

Module 2 : Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

OBJECTIFS

Etudier les conditions de réalisation des pistes de synergies préalablement identifiées, sur les plans technique, réglementaire, économique, environnemental et des risques.

Les principaux facteurs de la mise en œuvre opérationnelle de synergie sont de nature économique, technique ou technologique et réglementaire.

Par ailleurs, le bénéfice environnemental d'une synergie est souvent supposé comme étant positif par principe mais n'est que trop rarement évalué. Pourtant une synergie de substitution peut générer des étapes supplémentaires de transport, un procédé de transformation particulièrement énergivore, etc.

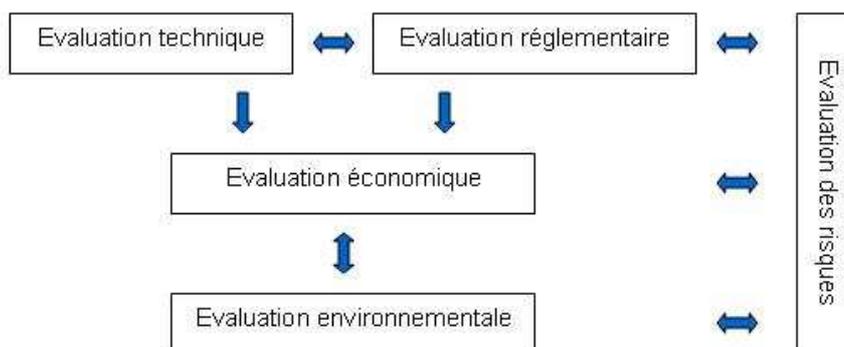
Enfin, la mise en œuvre de synergie d'écologie industrielle présente un certain nombre de défaillances potentielles susceptible de remettre en cause son fonctionnement. De même, la mise en œuvre de synergie induit de nouveaux risques pour les entreprises concernées, mais également pour le territoire. Il convient ainsi de les identifier.

METHODE ET OUTILS

Ce module comprend donc 5 outils d'évaluation auxquels il est possible d'avoir recours indépendamment et reposant sur des méthodologies et supports distincts. Néanmoins, il est recommandé d'**utiliser ces outils selon une certaine chronologie** pour évaluer les conditions de faisabilité des synergies. Celle-ci est définie **en fonction du caractère plus ou moins réhibitoire des facteurs bloquants** auxquels les outils font référence et repose sur une logique suivie intuitivement par les différents praticiens de l'écologie industrielle et clairement explicitée par Cyril Adoue [Adoue, 2007]. Pour autant, ces outils sont liés entre eux, les résultats issus des pouvant alimenter l'utilisation des autres.

On peut schématiser l'articulation des outils du module 2 comme suit:

Déroulement de l'analyse des conditions de faisabilité des synergies



MODULE 2

Les évaluations techniques et réglementaires sont à réaliser en premier lieu en raison du caractère potentiellement rédhibitoire de leurs résultats. L'évaluation technique consiste à s'intéresser à l'adéquation quantitative et qualitative des flux entre les acteurs industriels, à la disponibilité des technologies permettant une éventuelle transformation du flux à échanger pour le rendre compatible, à la possibilité de le transporter, de le conditionner, de le stocker, etc. De même, l'évaluation réglementaire vise à valider la faisabilité réglementaire de la synergie. Ces deux outils sont liés car l'évaluation règlementaire repose sur une description la plus précise possible de la synergie et de ses spécificités techniques et technologiques. Inversement, de nombreuses spécificités techniques sont imposées par le cadre réglementaire dans lequel le flux s'inscrit.

En second lieu, l'outil d'évaluation économique permet de comparer les coûts et revenus générés par la mise en œuvre de la synergie dont le scénario, contraint par la technique et le cadre réglementaire, a été décrit à l'étape précédente.

Ensuite, l'outil d'évaluation environnementale de la synergie repose sur une mise en évidence qualitative de son incidence environnementale potentielle. Si celle-ci est considérée comme étant significative, elle peut donner lieu à une évaluation environnementale plus fine ou une analyse de cycle de vie complète. Or ce type d'évaluation requiert des outils et une expertise en spécifiques. Il est donc recommandé de ne mener cette évaluation que sur des synergies dont on sait qu'elles seront techniquement réalisables et économiquement viables. On peut néanmoins inclure a posteriori dans le calcul économique l'évaluation monétaire des externalités environnementales.

Enfin, l'évaluation des risques peut être menée en fin ou tout au long du processus d'analyse des conditions de faisabilité de la synergie. Elle requiert en effet des données résultant des évaluations technique, réglementaire, économique et environnementale, les traduisant en risques appelés ici "risques synergistiques".

CONTACTS MODULE 2:

Outil d'évaluation technique: *UTT*

Outil d'évaluation réglementaire: *Systèmes Durables*

Outil d'évaluation économique: *Clersé*

Outil d'évaluation environnementale: *Evea*

Outil d'évaluation des risques: *UTT*

Fiche action 11 : Analyse de la faisabilité technique des synergies

OBJECTIFS

- Proposer un premier niveau d'analyse ne se substituant pas à une approche experte menée par les entreprises concernées. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision permettant de ne retenir que les synergies à priori réalisables
- Proposer une hiérarchie des questions à se poser en fonction de leur caractère potentiellement rédhibitoire
- Évaluer a priori la faisabilité de la synergie et son degré de complexité
- Augmenter la compréhension de la synergie d'un point de vue technique
- Anticiper les difficultés techniques liées au transfert du flux, à son stockage éventuel, ou encore à son traitement ou à sa transformation

METHODE

La méthode d'évaluation de la faisabilité technique d'une synergie d'écologie industrielle préalablement identifiée (au cours du module 1) repose sur un logigramme (cf. figure 1). Celui-ci comprend les différentes questions qu'il est nécessaire de se poser de manière chronologique lors de cette analyse.

L'ordre selon lequel les différents aspects de la faisabilité technique sont abordés permet, de manière pragmatique et efficace, de conclure rapidement sur le caractère non faisable d'une synergie le cas échéant. En effet, il permet d'aborder de manière prioritaire les principaux facteurs techniques bloquants et rédhibitoires dans la mise en œuvre des synergies.

Selon la typologie des synergies élaborée dans le cadre du projet COMETHE (cf. module 1), cette méthode se focalise sur l'analyse de la faisabilité technique des synergies de type III (de type substitution, c'est-à-dire consistant à utiliser le flux (coproduit, déchet, etc.) provenant d'une entreprise A en substitution de ressources neuves par une entreprise B.

En cas d'inadéquation quantitative entre le gisement disponible et le besoin de l'entreprise utilisatrice du flux, la méthode recommandera d'étudier le potentiel de mise en œuvre partielle de la synergie, voire le recours à une mutualisation du flux en amont ou en aval de la substitution.

Ainsi, la méthode permet également l'analyse de synergies de type I ou II (de type mutualisation). Dans ce cas, la synergie devra être décomposée en échanges bilatéraux qui devront être étudiés un à un.

En termes de résultats, au-delà de l'appréciation du potentiel de mise en œuvre d'une synergie, la méthode proposée permet également une évaluation qualitative et quantitative de son degré de complexité technique grâce au calcul de deux indicateurs susceptibles d'alimenter l'outil d'analyse multicritère du module 3 :

- L'indicateur de complexité technique : valeur comprise entre 1 et 5 (du plus simple au plus complexe). Le calcul de la complexité technique, au cours des étapes 1 à 12, permet d'obtenir une note finale de 0 (cas le plus simple) à 22 (cas le plus complexe).

Module 2 : Étudier la faisabilité des synergies "éco-industrielles"

La valeur de l'indicateur se définit donc comme suit :

- 1 si le total est compris entre 0 et 3
- 2 si le total est compris entre 4 et 7
- 3 si le total est compris entre 8 et 12
- 4 si le total est compris entre 13 et 17
- 5 si le total est supérieur à 18

La constitution des classes n'est pas linéaire de manière à mieux distinguer les différences de complexité d'une synergie à une autre, notamment lorsque celles-ci sont d'une complexité relativement peu élevée. En effet, le test de cet outil sur des synergies à l'étude dans le cadre du projet COMETHE nous a permis de constater que dans la plupart des cas, le calcul intermédiaire de l'indicateur de complexité varie de 0 à 10, ce qui nous permet, selon cette classification, de distinguer 3 degrés de complexité alors qu'une classification linéaire n'en aurait distingué que 2. L'appréciation de la complexité technique liée à la mise en œuvre des synergies est ainsi plus fine.

- ▶ L'indicateur de pérennité technique : positive, neutre ou négative. Celui-ci traduit l'existence potentielle de facteurs inhérents à l'évolution structurelle du territoire ou des entreprises concernées par la synergie et susceptibles d'en faciliter la mise en œuvre (pérennité positive), d'un point de vue technique, ou au contraire de la rendre plus complexe (pérennité négative). Si aucun évènement n'est identifié ou s'ils n'ont aucune incidence sur la faisabilité technique de la synergie, la pérennité sera qualifiée de neutre.

OUTILS

- Outil d'évaluation (Excel)
- Guide d'utilisation de l'outil (pdf)

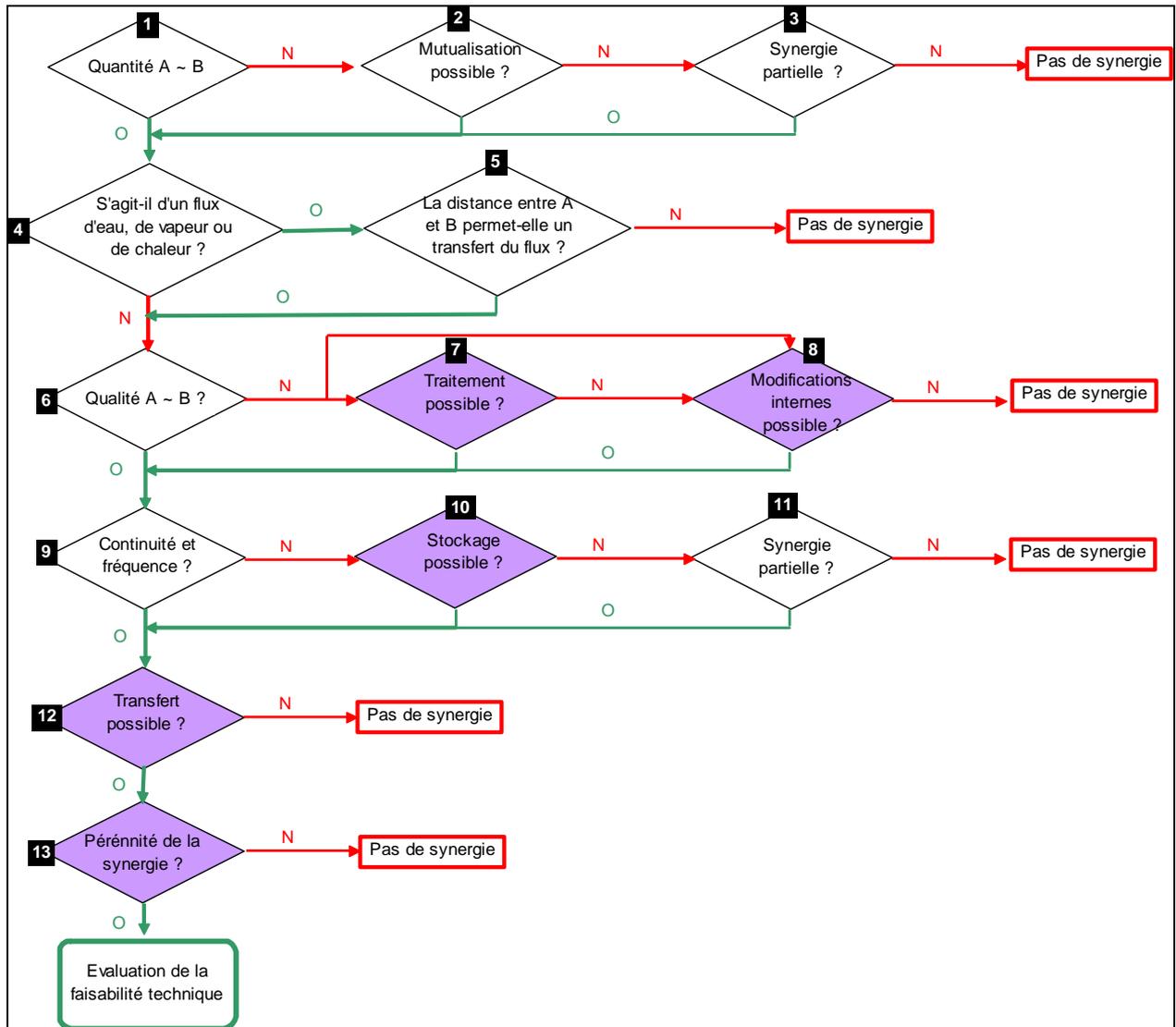
L'outil se présente sous la forme d'un classeur Excel dans lequel on retrouve le logigramme évoqué précédemment (voir ci-après).

Le classeur comprend également des fiches contenant des spécifications techniques pour les étapes 7, 8, 10, 12 et 13. Celles-ci visent à fournir des exemples et à orienter l'acteur qui réalise l'analyse dans le choix de spécifications techniques adaptées à sa synergie. Ces fiches ont été réalisées à partir de retours d'expériences de l'ensemble des membres du consortium, ainsi que de données bibliographiques.

Cependant, chaque synergie reste unique dans la nature du flux échangé et les caractéristiques des entreprises concernées. Elles ne peuvent donc pas prétendre à l'exhaustivité mais ambitionnent de fournir de nombreux exemples de manière à susciter la réflexion.

Module 2 : Étudier la faisabilité des synergies "éco-industrielles"

Figure 1 : Logigramme de l'analyse de la faisabilité technique



L'ordre selon lequel les différents aspects de la faisabilité technique d'une synergie sont abordés à travers le logigramme est le suivant :

- Adéquation quantitative du flux entre le besoin de l'entreprise B et le flux généré par l'entreprise A, noté « Quantité A~B ».
- Distance entre les entreprises s'il s'agit d'un flux de vapeur, d'eau ou de chaleur, en raison des contraintes techniques liées au transport de ce type de flux.
- Adéquation qualitative du flux entre le besoin de l'entreprise B et le flux généré par l'entreprise A, noté « Qualité A~B ».
- Continuité et fréquence de la production du flux généré par A et adéquation avec les besoins de B.
- Transfert du flux de l'entreprise A à l'entreprise B, comprenant éventuellement un stockage (chez A et/ou B), un conditionnement, une collecte et un transport.
- Pérennité de la synergie, c'est-à-dire identification des facteurs techniques susceptibles d'influencer le maintien ou l'abandon de la synergie sur le long terme.

Une notice d'utilisation de cet outil est proposée pour guider l'évaluation technique et le calcul des indicateurs de complexité et de pérennité.

ILLUSTRATION

L'outil d'évaluation technique a fait l'objet de tests sur des synergies à l'étude du **Club d'Ecologie Industrielle de l'Aube**.

Les résultats d'un test effectué sur une synergie concernant un échange d'eau entre une papèterie et une blanchisserie industrielle sont présentés ci-dessous.

Le scénario consiste à ce qu'une partie des eaux usées de la papèterie soit utilisée en substitution de ressource neuve par la blanchisserie.

La méthodologie proposée ici a permis l'analyse suivante :

Q1. Quantité A = B ?

La quantité d'eau sortante de la papèterie est supérieure au besoin de la blanchisserie.

⇒ **La réponse est Oui.** On peut directement passer à la question 4.

Q4. Distance convenable ?

Environ 2400 mètres séparent la papèterie de la blanchisserie, la mise en place d'une canalisation pour transporter l'eau est envisageable.

⇒ **La réponse est Oui.** On peut passer à la question 6.

Q6. Qualité A = B ?

L'effluent sortant de la papèterie ne peut être réutilisé directement par la blanchisserie. Un traitement doit être envisagé.

⇒ **La réponse est Non.** On passe donc à la question 7.

Q7. Traitement possible ?

L'outil nous renvoie vers la fiche « Traitement et transformation » pour calculer l'indice de faisabilité technique associé.

Dans notre cas, aucune des entreprises ne dispose de la technologie de traitement de l'effluent adaptée. Cette technologie existe mais des aménagements sont nécessaires dans l'une ou l'autre des entreprises pour son installation.

⇒ **La réponse est Oui.**

⇒ **La note obtenue est égale à 4 pour cette étape.**

Aucune modification interne (Q8) n'est toutefois envisagée, on passe donc à la question 9.

Q9. Continuité / Fréquence ?

Le flux sortant de la papèterie n'est pas disponible à chaque fois que la blanchisserie en a besoin.

⇒ **La réponse est Non.** On passe donc à la question 10.

Q10. Stockage ?

Un stockage du flux n'est pas envisagé.

⇒ **La réponse est Non.** On passe à la question 11.

Q11. Synergie partielle ?

Bien que le flux sortant de la papèterie ne couvre pas, en termes de fréquence, le besoin de la blanchisserie, une synergie partielle est intéressante. L'outil nous renvoie ainsi vers un nouveau calcul.

⇒ **La réponse est Oui.**

⇒ **La note obtenue est égale à 1 pour cette étape.**

On passe à la question 12.

Module 2 : Étudier la faisabilité des synergies "éco-industrielles"

Q12. Transfert possible ?

Cette question nous renvoie vers une fiche technique « Transfert » et le calcul d'un indice de faisabilité technique associé. Dans notre cas, la construction d'un pipeline pour transporter le flux d'eau de la paèterie vers la blanchisserie est envisagée.

⇒ **La réponse est Oui.**

⇒ **La note obtenue est égale à 3 pour cette étape.**

On passe à la question 13.

Q13. Pérennité de la synergie ?

L'évolution de la réglementation (statut du déchet et objectifs de valorisation...) tend à favoriser les projets de synergies entre industriels visant à réduire les impacts environnementaux (ici une diminution de la pression sur la ressource en eau).

Cette synergie bénéficie aussi d'un soutien politique qui ne devrait pas se perdre car elle a pour but de préserver une ressource territoriale essentielle à l'activité économique locale.

Pour autant, financièrement, cette synergie implique des investissements importants qui seront très longs à rentabiliser. Les entreprises ne sont pas prêtes à s'impliquer de la sorte bien que cette synergie vise à protéger la ressource en eau, élément essentiel à leur activité.

⇒ **La réponse est « neutre »**

La note finale pour le calcul de l'indicateur de complexité technique est égale à 8.

Ainsi, le niveau de complexité technique de la synergie est de 3.

Selon les acteurs de terrain ayant testé l'outil, celui-ci est simple d'utilisation. Il se présente sous la forme d'un fichier Excel ne nécessitant aucune compétence en informatique particulière pour son utilisation. La notice d'utilisation, courte, balaye cependant l'ensemble des questions qu'un utilisateur est susceptible de se poser lors de son utilisation.

Le logigramme apporte une compréhension globale de l'évaluation technique et du type de réponse qu'elle va pouvoir apporter. Cet outil est également rapide à dérouler, d'autant plus que les questions posées ne requièrent pas forcément de réponses précises ou chiffrées qu'il est parfois difficile d'obtenir dans un premier temps. Ainsi il peut être utilisé à un stade peu avancé de l'étude d'une synergie, et c'est d'ailleurs à ce stade qu'il sera le plus utile. Des approfondissements voire des études complémentaires pourront ensuite être menées si nécessaire.

En effet, l'objectif de cet outil est d'abord de poser les questions primordiales pour savoir si une synergie est possible techniquement réalisable ou pas a priori. Il permet de ne pas passer à côté de questions essentielles et de susciter des réflexions que les acteurs n'auraient pas forcément engagées spontanément. C'est le cas par exemple avec la question des « modifications internes possibles » ou encore celle de la pérennité de la synergie.

L'outil d'évaluation technique fournit un résultat quantitatif sous forme d'indice qui permet d'évaluer facilement la complexité de chaque synergie envisagée. Cet indice est décomposé en plusieurs parties (aspects quantitatifs, qualitatifs, temporels et opérationnels de la mise en œuvre de la synergie). De cette manière, on peut voir ce qui dans une synergie, implique le plus de difficulté technique. On peut également, dans le cas de synergies présentant la même complexité technique, savoir quels aspects les différencient le cas échéant. Toutefois, il ne faut pas s'attendre à ce que l'outil donne des indications en termes de technologie, de procédé ou de process à utiliser par rapport à la synergie étudiée.



Fiche action 12 : Evaluation réglementaire des synergies

OBJECTIFS

Créer de l'information sur les implications réglementaires de la synergie

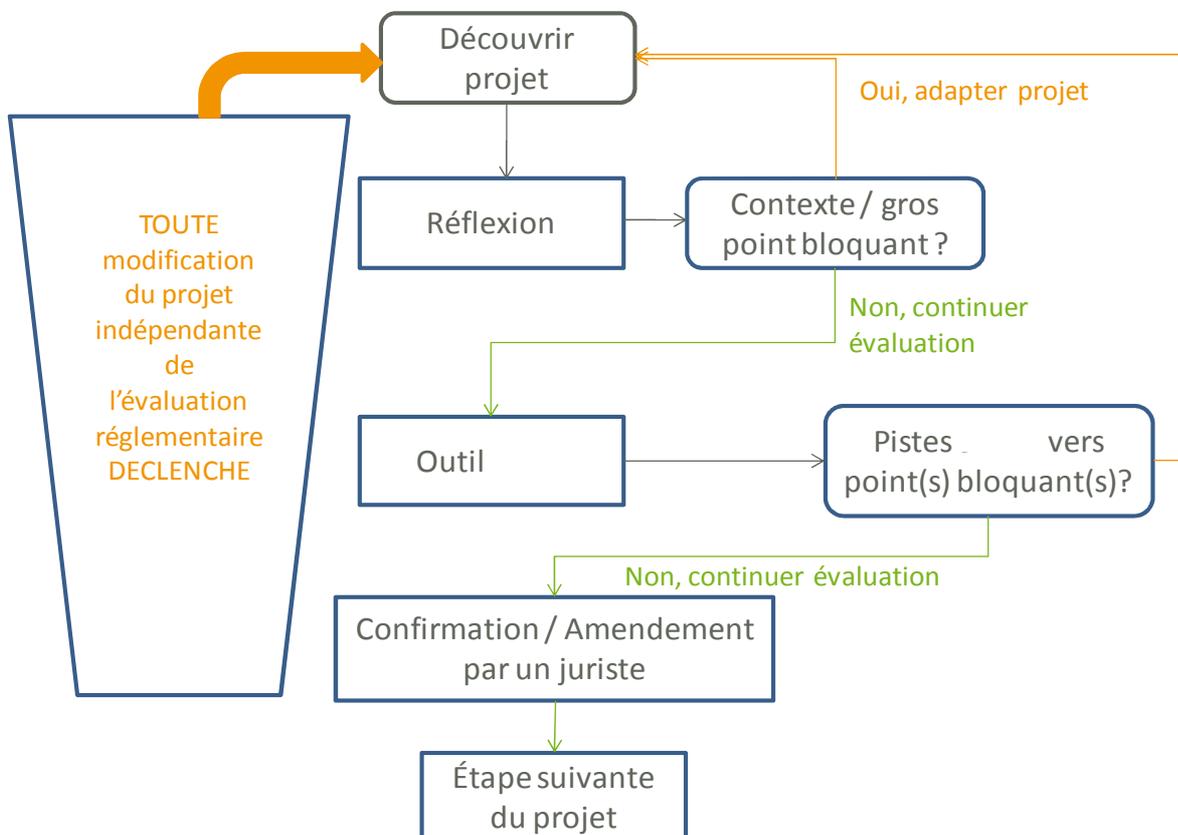
- Augmenter la compréhension pour mieux savoir où et comment agir
- Anticiper l'estimation des difficultés liées aux aspects réglementaires de la synergie
- Aider à rester dans les limites de la Loi
- Évaluer la faisabilité et les impacts réglementaires d'un projet de synergie éco-industrielle

Et aussi :

- Ne pas statuer définitivement sur le caractère légal (seul un juriste le peut)
- Ne pas déposséder ou déresponsabiliser les parties prenantes
- Être suffisamment souple pour s'adapter et intégrer les évolutions réglementaires.

METHODE

Logigramme de la méthode proposée



Description des étapes

Etape Découvrir le projet : elle constitue la première étape de toute évaluation. En effet, un minimum d'information est nécessaire pour alimenter la réflexion.

Réflexion générale qui doit permettre d'identifier si le projet est potentiellement sensible ou pas. Par exemple, certains sujets peuvent rencontrer des réticences du public et des autorités car il renvoie à un type de projet dont les dangers furent sous-estimés dans le passé et qui créèrent des problèmes de santé. C'est typiquement le cas des incinérateurs qui nécessitent des procédures lourdes pour être créés et dont les rejets sont particulièrement surveillés. Le public ayant la possibilité de s'exprimer lors de l'enquête publique, il est de ce fait prévisible de rencontrer des difficultés sur un projet d'incinération de déchets. Par ailleurs certains projets ont d'autres effets collatéraux tels que des nuisances olfactives, auditives, routières, etc. Si l'implantation ou la desserte est proche de riverains, il faut vérifier son adéquation avec leurs exigences de qualité de vie pour éviter de se trouver confronté à des levées de bouclier qui, de plus en plus, peuvent invalider la concrétisation de projets.

Dérouler le cœur de la pré-évaluation réglementaire dans le cas où l'étape de réflexion préalable n'a pas généré le besoin d'adapter le projet. L'outil proposé se compose d'un formulaire interactif générant automatiquement de l'information en fonction des réponses aux questions du formulaire.

- **Identifier le type de synergie en cours d'analyse** en suivant les indications de la typologie des synergies.
- **Parcourir les grandes questions liées à ce type de synergie** afin d'identifier des points nécessitant une attention particulière. L'outil est un support pour cette enquête.
- **Prendre connaissance de l'information générée par le questionnement** qui peut révéler d'autres aspects (réglementaires ou de choix d'implémentation de la synergie par exemple) à clarifier.
- **Rassembler les personnes pertinentes**, sur la base des difficultés ou inconnues révélées par l'évaluation, pour les réunions de travail portant sur l'évaluation de la faisabilité et des impacts de la synergie.
- **Conclure sur le niveau de difficulté réglementaire**. Grâce aux réunions avec les personnes appropriées, faire le point sur les aspects réglementaires incitatifs et contraignants.
- **Transmettre les conclusions pour une prise de décision plus éclairée**. Ces éléments seront mis en balance avec d'autres et ne déterminent pas à eux seuls la poursuite ou de l'abandon d'un projet.

Etablir une étude réglementaire dans les règles de l'art au cas où il est décidé de mettre en œuvre la synergie. Un véritable conseil juridique est alors recommandé, en particulier pour les synergies ayant soulevé les plus gros dangers et risques.

À chaque fois que le projet sera modifié, il sera nécessaire de reprendre l'application de la méthode au point « découvrir le projet ».

OUTILS

- **Formulaire interactif d'évaluation règlementaire**¹ (support possible d'un groupe de travail)
- **Notice d'utilisation du formulaire**

Les outils mobilisables par ailleurs sont :

- Conseil d'un spécialiste (cabinet d'avocat, de spécialiste ICPE, etc)
- Documentation (lecture et requêtes informatiques) d'ouvrages d'éditeurs juridiques (Codes permanents, JurisClasseur, etc)
- Groupe de travail dédié (basé sur les connaissances internes)

¹ À ce stade du projet, il s'agit d'un prototype, montrant la logique de fonctionnement de l'outil proposé afin de juger de son intérêt. Il ne s'agit pas encore d'un outil de qualité commerciale.

ILLUSTRATION

Territoire de l'Aube

L'outil réglementaire a fait l'objet d'un test sur une synergie à l'étude du **Club d'Ecologie Industrielle de l'Aube**, portant sur la réutilisation d'eaux industrielles.

L'outil réglementaire présente une ergonomie simple de sorte que son utilisation ne requiert pas de compétences spécifiques en informatique, celle-ci est intuitive. Des fonctions d'aide sont disponibles pour de nombreux points, ce qui facilite la compréhension de l'outil et des questions qu'il génère. Il n'est donc pas nécessaire d'avoir des connaissances approfondies en réglementation environnementale, même si un utilisateur ayant des connaissances dans ce domaine sera avantagé et mènera plus rapidement l'évaluation de la synergie étudiée.

Il présente aussi l'avantage d'être rapide à « dérouler » dès lors que l'on a une bonne connaissance de la synergie étudiée sur les plans techniques et réglementaires. Dans le cas contraire il faut ajouter un temps de recherche d'informations qui peut être plus ou moins long en fonction des connaissances de l'utilisateur.

Cet outil est intéressant pour une première approche réglementaire. Il permet de donner une idée des points réglementaires soulevés par la synergie, de dresser en quelque sorte une « check list » de ce qu'il faut vérifier ou approfondir de ce point de vue.

La réglementation étant un domaine en constante évolution et conséquent en matières d'informations, il ne faut pas s'attendre à ce que l'outil donne un résultat précis et adapté à chaque cas. Ainsi, les résultats fournis par l'outil ne peuvent constituer la seule analyse réglementaire d'une synergie, il est absolument nécessaire d'approfondir l'analyse et d'avoir recours, si besoin, à des experts en droit. L'outil renvoie d'ailleurs vers des sources d'informations législatives adaptées (droit de l'environnement, code de l'urbanisme, etc.).

Dans le cas du Club d'écologie industrielle de l'Aube, cet outil s'est avéré intéressant pour vérifier si aucun aspect réglementaire n'avait été oublié pour la synergie étudiée.

Territoire dunkerquois

L'inventaire des flux industriels de matière (IFIM) sur le **territoire dunkerquois** mené par **Ecopal** a permis d'identifier plusieurs synergies potentielles. Les tests de l'outil réglementaire ont porté sur les pistes d'action suivantes :

- Mutualisation de l'entretien d'équipements d'assainissement des eaux de voiries
- Mutualisation de la collecte des déchets fermentescibles
- Réutilisation de déchets comme combustible de substitution

De ces tests, il ressort que l'outil réglementaire permet :

- d'inscrire un projet de synergie dans un contexte réglementaire global, en explorant l'ensemble des champs réglementaires liés à la mise en œuvre de la synergie. Cela permet une démarche réglementaire structurée, et évite d'occulter un aspect réglementaire qui pourrait s'avérer fondamental dans la mise en œuvre par la suite.
- de valider ou conforter la faisabilité réglementaire d'une synergie (et donc d'aller plus avant dans la démarche de construction de la synergie) ou bien au contraire de mettre en évidence une contrainte majeure (et donc de revoir le projet dans sa globalité).
- de construire étape par étape la synergie étudiée : L'outil permet d'avoir une réflexion structurée avec un déroulement de questions qui incite à projeter la synergie et donc à anticiper certains aspects, notamment réglementaires, mais aussi administratifs et techniques.

Cet outil réglementaire est un outil support de la démarche d'écologie industrielle. Il doit permettre, l'approche globale des aspects réglementaires au moment de l'identification de la synergie et la réflexion pour sa mise en œuvre.

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 13 : méthode d'évaluation économique

OBJECTIFS

L'outil d'évaluation de la faisabilité économique des synergies s'adresse aux entreprises et parties prenantes concernées par la mise en œuvre d'une ou plusieurs synergies et éventuellement au porteur de la démarche d'écologie industrielle (globale). Il permet de faire apparaître les informations économiques liées à la réalisation des synergies selon les modalités de mise en œuvre envisagées (scenario), en comparant le fonctionnement initial d'une activité au fonctionnement après mis en œuvre de la synergie. Il combine une approche par les flux (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie) à une approche comptable (charges, produits, coûts d'investissement, coûts de fonctionnement). Chaque acteur concerné économiquement par une synergie donnée est susceptible de mener cette évaluation.

L'outil permet donc également de comparer plusieurs « actions » (qui peuvent correspondre à différents scénarios envisageables pour une action ou à différentes synergies pouvant être mises en œuvre). Ces comparaisons permettront d'éliminer les actions non viables économiquement et d'identifier celles qui méritent une analyse plus poussée. De plus, la présentation des résultats propose également un certain nombre d'indicateurs, déclinés pour l'ensemble des parties prenantes : les produits ou revenus générés, le coût d'investissement, le coût de fonctionnement, le coût de revient moyen et le solde de l'évaluation économique, qui donne la différence entre l'ensemble des coûts et produits avant et après mise en œuvre d'une synergie.

METHODE

Cet outil concerne donc l'ensemble des parties prenantes: les organisations échangeant ou partageant un flux, celles fournissant des services associés, etc. Selon l'échelle à laquelle on s'intéresse, il convient de bien distinguer les activités qui ont lieu sur le territoire des autres activités (en vue de mesurer éventuellement les effets territoriaux de la réalisation de la synergie). L'outil est construit pour suivre une logique de mise en œuvre, de manière à articuler :

- la logique de "flux" (entrée, utilisation, transport et sortie de matière ou énergie)
- les coûts et revenus induits pour chaque entreprise concernée à chaque étape du flux
- les coûts et gains potentiels pour les entreprises liés aux externalités territoriales (positives comme négatives).

En effet, à chaque étape du partage d'un flux correspondent des coûts et recettes. Ceux-ci sont regroupés automatiquement par postes comptables de coût et recettes quand leur monétisation est possible. **Ces postes sont adaptables par l'utilisateur.** L'idée générale du tableau est ainsi de transformer la logique de flux concernant la synergie en une logique comptable économiquement pertinente. On effectue donc une **comparaison** entre deux états, la situation actuelle et la situation avec synergie, **à un instant t, implicitement sur une année.**

Une rubrique est spécifiquement consacrée à la prise en compte de coûts ou recettes considérés comme des **externalités** pour l'entreprise. Bien que ces éléments ne soient généralement pas déterminants pour le calcul de la viabilité de la synergie, ils peuvent influencer à la marge. De plus, le calcul de ces effets économiques territoriaux (développement d'activités, emplois...) peut éventuellement influencer sur l'intérêt et la pertinence de poursuivre, porter ou soutenir sa mise en œuvre du point de vue des pilotes de la démarche globale d'écologie industrielle.

OUTILS

- Tableur Excel (comprenant plusieurs onglets)
- Notice d'utilisation

Représentation simplifiée du tableau de saisie des informations sur la synergie

Postes de dépense Logique de flux	Informations	Type de synergie	Titre		
		Entreprises	A		
		Logique comptable	Avant synergie	Après synergie	Solde
Matière	description de la synergie et ses implications en termes de coûts	Quantité/an			
		Prix d'achat moyen			
Utilisation		Investissement			
		Coûts de fonctionnement			
		Amortissement annuel Investissement			
		Coûts salariaux			
Transports		Coûts de transport			
Administratif	Information en alphanumérique	Achat ou vente de brevets			
		Mises aux normes			
		Aides publiques...			
Externalités territoriales		Externalités positives et coûts évités			
		Externalités négatives et coûts induits			
		Effets de productivité			

L'outil propose une présentation synthétique des résultats par entreprise, par action et par type de coûts. Il tente donc de dresser un premier bilan de faisabilité économique d'une synergie, mais ne prétend pas se substituer aux études plus poussées menées au sein des entreprises, qui sont en général dotées des outils adéquats, où encore initiées dans le cadre de la démarche collective.

ILLUSTRATION

Un exemple fictif est proposé autour de la gestion de l'eau.

Il existe, sur le territoire d'étude, des tensions en termes de ressources en eau. Une des entreprises locales est fortement utilisatrice d'eau et deux autres entreprises sont potentiellement utilisatrices et ont un flux externe d'eau usée. Plusieurs cas de figures sont envisageables à partir de cette situation non synergétique.

- La situation actuelle: l'eau est pompée dans la nappe phréatique puis envoyée à la station de traitement des eaux usées/polluées.
- Action 1.1 : mutualisation des flux d'eaux usées des entreprises B et C pour se substituer à une partie du flux d'eau entrante de A et réutilisation d'une partie des flux d'eau usée de A pour elle-même (bouclage interne).
- Action 1.2 : utilisation du flux d'eau usée de l'entreprise A pour se substituer aux flux d'eau entrante des entreprises B et C plus un bouclage interne pour l'entreprise A.
- Action 2 : récupération des calories des eaux sortantes de l'entreprise A (eau chaude) pour se substituer à une partie du chauffage des entreprises A, B et C.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Pour chacune des actions (scénarios) et chacun des acteurs, le processus de gestion de l'eau est suivi et analysé. À chaque étape sont identifiés et évalués les coûts et produits générés par la mise en place de la synergie, les investissements nécessaires ainsi que les nouveaux coûts de fonctionnement du système synergétique. Les informations avant synergie sont essentielles car tous les autres scénarios seront comparés au statu quo.

Les étapes du processus synergétique sont découpées comme suit:

- Matière en entrée ou sortie selon l'acteur considéré: eau sale ou chaude dans notre exemple;
- Utilisation de la matière: système de chauffage des bâtiments par un système central entraînant des coûts d'installation et d'entretien du matériel de chauffage;
- Transport et stockage: construction d'infrastructures de transport du flux (eau ou eau chaude);
- Coûts de transaction: partage du flux entre plusieurs utilisateurs ou prix demandé aux utilisateurs du flux;
- Externalités territoriales : réduction de la tension sur la ressource en eau, baisse de la consommation d'énergie.

Pour chacune de ces étapes, sont renseignés trois types d'informations:

- Des informations générales et descriptives (quantité d'eau, température, tension sur l'eau...);
- Les coûts associés à cette étape ;
- Les revenus générés par fonctionnement synergétique (vente d'eau chaude ou non...).

Une fois le tableau principal renseigné, les informations sont automatiquement reportées dans un deuxième tableau de synthèse préalablement construit. Ce tableau présente de manière économique les informations renseignées au préalable pour chaque entreprise. Les catégories de coûts et revenus sont:

- Coût en capital (investissement)
- Coûts de fonctionnement (amortissement maintenance, main-d'œuvre, frais de transaction et taxes, transport et traitement, achat matière/énergie...)
- Produits (vente de produit, aides publiques, avantages fiscaux, gain lié aux externalités de la synergie...)

Les sous-catégories de coûts et de revenu à renseigner dépendront beaucoup de la forme de la synergie. L'outil Excel d'évaluation économique propose à titre indicatif un certain nombre de postes de coût et de revenu adaptables à la réalité terrain.

Enfin, les données sont présentées de manière synthétique dans une série de tableaux (voir ci-après) les regroupant par catégorie comptable (mentionnées ci-dessus), pour chaque entreprise et chaque action envisagée. Le solde entre les coûts et produits avant et après mise en place de la synergie permet, en un regard, de savoir si le fonctionnement synergétique est plus ou moins avantageux, pour chaque acteur, pour chaque action et de combien.

Ces tableaux permettent de rapidement repérer si un gain économique peut être attendu de la mise en œuvre d'une synergie opérationnelle sur le territoire, et ce pour chaque acteur et chaque action envisagée. Ils permettent également de comparer comment les avantages et coûts liés à une démarche d'écologie industrielle sont répartis entre les différentes parties prenantes.

Module 2 - Etudier la faisabilité des synergies « éco-industrielles »

Onglet conclusion, indicateurs synthétiques de l'évaluation économique

Entreprise A

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	600,00	-500,00	0,00

Entreprise B

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise C

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise D

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise E

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise F

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coût en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Entreprise G

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Produits générés	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00

Comparaison des scénarii sur l'ensemble des entreprises

Action 1

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	200,00	-500,00	500,00	-600,00	600,00	300,00	-500,00	600,00

Action 2

	Entreprise A	Entreprise B	Entreprise C	Entreprise D	Entreprise E	Entreprise F	Entreprise G	Total
Produits générés	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts en capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coûts de fonctionnement	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coût de revient moyen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Solde	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fiche action 14 : Méthode d'évaluation environnementale

OBJECTIFS

Les synergies d'écologie industrielle sont souvent mesurées en termes de flux, pour évaluer les ressources mutualisées ou économisées. Une analyse en termes d'impacts environnementaux permet d'aller plus loin en évaluant l'impact réel de la synergie.

METHODE

A chaque facteur de la synergie (moyens mutualisés, nouveau débouché trouvé pour un effluent, transport d'une matière vers l'entreprise voisine...) correspond un impact ou un bénéfice environnemental.

Sans mettre en œuvre une analyse environnementale complète et quantifiée, l'objectif de cette méthodologie d'évaluation environnementale simplifiée est de fournir un cadre pour renseigner l'ensemble des flux associés à la synergie et de réaliser une évaluation fondée sur 3 critères :

- La robustesse de l'évaluation, en fonction de la qualité des données ;
- La priorité de l'impact environnemental
- Le différentiel d'impact lié à la synergie : il évalue l'intérêt environnemental général de la synergie à partir du bilan global avant/après de la mise en place de la synergie.

OUTILS

L'**outil Excel d'évaluation environnementale des synergies d'écologie industrielle** est un outil public, destiné aux industriels, collectivités ou bureaux d'études souhaitant évaluer l'impact potentiel de la mise en place d'une synergie sur un territoire.

Cet outil propose un cadre pour décrire techniquement la synergie (mutualisations, substitutions, flux évités et ajoutés par rapport à la situation initiale...), et donne des clés pour évaluer de façon qualitative son incidence environnementale en fonction des enjeux environnementaux du territoire.

Il répond plus précisément à **quatre grands objectifs** :

1. Déterminer l'enjeu environnemental d'une synergie
2. Donner une trame pour collecter les données nécessaires
3. Déterminer la pertinence d'une évaluation environnementale générique ou de type analyse de cycle de vie (ACV) pour estimer les impacts environnementaux d'une synergie
4. Si nécessaire, orienter l'utilisateur vers des outils d'évaluation environnementale

La méthodologie de l'outil Excel suit un fil conducteur sous forme de **logigramme de décision** (1er onglet de l'outil), organisé en **4 grandes étapes** :

- Evaluation des enjeux environnementaux
- Evaluation de l'impact de la synergie : à partir du bilan des flux des acteurs concernés
- Bilan : intérêt environnemental de la synergie
- Clés pour une évaluation environnementale plus approfondie

Remarque :

La réalisation du bilan des flux de la synergie peut être appuyée par une étape de représentation (par exemple sous forme de diagramme de Sankey) de la situation initiale et des situations à explorer.

ILLUSTRATION

L'outil a été testé par pour évaluer une synergie de **valorisation d'un flux d'eau entre une papèterie et une blanchisserie industrielle.**

L'évaluation a permis de **chiffrer les gains en termes de flux**, et de réaliser une **première analyse environnementale de la synergie.**

La synergie affiche une réduction importante de la consommation d'eau de nappe : plus de 200 000 m³/an. En revanche, cette consommation évitée s'accompagne d'impacts potentiellement négatifs : construction d'un pipeline pour le transport d'eau, consommation d'énergie des nouveaux équipements de pompage et de traitement, utilisation de produits chimiques...

Il a été souligné que l'outil en tant que tel ne permet pas de chiffrer les impacts environnementaux, mais fournit une analyse qualitative et guide l'utilisateur vers des logiciels et bases de données pour aller plus loin. Eventuellement le développement de l'outil pourra consister intégrer les facteurs de caractérisation directement dans la matrice de l'outil.

Fiche action 15 : méthode d'évaluation des risques

OBJECTIFS

Cette action a pour objectif principal l'analyse des risques intégrée à un projet de mise en œuvre de synergies à un niveau territorial. La méthodologie concerne aussi bien les risques liés aux tâches de management d'un projet « synergistique », que les risques issus des entreprises et des processus industriels et/ou produits impliqués. La méthodologie est conçue pour être utilisable par des aménageurs et gestionnaires de territoires ou zones industrielles, ainsi que des décideurs en stratégie d'entreprise et des spécialistes en sûreté de fonctionnement.

METHODE

Compte-tenu des contraintes énoncées dans les objectifs (multi-acteurs, approche projet, approche entreprise, approche produit/process), la méthodologie s'adapte et s'enrichit au fur et à mesure de l'avancement d'une gestion de projet depuis l'initialisation jusqu'à la mise en œuvre des synergies.

Processus général

La gestion des risques d'un projet « synergistique » suit les règles classiques de gestion des risques de tout projet industriel. L'analyse des risques proposée est un processus itératif qui suit toutes les étapes d'une gestion de projet standard en proposant des questionnaires et/ou des outils et/ou des logiciels pour supporter la démarche.

Ce processus se décompose en trois sous-processus : identification des risques, évaluation des risques, traitement des risques. Ces trois sous-processus sont respectivement utilisés pour les approches qualitatives et quantitatives d'analyse des risques. Les outils de sûreté de fonctionnement tels que l'Arbre de Défaillances, AMDEC (Analyse des Modes de Défaillances de leurs Effets et leurs Criticités), et processus de simulation de la fiabilité sont les supports de notre méthodologie d'analyse des risques.

Modélisation d'un système « synergistique » : activités de mutualisation et substitution

Un projet « synergistique » a la particularité de faire émerger des actions génériques : activités de mutualisation et substitution. L'analyse générique des défaillances de ces 2 activités et de leurs causes (Arbre de Défaillances) permet ainsi de générer un questionnaire standard pour aider à l'identification de **risques génériques**. Les risques sont organisés en 5 classes fondamentales : **Environnement, Technique, Humain, Organisationnel et Financier** (classes ETHOF). Selon le degré d'acceptation ou non des risques, l'équipe projet peut (ou non) passer dans une approche qualitative puis quantitative.

Analyse qualitative des risques : AMDEC enrichie

Une « **Fiche Risque** » de type AMDEC est créée pour chaque défaillance identifiée dans le questionnaire générique. Elle permet une évaluation du risque et donc une hiérarchisation pour aider les décideurs à définir une stratégie de parade. L'AMDEC est enrichie avec des critères liés à la réversibilité ou non des effets pour atténuer ou renforcer le risque.

Analyse quantitative des risques: simulation du système « synergistique » (fiabilité, taux de défaillances)

Il ne s'agit pas ici d'évaluer les risques d'un point de vue management, mais d'identifier la fiabilité d'un système « synergistique » en évaluant son comportement sous différents scénarios de fonctionnement (avec ou sans incertitudes sur les données). La simulation s'attache essentiellement à évaluer la fiabilité en fonction des défaillances des entités modélisées (entreprises et flux générés entre entreprises). La méthode de simulation est celle du Latin Hypercube Sampling (LHS), il s'apparente à une modélisation de type Monte-Carlo.

OUTILS

Les outils sont présentés dans un **Kit d'analyse des risques** pour l'aide à la décision en fonction des **niveaux d'expertises** des acteurs impliqués dans la démarche. Le Kit proposé s'intitule **SUR²** (Synergistic Urgency Risk Reporting).

Le kit est constitué :

- **d'un synoptique détaillé qui décrit la globalité de la démarche selon l'état d'avancement dans les étapes d'une gestion de projet « synergistique » :**

Le synoptique offre une vision globale et permet de visualiser les outils à utiliser selon le niveau débutant, confirmé ou expert de l'équipe ou de la personne en charge de l'analyse des risques.

- **d'un logiciel d'analyse qualitative sous forme de tableur EXCEL, avec son guide d'utilisation**

Des fiches EXCEL répertorient les questions relatives aux défaillances potentielles en fonction de l'avancement dans la gestion d'un projet synergistique. Des fiches spécifiques dédiées aux défaillances de mutualisation et/ou de substitution sont également fournies.

- **d'un logiciel d'analyse quantitative de simulation intitulé SynergyRisk sous forme d'un tableur EXCEL (avec programmation Visual Basic pour le moteur de simulation, avec son guide d'utilisation).**

Le logiciel est sous la forme d'un tableur ou l'expert est dirigé pas à pas dans le processus de simulation. Il a la possibilité de charger des projets « synergistiques » existants pour des analyses comparatives.

La méthodologie est donc supportée par des outils logiciels ouverts et facilement accessibles. Le choix du tableur EXCEL répond parfaitement aux exigences en termes d'utilisabilité, d'adaptabilité, et de fiabilité.