

# How to convey the S3 analysis: building the evidence base for the S3

Radu Gheorghiu

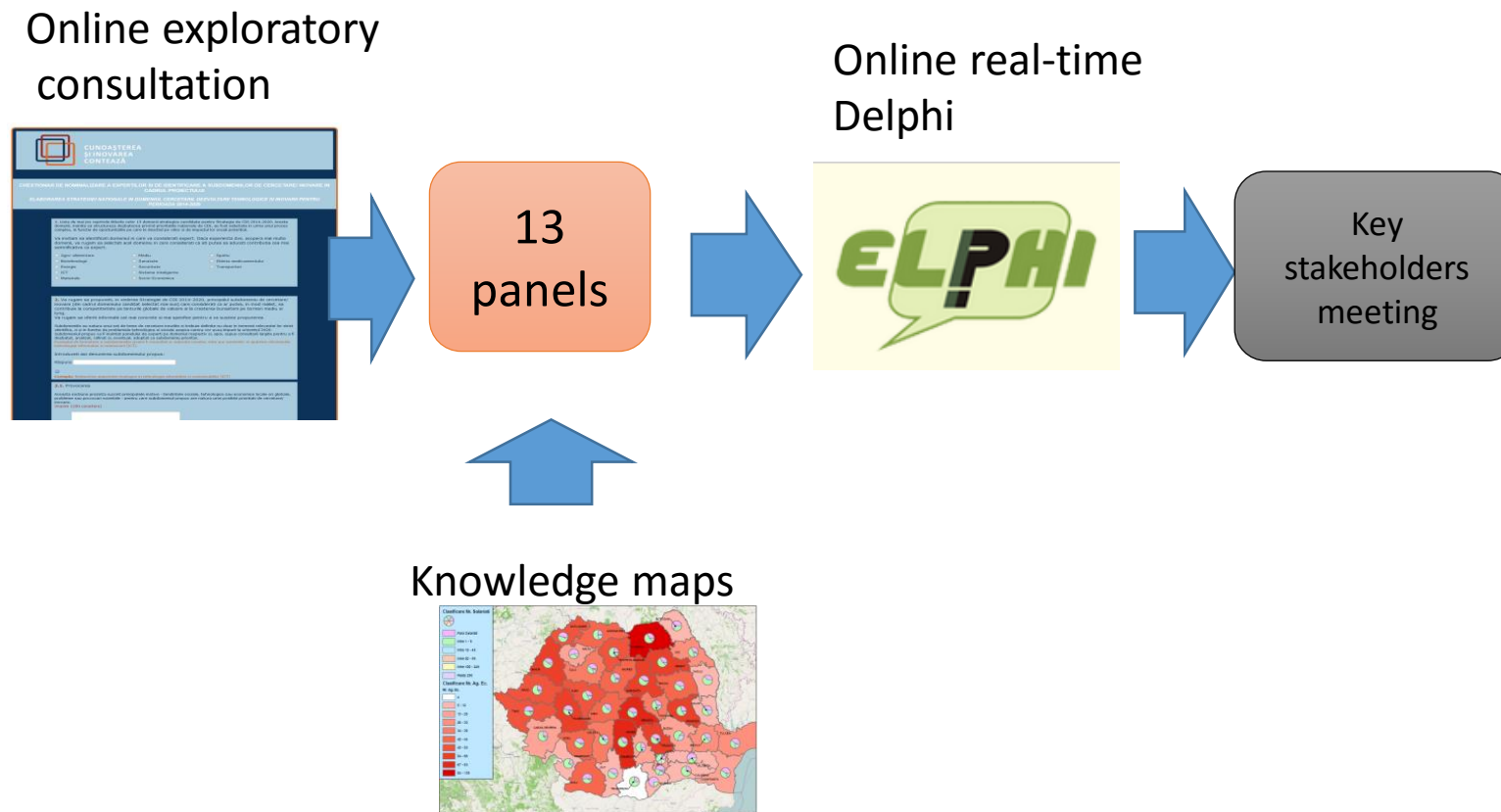
Chisinau, 18 February 2016

# The presentation

Focused on evidence base building in

- the entrepreneurial discovery process already implemented in 2013 in Romania
- the design of a continuous process of entrepreneurial discovery

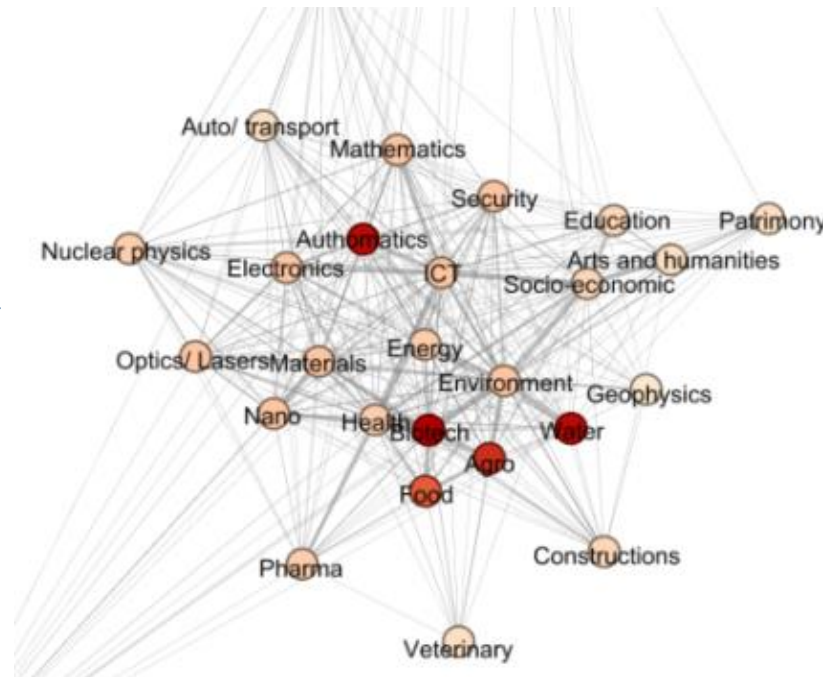
# The entrepreneurial discovering process - 2013



29 fields have been identified by integrating different inputs

Aeronautics
Agro
Food
Water
Arts & humanities
Auto/ transport
Automatisation
Biotech
Constructions
Education
Electronics
Energy
Pharma
Nuclear phys.
Geophysics
ICT
Mathematics
Materials (new)
Veterinarian
Environment
Nanotech
Naval
Optics
Patrimony
Health
Security
Socio-economic
Space
Textiles

Data analytics proposed clustering



13 fields have been validated in a key stakeholders' meeting for structuring the consultations

Agro-Food
ICT
Intelligent systems
Health
Energy
Pharmaceuticals
Environment
Security
Space
Materials
Biotechnologies
Transport
Socio-economic

# Exploratory online consultation (June 2013)



CUNOAȘTEREA  
ȘI INOVAREA  
CONTEAZĂ

CHESTIONAR DE NOMINALIZARE A EXPERTILOR SI DE IDENTIFICARE A SUBDOMENIILOR DE CERCETARE/ INOVARE IN CADRUL PROIECTULUI  
ELABORAREA STRATEGIEI NATIONALE IN DOMENIUL CERCETĂRII, DEZVOLTĂRII TEHNOLOGICE ȘI INOVĂRII PENTRU PERIOADA 2014-2020

1. Lista de mai jos cuprinde titlurile celor 13 domenii strategice candidată pentru Strategia de CDI 2014-2020. Aceste domenii, menite să structureze dezbaterile privind prioritățile naționale de CDI, au fost selectate în urma unui proces complex, în funcție de oportunitățile pe care le deschid pe viitor și de impactul lor social potențial.

Va invităm să identificați domeniul în care vă considerați expert. Dacă experiența dvs. acoperă mai multe domenii, vă rugăm să selectați acel domeniu în care considerați că ați putea să aduceți contribuția cea mai semnificativă ca expert.

☐ Agro-alimentare
 ☐ Mediu
 ☐ Spațiu

☐ Biotehnologii
 ☐ Sanătate
 ☐ Știința medicamentului

☐ Energie
 ☐ Securitate
 ☐ Transporturi

☐ ICT
 ☐ Sisteme inteligente

☐ Materiale
 ☐ Socio-Economice

2. Va rugăm să propuneți, în vederea Strategiei de CDI 2014-2020, principalul subdomeniu de cercetare/ inovare (din cadrul domeniului candidat selectat mai sus) care considerați că ar putea, în mod realist, să contribuie la competitivitate pe lanțurile globale de valoare și la creșterea bunăstării pe termen mediu și lung.

Va rugăm să oferiți informații cât mai concrete și mai specifice pentru a vă susține propunerea.

Subdomeniile au natura unui set de teme de cercetare inovative și trebuie definite nu doar în termenii relevanței lor strict științifice.

**Exemplu:** În viitorul imediat, un număr urias de persoane și obiecte vor fi conectate la internet. Vă crește nu doar numărul de produse electronice utilizate constant, ci și traficul de date, care vor trebui stocate și procesate permanent. Amprenta de carbon lăsată de aceste evoluții va fi tot mai importantă. Deja în 2007, amprenta atribuită domeniului ICT era de 2% din toate emisiile de carbon - echivalentă celei asociate industriei aviației la nivel mondial. Este de așteptat ca aceasta să crească la 4% până în 2020 (The Climate Group, *Cloud Report: Smart 2020*, 2008).

**2.2. Nevoia de cercetare/ inovare**

Secțiunea descrie pe scurt modul în care cercetarea/ inovarea românească poate răspunde, în intervalul 2014-2020, tendințelor, provocărilor sau problemelor identificate anterior. (maxim 1200 caractere)

Răspuns

**Exemplu:** Cercetarea în domeniul reducerii amprentei ecologice a ICT poate acoperi un spectru larg de teme, de la produsele electronice cu consum redus, arhitecturi și protocoale verzi, sau managementul inteligent și optimizarea serviciilor și rețelilor, până la noi modele de afaceri în domeniul ICT care să sporească economia de energie (de ex., prin introducerea unor informații sau opțiuni privind amprenta energetică în designul produselor). Cercetarea/ inovarea în domeniu poate beneficia și de analiza socială (de ex., privind comportamentul consumatorilor) sau de studii de planificare urbană (de ex., privind orașele inteligente).

**2.3. Precondiții**

Secțiunea descrie premisele care pot favoriza succesul subdomeniului de cercetare propus: existența unui mediu de cercetare favorabil (masa critică de cercetători, portofoliu de cercetări și publicații etc.), oportunități de parteneriat cu mediul de afaceri s.a.m.d. (maxim 1200 caractere)

Răspuns

**Exemplu:** Sectorul ICT din România este deja unul foarte dezvoltat, cu o forță de muncă bine pregătită și certificată în mod adecvat și, cu toate acestea, încă sub-utilizată. România ocupă o poziție strategică în raport cu piața europeană de produse și servicii ICT și are o tradiție în cercetarea în acest domeniu. Aproape toate multinaționalele din branșă, pentru care tema identificată în această propunere constituie deja o prioritate, sunt actualmente prezente în țară, iar unele dintre ele au și centre de cercetare-dezvoltare. În plus, subtemele amintite au făcut subiectul unui număr considerabil (n) de proiecte de cercetare, iar cercetătorii români au o prezență vizibilă în publicările relevante. Există deja o colaborare solidă cu un important producător de semiconductori pe această temă.

**2.4. Perspective și potențial**

Ce așteptați, în mod concret, în urma prioritizării subdomeniului de cercetare? Care sunt efectele (locale și/sau globale) anticipate de dvs.? Cum arată succesul subdomeniului propus? (maxim 1200 caractere)

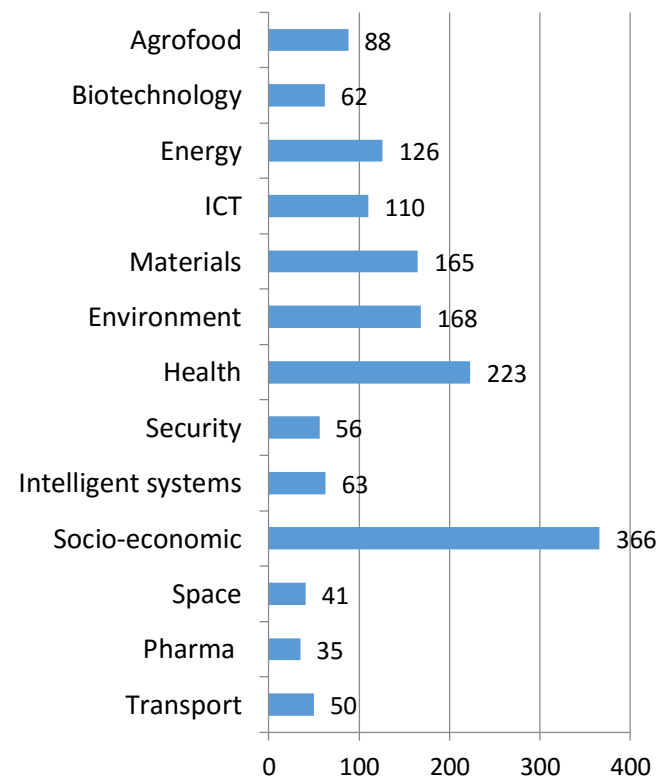
Răspuns

**Exemplu:** explorarea de noi tehnologii în domeniul semiconductoarelor pentru energie verde va crește gradul de utilizare a acestora în industria automobilelor; se vor dezvolta noi tehnologii curate, în special în domeniul senzorilor pentru aplicații inteligente și al tehnologiilor pentru reciclarea deșeurilor ICT;

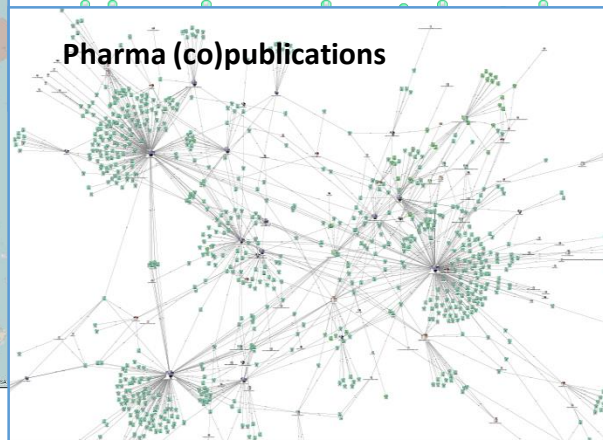
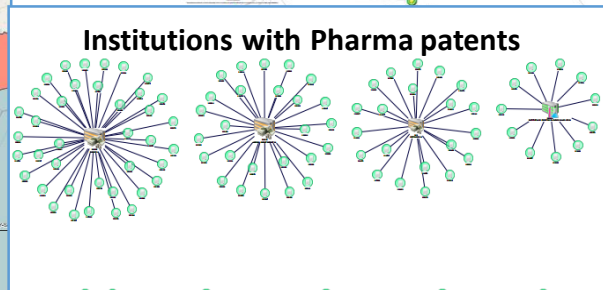
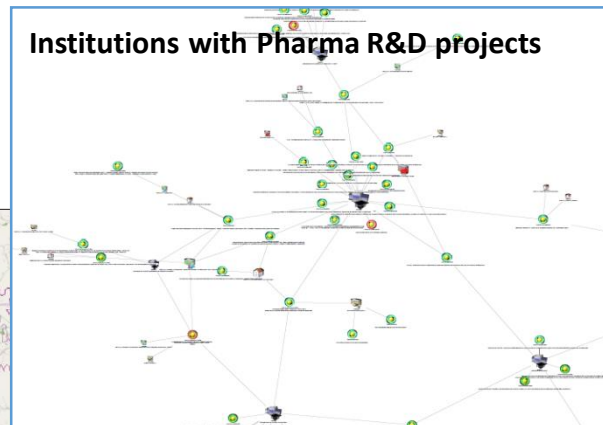
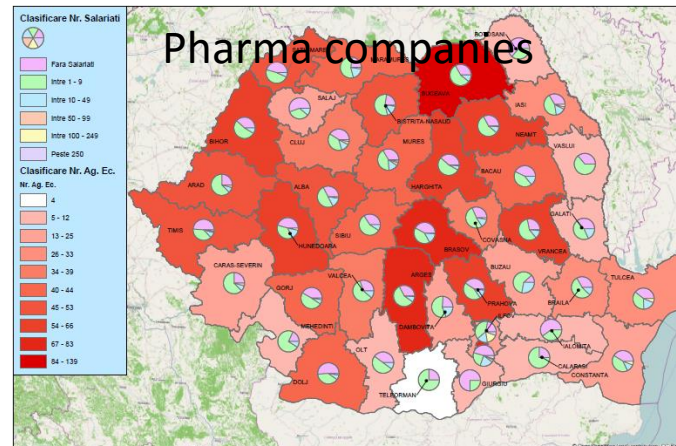
28000+ persons invited

1500+ responses

2000 new persons have been nominated

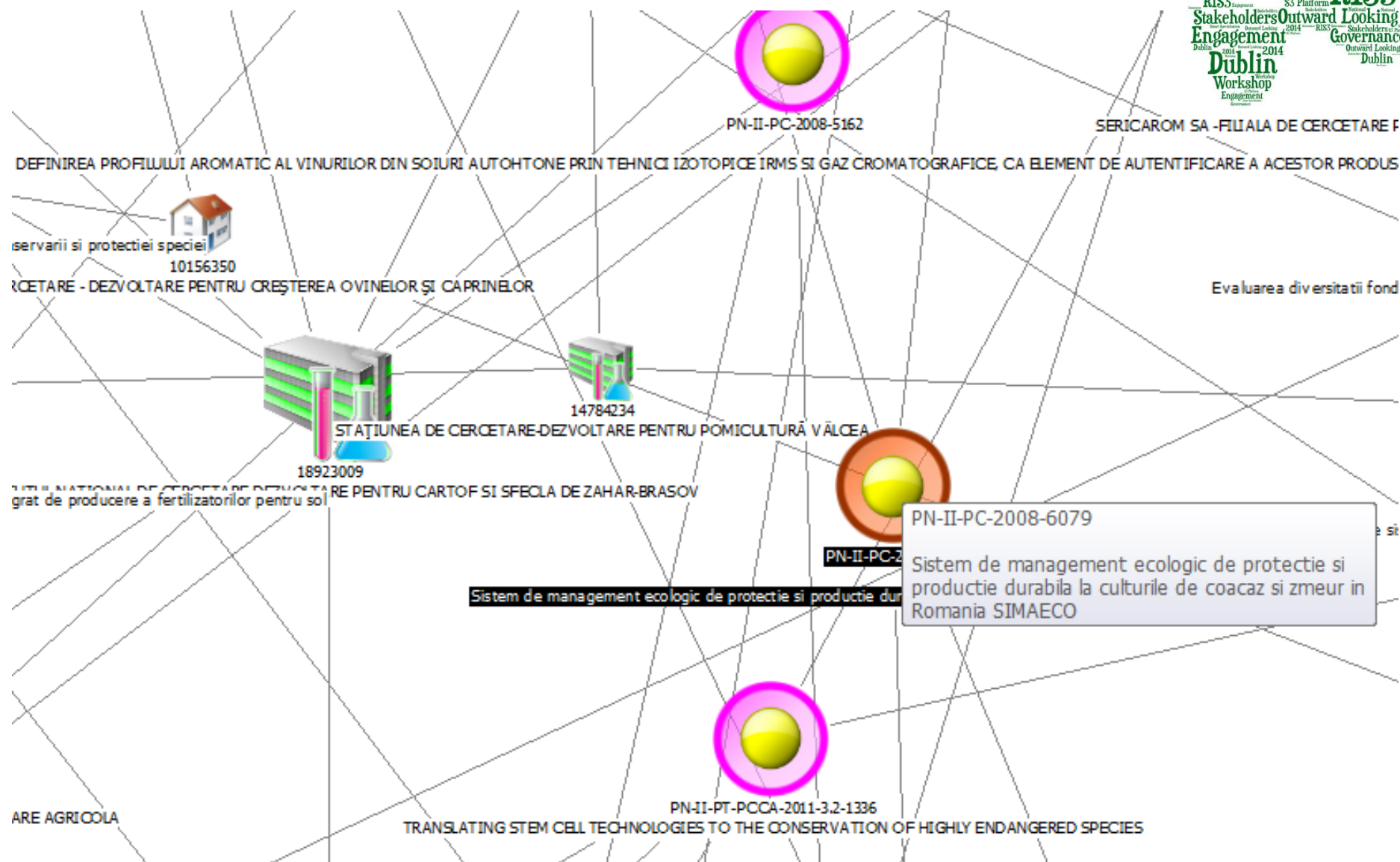


# “Knowledge maps”



## Data analytics of

- National RTDI projects (5000+)
- Projects FP7 (600+)
- RTDI Structural funds projects (500+)
- Patents (7000+)
- ISI Thomson articles (100.000+)
- Companies track record (600.000+)
- Top export companies



# The 13 panels

## ➤ Formation

- Each coordinated by a triplet **Business –Institute-University**
- Participants (20 per panel) selected based on a co-nomination process

## ➤ Input

- Results of the exploratory questionnaire
- Knowledge maps
- A repository of statistics and studies

## ➤ Procedure (4 days face to-face)

- Foresight oriented (e.g. exploring drivers of change)

## ➤ Output

- 6-8 **microvisions** for subfields, each following a template of arguments
  - 2020 microvision statement
  - The opportunity (→ [Looking beyond the boundaries](#))
  - The possible contribution the R&I for benefiting the opportunity (e.g. promising RDI lines)
  - The current RDI capacity at national level
  - Economic relevance
  - Required R&D investments for reaching critical mass

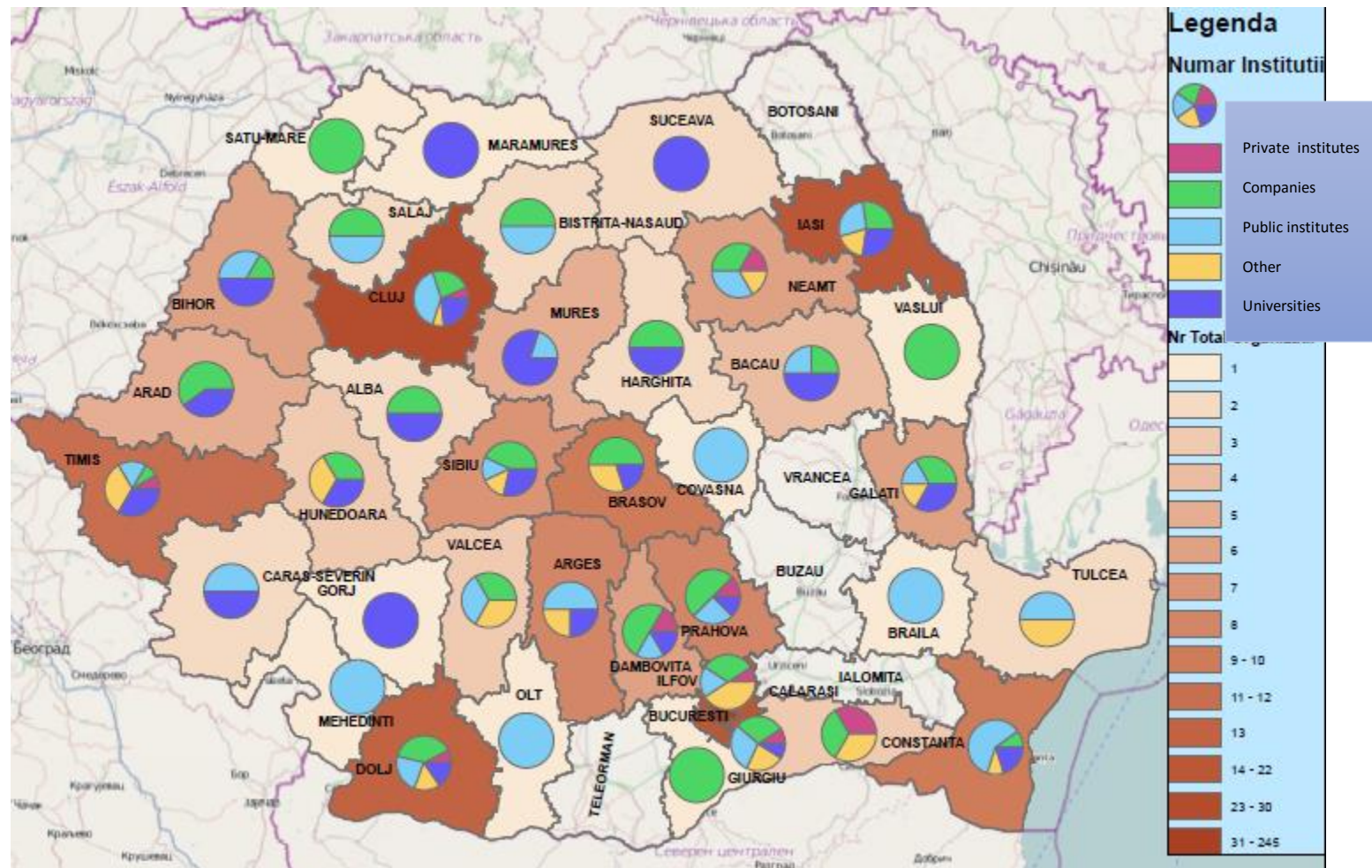


The microvisions elaborated by the panels entered an online consultation for selection, using an argumentative real-time Delphi  
**Aug-Sept 2013**

Criteriul 5. Economia relevanta pe plan national	5th criterion: capacity of the national economy to absorb the results of the R&I program
<p>In ce masura considerati ca exista, la nivel national, un <b>potential real de absorbtie si valorificare economica a rezultatelor cercetarii</b> din subdomeniul propus?</p>	<p>Mai jos gasiti o serie de afirmatii prin care alti experti si-au sustinut raspunsul la intrebarea din partea stanga.</p> <p>Va rugam sa justificati raspunsul dvs. selectand cel mult 3 afirmatii dintre cele de mai jos si/sau introducand o afirmatie noua.</p> <p><i>Nota: Cifra din paranteza care apare dupa fiecare afirmatie indica numarul de experti participanti la consultare care au selectat deja afirmatia respectiva</i></p>
<p>Va rugam evaluati <span>▼</span></p>	<p>Telefonia mobilă, rețelele sociale, tranzacțiile online, activitățile de marketing și promovare, rețelele de senzori, industria de petrol și gaze, energetica (smart grid), etc. au o dinamica pozitivă, ceea ce generează un potențial uriaș de dezvoltare și valorificare a beneficiilor Big Data. (121)</p>
<p><b>Quantitative estimate of the economic potential of the R&amp;I program.</b></p>	<p>Sectorul asigurarilor publice de sanatate din Romania, odata cu implementarea dosarului electronic al pacientului (proiect in curs de implementare), poate aplica conceptele Big Data pentru optimizarea cheltuielilor, politici proactive de prevenire a maladiilor, monitorizarea de la distanta a pacientilor, etc. In linie cu activitatile similare mentionate pe plan mondial. (86) <b>Backing up the estimate with pro/con arguments.</b></p>
	<p>Monitorizarea proceselor si fenomenelor cu impact economic si social (proces de fabricatie, procese de poluare a mediului, retele hidrografice, evolutia stari ide sanatate a pacientilor, trafic de transport auto sau aerian etc.) beneficiaza de capacitatile de filtrare, stocare si analiza oferite de Big Data. (75)</p>
	<p>Serviciile si (open) datele din domeniul public (e-administrare, e-guvernare etc) (31)</p>
	<p>Securitatea cibernetica reprezintă o preocupare prioritara la nivelul statului si metodele moderne bazate pe Big Data încep sa fie considerate ca soluții viabile pentru implementare. (24)</p>
	<p>doar in zona solutiilor autohtone de securizare a datelor. Banuiesc ca orice privind Big Data va fi de import. Povestile Cloud/HPC sunt la alt domeniu, nu aici. (13)</p>
	<p>marile aplicatii ce trebuie implementate in viitor opereaza eficient numai in conditii de maxima securitate a bazelor foarte mari de date, costurile trebuind controlate strict. (6)</p>

# Real-time Delphi

- 44.111 persons invited
- 4091 respondents
- Average 161 respondents per microvision



# Selection mechanism

Rank	Micro-vision	Required investment for reaching critical mass
1		
2		
3		
<hr/>		
90		

Σ 5 billion Euro

24 billion Euro

The fiches has been ranked based on three criteria (each estimated on a 1-5 equivalent scale) :

- (1) the opportunity, in terms of the **future dynamics of the field** (**25%** in the composite index);
- (2) the possible **contribution the RDI** (**25%** in the composite index).
- (3) the estimated **economic impact** (**50%** in the composite index).

## Smart specialisations identified in the foresight exercise include:

### **A1. BIOECONOMY**

- Safe, accessible, nutritionally optimized food
- Sustainable development in forestry
- Zootechnics, veterinary medicine, fishing and aquaculture
- New products, practices, processes and technologies in horticulture
- Sustainable development of fields crops
- Bioenergy – biogas, biomass, biofuels
- Biotechnologies for agro-food
- Nanobiotechnology
- Environmental biotechnologies
- Industrial biotechnologies
- Bioanalysis
- Medical and pharmaceutical biotechnologies
- In vitro/ in vivo assessment for generic drugs
- Systemic, local and targeted drug delivery and technologies to optimize the biopharmaceutical and pharmacokinetic profile
- Molecular design, (bio)synthesis, semisynthesis, high-performance screening

### **A2. ICT**

- Analysis, management and security of big data
- Future internet
- Software development technologies, instruments, and methods
- High performance computing and new computational models

### **A3. ENERGY AND ENVIRONMENT**

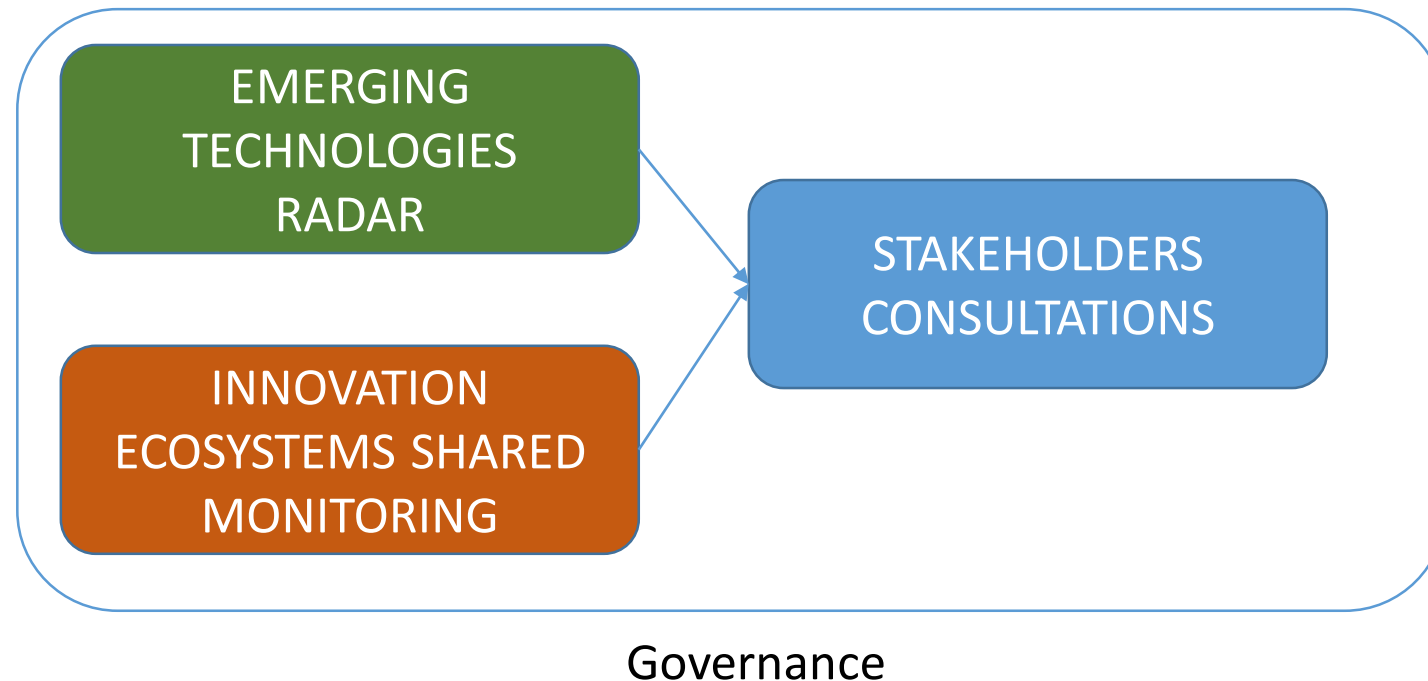
- Increasing end-use energy efficiency
- Optimizing the use of conventional and non-conventional water resources
- Substitution of critical materials and functional covering
- The intelligent city

### **A4. ECO-TECHNOLOGIES**

- New-generation vehicles and ecological and energy-efficient technologies
- Innovative technologies, equipment and technical systems for the generation of bioresources
- Depolluting and waste reuse technologies

In addition to the four smart specialisations, the foresight exercise identified three national priorities: **Health, Space and Security**, and **Heritage and cultural identity**.

# Design of a continuous entrepreneurial discovery process





# RADAR of emerging technologies

20.000+ technology news evaluated monthly using human evaluators and Natural Language Processing



# Innovation ecosystems monitoring

## **a) “Knowledge maps”**

- integration and visualization of data on companies, exports, patents, R&D projects etc

## **b) Qualitative data**

- interviews made by the regional observatories

## **c) Social networks**

- BrainRomania – entrepreneurs, researchers
- ERRIS – research infrastructures



## CERNESIM - INTEGRATED CENTER OF ENVIRONMENTAL SCIENCE STUDIES IN THE NORTH EAST REGION (<http://cernesim.uaic.ro>)

ALEXANDRU IOAN CUZA UNIVERSITY OF IASI

CERNESIM brings together researchers from five different faculties (Biology, Chemistry, Physics, Geography and Economical Studies) of the A.I.Cuza University of Iasi („Alexandru Ioan Cuza”).

CERNESIM comprises four large experimental labs and one specialized in activities concerning the effects of different economical or environment protection initiatives: • L1: Laboratory of physico-chemical analyses of environmental pollutants. • L2: Laboratory of biomonitoring and bioremediation of environmental quality • L3: Laboratory for the investigation of physico-chemical processes from atmosphere and for testing new ecological technologies for gaseous pollutants sinks. • L4: Environmatic Laboratory • L5: Laboratory of environmental economics investigation and analysis.

### Domains of activity

- Analytical Facilities
- Atmospheric Measurement Facilities
- Materials Synthesis or Testing Facilities
- Economic studies

Infrastructure direct public Link: <http://www.erris.gov.ro/cernesim.uaic.ro>

1498  
VISITS

0

REVIEW(S)

★★★★★

Share

Share

Share

### SCIENTIFIC & TECHNICAL TEAM:



**Coordinator:**  
Prof. univ. dr. Romeo-Iulian  
OLARIU



### CONTACT:

Tel. +40(232)201354  
Fax. +40(232)201313

Carol I, 11  
Zip code: 700506  
Iasi - Iasi, ROMANIA

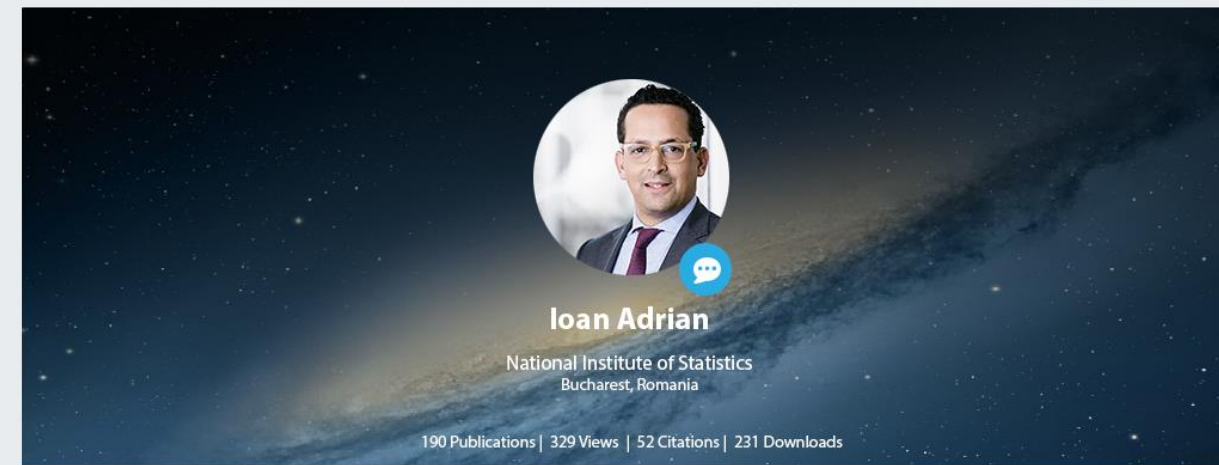


### SERVICES:

- **Chemical analysis of the organic and inorganic pollutants from natural matrixes**
- **Investigation of chemical degradation of polutants under simulated environmental conditions**
- **Test new instruments with applicability to the industry (new sensors of monitoring gas pollutants)**
- **Development of ecological technologies for the destruction of gas pollutants**
- **The investigation of biodiversity in terrestrial and aquatic ecosystems**
- **Creation of cartographic products (maps, drawing boards)**
- **Evaluation and forecasting of the impact on the geosystem**
- **Evaluation and forecasting of the environmental effects of urbanization**
- **Assessment of the role played by the energy sector in the sustainable development process**
- **Economic analysis and evaluation of the effects of pollution**
- **Evaluation of the impact of environmental degradation on individuals and households**
- **Analyses regarding the introduction of non-pollutant technologies in economic activities**
- **Study of the internalization by businesses of their environmental effects**
- **NMR Analysis of Solid and Liquid Samples**
- **The investigation of the influence of some physical and chemical factors on growth and development in plant species cultivated in experimental conditions**
- **Exploration of resources for bioremediation and bio-control**
- **X-ray structure determination of single crystals**

### EQUIPMENTS:

- **Environmental chamber (ESC-Q-UAIC)**
- **500MHz NMR Spectrometer**
- **Single crystal X-ray diffractometer**



**Ioan Adrian**

National Institute of Statistics  
Bucharest, Romania

190 Publications | 329 Views | 52 Citations | 231 Downloads

Followed

Connections

Profile

Analytics

### Skills & Interests

#### Topics of interest

Neuroscience BETA Software

#### Skills & expertise

Software Design Win Foresight  
HTML5 Javascript

#### Following

See All (210)



#### Followers

See All (10)



#### EDUCATION

#### RESEARCH

#### TEACHING

#### ENTREPRENEURSHIP

#### CAREER

#### HONORS & AWARDS

VISIONCRITICAL

Vision Critical

Founded: 2014

Sold: 2015

Visit Website

#### Co-entrepreneurs

Antonli Pavlov Jeni Roxy Daniel Marcu Daniel Gheorghe Stefanescu

#### Innovative contributions

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce auctor ut tellus eget tempus. Curabitur lacinia turpis a enim pretium, bibendum vestibulum mi tristique. Praesent a imperdiet nisi, et lacinia erat. Donec id augue a neque venenatis vehicula auctor a neque. Aliquam erat volutpat. Cras euismod felis at lorem pulvinar posuere. Cras pretium erat id porttitor interdum. Pellentesque a dolor ipsum. Sed pharetra pretium lorem vel hendrerit. Donec lobortis nulla hendrerit, tincidunt justo ac, tincidunt orci. Morbi mollis at velit sit amet pulvinar. Maecenas iaculis ullamcorper ornare.

SAMSUNG

Samsung

Launch: 2014

Visit Website

#### Co-entrepreneurs

Antonli Pavlov Jeni Roxy Daniel Marcu Daniel Gheorghe Stefanescu

#### Innovative contributions

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Fusce auctor ut tellus eget tempus. Curabitur lacinia turpis a enim pretium, bibendum vestibulum mi tristique. Praesent a imperdiet nisi, et lacinia erat. Donec id augue a neque venenatis vehicula auctor a neque. Aliquam erat volutpat. Cras euismod felis at lorem pulvinar posuere. Cras pretium erat id porttitor interdum. Pellentesque a dolor ipsum. Sed pharetra pretium lorem vel hendrerit. Donec lobortis nulla hendrerit, tincidunt justo ac, tincidunt orci. Morbi mollis at velit sit amet pulvinar. Maecenas iaculis ullamcorper ornare.





# Stakeholders consultations

- Entrepreneurial Discovery Workshop
  - Format with 30 stakeholders implemented in 2015
  - Procedure includes a combination of world café and cards of emerging trends
- The new design the candidate fields are validate in two rounds of workshops



# Governance

- Coordination body (tbd)
- Network of Regional Observatories (regional entities)
- Central capacities
  - Radar of emerging technologies
  - Data analytics
  - Social networks management
  - Methodologies (data collection, consultations)

# Conclusions

- A “specialization” has an associated **ecosystem of actors** aiming for success in the global value chains
- A new sense of “evidence”
  - From indicators to analytical data (zoom in, see relations)
  - From monitoring to open information (the actors see themselves in the game)
  - From shared information to shared meaning (social networks, dialogue)
  - From data to shared assumptions about the future (horizon scanning, vision building)

Thank you!