



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



Centre for Cartography and GIS



Kartering van ondoorlaatbare oppervlakken



STEREO Project SR/00/02

**Gebruik van satellietbeelden in
verstedelijkte gebieden**
Gent, 24 oktober 2005

**Tim Van de Voorde, VUB
Frank Canters, VUB**

**Koen Mertens, UGent
Robert De Wulf, UGent**

Ondoorlaatbare oppervlakken: inleiding

- Wat zijn ondoorlaatbare oppervlakken?

- Oppervlakken die het water verhinderen om in de bodem te dringen

- Plaveisel
- Parkings
- Wegen, opritten
- Daken

...

- Water stroomt hellingafwaarts van deze oppervlakken tot aan riolen of doorlaatbare bodems



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

UILB
1878



Centre for Cartography and GIS



Ondoorlaatbare oppervlakken en milieuproblemen



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



- Ondoorlaatbare oppervlakken veroorzaken waterkwaliteitsproblemen:
 - Oppervlaktewater vervoert pollutanten
 - Infiltratie in bodem helpt waterkwaliteit te bewaren en ververst grondwaterreserves
 - Toename erosie, temperatuur oppervlaktewater,...

- Intense stormen genereren grote volumes afstromend water

- overstromingsrisico!



Ondoorlaatbare oppervlakken en milieuproblemen

➔ **Aandeel ondoorlaatbare oppervlakken is sleutel-indicator voor algemene gezondheid stroombekken**

Intensiteit landgebruik



Hoeveelheid ondoorlaatbare oppervlakken



Risico voor waterkwaliteitsproblemen



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



Ondoorlaatbare oppervlakken wereldwijd



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



- Europese Kaderrichtlijn Water
- Thematische strategie bodembescherming
- Belangrijke component van National Land Cover database 2000 (V.S.)
- “Rain-tax” (V.S.) - CWA





Overzicht



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



- *Inleiding – wat zijn ondoorlaatbare oppervlakken?*
- Kartering van ondoorlaatbare oppervlakken – hoe ?
 - Bodembedekkingsclassificatie met ZHR beelden
 - Multi-resolutie classificatie
- Mogelijke toepassingen
- Vragen

Overzicht



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



- *Inleiding – wat zijn ondoorlaatbare oppervlakken?*
- **Kartering van ondoorlaatbare oppervlakken – hoe?**
 - Bodembedekkingsclassificatie met ZHR beelden
 - Multi-resolutie classificatie
- Mogelijke toepassingen
- Vragen

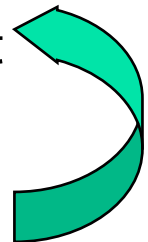
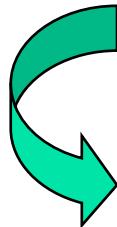


Kartering van ondoorlaatbare oppervlakken : hoe?

- Visuele interpretatie van grootschalige luchtfoto's?
- Satellietbeelden bieden interessant alternatief!



- ZHR beelden → fijn ruimtelijk detail...
...maar beperkte bedekking tegen relatief hoge kost
- Hoge resolutie beelden (bvb. Landsat)
→ veel goedkoper en grotere bedekking...
... maar minder ruimtelijk detail



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

UILB
1878-1878



Overzicht



SURFACES
UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

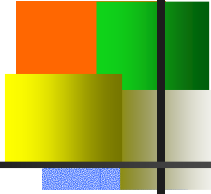
UILB
TEKES

CCG
Centre for Cartography and GIS

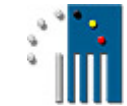


- *Inleiding – wat zijn ondoorlaatbare oppervlakken?*
- Kartering van ondoorlaatbare oppervlakken – hoe?
 - Bodembedekkingsclassificatie met ZHR beelden
 - Multi-resolutie classificatie
- Mogelijke toepassingen
- Vragen





ZHR classificatie van bodembedekking



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



ZHR classificatie

Grijze oppervlakken



Oranje en rode oppervlakken



Naakte bodem



Water



Gras



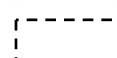
Gewassen



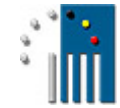
Bomen en struiken



Schaduw



ZHR classificatie van bodembedekking: Brussel



SURFACES



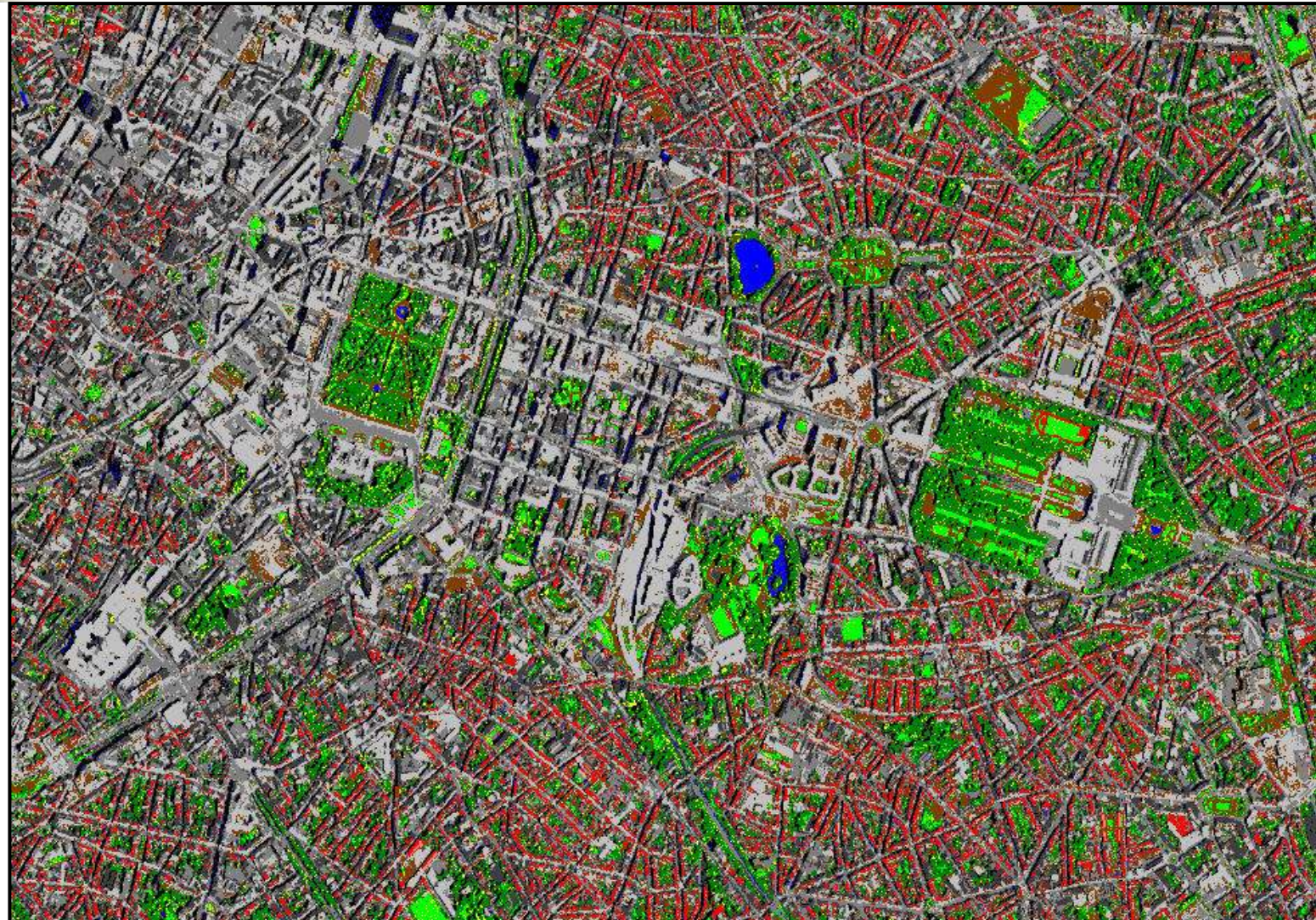
UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

UILB
1835



Centre for Cartography and GIS





ZHR classificatie van bodembedekking: Brussel



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

UILB
1973



Centre for Cartography and GIS



Watermaal-Bosvoorde



250 m



Verwijdering van schaduwen



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



Watermaal-Bosvoorde



250 m

Verbetering van classificatie en reductie van ruis



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

UILB
1835



Watermaal-Bosvoorde

250 m

Extractie ondoorlaatbare oppervlakken: voorbeeld



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

UILB
1835



Centre for Geography and GIS



Watermaal-Bosvoorde



250 m

Extractie ondoorlaatbare oppervlakken: voorbeeld



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

UILB
1835



Centre for Cartography and GIS



Watermaal-Bosvoorde



250 m

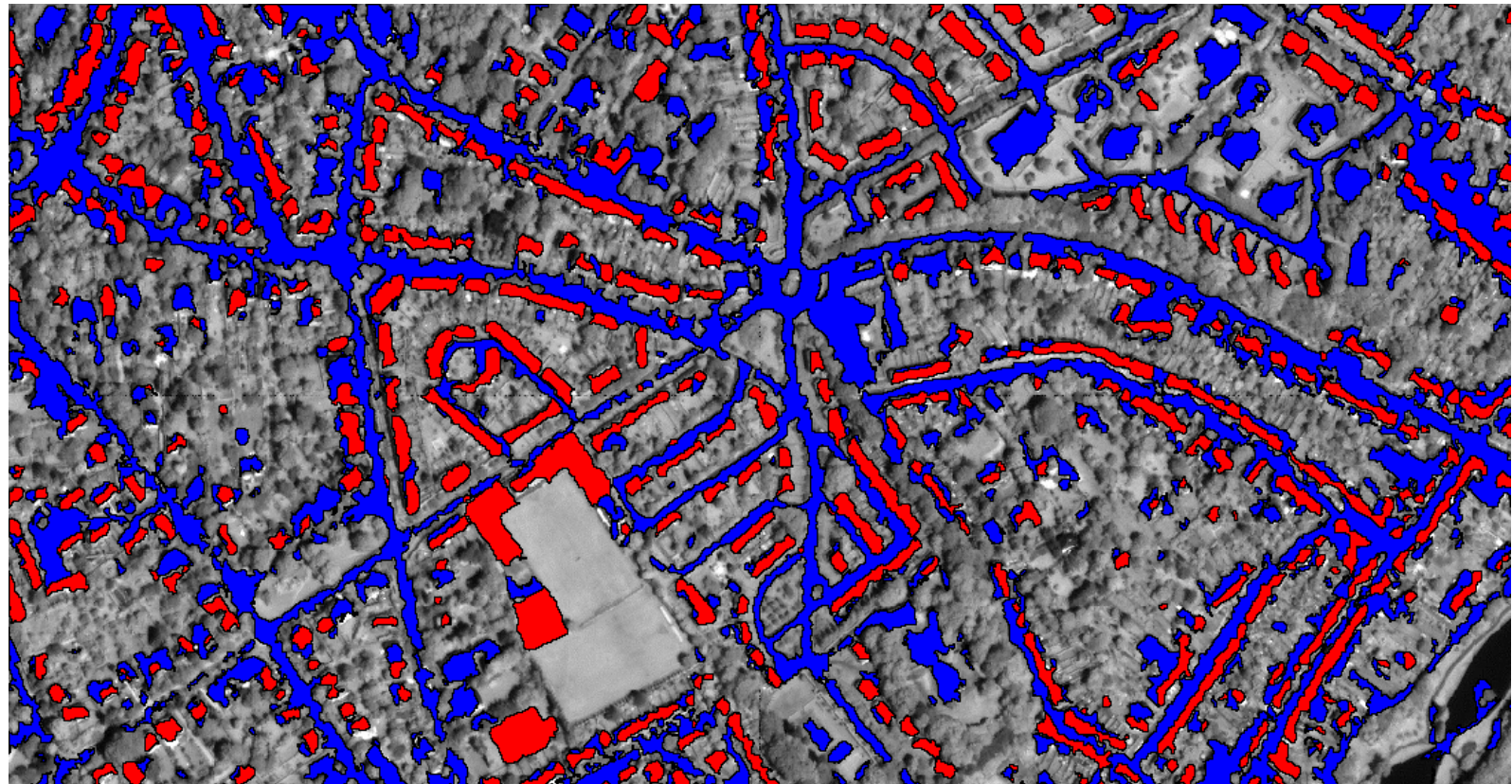
Extractie ondoorlaatbare oppervlakken: voorbeeld



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

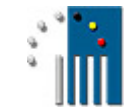


Watermaal-Bosvoorde

250 m



Overzicht



SURFACES



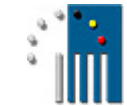
UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



- *Inleiding – wat zijn ondoorlaatbare oppervlakken?*
- *Kartering van ondoorlaatbare oppervlakken – hoe?*
 - *Bodembedekkingsclassificatie met ZHR beelden*
 - **Multi-resolutie classificatie**
- Mogelijke toepassingen
- Vragen



Kartering van ondoorlaatbare oppervlakken : hoe?





SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

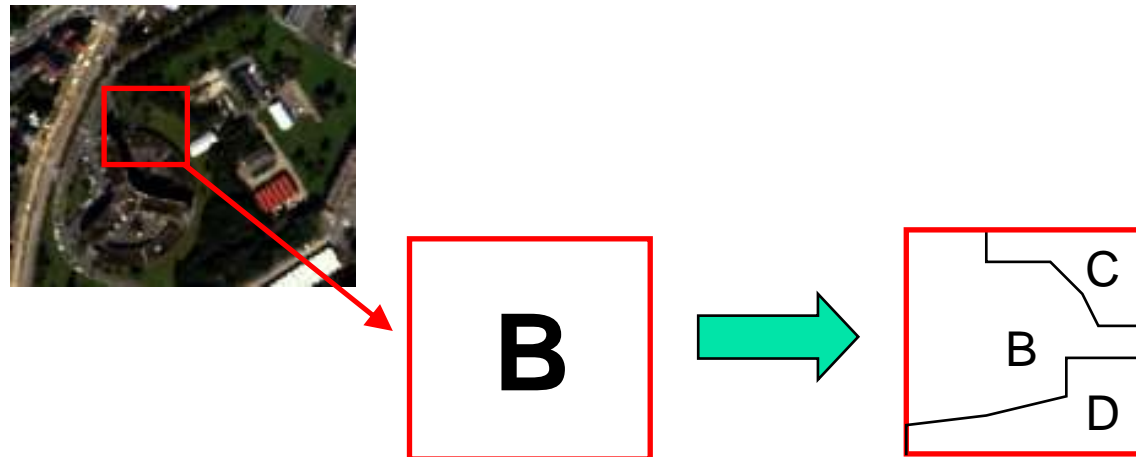


- 
- 
- ZHR beelden → fijn ruimtelijk detail...
...maar beperkte bedekking tegen relatief hoge kost
 - Hoge resolutie beelden (bvb. Landsat)
→ veel goedkoper en grotere bedekking...
... maar minder ruimtelijk detail

**Kunnen we de voordelen van beide
types sensoren combineren?**

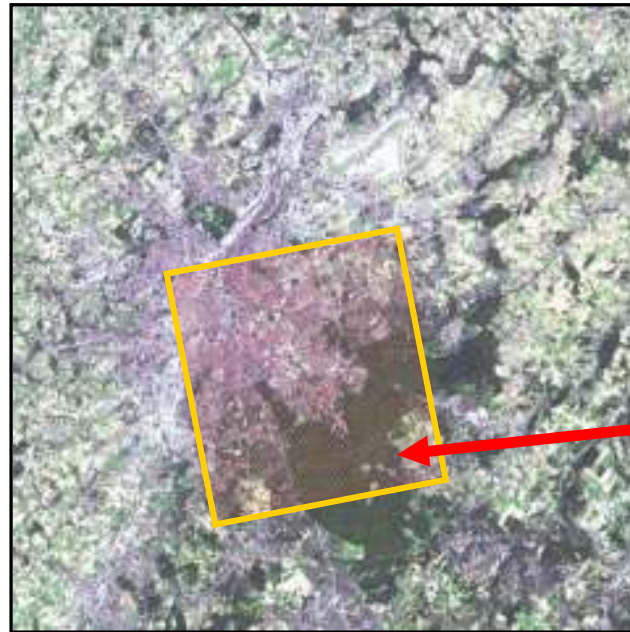
Multi-resolutie classificatie - hoe?

- Pixels van beelden met lagere resolutie bevatten (meestal) meer dan 1 oppervlakte type → mixed pixels
- Traditionele (“harde”) classificatoren
 - 1 pixel = 1 bodembedekkingsklasse (bvb. “gras”)
- “Sub-pixel” classificatietechnieken (bvb. NN)
 - 1 pixel kan tot meerdere klassen behoren (bvb. 60% gras, 30% beton en 10% bomen)



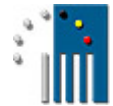
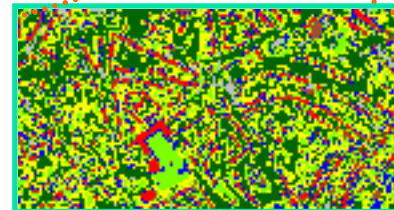
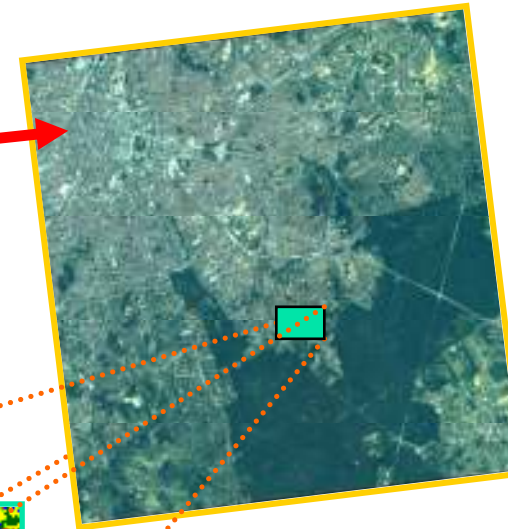
Multi-resolutie classificatie - hoe?

Landsat ETM+ Brussel (30m)



Verband tussen spectrale waarden ETM+ beeld en de klasse-proporties afgeleid van (post)-classificatie van een Ikonos beeld

Ikonos Brussel (4m) →

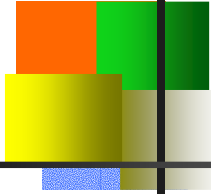


SURFACES



UNIVERSITÉ DE LIÈGE





Vereenvoudigen van de legende



- Grijze oppervlakken
- Oranje en rode oppervlakken
- Naakte bodem
- Water
- Gras
- Gewassen
- Bomen en struiken
- Schaduw

Sub-pixel
classificatie

