

Du diagnostic à l'action : outils de mesure et portefeuilles d'innovation pour opérationnaliser l'économie circulaire avec les milieux preneurs

Sandra Cecilia Bautista Rodríguez, PhD
Universidad Central



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE



Tech
Tra
PlastiCE

<https://techtraplastice.eu/>



Co-funded by
the European Union



Introduction

Projet TechTraPlastiCE

Livrable final du premier lot de travail visant à diagnostiquer et renforcer l'innovation durable dans l'industrie plastique au Chili, en Colombie et en Argentine.

Méthodologie Tridimensionnelle

- Cadres conceptuels intégrés
- Collaboration académie-industrie
- Analyse statistique approfondie

Évaluation de 27 Pratiques Clés

Quatre Piliers (Indice de Métrologie) :

- Organisation
- Processus d'Innovation
- Équipe
- Facteurs Externes

Dynamiques de l'Économie Circulaire dans les Suds

Acteurs Hétérogènes

Coexistence de :

- Entreprises formelles
- Micro-entrepreneurs
- Réseaux de recyclage

Innovation Durable

Levier clé pour
l'opérationnalisation de la
circularité dans le secteur
des plastiques.

Défis d'Accessibilité

Manque d'outils appliqués
et documentés pour les
milieux preneurs.



Introduction : Innovations Durables

Cette étude évalue la capacité d'innovation du secteur plastique au **Chili, en Colombie et en Argentine** pour identifier leur potentiel de développement durable.



Transition Circulaire

L'innovation est une compétence critique pour la transition vers l'économie circulaire.

- Solutions durables
- Compétitivité accrue
- Responsabilité accrue



Innovation Durable

Elle intègre les dimensions de la durabilité à tous les niveaux de fonctionnement :

- Produits et services
- Impacts sociaux
- Croissance résiliente



Portée Régionale

Une approche collaborative pour renforcer l'industrie à travers trois nations clés :

- Chili
- Colombie
- Argentine

Introduction : Portefeuille en réseau des ÉES

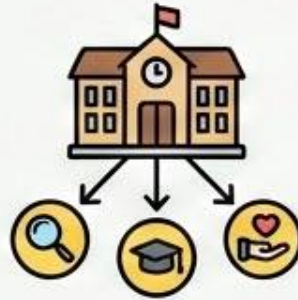
WP1 : Diagnostic & Insights



WP1 : Diagnostic & Insights

Identifie les besoins, les lacunes et les profils d'innovation du secteur plastique.

Rôle des ÉES (Universités)



Rôle des ÉES (Universités)

Affiner les missions : Recherche, Innovation, Formation, Assistance Technique.

WP2 : Portefeuille en Réseau Co-crée



WP2 : Portefeuille en Réseau Co-crée

Synergies industrie-université pour la chaîne de valeur des plastiques.

Objectif : Transformation Durable



Objectif : Transformation Durable

Accélérer l'économie circulaire en Amérique Latine.

1. Méthodologie

Étape I : Cadre Conceptuel & Modèle



Externe Équipe Processus Organisationnel



Basé sur la littérature scientifique adapté à TechTraPlastiCE



27 pratiques spécifiques pour l'Amérique Latine

Étape II : Stratégie d'Application & Diagnostic



Cibles : Chaîne de valeur complète (production, recyclage, etc.)



Rapports de diagnostic individuels



Collaboration Académie-Industrie

Étape III : Analyse Complète des Résultats



Analyse des tendances nationales



Regroupement par clusters (profils d'innovation)



Identification des meilleures pratiques et niveaux de maturité



Définition du Cadre de Travail

Dans le cadre d'un master en ingénierie à l'Université de Santiago du Chili, un modèle a été conçu pour évaluer les capacités d'innovation durable dans le secteur des plastiques en Amérique latine.

menu_book

Meilleures Pratiques

Basé sur la littérature et
l'expérience industrielle.

account_tree

Multi-critères

Capture différentes dimensions
de l'innovation durable.

bar_chart

Grille de Maturité

Évaluation du niveau de
développement par entreprise.

Soutenu par l'expertise de l'Université de Lorraine et de l'USACH dans le développement d'indicateurs de gestion pour les PME.

Ces pratiques constituent le socle pour comprendre le fonctionnement interne et les routines soutenant les projets d'innovation durable.



Définition du Cadre de Travail



1. Organisation

Facteurs ou pratiques associés à la stratégie et à la vision de l'entreprise pour générer des innovations durables.

- Stratégie technologique
- Marketing
- Financier
- Propriété industrielle
- Amélioration continue
- R&D
- Approvisionnement durable



2. Processus d'innovation

Facteurs ou pratiques associés à la capacité d'innovation de l'entreprise.

- Créativité
- Intégration client
- Gestion de projet
- Portefeuille
- Organisation des tâches
- Méthodologies de conception
- Outils de soutien
- Circularité
- Eco-innovation



3. Équipe

Facteurs associés à la gestion humaine des membres et des dirigeants de l'entreprise.

- Motivation à l'innovation
- Gestion des compétences
- Communication
- Communication
- Capitalisation des connaissances
- Leadership
- Capital humain



4. Externe

Facteurs associés à l'environnement dans lequel l'entreprise est située.

- Réseau d'innovation
- Supervision externe
- Pression réglementaire
- Soutien réglementaire
- Analyse de l'environnement

Définition du Cadre de Travail

1. PRATIQUES DÉFINIES (Non structurées)



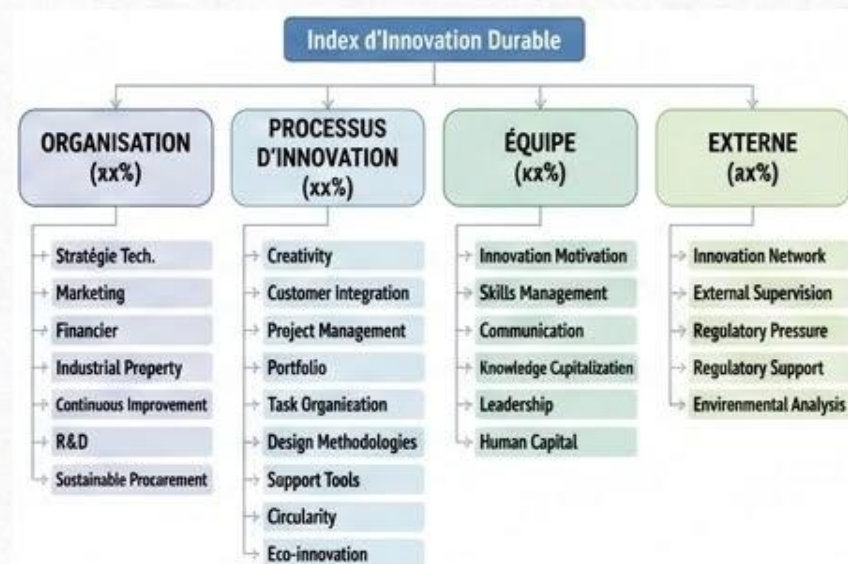
1. PRATIQUES DÉFINIES (Non structurées)

2. MÉTHODE AHP (Analytic Hierarchy Process)



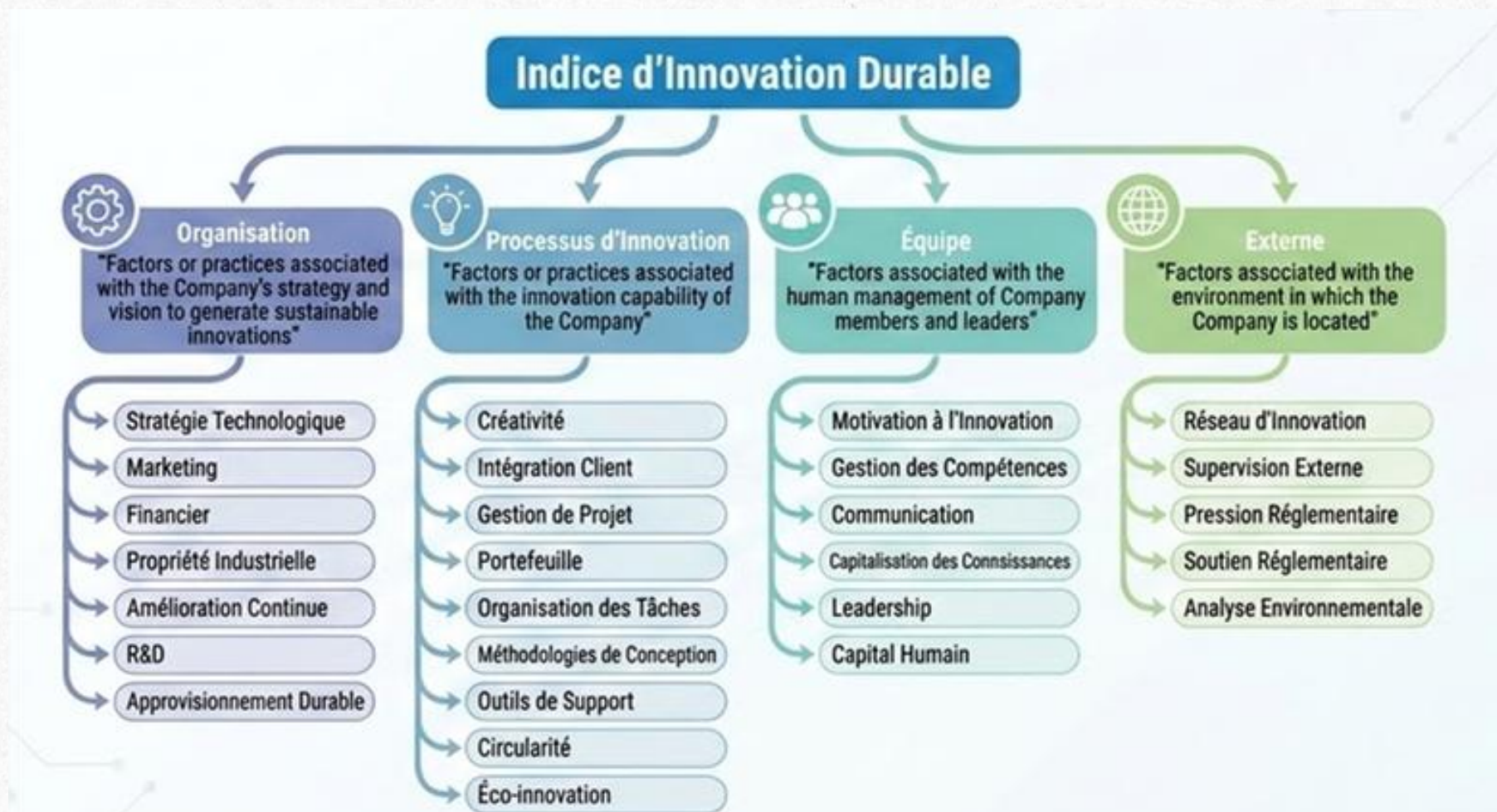
Structuration Hiérarchique
&
Calcul de Pondération
(Vecteur de poids)

3. MODÈLE PROPOSÉ (Structuré et Pondéré)



Résumé Pédagogique : L'AHP transforme une liste de pratiques en un modèle hiérarchique structuré, en attribuant scientifiquement des poids (importance relative) à chaque élément pour guider la prise de décision stratégique.

Définition du Cadre de Travail



Définition du Cadre de Travail : Grille de Maturité

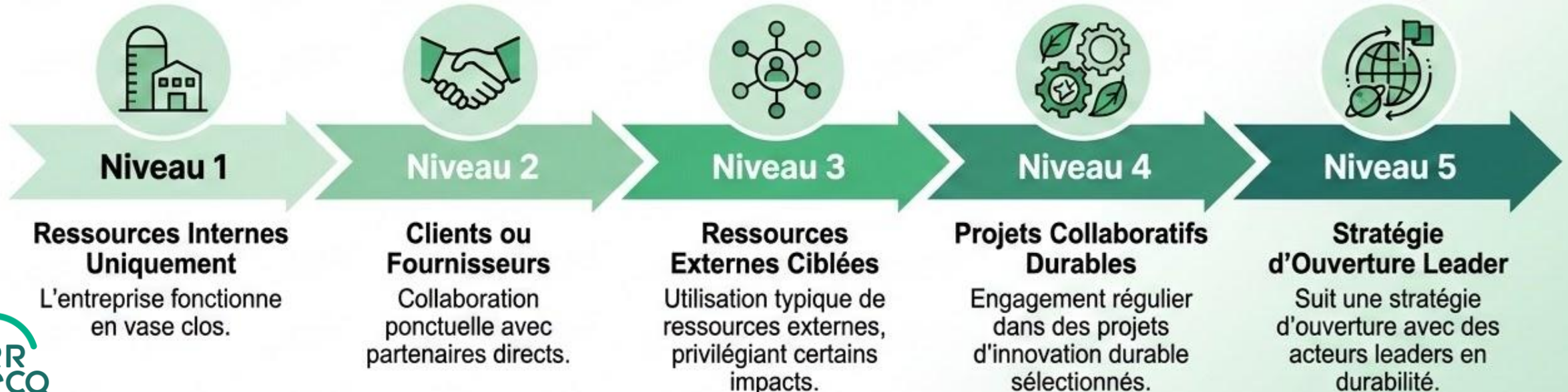


Réduire la Subjectivité : Chaque niveau est défini par des phénomènes observables, minimisant les biais.



Plans d'Amélioration Ciblés : 5 niveaux clairs permettent d'identifier les actions précises pour progresser.

Exemple : Réseaux d'Innovation



Application du Modèle d'Évaluation

1. L'Outil d'Évaluation



Enquête en ligne :
Une question par pratique
de la grille de maturité.

2. Portée et Cible



Industrie du plastique
(Chili, Colombie, Argentine).
Objectif : ≥ 10 entreprises par pays.
Critères de comparabilité.

3. Stratégie de Collaboration



Soutien : Manuels & Contact dédié.

4. Diagnostic Individualisé



Rapport : Indice global, profils
par pilier, forces/faiblesses.

 Compréhension
des leviers  Standardisation
& Mise à l'échelle  Plans
d'amélioration

Résultats

TAILLE DES ENTREPRISES (EMPLOYÉS)



Micro
1-9



Petites
10-49

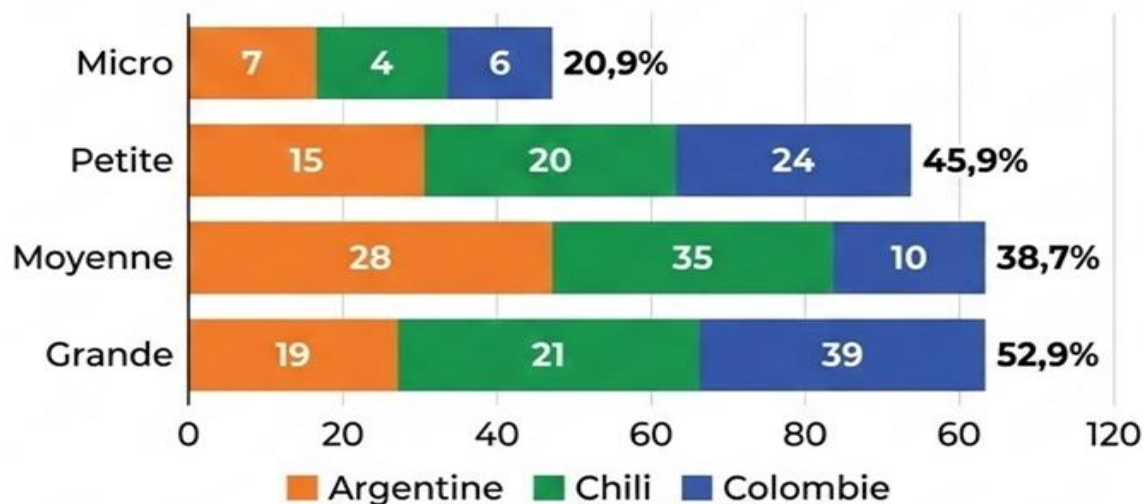


Moyennes
50-199



Grandes
200+

PARTICIPATION PAR TAILLE ET PAYS (Total : 68)



RÉPARTITION PAR PAYS



Colombie
63,9%



Argentine
60%



Chili
41,7%

PÉRIODE : 15 JUIN – 15 OCTOBRE 2025

PARTICIPANTS : 68 ENTREPRISES

MAJORITÉ : MOYENNES & GRANDES (58,8%)

COLOMBIE : PARTICIPATION ACTIVE (52,9% DU TOTAL)

Analyse par Pays : Colombie

La maturité varie considérablement selon la taille de l'entreprise, reflétant la diversité structurelle.

Grandes Entreprises (Maturité ~3.6)



✓ **Forces:** Propriété Intellectuelle (4.5), Processus d'Innovation, Gestion Organisationnelle, Équipe (3-4.5)

✗ **Faiblesses:** Gestion Financière (3.2)

Structures solides, stratégies claires.

Moyennes Entreprises (Maturité ~2.6)



✓ **Forces Partielles:** Analyse de l'Environnement (3.75), Motivation (3.3), Certains Processus (3.5-4)

✗ **Faiblesses:** Manque de constance, Facteurs Organisationnels (2-3)

Maturité incipiente et hétérogène.

Petites Entreprises (Maturité ~2.4)



✓ **Forces Limitées:** Analyse de l'Environnement (3), Capital Humain (3)

✗ **Faiblesses:** Intégration Client (1.8), Gestion Financière (2.0), R&D (1.9), Stratégie Tech (1.8)

Déficiences en capacités technologiques et financières.

Micro-entreprises (Maturité ~2.9 - Variable)



✓ **Forces Isolées:** Facteurs Externes (~3.5), Éco-innovation (4.1)

✗ **Faiblesses:** Gestion Financière (2), Soutien Réglementaire (2.6), Gestion des Compétences (2.6)

Grande variabilité, structure flexible mais fragile.



Résumé : Écart marqué. Les grandes entreprises sont des pôles de leadership, tandis que les autres doivent renforcer leurs capacités pour une performance durable.



Grandes Entreprises

(Maturité : Intermédiaire-Élevée)

- **Forces** : Équipe, Processus d'Innovation (solides et cohérents)
- **Faiblesses** : Supervision Externe, Gestion Financière, Propriété Intellectuelle (<3.0).



Moyennes Entreprises

(Maturité : Moyenne-Faible ~2.8)

- **Forces** : Leadership, Organisation des Tâches
- **Faiblesses** : Gestion Organisationnelle (Achats Durables), manque de coordination globale



Petites Entreprises

(Maturité : Faible-Moyenne ~2.8)

- **Forces** : Analyse de l'Environnement, Réseaux d'Innovation (>3.7), Leadership
- **Faiblesses** : Créativité (2.0), Portefeuille d'Innovation



Micro-entreprises

(Maturité : Profil Dispersé)

- **Forces** : Facteurs Externes (Analyse Env., Réseaux), Dimensions d'Équipe, Créativité
- **Faiblesses** : Gestion Financière (2.0), R&D, Capitalisation des Connaissances

Conclusion Générale : La performance n'est pas fortement corrélée à la taille, possiblement due à l'écosystème régional. La gestion opérationnelle est généralement mieux notée que la planification stratégique.

GRANDES ENTREPRISES (Maturité Élevée : 4-5)



- **Points Forts :**
 - **Processus d'Innovation** (Éco-innovation produits/processus : 5, Stratégie Tech : 4.5)
 - **Organisation** (Marketing, Gestion Financière, PI, R&D : ~4.5)
 - **Équipe** (Gestion des Compétences : 4.5, Leadership : 4.0)
- **Performance Consistante** : Facteurs Externes (3-4)

PME, PETITES ET MICRO-ENTREPRISES (Maturité Intermédiaire/Faible : 2-3)



- **Défis & Hétérogénéité :**
 - **Moyennes** : Faiblesses en Portefeuille d'Innovation (1.3) et Gestion Financière (2.0).
 - **Petites** : Bons résultats en Réseaux d'Innovation (3.5), mais faible Soutien Réglementaire (1.6).
 - **Micro** : Forces en Éco-innovation (4.7) et Capital Humain (4.0), mais faiblesses en Supervision Externe et Gestion Financière (2.0).

Conclusion : Nécessité de promouvoir la systématisation des pratiques innovantes et la coordination inter-entreprises pour renforcer la **compétitivité durable** au **Chili**.

CHILI (Maturité Élevée)



Processus d'Innovation : Fort
(Moyenne 4-5) - Internalisation et
consolidation des outils.



Gestion Organisationnelle : Claire -
R&D, PI, et Marketing bien définis.



Gestion des Compétences : Élevée
(4.5) - Stratégies alignées sur
l'innovation durable.

COLOMBIE (Maturité Intermédiaire)



Processus d'Innovation : En
Maturation (~3.4) - Pratiques
équilibrées.



Gestion Organisationnelle : Niveau
intermédiaire.



Gestion des Compétences : Bonne
(~3.5) - Potentiel de développement.

ARGENTINE (Défis & Opportunités)



Processus d'Innovation : Faible-
Moyen (2.5-3.5) - Besoin de
renforcement.



Gestion des Compétences : Forte -
Motivation élevée pour l'innovation.



Soutien Réglementaire : Faible -
Manque de politiques publiques de
soutien.

Conclusion : Des niveaux de maturité hétérogènes, avec le Chili en tête, la Colombie en transition, et l'Argentine faisant face à des défis structurels malgré un capital humain motivé.

Opportunités d'Innovation pour l'Économie Circulaire

CLÔTURE DU WP1 : FONDATIONS



Ce livrable finalise le WP1 du projet TechTraPlastiCE, établissant le socle pour la suite.

OBJECTIFS : GUIDER & DIAGNOSTIQUER



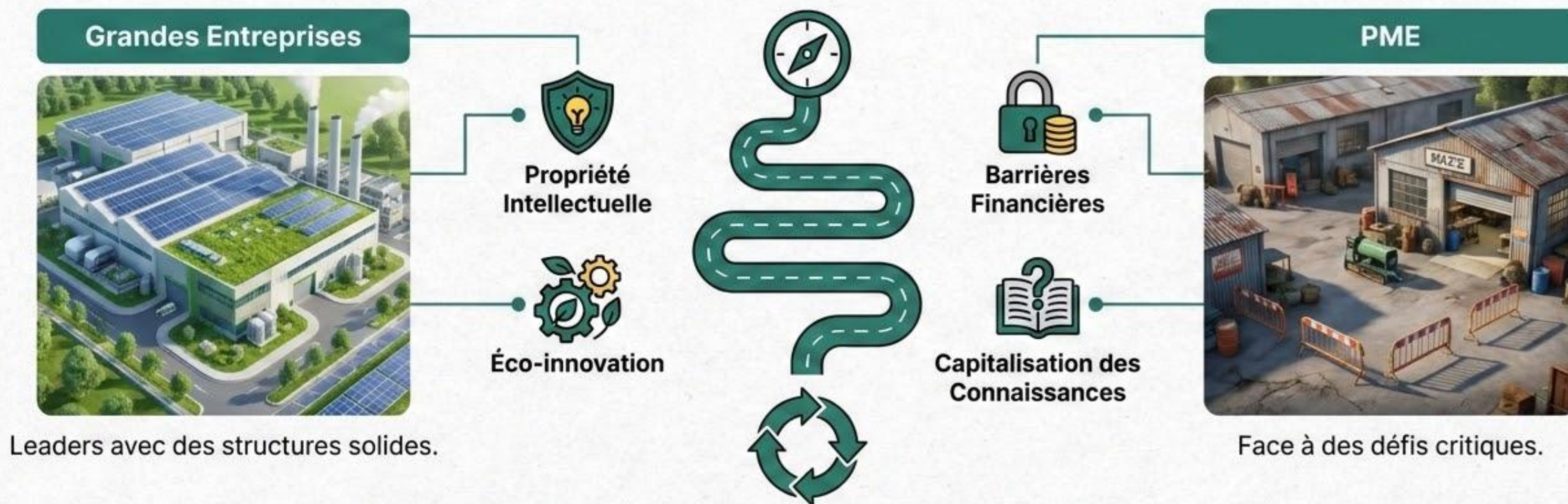
- Guider les universités.
- Identifier les obstacles et leviers des entreprises plastiques locales.
- Renforcer les capacités d'analyse.

RÉSULTATS : COLLABORATION & FUTUR



- Encourager la collaboration industrie-université.
- Cibler les secteurs pertinents pour les étapes suivantes.
- Identifier les moteurs fondamentaux de l'innovation.

Conclusions



Ce diagnostic sert de feuille de route stratégique pour que les établissements **d'enseignement supérieur** alignent leurs services technologiques **sur les besoins réels du secteur, accélérant ainsi la transition vers une économie circulaire dans la région.**

Conclusions



Principaux Constats

- **Grandes entreprises (CO, CL) :** Leaders en innovation durable, structures consolidées.
- **Micro-entreprises :** Grande variabilité due à la flexibilité (avantages/inconvénients).
- **PME :** Besoin critique de soutien et de formation.



Impact et Collaboration

- Lien gagnant-gagnant Académie-Industrie.
- **Université :** Validation du modèle, analyse des capacités.
- **Entreprises :** Diagnostic pratique pour la prise de décision.
- **Projet Erasmus & Associations :** Partenariats futurs et intérêt continu.



Résultats Académiques et de Recherche

- Implication des étudiants (Master/Licence) dans les projets finaux.
- **Recherche :** Article présenté à IAMOT 2025 (formulation du modèle).
- **Futur :** Article IAMOT 2026 en coopération (USACH, UNAL, UCentral).

Merci beaucoup pour votre attention

Je reste à votre disposition pour des
questions ou un contact ultérieur.

sbautistar2@ucentral.edu.co



Logos

Couleur



Blanc



Le RRECQ est soutenu par

**Fonds
de recherche**

Québec



Le RRECQ est soutenu par

**Fonds
de recherche**

Québec

