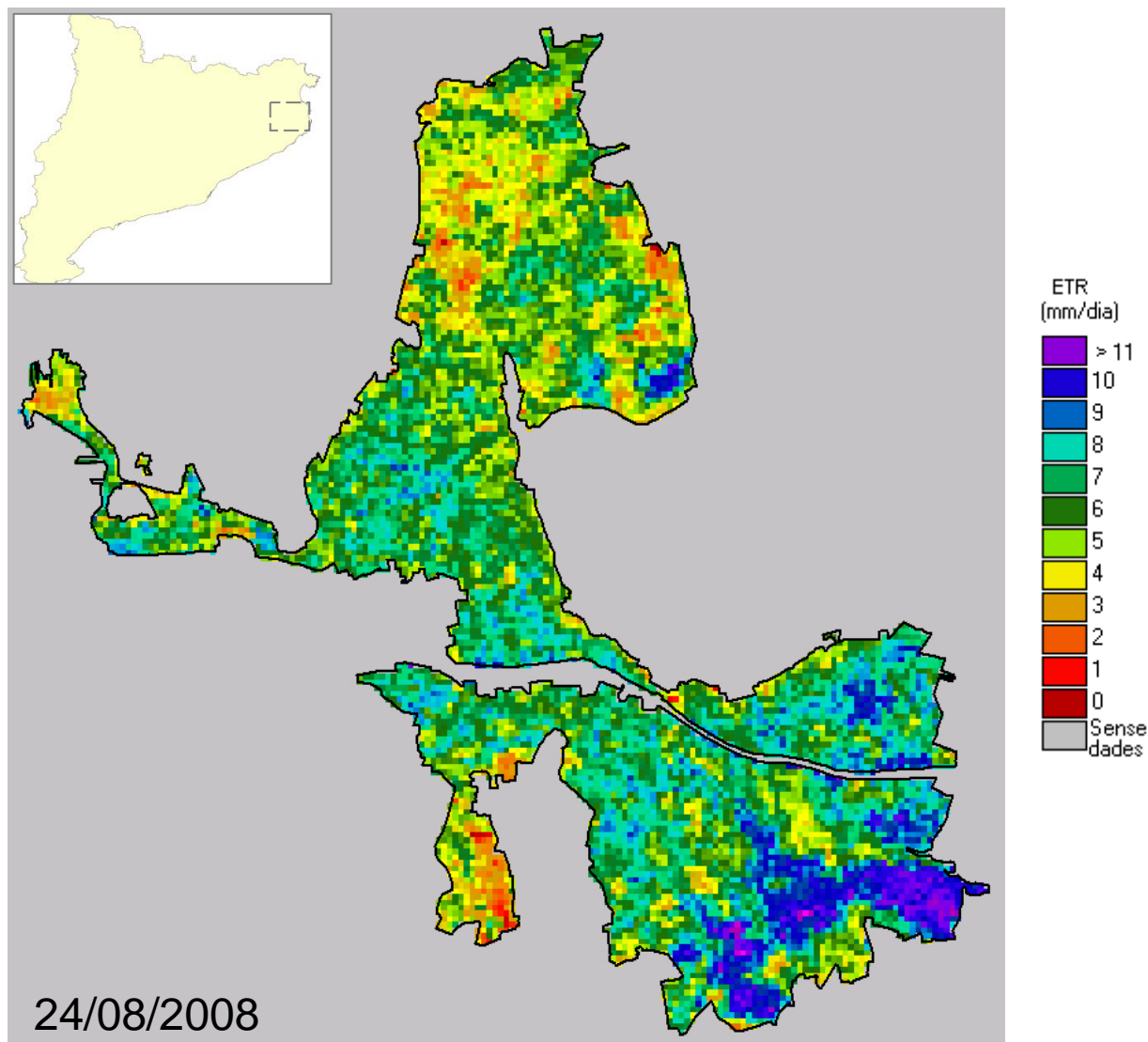




Evapotranspiració → Dinàmica en zones de conreus

Comunitat de
Regants del Molí
de Pals i
Sentmenat

Evapotranspiració
calculada amb el
mètode METRIC
(Allen *et al.* 2007)

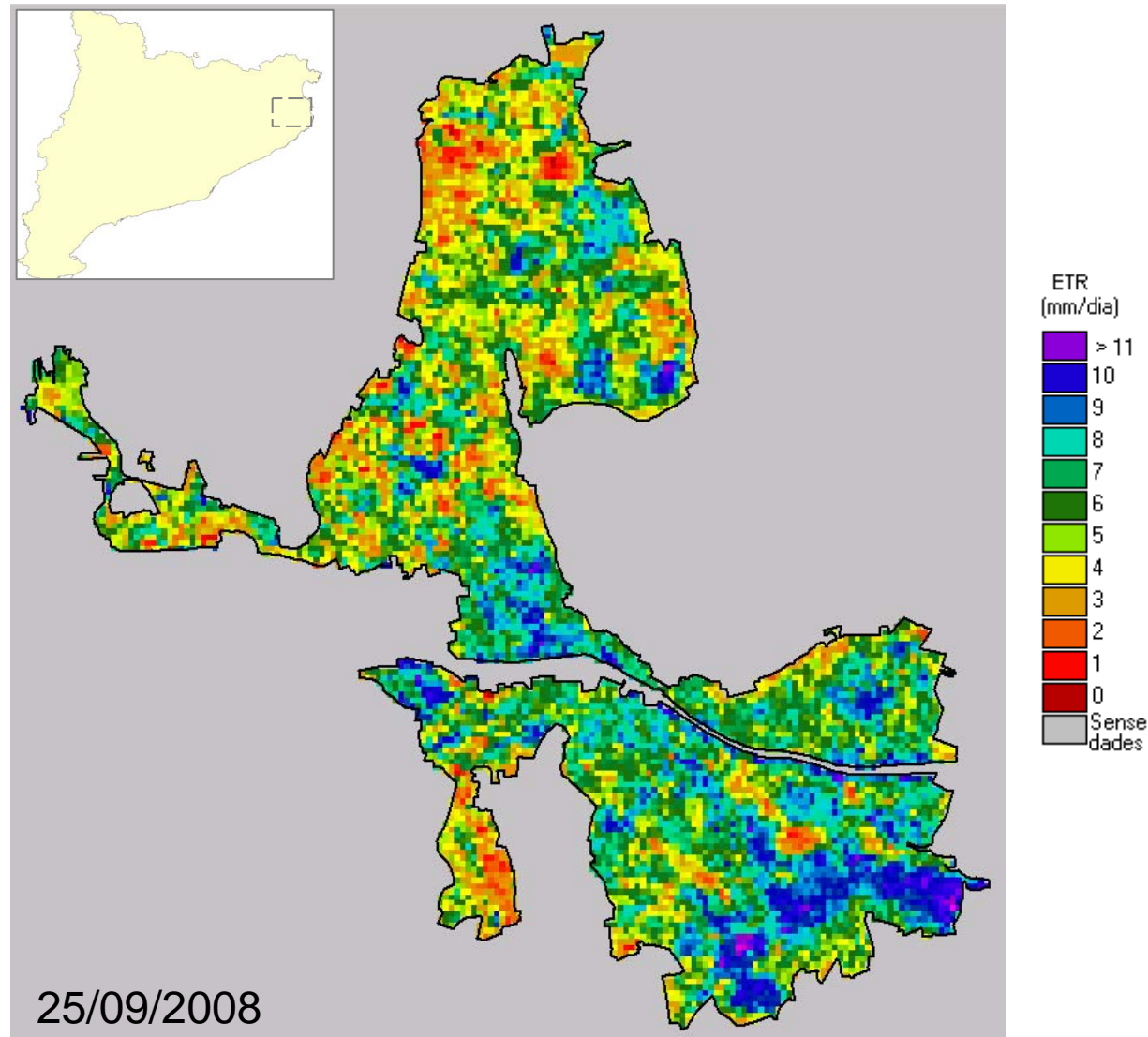




Evapotranspiració → Dinàmica en zones de conreus

Comunitat de
Regants del Molí
de Pals i
Sentmenat

Evapotranspiració
calculada amb el
mètode METRIC
(Allen *et al.* 2007)





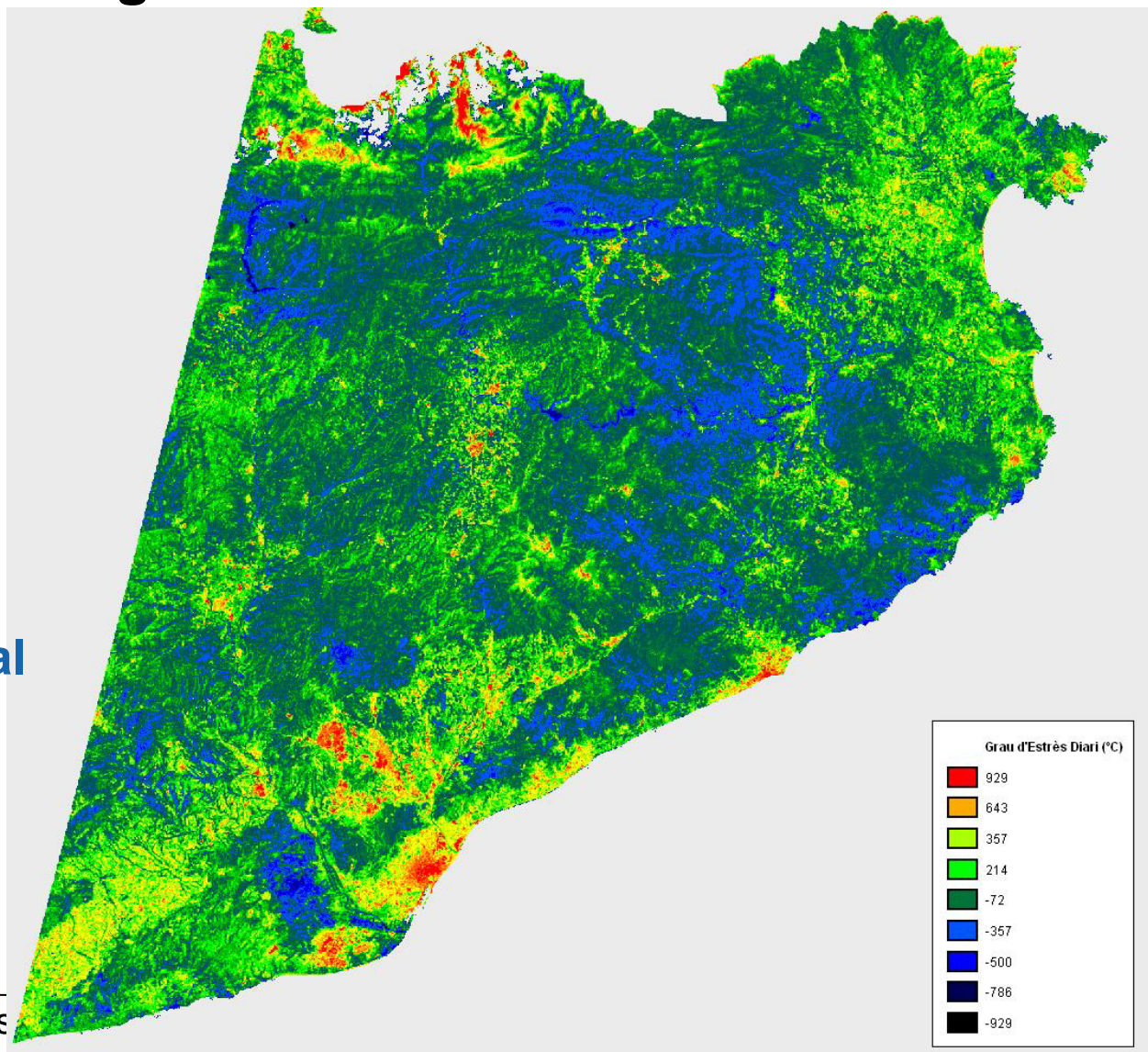
Índexs d'estrès vegetal i de sequera en conreus i vegetació natural

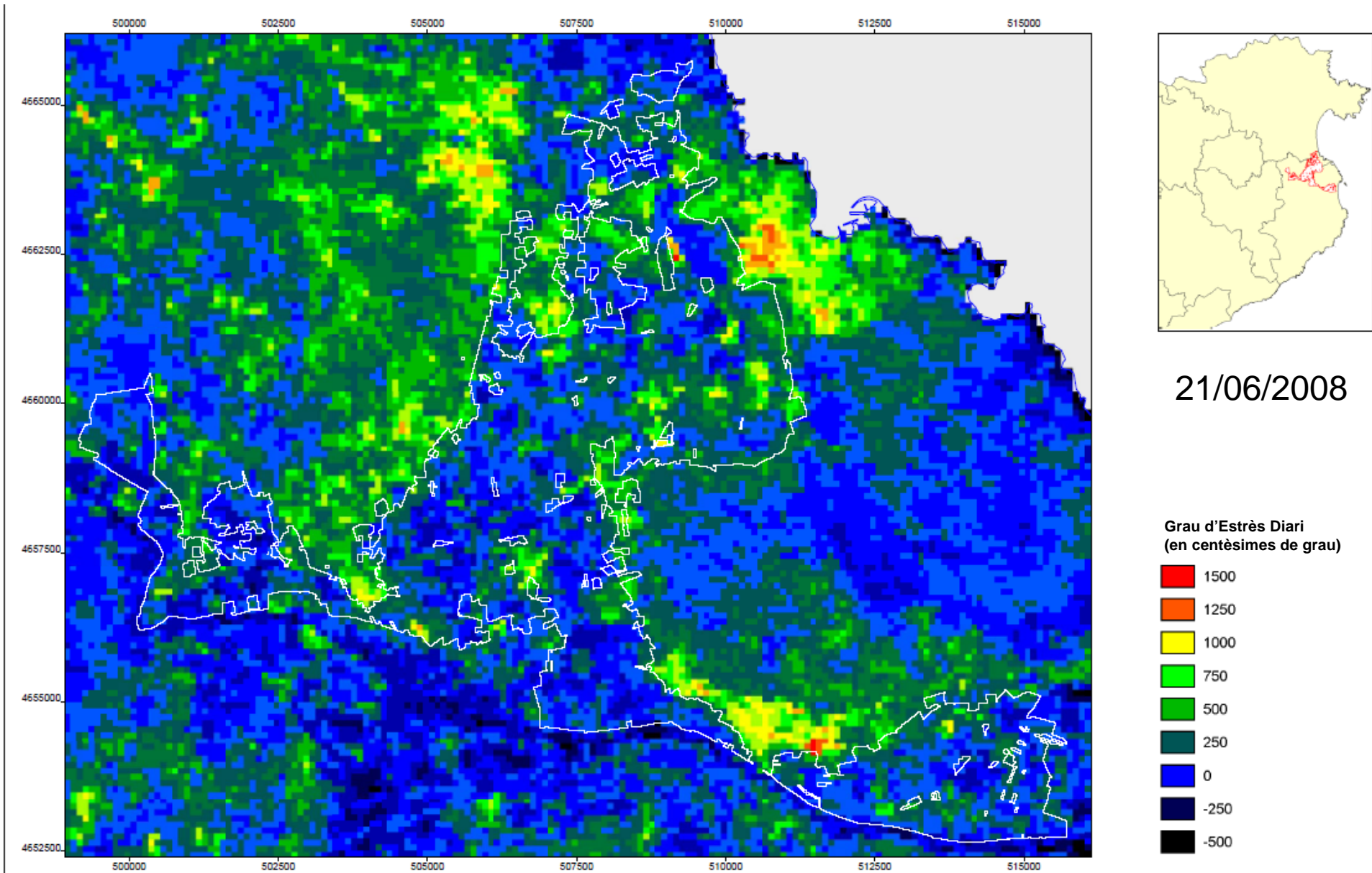
Grau d'estrès diari

GED: $TST - T_a$

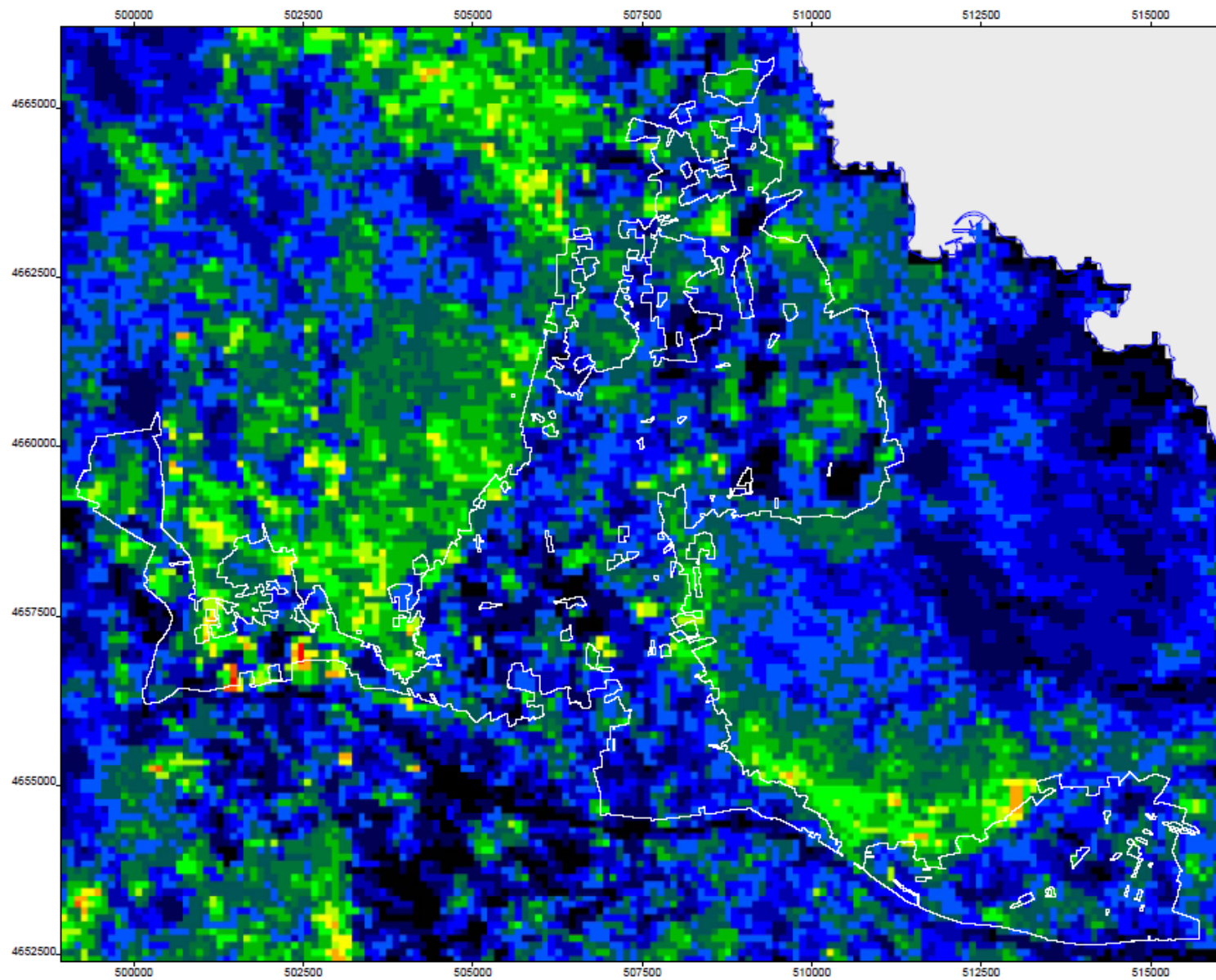
(Jackson *et al.*, 1986)

GED > 0 → Estrès vegetal





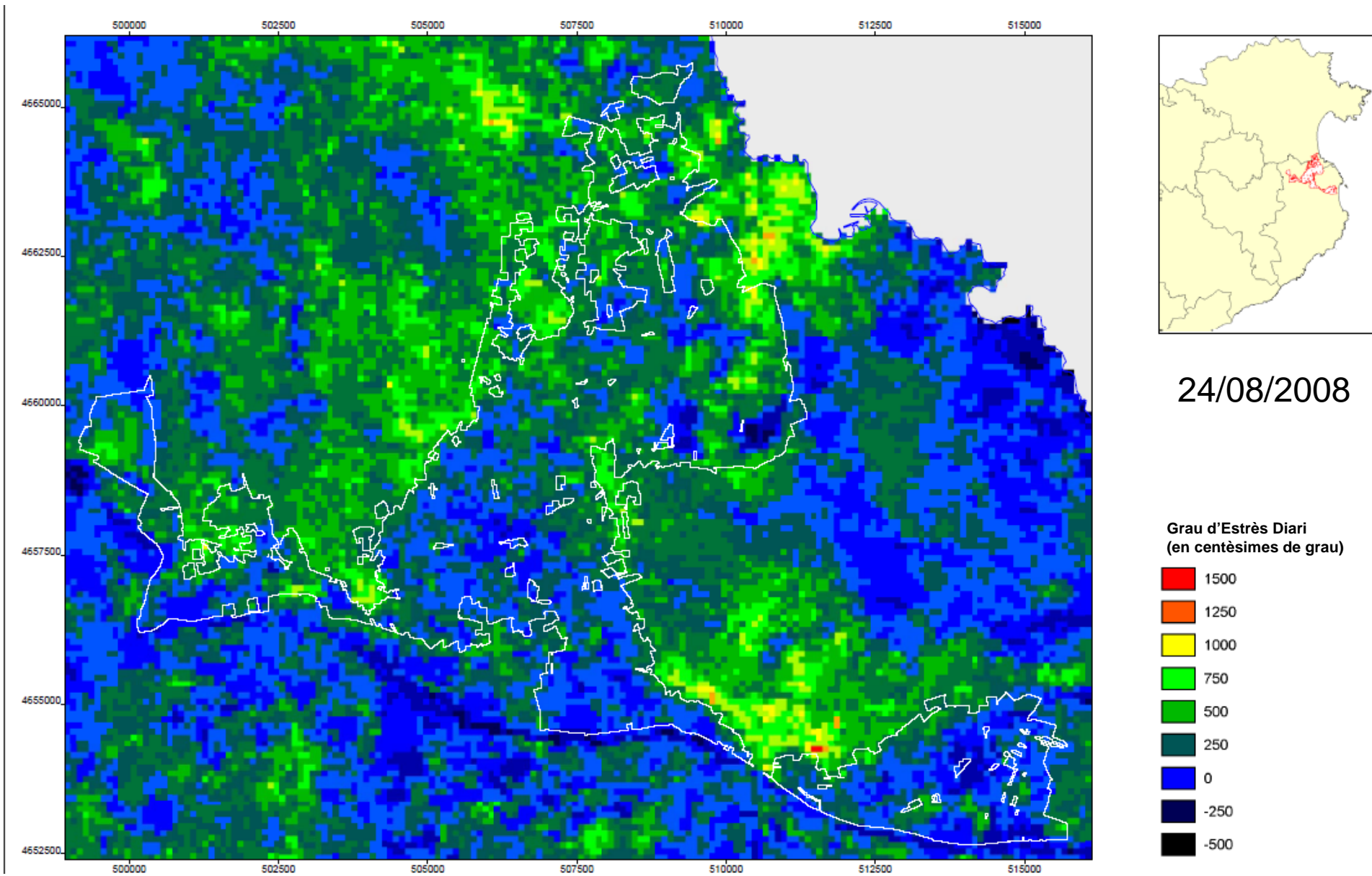
Aplicacions 4. Aplicacions dels sensors tèrmics en aspectes biofísics: Evapotranspiració i sequera



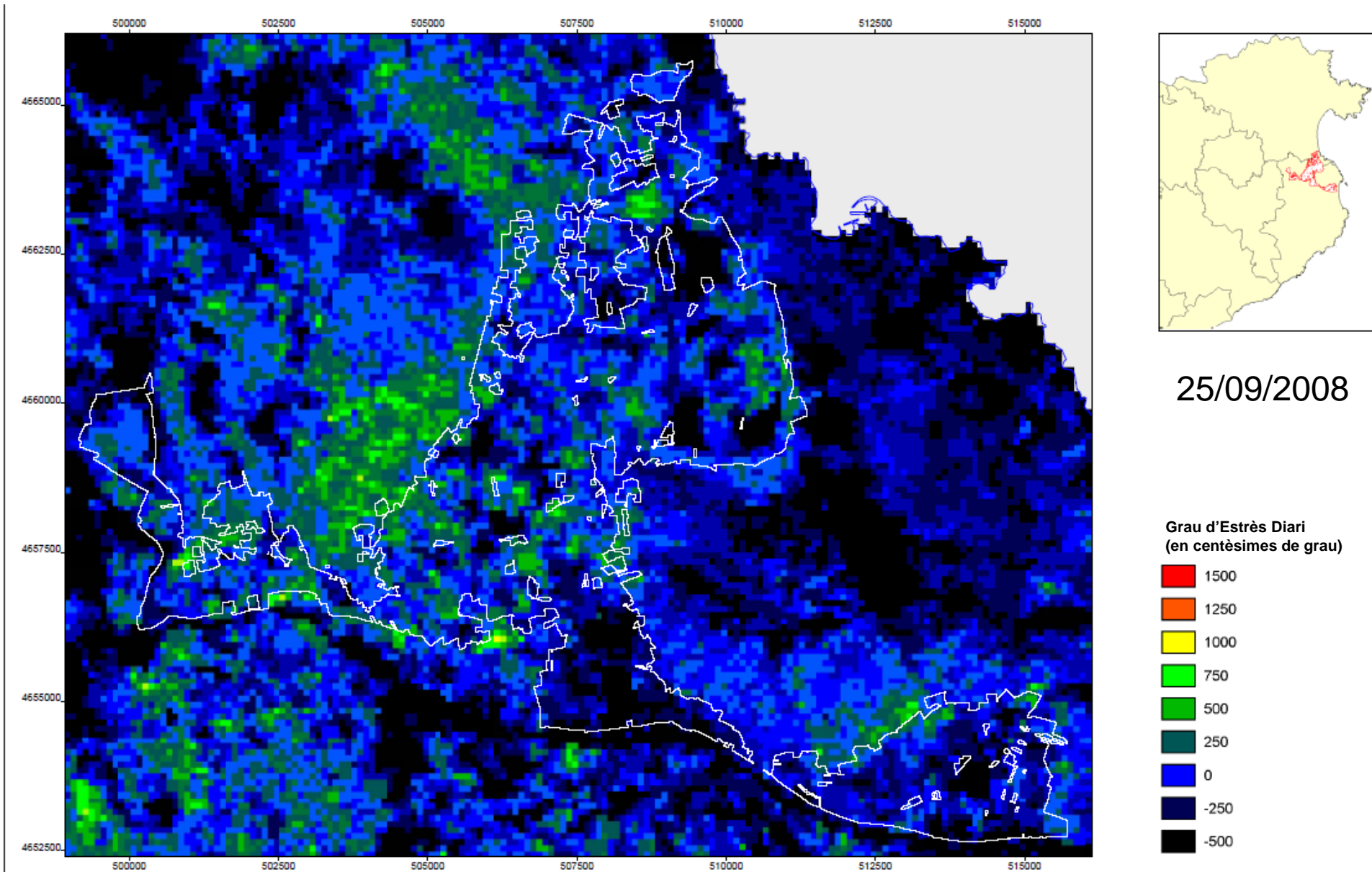
23/07/2008

Grau d'Estrès Diari
(en centèsimes de grau)





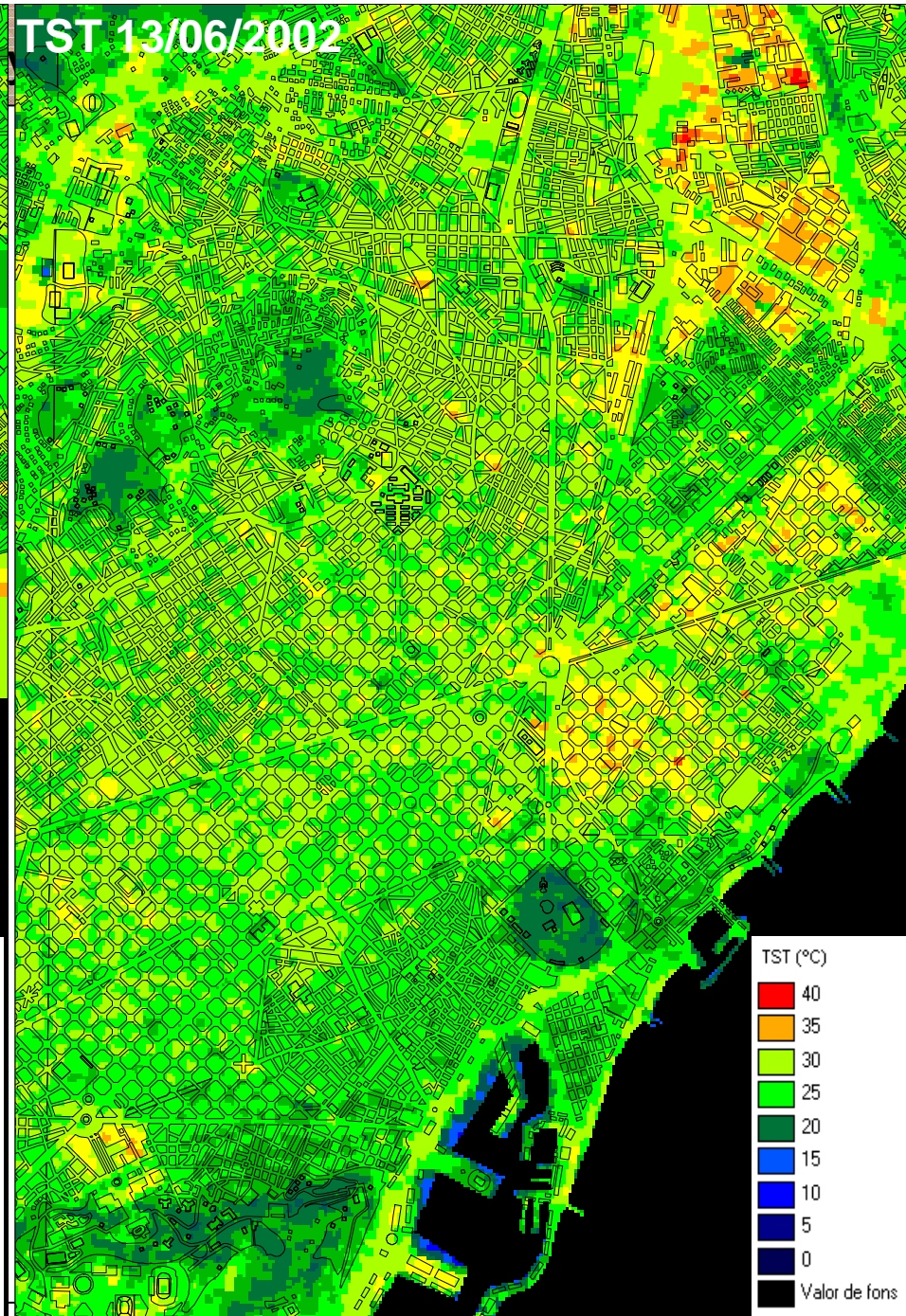
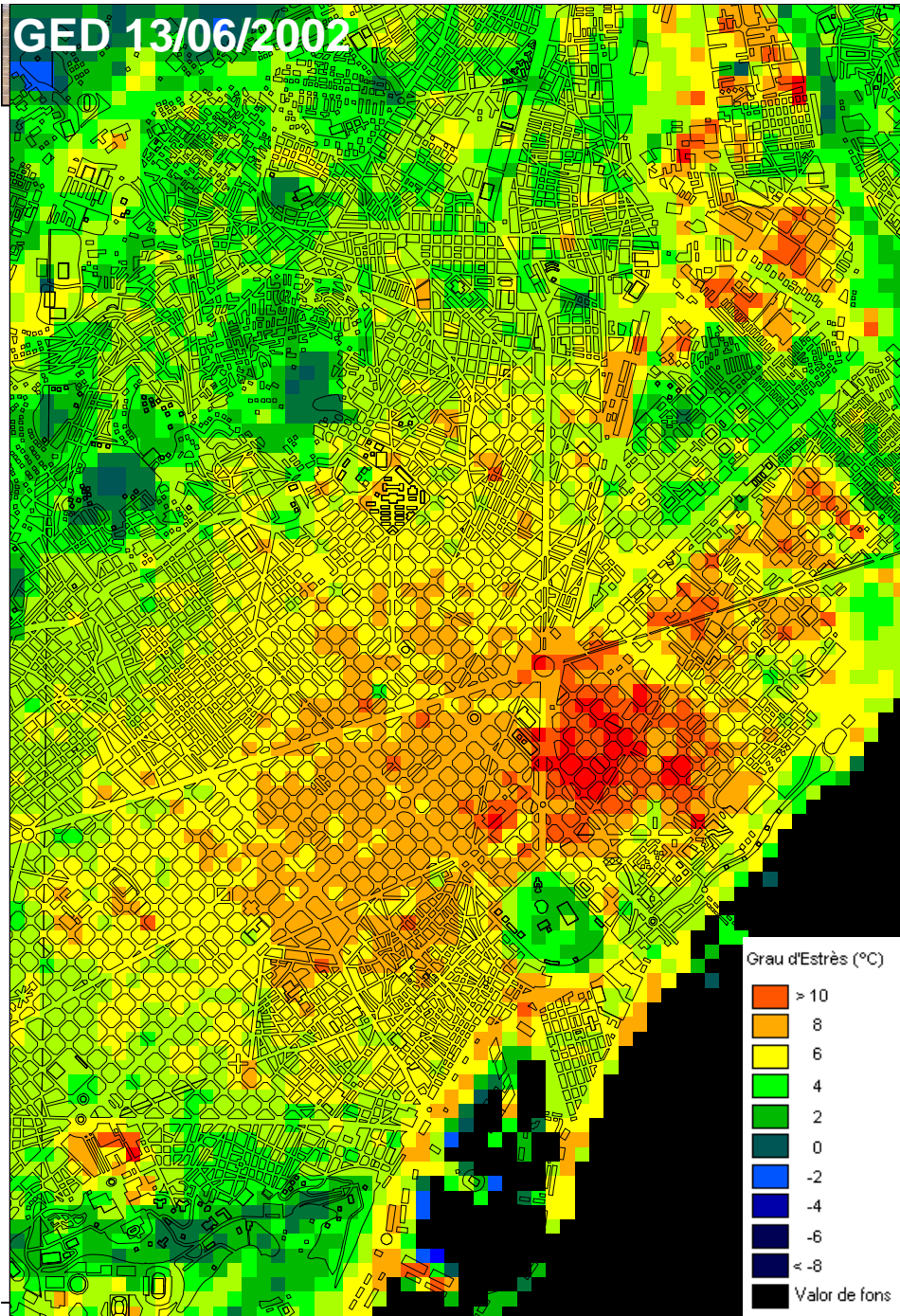
Aplicacions 4. Aplicacions dels sensors tèrmics en aspectes biofísics: Evapotranspiració i sequera



Aplicacions 4. Aplicacions dels sensors tèrmics en aspectes biofísics: Evapotranspiració i sequera

Sistemes urbans: Illes de calor

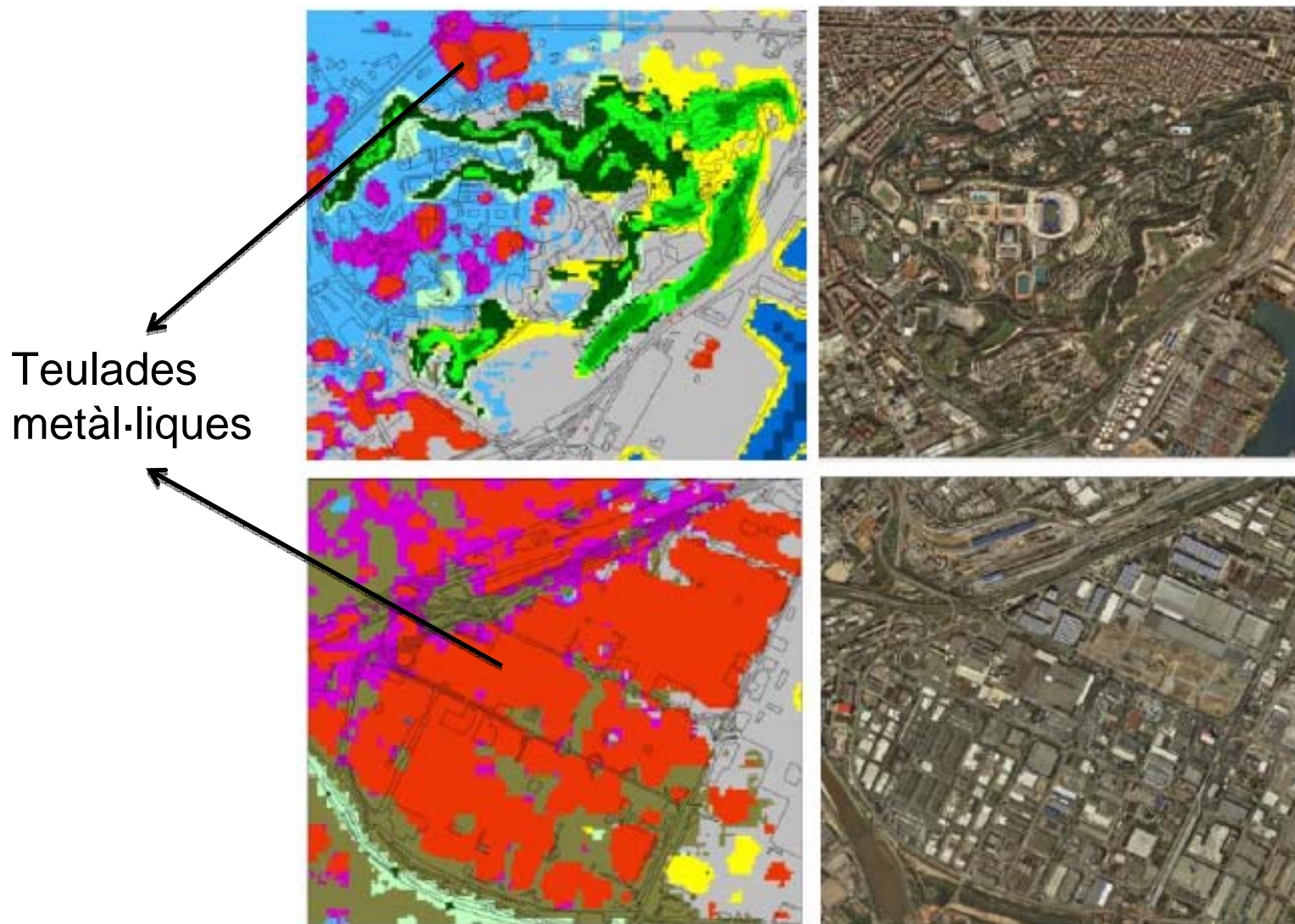




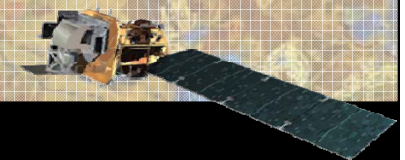
Aplicacions 4. Aplicacions dels sensors tèrmics en aspectes biotípics: Evapotranspiració i sequera



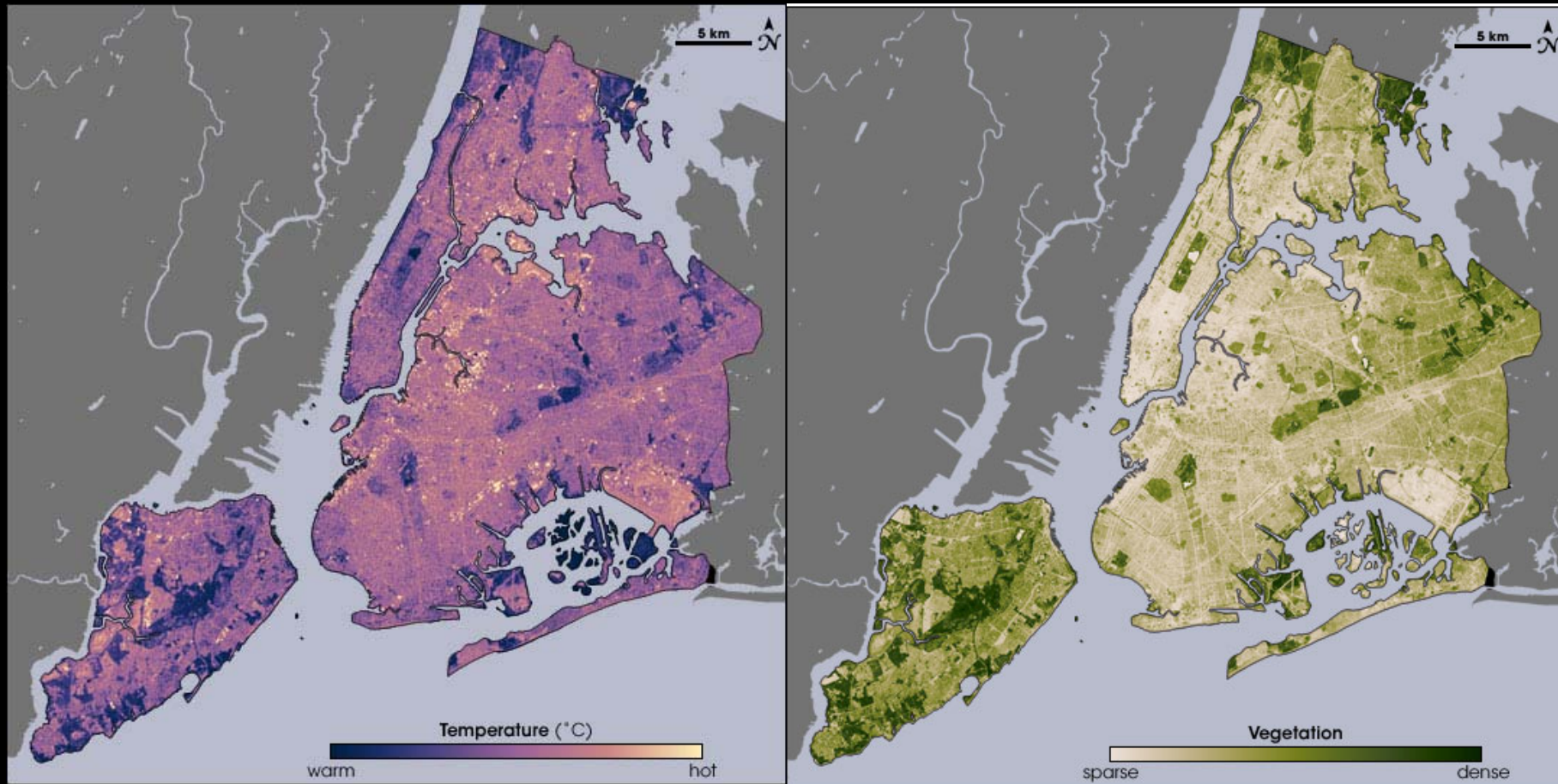
Comportament tèrmic de les diferents estructures urbanes



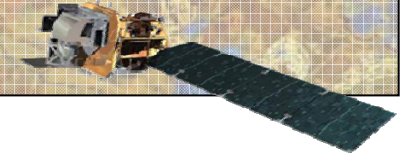
Grumets Landsat-8 Launch party



Nova York 14/08/2002



<http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=6800>



Tots els materials i més us els podeu descarregar des de la següent adreça web:

http://www.grumets.uab.cat/actes_publics/Landsat8/cat/Materials.htm

Gràcies per la vostra atenció!

