



MINES  
Saint-Étienne

Une école de l'IMT



IIECON 2023  
Paris, 20 – 22 September, 2023

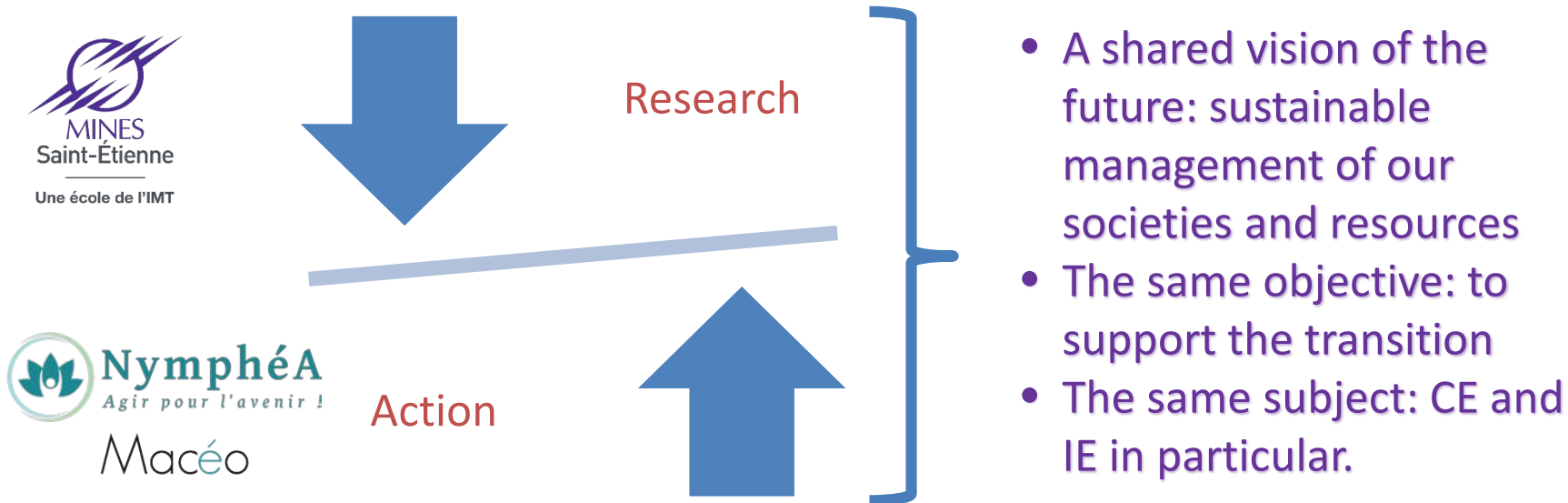
ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE DES MINES

# Characterize the circular economy potential for sustainable regional planning: ADALIE®

Pr Valérie LAFOREST  
Cindy DERRAIL



## A long-standing partner



## 2017 : AN UNFAVOURABLE CONTEXT FOR DEVELOPING IE ACTIONS

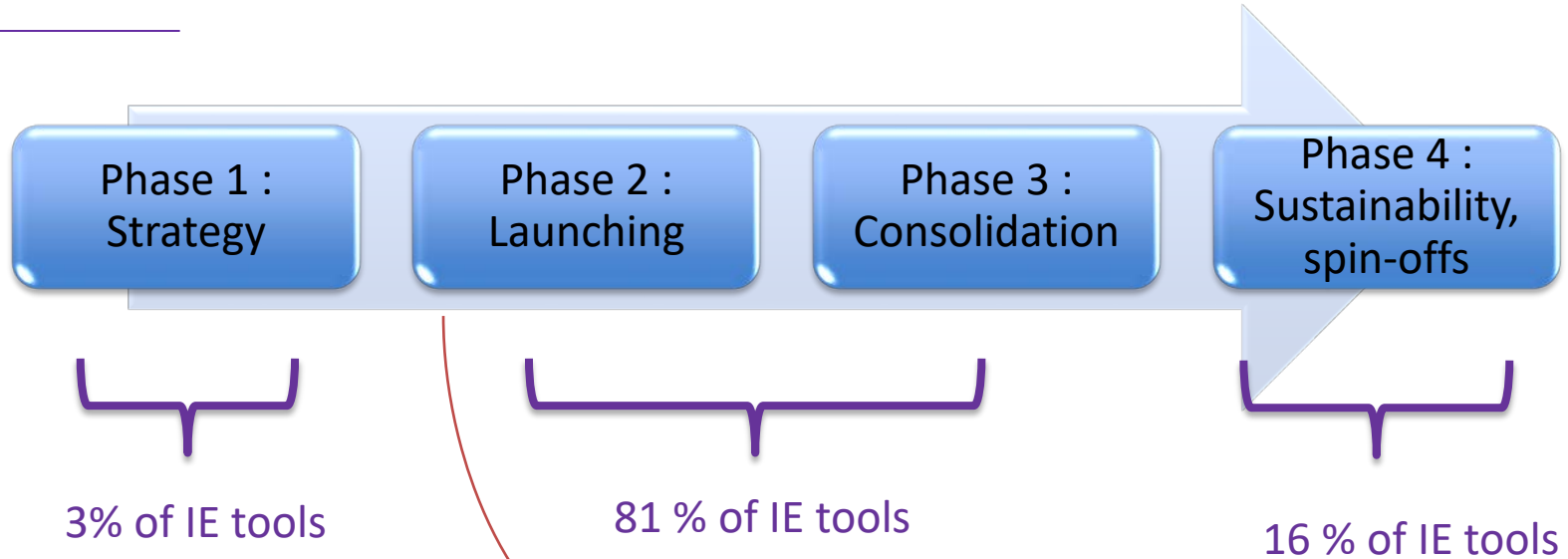
### A lasting approach ?



- *Many initiatives suspended or abandoned*
- *Difficulties in having a dynamic that lasts over the time*

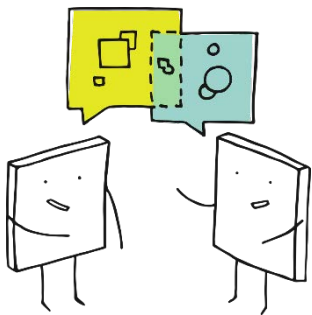


## 2017 : AN UNFAVOURABLE CONTEXT FOR DEVELOPING EIT ACTIONS

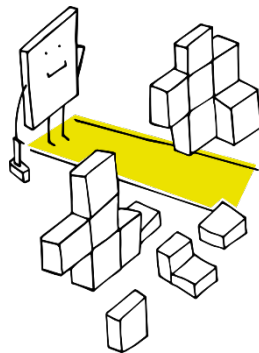


*Many initiatives are starting in phase 2*

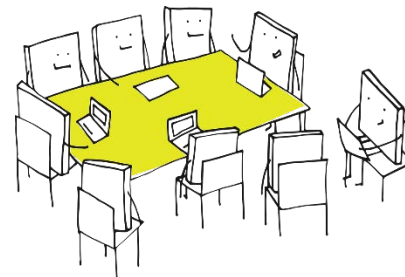
## 3 questions



**How can we support local stakeholders in launching industrial ecology initiatives?**



**How can we choose the business parks with the greatest potential to launch a sustainable IE initiative?**



**How can we ensure political support for the approach?**

# The genesis of the ADALIE® project

## Research-action with an operational focus



... based on:

*Feedback from IE experiences in France and around the world*

*An inventory of the levers and obstacles of IE initiatives*

*A range of experiences on the ground to meet the needs of local stakeholders and the circular economy as closely as possible*

Led by EMSE researcher and MACEO Project and Study Managers,  
Supported by masters internships, engineering projects, IR EMSE

**Birth of the tool 2017**

**ADALIE**

**Aide au Développement  
d'Actions Locales Innovantes pour la  
préservation de l'Environnement**

**Support for the Development of  
Innovative Local Actions to Protect the  
Environment**



# ADALIE<sup>®</sup> : a 3-steps Tool

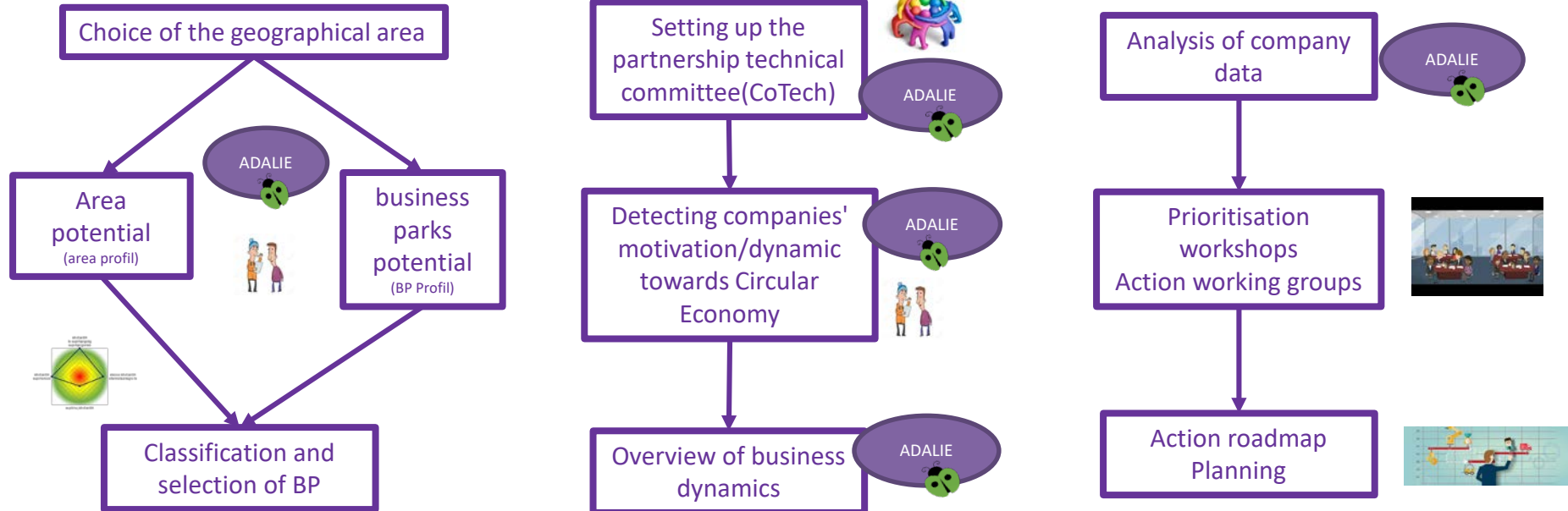


Step 1 :  
Characterisation of the  
potential (2-3 months)

Step 2 : Identification  
of the dynamic of  
companies (2 months)

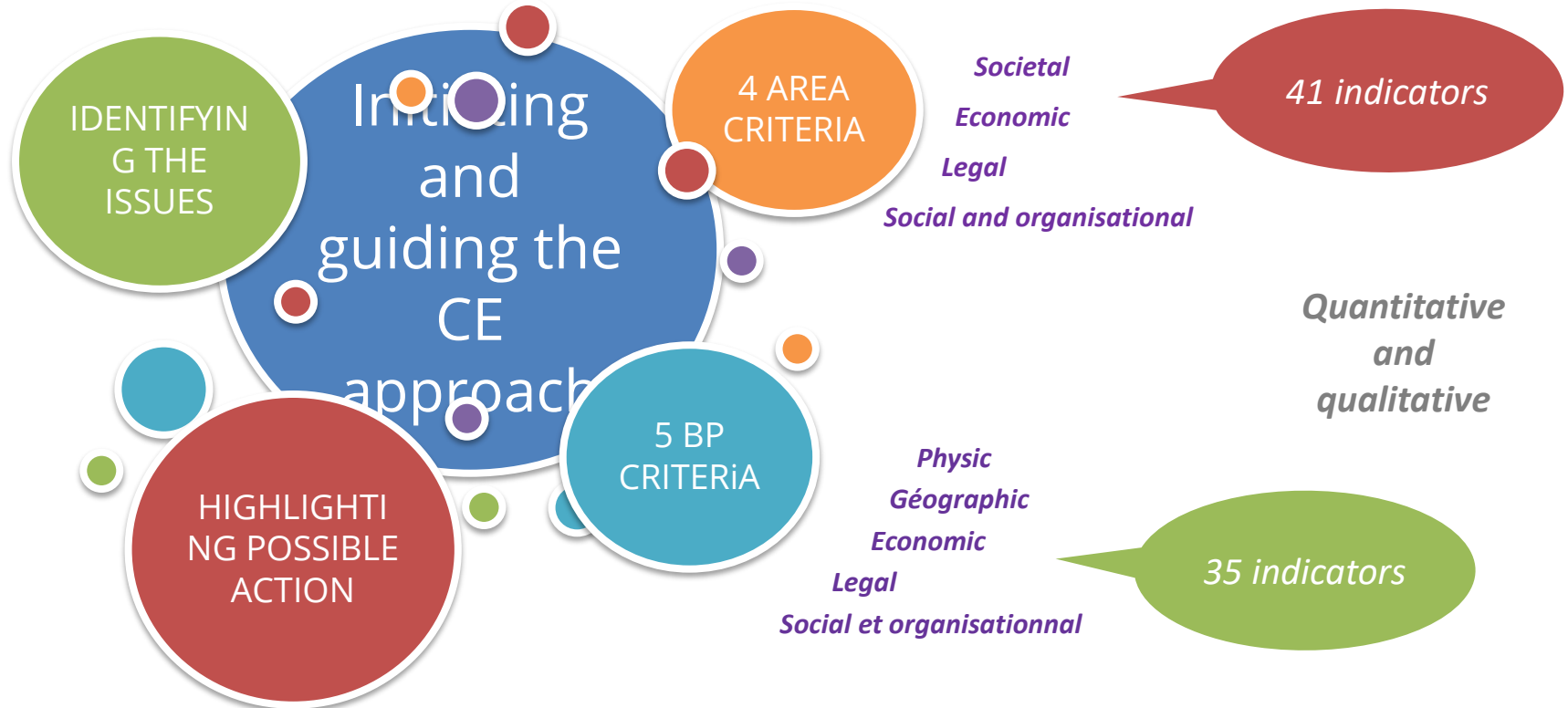
Step 3 : Roadmap of  
actions  
(+/-5 months)

EC Coordinator



# ADALIE® : STEP 1

Strategic step : Initiation and orientation.





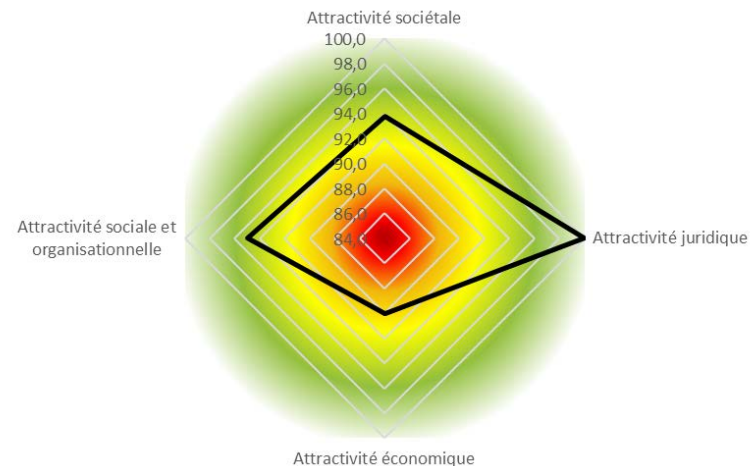
# ADALIE® : Multi-criteria evaluation MATRIXES

## The AREA potential

Sous-critères	Indicateurs	Typologie indicateurs	N°	Questions	Modalités	Note	Remarques
<b>ATTRACTIVITE SOCIETALE</b>							
Attractivité géographique	Superficie	Indicateur de description	1.6	Quelle est la superficie totale du territoire ?			
	Nombre de communes		1.7	Quel est le nombre de communes ?			
	Typologie		1.3	Quelle est la typologie du territoire ?			
	Situation géographique vis-à-vis des grandes villes	Indicateur de potentiel	1.4	Comment est situé géographiquement le territoire vis-à-vis des grandes villes du pays (>30 000 habitants) ?	4 : Distance comprise entre 0 et 100 km		
					3 : Distance comprise entre 100 et 200 km		
					2 : Distance comprise entre 200 et 300 km		
				1 : Distance comprise entre 300 et 400 km			
	Situation géographiques vis-à-vis des métropoles	Indicateur de potentiel	1.5	Comment est situé géographiquement le territoire vis-à-vis des métropoles du pays ?	4 : Distance comprise entre 0 et 100 km		
							3 : Distance comprise entre 100 et 200 km
					2 : Distance comprise entre 200 et 300 km		
					1 : Distance comprise entre 300 et 400 km		

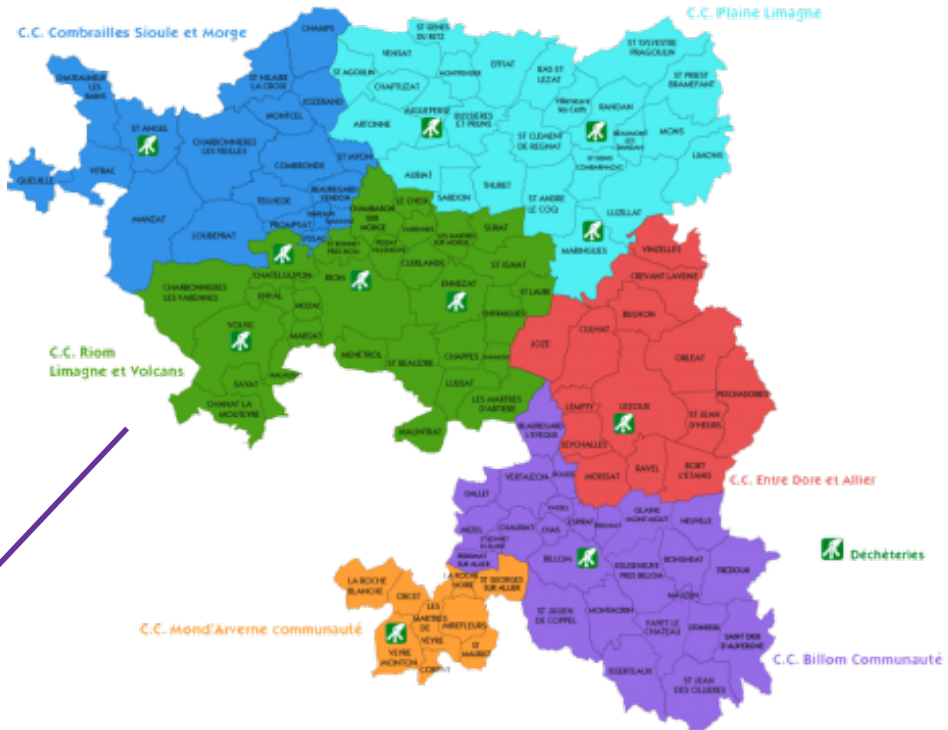
Page_initiale	<b>TERRITOIRE</b>	ZONE D'ACTIVITE	DYNAMIQUE DE L'ENTREPRISE	DONNEES
1 sur 5				

Territoire test	% de répartition
Attractivité sociétale	93,8
Attractivité juridique	100,0
Attractivité économique	90,0
Attractivité sociale et organisationnelle	95,0
<b>Caractérisation globale du territoire</b>	<b>94</b>



# STEP 1: Experience feedback

6 local communities  
121 municipalities  
Rural, mountain and suburban areas.



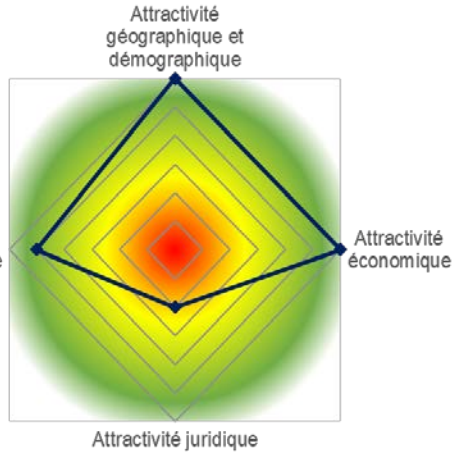
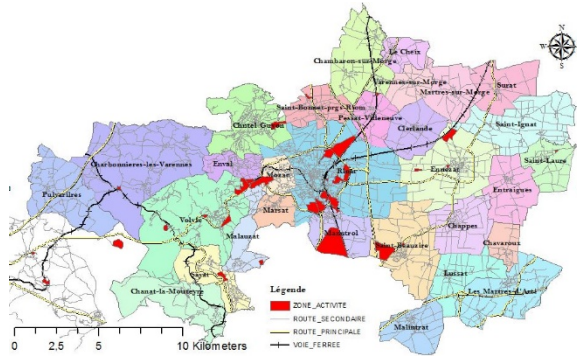
A question

What is the best  
Business Park to  
start with?

Area awarded several labels in favor of environmental issues



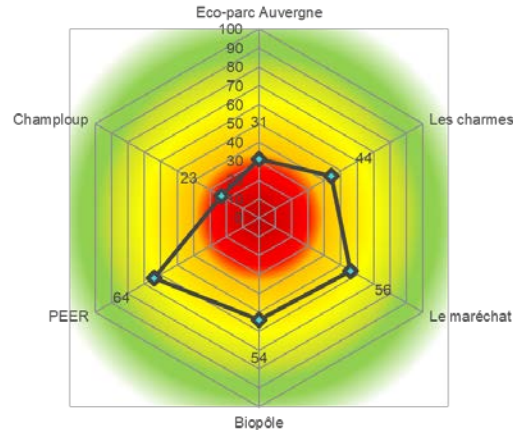
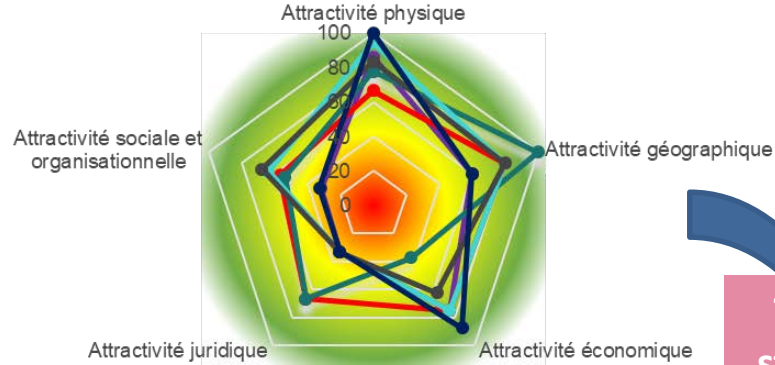
# STEP 1 : Experience feedback



Area profil : Riom Limagne et Volcan

- ECO-PARC AUVERGNE
- LES CHARMES
- LE MARECHAT
- BIOPOLE CLERMONT-LIMAGNE
- PARC EUROPEEN DES ENTREPRISES
- CHANLOUP

Profil of the 6 BP selected with the local community



Red (0 à 33%): weak potential

Yellow (34 à 66%): latent potential

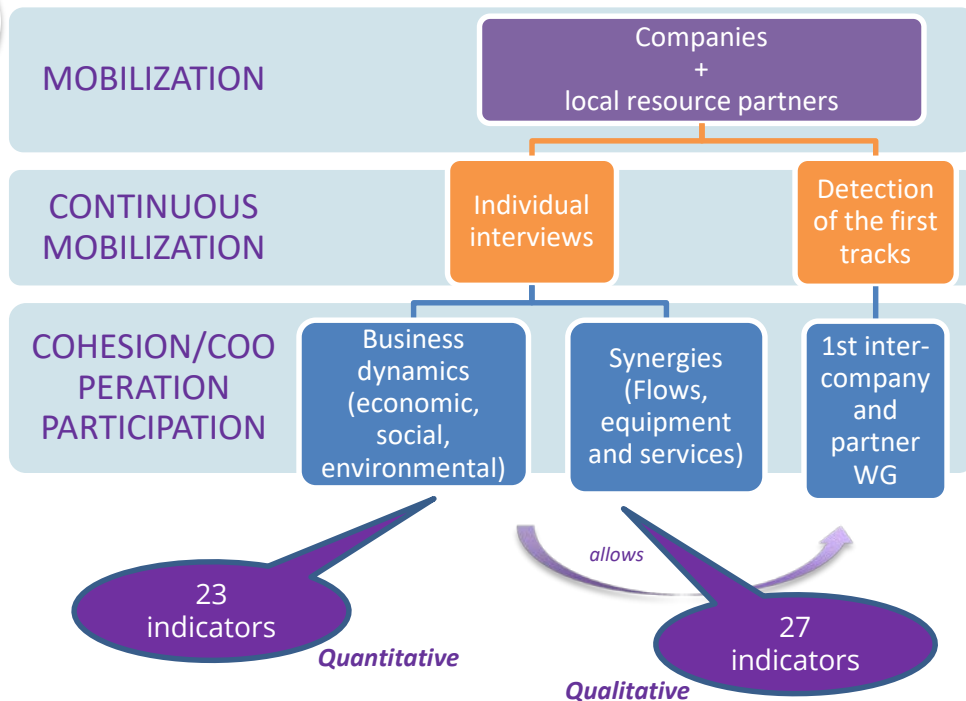
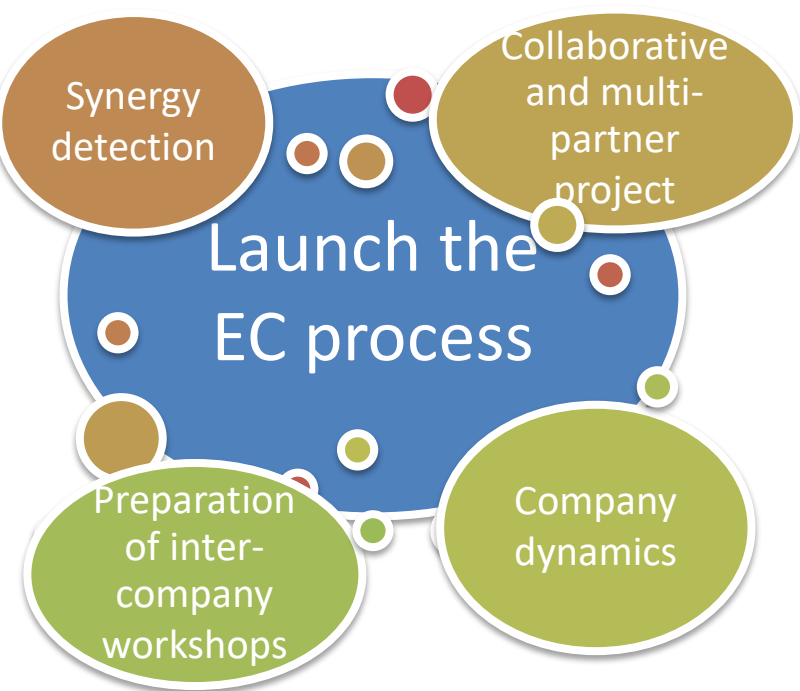
Green (67 à 100%): Immediate potential

The PEER has a strong social and organisational potential compared to the other BPs studied



## ADALIE® STEP 2

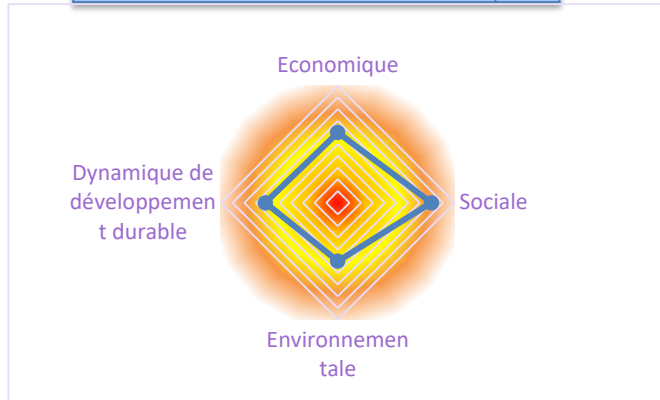
### The operational step → needs of companies



# STEP 2 : Application

## Quantitative analysis

Dynamic of the company X	%
Economic	60
Social	80
Environmental	50
SD dynamic	62



Detection of levers and obstacles:  
#MOTIVATION #INVOLVEMENT  
#INTERACTION #COOPERATION

## Qualitative analysis

Company	Flow	Typology of the flow	Trade name of flow	flow shape	Name of Supplier or Buyer	Place of production or elimination	Suppliers or buyers belonging to the BP	Name of the transport company	transport	Pooling of the transport service	Problem encountered	Flow elimination mode
												...



Préparation of the first workshops

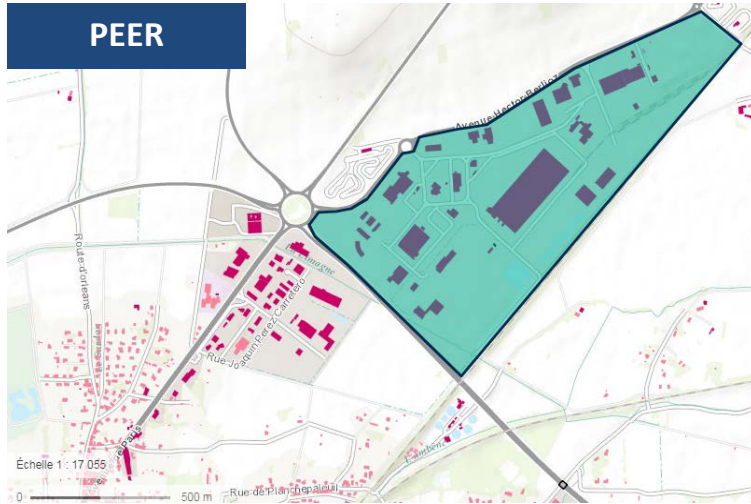
	SERVICE 1	SERVICE 2	SERVICE 3	SERVICE 4
Company 1	x	x	v	v
Company 2	x	x	v	x
Company 3	v	v	v	v
Company 4	x	x	v	x
TOTAL	25%	25%	100%	50%



	EQUIPMENT 1	EQUIPMENT 2	EQUIPMENT 3	EQUIPMENT 4
Company 1				
Company 2				
Company 3				
TOTAL				

## ADALIE® STEP 3 : Actions

25 companies in the BP and 18 involved !



- Pooling of waste collection
- Pooling of human resources
- Connecting supply and demand
- Management of green spaces
- Energy saving (solar panel...)
- Shared building (ecodesigned)
- Catering offer with eco-responsible dimension (food waste, composting...)



## ADALIE:

# An innovative tool for local stakeholders to boost projects for the circular economy



**ADALIE**

Aide au Développement d'Actions Locales  
Innovantes pour une Économie circulaire

- 
- Characterization of CE potential of areas
  - Characterization of the CE potential of business parks
  - Analysis of companies regarding SD: economic, social and environmental dynamics
  - Collection of business flows (energy / matter)
  - Analysis of the needs in terms of services and equipments
  - Propositions of collaborative actions

ADALIE® has proven its effectiveness : 20 territories, ± 100 business parks and about 500 companies

# Outlooks

- Development of a tool integrating a webGIS
- Integration of companies outside of the business park
- Integration of specificities linked to town centres (craftpeople)
- Development as a teaching game : serious game







## Cindy DERAÏL

Specialist in economic development, governance and construction of territorial and entrepreneurial projects

CEO

[cindy.derail@nymphéa-conseil.com](mailto:cindy.derail@nymphéa-conseil.com)



## Valérie LAFOREST

Head of the Environmental engineering research Department  
Environmental assessment and industrial ecology

Professor, Mines Saint-Etienne,  
UMR5600 EVS  
[lafortest@emse.fr](mailto:lafortest@emse.fr)



**MINES**  
Saint-Étienne

Une école de l'IMT

**Merci**  
**de votre attention**





Matrice de caractérisation du territoire

Attractivité sociétale

Géographique (Situation géographique vis-à-vis des villes)  
Démographique (Densité de population, dynamique démographique)

Attractivité économique

Zone d'activité (Organisation des ZA sur le territoire)  
Emploi (Taux de chômage, taux d'attractivité 15-64 ans)  
Typologie des entreprises (Présences d'entreprises à attractivité internationale, taux création d'entreprises)

Attractivité juridique

Réglementation (Territoire labellisé en faveur de l'EC cadre réglementaire)

Attractivité sociale et organisationnelle

Participation (Présence d'acteurs ressources, connaissances EC/EIT, pratiques existantes)  
Coopération (Besoins du territoire identifié, existence de projet de territoire)

Matrice de caractérisation des Zones d'Activités

Attractivité physique

Identitaire (âge de la ZA, vocation, superficie disponible...)  
Matériel (utilités, aménagement autres)

Attractivité géographique

Gestion des déchets  
Situation géographique  
Proximité des activités économiques

Attractivité économique

Distance des réseaux de transport  
Attractivités des activités économiques (nb d'entreprises, Présences d'entreprises à attractivité internationale)  
Dynamique économique (évolution, vacances d'espaces)

Attractivité juridique

Prix du foncier, présences de taxes particulières, labélisation de la ZA, Contraintes environnementales spécifiques à la ZA

Attractivité sociale et organisationnelle

Interaction entre entreprises sur la ZA, participation/leader sur le territoire, coopérations existantes



Dynamique des entreprises du territoire

Dynamique économique

Stabilité économique (âge de l'installation, variation du nombre d'employé),  
Saisonnalité de l'installation  
Projets de l'entreprise

Dynamique sociale

Participation, échanges et collaboration au sein de la ZA  
Capacité à la coopération  
Coopération existante

Dynamique environnementale

Certification existante (EIT ou non), Démarche RSE  
Connaissance des principes de l'EIT / EC  
Systèmes de suivi des consommations, Optimisation de la consommation de Matières premières  
Quid de la gestion des déchets  
Optimisation des moyens de transports  
Modalités de financement des projets DD  
Disponibilités de personnel pour s'engager dans une démarche de DD

## CARACTERISATION DU POTENTIEL E.I.T. TERRITOIRE

Sous-critères	Indicateurs	Typologie indicateurs	N°	Questions	Modalités	Note	Remarques
<b>ATTRACTIVITE SOCIETALE</b>							
Attractivité géographique	Superficie	Indicateur de description	1.6	Quelle est la superficie totale du territoire ?			
	Nombre de communes		1.7	Quel est le nombre de communes ?			
	Typologie		1.3	Quelle est la typologie du territoire ?			
	Situation géographique vis-à-vis des grandes villes	Indicateur de potentiel	1.4	Comment est situé géographiquement le territoire vis-à-vis des grandes villes du pays (>30 000 habitants) ?	4 : Distance comprise entre 0 - 25 km	4	
					3 : Distance comprise entre 25 - 50 km		
					2 : Distance comprise entre 50 - 75 km		
1 : Distance comprise entre 75-100 km							
0 : Distance comprise > 100 km							
Situation géographiques vis-à-vis des métropoles	Indicateur de potentiel	1.5	Comment est situé géographiquement le territoire vis-à-vis des métropoles du pays ?	4 : Distance comprise entre 0 - 25 km	3		
				3 : Distance comprise entre 25 - 50 km			
				2 : Distance comprise entre 50 - 75 km			
				1 : Distance comprise entre 75-100 km			

# Retour d'expérience : LE PEER

## Phase 2 : l'accompagnement



### Constitution du Comité Technique partenarial : CoTECH

- Collectivités
- Chambres consulaires
- Pôle d'Équilibre Territorial et Rural
- Syndicat
- Associations/ Clusters
- PNR Livradois Forez
- Acteurs ressources du territoire : ressourceries, structures de l'ESS, structures d'insertion, associations DD

### Les entreprises

21 entreprises → 18 participantes

Cliquez et modifiez le titre de votre présentation



# Retour d'expérience : LE PEER

## Phase 3 : La concrétisation

# ATELIERS: PARTENAIRES ANIMATION DE GROUPES

*Hierarchisation collective et participative des 130 pistes d'actions de mutualisation pour mise en œuvre opérationnelle*

## FLUX

NOMBRE D'ENTREPRISES AYANT EXPRIMEES UN INTERETS		
(sur les 16 interrogées)	TYPES DE FLUX	POURCENTAGE D'INTERETS
13	CARTONS	81,3
9	METALUX	56,3
9	PLASTIQUES	56,3
7	BOIS	43,8
7	PALETTE	43,8
5	PAPIER	31,3
5	CHIMIQUES	31,3
3	PEINTURE	18,8
3	POLYSTYRENE	18,8
2	BIG BAG	12,5
2	DIB	12,5
2	ENERGIE (panneau solaire)	12,5
1	VERT/BIODEGRADABLE	6,3
1	HUILE	6,3
1	EAU	6,3

## SERVICES

NOMBRE D'ENTREPRISES AYANT EXPRIMEES UN INTERETS		
(sur les 16 interrogées)	TYPES DE SERVICES	D'INTERETS
15	Entretien des espaces verts	93,8
13	Restauration "rapide" (swandwich, salades, etc.)	81,3
12	Livraison de repas	75,0
11	Formation aux incendies	68,8
11	Formation aux premiers secours	68,8
9	Commande de consommables en commun	56,3
9	Maintenance/entretien (homme/femme à tout faire + ménage)	56,3
8	Assistance RH/social (salariés)	50,0
7	Crèches et agences de nounous	43,8
7	Service postal	43,8
7	Santé et bien-être (bilan, dépistage, soin, préparation au travail, etc...)	43,8
6	Conciergerie/assistance téléphonique	37,5
5	Assistance juridique	31,3
5	Drive	31,3
5	Formation bureautique/logiciel informatique	31,3
4	Formation de sécurité au travail (bon geste, prévention, matériel, engins etc.)	25,0
4	Pressing/blanchisserie	25,0
4	Re-organisation des transports en commun (bus)	25,0
2	Assistance informatique/téléphonie	12,5
1	Service bancaire	6,3

## EQUIPEMENTS

NOMBRE D'ENTREPRISES AYANT EXPRIMEES UN INTERETS		
(sur les 16 interrogées)	TYPES D'EQUIPEMENTS	% D'INTERETS
13	Aire de stockage	81,3
13	Aire de covoiturage	81,3
12	Grande salle de réunion/Visioconférence	75,0
10	Signalétique/plan	62,5
10	Salle de détente pour les résidents de la ZA (salon, douche, équipement sportifs, jeux, etc.)	50,0
8	Vidéo-surveillance	50,0
8	Enjaillement/charte collective sur l'esthétisme de la ZA	50,0
7	Fibre optique	43,8
6	Sécurité routière et voirie (limitation vitesse, trottoir, aire PL, etc.)	37,5
5	Aire pour chauffeur de PL (confort/déchet/toilette, etc.)	31,3
4	Infirmierie	25,0
4	ZA à sens unique	25,0
3	Salle d'archives	18,8
2	Voie douce	12,5
2	Héliport	12,5

Ex: CCI : animation atelier Flux  
RLV: animation atelier équipements

# Retour d'expérience : LE PEER

## Phase 3 : La concrétisation



Actions prioritaires identifiées	Concrétisation
Mutualisation de la collecte de déchets et du temps humain	Flux palettes (valorisés localement : filière) Flux polystyrènes
Gestion des espaces verts (logique globale)	CdC gestion mutualisée des espaces verts responsables
Economie d'énergie (panneau solaire...)	Etude des emprises solaires sur les toits des entreprises
Bâtiment mutualisé (éco-conçu)	Parking végétalisé
Offre de restauration avec une dimension éco-responsable (gaspillage alimentaire, compostage...)	Etude de restauration Compostages et barquettes biodégradables (restaurant)

Concrétisation d'une Charte environnementale écoresponsable : ECO-Res'PEER

Engagement dans le respect de 14 mesures en faveur de l'environnement (Trier les déchets, favoriser la biodiversité, économiser l'eau et l'énergie)