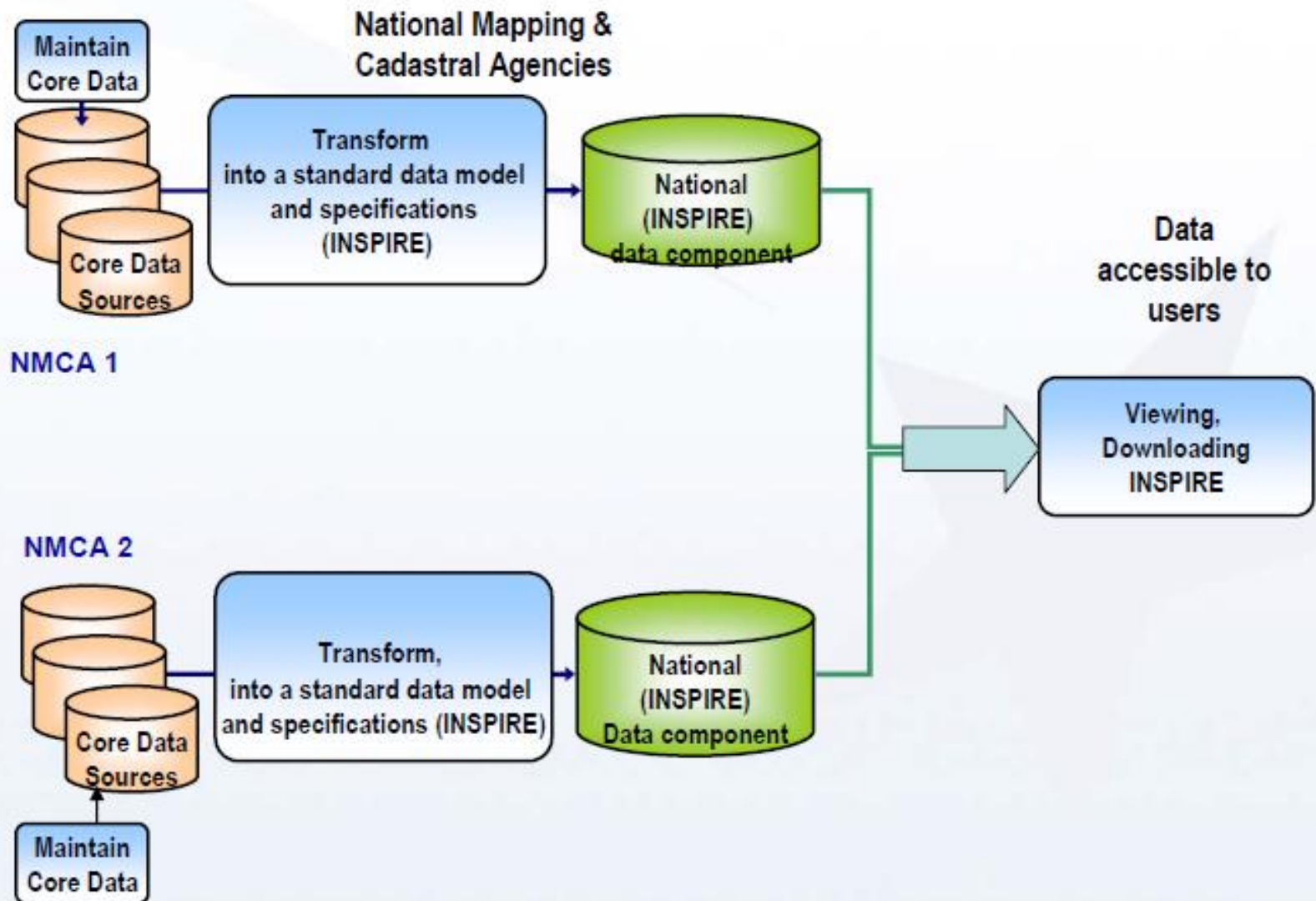


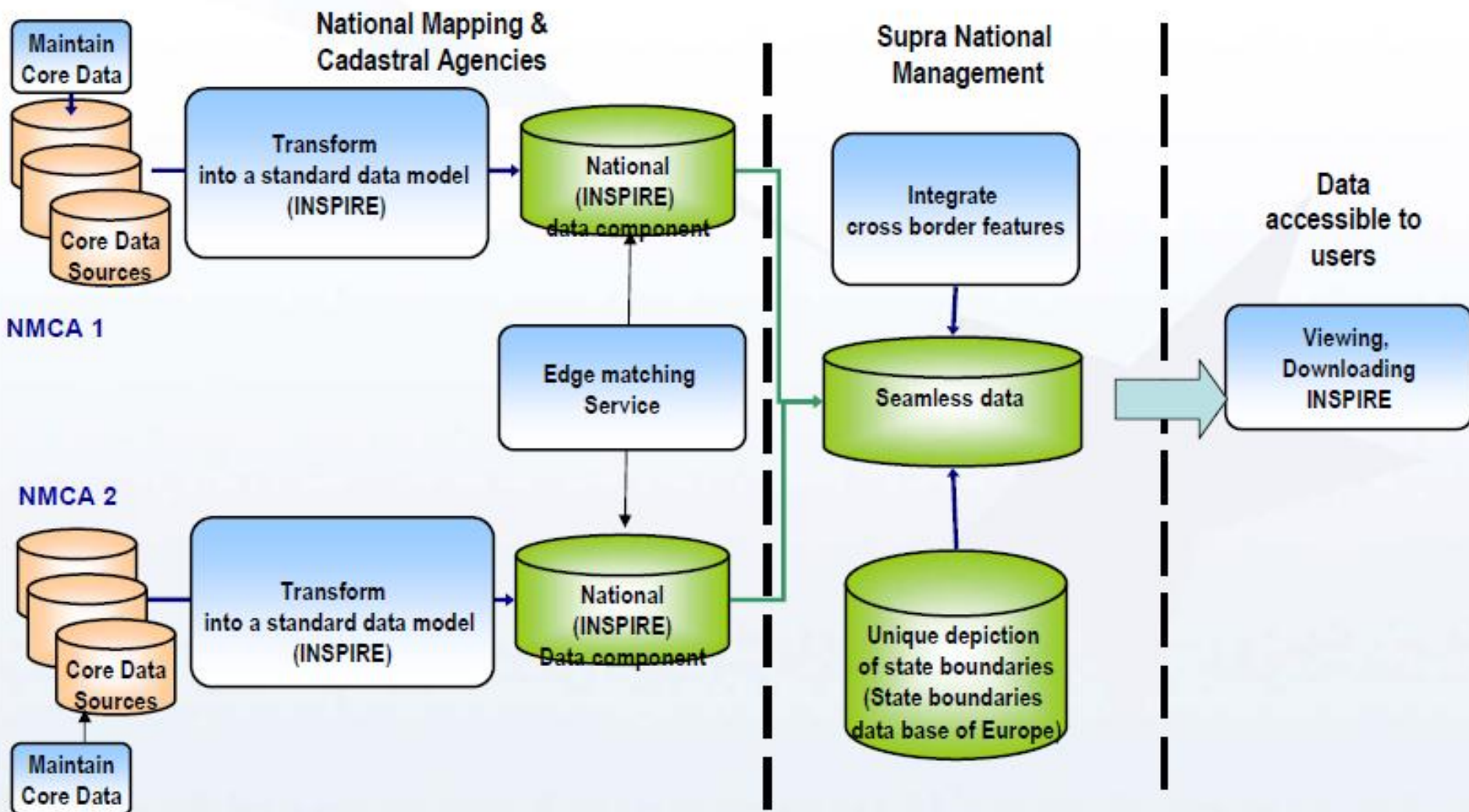
# Přeshraniční harmonizace SMD

Státní mapová díla (9)

# INSPIRE Data Supply Chain



# Cross border INSPIRE data supply Chain



# Vícejazyčnost

---

## European melting pot

- cultural, historical, geographical and social differences;
- terminology (knowledge representation) - inseparable from the differentiation within Europe due to the cultural assumptions we all make;
- 20 European Member States official languages
- multilingual countries (i.e. Spain, Belgium, Luxemburg)

# Vícejazyčnost

EUROPEAN COMMISSION  
DIRECTORATE-GENERAL  
Joint Research Centre



# Vícejazyčnost

- result:

independently developed geospatial databases that refer to different, subjective world views, use different representations, different schemas, terminologies, languages cause the misunderstandings and communications problems in the process of sharing data within European countries.

# Vícejazyčnost

---

- **Problémy:**

- Je pouze zmíněna v souvislosti s interoperabilitou geodat a služeb a klíčových atributů a s nimi korespondujících vícejazyčných tezaurů.

- ***Granularita:***

má seznam jazyků být k dispozici na úrovni služby, geodatové sady či dokonce atributu geoprůvku??

- ***Metadata/Data:***

mají být vícejazyčná pouze metadata či také geodatové sady?

- ***Atributový popis versus Atributová hodnota:***

Co má být vícejazyčné – atributový popis (alias) nebo dokonce hodnota atributů??



## Projekt

Popis projektu

Cíl projektu

Základní báze dat

Struktura

Výsledky a produkty

Interní stránky projektu

## Kalendář akcí

## Partneři projektu

## Kontakty

## Odkazy



Grenzüberschreitende  
Geodatenhomogenisierung

Homogenizace  
geodat na hranicích

## Projekt

### Homogenizace základních geografických dat na hranicích mezi Svobodným státem Sasko a Českou republikou

#### Popis projektu

Pro přeshraniční aplikace jsou nezbytné prostorové informace formou geodat. Na obou stranách hranice příslušné zeměměřické úřady vedou a poskytují základní geografická data, která tvoří velmi dobrou datovou základnu, data se ovšem vztahují jen na území příslušného státu. Navíc jsou vedena v rozdílném geografickém zobrazení, datovém formátu resp. datovém modelu i jazycích a jejich sémantické významy a geometrie hranice se liší. Cílem projektu je proto [více...]

#### Download



Informační  
bulletin k  
projektu



Logo

#### Základní báze dat

Homogenizace dat probíhá s využitím úředních základních geografických dat obou států, a sice německého digitálního geografického modelu ATKIS® Basis-DLM (Úřední topograficko-kartografický





# Homogenizace základních geografických dat na hranicích mezi Svobodným státem Sasko a Českou republikou



- Data vedena v rozdílném **geografickém zobrazení, datovém formátu resp. datovém modelu i jazycích** a jejich **sémantické významy a geometrie** hranice se **liší**.
- **Cílem** projektu je proto vyvíjet metody, jež umožňují poskytovatelům dat vytvářet svá data podél státních hranic tak, aby byla sladěna (geometrická homogenizace) a obsahově porovnatelná (sémantická harmonizace).

# Cíl

---

- Cílem projektu je, aby úřední data obou zemí podél státní hranice geometricky homogenizována a obsahově porovnatelná.
- **Sémantická harmonizace**
  - Dvojazyčné katalogy objektů
  - Srovnávací tabulky pro sémantickou porovnatelnost datových modelů
- **Geometrická homogenizace**
  - Použití jednotného referenčního souřadnicového systému.
  - Integrace sladěné jednotné hraniční geometrie.
  - Geometrické propojení přeshraničních objektů.

# Základní báze dat

---

- Homogenizace dat probíhá s využitím úředních základní geografických dat obou států, a sice:
  - celoněmeckého digitálního geografického modelu ATKIS<sup>®</sup> Basis-DLM (Úřední topograficko-kartografický informační systém, digitální geografický model) a
  - českého digitálního geografického modelu ZABAGED<sup>®</sup> (Základní báze geografických dat)

Tématická kategorie objektů	
	skupiny typů objektů
AAA_Základní schéma	
	AAA_prozenční objekty
Pozemky, poloha, body	
	údaje k poloze, údaje k bodě trigonometrické sítě, údaje k polohovým a tíhovým bodům, důkaz o aktualizaci, údaje k rezervaci, údaje k historii, osobám a stávajícím stavům
Budovy	
	údaje k budově
Skutečné užívání	
	sídla, doprava, vegetace, vodstvo
Stavby, zařízení a ostatní údaje	
	stavby a zařízení v na sídelních plochách, zvláštní zařízení na sídelních plochách, dopravní stavby a zařízení, zvláštní dopravní stavby a zařízení, zvláštní vegetační příznaky, zvláštní vlastnosti vod, zvláštní údaje k vodám
Terénní reliéf	
	formy terénního reliéfu, primární topografický vektorový model, sekundární topografický vektorový model
Zákonná ustanovení, územní jednotky, katalogy	
	veřejno-právní a ostatní ustanovení, bonitace půdy, zhodnocení, katalogy, geografické územní jednotky, administrativní územní jednotky
Profily uživatelů	
	profily uživatelů

# ZABAGED

---

Tématická kategorie objektů	Překlad do německého jazyka
Sídla, hospodářské a kulturní objekty	Siedlungs-, Wirtschafts- und Kulturobjekte
Komunikace	Verkehrswege
Rozvodné sítě a produktovody	Mediennetze und Produktleitungen
Vodstvo	Gewässer
Územní jednotky včetně chráněných území	Gebietseinheiten einschließlich Schutzgebiete
Vegetace a povrch	Vegetation und Oberfläche
Terénní reliéf	Geländerelief
Geodetické body	Vermessungspunkte

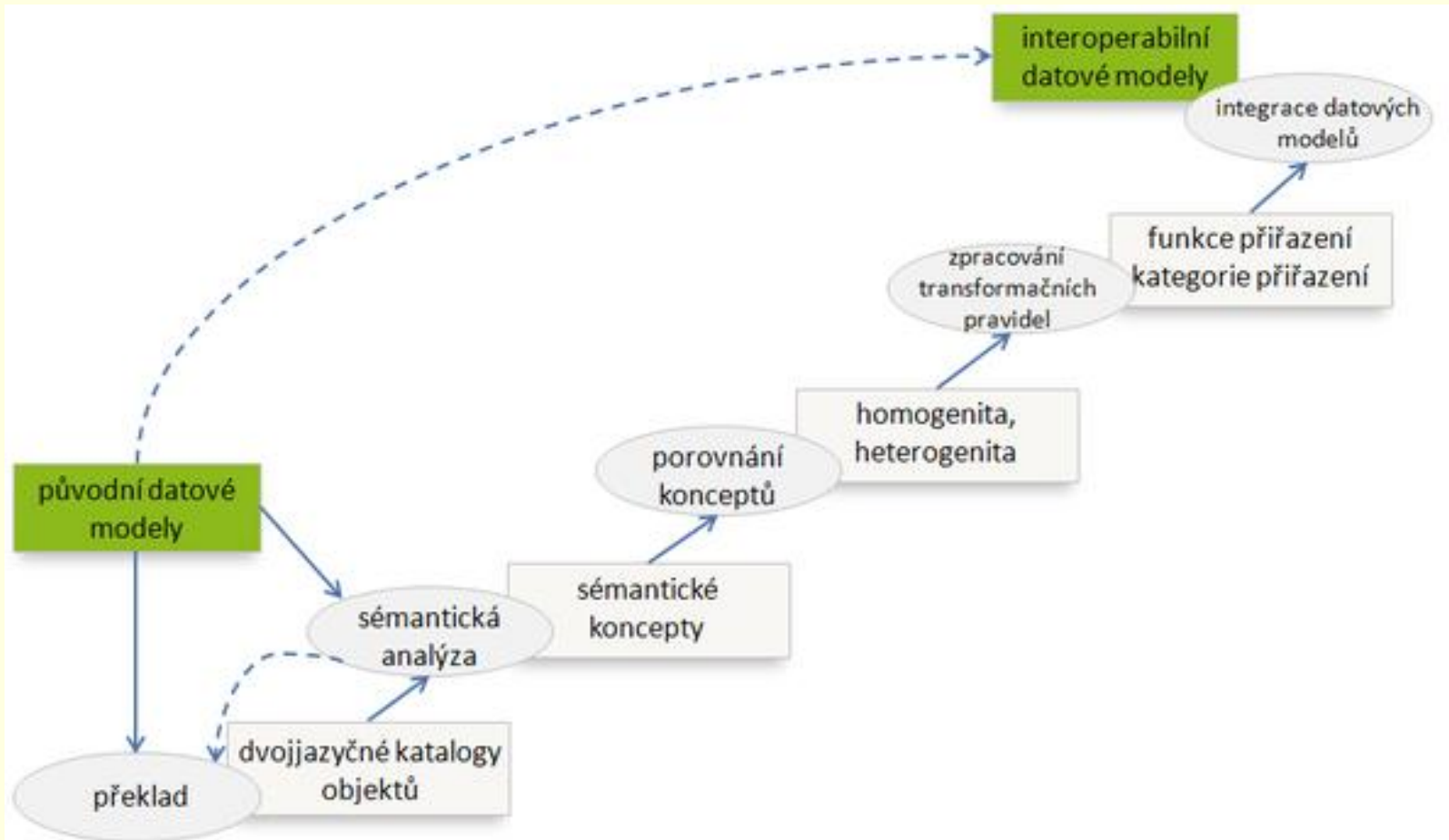
# Srovnání

	ATKIS (saxony)	ZABAGED
Feature Types	107	105
Attribute Types	70	115
Attribute Values	386	217

Theme	ATKIS (saxony)			ZABAGED		
	Feature Types	Attribute Types	Attribute Values	Feature Types	Attribute Types	Attribute Values
Houses, Settlement, Power Generation	22	18	148	35	32	100
Traffic	22	26	87	29	34	46
Vegetation	9	7	25	14	1	4
Water	12	13	23	11	12	11
Relief	9	6	8	10	4	0
Area Units	32	18	35	3	43	62

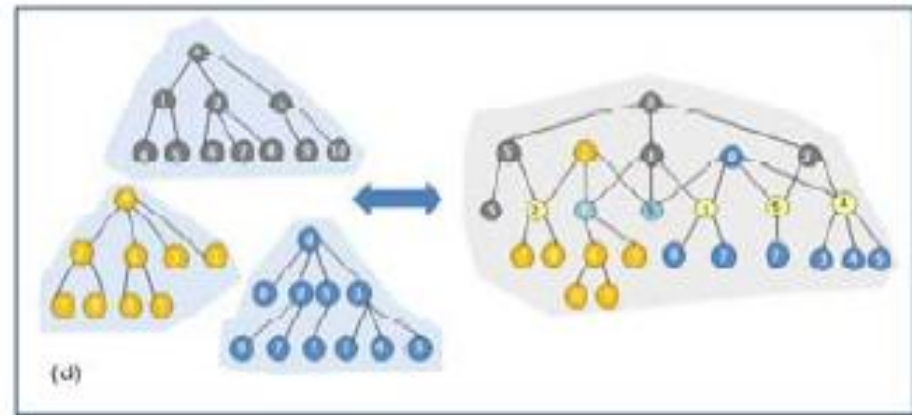
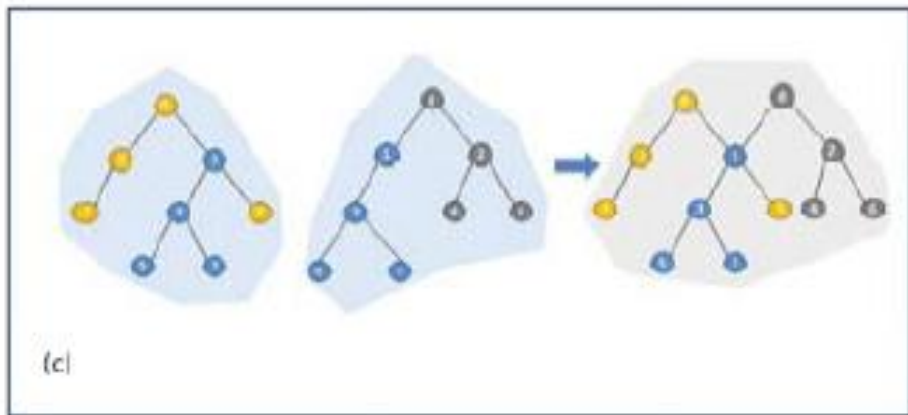
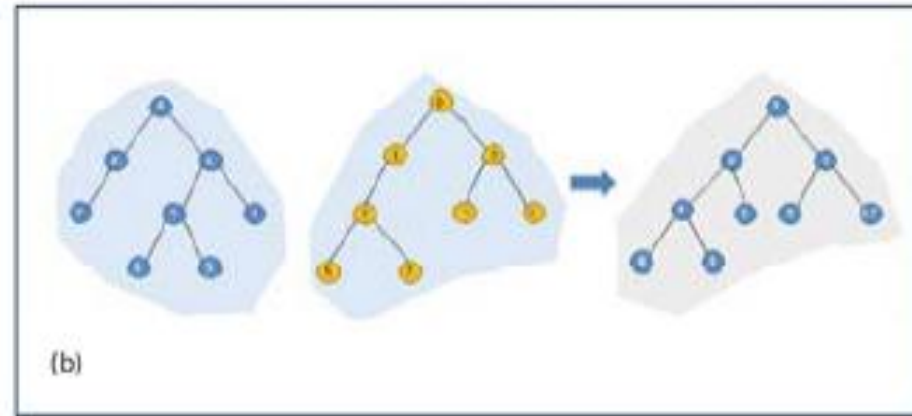
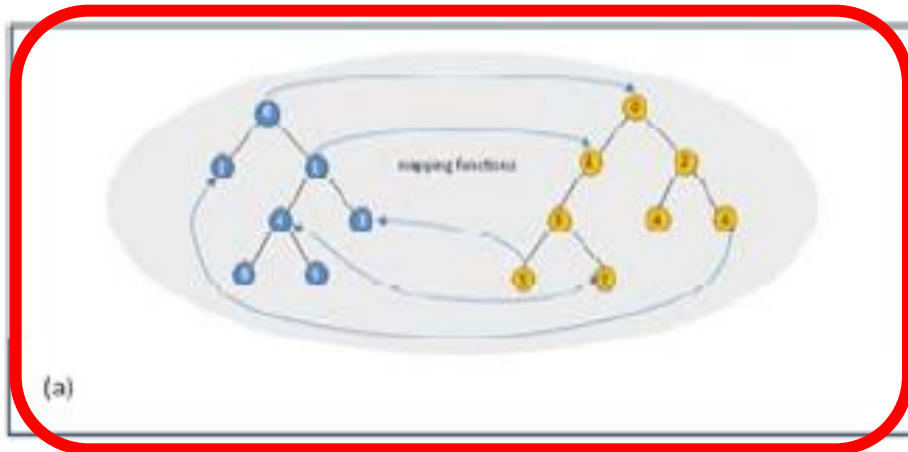
# Sémantická harmonizace

Vzhledem k tomu, že úřední základní geografická data jsou samostatně spravována a není zamyšleno zpracovat nový datový model, bude provedena intergrace dat v podobě "alignment" (sladění) pomocí tabulek přiřazení (tzv. "matching tables").



# Typy sémantické integrace

Figure 1: Types of Semantic Integration; (a) Alignment; (b) Partial Compatibility; (c) Unification; (d) True Integration





# Srovnání sémantických kategorií

Tabulka 4-1: Srovnání rozdělení témat objektů do kategorií objektů

ATKIS		ZABAGED	
základní schéma		pevné body	
budovy		sídla	
skutečné užívání	sídla	skutečné užívání	výroby elektřiny
	doprava		doprava
	vegetace		vegetace
	vodstvo		vodstvo
stavby	sídla	terénní reliéf	
	doprava	územní jednotky	
	vegetace	katalogy	
	vodstvo	veřejno-právně	
územní jednotky	terénní reliéf	geograficky	
	katalogy	administrativně	
	veřejno-právně		
	geograficky		
administrativně			

# Alignment = přiřazení

## ■ Funkce a kategorie pro oba směry

Tabulka 5-1: Kategorie přiřazení k určení kvality přiřazení, A=ATKIS, Z=ZABAGED

Kategorie	Úroveň	Popis
A	jednojednoznačné A = Z	Objekt modelu A lze jednoznačně přiřadit objektu modelu Z a opačně.
B	jednoznačné: Z je část ze A	Objekt modelu A obsahuje objekt modelu Z a případně další objekty nebo obsahy. Z je podmnožinou A.
C	průnik dvou množin	části objektů se prolínají, ale každý objekt obsahuje další objekty nebo obsahy.
D	jednoznačné: A je část ze Z	Objekt modelu Z obsahuje objekt modelu A a případně další objekty nebo obsahy. A je podmnožinou Z.
E	podmnožina, nadřazené	objekty jsou vedeny, ale nejsou blíže specifikovány, jsou sematicky nadřazené.
F	odvození	Objekty nejsou specifikovaně vedeny, ale lze je odvodit z okolních nebo obsažených objektů.
G	Žádné	Přiřazení (vhodné) není možné.



A – jednoznačné 1:1



B – jednoznačné (Z ist Teil von A)



C – průnik dvou množin



D – jednoznačné (A je část ze Z)

E – podmnožina, nadřazené

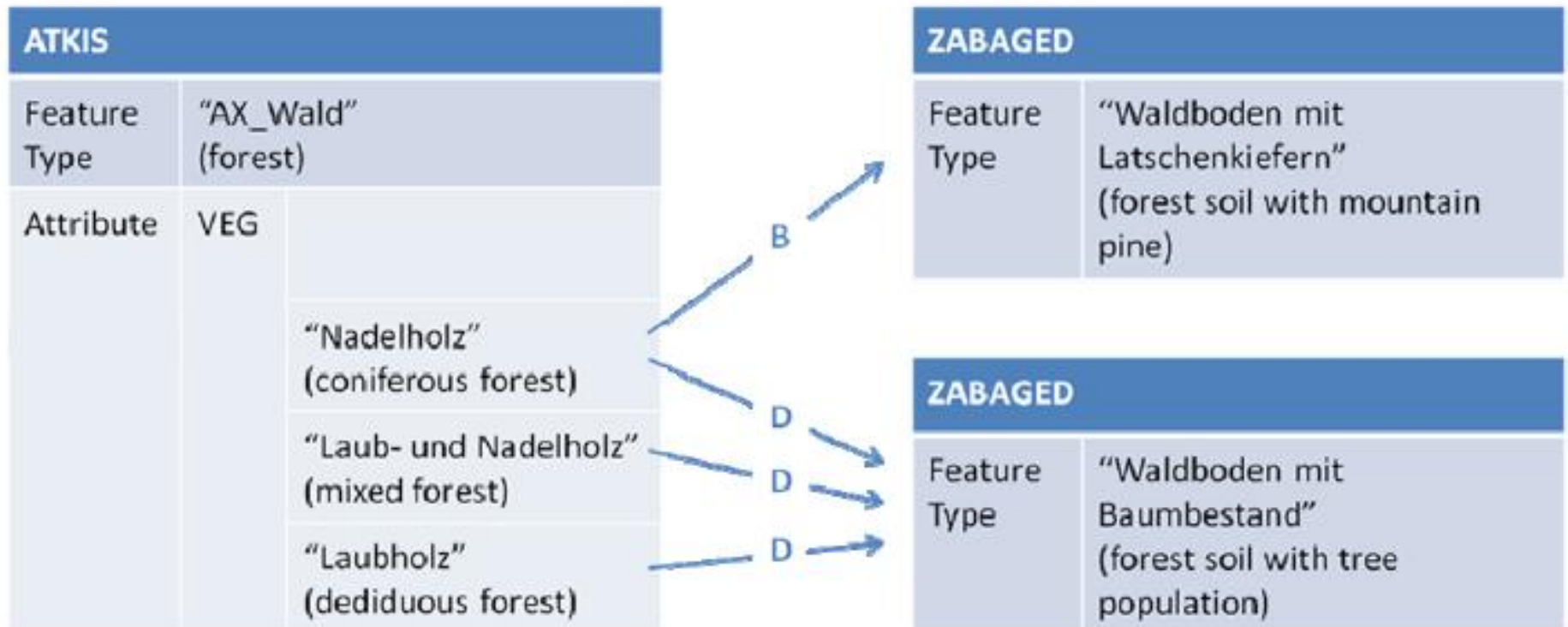
F – odvození

G – Žádné

(A: ATKIS; Z: ZABAGED)

# Příklady I.

Table 5: Multiple Mapping Functions and Categories



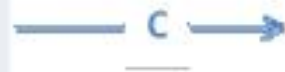
Nelze zařadit do kategorií – rozhoduje uživatel.

# Příklady II. (A je podmnožinou Z)

Table 6: Mapping of Category C

ATKIS		
Feature Type	"AX_Gebäude" (building)	
Attribute	GFK	"Allgemein bildende Schulen" (school)
	...	

Including adult education centres but no high schools



ZABAGED		
Feature Type	"Einzelstehendes Gebäude oder Gebäudeblock" (building)	
Attribute	KC_	"Schule" (school)
	DRU	
	HBU	...
	DOV	
	Y	

Including high schools but no adult education centres

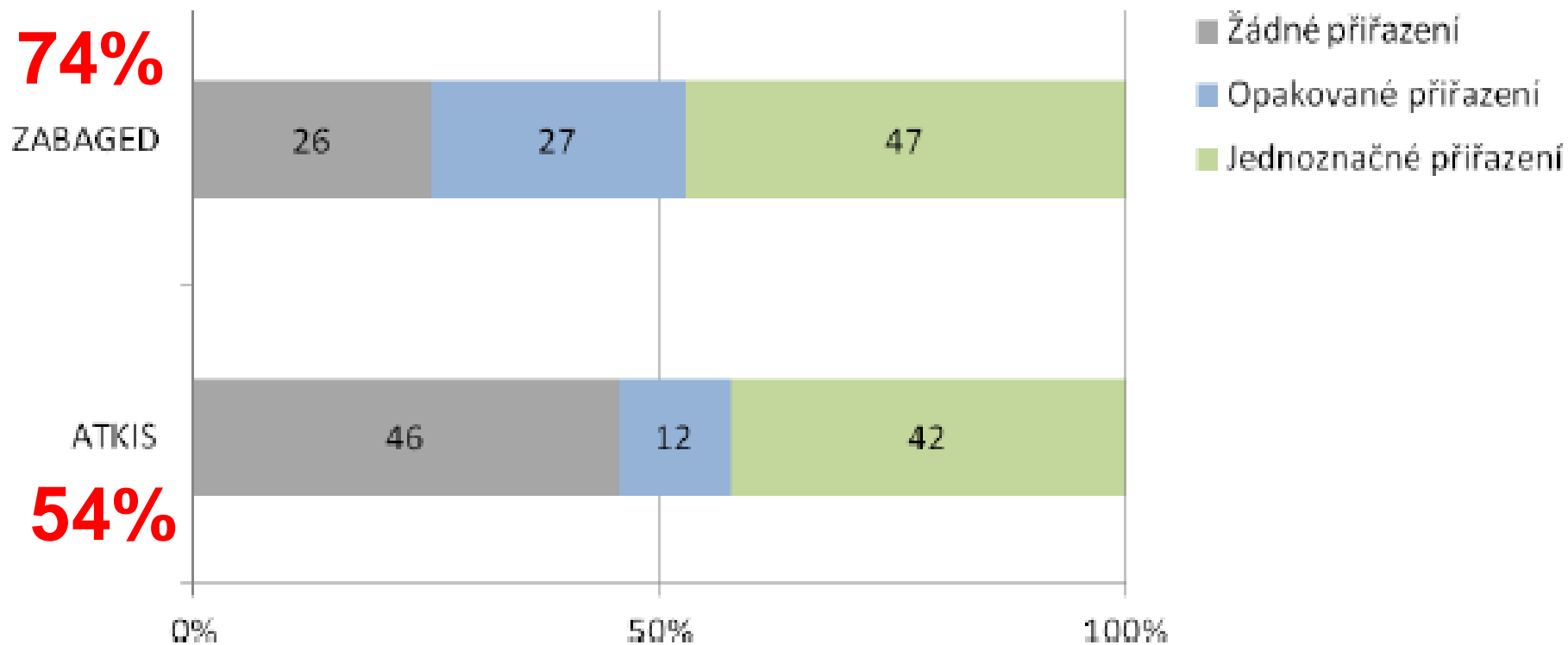
# Príklady III (částečné)

**Table 7: Mapping of Category E**

ATKIS			ZABAGED		
Feature Type	"AX_Gebäude" (building)		Feature Type	"Einzelstehendes Gebäude oder Gebäudeblock" (building)	
Attribute	GFK	"Feuerwehr" (building for fire service)	Attribute	KC_ DRU HBU DOV Y	"nicht näher spezifiziertes Gebäude " (not specified building)
		...			...

→ E →

# Výsledky přiřazení



**Ovlivněno řešením konkrétního tématu, ale i sledovaným územím a existujícími objekty.**

# Geometrická homogenizace

---

- V rámci **geometrické homogenizace** mají vzniknout plynule sladěná a geometricky propojená data podél společných státních hranic.
- tři hlavní aspekty:
  - **zobrazení a souřadnicové referenční systémy;**
  - **geometrický stupeň abstrakce** stejnorodých (homogenních) objektů (použití rozdílných geometrických grafických prvků k modelování);
  - **geometrické modelování** stejnorodých (homogenních) objektů (ohledně geometrické polohy, přesnosti a generalizace).

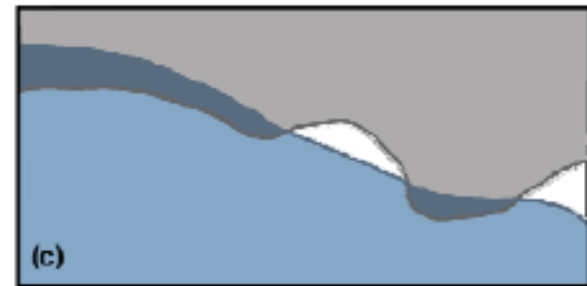
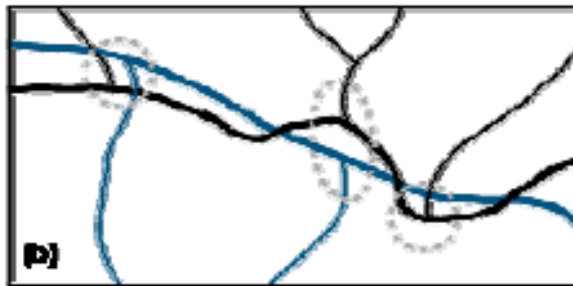
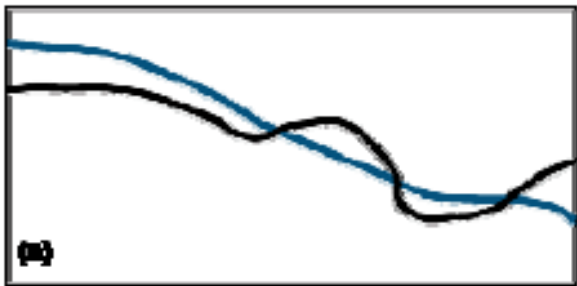


# Geometrická harmonizace

- Feature Matching – the identification of homologue objects in both data sets.
- Feature Alignment – the geometric adjustment

Typy geometrické heterogenity:

**Figure 3: Heterogeneity of Horizontal Fragmented Data: (a) Divergent Representation of the Common State Border; (b) Differences in Line Geometry; (c) Differences in Polygon Geometry**



# Jednotný souřadnicový referenční systém

---

- Vycházejí ze směrnic INSPIRE bude pro obě úřední databáze geografických dat stanoven souřadnicový systém **ETRS89 jakožto referenční systém se souřadnicemi UTM.**
- Transformační pravidla poskytnou zeměměřické úřady. V tomto souřadnicovém referenčním systému se poskytnou v budoucnu obě základní báze geografických dat.

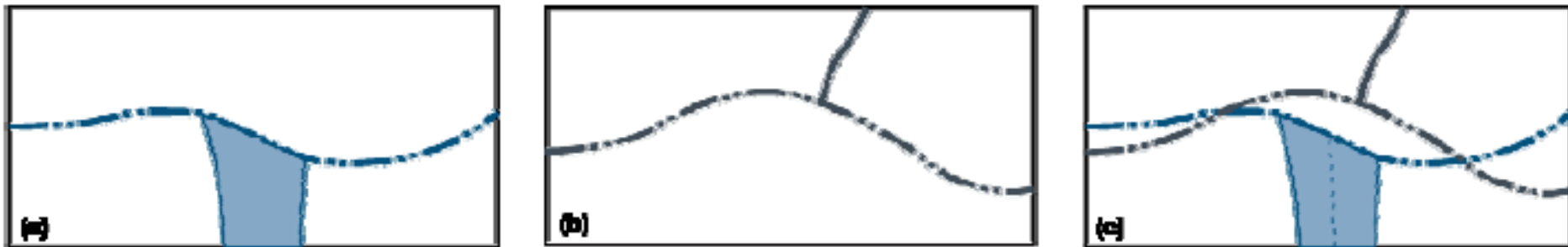
# Sladění geometrie hranice

- Stanovena **společná geometrie hranice**, jež bude v budoucnu v České republice a Sasku používána. K tomu jsou užívána data **aktuálního zaměrování státních** hranic. Kromě toho se odsouhlasí **pravidla generalizace** a v této souvislosti i **geometrie hranice** pro menší měřítko.
- Pro významné **přeshraniční objekty** (pozemní komunikace a železnice, hraniční vodní toky) definovány tzv. **souřadnice styčných bodů** v ve společně odsouhlasené geometrii hranice. Tyto **souřadnice** styčných bodů budou **zohledněny** v obou základních databázích **v rámci generalizace a update**. Tím budou zaručena geometrická homogenita těchto objektů.

# „Edge matching“ přes a příhraničních objektů

- Harmonizace úrovně abstrakce

Figure 4: Different Degrees of an Abstraction of a River; (a) Represented as a Polygon; (b) Represented as a Line; (c) Use of the Centre Line to Integrate the Data



- Harmonizace styčných hraničních bodů pro všechny přeshraniční objekty.

# Analýza stávajících kartografických značkových klíčů

Při tvorbě topografických map ze základního digitálního topografického modelu se vyskytují tři druhy **kartografické reprezentace objektů**:

- **standardní reprezentace**

- **mapová reprezentace**

- **objektová reprezentace**

*Standardní reprezentace je automatické zobrazení, kdy objekty jsou zobrazeny v místě a v té podobě, jak se vyskytují v terénu. Tato reprezentace je vhodná zejména pro plochy, obrysy ploch nebo jednoduché linie (cesty, malé vodní toky).*

**Mapová reprezentace** - dojde-li ke konfliktům zobrazení se sousedními objekty, je vygenerována *mapová reprezentace objektu, která zobrazí příslušný objekt na jiném místě, než se vyskytuje v terénu.*

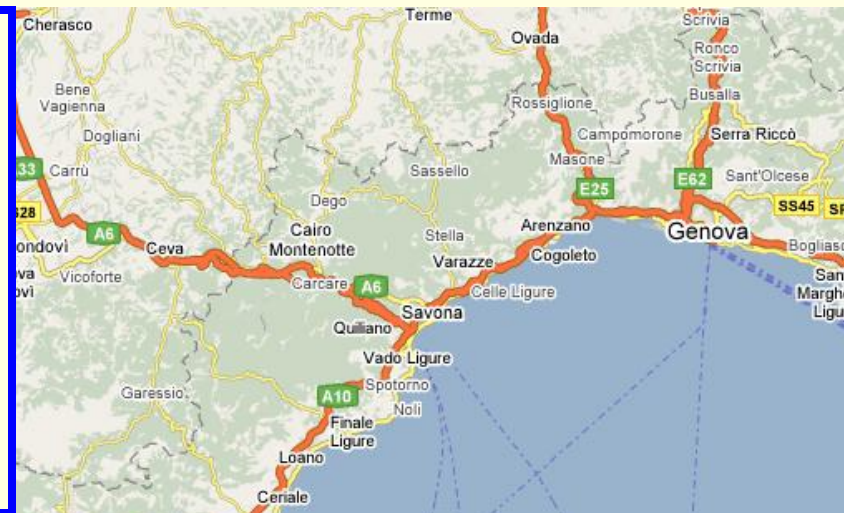
Neprostorové objekty (např. adresy) nebo vlastnosti objektu bez topologického vztahu (např. název ulice, označení směru vodního toku ) se zobrazují jako **objektová reprezentace**, kdy reprezentovaný objekt má relaci k příslušnému reálnému objektu.

Pro tvorbu přeshraničních **topografických map** doporučeno **pro výběr značek na území druhého státu zohlednit funkce přiřazení.**

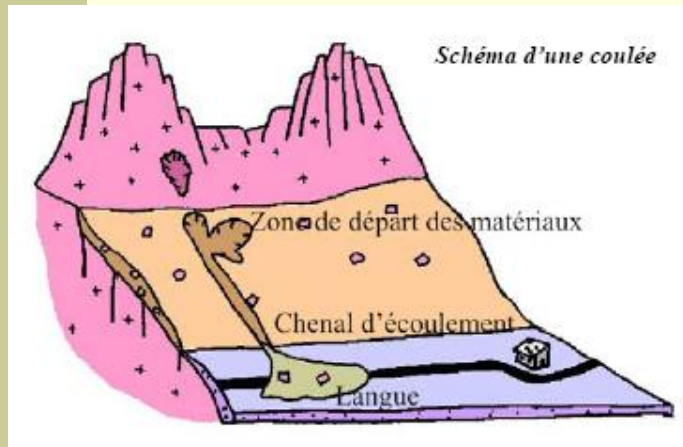
Pro **digitální** zobrazení geodat je symbologie na **uvážení uživatele**,. Pomocí funkcí přiřazení lze data druhé země zobrazit jednotnou reprezentací.

# Objectives of the French / Italian pilot in Orchestra project

Support of cross-border risk management with a focus on the activities related to the vulnerability of road infrastructure Location of pilot: South of France – Piedmont and Liguria regions - Italy



# Landslide damage



Gorges de Berghe – Provence Côte d'Azur - France

# Effect of route disruption, France/Italy border region

Event (landslide, ...)

Road cut



Alternative route + cost

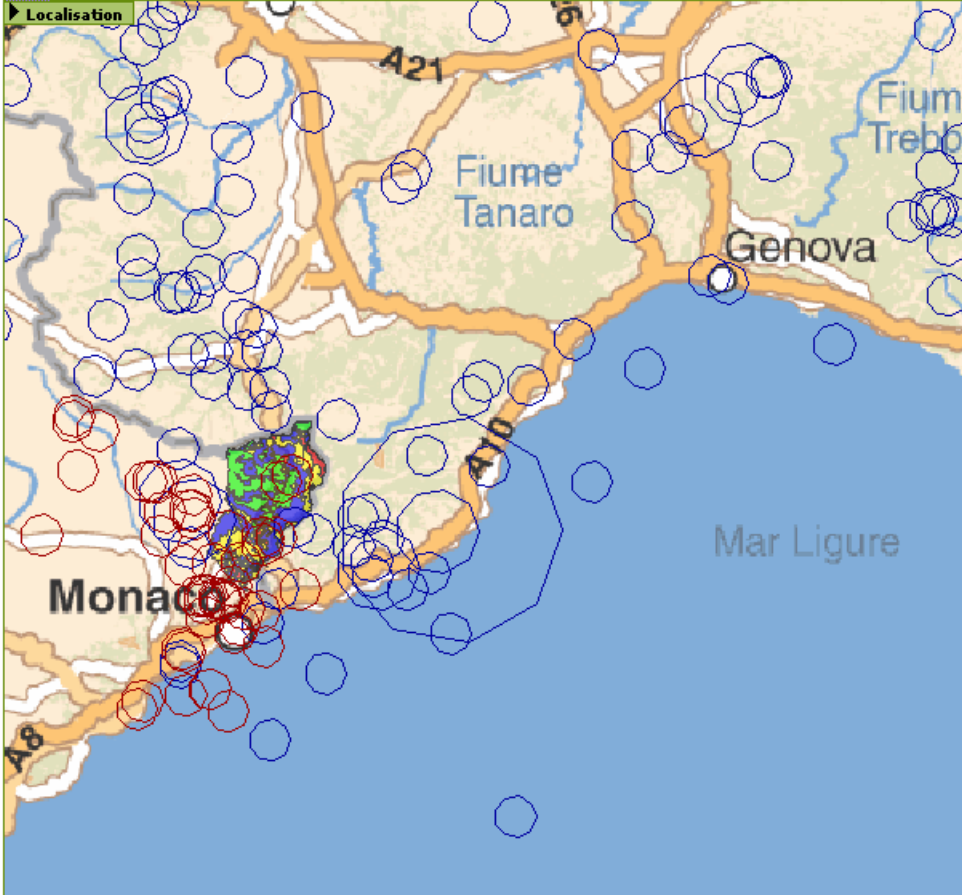


# Events and hazards in region

**Orchestra** **Orchestra Project**  
Risk assessment for the road network in the French-Italian border region

Presentation Data Access Contact

Localisation   lon: 7.00 lat: 44.69



**Données affichées**

- French Earthquake
- Italian Earthquake
- Landslide
- teleatlas
- demis

**Informations**

**Routing Service**

- Create a new session
- Load an existing session

BRGM - 3, avenue Claude Guillemin - BP 36009 - 45060 Orléans cedex 2 - France - Tél. : +33 (0) 2 38 64 34 34 - Télécopie : +33 (0) 2 38 64 35 18

# Earthquakes in France and in Italy :

## => different application schemas

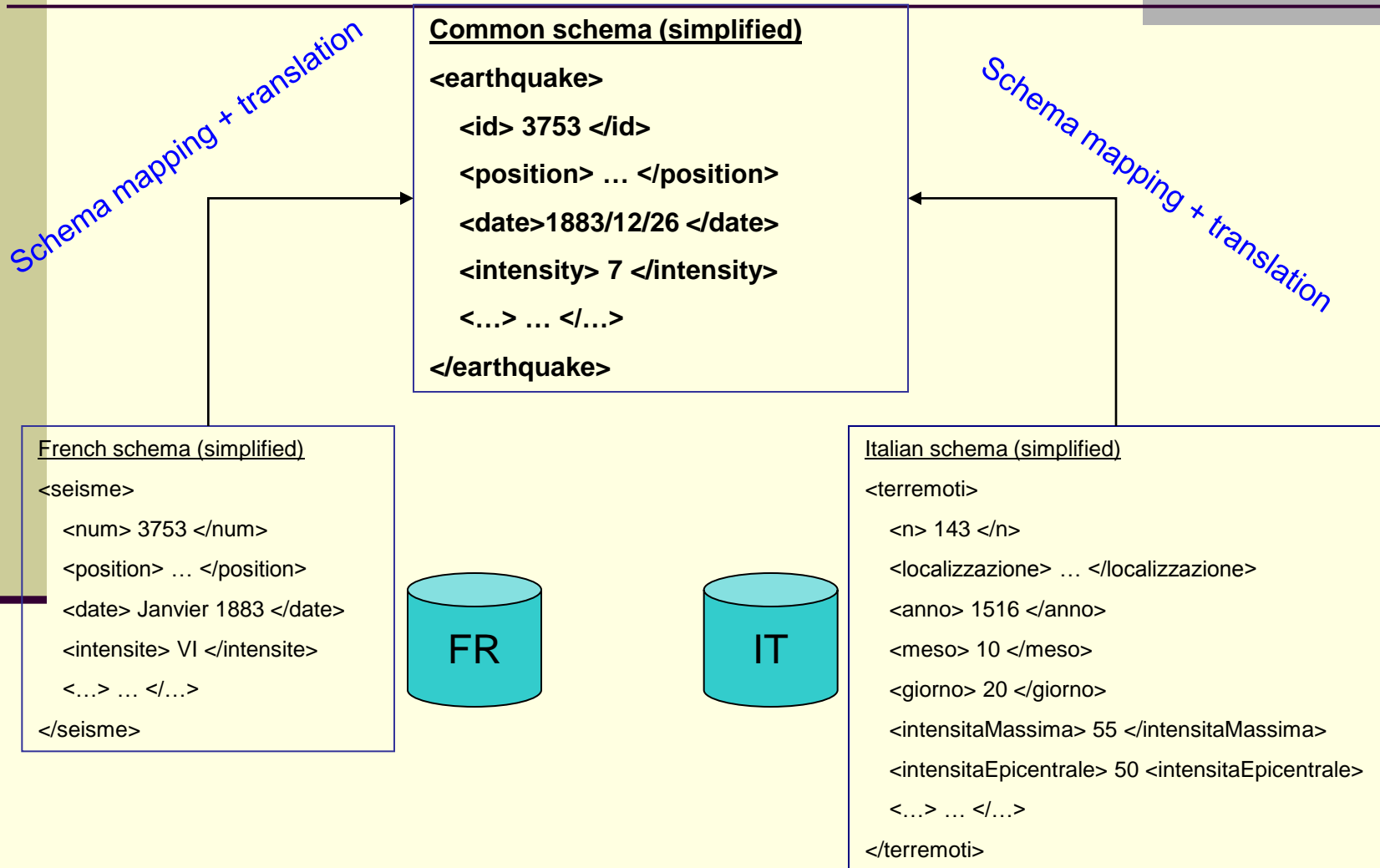
### French schema (simplified)

```
<seisme>  
  <num> 3753 </num>  
  <position> ... </position>  
  <date> Janvier 1883 </date>  
  <intensite> VI </intensite>  
  <...> ... </...>  
</seisme>
```

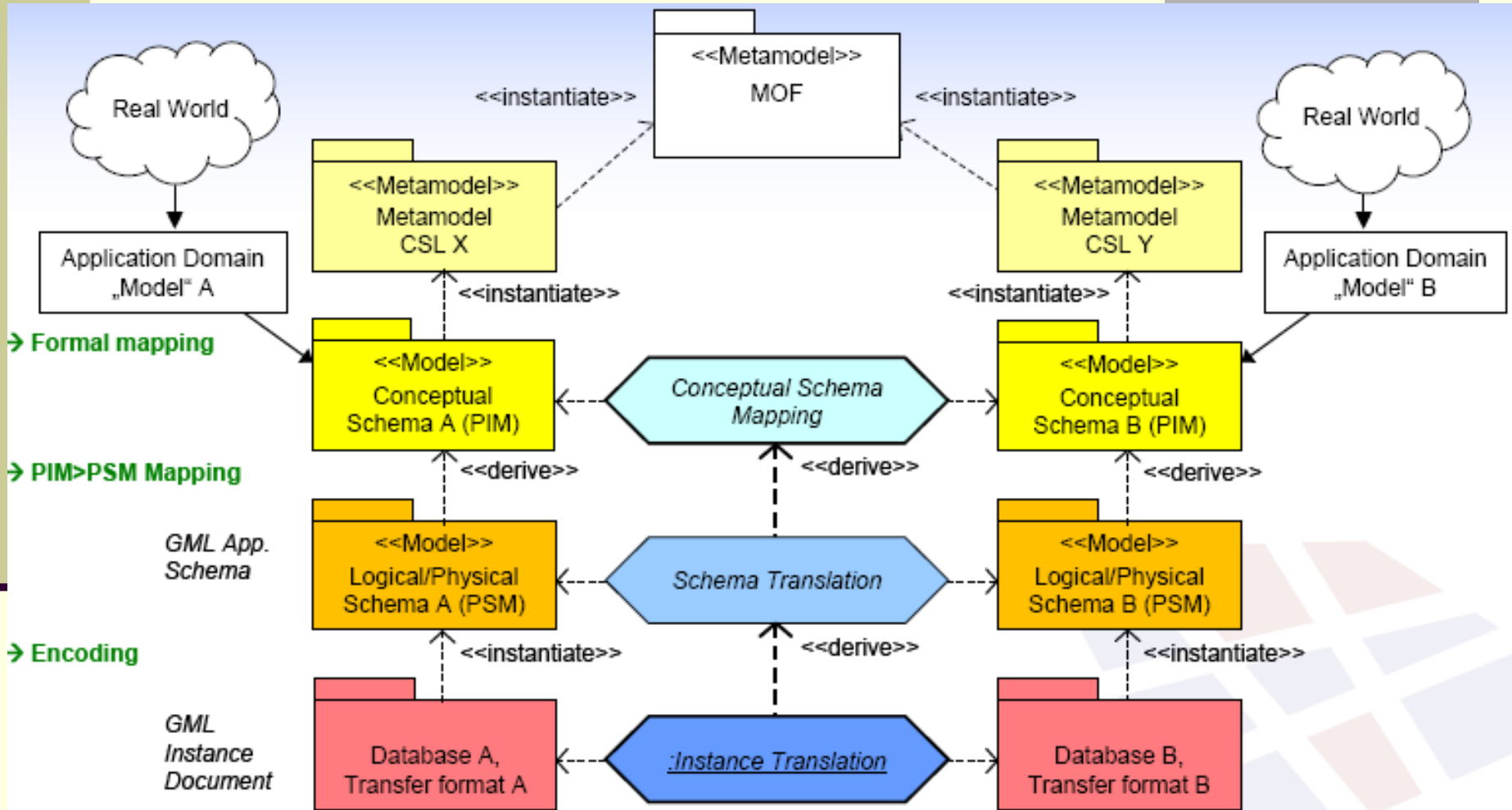
### Italian schema (simplified)

```
<terremoti>  
  <n> 143 </n>  
  <localizzazione> ... </localizzazione>  
  <anno> 1516 </anno>  
  <meso> 10 </meso>  
  <giorno> 20 </giorno>  
  <intensitaMassima> 55 </intensitaMassima>  
  <intensitaEpicentrale> 50 <intensitaEpicentrale>  
  <...> ... </...>  
</terremoti>
```

# Earthquakes: a very simple common application schema



# HUMBLODT project approach



# Humboldt layers

---

- Tools have to involve **different categories of experts** in different ways:
- **Application experts** who have to express their knowledge in the data and mapping specifications of the horizontal mapping between two models on the **platform-independent (conceptual)** level.
- **GI experts** who have to implement their GI knowledge in the vertical mapping of platform-independent to **platform-dependent model**, so that this can be carried out automatically based on the specification of the application experts.
- **IT experts** who have to implement their IT knowledge in the **encoding/decoding processes** (vertical mapping) in order to carry out these mappings **automatically** based on the results of the previous steps.

# HUMBOLDT tools

---

- HALE - The [HUMBOLDT Alignment Editor \(HALE\)](#) is a tool for defining and evaluating conceptual schema mappings. HALE allows **domain experts** to create logically and semantically consistent mappings and to **transform geodata** based on these mappings.