

## Ecologie industrielle, circuits courts : enjeux de la proximité – Cas de l'agglomération Dunkerquoise. Présentation de Fedoua KASMI

**Séminaire « Stratégies territoriales d'innovation et dynamiques entrepreneuriales de proximité »**

**Programme Territoire entrepreneurial durable (Dir. S. Boutiller, B. Laperche, D. Uzunidis)**

**Auteurs (Ecologie industrielle) :**

Antje BURMEISTER (IFSTTAR, RRI)

Fedoua KASMI (ULCO, Doctorante),

Blandine LAPERCHE (ULCO, RRI),

Céline MERLIN BROGNIART (Univ Lille 1, RRI)

# 1- Problématique, hypothèses

La problématique globale de l'enquête est d'étudier de quelle manière l'écologie industrielle peut être un moteur de développement local. A travers l'enquête du terrain l'objectif est de retracer l'histoire et la forme que prend l'écologie industrielle dans l'entreprise d'en comprendre les motivations et d'en identifier les difficultés, L'objectif est également d'identifier les activités de services impliquées dans l'écologie industrielle.

**H1:** l'écologie industrielle contribue au développement et au renouvellement du tissu économique à travers la création de nouvelles activités de services.

**H2:** Les activités de service comme « maillon essentiel » de l'écologie industrielle, ces dernières peuvent répondre aux limites et difficultés de la mise en œuvre de l'écologie industrielle.

## 2- Cadre théorique

### Définition

Robert Frosch et Nicholas Gallopoulos (1989), définissent **l'écologie industrielle** comme « l'ensemble des pratiques destinées à réduire la pollution industrielle, elle vise à réorganiser le système industriel de façon à ce qu'il soit compatible avec la biosphère et viable à long terme ».

### Quatre leviers d'action de l'écologie industrielle (Erkman, 1998)

- valoriser systématiquement les déchets comme des ressources
- minimiser les pertes par dissipation (énergie, émissions polluantes ...)
- dématérialiser l'économie (remplacer les produits par des services, etc.)

## 2- Cadre théorique

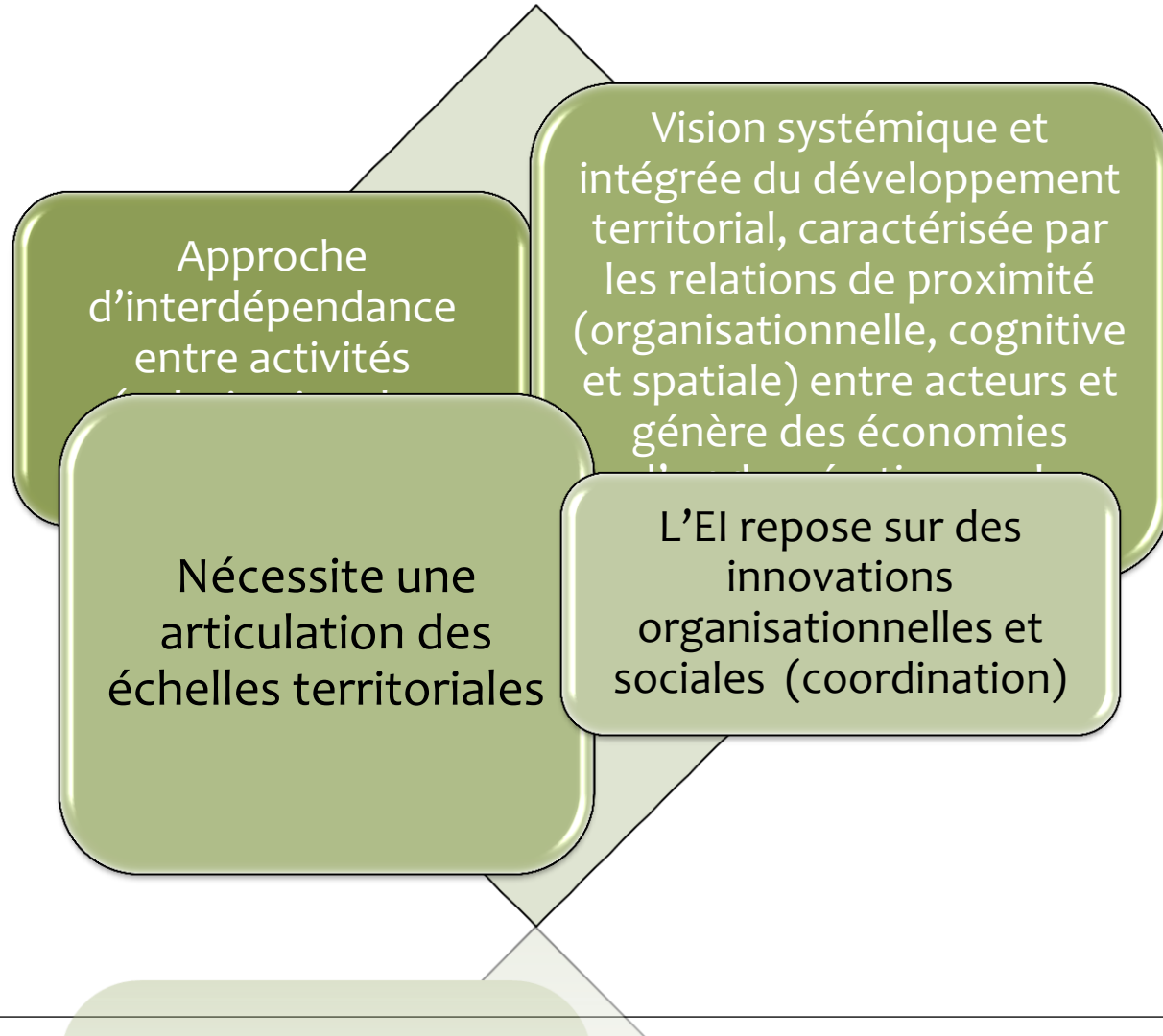
### Définition des circuits courts

**a)** Les circuits courts sont définis comme « les circuits directs d'échange ou de distribution de ressources contribuant à un développement territorial intégré ». (Laudier et al., 2013, p.115).

**b)** Les circuits courts génèrent la création des économies d'agglomération qui se définissent comme « la concentration spatiale des activités économiques, et qui reposent sur l'existence d'une forme ou d'une autre d'indivisibilité, donc de rendements croissants. Elles se répartissent entre externalités pécuniaires, associées à la baisse des prix des produits et des facteurs de production, et externalités pures de production, qui renvoient aux gains de productivité » (Barbesol, Briant, 2011, p.32), et dont la spécificité sont les formes de proximité : spatiale, cognitive et organisationnelle.

## 2- Cadre théorique

**L'écologie industrielle est une forme de circuits courts :**



## 2- Cadre théorique

| Limites                   |  |
|---------------------------|--|
| <b>Economiques</b>        | Activité peu rentable ou rentable sur le long terme; coûts supplémentaires   |
| <b>Techniques</b>         | Complexité des flux de produits à recycler; à la dégradation de la matière; impureté des sous-produits utilisés dans le processus de recyclage.            |
| <b>Réglementaires</b>     | Insuffisance des incitations / réglementation trop lourde  |
| <b>Quantitatives</b>      | Insuffisance en quantité des flux; (flux irréguliers)  |
| <b>Informationnelles</b>  | Coordination/diffusion/confidentialité<br>La culture du secret industriel peut freiner la circulation de l'information entre les entreprises               |
| <b>Organisationnelles</b> | Micro : l'organisation de l'entreprise n'est pas adaptée<br>Mésos : technologie indisponible, manque d'expérience  |
| <b>Infrastructurelles</b> | les infrastructures nécessaires ne sont pas toujours disponibles (prestataires de service de transport et logistique, services de traitements des déchets) |
| <b>Financières</b>        | Les dirigeants des entreprises hésitent à investir dans l'écologie industrielle, vue que la rentabilité de celle-ci se réalise sur le long terme           |

## 2- Cadre théorique

| Limites  | Activités de service répondant à ces limites   |
|--|--|
| <p>-<b>Technique</b> (Echange technique irréalisable : cf. stabilité des déchets, continuité des flux, nécessité de retraitement)</p> <p>-<b>Economique</b> (économiquement non rentable ou risqué pour l'entreprise)</p> <p>-<b>Informationnelle</b> (l'information nécessaire n'est pas disponible)</p> <p>-<b>Organisationnelle</b> (micro: l'organisation de l'entreprise n'est pas adaptée; méso: implication des PME)</p> <p>-<b>Infrastructure</b> (les infrastructures nécessaires ne sont pas disponibles)</p> <p>-<b>Régulation</b> (pas d'incitation)</p> <p>-<b>Humaine</b> (Problème de confiance entre entreprises, problème d'organisation ou de confiance au sein de l'entreprise)</p> | <p>-<b>Services larges de formation éducation DD.</b><br/><i>Ex: Commerciaux avec formation écologie industrielle (vente particulière des déchets)</i></p> <p>-<b>Réflexion sur un nouveau business model</b> et pas seulement une stratégie (activités de conseil, recherche en sciences sociales)</p> <p>-<b>Activités de coordination</b> des acteurs locaux (publics-privés-associatifs) afin de faciliter les échanges d'informations et de connaissances ou d'expériences entre entreprises, développer les Mutualisations, Prospections.</p> <p>-<b>Services d'aide à la décision</b> (conseil, juriste, ingénieurs, mais aussi conseil en sciences sociales (management etc.))</p> <p>-<b>Prestataires de service avec solutions existantes</b><br/>Transport, logistique, circuit court<br/>Service de traitement des déchets, Services des eaux, Services proches de l'industrie</p> |

### 3- Méthodologie et contenu de la recherche de terrain

#### **Population cible**

- Membres du conseil d'administration d'Ecopal
- Entreprises actives dans le domaine de l'EI

#### **Guide d'entretien**

- Les entretiens ont lieu en face à face avec au minimum deux participants de notre équipe à l'aide d'un guide d'entretien. Les entretiens durent entre 1h et 3h

#### **Questionnaire électronique**

- Un questionnaire électronique a été établi en s'appuyant sur les entretiens effectués avec les interlocuteurs, afin d'avoir des résultats chiffrés.



### 3- Méthodologie et contenu de la recherche de terrain

#### Entreprises

| Entreprises             | Secteur d'activité                                       | Date |
|-------------------------|--|------|
| Ajinomoto               | Fabrication de produits pharmaceutiques                  | 1991 |
| Chaudronnerie ADS       | Fabrication tôlerie, tuyauterie, serrurerie industrielle | 1987 |
| ArcelorMittal           | Sidérurgie, Métallurgie                                  | 2001 |
| Ball Packaging          | Fabrication d'emballages métalliques                     | 1989 |
| Baudelet Environnement  | Collecte, traitement et valorisation des déchets         | 1964 |
| Aluminium Dunkerque     | Fabrication d'aluminium                                  | 1991 |
| Dalkia                  | Exploitation de chauffage                                | 1998 |
| Littoral Pneus services | Vente de pneus   | 1981 |
| Marquis Transport       | Transport routier de fret interurbain                    | 1971 |
| Grand Port Maritime     | Trafic maritime  | 1700 |
| DK6 GDF Suez            | Production d'électricité                                 | 2002 |
| Daudruy                 | Fabrication graisses et huiles végétales                 | 1829 |
| Ryssen Alcool           | Production d'alcool                                      | 2005 |

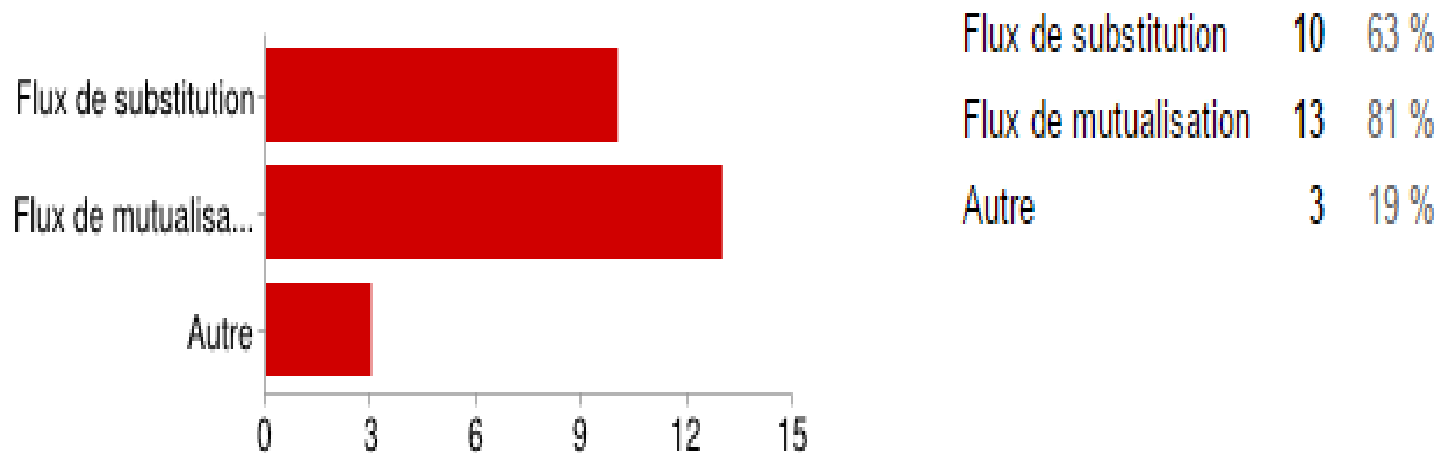
## Institutions

| Institutions                                | Secteur d'activité  | Date |
|---|---|------|
| <b>Dunkerque Promotion</b>                  | Agence de Développement Economique  | 1991 |
| <b>CUD</b>                                  | Structure intercommunale française  | 1968 |
| <b>Ecopal</b>                               | Promotion et développement de l'écologie industrielle.  | 2001 |
| <b>Club d'entreprises Saint pol sur mer</b> | Redynamiser les zones industrielles de la Samaritaine et de Saint Gobain                                | 2002 |
| <b>Club d'entreprises Coudekerque</b>       | Permet aux chefs d'entreprise d'échanger leurs expériences et de mettre en place des projets collectifs | 2008 |

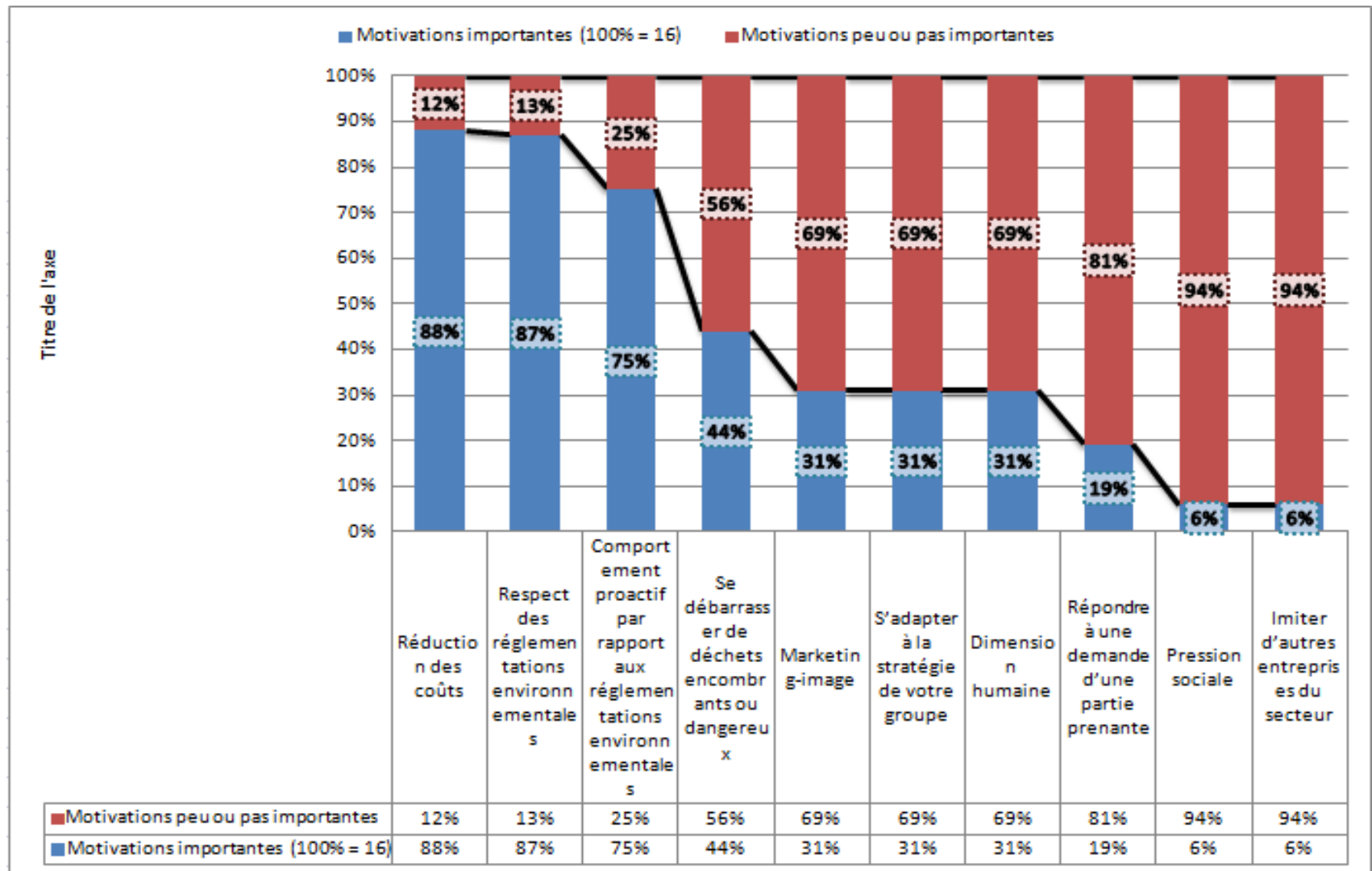
## 4- Détermination des types de flux de l'écologie industrielle à Dunkerque

### Flux de substitution et de mutualisation

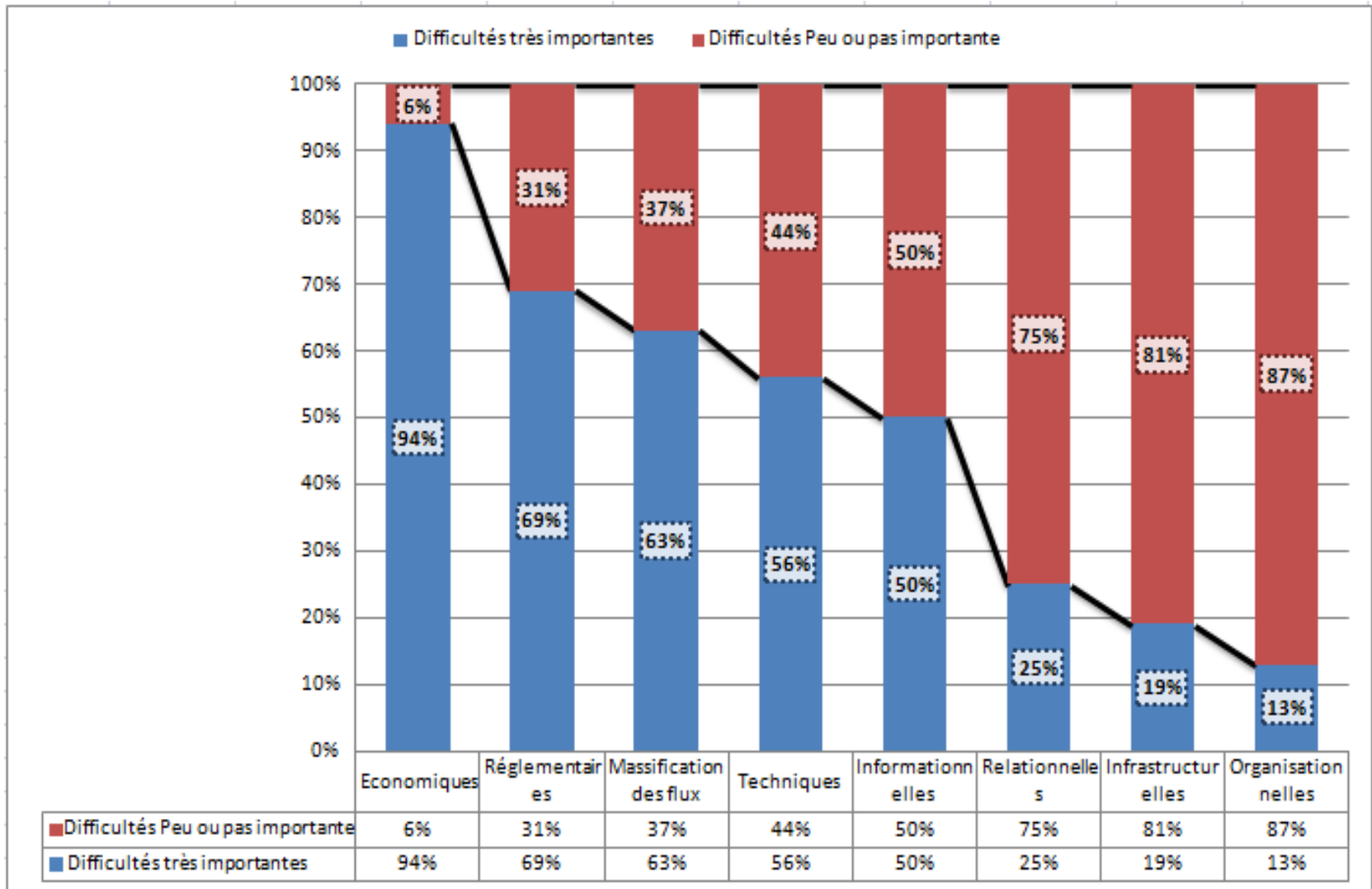
81% des flux sont des flux de mutualisation et 63% des flux de substitution et de valorisation, les 19% restantes représentent les actions mises en place par les entreprises et institutions et qui sont liées à l'écologie industrielle.



## 5- Détermination des motivations à l'écologie industrielle à Dunkerque

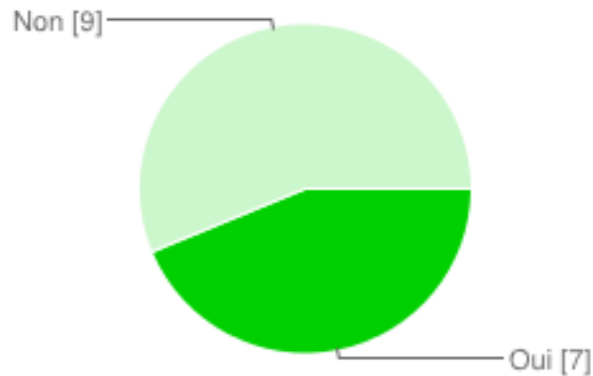


## 6- Détermination des difficultés liées à l'écologie industrielle à Dunkerque



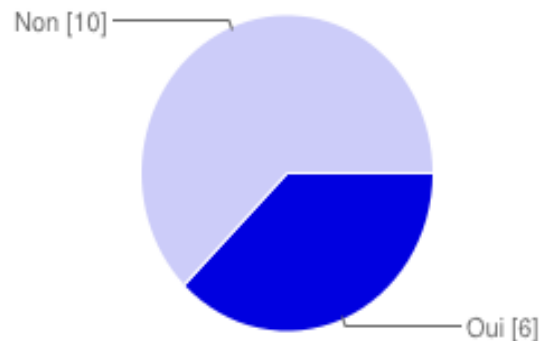
## 7 – Impact de l'écologie industrielle sur l'organisation interne

- 44% (5) des entreprises ont développé des compétences internes en matière d'écologie industrielle.



|     |   |      |
|-----|---|------|
| Oui | 7 | 44 % |
| Non | 9 | 56 % |

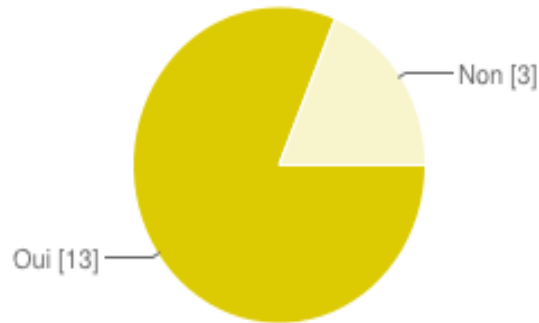
- 38% des personnes interrogées affirment que leurs entreprises ont développé des activités de services (Eco-services).



|     |    |      |
|-----|----|------|
| Oui | 6  | 38 % |
| Non | 10 | 63 % |

## 8 – Détermination des prestataires externes

- Prestataires externes pour la gestion des flux de déchets



|     |           |      |
|-----|-----------|------|
| Oui | <b>13</b> | 81 % |
| Non | <b>3</b>  | 19 % |

|   |           |      |
|---|-----------|------|
| Service de coordination notamment en aval (par ex. identification de partenaires, partage des connaissances) puis veille et diffusion d'information)                    | <b>3</b>  | 19 % |
| Mobilisation la recherche, (par ex. partenariat avec laboratoire de recherche)  | <b>5</b>  | 31 % |
| Services logistique –fonction « support » dans la réalisation (transport-logistique - traitement des déchets, services des eaux, autres services proche de l'industrie) | <b>14</b> | 58 % |
| Service d'aide à la décision (conseil en environnement, en écologie industrielle, juridique, organisationnel).  | <b>1</b>  | 6 %  |
| Service de formation (formation des commerciaux, chercheurs ingénieurs...)  | <b>1</b>  | 6 %  |

## 9 – Atouts et limites d'Ecopal

| Atouts d'Ecopal  | Limites d'Ecopal  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>•Avoir une vision sur les volumes des déchets de chaque entreprise.</li><li>•Réduire le nombre de véhicule de récupération de déchets à travers la mutualisation.</li><li>•Respecter de la réglementation</li><li>•Réduire les coûts et optimiser le temps de recherche des prestataires.</li><li>•Sensibiliser les entreprises à acheter localement (développer la collecte et le trie localement)</li><li>•Etablir des synergies caractérisées par une proximité géographique pour réduire les émissions à effet de serre.</li><li>•Sensibiliser le personnel aux problèmes de l'environnement.</li><li>• échanges entre industriels, la diffusion d'informations et de connaissances.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>•Actions incomplètes « Ecopal doit développer ses actions »</li><li>•l'association s'occupe de la création de synergie, apporte l'information, le conseil, et l'incitation à la mise en place de l'écologie industrielle, mais pas la maîtrise d'œuvre intellectuelles industrielles liées à la question d'écologie industrielle.</li><li>•Ecopal doit multiplier ses efforts et offrir plus de services en matière d'écologie industrielle.</li><li>• la base de donnée d'Ecopal n'est pas totalement exploitée.</li></ul> |



## 10- Résultats de l'analyse quantitative des services à l'industrie de l'agglomération dunkerquoise en relation avec l'écologie industrielle

### Distribution de la variable « Ecologie » dans les services à l'industrie

|          |   | Fréquence | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|----------|---|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide   | Elle a des préoccupations environnementales et elle offre des solutions écologiques         | 52        | 11,4        | 23,2               | 23,2               |
|          | Elle n'a pas des préoccupations environnementales   | 120       | 26,4        | 53,6               | 76,8               |
|          | Elle a des préoccupations environnementales mais elle n'offre pas des solutions écologiques | 52        | 11,4        | 23,2               | 100,0              |
|          | Total   | 224       | 49,2        | 100,0              |                    |
| Manquant | Système   | 231       | 50,8        |                    |                    |
| Total    |   | 455       | 100,0       |                    |                    |

## 10- Résultats de l'analyse quantitative des services à l'industrie de l'agglomération dunkerquoise en relation avec l'écologie industrielle

- Plus de la moitié, soit 120 entreprises de services à l'industrie n'ont pas de préoccupations environnementales, ce qui représente 53,6 % de notre échantillon et 26,4 % de notre population cible.
- 52 entreprises ont des préoccupations environnementales et offrent des solutions écologiques, ce qui représente 23,2 % de notre échantillon et 11,4 % de notre population cible.
- 52 entreprises, également moins d'un quart du total, ont des préoccupations environnementales, mais elles n'offrent pas des solutions écologiques.

## 10- Résultats de l'analyse quantitative des services à l'industrie de l'agglomération dunkerquoise en relation avec l'écologie industrielle

Contribution de ces groupes d'activité dans le développement des synergies éco-industrielles

- **Rôle relatif à l'organisation des relations marchandes :**  
Notamment les entreprises de transport, de commerce, de traitement de déchets, et de stockage, qui peuvent jouer un rôle d'intermédiaire ou facilitateur entre les parties prenantes
- **Rôle relatif à l'acquisition ou au maintien de capacités par les agents :** les entreprises d'ingénierie et information ainsi que celles de formation et de conseil peuvent aussi jouer un rôle de coordination « en amont » et de fluidification d'informations, elles permettent d'améliorer la prise de décision et de développer la phase recherche nécessaire à la mise en place de l'écologie industrielle

# Conclusion

- L'EI à Dunkerque est basée sur la mutualisation de déchets
- Les activités de services sont nécessaires pour surmonter les difficultés liées à l'écologie industrielle.
- Les entreprises de services à Dunkerque sont peu impliquées dans l'écologie industrielle.

Recommandation : accorder aux entreprises de service des subventions.

- Les résultats de l'étude sur Dunkerque montrent que l'un des problèmes de l'EI est l'insuffisance en quantité des flux de déchets. D'où la nécessité de massification. Cependant cette massification semble a priori allonger au lieu de raccourcir les flux .
- Mais l'hypothèse développée est que ce qui compte ici c'est moins la distance géographique que les autres formes de proximité : organisationnelle et cognitive.

**Merci de votre attention**

- L'écologie industrielle à Dunkerque est principalement basée sur la mutualisation des déchets;
- Pour évoluer vers des formes plus complexes de l'écologie industrielle (flux de substitution), des services sont nécessaires pour surmonter les difficultés liées à IE (cependant, à partir de notre enquête, les services sont considérés sont suffisamment développés dans Dk ... mais paradoxalement une autre enquête liée (Saadi, 2014) montre que les services à l'industrie dans Dk ne sont pas impliqués dans les questions environnementales)