



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

ULB
BRUXELLES



Centre for Cartography and GIS



Doelstellingen van het SPIDER-project Resultaten van de gebruikersenquête



STEREO Project SR/00/02

Gebruik van satellietbeelden in
verstedelijkte gebieden
Gent, 24 oktober 2005

Frank Canters, VUB
Eléonore Wolff, ULB



SPIDER

- Acronym voor “Improving **SP**atial Information extraction for local and regional **DE**cision-making using **RE**motely sensed data”
- Focus zowel technisch als gebruikersgeïntereerd
 - Onderzoek naar **nieuwe methoden** voor het extraheren van informatie uit zeer-hoge-resolutie satellietbeelden in verstedelijkte gebieden
 - Afleiden van hoogte-informatie
 - Afleiden van informatie mbt bodembedekking en landgebruik
 - Identificatie van **nuttige producten en toepassingen** voor lokale en regionale overheden (gebruikersenquête)
 - Ontwikkeling van **demonstratoren**



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE





Onderzoekteams



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



- Centrum voor Cartografie en Geoinformatiekunde, Vrije Universiteit Brussel
 - Frank Canters
 - William De Genst
 - Tim Van de Voorde
- Laboratorium voor Bosbeheer en Ruimtelijke Informatietechnieken, Universiteit Gent
 - Robert De Wulf
 - Koen Mertens
- SURFACES, Unité de Géomatique, Université de Liège
 - Jean-Paul Donnay
 - Marc Binard
 - Yves Cornet
- Vakgroep Geografie, Universiteit Gent
 - Rudi Goossens
 - Dennis Devriendt
- IGEAT, Université Libre de Bruxelles
 - Eléonore Wolff
 - Evelyne Frauman
 - Nathalie Stephenne



Situering van het project



SURFACES

UNIVERSITÉ
DE LIÈGE


DEPARTMENT

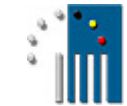

ULB


Centre for Cartography and GIS



- Tot voor kort waren relatief lage resolutie satellietbeelden een sterke beperking voor operationeel gebruik
- Ontwikkeling van **zeer hoge resolutie sensoren** (resolutie $\leq 1\text{m}$) heeft nieuwe verwachtingen gecreëerd voor toepassingen op middenschalig niveau
- Ruwe data moeten getransformeerd worden in producten, die nuttig zijn voor gebruikers
 - Wat zijn de **geo-informatienoden** van lokale en regionale overheden?
 - Op welke wijze kunnen zeer-hoge-resolutiebeelden aan deze noden tegemoet komen, rekening houdend met:
 - Kenmerken van zeer-hoge-resolutie satellietdata
 - Mogelijkheden voor (semi-)automatische informatie-extractie

Zeer-hoge-resolutie satellietbeelden



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



Centre for Cartography and GIS

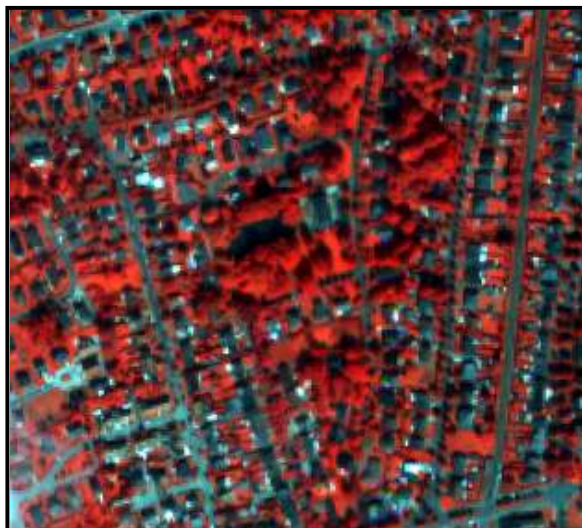


Pan-beeld, 0.63m resolutie

Quickbird, augustus 2002



Fusiebeeld, 0.63m resolutie



Vals kleurenbeeld, 2.54m resolutie
(combinatie groene, rode en infrarode band)



ZHR beelden versus luchtfoto's



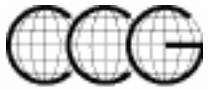
SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

UILB
1972-2002



Centre for Cartography and GIS



Zeer-hoge-resolutie beelden

resolutie ≤ 1 m in panchromatisch
(zwart-wit)

hoge bedekkingsgraad

hoge opnamefrequentie (althans
theoretisch)

lage verwerkingskosten

Luchtfoto's

resolutie bepaald door
gebruiker

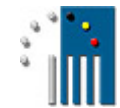
beperkte bedekkingsgraad

opnamefrequentie afhankelijk
van kosten vliegcampagne

hoge verwerkingskosten



Opzet van de gebruikersenquête



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



- Focus van de enquête
 - Geo-informatiebehoeften overheidsdiensten
 - Nadruk op gebruik van en behoefte aan beelddata (luchtfotografie, satellietbeelden)

- Tweeledige bevraging
 - Gedetailleerde vragenlijst (105 vragen)
 - Uitgebreid interview ter plaatse

- Selectie van de kandidaten
 - Drie gewesten (Brussel, Vlaanderen, Wallonië)
 - Diverse bestuurlijke niveau's (gemeenten, intercommunales, provincies, regionale instellingen, nationale instellingen)
 - 45 respondenten



Structuur van de vragenlijst

- Algemene informatie over de respondent en zijn/haar organisatie
- Gebruik van en behoefte aan geodata

Luchtfoto's	Orthofoto's	Satelliet-beelden	Topografische data/kaarten
Thematische data/kaarten	Administratieve grenzen	Kadastrale data/kaarten	Digitale hoogtemodellen

- Productie van geodata
- Specifieke behoefte aan informatie omtrent landgebruik en bodembedekking



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE





Gebruik van luchtfoto's, orthofoto's, satellietbeelden



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

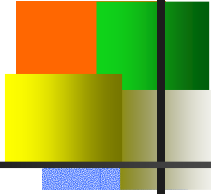
UILB
1978



Centre for Cartography and GIS



- Algemeen / regionale verschillen
- Schaal / resolutie
- Aard van het gebruik van de data
- Graad van tevredenheid, tekortkomingen
- Belangrijkste redenen voor het niet-gebruik van beelddata
- Behoeftte aan informatie omtrent landgebruik / bodembedekking



Huidig gebruik van beelddata



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



Centre for Cartography and GIS



- Slechts 9% van de respondenten maakt geen gebruik van luchtfoto's of orthofoto's:
 - 0% in Vlaanderen
 - 11% in Brussel
 - 18% in Wallonië
- 64% van de 45 respondenten gebruikt orthofoto's
- Slechts 5 (11%) respondenten maken gebruik van satellietbeelden!

aerial photos	44%	20
ortho-photos	64%	29
satellite images	11%	5

Belangrijke regionale verschillen

	Flanders region	Brussels region	Walloon region	National organizations
aerial photos	20%	89%	41%	50%
ortho-photos	100%	0%	65%	75%
satellite images	20%	0%	0%	50%
	15	9	17	4

- Vlaanderen maakt hoofdzakelijk gebruik van orthofoto's (orthofotoreeksen verdeeld door OC-GIS Vlaanderen)
- Brussel maakt gebruik van luchtfoto's (UrbIS Fot)
- Wallonië gebruikt beide, doch orthofoto's worden geprefereerd (Plans Photographiques Numériques Communaux (PPNC); oudere orthofotoplans (Walphot))



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT



Schaal/resolutie van de gebruikte orthofoto's

- Ook op het niveau van de diverse administratieve niveau's stellen we duidelijke verschillen vast

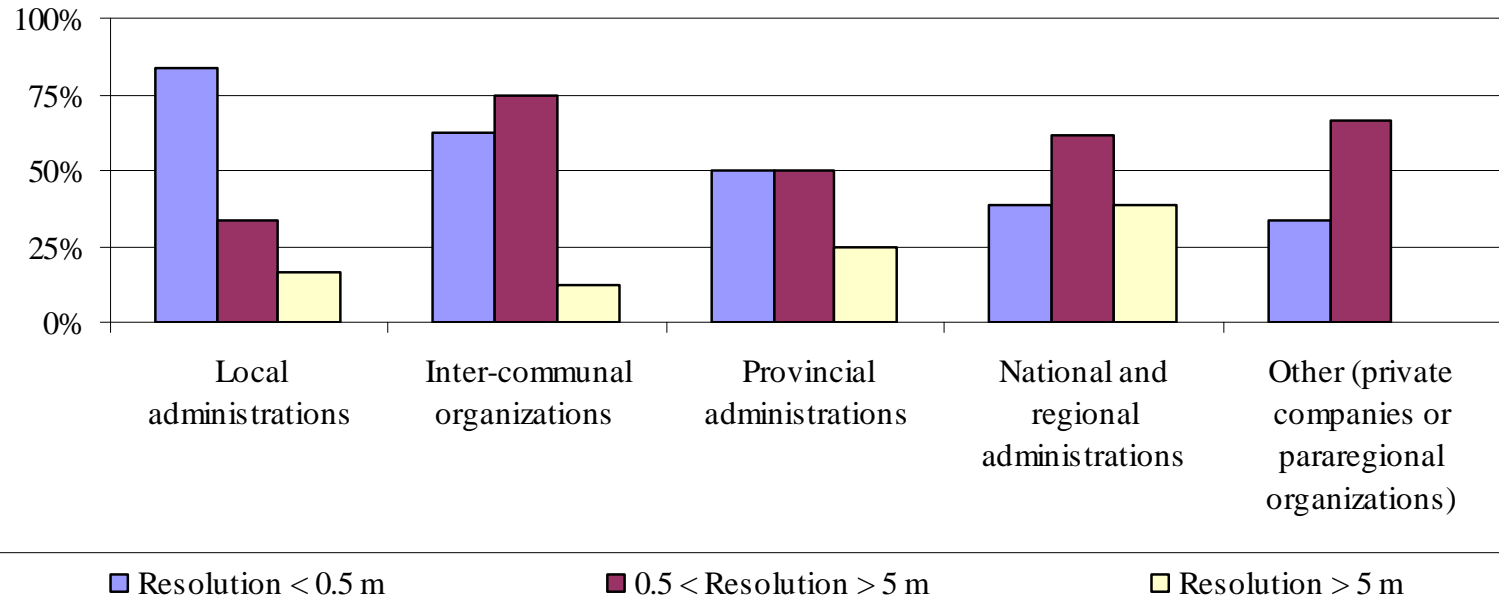
	Scale > 1:1000 Resolution < 0,3 m	Scale ≈ 1:1000 Resolution ≈ 0,5 m	Scale ≈ 1:5000 Resolution ≈ 1 m	Scale ≈ 1:10000 Resolution ≈ 5 m	TOTAL
Communal					7
Inter-communal					6
Provincial					4
Regional					10
Other					2

between 50 and 100 %
 100%

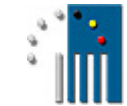
- Het merendeel van de regionale instellingen maakt gebruik van medium-resolutie data (1m resolutie)
- Locale overheidsdiensten maken hoofdzakelijk gebruik van orthofoto's op hoge resolutie (< 1:1000, < 30cm resolutie)
- Provincies gebruiken zowel grootschalige als middenschalige gegevens



Minimale behoeften inzake resolutie



- Locale overheden hebben voor het overgrote deel van hun taken behoefte aan data met een resolutie kleiner dan 50cm.
- De behoefte aan gegevens met een resolutie tussen 0.5m en 5m neemt toe van het lokale naar het regionale niveau. Voor sommige toepassingen is een resolutie tussen 5m en 20m voldoende.



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

UILB
1979



Centre for Cartography and GIS



Aard van het gebruik van diverse geodata



SURFACES
UNIVERSITÉ DE LIÈGE

Geography
DEPARTMENT

UCLB
1972-2025

CCG
Centre for Cartography and GIS



	aerial photos	ortho-photos	remote sensing images	topographical maps/data	thematic maps/data	administrative boundaries	cadastral maps	digital elevation models	other
visualisation	■	■	■	■	■	■	■	■	
updating							■		
object detection	■	■		■			■		■
zone detection		■	■	■	■		■		
statistics					■				
modelling							■		
topography							■		
other									

■ Vermeld door 75-100% van de deelnemers

■ Vermeld door 50-75% van de deelnemers

- Geodata worden hoofdzakelijk gebruikt voor visualisatie
- 87% van de Vlaamse deelnemers gebruiken orthofoto's voor objectidentificatie! In de meeste gevallen betekent dit dat orthofoto's gebruikt worden om objecten te digitaliseren.

Tekortkomingen van beelddata

	Luchtfoto's	Orthofoto's	Satellietbeelden
Resolutie	13%	18%	31%
Geometrische nauwkeurigheid	27%	11%	9%
Kwaliteit voorbewerking	9%	7%	2%
Vertraging in beschikbaarheid	2%	9%	7%
Updatefrequentie	9%	29%	2%
Kost	16%	16%	33%
Datatransfert	7%	20%	9%
Analoog product	7%	0%	0%
Data-interpretatie	7%	4%	18%

- Ongeveer de helft van de respondenten in Vlaanderen vindt een updatefrequentie van orthofoto's van 3-5 jaar onvoldoende
- Voor satellietbeelden zijn de belangrijkste tekortkomingen die aangegeven worden resolutie en kostprijs. Ook het probleem van interpretatie van de beelden wordt vaak aangehaald.



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



Redenen voor het niet-gebruiken van beelddata



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



Centre for Cartography and GIS



	Luchtfoto's	Orthofoto's	Satellietbeelden
Onvoldoende budget/personeel	20%	31%	28%
Gebrek aan know-how	8%	25%	15%
Tekortkomingen van de data	32%	13%	25%
Gebrek aan informatie	12%	31%	40%
Niet geschikt voor toepassingen	52%	38%	38%
Andere	12%	25%	18%
AANTAL NIET-GEBRUIKERS	25	16	40

- Vele respondenten bleken niet vertrouwd met zeer-hoge-resolutie satellietdata en baseerden hun mening op hun perceptie van hoge-resolutie data

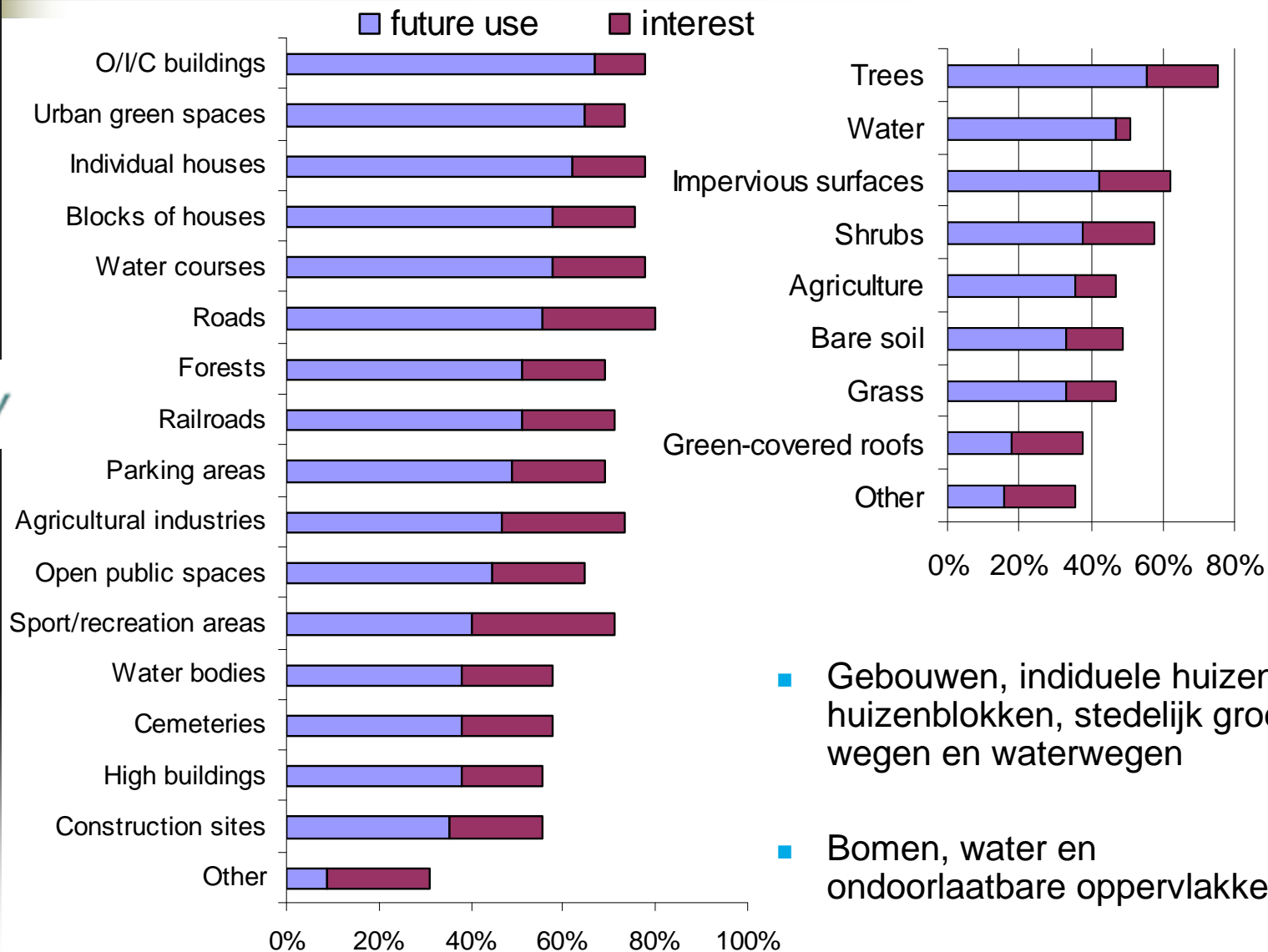
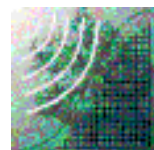
Object- en bodembedekkingsinformatie die gebruikers uit beelddata wensen af te leiden



SURFACES



UNIVERSITÉ DE LIÈGE



- Gebouwen, individuele huizen en huizenblokken, stedelijk groen, wegen en waterwegen
- Bomen, water en ondoorlaatbare oppervlakken



Conclusies

- Locale en regionale overheden gebruiken op dit moment **haast geen satellietbeelden**, maar maken intensief gebruik van orthofoto's
- Toepassingen van ZHR satellietbeelden situeren zich, gezien de resolutie, vooral op het **middenschalgig niveau**
 - 40% van de respondenten is geïnteresseerd in beelddata op middenschalgig niveau. De vraag naar resoluties tussen 0.5 en 5m situeert zich vooral op het provinciale en regionale niveau.
 - Ook op lokaal niveau is er potentieel interesse in middenschalgige beelddata (hoge frekwentie, on-demand)
- Remmende factoren
 - **Kosten** van de data
 - **Gebrek aan vertrouwddheid** met ZHR satellietdata



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE





Conclusies



SURFACES



UNIVERSITÉ
DE LIÈGE



Centre for Cartography and GIS



- Specifieke pluspunten
 - Hoge **bedekkingsgraad** (footprints)
 - Mogelijkheid tot hoge **opnamefrequentie** (potentieel)
 - **Multi-spectrale** informatie

- Opportuniteiten
 - Ontwikkeling van **orthobeelden** voor middenschalige toepassingen
 - Gebruik van satellietdata voor **veranderingsdetectie**
 - Om terreinopnames van wijzigingen tussen twee opeenvolgende vliegcampagnes te helpen plannen
 - Kartering van **ondoorlaatbare oppervlakken**
 - Monitoring van **stedelijk groen**

- Het **beschikbaar stellen** van data in een **gebruiksvriendelijke vorm**, aan een **competitieve prijs**, is veruit de belangrijkste factor die bepaalt of data al dan niet gebruikt worden!