

JUIN 2020

L'ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE ET TERRITORIALE, UN MAILLON CLÉ DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

3,5 Mds€ de bénéfices pour les entreprises s'engageant dans des projets d'écologie industrielle et territoriale (EIT) sur les 10 prochaines années.

L'accélération de la dynamique de l'EIT sur la décennie permettrait de réutiliser ou recycler en moyenne 30% des déchets industriels générés chaque année.

Charlotte de LORGERIL

Partner, Energy & Utilities

+33 6 24 73 18 34

charlotte.delorgeril@sia-partners.com

Résumé exécutif



Définition & objectifs

- › Avec plus de **17% des émissions de CO₂** et **24 millions de tonnes de déchets** par an, l'industrie concentre une part importante de l'empreinte environnementale nationale.
- › Par la mutualisation de biens, de services, de ressources (**synergies de mutualisation**) et le réemploi de certains déchets industriels comme ressources (**synergies de substitutions**), **l'écologie industrielle et territoriale** (EIT) permet à chaque acteur économique, quel que soit son secteur d'activité, de réduire son impact environnemental.
- › Pilier de **l'économie circulaire**, l'objectif de l'EIT est de répondre au double enjeu des industries et des territoires : contribuer à l'effort commun pour tendre vers **la neutralité carbone** et **réduire l'empreinte matière**, tout en **redynamisant le tissu économique** du secteur et des territoires.
- › Avec environ **200 projets** menés sur les 20 dernières années, l'écologie industrielle et territoriale a connu un **développement progressif**, grâce au soutien public de plusieurs programmes d'expérimentation tels que le projet COMETHE (2008), le développement de l'outil ACT'IF (2014), et plus récemment le PNSI (2017). Ces projets et expérimentations majeurs ont démontré que la mise en place de synergies peut réduire les empreintes matière et carbone des activités industrielles tout en générant des **gains économiques pour les acteurs impliqués**.



Dynamique & potentiel

- › Des **freins économiques, techniques, collaboratifs** et **règlementaires** subsistent à la généralisation des pratiques. Il s'agit désormais de les lever grâce notamment à la **collaboration et l'implication** du plusieurs acteurs : **l'État & les collectivités territoriales**, l'ADEME via le **réseau SYNAPSE**, les **énergéticiens** et **gestionnaires de déchets**, et en premier lieu, les entreprises industrielles.
- › Le développement de la filière EIT reste tributaire du **soutien public** pour notamment financer les études de synergies potentielles sur un territoire, première étape indispensable au lancement d'une initiative. C'est grâce à ce soutien que **l'EIT pourra véritablement changer d'échelle**, engager résolument le secteur de l'industrie dans la transition écologique et saisir les opportunités liées à l'économie circulaire.
- › Selon les scénarios analysés dans cette étude, **500 M€** d'investissements, dont **42 M€ de soutiens publics estimés**, sont nécessaires pour changer d'échelle et multiplier le nombre de nouvelles initiatives à fort potentiel. Les synergies mises en place pourraient permettre **de réutiliser ou recycler l'équivalent de 30%** de la production actuelle de déchets industriels en moyenne sur les 10 prochaines années et contribuer à hauteur de **4,6% de l'effort carbone** demandé au secteur dans le cadre de la stratégie nationale bas carbone de mars 2020. Les gains économiques potentiels seraient également conséquents, avec un **bénéfice net estimé à 3,5 Mds€** pour les entreprises et les territoires.



Opportunités de déploiement

- › Les **ambitions européennes et françaises** en matière d'écologie et d'industrie vont dans le sens d'une écologie industrielle et territoriale forte et généralisée : Green New Deal (dec-19), Nouveau plan d'action pour une Economie Circulaire (mars-20), Nouvelle Stratégie Industrielle (mars-20) pour l'Europe ; Loi Economie Circulaire (fec-20) et Programme 124 territoires d'industrie (nov-18) pour la France.
- › Ces ambitions devraient **se traduire par un soutien appuyé** – principalement financier - au développement de la filière. L'EIT trouverait alors davantage sa place dans les politiques de transition vers une économie circulaire qui restent pour le moment principalement orientées vers les problématique de gestion des déchets.
- › La crise sanitaire du **Covid-19** va probablement accélérer à court terme la dynamique de **relocalisation** de certaines activités industrielles stratégiques sur les territoires français. Les **synergies permises par l'EIT doivent dès lors être anticipées et planifiées** en amont de la réimplantation des entreprises par les territoires pour respecter les objectifs environnementaux et dynamiser les tissus économiques locaux.

Perspectives de déploiement de l'EIT à l'échelle nationale et principaux impacts

L'écologie industrielle et territoriale, un maillon clé de l'économie circulaire

3,5 Mds€ de bénéfices pour les entreprises s'engageant dans des projets d'écologie industrielle et territoriale (EIT) sur les 10 prochaines années.

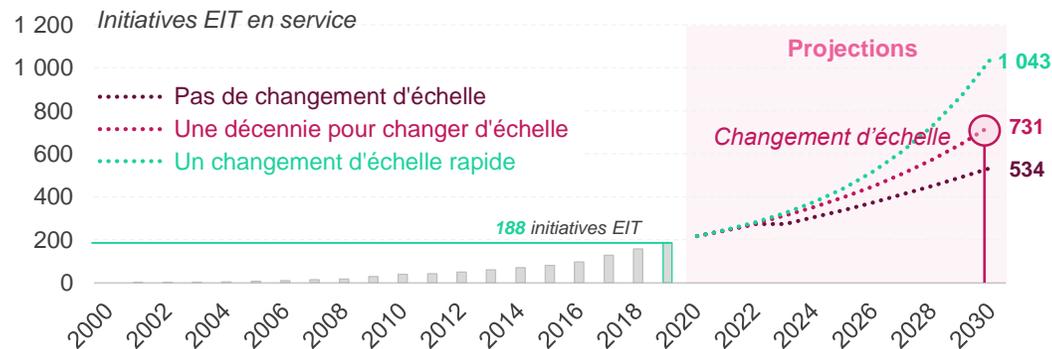
L'accélération de la dynamique de l'EIT sur la décennie permettrait de réutiliser ou recycler en moyenne 30% des déchets industriels générés chaque année.

Changement d'échelle :

La transition écologique nécessite de revoir les modèles de production pour passer d'une économie linéaire vers une économie circulaire. Ainsi l'écologie industrielle et territoriale a vocation à s'intensifier pour impliquer le secteur industriel dans l'effort global. Afin d'accélérer le déploiement des pratiques et pour structurer durablement la filière, nous estimons que le lancement de **100 nouveaux projets par an** permettrait d'acquérir une expérience au niveau national donnant accès à des économies d'échelles tout en allégeant significativement l'impact environnemental des acteurs économiques.

Projections à horizon 2030 :

Sur la base des retours d'expérience français (PNSI, Réseau SYNAPSE) et européens (NISP), Sia Partners a analysé différents scénarios de déploiement de l'EIT à l'échelle nationale, et notamment une accélération progressive du lancement de nouveaux projets pour atteindre 100 nouvelles initiatives à horizon 2030 :



Focus : Une décennie pour changer d'échelle



Augmentation de la réutilisation ou du recyclage des déchets industriels pour atteindre, **11,8 Mt en 2030**



Un cumul de **8 millions de tonnes de gaz à effet de serre** évité sur la décennie par rapport aux émissions du secteur industriel en 2018



Un potentiel de retombées économiques élevé avec un **bénéfice net de 3,5 Mds d'euros** pour les industries et les territoires

Sommaire

Introduction de l'étude

1. Principes et enjeux de l'EIT
2. La dynamique de l'EIT en France
3. Méthode pour la construction de projets performants
4. Scénarios pour un changement d'échelle

Conclusions et convictions portées par Sia Partners

1

Principes et enjeux de l'EIT



Principes et enjeux de l'écologie industrielle et territoriale (EIT)

L'écologie industrielle et territoriale est un pilier de l'économie circulaire adressant l'ensemble des acteurs économiques

L'**économie circulaire** est un modèle d'organisation qui vise à limiter la consommation de ressources primaires en passant d'un modèle linéaire (consistant à extraire, fabriquer, consommer et jeter) à une organisation circulaire des activités. Cette organisation favorise la production et la consommation responsable ainsi que la réutilisation des matières.

En France, la transition vers une économie circulaire se décline autour de 7 piliers définis par l'ADEME, dont l'un d'entre eux est l'**écologie industrielle et territoriale (EIT)**.

Apparues pour la première fois dans les textes réglementaires français en 2014 avec la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte, ces ambitions ont été traduites dans la **Feuille de route de l'économie circulaire** d'avril 2018 qui annonce fixe des objectifs ambitieux pour la période 2020 – 2030 :

- 30%

de consommation de ressources par rapport à 2010

+ 8 Mt

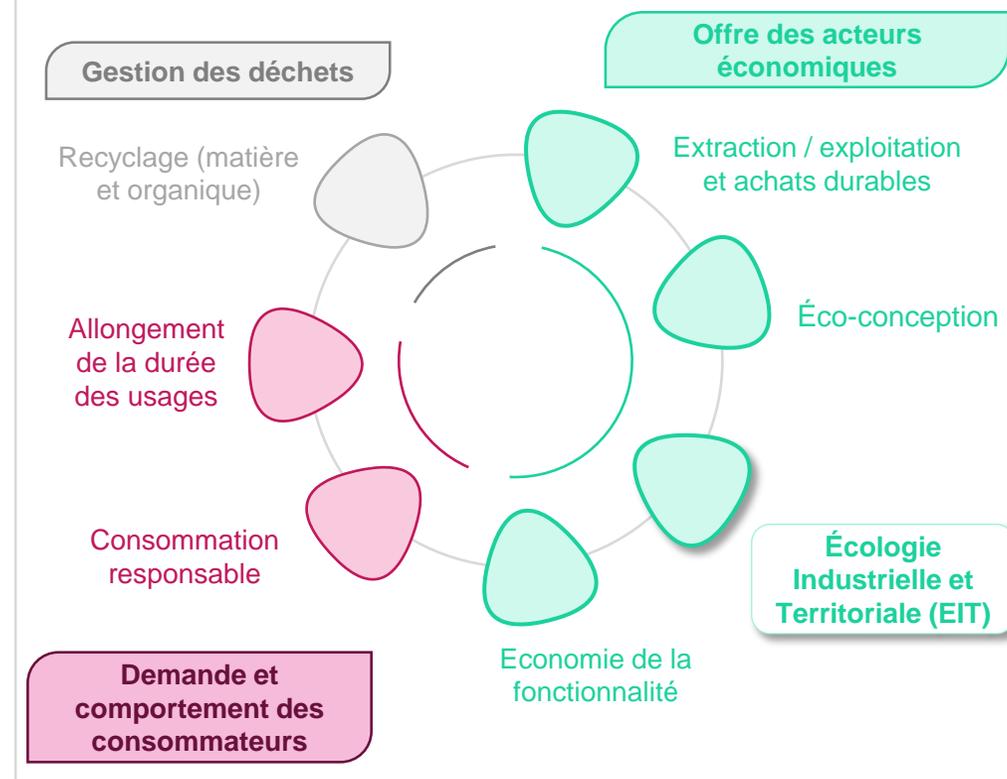
d'économies de CO₂ supplémentaires chaque année

+ 300 K

emplois supplémentaires

En janvier 2020, la loi économie circulaire est venue renforcer ces ambitions en fixant un cadre réglementaire à travers 130 articles, principalement concentrés sur la gestion des déchets.

LES PILIERS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

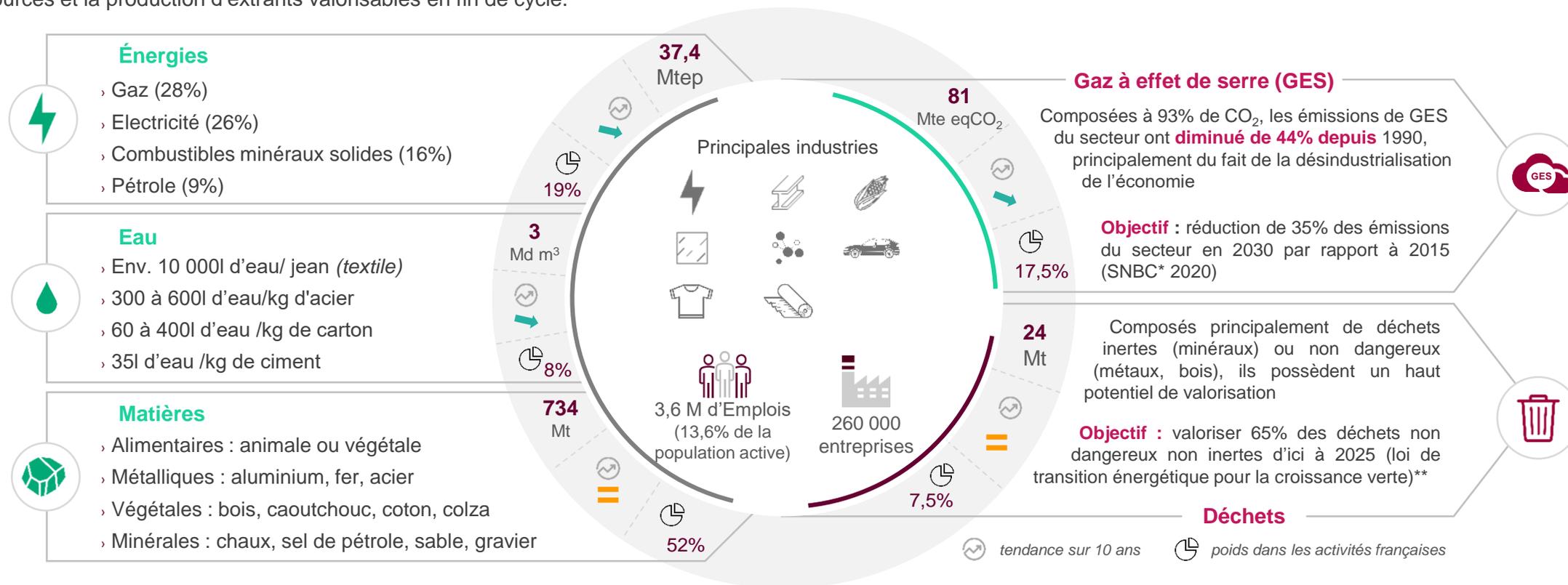


Pilier de l'économie circulaire, l'écologie industrielle et territoriale (EIT) est une approche qui vise, pour les acteurs économiques d'un territoire, à favoriser la mutualisation, le réemploi, la réutilisation et le recyclage des ressources industrielles pour en optimiser l'utilisation et réduire l'empreinte environnementale.

Principes et enjeux de l'écologie industrielle et territoriale (EIT)

L'EIT est une réponse du secteur de l'industrie pour réduire son empreinte carbone et matière

Malgré une désindustrialisation et une tertiarisation du tissu économique français, l'économie industrielle linéaire représente une part majeure dans la consommation de ressources et la production d'extrants valorisables en fin de cycle.



L'écologie industrielle et territoriale est un levier des acteurs économiques pour contribuer à la transition écologique et aux objectifs nationaux, en réduisant leur empreinte carbone et leur empreinte sur les matières premières. Cette évolution des modes de production et de consommation industriels contribuent à renforcer le modèle circulaire au sein de l'ensemble de l'économie.

Principes et enjeux de l'écologie industrielle et territoriale (EIT)

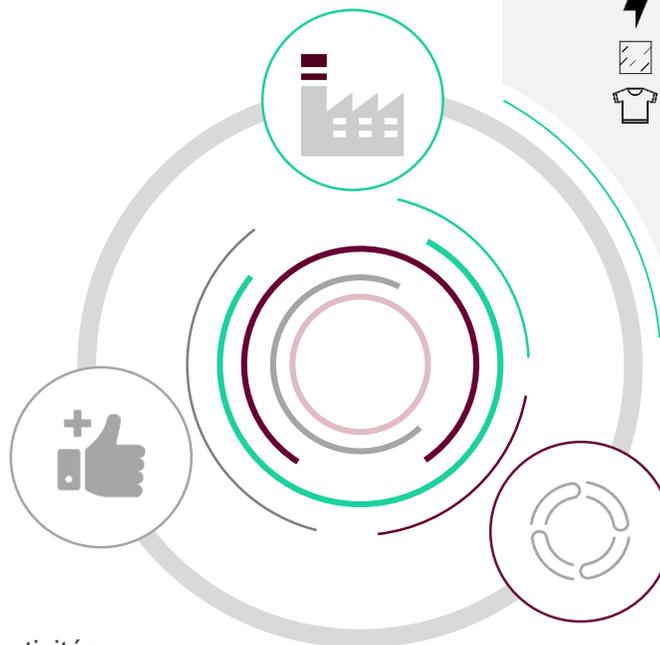
L'écologie industrielle et territoriale ou l'introduction de cercles vertueux pour les acteurs économiques d'un territoire

L'EIT repose sur une gestion collective des flux alimentant l'activité industrielle et générés par celle-ci. La mise en place d'une initiative EIT permet d'activer les synergies entre acteurs d'un même territoire afin de générer des externalités environnementales et économiques positives.

EXTERNALITES

- > Réduction des coûts
- > Augmentation des ventes
- > Création de nouvelles activités
- > Réduction de la consommation de matières premières et d'énergies
- > Réduction des émissions de GES
- > Réduction des déchets
- > Préservation d'emplois industriels
- > Création de nouveaux emplois

1. **[Qui]** Faire collaborer un panel d'**acteurs variés** autour des industries



ACTEURS

1. Les industries

- | | | |
|---|---|---|
|  Production d'énergies |  Sidérurgie |  Agroalimentaire |
|  Matériaux non métalliques |  Chimie |  Automobile |
|  Cuir, textile & habillement |  Papier / Carton | ... Autre |

2. Les institutions publiques

-  Les collectivités
-  L'État
-  L'Union européenne

3. Les experts

-  Associations
-  Cabinets d'études
-  Universités

2. **[Comment]** Créer les **synergies** qui bouclent les flux

SYNERGIES

 focus slides suivantes


Synergies de mutualisation


Synergies de substitution

3. **[Pourquoi]** Réduire l'**empreinte environnementale** des activités tout en générant des **bénéfices** économiques et sociaux

L'EIT concerne tous les types d'activités industrielles et nécessite la collaboration des acteurs privés avec les acteurs publics pour mettre en place des synergies efficaces. Les opportunités économiques constituent la principale motivation des entreprises à s'engager dans un projet EIT, source de gains économiques, environnementaux et sociaux.

Principes et enjeux de l'écologie industrielle et territoriale (EIT)

Les mécanismes de L'EIT : créer des synergies pour boucler les flux d'énergie, de matières, de personnes

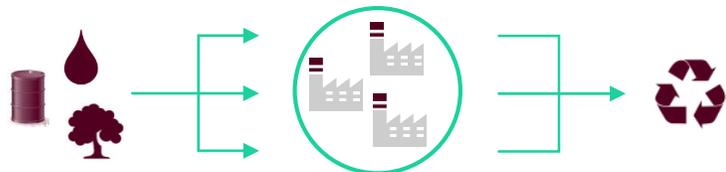
SYNERGIES DE MUTUALISATION

La mutualisation permet de **rationaliser l'utilisation des ressources**

Mutualisation des approvisionnements

Mutualisation des équipements

Mutualisation du recyclage



Types de flux à mettre en synergie

Exemples



Mutualisation d'équipements : partage de biens entre plusieurs entreprises pour favoriser l'usage à la propriété.



Mutualisation de services ou de transports : partage de services / transports entre plusieurs entreprises pour favoriser l'usage à la propriété.



Achats groupés : Approvisionnements communs de matières premières, énergie, produits finis et semi-finis.



SYNERGIES DE SUBSTITUTION

L'utilisation des **flux sortants d'une entreprise comme intrants pour une autre entreprise** du territoire permet de valoriser les ressources locales

Valorisation des flux sortants

Substitution des flux entrants



Types de flux à mettre en synergie

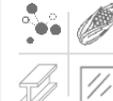
Gisements



Flux hydrauliques et thermiques : récupération de la chaleur fatale (issue de fours, de séchoirs), réutilisation des eaux industrielles usagées.



Flux énergétiques : réinjection de biogaz (issu de la production industrielle / de la méthanisation), autoconsommation d'électricité locale.



Flux de déchets : valorisation des sous-produits, récupération des coproduits, valorisation des effluents.



focus slide suivante

Grâce au développement de synergies entre les entreprises d'un territoire, l'écologie industrielle et territoriale permet de rationaliser l'utilisation de ressources et de valoriser les déchets. Cette optimisation des échanges de flux génère des gains économiques pour les entreprises et augmente l'attractivité des territoires.

Principes et enjeux de l'écologie industrielle et territoriale (EIT)

Des gisements de flux à fort potentiel pour créer les synergies du substitution et dynamiser les territoires industriels français

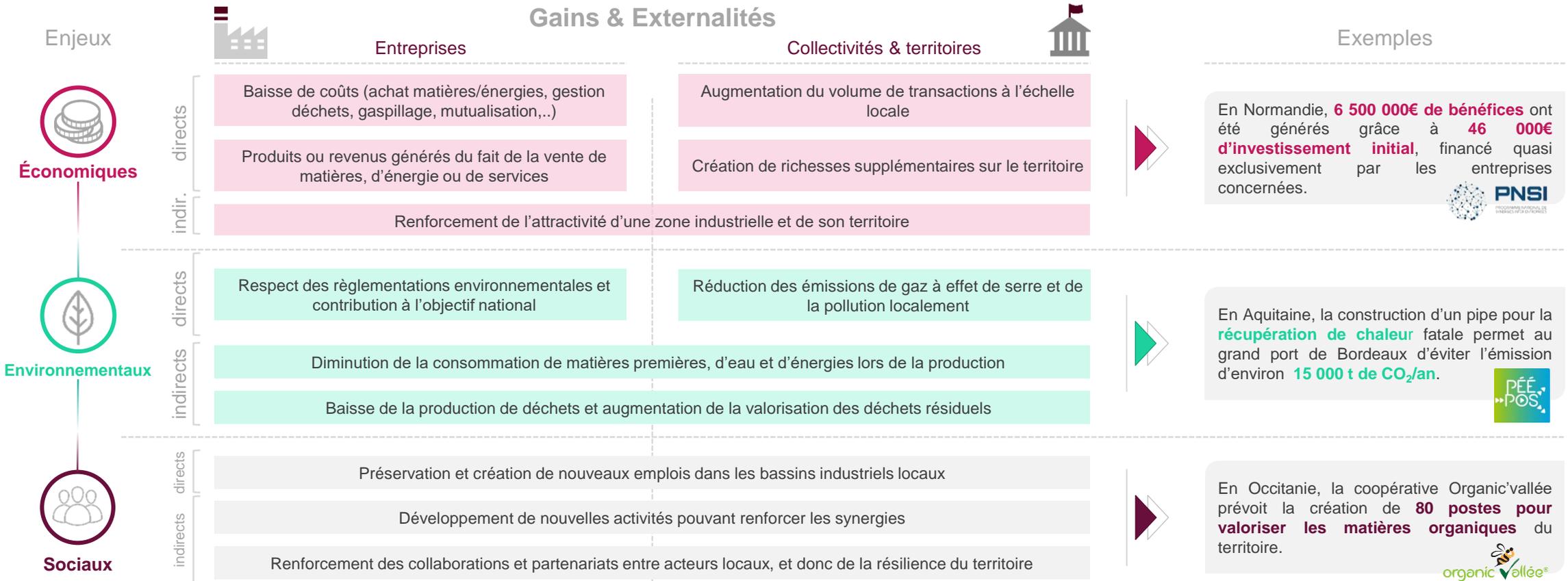
Les secteurs de l'agroalimentaire, de la chimie et du bois ont les plus importants gisements de ressources qui peuvent être réutilisés par d'autres entreprises. Le bois / papier / carton est le premier gisement simple à échanger et produit par tous les secteurs industriels.

Principales industries émettrices	Principaux Flux	Gisements (France)	Réutilisation / réemploi	Principales industries receveuses
	 Chaleur fatale	109 TWh	<ul style="list-style-type: none"> › Injection dans un réseau de chaleur › Chauffage de locaux › Production d'électricité 	 toutes industries
	 Déchets inertes	225 Mt	<ul style="list-style-type: none"> › Réemploi comme matériaux de construction de travaux publics › Réaménagement de carrières 	
	 Boues humides	34 Mt	<ul style="list-style-type: none"> › Organique : épandage au sol › Énergétique : méthanisation 	
	 Bois, papiers & cartons	~5 Mt	<ul style="list-style-type: none"> › Produits dérivés du bois › Chauffage 	
	 Métaux	~3 Mt	<ul style="list-style-type: none"> › Revente sur un <i>scrap market</i> › Refonte puis réemploi des métaux 	
	 Déchets organiques	~3 Mt	<ul style="list-style-type: none"> › Valorisation biologique : méthanisation et compostage 	

Les gisements de matières et/ou chaleur que l'on peut mettre en synergies restent plus ou moins importants et exploitables selon les territoires et les acteurs économiques en place. Toutefois n'importe quelle entreprise peut intervenir dans la mise en place d'une synergie en tant que fournisseur ou receveur d'un flux.

Principes et enjeux de l'écologie industrielle et territoriale (EIT)

Les gains et externalités de l'EIT s'inscrivent dans une approche de croissance durable et solidaire



Parce que les acteurs principaux de l'EIT sont des entreprises privées, le levier économique est prédominant pour initier et développer un projet EIT. L'efficacité environnementale résultant de cet engagement doit être durable pour créer un véritable avantage concurrentiel pour le territoire, source d'attractivité et de développement du bassin d'emplois.

Principes et enjeux de l'écologie industrielle et territoriale (EIT)

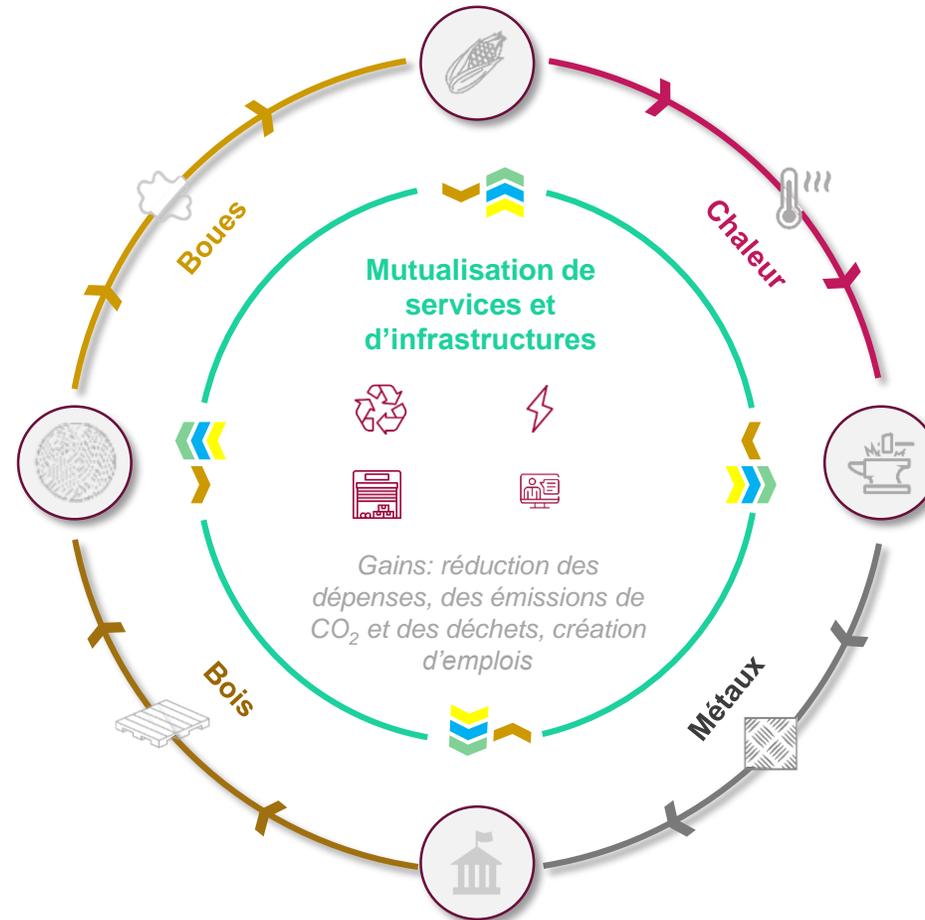
Illustration d'une démarche qui aboutit au développement d'un écosystème vertueux et interconnecté

Les boues papetières, qui constituent une source de minéraux importante, sont revendues à l'entreprise agro-alimentaire pour être épandues dans les champs ou servir de ressource pour la production de biogaz.

Flux mutualisés

-  Matières premières
-  Matières premières secondaires
-  Électricité
-  Déchets

En parallèle du recyclage (papiers / cartons), la collectivité met en place un circuit dédié à la récupération des palettes et emballages industriels liés à ses activités, pour fournir l'usine de papeterie installée sur le territoire.



L'entreprise agroalimentaire récupère la chaleur fatale issue de la consommation de combustibles pour chauffer les bureaux des entreprises voisines, via le réseau de chaleur urbain.

Biens & services mutualisés

- Entrepôt de partage 
- Site de recyclage 
- Achats groupés d'énergies 
- Session de formation 

Les sables de fonderies ainsi que les scories issus de la production de l'usine d'acier sont réutilisés comme matières premières secondaires par la collectivité pour ses travaux de remblais et/ou la construction de chaussées.

Le potentiel de synergies des entreprises varie en fonction de l'écosystème industriel local et de sa capacité à valoriser les flux sortants des entreprises et collectivités. Énergies, déchets et services produits localement peuvent se substituer à des intrants extérieurs ou être mutualisés entre entités pour favoriser les boucles et réduire la demande en matières premières

2

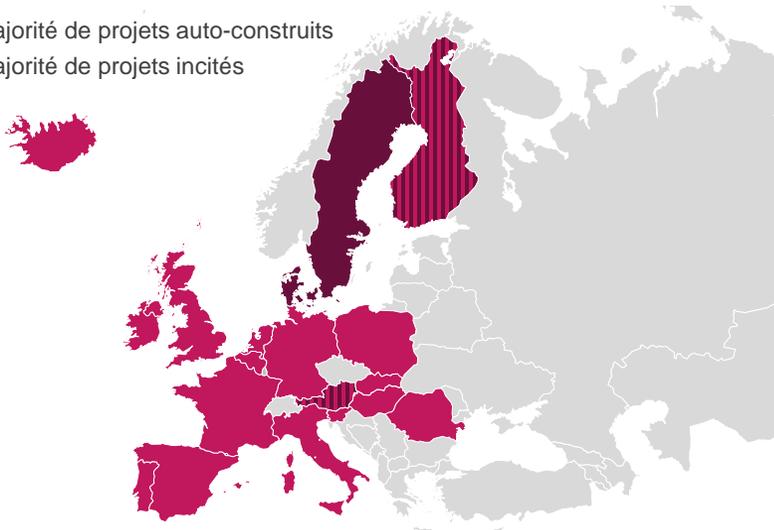
La dynamique de l'EIT en France



La dynamique de l'EIT en France

La France a comme la plupart des pays européens vu émerger l'EIT sur son territoire grâce à des projets incités

- Majorité de projets auto-construits
- Majorité de projets incités



Source : Commission européenne – Mai 2018

Deux modèles d'EIT cohabitent en Europe influencés par les contextes industriels et politiques locaux

PAYS SCANDINAVES – Projets majoritairement auto-construits :

- Résultent d'interactions directes entre deux ou davantage d'acteurs qui souhaitent optimiser leurs process industriels, à leur initiative ;
- Ceux ayant atteint le plus haut niveau de performance s'articulent autour d'un acteur central qui joue le rôle de connecteur au sein du réseau.

EUROPE DE L'OUEST ET DU SUD – Projets majoritairement incités :

- Impliquent l'intervention d'un tiers extérieur pour impulser et coordonner l'identification et la mise en place des synergies ;
- Peuvent être facilités (l'acteur tiers coordonne les activités d'entreprises existantes) ou planifiés (les acteurs sont encouragés à s'implanter sur la zone afin de répondre à un plan d'écologie industrielle défini en amont).

Les **projets auto-construits** sont favorisés par des **politiques de réduction des externalités négatives contraignantes** (taxes, pénalités, quotas...). Les initiatives EIT permettent alors un gain économique direct (efficacité énergétique, émissions de CO₂, gestion des déchets...).

- **Exemple** : Taxe sur les émissions de CO₂ en Suède dès 1991, en addition d'une taxe sur la consommation énergétique.

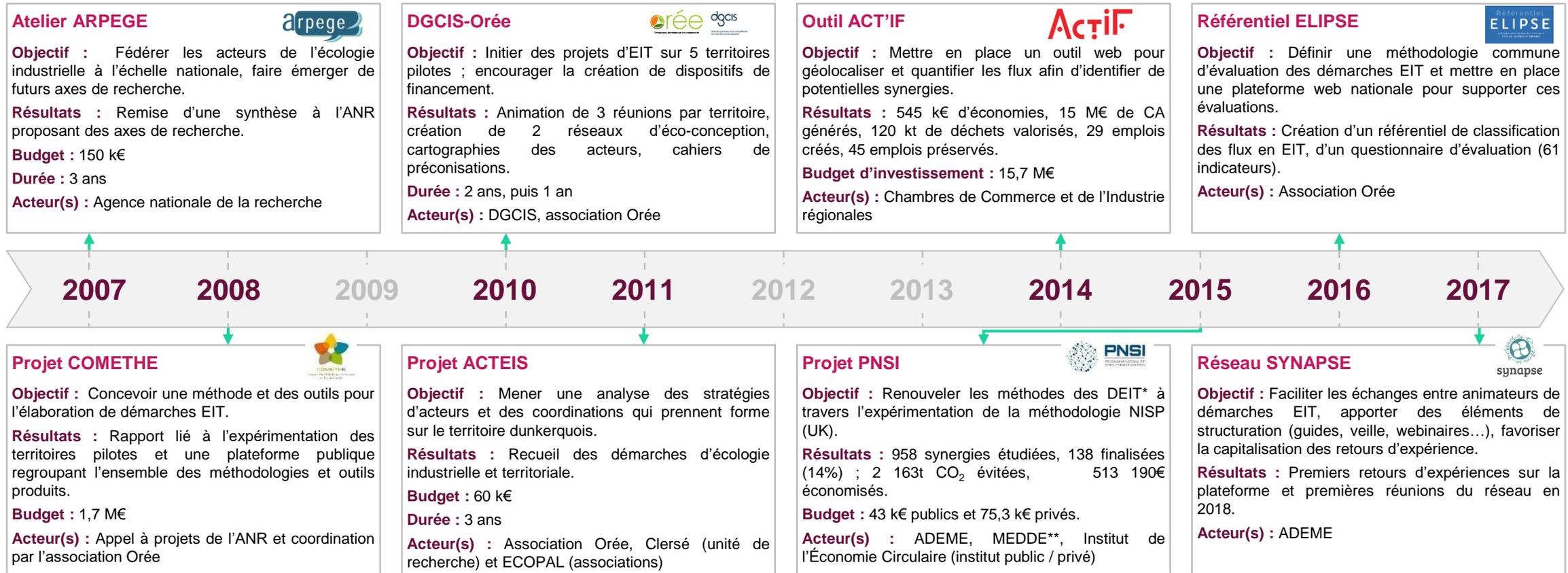
A travers les **projets incités**, les pouvoirs publics mobilisent un **réseau d'acteur tiers** et des **financements** permettant d'impulser ces initiatives à grande échelle. Un suivi des acteurs est nécessaire pour assurer la pérennité des synergies au-delà de la durée prévue des financements.

- **Exemple** : Le National Industrial Symbiosis Programme (NISP) au UK depuis 2005 pour un investissement public de 27,6 M£ (2005-2010).

Les modèles d'EIT résultent d'incitations politiques locales et de la nature des tissus industriels. Comme plusieurs pays d'Europe de l'Ouest, la France a fait l'objet de plusieurs programmes dédiés à la généralisation des projets EIT.

La dynamique de l'EIT en France

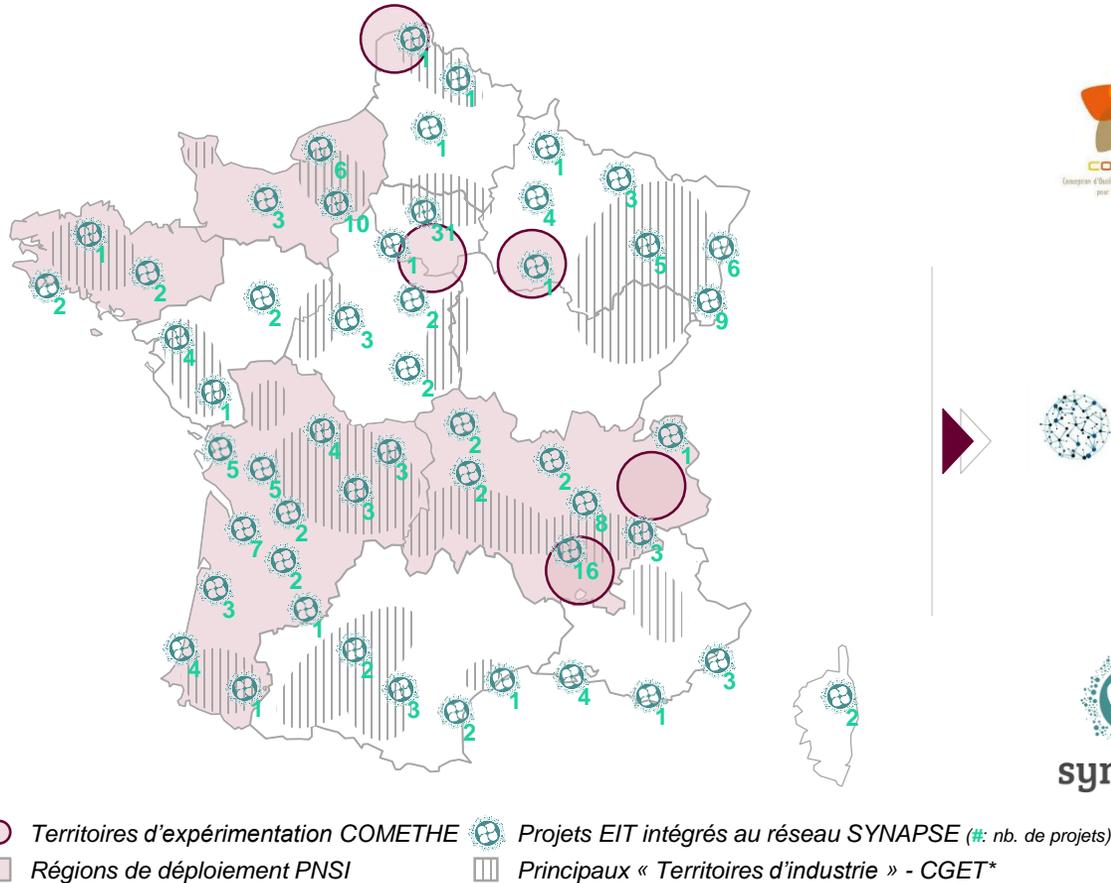
Depuis une quinzaine d'années, l'Etat encourage l'EIT à travers plusieurs programmes successifs



Jusqu'à 2014 les programmes étaient majoritairement centrés sur l'expérimentation de démarches EIT. La mise en place de l'outil ACT'IF marque une volonté de généraliser l'EIT à l'échelle du territoire ; notamment concrétisée par les réalisations portées par le PNSI et le réseau SYNAPSE qui permettent de dresser un véritable retour d'expérience des démarches EIT.

La dynamique de l'EIT en France

Ces programmes nationaux ont permis d'impulser des dynamiques favorables au déploiement de projets d'EIT



Conception d'une méthodologie et d'outils pour la mise en œuvre de l'EIT en s'appuyant sur 5 territoires d'expérimentation :



Limite de l'approche : considère trop peu le besoin de résultats rapides



Lancé en 2015 dans 4 régions, le PNSI a permis de finaliser 138 synergies :

- 124 MWh économisés
- 513,2 k€ économisés
- 2 163t CO₂ évités
- 75,3 k€ d'investissements privés
- 25,4 kt déchets réutilisés
- 43,0 k€ d'investissements publics
- 7,8 kt de matières substituées
- 7 emplois créés



Depuis 2017, le réseau SYNAPSE rassemble les acteurs de l'EIT afin de favoriser les échanges et regroupements autour d'initiatives :

188

initiatives labélisées « Démarches EIT » et « Synergies » fin 2019

La plateforme SYNAPSE couvre la totalité du territoire et recense des projets matures en outre-mer. Le réseau est désormais un catalyseur de « bonnes pratiques » le positionnant comme acteur central de la massification des démarches.

Les programmes d'incitation ont joué un rôle déterminant dans le lancement d'initiatives EIT en France. Les différents mécanismes incitatifs ont permis de faire émerger des bassins industriels circulaire de référence.



La dynamique de l'EIT en France

Focus – Le PNSI en Nouvelle-Aquitaine : exemple d'incitation par l'expérimentation

Historique du projet



La **Nouvelle-Aquitaine** est l'une des 4 régions de France à avoir participé au PNSI en 2017. Expérimentée dans 5 bassins industriels, l'initiative a mobilisé plus de **250 entreprises** et permis la concrétisation de **37 synergies**, dont une majorité de synergies de substitution (70%).

Quatre « praticiens » en charge de l'animation et de la conduite du projet ont été financés par l'ADEME et le conseil régional pour un coût de **280 000€** sur 2 ans ; **70 000€ d'investissements privés** ont été mobilisés pour construire des synergies.

Principales synergies mises en œuvre



[Conseil] Mutualisation d'audits de système de sécurité entre deux entreprises

[Espace] Mutualisation d'espace de stockage de terre pour limiter le transport de matière

[Equipement] Mutualisation d'une étiqueteuse industrielle de bouteilles

2 200 MWh/an d'énergies économisées par la récupération de la chaleur fatale d'une chaudière de station de traitement des déchets ménagers



68 MWh/an d'énergie produite par la valorisation de palettes en bois

120 t/an de déchets non dangereux valorisés en biogaz

1 500 t/an de gravats de chantier récupérés et concassés pour produire de nouveaux matériaux de construction

Industries implantées



Facteurs clés de succès

- > La méthodologie PNSI
- > La complémentarité des soutiens financiers pour l'animation et le pilotage du projet

Gains générés



- 360 k€ d'économies
- 391 k€ de nouveaux débouchés économiques



- 80 MWh d'énergie produite
- 7 488 t de matières substituées
- 10 000 t de matières recyclées
- 628 t de CO₂ évitées



- 1 emploi sauvé
- 2 innovations sociales

Le projet PNSI en Nouvelle-Aquitaine a rapporté en 2 ans plus du double de la somme initialement engagée tout en générant des gains environnementaux pérennes. L'expérience acquise grâce à ce projet crée une dynamique au sein de la région qui propose désormais un accompagnement financier à l'animation de projet à hauteur de 50 000 €/an.



La dynamique de l'EIT en France

Focus – Dunkerque, le démonstrateur spontané de l'industrie du XXI^{ème} siècle

Historique du projet



Suite à l'étude d'intérêt lancée en 1999 sur le territoire de **La Grande-Synthe, en périphérie dunkerquoise**, 7 entreprises locales (dont ArcelorMittal, EDF, GDF (ex-Engie) s'organisent pour créer l'association ECOPAL en 2001, qui **accompagne maintenant plus de 200 entreprises** dans l'implémentation de synergies.

Les acteurs territoriaux (CCI, communauté urbaine, agence de développement économique) jouent un **rôle d'accompagnement** non négligeable dans cette démarche.

Principales synergies mises en œuvre



[Déchets] Mutualisation de la gestion des déchets (papiers/cartons, piles, cartouches d'encre, ...)

77 GWh/an de chaleur fatale issus des activités d'ArcelorMittal alimentent le réseau de chaleur urbain de la ville de Dunkerque.



1,5 TWh/an d'électricité produite par la centrale DK6 (Engie) par la valorisation de gaz de sidérurgie d'ArcelorMittal

L'entreprise Ecocem **transforme le laitier sidérurgique pour produire ses ciments** et bénéficie des gaz des hauts-fourneaux pour alimenter son process.

Réutilisation des eaux chaudes de la centrale nucléaire de Gravelines pour les besoins du terminal méthanier et de la ferme piscicole Aquanord

Industries implantées



Facteurs clés de succès

- > La volonté des entreprises participantes, démontrée par la spontanéité de la démarche
- > L'accompagnement des acteurs territoriaux

Gains générés



- **210 k€** d'économies annuelles
- **54 M€** de revenus supplémentaires



- **1,6 millions** de tonnes de CO₂ (chiffre 2014)
- **250 t** de déchets recyclés par an
- **360 t** de dioxyde de soufre évitées
- **500 Mm³** d'eau et **120 000 t** de matières premières évitées



- Plus de **300 nouveaux emplois** générés par l'installation d'activités complémentaires

Le cas dunkerquois est un exemple remarquable de démarche d'écologie industrielle et territoriale spontanée, qui a su s'appuyer sur l'aide organisationnelle et financière des acteurs territoriaux locaux. Il tient lieu de référence de l'écologie industrielle sur le territoire français.



La dynamique de l'EIT en France

Focus – La vallée de la chimie : le site Les Roches Roussillon

Historique du projet



La démarche est initiée par une **étude lancée par deux chercheurs** de l'INSA Lyon, soutenus par des acteurs territoriaux (région Rhône-Alpes et DRIRE Rhône-Alpes – *depuis intégrée à la DREAL*) et impliquant onze entreprises du territoire concerné : **la Vallée de la Chimie**.

Aujourd'hui, le site **Les Roches Roussillon** présente une des démarches EIT les plus abouties de France, notamment par les actions entreprises par le gestionnaire de plateforme, le **GIE Osiris**.

Principales synergies mises en œuvre



Installation d'une chaufferie biomasse qui produit **25 tonnes par heure de vapeur haute pression**, entièrement distribuée aux industriels de la zone

Mutualisation de fourniture de nombreux services sur la plateforme (vapeur, électricité, traitement des eaux usées, gaz industriel, ...)



Installation en 2020 d'un **réseau de chaleur** entre l'entreprise Trédi et le GIE Osiris, permettant d'échanger **400 000 tonnes de vapeur annuelle supplémentaires**, produites par valorisation de chaleur fatale de Trédi

Nombreux **échanges de matières premières** entre les entreprises de la plateforme

Industries implantées



Facteurs clés de succès

- > Collaboration étroite entre acteurs publics (notamment métropole et région) et privés
- > L'écologie industrielle est utilisée pour attirer de nouvelles entreprises

Gains générés



- Economies de **30 à 50%** en dépenses énergétiques



- **60 000 t/an** de CO₂ évitées par la chaufferie biomasse
- **120 000 t/an** de CO₂ prochainement évitées par le projet de réseau de chaleur



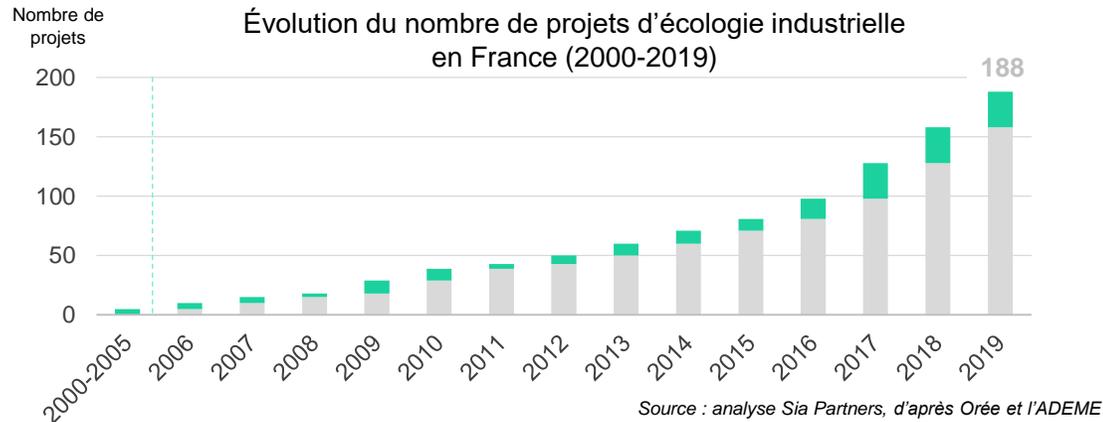
- Le GIE Osiris emploie **275 employés**
- Création de **150 emplois directs** par l'installation de nouvelles activités

La plateforme Les Roches Roussillon, située dans la Vallée de la Chimie, à la pointe de l'industrie chimique française, a su utiliser l'écologie industrielle et territoriale pour devenir un pôle d'attractivité, passant de 6 entreprises lors de la création du GIE Osiris à 16 aujourd'hui.

La dynamique de l'EIT en France

Malgré quelques projets de référence aboutis, la dynamique peine à s'industrialiser à l'échelle nationale

Le nombre d'initiatives EIT recensées progresse lentement en France ...



- › Le nombre de nouvelles initiatives par an était inférieur à 10 jusqu'en 2009, et a connu une forte accélération à partir de 2016, **multipliant par 2** le nombre total de démarches EIT entre 2016 et aujourd'hui.
- › On constate que l'évolution du nombre de nouveaux projets est fortement corrélé aux programmes de recherche et appels à projets dédiés (ARPEGE, COMETHE, PNSI, Réseau SYNAPSE) ainsi qu'au **financement de ces projets via des politiques incitatives**.
- › Avec un peu moins de 200 projets EIT recensés en 40 ans, cette **croissance reste cependant très modeste**.

Cela s'explique en partie par la persistance d'un certain nombre de freins dans le lancement et la pérennisation des démarches.



Pérennité du modèle économique



Technologies et expertise technique



Organisation et collaborations



Réglementation & contractualisation

Malgré une volonté de développer la filière, les pouvoirs publics n'ont pour le moment pas traduit cette ambition dans les textes de lois.



Feuille de route de l'économie circulaire (2018) et loi économie circulaire (2020)



- › Sur les 50 mesures de la feuille de route de l'État pour une économie circulaire, **une seule concerne l'EIT** : « Renforcer les synergies entre entreprises (écologie industrielle et territoriale – EIT) »
- › Pas de mention de l'EIT dans la loi « économie circulaire », principalement axée sur la réduction et la gestion des déchets.

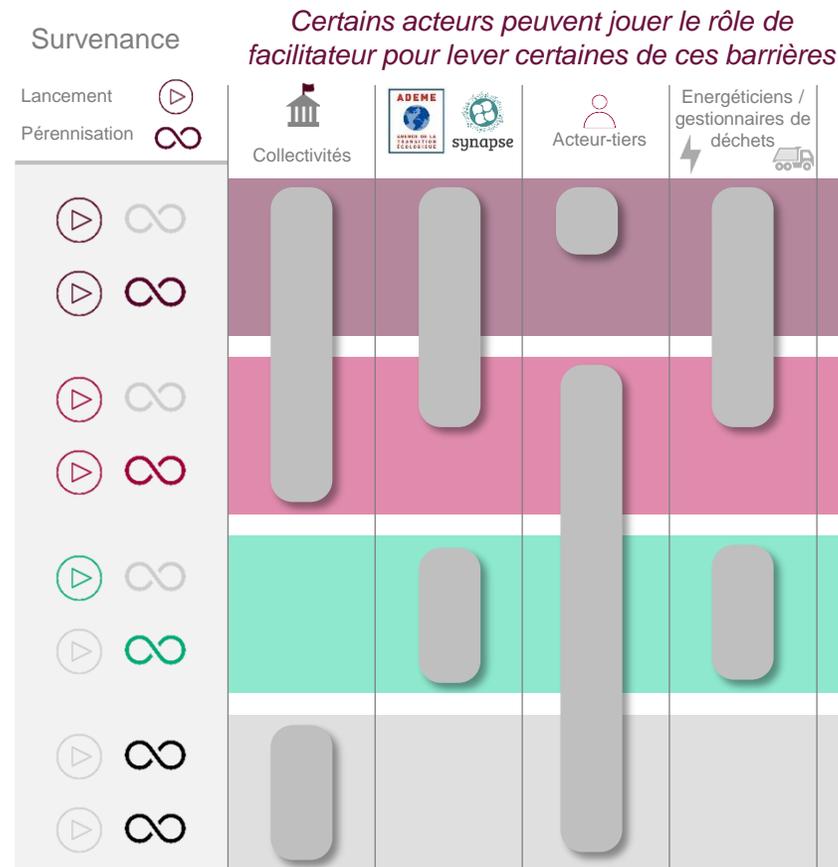
L'indicateur du nombre de nouvelles initiatives montre une nouvelle dynamique de l'EIT depuis 2016, porté par les expérimentations et les premiers plans stratégiques autour de l'économie circulaire. Toutefois le soutien public semble pour le moment indispensable pour lever les freins qui empêchent l'EIT de changer d'échelle.

La dynamique de l'EIT en France

L'identification des différents freins au développement de la filière pour mobiliser les acteurs facilitateurs

Les freins au développement des initiatives EIT sont liés à des réticence et un manque d'informations en amont d'un projet, empêchant le lancement de certaines initiatives, et/ou durant les premières phases du projet, conduisant le plus souvent à la stagnation voire à l'abandon des démarches.

Types de freins	Principaux freins
 Pérennité du modèle économique	<ul style="list-style-type: none"> › Des coûts d'investissements conséquents par rapport à d'autres formes de traitement des déchets › Des incertitudes liées à la viabilité économique des synergies potentielles
 Organisation et collaborations	<ul style="list-style-type: none"> › Un manque d'informations sur les ressources potentiellement disponibles sur un territoire donné › Un cloisonnement des organisations ou manque de cohésion territoriale, complexifiant échanges et partenariats
 Technologies et expertise technique	<ul style="list-style-type: none"> › Une asymétrie de connaissance et d'expertise empêche de trouver des solutions pour boucler des flux › Des technologies de traitement et de transformation des déchets industriels potentiellement immatures
 Réglementation & contractualisation	<ul style="list-style-type: none"> › Un millefeuille réglementaire (UE, France...), des rigidités administratives (classification des déchets, urbanisme...) › Des montages juridiques parfois complexes pour couvrir les risques liés à l'interdépendance entre acteurs



La fébrilité de certains acteurs économiques pour se lancer dans un projet EIT traduit aujourd'hui un certain manque de maturité des pratiques. Face à cela, les experts et pilotes de l'EIT se structurent et s'organisent afin d'apporter des solutions concrètes à la massification et la pérennisation des initiatives et permettre à la filière d'envisager un changement d'échelle.

La dynamique de l'EIT en France

Les institutions et établissements publics apportent principalement un soutien financier pour la recherche et la mise en place de synergies



L'Union européenne

Le soutien de l'Europe à l'EIT s'inscrit dans les programmes plus large de financement vers une économie européenne circulaire :

- › **1,4 Mds€** provenant d'Horizon2020 sur 2016-18
- › **2,1 Mds€** provenant du Fonds européen pour les investissements stratégiques (EFSI) et d'Innovfin
- › **100 M€** du programme LIFE (env. 80 projets éco. circulaire)

Type de soutiens

- › Définition de plan d'actions à l'échelle européenne
- › Programme de recherche d'ingénierie des synergies
- › Soutien financier aux investissements
- › Etudes prospectives et benchmarks des initiatives

Exemple du Scaler Project



Financé par le programme H2020, le Scaler Project développe un ensemble rapports et de guides, basés sur la recherche et la concertation avec des acteurs, pour accélérer la mise en œuvre efficace de l'EIT en Europe à court terme.



L'ADEME et le réseau SYNAPSE



L'ADEME est un acteur majeur de la recherche, de la promotion et de la mise en œuvre des pratiques d'écologie industrielle et territoriale en France.

1,9 M€

C'est le budget alloué par l'ADEME en faveur des initiatives d'écologie industrielle et territoriale en 2017 (30 initiatives accompagnées)

Type de soutiens

- › Aide au financement de projets d'expérimentation de l'EIT à l'échelle régionale et nationale (exemples : PNSI)
- › Financement d'appels à projet régionaux
- › Création d'outils méthodologiques et de contenus informatifs
- › Animation d'un réseau d'acteurs engagés dans l'EIT



synapse

Réseau SYNAPSE

En 2017, l'ADEME lance le Réseau SYNAPSE pour rassembler les différents acteurs de l'écologie industrielle et territoriale en France : animateurs locaux, autorités et organismes publics, agences de développement économique, mais aussi des chercheurs, des consultants et des *think tanks*. L'ambition du Réseau SYNAPSE est d'accélérer le déploiement de l'EIT dans les territoires par la concrétisation des synergies et leur massification.



Les collectivités territoriales



Les régions et les CCI accompagnent le lancement de nouveaux projets EIT, source d'amélioration de la qualité de l'environnement et d'attractivité du territoire.

25%

Du coût de l'audit de flux ou de l'élaboration d'une feuille de route EIT est en moyenne pris en charge par la région ou la CCI

Type de soutiens

- › Aide au financement de projets d'expérimentation de l'EIT à l'échelle régionale et nationale
- › Financement d'audit de flux et d'ateliers exploratoires
- › Financement d'appels à projets régionaux
- › Création d'outils méthodologiques (outil Act'IF)

Outil Act'IF



Presque 16M€ ont été investis par les CCI pour mettre à disposition des élus locaux et des entreprises un outil permettant d'identifier les besoins, analyser les potentiels de synergies et mettre en relation les acteurs pertinents pour monter de synergies économiques.

Les institutions et établissements publics, sont des acteurs indispensables à la recherche de solutions techniques viables et au lancement des initiatives EIT. Tant à l'échelle globale que locale, ils soutiennent financièrement le développement de la filière pour réduire l'empreinte matière et carbone du secteur industriel.

La dynamique de l'EIT en France

L'acteurs tiers, pierre angulaire des démarches EIT pérennes

Les retours d'expérience des initiatives réussies soulignent l'importance de l'**acteur-tiers** qui, en créant et maintenant le liens entre les parties prenantes d'un projet EIT, est source de pérennité pour la démarche.

Principaux rôles de l'acteur-tiers

Animateur

- › Recherche de synergies potentielles entre les entreprises
- › Mobilisation des acteurs pour soutenir un engagement important et constant de tous
- › Evaluation, valorisation et communication des résultats

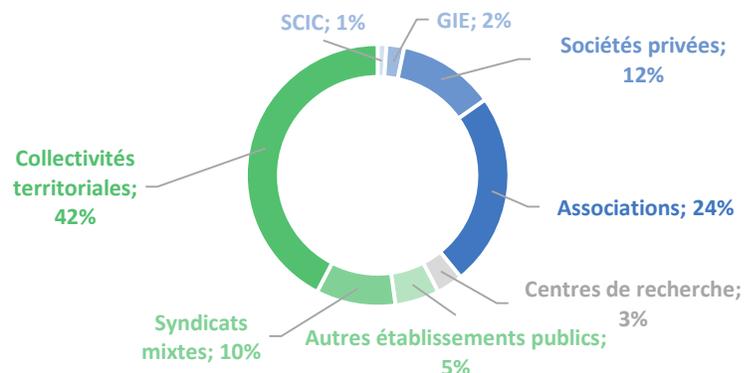
Coordinateur

- › Recherche de partenaires, de ressources techniques et financières
- › Appui et accompagnement dans la mise en œuvre opérationnelle d'une synergie
- › Actions de prospection pour le développement de nouvelles activités économiques territoriales

Médiateur

- › En fonction des besoins, mise en relation avec des experts ou des entreprises pertinentes
- › Intermédiaire pour la contractualisation d'échanges entre plusieurs entreprises
- › Formation & transfert de compétence

Statuts juridiques de l'acteur tiers



Source : Analyse Sia Partners, d'après Orée 2016

Le rôle de l'acteur tiers est le plus souvent assuré par des organismes publics (**57%**) comme des communautés d'agglomération, des conseils départementaux, des régions ou bien encore des chambres de commerce et d'industrie (CCI).

Ceci s'explique notamment par le fait que financer une ressource pour assurer ces fonctions est un outil des collectivités territoriales pour lancer de nouvelles initiatives EIT sur leur territoire.

Des associations (**24%**) type Ecopal à Dunkerque ou le Club d'Ecologie Industrielle de l'Aube (CEIA) et des sociétés privées (**12%**) type Green Valley Epinal peuvent être créés entre les acteurs industriels spécifiquement dans le but de financer l'animation d'une démarche.

Le rôle de l'acteur tiers peut varier selon la taille et les acteurs impliqués dans le projet, mais son intervention au démarrage d'une initiative pour identifier les synergies potentielles et insuffler la dynamique entre les acteurs est une source de pérennité pour la démarche. Son financement par les acteurs publics est un accélérateur de projet EIT sur un territoire donné.

La dynamique de l'EIT en France

Les acteurs privés au cœur de la mise en place de synergies sur les territoires où ils sont implantés

Accompagnés par des acteurs publics tels que l'ADEME, les régions ou bien les Chambres de commerce et d'industrie, les **acteurs privés** se saisissent des sujets liés à l'écologie industrielle pour contribuer à la mise en place des synergies. Les **énergéticiens et acteurs de l'environnement bénéficient notamment d'une expertise centrale** dans l'identification et la valorisation de flux industriels.



Exemples d'engagement des acteurs de l'énergie et de l'environnement



Initiation d'une démarche d'EIT à Vitry le François (51), en proposant des échanges et des mutualisations de matière et énergie à partir de données sectorielles et réelles via l'outil RECYTER. Avec cet outil, les **entreprises sont géolocalisées et caractérisées** par leur secteur d'activité, leur taille, ce qui permet de réaliser un bilan des flux



Détection d'opportunités



La filiale du groupe ENGIE, COFELY, a équipé un site Pierre Fabre (Soual) d'une chaudière permettant de valoriser les déchets organiques de l'usine et issus d'autres activités locales conduisant à une **substitution de 60% de la consommation** en gaz de l'usine et une réduction de son empreinte carbone de **1 600 tonnes de CO₂** par an



Alimentation énergétique



La centrale électrique (valorisant des déchets ménagers) de Lillebonne exploitée par SUEZ alimente l'usine voisine du Groupe Tereos en énergie verte composée d'électricité (27,5 GWh par an) mais aussi de vapeur (330 GWh par an) pour couvrir près de **70% des besoins énergétiques** de l'usine (et se substitue au gaz naturel)



Alimentation énergétique



Veolia traite les effluents pharmaceutiques du site bavarois de l'entreprise Roche pour en faire du biogaz ensuite converti en électricité et en chaleur (**2 700 MWh_{élec.}**). L'installation construite par le groupe a permis de **réduire les émissions de carbone de 950 tonnes** par an



Conversion déchets-énergie



Exemples d'acteurs industriels de référence



Agroalimentaire

Avec des unités de méthanisation, de cogénération ou des réseaux de chaleur, Tereos produit de l'énergie verte à partir de ses résidus agricoles, alimentant ensuite les chaudières de l'usine (**50% des besoins énergétiques** issues de sources renouvelables)



Sidérurgie

En récupérant la chaleur fatale issue de ses process, ArcelorMittal alimente plusieurs réseaux de chaleur en France (Dunkerque ou Saint-Chély-d'Apcher avec **4 000 tonnes de CO₂** évitée par an)



Bâtiment

Acteur central de la zone portuaire de Strasbourg, Soprema est impliqué sur plusieurs synergies industrielles au sein de la démarche CLES** parmi lesquelles la mutualisation de fourniture d'électricité (**4% d'économies**), valorisation énergétique et de déchets

Les acteurs industriels ayant la volonté de verdir leurs activités économiques peuvent s'appuyer sur les acteurs spécialisés dans l'énergie et l'environnement qui possèdent le savoir faire technique et les capacités d'investissement permettant la mise en place de projets de moyen et long termes.

3

Méthode pour la construction de projets performants



Méthode pour la construction de projets performants

La performance des projets EIT peut être mesurée par différents indicateurs traduisant la maturité des initiatives

La **réussite d'un projet d'écologie industrielle et territoriale** se manifeste par sa pérennité, sa capacité à impliquer un nombre important d'acteurs et sa faculté à impulser une dynamique locale.

Afin de **mesurer de façon concrète et dynamique les effets générés** par une ou plusieurs initiatives EIT, des indicateurs de performance reposant sur les volets économiques, environnementaux et sociaux peuvent être adoptés :

Principaux indicateurs de performance



- Gains générés par euros investis dans les synergies entre entreprises
- Économies réalisées par les acteurs (en dépenses de fonctionnement)
- Ventes additionnelles enregistrées suite à la mise en place de synergies
- Subventions publiques obtenues



- Émissions de gaz à effet de serre évitées
- Réduction des consommations d'énergie, de matière première, d'eau...
- Réduction des productions de déchets inertes, non dangereux...
- Valorisation de déchets
- Part de l'énergie autoconsommée sur zone



- Emplois créés sur la zone industrielle
- Implantation de nouvelles entreprises sur le territoire
- Emplois maintenus au sein des entreprises de la zone
- Nouveaux partenaires, investisseurs
- Poids des synergies dans l'économie locale

Ces indicateurs peuvent servir de référentiel en amont du lancement d'un projet. Lors de la **phase « primaire »** qui voit les différents acteurs économiques d'un même territoire se réunir, les opportunités de synergies locales sont identifiées. La concrétisation de ces projets pourra être déterminée par les impacts attendus de ces initiatives.

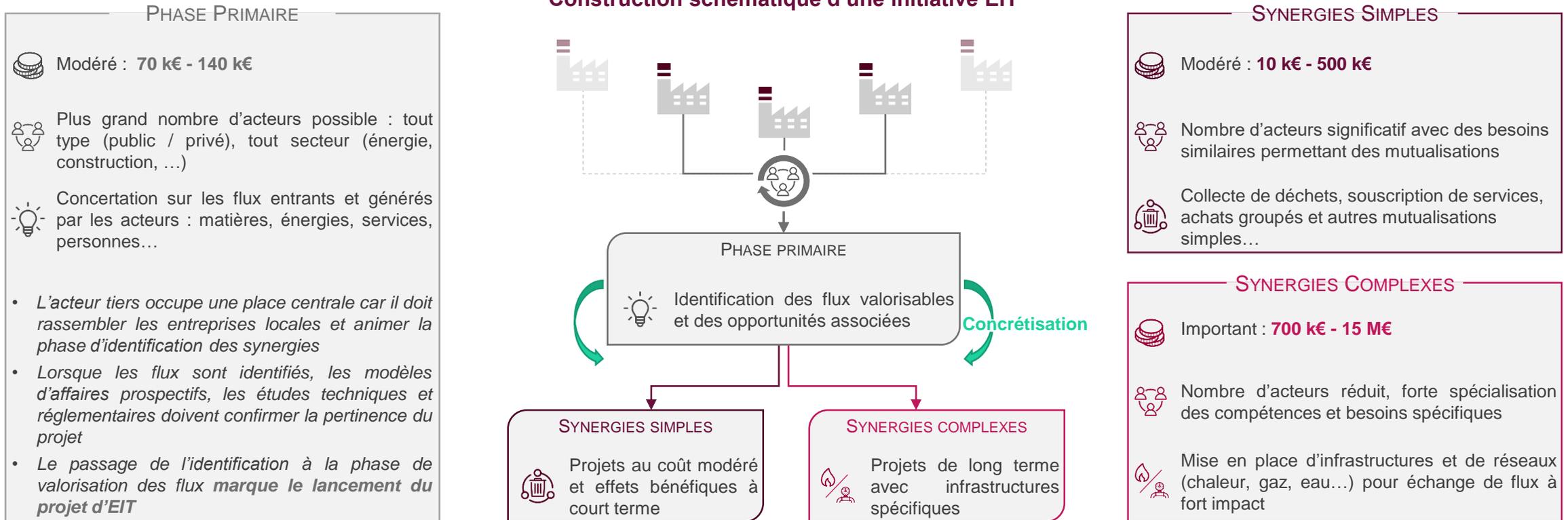
En considérant ces opportunités et les ressources (économiques et humaines) à leur disposition, les acteurs impliqués dans cette **phase primaire** peuvent concrétiser une ou plusieurs démarches EIT en mettant en œuvre des **synergies simples** et/ou des **synergies complexes**.

Afin d'identifier les opportunités de synergies entre les acteurs économiques d'un même territoire, une démarche structurée d'identification des flux et des gains associés doit être conduite. Cette méthodologie permet de concrétiser les opportunités sous la forme de projets soutenables à moyen et long termes.

Méthode pour la construction de projets performants

Un projet EIT repose sur le passage d'une phase d'identification à une phase de valorisation de synergies

La mise en place des démarches EIT doit suivre une méthodologie en plusieurs temps afin de maximiser l'efficacité des **synergies simples** et/ou **complexes** mises en œuvre.



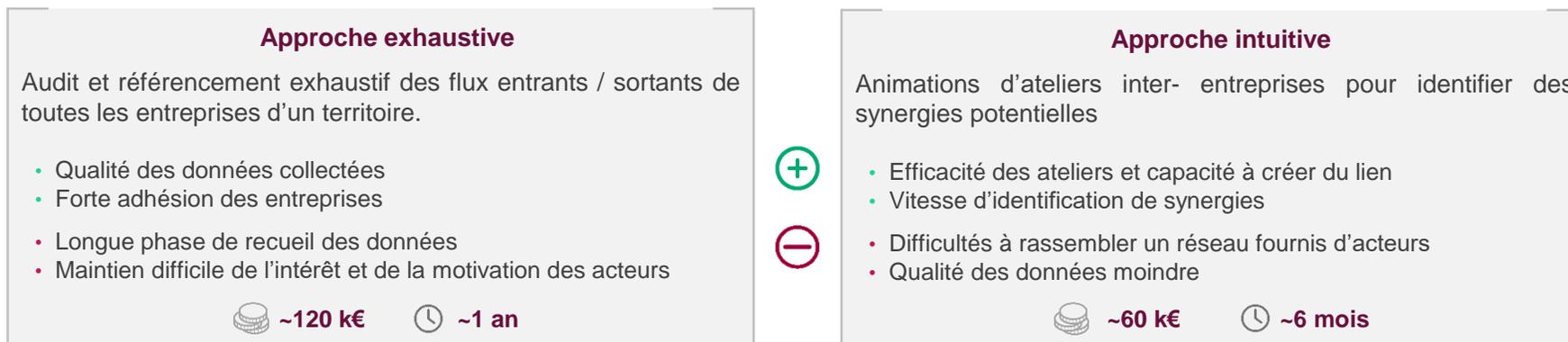
Le passage d'une phase primaire à des synergies simples et/ou complexes marque la concrétisation d'un projet EIT. Selon les spécificités de la zone considérée, il est nécessaire de s'orienter vers les synergies permettant de dégager des résultats à courts termes pour mobiliser les acteurs autour de la dynamique EIT.

Méthode pour la construction de projets performants

Phase primaire : Deux volets stratégiques pour identifier des gains rapides et susciter l'adhésion

En **phase primaire**, les acteurs économiques identifient les opportunités de synergies, évaluent les gains envisageables et mettent en place une gouvernance en charge d'assurer l'animation des projets.

Deux approches méthodologiques se distinguent pour identifier les flux valorisables sur une même zone d'activité économique :



Pour assurer la réussite de cette phase dans les nouvelles initiatives EIT, l'état - via l'ADEME -, ainsi que les collectivités, généralisent les mécanismes d'accompagnement financiers et méthodologiques :

 ADEME AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE	En 2018, l'ADEME a accompagné 30 nouvelles initiatives : <ul style="list-style-type: none">› Financièrement grâce à son budget « production et consommation durable » et à l'accompagnement « TPE & PME gagnantes sur tous les coûts »› Sur la méthodologie grâce au Réseau Synapse	 CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE	En moyenne, les CCI concentrent entre 20 et 40% de la subvention publique appuyant le déroulement des phases primaires des démarches EIT, via le financement d'un acteur tiers ou d'audits de flux
---	---	--	---

Les pouvoirs publics accompagnent la mise en place des démarches EIT durant les phases primaires pour insuffler une dynamique et fédérer les acteurs industriels d'un territoire. Passée cette étape clé, les entreprises doivent veiller à diversifier leurs sources de financement pour pérenniser leurs échanges et la mise en œuvre des synergies.

Méthode pour la construction de projets performants

Synergies simples : Impliquer un nombre d'acteurs significatifs autour de projets aux bénéfices à court terme

Synergies simples :

La **mutualisation de flux** – de services essentiellement – et les **substitutions simples** permettent d'impliquer un **nombre d'acteurs significatif** autour de synergies aux **résultats économiques quantifiables** dans des délais brefs. Ces initiatives débouchent également sur la **création d'emplois pérennes**, notamment autour de la logistique.



Vitesse de mise en place et
« Quick Wins »



Coût modéré, rapidement
couvert



Création d'emplois pérennes
et non délocalisables



Engagement flexible pour les
acteurs

Description de l'initiative	Investissement indicatif (total)	EFFETS BÉNÉFIQUES DES PROJETS		
		Économique	Environnement	Emploi
 Regroupement de 5 à 15 entreprises (consommation >1 GWh) pour réaliser des achats groupés d'électricité et de gaz	~5 k€	●●●○○○ Coût de l'énergie ~ de -5 % à -15%	●○○○○○ Possibilité de sourcing vert (PPA)	●○○○○○ Prestation externe
 Mise en place d'un système de collecte, de réparation et de redistribution de palettes en bois (ou valorisation énergétique)	~100 k€	●●●○○○ Revente ou coûts évités > 10 k€ par an	●●●○○○ Limitation des déchets / transports	●●●○○○ ~ de 2 à 5 emplois
 Organisation d'une collecte mutualisée de déchets similaires afin de favoriser leur valorisation plutôt qu'une mise en décharge	~300 k€	●●●○○○ Revente ou coûts évités ~ de 10 k€ à 50 k€ par an	●●●○○○ Limitation des déchets / transports	●●●○○○ ~ de 1 à 4 emplois

Les synergies simples peuvent être mises en place dans des délais réduits par les acteurs souhaitant s'impliquer dans une démarche EIT. En se concentrant sur la mutualisation de flux similaires ou sur la substitution de produits aisément transportables, ces initiatives permettent d'obtenir des résultats quantifiables à court terme.

Méthode pour la construction de projets performants

Synergies complexes : Assurer des échanges de flux à fort impact via la mise en place de structures dédiées

Synergies complexes :

A travers le développement d'**infrastructures énergétiques** ou de **transformation de déchets**, les synergies complexes permettent de **valoriser des flux locaux**. Cette valorisation locale de **déchets**, d'**espace disponible** (via l'installation d'un réseau d'autoconsommation photovoltaïque par exemple) ou d'**énergie fatale** a un impact positif sur le **bilan environnemental** des acteurs.



Bénéfices environnementaux significatifs



Revenus accrus en favorisant un *sourcing* local



Pérennité des projets grâce à l'engagement des acteurs

Description de l'initiative	Investissement indicatif	EFFETS BÉNÉFIQUES DES PROJETS		
		Économique	Environnement	Emploi
 Valorisation de déchets organiques par une centrale biomasse qui se substitue aux centrales de production fossiles	~1 M€ installation de 1 MWc	●●●○○ Économies sur le <i>sourcing</i> énergétique	●●●○○ Limitation des déchets / transports	●●●○○ ~ de 2 à 5 emplois
 Méthanisation de déchets organiques pour la production de gaz vert consommé localement ou injecté dans le réseau	~4 M€ installation de 1,2 MWc	●●●●○ Selon taille du projet : ~100 k€ par an	●●●○○ Déchets valorisés > 20 k-tonnes par an	●●●○○ ~ de 2 à 5 emplois
 Captage et acheminement de chaleur fatale pour réchauffage de bâtiments tertiaires ou industriels via un réseau dédié	~5 M€	●●●●○ Substitution du <i>sourcing</i> fossile en énergie fatale	●●●●○ Rejets de CO ₂ évités > 10 k-tonnes par an	●●○○○ Phase de chantier et O&M

En investissant dans des structures énergétiques ou de valorisation de déchets, les acteurs économiques contribuent à la transformation du tissu industriel local en verdissant significativement leur activité sur le long terme tout en permettant des gains économiques sensibles.

Méthode pour la construction de projets performants

Des solutions digitales qui se développent afin d'accélérer les projets d'économie circulaire et d'EIT

Afin d'encourager la mise en place de synergies d'écologie industrielle et territoriale, la mise en place d'**outils digitaux** constitue une aide aux porteurs de projets. Depuis le **partage des bonnes pratiques jusqu'à la modélisation de flux exploitables**, ces plateformes font appel à des technologies de complexité diverses répondant aux problématiques rencontrées aux différents stades de maturité des projets.



Développées par des acteurs de natures diverses, les plateformes numériques au service de l'EIT permettent d'exploiter au mieux les ressources d'un même territoire en mettant en relation les acteurs locaux compatibles, en dimensionnant les flux exploitables et en partageant les bonnes pratiques pour le montage de projet.

Méthode pour la construction de projets performants

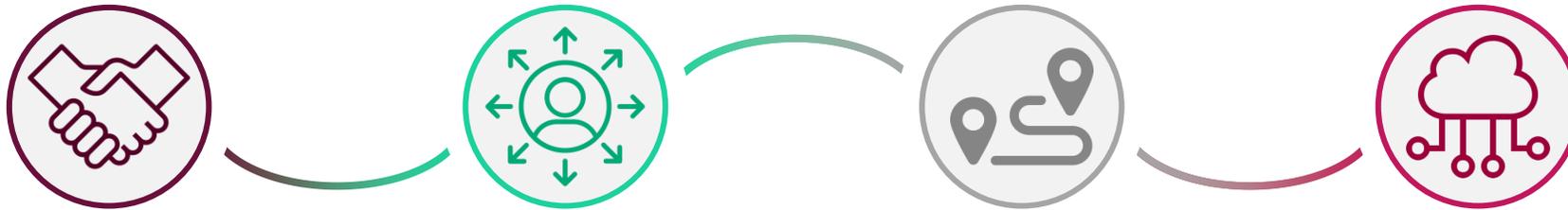
Synthèse des leviers conduisant à la réussite des démarches EIT

CONSTITUTION DU GROUPEMENT

- A l'échelle d'un territoire, la démarche EIT doit réunir l'**ensemble des acteurs économiques locaux** pour maximiser le nombre de synergies exploitées et répartir le coût des initiatives
- L'association d'un acteur de l'énergie et/ou de l'environnement permet de bénéficier de **moyens logistiques**, d'**expertise technique** et de **soutien à l'investissement**

CONCRÉTISATION DES PHASES PRIMAIRES

- A l'issue de la phases initiale, les projets offrant des résultats à **court termes** doivent être privilégiés
- La phase primaire doit permettre d'identifier les **financements publics** pouvant accompagner la réalisation des projets
- Les synergies complexes doivent s'appuyer sur l'**expertise d'un des membres** du groupement



SOLLICITATION D'UN ACTEUR TIERS

- L'acteurs tiers partage auprès des membres du groupement sa **connaissance des démarches EIT**, de mise en place et de suivi d'indicateurs de performance
- Son intervention permet par ailleurs de **pérenniser la démarche** en maintenant la dynamique de recherches de synergies entre acteurs

DIGITALISATION

- La création d'**outils digitaux spécifiques à l'économie circulaire** permet l'identification des flux valorisables en amont des projets
- Ces outils doivent être utilisés pour **affiner les business model** lors des études d'opportunité des projets

Le montage de projets EIT efficaces et durables suppose de prendre en compte les spécificités territoriales propres à chaque tissu économique local. Néanmoins, certains leviers fondamentaux permettent de réunir les conditions techniques, économiques et organisationnelles favorisant la concrétisation de projets à la fois ambitieux et pérennes.

4

Scénarios pour un changement d'échelle



Scénarios pour un changement d'échelle

Introduction

Accompagnement public

La filière EIT n'étant pour le moment pas suffisamment autonome pour se déployer seule à grande échelle, l'**impulsion publique semble essentielle** pour amorcer cette dynamique.



L'un des objectifs de cette partie est donc d'établir **différents scénarios de soutien public à l'investissement pour accompagner le changement d'échelle de l'EIT en France.**

De quel changement d'échelle parle-t-on ?

Quels seraient les investissements à mobiliser pour accompagner le déploiement de ces projets ?

Quels seraient les gains envisageables pour chacun des scénarios ?

Changement d'échelle de l'EIT

L'expérience acquise au cours des 20 dernières années ainsi que les ambitions environnementales de l'État permettent d'envisager un **changement d'échelle de l'EIT** sur les 10 prochaines années à l'échelle nationale.

100

C'est le nombre de nouveaux projets qui doivent être lancés annuellement pour atteindre le changement d'échelle de la filière EIT, selon Sia Partners. Une telle dynamique génère plusieurs effets :

Retours d'expérience croissants bénéficiant au développement des nouvelles initiatives

Effet d'entraînement et émulation entre territoires qui gagnent en attractivité pour les entreprises

Économies d'échelle sur la mise en place des nouveaux projets à moyen et long terme

Création de « **leaders locaux** », acteurs de référence portant des initiatives de plus en plus ambitieuses

Point d'attention

La concrétisation d'initiatives EIT est largement **liée au contexte territorial ainsi qu'à l'écosystème industriel** dans lequel elles prennent place. La nature des acteurs économiques, la complémentarité de leurs activités ainsi que leurs perspectives de développement à moyens et longs termes sont autant d'indicateurs qui influenceront la concrétisation d'initiatives EIT.



Les scénarios et estimations présentés dans **cette partie quantifient donc des potentiels en terme de coûts et d'effets bénéfiques**, sur la base des observations et retours d'expérience de synergies opérationnelles mise en œuvre.

Les travaux en cours pour la massification des données relatives à la mise en œuvre et à l'efficacité d'initiatives EIT permettront d'affiner les modélisations des investissements et des gains économiques et environnementaux.

Scénarios pour un changement d'échelle

L'industrialisation des démarches EIT passera par le changement d'échelle du nombre de nouvelles initiatives lancées annuellement

Avec près de 200 projets EIT déployés en France à la fin de l'année 2019, les porteurs d'initiatives bénéficient désormais de retours d'expériences consolidés qui facilitent la mise en œuvre de nouvelles initiatives. De la progression douce observée depuis la fin des années 2000, il est désormais envisageable **de basculer dans une industrialisation plus dynamique des démarches EIT**, avec un **changement d'échelle** du nombre de nouvelles synergies lancées chaque année.

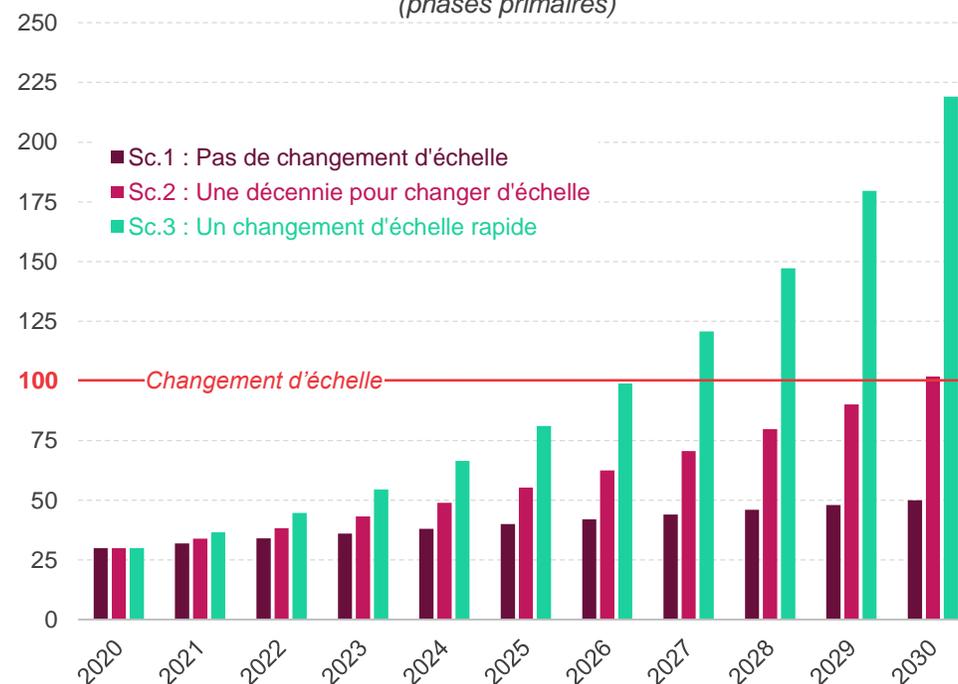


Cette analyse vise à estimer les **effets économiques, sociaux et environnementaux** qui pourraient être atteints à travers un changement d'échelle de l'EIT à la maille nationale.

Nous avons ainsi défini 3 scénarios qui modélisent la rapidité avec laquelle le **changement d'échelle pourrait intervenir** :

- **Pas de changement d'échelle (Sc.1)** : poursuite d'une croissance douce alignée sur la dynamique observée actuellement, sans changement d'échelle, avec un nombre de nouveaux projets augmentant de façon linéaire tous les ans pour atteindre le **lancement de 50 initiatives primaires** à la fin de l'année 2030
- **Une décennie pour changer d'échelle (Sc.2)** : grâce à l'intensification de l'investissement public et à la mise en synergie de certaines relocalisations, la croissance du nombre de nouveaux projets lancés annuellement serait soutenue (+13%/an en moyenne) et permettrait d'atteindre **100 nouvelles initiatives primaires lancées en 2030**
- **Un changement d'échelle rapide (Sc.3)** : avec un fort engagement public (financier, incitations, contraintes), ainsi qu'une planification écologique des relocalisations à venir, **l'EIT pourrait changer d'échelle d'ici 2026**, avec un nombre de nouvelles initiatives en forte hausse (+22%/an en moyenne), et le maintien de cette croissance lors de la seconde partie de la décennie

Nouvelles initiatives lancées chaque année
(phases primaires)



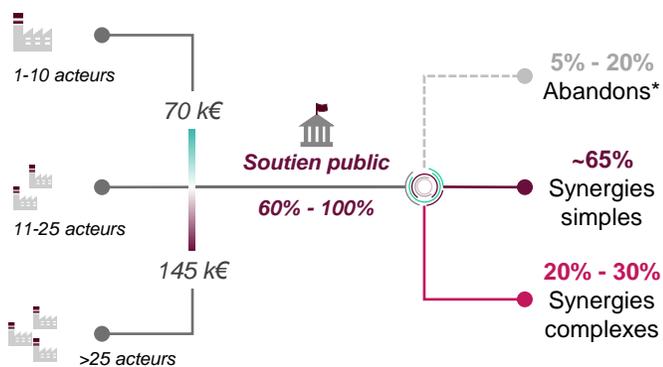
Scénarios pour un changement d'échelle

Hypothèses retenues sur la base des projets réalisés à l'échelle nationale

Afin d'évaluer les moyens nécessaires pour changer d'échelle, nous nous sommes basés sur des indicateurs liés au financement des phases primaires et des investissements dans des synergies simples et complexes. Ces investissements nous ont alors permis d'estimer un potentiel pour les gains économiques ainsi que les externalités positives en termes de gaz à effet de serre (GES) et de déchets valorisés.

Lancement des initiatives

Les 3 scénarios intègrent un **coût** et un **soutien financier public** (sur la phase primaire) différents selon la taille des initiatives. On considère par ailleurs qu'en fonction de la vitesse de progression de l'EIT (Sc 1,2,3), la ventilation des devenirs des initiatives varie (effet d'expérience, compétence et infrastructure facilitatrice...).



La durée des phases primaires est variable selon le nombre d'acteurs impliqués (entre 6 et 12 mois).

Mise en place de synergies

La répartition du **type de synergies** (voir description des synergies en partie 3 de l'étude) ainsi que le **coût de mise en service des projets** (simples et complexes) concrétisés à l'issue des phases primaires ont été évalués sur la base des réalisations en fonctionnement à la fin de l'année 2019.

Synergies	Ventilation	Mise en place
	Retenue par ~40% des projets	5 k€
	Retenue par 30% à 50% des projets	100 k€
	Retenue par 30% à 55% des projets	300 k€
	Retenue par 30% à 40% des projets	1 000 k€
	Retenue par 40% à 45% des projets	3 000 k€
	Retenue par 15% à 20% des projets	5 000 k€

Mesures des gains & externalités potentiels

Les **bénéfices économiques** ainsi que les **externalités environnementales** potentielles ont été évalués selon les **montants investis dans l'EIT** et sur la base d'indices de performance issus d'études retenues par la **Commission européenne**** et du Programme National des Synergies Interentreprises (**PNSI**).

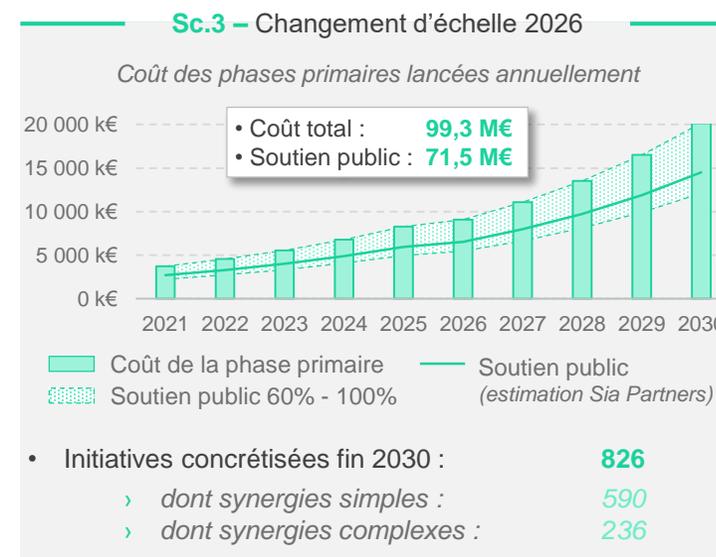
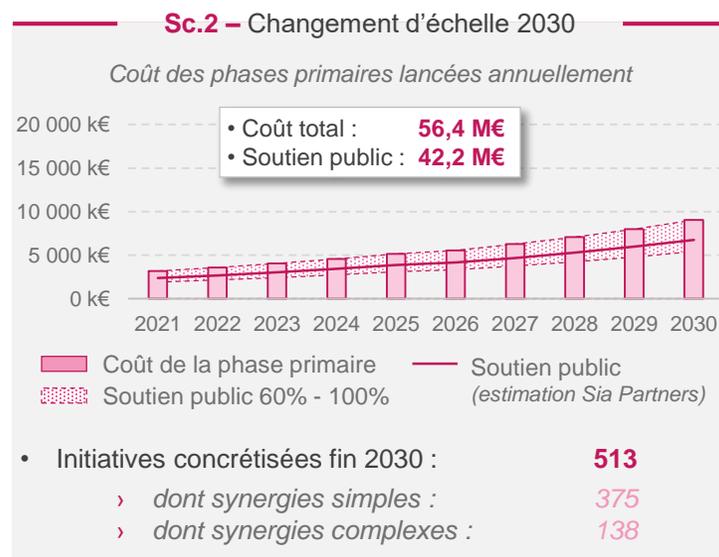
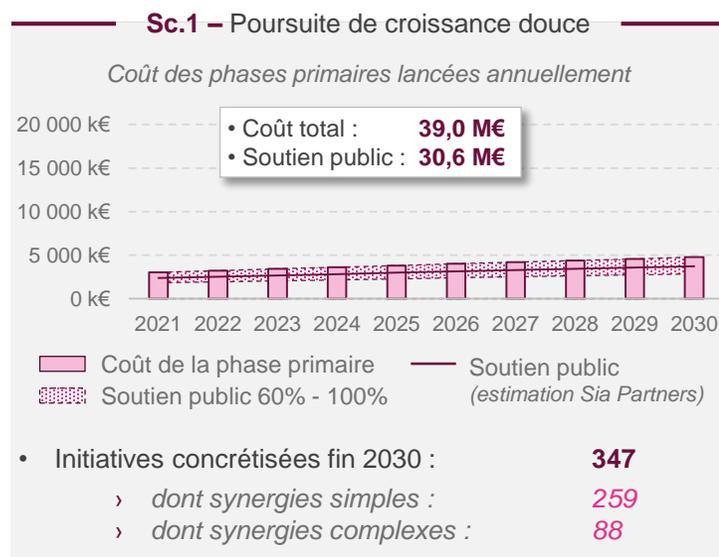
Gains	Indice pour 1€ investi dans un projet EIT***		
	Total	Économies	Ventes Sup
	12 €	47%	53%
	6,1 €	7%	93%
siapartners	9,05 €	27%	73%
	- 15%	Base	+ 15%
	(t, eqCO ₂)	0,016	0,021
	(t)	0,183	0,247

*** L'évaluation du potentiel des gains économiques est plus complexe car dépend de multiple facteurs liés au contexte de mise en œuvre des synergies. Par prudence, Sia Partners retient un facteur de rentabilité et une répartition économies / ventes supplémentaires moyens basés sur l'expérimentation du PNSI ainsi que des résultats d'étude retenus par la Commission européenne pour estimer le potentiel des gains économiques. L'évaluation du potentiel d'émissions de GES évitées et de valorisation des déchets s'appuie sur les résultats du PNSI.

Scénarios pour un changement d'échelle

La nécessité d'accompagnements extérieurs pour financer les initiatives lors des phases primaires

La **phase primaire** représente une étape fondamentale du lancement des initiatives EIT. Bien que mesuré lorsqu'il est réparti sur l'ensemble des parties prenantes, le coût de cette étude d'opportunité peut constituer un frein au lancement de la dynamique. **Ce sont sur ces coûts initiaux que les financements publics doivent intervenir en priorité**, en proposant un appui compris entre 60% et 100% des coûts engagés (nos estimations sont liées à la taille des groupements portant ces phases primaires) :

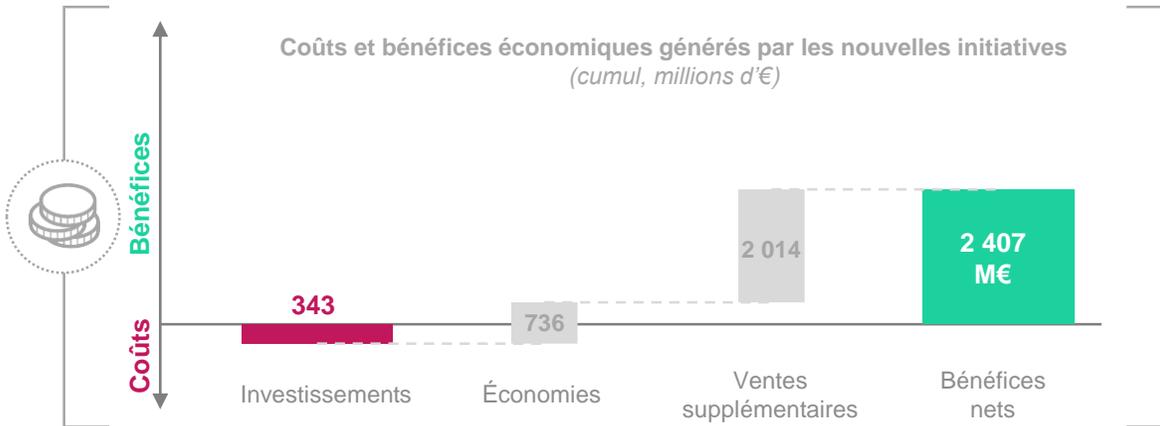


Dans chacun des trois scénarios considérés, un taux d'abandon compris entre 5 et 20% a été pris en compte afin de représenter les phases primaires n'aboutissant pas sur la concrétisation de projets. Le **financement des phases primaires**, en permettant une approche exhaustive des flux exploitables, contribue à la **réduction de ce taux d'abandon**. Par ailleurs, le **financement des synergies simples et complexes** est également un accélérateur de développement de l'EIT dans les territoires, réduisant les risques financiers auxquels font face les acteurs économiques, dont les **retours sur investissements** attendus ne dépassent généralement pas une durée de 5 à 8 ans.

L'accompagnement des porteurs de projets à travers le financement des phases primaires est un levier essentiel pour accompagner la massification des dynamiques EIT à l'échelle territoriale. Avec un soutien financier total supérieur à 40 M€ sur 10 ans, les pouvoirs publics européens, nationaux et locaux contribueront de façon déterminante au changement d'échelle de l'EIT en France.

Scénarios pour un changement d'échelle

Scénario 1 – Des gains environnementaux mesurés pour une filière en développement sans toutefois atteindre le changement d'échelle

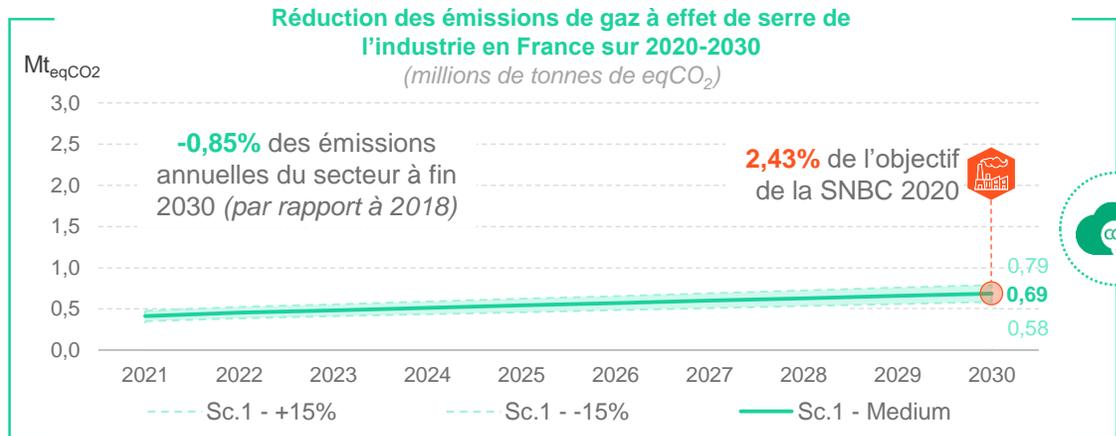
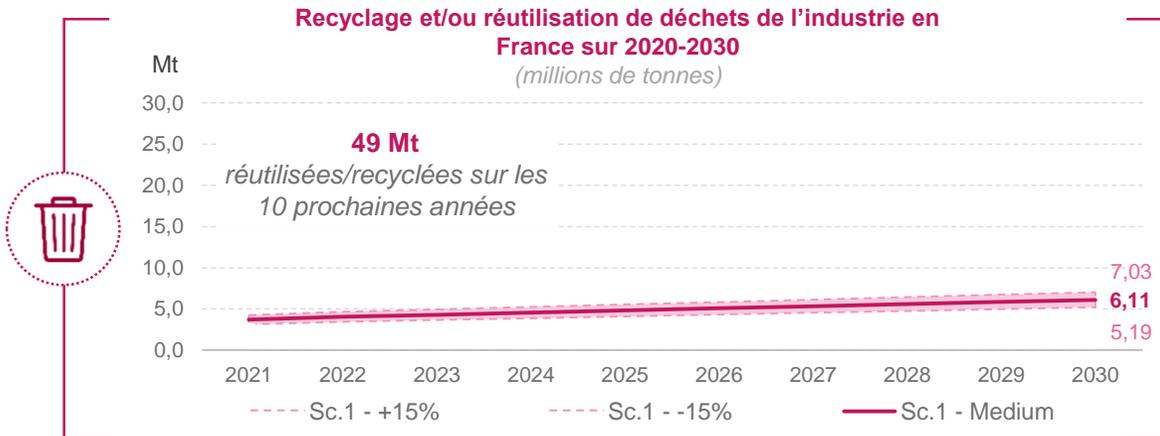


Scénario 1 – Poursuite de croissance douce

Dans ce scénario, les financements publics s'élèvent à **31 M€** et permettent de lancer un total de **410 nouvelles initiatives** qui se concrétiseront par **346 synergies**. Bien que la dynamique s'accélère progressivement, **elle n'aboutit pas à un changement d'échelle** de la filière.

Les entreprises impliquées dans les nouvelles synergies industrielles engendrent tout de même des bénéfices à hauteur de **2,4 Mds d'euros**, notamment liés à des ventes supplémentaires. L'investissement dans les phases primaires représente ~11% de l'investissement total.

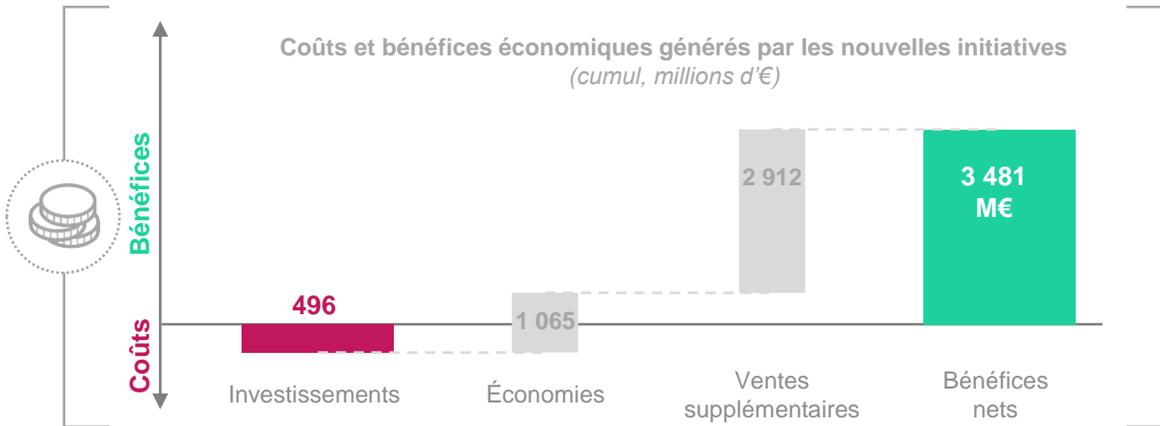
Avec cette projection, les nouvelles synergies industrielles élaborées au cours de la décennie contribueraient à une **baisse de 0,85% des émissions de gaz à effet de serre de 2030** par rapport aux quantités produites actuellement par le secteur industriel et à un volume de **déchets réutilisés/recyclés d'environ 49 Mt** sur la période.



La dynamique actuelle témoigne d'une intégration progressive des pratiques de l'économie circulaire dans les activités économiques. Bien que ces pratiques permettent à terme, d'atteindre des bénéfices économiques non négligeables, leur déploiement n'est pas assez soutenu pour atteindre le changement d'échelle à partir duquel les économies d'échelles sont envisageables et les impacts environnementaux remarquables.

Scénarios pour un changement d'échelle

Scénario 2 – Le changement d'échelle de l'EIT en 10 ans pour des impacts économiques et environnementaux sensibles

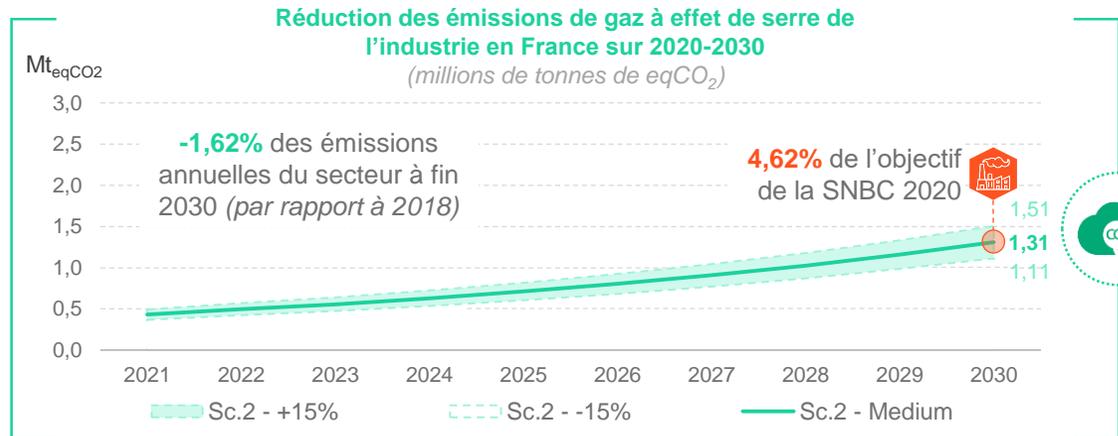
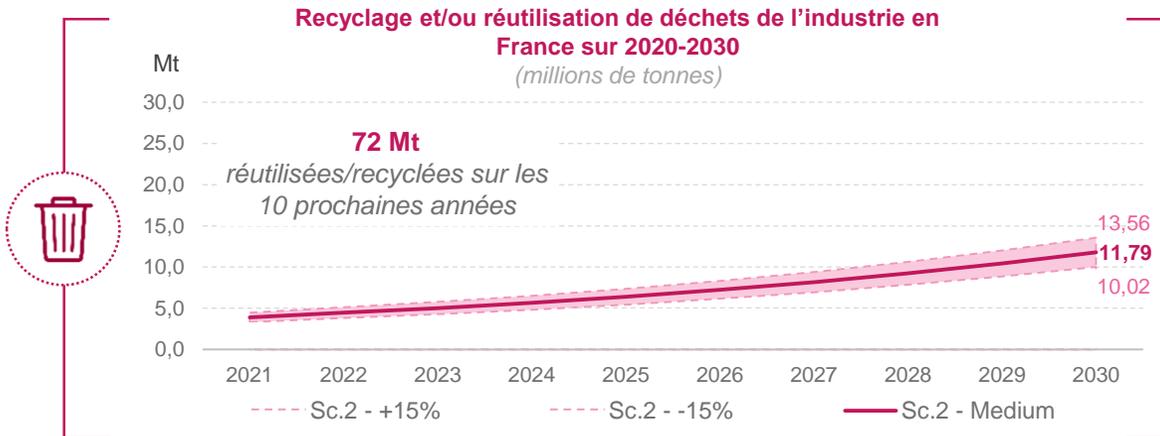


Scénario 2 – Changement d'échelle 2030

Le changement d'échelle à horizon 2030 implique une croissance dynamique (+13%) du lancement de nouveaux projets chaque année, pour atteindre un total de **543 nouveaux projets concrets** à la fin de l'année 2030. Cette croissance s'appuie sur des financements publics soutenus lors des phases primaires avec la mobilisation de **42 M€ sur 10 ans**.

Les gains économiques constituent un levier fort pour mobiliser les acteurs économiques dans le lancement de synergies simples et complexes : le cumul des investissements s'approchant de 500 M€ pourrait être couvert par des **bénéfices nets de 3,5 Mds d'euros**.

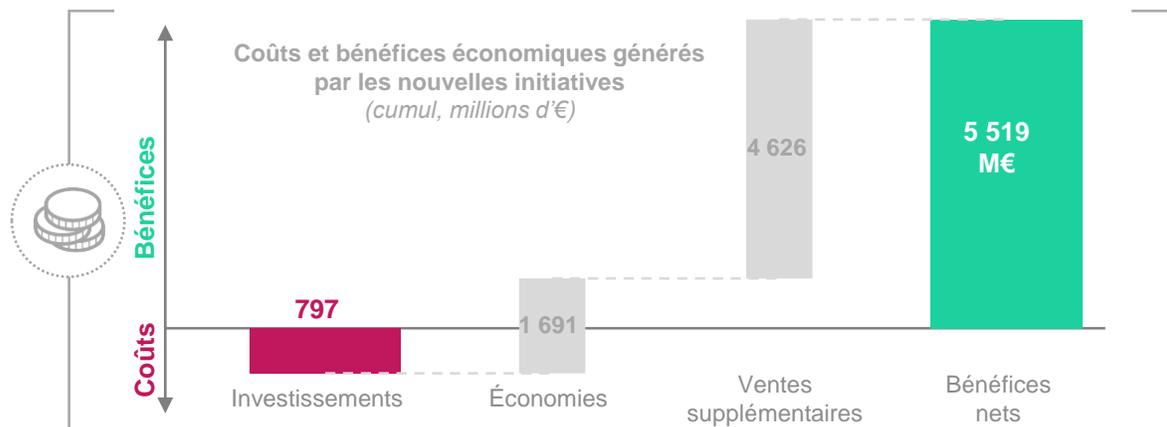
Les gains environnementaux sur 10 ans sont également considérables avec un total des émissions évitées avoisinant **8 millions de tonnes de gaz à effet de serre sur la période** et plus de **70 millions de tonnes de déchets réutilisés ou recyclés**.



Avec un changement d'échelle de l'EIT à horizon 2030, les impacts environnementaux seraient sensibles avec 72 millions de tonnes de déchets recyclés ou réutilisés en 10 ans et une réduction des émissions annuelles de gaz à effet de serre de 1,62% à fin 2030 par rapport à 2018. Ces effets positifs pourront être décuplés par la mise en place de nouvelles pratiques d'efficacité énergétique, de recyclage ou d'écoconception.

Scénarios pour un changement d'échelle

Scénario 3 – Une adoption massive des pratiques de l'EIT pour placer l'économie circulaire au cœur du développement industriel

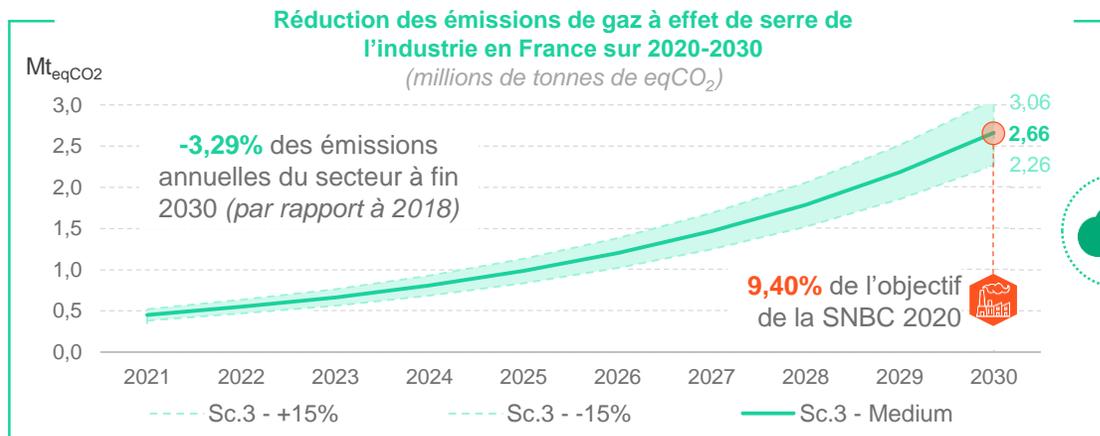
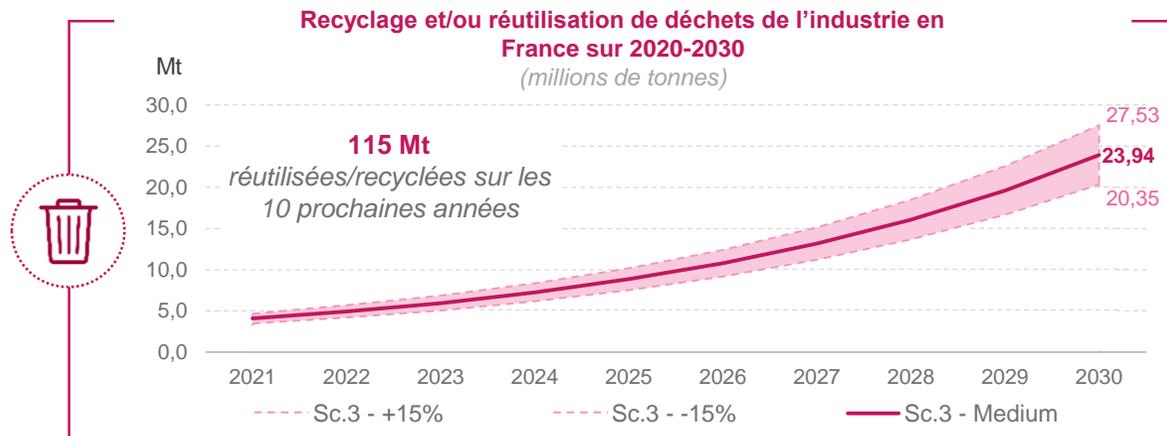


Scénario 3 – Changement d'échelle 2026

Avec un **changement d'échelle imminent** des pratiques de symbiose industrielle, le nombre de projets aboutis à horizon 2030 serait considérable : **855 nouvelles synergies seraient opérationnelles** avec croissance moyenne des nouvelles initiatives lancées de 22% par an.

Le rapide développement de ces synergies à l'échelle nationale permettrait de bénéficier de retours d'expérience (expertise technique, standardisation des démarches...) conduisant à des **économies d'échelles sur les nouveaux projets** à partir de 2026.

Au-delà des bénéfices économiques, ce sont les impacts environnementaux qui marqueraient une évolution profonde des modes de production et consommation de l'industrie : les émissions de gaz à effet de serre du secteur seraient **réduites de 3,29% en 2030 par rapport à 2018** tandis que **24 millions de tonnes de déchets** seraient réutilisées ou recyclées sur la seule année 2030.



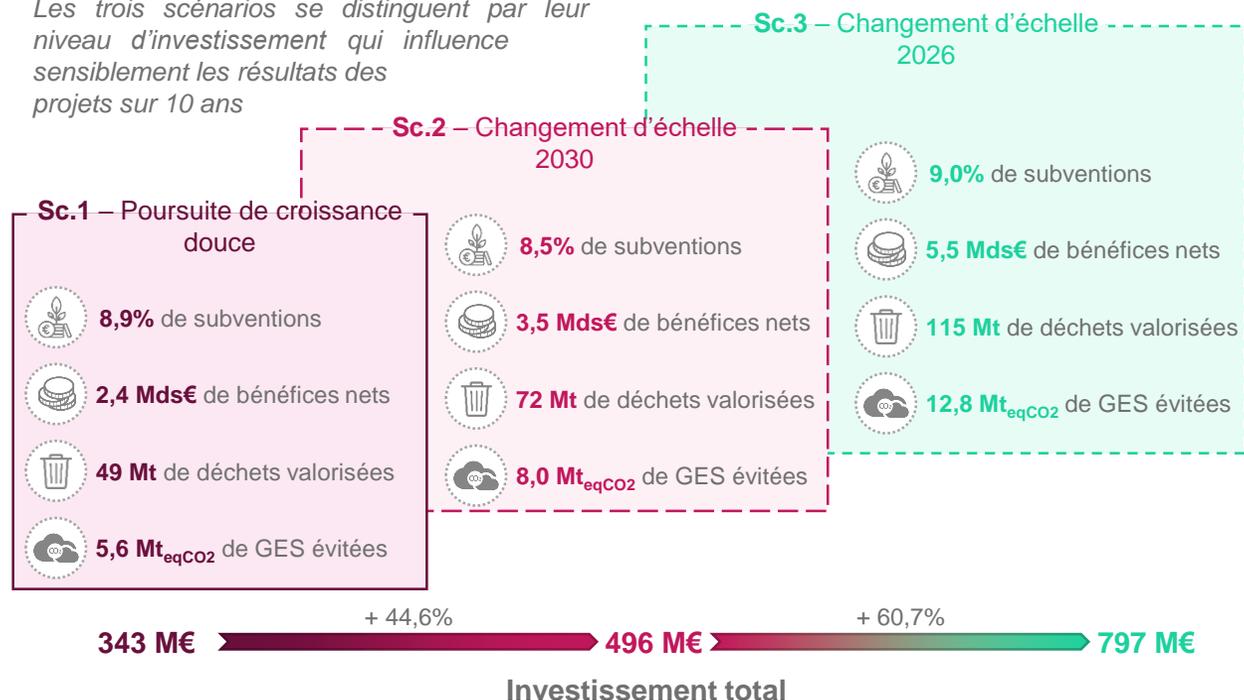
La massification des initiatives EIT à travers le tissu industriel français aurait un effet important sur l'impact environnemental du secteur. Le déploiement de ces synergies permettrait, entre autres, de réduire de 2,7 Mt les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel en 2030, soit 9,4% de l'objectif de réduction des émissions visé par la Stratégie Nationale Bas Carbone de mars 2020.

Scénarios pour un changement d'échelle

Des scénarios pour un changement d'échelle bien plus souhaitables et pouvant s'appuyer sur un contexte propice à l'économie circulaire

Quelle que soit la tendance qui sera observée dans les années à venir, les démarches liées à l'écologie industrielle et territoriale pourront significativement **contribuer au renouveau du secteur industriel**, tant sur les aspects socio-économiques qu'environnementaux. Néanmoins, les projections réalisées démontrent l'intérêt de soutenir les dynamiques les plus ambitieuses, aux investissements les plus importants, en s'appuyant sur des tendances structurelles qui corroborent cette transformation sectorielle.

Les trois scénarios se distinguent par leur niveau d'investissement qui influence sensiblement les résultats des projets sur 10 ans



Contexte favorisant les scénarios les plus ambitieux



L'écologie industrielle apparaît aujourd'hui comme une des solutions à privilégier par les acteurs industriels pour contribuer à **la sobriété matière et carbone** qu'exigent la neutralité carbone mondiale et la préservations des stocks de ressources naturelles.



La **Stratégie Nationale Bas Carbone** de mars 2020 (SNBC) évoque « une transformation en profondeur de l'industrie » pour réduire de 35% les émissions du secteur en 2030 par rapport à 2015 (soit -28,35 Mt CO₂ industriel). Cette transformation devra faire appel, entre autres, aux principes de l'économie circulaire.



La **crise sanitaire du COVID-19** souligne la fragilité des chaînes de production mondialisées. En réponse à la crise économique qui y est associée, le soutien politique pourra se traduire par une aide publique aux stratégies de relocalisation d'activités industrielles et donc la réindustrialisation des territoires.

Le désir de transformation de nos systèmes productifs permet d'envisager une massification des démarches liées à l'économie circulaire, et par conséquent à l'EIT, dans les années à venir. Le contexte actuel est donc favorable à une profonde évolution de notre modèle économique qui ne pourra se concrétiser sans un accompagnement au déploiement massif des nouvelles dynamiques.

Conclusions et convictions portées par Sia Partners



Conclusions et convictions portées par Sia Partners

Optimiser l'environnement réglementaire pour soutenir le foisonnement de nouvelles réflexions autour de l'EIT



Accompagnement public

Élargir les modes de financement des projets EIT afin de compenser leur manque de maturité, tout en exploitant leur fort potentiel d'externalités socio-économiques et environnementales positives

Constats & convictions

- › Le **développement** de l'EIT se fait très **progressivement** et les principes de mise en synergie entre les acteurs privés ne sont pour le moment **pas généralisés**
- › Toutefois l'EIT doit pleinement s'inscrire dans les nouvelles orientations stratégiques de l'Europe et la France (« Pacte vert », « Nouvelle stratégie industrielle ») et devenir le **véritable outil de la transition écologique** et de la **relocation des industries dans les territoires**
- › Ainsi, **l'accompagnement financier public** des nouveaux projets EIT doit être renforcé pour accélérer le changement d'échelle

Préconisations

- › Au niveau européen, **allouer spécifiquement un budget** pour la R&D et l'investissement dans la filière EIT
- › En France, augmenter la part du budget « production et consommation durable » de l'ADEME **consacrée à l'EIT**
- › À l'échelle des projets, généraliser les **subventions en phase primaire et développer des mesures incitatives** pour massifier les nouvelles initiatives



Normes et réglementation

Afin d'inciter les porteurs de projet à amorcer une dynamique EIT, il apparaît nécessaire d'assouplir le cadre réglementaire définissant les modalités de réalisation des projets

Constats & convictions

- › Les normes et règles en vigueur n'ont pour le moment pas fait l'objet d'ajustements, jugés indispensables, pour **lever les freins au développement de l'EIT** et faciliter la mise en place de nouvelles synergies
- › Les **mécanismes d'incitations** sont par ailleurs des outils pertinents pour **orienter les acteurs privés vers la mise en place de synergies** à impact environnemental notable (déchets, chaleur, CO₂...)

Préconisations

- › Définir un référentiel des matériaux harmonisé et simplifié pour **faciliter l'étude des échanges et l'inter-comparabilité des projets EIT**
- › Introduire des **incitations pour l'utilisation de matériaux secondaires** et la mise en place de synergies à forts gains

Conclusions et convictions portées par Sia Partners

Encourager les échanges entre acteurs de l'économie circulaire et centraliser l'animation des dynamiques



Leadership

Rassembler largement les acteurs de l'EIT en encourageant les entités de référence à mobiliser leur expertise dans la réalisation de projets à forte valeur économique, sociale et environnementale

Constats & convictions

- › La **transformation socio-économique doit être portée par les acteurs au plus fort impact** : entreprises (avec un accompagnement par les agences publiques spécialisées), animateurs locaux (collectivités, CCI...) ou industriels au fort pouvoir de transformation (énergéticiens, gestionnaires de déchets)
- › **Énergéticiens et gestionnaires de déchets** sont des acteurs indispensables par leur **expertise technico-économique**, leur **capacité d'investissement** et leurs **moyens logistiques** qui leur permettent de s'engager durablement dans des projets ambitieux

Préconisations

- › Construire de façon collective le **nouveau récit de l'économie circulaire** en impliquant le collectif, les industriels, et les consommateurs
- › **Mieux communiquer sur les enjeux autour de l'EIT** pour fédérer et engager les changements de comportements sur un territoire



Rôle des coordinateurs

Le rôle des acteurs-tiers est indispensable pour assurer le dialogue entre parties prenantes et la continuité dans la réalisation des projets

Constats & convictions

- › Par sa nature même, l'EIT amène des acteurs de nature très différente à collaborer autour de projets parfois complexes. Il est dès lors **nécessaire qu'un coordinateur assure le pilotage transverse** et le bon suivi des initiatives
- › Cet acteur tiers peut être de nature variée (collectivité, CCI, partie prenante directe aux synergies...) mais doit avoir une **connaissance avancée des enjeux industriels** et des contraintes rencontrées par chaque type de partie prenante

Préconisations

- › Développer une forme de **programme d'accompagnement aux acteurs tiers** par les organismes à l'initiative des projet EIT au niveau local
- › Créer un **référentiel unique des organismes d'accompagnement** des initiatives EIT

Conclusions et convictions portées par Sia Partners

Engager chaque initiative locale avec un objectif de triple impact : économique, social, environnemental



Dynamiques territoriales

Prendre en compte les spécificités territoriales et les écosystèmes locaux pour le déploiement de chaque synergie, afin d'obtenir des résultats quantifiables à courts termes

Constats & convictions

- › L'EIT doit **s'appuyer sur les dynamiques locales existantes** pour exalter la dimension systémique des activités, stimuler les interconnexions entre les acteurs et ainsi **renforcer la résilience et la compétitivité d'un territoire**
- › Une dynamique de relocalisation des industries doit se faire dans une **logique d'EIT planifiée** à l'échelle des territoires
- › Au-delà des synergies entre industriels, l'EIT doit valoriser son ancrage territorial avec la **possibilité d'optimiser ses flux avec des acteurs non industriels** (bâtiments publics, acteurs du secteur agricole, bâtiments tertiaires...)

Préconisations

- › Créer des **cluster EIT régionaux**
- › Définir à **l'échelle des régions une roadmap stratégique EIT 2021-2026** déclinant les orientations européennes, nationales et régionales
- › **Privilégier les synergies « Quick Wins »** pour initier une dynamique locale et un engagement des acteurs avec des résultats quantifiables rapidement



Innovation

Faire de l'EIT un catalyseur des solutions innovantes permettant au secteur industriel de s'affirmer toujours davantage comme moteur des transformations économiques et technologiques

Constats & convictions

- › L'EIT est innovante en ce qu'elle est **source de développement via de nouvelles activités et créatrice d'emplois**
- › L'EIT doit elle-même **faire appel à l'innovation technologique** pour massifier les données sociales et économiques (renforcement des échanges et des interdépendances de proximité)
- › Aujourd'hui les données manquent et sont pour la plupart hétérogènes, ce qui rend difficile comparaison et projections. Un travail de **massification et amélioration de la qualité des données** est nécessaire à la consolidation de la filière

Préconisations

- › Faciliter la **co-crédation de solutions EIT** entre industriels, pouvoirs publics, start-ups par des ateliers de réflexion collective
- › S'appuyer sur les **start-ups et les outils digitaux dédiés à l'EIT ou l'économie circulaire** pour modéliser le potentiel de synergies entre acteurs, faciliter l'échange de matières et mesurer la performance des boucles mises en œuvre

Vos contacts



Charlotte de LORGERIL

Partner

✉ charlotte.delorgeril@sia-partners.com

☎ +33.6.24.73.18.34

🐦 @cdelorgeril



Jason SANIEZ

Manager

✉ jason.saniez@sia-partners.com

☎ +33.6.85.59.26.43

🐦 @



Xavier ROBERT-BABY

Supervising Senior

✉ xavier.robert-baby@sia-partners.com

☎ +33.6.32.36.18.28

🐦 @x_robertbaby



Climate Analysis Center

www.energylab.sia-partners.com/

@SiaEnergie



Sia Partners is a next generation consulting firm focused on delivering superior value and tangible results to its clients as they navigate the digital revolution. With over 1,650 consultants in 16 countries, we will generate an annual turnover of USD 300 million for the current fiscal year. Our global footprint and our expertise in more than 30 sectors and services allow us to enhance our clients' businesses worldwide. We guide their projects and initiatives in strategy, business transformation, IT & digital strategy, and Data Science. As the pioneer of Consulting 4.0, we develop consulting bots and integrate AI in our solutions.

Follow us on [LinkedIn](#) and [Twitter @SiaPartners](#)

For more information, visit:

www.sia-partners.com

*Sia Partners Panama, a Sia Partners member firm

A black and white photograph showing a low-angle view of several tall skyscrapers reaching towards the sky. The perspective is from the ground looking up, creating a sense of height and scale. The sky is visible between the buildings, with some clouds.

Abu Dhabi
Amsterdam
Baltimore
Brussels
Casablanca
Charlotte
Chicago
Denver
Doha
Dubai
Frankfurt
Greater Bay Area
Hamburg
Hong Kong
Houston
London
Luxembourg
Lyon
Milan
Montreal
New York
Panama City*
Paris
Riyadh
Rome
Seattle
Singapore
Tokyo
Toronto