Parcs et zones d'activités

rev3

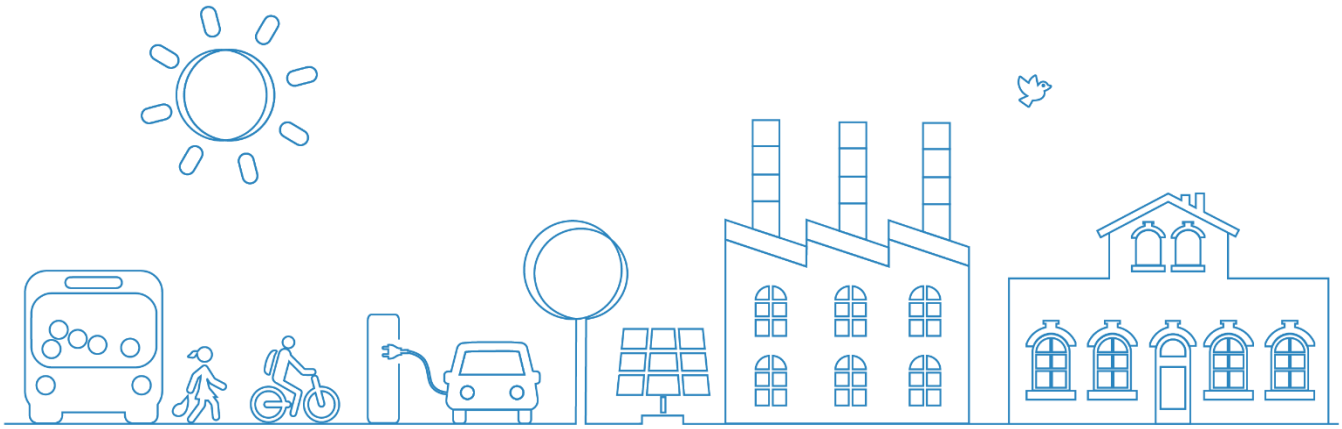
LA 3ÈME RÉVOLUTION INDUSTRIELLE EN HAUTS-DE-FRANCE

Complément opérationnel au référentiel - ressources

Retours d'expérience d'une AMO rev3

CCI HAUTS-DE-FRANCE

Région Hauts-de-France



Ont contribué à ce document :

Maîtrise d'ouvrage :

- *Région Hauts-de-France (Virginie Renard)*

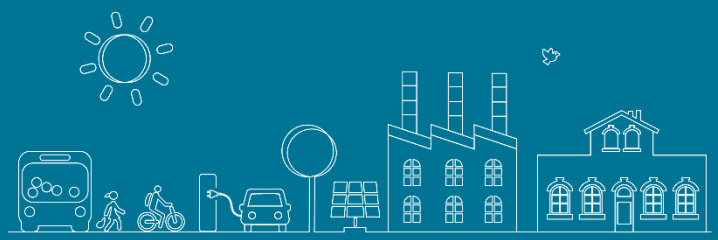
Assistance à Maîtrise d'ouvrage :

- *Auddicé Environnement (Anne-Sophie Leston, Christophe Outteryck)*
- *Cohérence Energies (Nicolas Hernigou, Clément Faure-Delmas)*
- *Co porteurs (Laurent Courouble)*
- *La Chaire des Explorateurs de la Transition (Aurélie Montigny, Adrien Fioen)*
- *E&E Consultants (Antoine Bonduelle)*
- *JPC Partner (Catherine Billet)*

Sur la base du retour d'expérience des territoires :

- *Communauté d'Agglomération du Pays de Saint Omer (CAPSO)*
- *Communauté de Communes de Flandre Intérieure (CCFI)*
- *Syndicat Intercommunal de la Zone Industrielle Artois-Flandres (SIZIAF)*
- *Communauté de Communes Pévèle Carembault (CCPC)*
- *Communauté Urbaine de Dunkerque (CUD)*
- *Amiens Métropole*
- *Communauté de Communes du Pays de Mormal*
- *Communauté d'agglomération de La Porte du Hainaut.*

Table des matières



Préambule 6

1. Pourquoi ce complément opérationnel au référentiel ressources parcs et zones d'activités ? 7
2. Profils des parcs accompagnés 8
3. Structuration du document 9

EFFICACITE ENERGETIQUE ET PRODUCTION D'ENERGIE 11

1. Bâtiments producteurs d'énergie 12

STOCKAGE ET ECHANGES D'ENERGIE 17

1. Internet de l'énergie / Réseaux intelligents 18
2. Réseaux de chaleur et récupération d'énergie 22

MOBILITE 25

1. Introduction 26
2. Mobilité partagée intégrant les modes doux 28
3. Propulsions alternatives électriques et gaz 33
4. Logistique sobre en transports 38

ECONOMIE CIRCULAIRE, DE LA FONCTIONNALITE ET DE LA COOPERATION 43

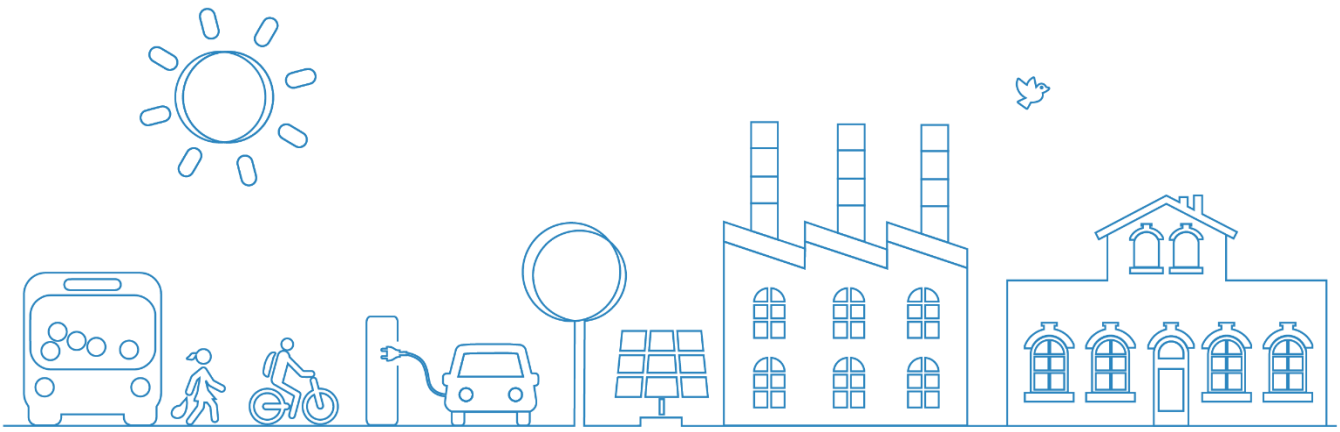
1. Gestion territoriale du recyclage des déchets et matériaux 44

GOUVERNANCE, ANCRAGE TERRITORIAL 51

1. Coopérations et gouvernances locales / Synergies avec les ressources économiques locales 52

Annexes 55

1. Mémo Autoconsommation Collective 56
2. Mémo Réseaux de froid 64
3. Principaux axes de la loi AGEC (Anti-Gaspillage pour une Economie Circulaire) 72
4. Comment engager une réelle démarche d'économie circulaire lors d'un projet de démolition 74



Préambule

1. Pourquoi ce complément opérationnel au référentiel ressources parcs et zones d'activités ?

Dans le cadre des AMO rev3, mission d'appui financée par la Région Hauts-de-France aux porteurs de projets s'inscrivant dans une démarche rev3, huit territoires de la région Hauts-de-France gestionnaires de parcs et zones d'activités ont expérimenté, avec l'aide bureaux d'études membres du groupement Auddicé Environnement, le référentiel « parcs et zones d'activités » (désigné « référentiel » par la suite) au travers de thèmes spécifiques.

Les objectifs de cette AMO rev3 étaient les suivants :

- **Confronter / valider** le référentiel à la réalité du terrain ;
- **Apporter un premier niveau de réponse** en matière d'ingénierie technique et financière aux gestionnaires des parcs ;
- **Elaborer un nouveau livrable**, complémentaire au référentiel, mettant en avant des préconisations en lien avec les sujets abordés sur les territoires (objet de ce présent document).

L'objectif est de pouvoir capitaliser les enseignements tirés des accompagnements des territoires auprès de tout gestionnaire de parcs et zones d'activités. Les gestionnaires regroupent les animateurs de zones, les aménageurs (SEM, aménageurs privés …) et les maîtres d'ouvrage (collectivités territoriales).

Ce présent ouvrage est donc construit sur la base du retour d'expérience des territoires accompagnés.

Ce document est **destiné à tout gestionnaire de zones d'activités** désireux d'engager une zone d'activité dans rev3.

En complément du référentiel ressources parcs et zones d'activités**, il permet d'apporter des préconisations opérationnelles dans la mise en œuvre de certains items** de ce référentiel (énergie, mobilité, déchets, gouvernance …).

2.Profils des parcs accompagnés

Afin de juger au mieux de l'adaptabilité des actions à mettre en œuvre au sein même d'un parc d'activités, cette section précise **quelques éléments caractéristiques des parcs accompagnés en 2020 dans l'AMO rev3 et des items abordés**.

En effet, certains parcs étaient déjà existants, d'autres étaient également en place et prévoyaient une extension de leur zone, alors que d'autres parcs étaient à créer.

Parcs	Items abordés du référentiel
Extension d'une zone d'activité existante (CAPSO) et Création d'une future zone d'activité (Amiens Métropole)	**Item 4** : « bâtiments producteurs d'énergie et autoconsommation », pour les entreprises à venir et les entreprises existantes.
Parc d'activité de la Verte Rue, existant de la Communauté de Communes Flandre intérieure.	**Item 12** « Gestion territoriale du recyclage des déchets et matériaux » avec une réflexion sur la mise en place d'une gestion collective des déchets.
Parc des Industries Artois Flandres, existant (SIZIAF)	**Item 12** « Gestion territoriale du recyclage des déchets et matériaux » avec une réflexion sur la mise en œuvre d'une démarche d'économie circulaire intégrant tout gisement de matériaux issus des déconstructions
Parc des Synthes existant (Communauté Urbaine de Dunkerque)	**Items 8, 9 et 10** (mobilité douce / Propulsions alternatives électriques et gaz, logistique sobre en transports.
Création d'une future zone d'activité (Amiens Métropole)	**Item 6** « Réseaux de chaleur et production d'énergie »
Reprise d'un site industriel fermé (CC Pévèle Carembault)[1]	**Item 15** « Coopérations et gouvernances locales »
Liens entre les réseaux énergétiques et les futurs bâtiments (CC du Pays de Mormal)	**Item 5** « Internet de l'Energie, réseaux intelligents »
Synergies entre un futur site d'accueil des entreprises et des sites de production d'énergie (CA Porte du Hainaut)	**Item 6 :** « Réseau de chaleur et récupération d'énergie ».

[1] Initialement, le projet devait concerner la création d'une nouvelle zone sur des terres agricoles. Il s'est finalement orienté vers la transformation d'une ancienne fabrique en zone d'activités.

3.Structuration du document

Ce document est structuré en cinq grandes parties :

PREMIERE PARTIE : EFFICACITE ENERGETIQUE ET PRODUCTION D'ENERGIE

A partir des accompagnements réalisés sur les territoires, cette partie complète et reprend les items du référentiel liés à l'énergie. Sont ainsi abordés dans cette partie les bâtiments producteurs d'énergie et l'autoconsommation.

DEUXIEME PARTIE : STOCKAGE ET ECHANGE D'ENERGIE

Cette partie est en lien étroit avec la partie précédente puisqu'elle aborde la distribution de l'énergie grâce aux réseaux intelligents et le stockage de cette énergie.

TROISIEME PARTIE : MOBILITE

De la même manière que pour la première partie, les préconisations complémentaires au référentiel concerneront :

- La mobilité partagée et les modes doux ;
- Les propulsions alternatives électriques et gaz ;
- La logistique sobre en transports.

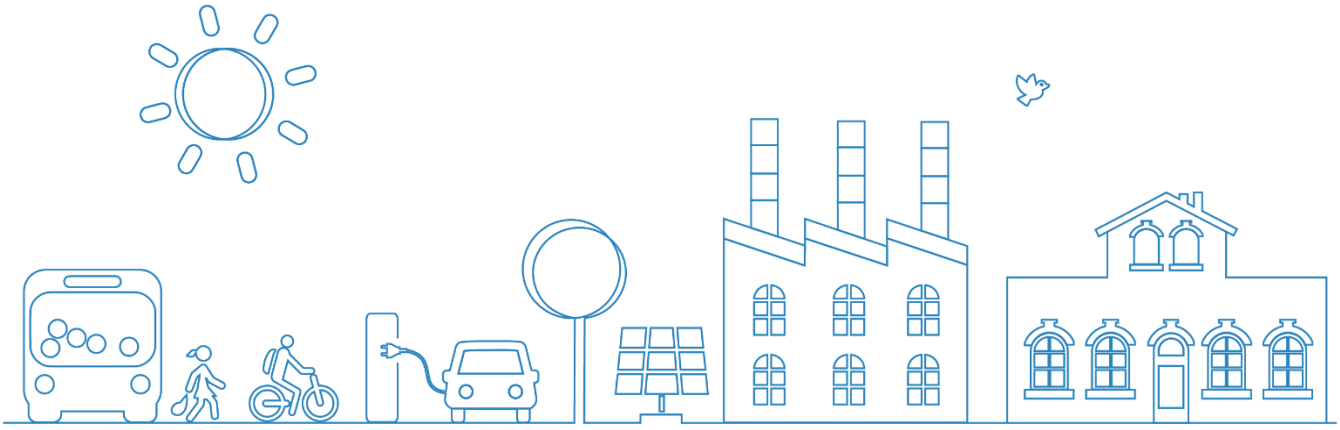
QUATRIEME PARTIE : ECONOMIE CIRCULAIRE, DE LA FONCTIONNALITE ET DE LA COOPERATION

La thématique de l'économie circulaire sera abordée grâce au retour d'expérience de deux territoires sur les thématiques suivantes :

- La gestion collective des déchets ;
- La valorisation de matériaux de déconstruction.

CINQUIEME PARTIE : GOUVERNANCE, ANCRAGE TERRITORIAL

C'est surtout la question de la gouvernance de zone qui concernera cette partie. Avec notamment la reprise d'un site industriel fermé et la réflexion sur la mise en place d'une communauté entrepreneuriale.



EFFICACITE ENERGETIQUE ET PRODUCTION D'ENERGIE

1. Bâtiments producteurs d'énergie

Il s'agit de **l'item 4 du référentiel « Bâtiment producteur d'énergie et autoconsommation ».**

L'opérationnalité de cette thématique a été testée sur les projets de deux parcs d'activité :

- L'extension d'un parc d'activités de la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer (CAPSO) ;
- La création d'une future zone d'activités sur le territoire d'Amiens Métropole.

Cette partie présente donc les enseignements issus de ces accompagnements, afin **d'apporter des compléments opérationnels** au référentiel initial, sous la forme de préconisations et de remarques.

Dans cette partie, le référentiel mériterait de mettre davantage l'accent sur les pré-requis, les points de vigilance et les leviers d'actions concernant l'autoconsommation collective pour des entreprises sur un parc d'activités. Ces éléments seront **autant d'arguments et de points d'attention** à garder à l'esprit pour une collectivité qui souhaite initier ce type d'actions sur un de ces parcs.

Les préconisations formulées pour la CAPSO et Amiens Métropole valent en effet pour toute collectivité.

A. Pré-requis

Pré-requis généraux

- Que ce soit en tant que consommateur et/ou producteur, être relié au réseau de distribution public d'électricité **Basse Tension**,
- Disposer d'un compteur communiquant, que ce soit Linky ou PME/PMI (lien avec la puissance souscrire du contrat de soutirage sur le réseau public),
- La distance séparant deux participants ne doit **pas excéder 2 kilomètres à l'échelle de la ZAC**,
- La puissance des installations est **limitée à 3 MWc** (soit l'équivalent d'environ 20 000 m² de surface de panneaux photovoltaïques nécessaires à couvrir sur un bâtiment ou sur foncier : sol, parking...).

Pré-requis spécifiques aux entreprises

Il est à noter que la validité de tous les pré-requis n'est pas une nécessité pour participer à une opération d'autoconsommation collective, un participant peut être uniquement producteur ou consommateur.

- Présenter une consommation d'électricité en période estivale et sur la plage 8-20 h. (1)
- Disposer de surfaces propices, bien exposées (plein sud, Est ou Ouest) et sans ombrages/masques importants (végétation, ouvrages faisant de l'ombre une partie de l'année...). (2)

- Disposer d'une capacité de décision sur un ou plusieurs items suivants : Aptitude du bâtiment à accueillir une charge supplémentaire en toiture (+ 15 kg/m²) (3) / Utilisation d'emprise foncière (délaissé, parking pour ombrières...) (4) / Mise à disposition de surfaces bâties (toiture...) (5) / Gestion directe des contrats d'approvisionnement en énergie du site. (6)

- Envisager la rénovation d'un bâtiment existant. (7)

- Construire un nouveau bâtiment d'une emprise au sol supérieure à 1000 m². (8)

(1) C'est en effet en journée, et en été, que la production d'électricité photovoltaïque sera la plus importante. La production doit être consommée en direct sous peine de risquer d'être perdue, et donc non valorisée, diminuant ainsi la pertinence économique de l'opération.

(2) Dans le cadre d'une opération d'autoconsommation collective, la volonté de répartir le productible photovoltaïque sur toute l'année induit que des surfaces exposées à l'est, au sud ou à l'ouest peuvent convenir pour accueillir une centrale de production. En revanche, la présence de masques et d'ombrages va diminuer la production des panneaux et est donc à éviter pour rentabiliser l'installation. (cf. prescriptions nécessaires pour les hauteurs d'ouvrage ou plantations végétales).

(3) La surcharge totale dépend du poids du panneau auquel on ajoute celui du mode d'installation. Sur toiture inclinée, l'ensemble représente une charge minimale de 15 kg/m², tandis que sur une toiture plate, elle peut atteindre jusqu'à 200 kg/m², à cause de l'ajout d'un bac de lestage, dont le poids dépend de la localisation, de l'exposition et de la hauteur du bâtiment pour maintenir le support d'inclinaison du panneau.

(4) L'installation de centrales photovoltaïques au sol ou sur ombrières de parkings est une autre opportunité pour la mise en place d'une opération d'autoconsommation. Les centrales au sol sont généralement plus performantes, d'un point de vue économique, que celles sur toiture mais nécessitent un foncier important.

(5) Il est plus aisé de faire participer à une opération d'autoconsommation collective une entreprise dont le gérant local possède un pouvoir de décision important. Dans le cas contraire, les conséquences sont un ralentissement de la prise de décision et une plus grande difficulté pour convaincre les entreprises de l'intérêt d'une telle opération.

(6) Le constat est le même pour des entreprises potentiellement consommatrices ; les décisions concernant la modification des contrats d'approvisionnement en électricité doivent pouvoir être prises localement.

(7) La majorité des bâtiments commerciaux, tertiaires, logistiques et industriels existants sont inaptes à accueillir des systèmes photovoltaïques. Des travaux de désamiantage, de mise aux normes, d'amélioration de l'étanchéité ou de l'isolation, ou encore de renforcement de la charpente sont souvent nécessaires. Les coûts de ces travaux peuvent être si élevés que la vente d'électricité ne permet pas de compenser l'investissement. La prévision d'une rénovation globale du bâtiment peut donc être l'occasion pour entreprendre de tels investissements.

(8) La législation française impose à tout bâtiment à construire d'une emprise au sol supérieure à 1000 m² d'être pourvu d'un système de production d'énergie renouvelable ou d'un système de végétalisation. Cette disposition s'applique aux nouveaux bâtiments commerciaux et aux « nouvelles constructions de bâtiments à usage industriel ou artisanal, d'entrepôts, de hangars non ouverts au public faisant l'objet d'une exploitation commerciale ainsi qu'aux nouveaux parcs de stationnement couverts accessibles au public » (Article 47 de la loi Energie-Climat du 08 novembre 2019). L'installation de production énergétique renouvelable doit recouvrir au moins 30 % de la surface disponible. Dans le cadre d'une ZAC, une telle exigence pourrait être étendue aux bâtiments dès 500 m² d'emprise au sol, ou modifiée pour augmenter la surface de toiture minimum concernée par cette obligation.

B. Identification des coûts additionnels pour des bâtiments solarisables[2]

La loi Energie-Climat de novembre 2019 a rendu obligatoire, pour **tout bâtiment de plus de 1000 m² d'emprise au sol de nature à accueillir des activités tertiaires, commerciales, industrielles ou de stockage,** l'installation de solutions de production énergétique renouvelable sur **au moins 30 % de leur surface.**

Cela signifie que les futurs bâtiments de plus de 1000 m² d'une ZAC puissent être, pour une partie d'entre eux au moins, «solarisables».

Pour ces secteurs d'activité, bien que des différences de coûts surviennent, la profession évalue le surcoût induit[3] à entre 1 et 3% du coût total du bâtiment, soit entre 5 et 30 €/m². Plus précisément, dans le Journal du photovoltaïque, le coût additionnel induit par le renforcement d'une charpente pour une plateforme logistique avec toiture simple et plate en construction, est donné entre 5 et 7 €/m². A titre indicatif, cela signifierait pour un entrepôt (ou atelier) de 3000 m² un coût additionnel de 15 000 € à 21 000 € HT, pour adapter la totalité de la surface, dans le budget de construction (coût de construction entre 900 000 et 1 500 000 €HT).

C. Points de vigilance et leviers pour une opération d'autoconsommation collective

Points de vigilance

- S'assurer d'avoir des **grandes centrales de production** (> 200 m²) pour les économies d'échelle,
- S'assurer de la présence de consommateurs potentiels avec une complémentarité de profil de consommation,
- Réfléchir à des méthodes d'organisation pour la mise en œuvre de l'opération,
- Interroger l'implication désirée de la collectivité dans ce projet.

Leviers d'action

- S'appuyer sur la législation en vigueur pour promouvoir les bâtiments « solarisables »,
- Etendre le champ d'application de la loi Energie-Climat aux bâtiments de plus de 500 m²,
- Etendre la « solarisabilité » des bâtiments, promue par la loi à un pourcentage plus important de la surface des bâtiments,

[2] Un bâtiment « solarisable » est un bâtiment ayant été conçu de manière à pouvoir accueillir une solution de production énergétique renouvelable s'appuyant sur des panneaux solaires (thermiques ou PV)

[3] Si l'on souhaite rendre toute la surface du bâtiment solarisable, et non seulement 30 %

- Evaluer le déploiement d'autres énergies complémentaires : éolien, cogénération,
- Communiquer auprès des porteurs de projet souhaitant acquérir une grande parcelle sur l'intérêt d'une opération d'autoconsommation collective pour s'assurer de la possibilité de s'appuyer sur de grandes centrales de production photovoltaïque,
- Interroger en amont les porteurs de projet sur leur consommation électrique liée à leur activité (diurne, hebdomadaire, saisonnière),
- Interroger les consommateurs potentiels sur leur intérêt de participer à une opération d'autoconsommation collective,
- Repérer les consommateurs adaptés à la production photovoltaïque dans les environs de la zone d'activités,
- Identifier le niveau d'implication de la collectivité dans l'investissement des installations de production et/ou dans la Personne Morale Organisatrice (gouvernance, maîtrise du prix de l'énergie dans la durée...),
- Définir un montage juridique adéquat à une potentielle location de surfaces pour installer des centrales de production,
- Identifier les aides et les leviers de financement renforçant l'attractivité d'une telle opération,
- Réserver des surfaces pour l'installation de centrales de production,
- Prêter attention aux évolutions réglementaires attendues d'ici 2023.

D.Bonnes pratiques en région

Le projet « Biseps »

Projet Interreg visant à accompagner les parcs d'activités à développer plus d'énergies renouvelables intégrant les capacités de mutualisation énergétique (réseaux, échanges de chaleur, autoconsommation …). Le CD2E et la Métropole Européenne de Lille ont sélectionné le parc d'activités de Ravennes les Francs comme démonstrateur pour la mise en place d'une opération d'autoconsommation collective avec production d'électricité photovoltaïque.

Energie Collective Pérenchies

A Pérenchies, l'Association Soleil du Nord porte la gestion et l'organisation d'une opération d'autoconsommation collective.

E. Retours sur les accompagnements et évolution du référentiel

Le référentiel mentionne le fait d'animer et de sensibiliser les entreprises présentes à l'autoconsommation. Lors des accompagnements, cela s'est concrétisé par :

- L'envoi de **questionnaires à certaines entreprises** présentes sur la zone : il a été nécessaires pour cela de cibler au préalable des entreprises pour leur profil de production et de consommations, au regard des leviers d'actions présentés précédemment,

- **L'analyse des réponses** pour envisager dans un premier temps l'intérêt ou non d'une opération d'autoconsommation collective,

- L'animation d'une **réunion de sensibilisation** auprès des entreprises intéressées pour engager la démarche.

Une étude de faisabilité avec un bureau d'études technique en énergie est à envisager pour toute collectivité mettant en place cette démarche.

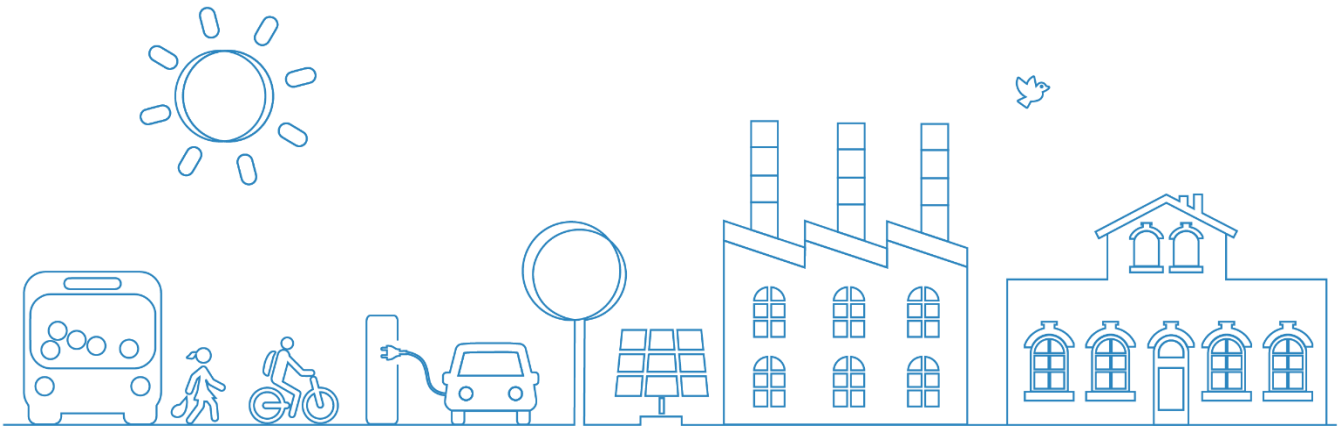
Suite aux accompagnements, il peut être proposé de faire évoluer les critères à recenser :

- En premier lieu, sur la sensibilisation des entreprises présentes. Cette sensibilisation doit pouvoir s'étendre au-delà des entreprises présentes, elle doit **prendre en compte également les futurs porteurs de projets** s'agissant d'extension ou de création de parcs d'activités,

- Un autre critère à recenser serait d'étudier les **besoins en électricité des entreprises à l'aide de questionnaires** pour modéliser schématiquement le profil de consommation,

- Enfin, dans le cas de futurs porteurs de projet, il serait intéressant de **recenser les entreprises désireuses d'installer une centrale photovoltaïque sur leur toiture** (par rapport à la réglementation sur les bâtiments supérieur à 1 000 m² d'emprise au sol).

D'autres éléments techniques et réglementaires sont repris au travers d'une note méthodologique « Mémo Autoconsommation collective » située en annexe.



STOCKAGE ET ECHANGES D'ENERGIE

1. Internet de l'énergie / Réseaux intelligents

Il s'agit de **l'item 5** du référentiel « Internet de l'énergie, réseaux intelligents ».

Ce thème est associé aux items suivants :

- **Item 6** : Réseaux de chaleur et récupération d'énergie
- **Item 7** : Stockage de l'énergie

L'application et le caractère opérationnel de cette partie ont été attribués aux travaux du Pays de Mormal en vue de réaliser une zone d'activités à La Longueville, et en prenant appui sur le parc d'activités existant.

Ces deux entités sont directement gérées par la collectivité, ce qui donne son intérêt au travail collectif entre le Parc d'Activités et ses hôtes, locataires ou propriétaires.

Cependant, d'une part le parc n'existe actuellement qu'à l'état de projet, mais aussi il s'agit d'héberger de très petites entreprises, artisans ou PME.

Cette partie présente donc les enseignements issus des échanges avec les responsables du Parc au Pays de Mormal, afin d'apporter des compléments opérationnels au référentiel.

Comme indiqué dans le référentie-ressources, **cette partie est encore majoritairement futuriste**, c'est-à-dire que des pièces du puzzle existent : fibre optique, capteurs photovoltaïques, automates de gestion du bâtiment, véhicules électriques partagés, réseaux de chaleur ou de froid. Mais **leur mise en réseau et surtout leur optimisation pour des raisons économiques et environnementales reste encore en développement.**

A. Mise à jour de la définition de l'item

Le réseau intelligent (smart-grid, item 5) mais aussi les deux items suivants (réseau de chaleur item 6, stockage de l'énergie item 7) **supposent en réalité que le Parc dispose d'une partie des autres items**, notamment dans le champ de la **production renouvelable**, des **bâtiments intelligents** ou de **transports alternatifs**.

En effet, pour être « **intelligent** », le réseau doit d'abord reposer sur des **télécommunications fonctionnelles**, reliant les différents acteurs et le cas échéant des productions, des effacements de consommation, d'autres consommateurs dans le voisinage…

Une autre caractéristique des réseaux intelligents, qui est aussi au cœur de rev3, est la mise en commun de tous ces moyens pour leur optimisation.

En particulier, la transformation énergétique de la région passe :

- Par une **décentralisation des réseaux**, où littéralement il n'y plus de centre mais des consommateurs-producteurs qui échangent leurs énergies, le réseau initial rendant un service de pérennité de la ressource ou de secours,
- Par une **optimisation entre les acteurs locaux**, en vue d'économiser sur la facture d'énergie et pour viser pas à pas l'excellence environnementale,
- Par un **transfert entre vecteurs d'énergie** pour leur **optimisation et leur flexibilité**. Le réseau de chaleur peut être alimenté par une pompe à chaleur, elle-même alimentée par les surplus de courant des énergies renouvelables ou des récupérations au réseau électrique lors des prix bas.

Pour l'essentiel ici, la mise à jour consiste à citer des options et des exemples qui pourront être repris par les développeurs ou les gestionnaires. Par construction ce n'était pas l'option choisie dans le référentiel-ressources.

Par ailleurs, cette évolution suppose une mise en réseau voire des échanges d'exemples bien plus nombreux envers les pilotes des Parcs d'Activités.

B. Cadre de référence

Le cadre de référence est ici très évolutif.

Est présentée ici une actualisation de lois et de dispositifs en lien avec les items concernés.

Autoconsommation collective

Le périmètre de l'autoconsommation collective est précisé dans la partie « Bâtiments producteurs d'énergie ». Pour les besoins du réseau intelligent, on pourra considérer une configuration simple de mutualisation des équipements entre deux ou plusieurs des acteurs du Parc, voire la collectivité elle-même.

Au-delà, le **système est devenu nettement plus souple pour y associer des industriels avoisinants**, des **récupérations d'énergie** (chaleur, biogaz, électricité…). Cependant, à ce niveau de complexité plus important il peut alors être pertinent de créer un véhicule légal, par exemple une société de distribution d'énergie ou une SCIC (société coopérative d'intérêt collectif) ce qui permet **d'associer aussi des collectivités dans la gestion**. Enfin, des distributeurs d'énergie existants, des organisations de location d'équipements électriques, des régies d'énergie par exemple, ont aussi des expériences voire des filiales spécialisées qui peuvent assurer ces tâches à meilleur compte qu'une création ex-nihilo.

Cycles de stockage ou de flexibilité

L'optimisation des **demandes et des offres** demande d'abord une **connaissance de celles-ci**, et l'instrumentation est une clé importante pour cela. Les cycles de demande électrique ou des autres vecteurs sont souvent bien connus des opérateurs, d'autant plus que des bases de mesures permettent de se caler sur des bases de données existantes des usages de l'énergie : froid professionnel, moteurs, éclairage, cuisson…

Un autre groupe de données est la tarification des fournisseurs, qui peuvent désormais être multiples dans un contexte professionnel.

Enfin, certaines productions sont modulables, par exemple des modules de panneaux photovoltaïques orientables qui permettent de décaler la production légèrement sur la journée, tandis que les jeux de batteries, issues souvent des technologies automobiles, deviennent de plus en plus abordables.

Ainsi, en Allemagne, ce sont plusieurs dizaines de milliers de particuliers qui disposent de batteries stationnaires dans leur maison ou leur atelier. Encore plus ont aussi équipé leurs installations d'eau chaude sanitaire de résistances électriques directement reliées au système solaire photovoltaïque. Cette récupération « à minima » permet d'éviter les pénalités de revente des surplus électriques au réseau.

Certification 14001

Le management environnemental issu de la certification 14001 a pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Une certification va par exemple permettre d'intégrer la partie « véhicules » ou des consommations énergétiques.

C. Bonnes pratiques

Le parc d'activité (Pays de Mormal (59) :

Artisans et PME regroupés autour d'un pôle collectif convivial, permettant les échanges et performant énergétiquement.

La « Fabrique » de Mormal, à Wargnies-le-Grand (59). Photo E&E 2020

D. Enseignements pratiques issus de l'accompagnement

Indicateurs et positionnement du parc

Les principales évolutions envisagées par rapport au référentiel concernent les contenus des items 4 et 6.

Le mise en application fait suggérer que ces indicateurs devraient être classés par thèmes. Puis, pour évaluer l'état d'avancement du parc d'activités, il faut distinguer pour chacun des thèmes :

- Des **indicateurs d'état préliminaires**, par exemple l'existence d'un réseau télécom, mais aussi d'équipements susceptibles de faire partie d'un réseau intelligent.
- Les **indicateurs de réalisation** (ex : existence d'une mise en commun d'abonnements ou d'équipements liés à l'approvisionnement en énergie …) ;
- Les **indicateurs de résultats** (ex : gains d'efficacité ou économies financières obtenus par la mise en œuvre de réseaux …).

Par thème, il conviendrait d'identifier 3 à 5 indicateurs (de réalisation d'une part et de résultats d'autre part), puis 3 à 5 niveaux d'évaluation par indicateur.

Voici à titre d'exemple des indicateurs de réalisation classés par thème, avec une cotation associée (rouge étant le plus défavorable et vert le plus favorable).

Prémices du stockage et du réseau intelligent					
Les entreprises ont reçu les présentations et ont été formées ainsi que les gestionnaires du parc					
Une gestion automatisée des énergies et/ou une télésurveillance est mise en place pour les usages professionnels et pour le chauffage					
Mise en place d'un stockage d'énergie (chaleur, électricité) : cuve à glace, batteries, stockage virtuel électrique…					
Installation d'une chaufferie ou d'une centrale de froid reliée par réseau de chaleur					
Installations de transfert d'énergie entre vecteurs : Pompes à Chaleur, récupération de surplus PV sur ECS,					

Organisation collective des échanges					
Une organisation collective est mise en place pour mettre en commun achats ou abonnements					
Des producteurs et des acheteurs locaux d'énergie coopèrent pour moduler la demande d'énergie et/ou les stockages afin de minimiser consommations ou émissions de GES					
Optimisation collective des usages et des productions, de façon autonome ou en lien avec un fournisseur					
Echanges de chaleur ou d'électricité avec des entités extérieures au parc d'activité : entreprise, collectivité, bâtiments d'habitation					
Télésurveillance					

Voici quelques exemples d'indicateurs de résultats :

Résultats de la mise en commun					
Des économies ont pu être obtenues par les mises en commun ou les équipements spécifiques					
L'organisation collective et les automatismes ont permis de limiter la consommation d'énergie ou les émissions					

2. Réseaux de chaleur et récupération d'énergie

Il s'agit **de l'item 6 du référentiel « Réseaux de chaleur et récupération d'énergie ».**

L'opérationnalité de cette thématique a été testée sur la création d'une future zone d'activité sur le territoire d'Amiens Métropole et l'estimation de la rentabilité d'un réseau de froid pour les futures entreprises de la zone.

Cette partie présente donc les enseignements issus de cet accompagnement, afin **d'apporter des compléments opérationnels** au référentiel initial, sous la forme de préconisations et de remarques.

Cet item a également été abordé pour la Communauté d'Agglomération de La Porte du Hainaut.

Comme pour la partie précédente, il s'agit surtout d'apporter des compléments en termes de pré-requis, points de vigilance et leviers d'action.

A. Pré-requis réseau de froid

La nécessité d'une demande importante

Les réseaux de froids subissent les défauts de leurs qualités ; si un tel système peut être rentable, il faut pour cela rassembler certaines conditions. Le coût d'investissement d'un tel projet peut être rédhibitoire si la demande en froid n'est pas assez importante. De tels ouvrages sont particulièrement adaptés aux zones urbaines denses. Dans le monde, la plupart des réseaux de froid prennent place dans de grandes métropoles, sous un climat chaud, et avec des populations disposant d'un niveau de vie élevé. Le prix à payer pour les abonnés dépend en partie de la quantité de froid totale que va livrer le réseau à ses abonnés ; c'est pourquoi, en France, 94% du froid urbain est livré à des bâtiments tertiaires, gros consommateurs de froid. Créer un réseau de froid pour des particuliers n'a aujourd'hui que très peu d'intérêt. Des bureaux, des commerces, et des établissements ouverts au public en nombre permettent de rentabiliser un réseau. C'est d'ailleurs pour cela que l'aménagement et le développement d'un réseau sont souvent dépendants de la présence d'une structure forte productrice de froid, ou bien, plus vraisemblablement, d'un ou plusieurs bâtiment(s) gros consommateur(s) de froid.

Proximité géographique entre production et consommation

Outre un besoin en froid important, le réseau doit s'appuyer sur des centrales de production de froid situées à proximité des consommateurs. L'indicateur de densité énergétique est privilégié par l'ADEME pour juger de la pertinence de la mise en place d'un réseau de chaleur ou de froid, et conditionne donc l'éligibilité aux aides du Fonds Chaleur. Cet indicateur est exprimé en MWh d'énergie livrée par mètre de tranchée creusée (MWh/ml). Si ce dernier est supérieur à 1,5 MWh/ml, alors les aides de l'ADEME peuvent être demandées. Ainsi, il faut pouvoir assurer une production de froid proche des potentiels clients afin d'assurer la rentabilisation des travaux de voirie à effectuer pour mettre en place le réseau de canalisations.

Un projet sur le long terme

Concernant, la durée de construction, celle-ci peut s'étaler sur plus de 10 ans, en prenant en compte les nombreuses études à mener, et engage des travaux de voirie importants. En comparaison, d'autres solutions énergétiques renouvelables, notamment liées à la production d'électricité, peuvent être entreprises et réalisées dans un laps de temps beaucoup plus réduit, rendant ces solutions souvent privilégiées dans les projets d'aménagement. A titre indicatif, une centrale solaire peut être construite et achevée en 1 an et demi sur une toiture, et en 3 ans s'il s'agit d'une installation au sol.

B. Points de vigilance

- S'assurer d'un besoin en froid adéquat,
- S'appuyer sur la ressource géothermique locale,
- S'assurer de la relative proximité de la production et de la consommation de froid,
- Mutualiser des travaux de voirie.

C. Leviers d'action

- Interroger en amont les porteurs de projet sur leurs besoins en froid,
- Mutualiser avec un réseau de chaleur,
- Favoriser l'implantation d'activités et de porteurs pertinents pour un réseau de froid,
- Approcher des entreprises consommatrices potentiellement intéressées,
- Etudier précisément la ressource géothermique sous le parc d'activités,
- Ménager des espaces pour installer la centrale de production de froid,
- Evaluer le surcoût sans mutualisation avec des travaux de voirie.

D. Bonnes pratiques

Issy-les-moulineaux : la géothermie pour produire du froid et du chaud

Il s'agit de la mise en place d'une boucle d'eau tempérée alimentée énergétiquement par une ressource géothermique (éco quartier du Fort). Le descriptif complet est repris dans le « Mémo Réseaux de froid » situé en annexe.

Thessalia à Marseille

Il s'agit d'une centrale de production simultanée de froid et chaud à destination de bâtiments (voir « Mémo Réseaux de froid » en annexe).

E. Retours sur l'accompagnement et évolution du référentiel

L'accompagnement sur cette thématique a porté sur un futur parc d'activités. L'avantage d'un parc non encore construit, est que **la mutualisation des différents travaux de voirie pourrait rendre l'investissement nécessaire à la construction d'un réseau de froid ou de chaleur plus faible qu'en temps normal,** en comptant sur la présence d'un leader énergétique (producteur ou consommateur).

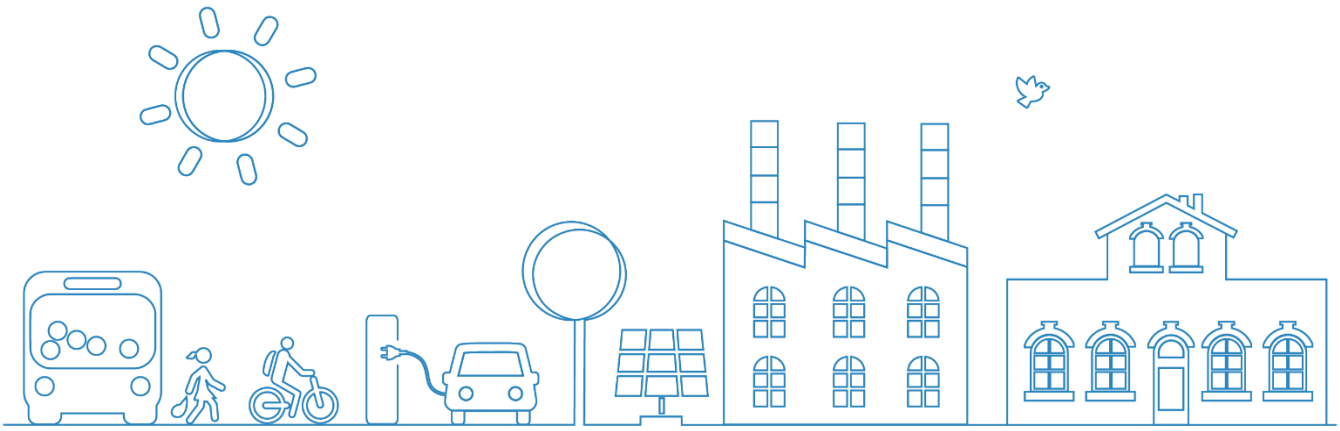
Les consommations de froid des futures entreprises de la zone ont été estimées. Chaque situation étant spécifique, il conviendra de garder à l'esprit les différents points de vigilance et leviers d'action présentés dans la partie précédente.

Le référentiel mentionne surtout les réseaux de chaleur mais il faut noter aussi que cet item concerne les réseaux de froid également.

Comme pour la partie précédente (item 4), **un questionnaire permettrait d'évaluer l'intérêt des futurs porteurs de projets sur le parc d'activités à la mise en place d'un réseau de froid / chaleur**. Pour cela, il peut être intéressant de demander aux entreprises porteuses de projet d'estimer leurs besoins de chaleur ou froid, ou leur production (industrie lourde, entrepôt de stockage frigorifique, restaurateur …).

Par ailleurs, l'analyse du potentiel géothermique du site, ou la recherche d'études déjà menées est également un préalable à toute opération de ce type.

D'autres éléments techniques et réglementaires sont repris au travers d'une note méthodologique « Mémo Réseaux de froid » située en annexe.



MOBILITE

1. Introduction

Dans cette partie, les trois items en lien avec la mobilité sont abordés :

- Item 8 : Mobilité partagée intégrant les modes doux (infrastructures, gestion / animation),
- Item 9 : Propulsions alternatives électriques et gaz,
- Item 10 : Logistique sobre en transports.

Ces trois items du référentiel ont été testés sur les zones industrielles des Synthes et sur le parc des Repdyck à Grande Synthe de la Communauté Urbaine de Dunkerque (CUD).

Pour ces trois items, des données de contexte et des éléments de méthodologie permettent de renseigner les indicateurs qui sont demandés dans le référentiel.

Ces éléments ne sont pas repris dans le référentiel et sont donc présentés ci-après.

A. Données de contexte

Comme indiqué précédemment, le référentiel mériterait de prendre davantage en compte le contexte initial. Dans l'accompagnement de la CUD, il a été nécessaire de disposer d'un certain nombre de données d'entrée.

En effet, avant de se lancer dans une démarche de mobilité, le porteur de projet doit disposer d'éléments de contexte qui lui seront utiles tôt ou tard pour formaliser la démarche et pour faciliter sa mise en place effective.

Au niveau territorial	Au niveau du parc d'activités
• Qui est l'Autorité Organisatrice de la Mobilité ? • Qui est le délégataire des transports en commun ? • Qui est compétent en matière de voiries sur le parc d'activité ? • Y a-t-il un schéma d'installations de recharge pour véhicule électrique sur le territoire ? • Quels sont les contacts du service développement économique et du service mobilité déplacement de l'intercommunalité ? • Quels sont les fournisseurs d'énergie ?	• Nombre d'entreprises • Typologie d'entreprises en termes d'activités • IRVE sur l'espace public au sein de la zone • Nombre de salariés • Existence d'un club d'entreprises • Démarche mobilité initiée au sein du parc • Potentiel ENR

Données de contexte

B. Eléments de méthode pour renseigner les indicateurs

Le référentiel incite à **renseigner des indicateurs** afin de connaître la situation initiale en matière de mobilité, pour ensuite élaborer un plan d'actions. A titre d'exemple, ces indicateurs peuvent concerner l'accessibilité à la zone, les cheminements en place, les modes de transports utilisés par les salariés des entreprises de la zone, la pratique du covoiturage…

Dans ce cadre et en complément du référentiel, **des éléments de méthode** ont été fournis à la CUD afin d'identifier les données et les acteurs disposant d'informations nécessaires aux renseignements des indicateurs. Ceci vient compléter le référentiel et est repris dans le tableau ci-après.

Les documents cadre	- Plan Local d'Urbanisme ou Plan Local d'Urbanisme Intercommunal - Plan de Mobilité (anciennement Plan de Déplacements Urbains) - Schéma de Cohérence Territorial - Plan de Protection de l'Atmosphère
Etudes ou données de la collectivité	- Etude de trafic/comptage - Etude d'aménagement - Etude de faisabilité - Flotte de véhicules électriques et gaz - Cartographie des bornes de recharge existantes - Valorisation énergétique - Potentiel ENR
Enquête	- Enquête ménage déplacements de l'autorité organisatrice de la mobilité (quand elle existe) - Enquête auprès des entreprises - Enquête auprès des collaborateurs
Diagnostic de terrain	- Travail de repérage sur le niveau d'accessibilité par mode et identification des problématiques d'accès à la zone - Travail de repérage sur l'offre en électromobilité et mobilité gaz - Travail de repérage sur les problématiques de transport logistique (dimensionnement des voiries, zone de stationnement PL, visibilité, signalétique spécifique…)

Sources d'informations

Disposant de ces informations, une collectivité aura les informations nécessaires « de base » pour engager sa démarche de mobilité.

2. Mobilité partagée intégrant les modes doux

Il s'agit de l'item 8 du référentiel **« Mobilité partagée intégrant les modes doux (infrastructures, gestion / animation) ».**

L'opérationnalité de cette thématique a été testée sur les zones industrielles des Synthes et sur le parc des Repdyck à Grande Synthe de la Communauté Urbaine de Dunkerque.

Cette partie présente donc les enseignements issus de cet accompagnement, afin d'apporter des compléments opérationnels au référentiel initial.

A. Actualisation de la partie réglementaire

La réglementation en lien avec la mobilité évolue fortement et nécessite de se mettre à jour régulièrement sur ce sujet. Il apparaît donc utile de présenter une actualisation dans ce domaine.

Dans le périmètre des PPA (Plans de Protection de l'Atmosphère)

Dans le Nord et le Pas-de-Calais, **les PDM-E (Plan de Mobilité Entreprises) sont obligatoires** pour les entreprises de plus de 500 salariés (250 dans certaines zones d'activité) ainsi que pour les administrations ou établissements scolaires de plus de 250 salariés et/ou élèves. Dans la région de Creil, les mêmes critères sont en vigueur, l'obligation s'appliquant en plus à l'ensemble des établissements situés dans des zones d'activité de plus de 500 salariés.

Sur l'ensemble du territoire national

En dehors des périmètres de PPA, depuis le 1er janvier 2020, la mobilité des salariés est un sujet à traiter dans le cadre des NAO – Négociations Annuelles Obligatoires – sur la qualité de vie au travail et l'égalité homme-femme, internes aux entreprises.

Ainsi, les entreprises de 50 salariés et plus sur un même site et dans lesquelles sont constituées des sections syndicales représentatives doivent mener des négociations sur l'amélioration de la mobilité domicile-travail des salariés. L'objectif de ces négociations est de viser une réduction du coût de la mobilité, d'inciter à l'usage des modes de transport vertueux ainsi qu'à la prise en charge des frais de déplacements durables (transports en commun, mobilités actives et partagées…).

Les entreprises qui n'ont pas trouvé d'accord sur la mobilité de leurs salariés dans le cadre de ces négociations doivent alors réaliser un PDM-E.

En revanche, pour les employeurs publics, le management global de la mobilité est volontariste, relevant de la démarche de « service public écoresponsable ».

Le contenu du plan de mobilité employeur

Le PDM-E évalue l'offre de transport existante et projetée, analyse les déplacements entre le domicile et le lieu de travail et les déplacements professionnels, comprend un programme d'actions adapté à la situation de l'établissement, un plan de financement et un calendrier de réalisation des actions, et précise les modalités de son suivi et de ses mises à jour.

Le programme d'actions peut notamment comporter des mesures relatives à la promotion des moyens et usages de transports alternatifs à la voiture individuelle, aux aménagements susceptibles de favoriser l'utilisation des transports en commun, du covoiturage, de l'auto-partage, de la marche et

vélo, à l'organisation du travail, au télétravail et à la flexibilité des horaires, à la logistique et aux livraisons de marchandises.

Ce plan de mobilité employeur est alors transmis par l'entreprise à l'autorité organisatrice de la mobilité du territoire et à la DREAL Hauts de France pour les établissements concernés.

L'application par les entreprises des mesures de mobilité durable

Dans le cadre d'un PDM-E, des NAO ou de toute démarche de management, les outils et obligations suivants peuvent ou doivent être mobilisés ou mis en œuvre par les employeurs et leurs collaborateurs :

- « Prime transport »

La « prime transport » est maintenue, soit le remboursement par l'employeur d'au moins la moitié du coût de l'abonnement au réseau de transports en commun (ou au service public de location de vélos) payé par le salarié. Les sommes versées à ce titre sont exonérées de charges pour les employeurs et d'impôts pour les salariés.

- Forfait « mobilités durables » (FMD)

Le FMD – forfait mobilités durables – permet aux employeurs publics et privés de prendre en charge une partie du coût de la mobilité alternative des salariés (à vélo, en covoiturage ou à l'aide d'autres services de mobilité durable). Ce FMD est obligatoire pour les administrations avec un montant de 200€/an/agent et facultatif pour les entreprises avec un montant plafond de 400€/an/salarié sans charge ni fiscalité. Il est par ailleurs possible de cumuler le FMD et la « prime transport » dans la limite du plafond de 400€/an/salarié pour les entreprises. Le cumul n'est pas possible pour les administrations.

Le FMD peut par ailleurs prendre la forme d'un « titre-mobilité » dématérialisé, sur le modèle du « titre restaurant ».

- Flotte de véhicules

Pour parvenir à l'objectif de décarbonation complète du secteur des transports terrestres d'ici 2050, les entreprises qui gèrent directement ou indirectement un parc de plus de 100 véhicules automobiles, de PTAC inférieur ou égal à 3,5 tonnes, ont des objectifs progressifs de proportion minimale de véhicules propres à acheter dans le cadre du renouvellement de ces parcs, jusqu'à atteindre au moins 50 % des renouvellements en 2030.

- L'équipement des bâtiments en stationnements vélos

Concernant le stationnement des vélos, l'obligation d'équipement concernait les constructions neuves jusqu'au 31 décembre 2019, en référence au règlement du PLU en vigueur, et devait figurer dans le permis de construire.

Depuis le 1er janvier 2020, la loi étend l'exigence aux bâtiments existants, quel que soit le nombre de salariés hébergés : des stationnements ***sécurisés*** doivent être créés, dans les bâtiments équipés de places de stationnement automobiles destinées aux salariés, ou dans leurs parcs de stationnement annexes. Cependant, il faut attendre un décret pour connaître le volume et la qualité des emplacements.

Loi Laure (article 20)

À l'occasion des réalisations ou des rénovations des voies urbaines, à l'exception des autoroutes et voies rapides, doivent être mis au point des itinéraires cyclables pourvus d'aménagements sous forme de pistes, marquages au sol ou couloirs indépendants, en fonction des besoins et contraintes de la circulation.

B. Bonnes pratiques

Des parcs ont développé des pratiques de mobilité durable.

Le parc d'activité du SIZIAF :

Mise en place d'une navette « Chronopro » par le Syndicat Mixte des Transports Artois Gohelle entre le parc d'activité et la gare de La Bassée. Cette navette optimise, grâce à un système de réservations en ligne, ses temps de transport.

Le parc d'activité de l'Alouette :

Réfection d'une voirie et aménagement d'une voie verte après la mise en place d'une démarche de plan de déplacements de zone.

Le parc d'activité de la Haute Borne :

Expérimentation d'une navette de rabattement vers le métro.

C. Enseignements pratiques issus de l'accompagnement

Lancement de la démarche

Suite à l'analyse des données de contexte présentées en introduction, il est apparu nécessaire de dialoguer avec les acteurs et entreprises du territoire. Le référentiel reprend en effet cette notion via « **l'animation et la sensibilisation régulière sur la mobilité durable** ». Elle est complétée ici avec l'illustration de ce qui a été réalisé sur la CUD pour le lancement de la démarche.

Atelier interacteurs

Tout d'abord, un atelier interacteurs institutionnels (CUD, CCI, Club d'entreprises …) s'est révélé particulièrement intéressant afin d'échanger sur les **enjeux de mobilité à l'échelle de la zone** et de collecter davantage les données existantes en matière de mobilité. Cela a permis d'identifier également les données manquantes (ex : étude d'aménagement pour la mise en place de cheminements doux) et qui pourront donc être prises en charge par la collectivité.

Atelier inter-entreprises

Avant de s'engager formellement dans un Plan de mobilité interentreprises, un échange peut être intéressant avec les entreprises pour **prendre en compte leur point de vue et connaître leurs besoins**. A titre d'exemple, cela peut concerner l'état des chaussées, des problèmes de stationnement, des aménagements cyclables, les horaires des transports en commun …).

Diagnostic mobilité de la zone

Pour compléter ces échanges et ces données, la CUD a réalisé un **diagnostic mobilité** de la zone (prise en compte des transports en commun, de l'accessibilité, éléments de cartographie…)

Réalisation d'enquête

Dans cette même optique d'apporter des préconisations complémentaires au référentiel, il peut être suggéré, comme il a été proposé pour la CUD, de pousser davantage la réflexion et l'échange auprès des entreprises et de leurs collaborateurs. Ceci peut se traduire sous la forme de 2 enquêtes détaillées ci-après :

Enquête auprès des entreprises	Enquête auprès des collaborateurs
- Profil et activité de l'entreprise - Collaborateurs et horaires - Activités logistiques (en lien avec l'item 9) - Equipements mobilité : stationnement voiture et vélo, flotte, borne de recharge... - Politique mobilité : plan de mobilité ou autre action d'accessibilité voiture, transports en commun et modes actifs	- Profil du collaborateur - Pratiques de mobilité actuelles - Contrainte des collaborateurs - Problématiques de mobilité - Potentiel de report modal

Indicateurs et positionnement du parc

Le référentiel indique plusieurs indicateurs permettant d'évaluer la situation du parc et par la suite de définir des actions.

La mise en application sur le parc de la CUD fait suggérer que ces indicateurs devraient être classés par thèmes. Puis, pour évaluer l'état d'avancement du parc d'activités sur les questions de mobilité, il faut distinguer pour chacun des thèmes :

- Les **indicateurs de réalisation** (ex : existence d'une offre de transports en commun, d'aménagements cyclables …) ;
- Les **indicateurs de résultats** (ex : part modale du vélo, participation aux animations mobilité …).

Par thème, il conviendrait d'identifier 3 à 5 indicateurs (de réalisation d'une part et de résultats d'autre part), puis 3 à 5 niveaux d'évaluation par indicateur.

Voici à titre d'exemple des indicateurs de réalisation classés par thème, avec une cotation associée (rouge étant le plus défavorable et vert le plus favorable).

TRANSPORTS EN COMMUN					
Existe-t-il une offre de transport en commun à l'intérieur de la zone ?					
Les fréquences et amplitudes sont-elles adaptées aux horaires des entreprises ?					
Les arrêts de transports en commun sont-ils de qualité ? (Abri bus, affichage des horaires, sécurité et visibilité de l'arrêt)					

VELO					
Existe-t-il des aménagements cyclables au sein du parc ?					
Les aménagements cyclables sont-ils continus ?					
Existe-t-il une offre de stationnement public ou privé ?					

COVOITURAGE					
Existe-t-il une plateforme de covoiturage sur le parc ?					
Existe-t-il un parking de covoiturage sur le site ?					

Concernant les indicateurs de résultats ou d'impacts, il s'agit surtout de s'intéresser aux pratiques de mobilité des collaborateurs.

Pour conclure cette partie, il conviendra de distinguer, au sujet des habitudes de mobilité, les zones d'activité tertiaire et les zones d'activité industrielle. En effet, les activités des entreprises ainsi que les horaires conditionnent fortement les pratiques modales.

3. Propulsions alternatives électriques et gaz

Il s'agit de l'item 9 du référentiel **« Propulsions alternatives électriques et gaz ».**

L'opérationnalité de cette thématique a été testée sur les zones industrielles des Synthes et sur le parc des Repdyck à Grande Synthe de la Communauté Urbaine de Dunkerque.

Cette partie présente donc les enseignements issus de cet accompagnement, afin d'apporter des compléments opérationnels au référentiel initial.

A. Mise à jour de la définition de l'item

Il est considéré que les propulsions électriques et gaz sont deux alternatives quasiment similaires dans la mesure où elles sont une alternative à la voiture thermique (diesel ou essence), la plus répandue actuellement.

Est proposée ci-après une actualisation de la définition du thème.

Pour répondre aux enjeux énergétiques, économiques et environnementaux actuels, la mobilité doit se réinventer. Parmi les nouveaux dispositifs et alternatives à la voiture thermique (diesel ou essence), **l'électromobilité et la mobilité gaz font l'objet d'une attention toute particulière** et sont à l'heure d'aujourd'hui en plein essor. En 2020 plus d'1 véhicule sur 10 vendus en Europe est un véhicule électrique rechargeable. La mobilité gaz tire également son épingle du jeu car le gaz naturel pour véhicules (GNV) représente 10% du marché des véhicules terrestres. Cette technologie s'adapte également aux transports en commun (bus Ilévia) ainsi que les poids lourds GNC (Gaz Naturel Comprimé) qui disposent d'une autonomie de 570 kilomètres d'adaptant ainsi parfaitement aux transports urbains et régionaux. Ces innovations ne se limitent donc pas uniquement au transport de personnes.

De nos jours, une large gamme de véhicules (chez chaque constructeur) permet à tout usager de trouver confort, performance, intelligence, réduction des émissions de CO2 (zéro émission à l'usage mais pas à la fabrication).

Le **déploiement de ces nouvelles technologies dépend également de toutes les infrastructures pour en faciliter l'usage** : bornes de recharge électrique (espace public, au domicile, sur le lieu de travail…), stations GPL (Gaz de Pétrole Liquéfié), places de stationnement privilégiées…

La mobilité électrique ne concerne pas que la voiture électrique mais également les modes de transports doux (trottinettes électriques, vélos à assistance électrique…). Ces dispositifs ne peuvent émerger que si toutes les **conditions sont réunies pour en assurer un usage simple, économique, fiable** (stationnement spécifique, recharge…).

Les propulsions électriques et gaz se retrouvent également dans les **nouveaux services à la mobilité** : autopartage, covoiturage, véhicules de service…

Véritable terrain de jeu pour l'innovation et le développement de nouvelles technologies (amélioration de l'autonomie, temps de recharge, stockage de l'énergie…), l'électromobilité et la mobilité gaz ont tout de même quelques limites et contraintes : impacts liés à la construction et au recyclage des

batteries, déploiement inégal des bornes de recharge sur le territoire, besoin de mutualisation de certains équipements, autonomie qui reste perfectible …

B. Cadre de référence

Afin d'actualiser cette partie du référentiel, il convient d'attirer l'attention sur le fait qu'il y a des échelles variables (à l'échelle des ménages, des entreprises, du territoire …) et que certaines lois sont à l'étude. Est présentée ci-dessous une actualisation de la réglementation, des aides et des primes.

Réglementation véhicule électrique bâtiment

Décret n°2017-26 du 12 janvier 2017 relatif aux infrastructures de recharge pour véhicules électrique (charge, installation, pilotage énergétique…)

Arrêté du 12 janvier 2017 relatif aux données concernant la localisation géographique et les caractéristiques techniques des stations et des points de recharge pour véhicules électriques.

Arrêté du 12 janvier 2017 précisant les dispositions relatives aux identifiants des unités d'exploitation pour la recharge des véhicules électriques

Articles R. 136-1 à 136-4 du Code de la Construction et de l'Habitat (droit à la prise, équipement dans les bâtiments) et articles R 111-14-2 à 111-14-5 du Code de la Construction et de l'Habitat (prééquipement).

Article 200 quater du Code Général des impôts (Crédit d'impôt transition énergétique) et arrêté du 14 mars 2016 (programme Advenir) pour les aides pour le privé.

Droit à la prise

Depuis le 1er novembre 2014, l'équipement de sa place de stationnement particulière en point de recharge pour véhicule rechargeable est un droit dans les immeubles comprenant un parc de stationnement clos et couvert, dès lors qu'il permet un système de comptage et de facturation individuelle de la consommation d'électricité.

Aides et primes

Prime à la conversion

La prime à la conversion permet à l'acquéreur d'un véhicule électrique ou hybride rechargeable d'obtenir une aide pouvant atteindre 5 000 euros en échange de la mise au rebut d'un modèle plus polluant.

Bonus écologique et aides pour l'acquisition d'un véhicule électrique ou hybride rechargeable

L'Etat a mis en place avec le bonus écologique des incitations financières à l'achat d'un véhicule électrique ou hybride rechargeable. Ces aides sont disponibles tant pour les particuliers que pour les professionnels. Elles sont complétées par d'autres avantages comme l'exonération de la taxe sur les véhicules de société ou encore de la taxe sur la carte grise.

Aides régionales et locales pour l'acquisition d'un véhicule électrique

Une grande partie des régions françaises sont inscrites dans une démarche de soutien à la mobilité électrique. Ainsi plusieurs d'entre elles mettent en place des dispositifs d'aides à l'achat de véhicules électriques tant pour les particuliers que pour les professionnels, complémentaires au bonus écologique et à la prime à la conversion. Certaines collectivités étendent même cette subvention au financement des infrastructures de recharge.

Programme ADVENIR (Aide au Développement des Véhicules Electriques)

Le programme ADVENIR met en place une aide pour le développement d'infrastructures de recharge en entreprise à hauteur de 40 % des coûts d'acquisition et d'installation des points de charge.

C. Bonnes pratiques

De nouvelles bonnes pratiques ont été recensées.

Station GNV Agriopales à Arques *(source : gaz-mobilite.fr)*

Valorisation du biométhane produit à la brasserie Goudale et sur le site de méthanisation de Quelmes

Amiens Métropole

Lignes de Bus électriques à Haut Niveau de Service

Cité scientifique – Villeneuve d'Acsq

Expérimentation d'une navette électrique autonome

Crédit photo La Voix du Nord

D.Enseignements pratiques issus de l'accompagnement

Indicateurs et positionnement du parc

Les principales évolutions envisagées par rapport au référentiel concernent, comme pour l'item 8, la présentation des indicateurs.

La mise en application sur le parc de la CUD fait suggérer que ces indicateurs devraient être classés par thèmes. Puis, pour évaluer l'état d'avancement du parc d'activités sur les questions de mobilité, il faut distinguer pour chacun des thèmes :

- Les **indicateurs de réalisation** (ex : existence d'une offre de véhicules à assistance électrique, stationnements spécifiques, bornes de recharge …) ;
- Les **indicateurs de résultats** (ex : part modale de véhicules électriques, nombres de recharge par borne …).

Par thème, il conviendrait d'identifier 3 à 5 indicateurs (de réalisation d'une part et de résultats d'autre part), puis 3 à 5 niveaux d'évaluation par indicateur.

Voici à titre d'exemple des indicateurs de réalisation classés par thème, avec une cotation associée (rouge étant le plus défavorable et vert le plus favorable).

MOBILITE ELECTRIQUE (réalisations)					
Existe-t-il une offre de bornes de recharge électrique ?					
Les bornes sont-elles facilement accessibles (réservation, facturation…) ?					
Les bornes sont-elles privées ou mutualisées ?					
Y-a-t-il des stationnements réservés pour les véhicules électriques ?					
Y-a-t-il une flotte de véhicules électriques ?					

MOBILITE ELECTRIQUE (résultats)					
Part modale de VAE					
Part modale de voitures électriques					
Nombre de véhicules de service électriques					
Nombre de recharges effectuées par an					

MOBILITE GAZ (réalisations)					
Existe-t-il une offre de stations de recharge GNV					
Y-a-t-il une offre de TC au GN ?					
Y-a-t-il des poids lourds circulant au gaz ?					
La station est-elle facilement accessible, repérée au sein du parc ?					

MOBILITE GAZ (résultats)					
Part modale de voitures hybrides					
Nombre de recharges GNV effectuées					
Nombre de poids lourds circulant au gaz					

4.Logistique sobre en transports

Il s'agit de l'item 10 du référentiel **« Logistique sobre en transports ».**

L'opérationnalité de cette thématique a été testée sur les zones industrielles des Synthes et sur le parc des Repdyck à Grande Synthe de la Communauté Urbaine de Dunkerque.

Cette partie présente donc les enseignements issus de cet accompagnement, afin d'apporter des compléments opérationnels au référentiel initial.

A. Mise à jour de la définition de l'item

Il convient de préciser que dans cet item, seuls les transports liés à la logistique (Supply Chain) sont pris en compte, les déplacements de personnes étant repris dans l'item 9.

Est proposée ci-après une actualisation de la définition du thème.

Au sein d'un parc d'activités, la logistique joue un rôle essentiel dans l'attractivité et la performance des entreprises. Très souvent sous-exploitée et réduite aux moyens de transport et d'entreposage de marchandise, la **logistique représente une fonction stratégique et essentielle dans une entreprise** et possède un **fort potentiel d'optimisation** afin d'en limiter et de réduire les coûts, les délais et donc les impacts sur l'environnement.

Véritable outil de compétitivité, la logistique (Supply Chain) repose sur plusieurs piliers :

- Satisfaire les clients via la rapidité d'exécution ;
- Assurer l'approvisionnement en temps voulu ;
- Anticiper les contraintes éventuelles ;
- Réduire les coûts (efficience) ;
- Optimiser les flux physiques quotidiens.

La Supply Chain dispose de 4 leviers pour tendre vers une logistique plus durable :

- Transporter mieux en optimisant, mutualisant les livraisons ;
- Aller plus vite en réduisant les délais et en évitant les trajets inutiles (baisse de la circulation des flux / amélioration de la saturation du trafic) ;
- Faire des économies en réduisant les stocks ;
- Être au plus proche des clients (plus de réactivité).

La mise en place d'une logistique plus sobre en transport impose des changements radicaux dans l'organisation des process de travail (relation avec les fournisseurs, clients, chaînes d'approvisionnement…), dans le choix des marchés obtenus (localisation, éloignement, regroupement, concurrence…). Le type de transport choisi sera également un élément déterminant dans la réduction de l'impact environnemental : choix du véhicule (tonnage…), FRET maritime, ferré, aérien…

Conscient que la marge de manœuvre est plus limitée et qu'elle impacte énormément sur le fonctionnement d'une entreprise, une logistique sobre en transport représente une réelle plus-value et ne génère que des externalités positives.

B. Cadre de référence

Le transport de marchandises est soumis à une législation particulière (également selon le type de marchandises), bien différente de celle du transport de voyageurs. Cependant, la réglementation concerne davantage les conditions de travail (concurrence européenne, temps de conduite …) que les préoccupations environnementales.

Est présentée ici une actualisation des lois et des dispositifs.

Taxe à l'essieu

Le projet de loi de finances fixe, au 1er janvier 2021, la date d'entrée en vigueur des dispositions relatives à la taxe annuelle à l'essieu. Cette taxe spéciale sur certains véhicules routiers (TSVR), s'applique aux poids lourds de fort tonnage circulant en France (de 12 tonnes et plus). Le règlement de cette taxe est à faire chaque année, à régler par l'employeur et est fonction du type de véhicule utilisé (tonnage notamment).

Dernier kilomètre

Depuis 2007 un règlement sur le transport et la livraison de marchandises est en vigueur à Paris. Les règles de circulation et de livraison sont simplifiées pour limiter la circulation des véhicules les plus encombrants et les plus polluants. Les arrêts sur les aires de livraison sont limités à 30 minutes, durée contrôlée à l'aide d'un disque livraison Marchandises, ou du disque européen de stationnement

Renouvellement de flotte

Encouragés par la loi LOM (loi d'orientation sur les mobilités), les transporteurs sont obligés d'accélérer le renouvellement de leurs flottes Poids Lourds desservant les centres urbains. Depuis l'été 2019, le périmètre de Zone de Faibles Emissions de la Métropole du Grand Paris est interdit aux poids lourds construits avant 2001. Ce sera ensuite le tour des véhicules diesels immatriculés entre 2001 et 2005 et ainsi de suite jusqu'à l'élimination totale des moteurs thermiques en 2030.

Certification 14001

Le management environnemental issu de la certification 14001 a pour objectif de réduire les émissions de gaz à effets de serre. Au plan de la « logistique durable », les programmes concernent plus spécifiquement la formation des chauffeurs à l'éco-conduite, l'utilisation de modes de propulsion hybrides, la mutualisation des entrepôts et du transport ou le développement du transport multimodal combinant la route, le fer, le fluvial, l'aérien et le maritime pour réduire la consommation énergétique, les émissions de gaz à effet de serre et la congestion des axes routiers.

Edition d'un guide

La Commission européenne a édité en 2007 un guide qui met notamment en avant le programme Marco Polo9 qui vise à encourager l'utilisation du transport combiné et à développer des chaînes de transport plus efficientes et durables. Celui-ci a pour objet de lutter contre la congestion, la dégradation de l'environnement, les accidents et le danger d'une perte de compétitivité pour l'industrie européenne qui a besoin de s'appuyer sur des systèmes de transport rentables et fiables pour la gestion de ses chaînes d'approvisionnement.

C. Bonnes pratiques

Le parc d'activité international de Chesnes (38) :

Chargeurs et services regroupés au sein d'un pôle d'Intelligence Logistique

Source : Capi agglomération

Le parc d'activité ISOPARC (37) :

- Mutualisation des services aux entreprises ;
- Station GNV et hydrogène.

Source « Servir le public »

D. Enseignements pratiques issus de l'accompagnement

Indicateurs et positionnement du parc

Les principales évolutions envisagées par rapport au référentiel concernent, comme pour les items 9 et 10, la présentation des indicateurs.

La mise en application sur le parc de la CUD fait suggérer que ces indicateurs devraient être classés par thèmes. Puis, pour évaluer l'état d'avancement du parc d'activités sur les questions de mobilité, il faut distinguer pour chacun des thèmes :

- Les **indicateurs de réalisation** (ex : existence d'une station-service GNV, bornes électriques …) ;
- Les **indicateurs de résultats** (ex : taux de remplissage des camions, taux de mutualisation effective des livraisons …).

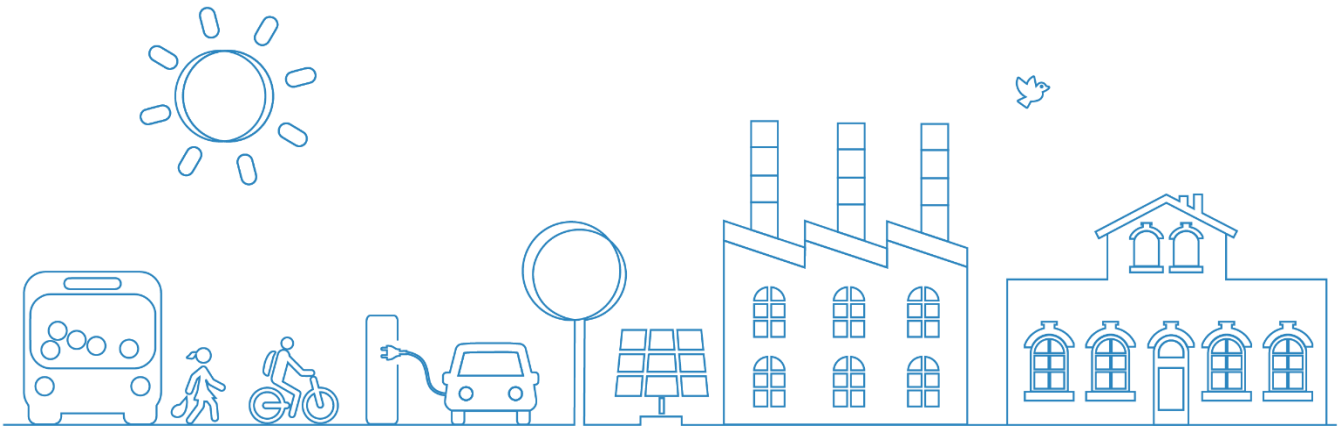
Par thème, il conviendrait d'identifier 3 à 5 indicateurs (de réalisation d'une part et de résultats d'autre part), puis 3 à 5 niveaux d'évaluation par indicateur.

Voici à titre d'exemple des indicateurs de réalisation classés par thème, avec une cotation associée (rouge étant le plus défavorable et vert le plus favorable).

LOGISTIQUE AUTOROUTIERE					
Y-a-t-il une signalétique relative aux PL ?					
Le dimensionnement des voiries (largeur, rond-point…) permet une accessibilité aisée pour la logistique					
L'offre en stationnements privés est adaptée pour fluidifier les flux quotidiens ?					
L'offre en stationnements publics permet de résorber les problèmes éventuels de stationnement / attente					
Des services de restauration, sanitaires… permettent aux chauffeurs poids lourds de rester au sein du parc si besoin					

LOGISTIQUE MUTUALISEE / OPTIMISEE					
Plusieurs entreprises mutualisent leurs livraisons					
Taux de remplissage des camions					
Proximité fournisseurs / clients					
Offre de services mutualisés					
Coordination des heures de livraisons afin d'éviter les problèmes de congestion					

LOGISTIQUE DECARBONEE					
FRET					
Alternatives aux PL					



ECONOMIE CIRCULAIRE, DE LA FONCTIONNALITE ET DE LA COOPERATION

1. Gestion territoriale du recyclage des déchets et matériaux

Il s'agit de **l'item 12** du référentiel.

L'opérationnalité de cette thématique a été testée sur deux zones d'activité :

- Le parc d'activité de la Verte Rue (Bailleul) de la Communauté de Communes Flandre intérieure.
- Le Parc des Industries Artois Flandres (Douvrin / Billy Berclau) du SIZIAF

Cette partie présente donc les enseignements issus de ces accompagnements, afin d'apporter des compléments opérationnels au référentiel initial.

A. Mise en place d'une gestion collective des déchets

Il s'agit du retour d'expérience du parc d'activité de la Verte Rue qui est un parc d'activité existant, regroupant 23 entreprises sur une surface de 31 Ha. La communauté de communes a souhaité tester l'item 12 du référentiel, en lien avec sa volonté d'organiser **une mutualisation du service de collecte des déchets pour les entreprises implantées sur ce parc.**

Cadre réglementaire

La réglementation sur les déchets a beaucoup évolué via la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte d'août 2015 et la dernière **loi AGEC** (Anti-Gaspillage pour une Economie Circulaire), parue en février 2020. Un récapitulatif des principaux axes de la loi AGEC est présenté en annexe.

Retours d'expérience en région

En complément des retours d'expérience évoqués dans le référentiel, d'autres exemples peuvent être cités. Certaines opérations n'ont pas rencontré le succès escompté, **il est intéressant néanmoins de connaître leur retour afin d'identifier les obstacles à surmonter et les facteurs clés de succès** dans la mise en place d'une telle démarche.

Carvin Entreprises

Cette association a mis en place cette gestion mutualisée de déchets à l'échelle de 25 entreprises (sur 100 entreprises de la zone) en 2010.

a) principales réussites :

- Gain environnemental : une partie des gains a été obtenue par la réduction des kilomètres parcourus, grâce au choix de collecteurs et gestionnaires locaux de déchets ;
- Mobilisation du personnel : Organisation du tri des déchets, participation à un projet commun ;
- Gain économique de 30.000 €/an : sur un montant initial de 160 000 € ;
- Amélioration de l'image de marque des entreprises participantes.

b) obstacles à surmonter :

- Méconnaissance du travail à fournir : les entreprises pensent pouvoir mener l'action seules et diminuer les coûts facilement. Il peut être intéressant de travailler avec un prestataire extérieur dans ce cas ;
- Manque de temps de la part des entreprises adhérentes ;
- Réticence de la part des entreprises à fournir des données qui leur semblent être confidentielles ;
- Manque de connaissances, les déchets ne font pas partie du cœur de métier des entreprises.

c) Facteurs-clés de succès

La réussite d'une gestion collective des déchets dépend principalement de l'adhésion des entreprises et de la qualité du service des collecteurs, mais aussi de la coordination entre les différents acteurs.

Ce service mutualisé n'existe plus aujourd'hui.

Ecopal

Ecopal est une association sur le Dunkerquois, financée en partie par l'ADEME et la Région. Elle travaille notamment à la mise en application des principes de l'écologie industrielle et de l'économie circulaire.

La collecte sélective des déchets permet de collecter 250 Tonnes de déchets par an en mutualisé (79 collectes annuelles sur des collectes spécifiques : papiers cartons, archives confidentielles, Déchets dangereux, Cartouches, DEEE).

SIZIAF

Il y a quelques années, un test de gestion collective des déchets avait été effectué sur le parc des activités Artois Flandres (collecte de cartons). Cependant, la démarche a été mise en difficulté suite au changement constant des adhésions au dispositif, mettant l'opération en déséquilibre financier.

Enseignements pratiques issus de l'accompagnement

Pour la thématique de gestion collective des déchets, le référentiel énonce pour la mise en œuvre d'une mutualisation des flux :

- **Etat des lieux** à réaliser par entreprise (typologie des déchets, quantité, fréquence d'enlèvement …)
- **Animation de la démarche** : collecte, stockage, documents de suivi, mise en place de réunions, sensibilisation des entreprises, comité de suivi …

Retour sur l'état des lieux : indication sur l'intérêt ou non d'une gestion collective

La CCFI a réalisé un questionnaire à destination des entreprises de la zone, tel qu'indiqué dans le référentiel. Il s'avère que les conditions ne sont pas réunies pour que la gestion mutualisée soit économiquement intéressante : d'une part les flux ne sont pas assez importants, d'autre part, les besoins en termes de fréquence sont trop différents.

Savoir lever les freins dès le début

Lors des échanges avec la collectivité, il est apparu certaines contraintes qui ne sont pas toutes mentionnées dans le référentiel. Il est important de se poser certaines questions dès le lancement de la démarche :

- **Savoir quelle est l'entité qui va s'occuper de passer le marché en groupement de commandes** (est-ce une entreprise volontaire ? Une association qui sera à créer ? La collectivité ?), d'assurer son suivi même si les facturations vont directement dans les différentes entités ;
- Faire comprendre aux entreprises désireuses de faire partie du groupement de commande qu'il va falloir **accepter certaines contraintes pour une optimisation** ;
- S'il y a une mutualisation de bennes, réfléchir **où elles seront situées** pour que ce soit le plus pratique pour les entreprises ;
- Prévoir dans une charte d'utilisation du service le cas où une entreprise dépose des déchets non conformes dans la benne (qui paie le déclassement de la benne ?).

Le référentiel fait bien mention de l'animation de la démarche. Ce point est essentiel et il convient de le préciser : la **réflexion préalable sur la mutualisation** doit intégrer la question du « **pilotage** » de la mutualisation et de la **définition des rôles de chacun** : animation de la démarche, définition des besoins (qui évoluent dans le temps au niveau des entreprises de la zone), élaboration des dossiers de consultation et éléments contractuels…).

L'information aux entreprises : une étape essentielle

Pour approcher les entreprises sur cette question de mutualisation, hormis le recours au questionnaire, une **sensibilisation** s'avère nécessaire. Ce point, repris dans le référentiel, peut être complété ici de **certaines recommandations sur les premières informations à fournir aux entreprises**, ce qui peut se faire via une note synthétique, doublée d'une réunion de sensibilisation (format « petit dej' ») :

- Informations réglementaires ;
- Informations sur les dispositifs en place dans la zone (ex : si mise à disposition d'une benne commune) ;
- Informations (coordonnées) sur les prestataires de collecte de papiers/déchets bureaux et éventuellement autres prestataires de gestion des déchets ;
- Information qui peut être accompagnée d'une invitation /incitation à partager une opération mutualisée sur certains flux : collecte papiers, déchets bureautiques, ou autres.

L'animation d'une réunion sur la thématique « mutualisation » est intéressante car **c'est en dialoguant avec les entreprises que les besoins de mutualisation sur certains flux pourront ainsi être remontés.**

Et toujours garder à l'esprit que le déchet le plus facilement gérable, c'est celui que l'on ne produit pas ! Autrement dit, une réflexion sur la prévention ou la mise en place d'une démarche d'économie circulaire est un préalable à toute action de mutualisation de flux de déchets.

B. Déconstruction de bâtiments et d'infrastructures existantes : mise en œuvre d'une démarche d'économie circulaire

Il s'agit du retour d'expérience du parc des industries Artois Flandres du SIZIAF. Le SIZIAF a souhaité tester **l'item 12 du référentiel**, en lien avec sa volonté d'engager une démarche d'économie circulaire de matériaux de déconstruction.

L'accompagnement du SIZIAF sur cette thématique a permis de mettre en évidence un certain nombre de compléments et de préconisations au référentiel.

En effet, sur un parc d'activité, certains bâtiments peuvent être voués à la démolition, il est alors intéressant d'étudier dans quelle mesure ces déchets de déconstruction peuvent s'intégrer dans une démarche d'économie circulaire.

Cadre général

Cette partie du référentiel mériterait à développer davantage certaines notions souvent confondues. Elles sont reprises dans le tableau ci-après (extraites de l'article L541-1-1 du code de l'environnement).

Terme	Définition
Déchet	Toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire.
Réemploi	Toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus
Réutilisation	Toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins.
Recyclage	Toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins.
Valorisation	Toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin […].

Cadre réglementaire et ressources

La Loi AGEC peut être citée en complément : Loi n°2020-105 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, promulguée le 10 février 2020 a introduit plusieurs mesures en matière de déchets du bâtiment :

- **Diagnostic ressources et économie circulaire lors de travaux de démolition ou de réhabilitation** de bâtiments. (Article 51) Décret en Conseil d'Etat ;
- Cession à titre gratuit des constructions temporaires et démontables de l'Etat et de ses établissements publics (Article 52) ;
- Lors d'un chantier de réhabilitation ou de démolition de bâtiment, si un opérateur compétent effectue un tri et un contrôle des matériaux, équipements ou produits déconstruction pouvant être réemployés, alors ces derniers ne prennent pas le statut déchets (Article 54).

Précédemment, **la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)**, avait fixé les objectifs nationaux suivants :

- Valorisation matière de 70% des déchets du secteur du Bâtiment et des travaux publics en 2020 ;
- Valorisation matière de 55% des DND non inertes en 2020 et 65% en 2025 ;
- Division par 2 des quantités de déchets non dangereux non inertes enfouies en 2025 par rapport en 2010.

Le « guide bonnes pratiques pour la réalisation du diagnostic produits / matériaux / déchets avant démolition / réhabilitation significative de bâtiments » proposé par Democles, Ecosystem, le Ministère de Transition Ecologique et l'ADEME.

Il est un bon préalable à la démarche d'économie circulaire. En effet, le diagnostic ressources est l'outil clé d'expertise à l'amont de tout projet de réemploi.

La plateforme Démoclès

Dans l'optique de la mise en place d'une démarche d'économie circulaire de matériaux, la plateforme Démoclès peut être citée. Il s'agit d'une plateforme collaborative d'acteurs, coordonnée par l'éco-organisme Récylum, qui vise à améliorer les pratiques en matière de prévention et de gestion des déchets du second œuvre : https://democles.org.

La communauté d'acteurs Circolab

C'est une communauté d'acteur de l'immobilier engagée en faveur du développement de l'économie circulaire, et notamment le réemploi de matériaux.

Circolab a rédigé une **méthodologie globale pour une démarche de réemploi**

Par ailleurs, il existe quelques références de **plateformes de matériaux** :

- materiauxreemploi.com (actualité du réemploi des matériaux de construction dans l'architecture) ;
- La Carte des acteurs du réemploi de matériaux de construction (Europe) ;
- Le site du CD2E (bourse des déchets, annuaire …) ;
- Backacia (Place de marché du réemploi des matériaux et équipements de construction) ;
- Imatério (Bourse aux matériaux) https://baticycle.fr/

Bonnes pratiques

Le projet de la Maillerie (Villeneuve d'Ascq)

Sur un terrain naguère occupé par les Trois Suisses et promis à un programme d'habitat, Bouygues Bâtiment Nord-Est a mené un projet-pilote de "déconstruction sans déchets".

https://lamaillerie.fr/fr

Crédit photo France Bleu

Préconisations méthodologiques

L'accompagnement sur le parc des industries Artois Flandres a permis l'élaboration d'une note méthodologique relative à la mise en place d'une démarche d'économie circulaire lors d'un projet de démolition.

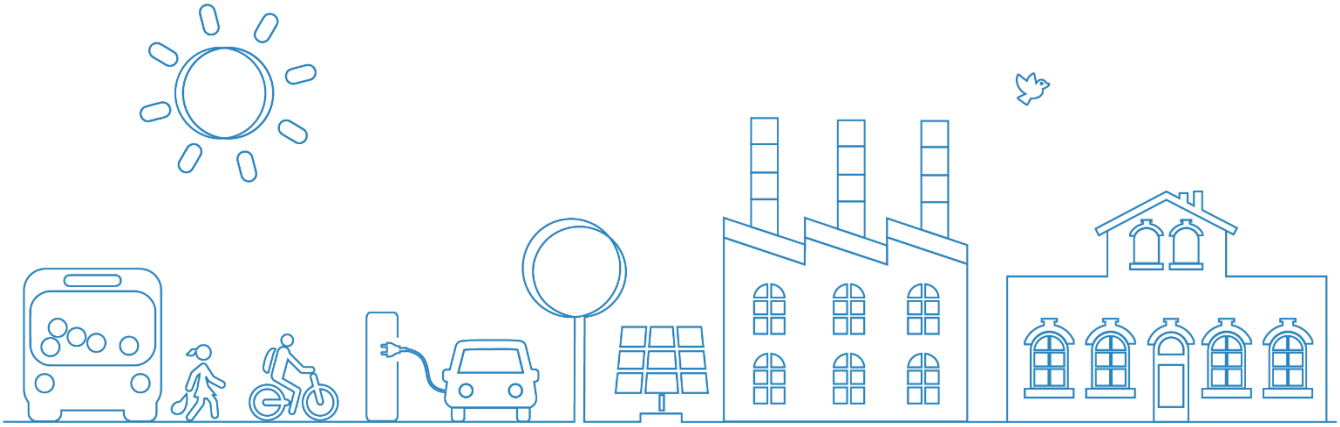
Cette note, qui précise les grandes étapes d'une démarche d'économie circulaire, est reprise en annexe.

Quelques modifications complémentaires sont à apporter au référentiel, notamment :

Lors de la conception du parc d'activités, il est noté que le parc peut aménager, pour son propre compte, une zone de stockage des matières recyclables. En complément, il peut être précisé ici que cette notion s'étend également aux **matières réemployables et réutilisables**.

En phase d'exploitation, en plus de ce qui est proposé dans le référentiel, le parc peut réaliser également pour son propre compte une **bourse de matériaux** pour les matières non valorisables sur son site.

Pour les critères à recenser, il peut être ajouté la part de la construction faisant appel à des matériaux issus du réemploi.



GOUVERNANCE, ANCRAGE TERRITORIAL

1. Coopérations et gouvernances locales / Synergies avec les ressources économiques locales

Il s'agit des **items 15 du référentiel « Coopérations et gouvernances locales » et 16 « Synergies avec les ressources économiques locales ».**

L'opérationnalité de ces thématiques a été testée sur le cas de la reprise d'un site industriel fermé et situé à proximité de Pévèle Parc (communauté de communes de Pévèle Carembault).

Cette partie présente donc les enseignements issus de cet accompagnement, afin d'apporter des compléments opérationnels au référentiel initial sur ces items.

A. Pré-requis

Pour assurer une **coopération et une gouvernance efficace au sein d'un parc d'activités**, des conditions de succès peuvent être précisées :

- Nécessité d'un appui d'un « **tiers animateur** » qui permet à **toutes les parties prenantes** (y compris la collectivité) d'être **pleinement actrices** et non à la fois « juge et partie ». Ceci permet de garantir une juste participation de chacun et donc de faire grandir la confiance nécessaire à la coopération,

- **Définition des enjeux collectifs** à partir des enjeux individuels clairement exprimés par chacune des parties prenantes : Il est important que chaque partie prenante puisse s'exprimer et que les intérêts des uns et des autres soient clairement posés dès le démarrage mais aussi au fur et à mesure que de nouvelles parties prenantes rejoignent le projet,

- **Posture de la collectivité en garant** et soutien (et parfois contrôle), et non en acteur des activités économiques.

B. Ressources

La Compagnie des tiers-lieux

La Compagnie des Tiers-lieux des Hauts de France met des ressources en commun pour aider les porteurs de projets de lieux multifonctionnels à construire une communauté d'action

Le CERDD

Le Centre Ressource du Développement Durable appuie également les démarches de « Dialogue Territorial » avec des accompagnateurs formés aux techniques participatives appropriées.

Movilab

Ce site (movilab.org) fournit des ressources sur l'animation et la gestion de communauté active.

C. Bonnes pratiques

En région, le club Carvin Entreprises avait développé, du temps de son existence, une gouvernance de zone sur la base de l'intention des entreprises elles-mêmes. Ont ainsi pu être proposées :

- La gestion mutualisée de déchets,
- L'ouverture d'une crèche ouverte aux riverains
- Une réflexion sur la trame verte et bleue
- ...

D'autres zones ont pu expérimenter différents aspects d'écologie industrielle : Dunkerque avec Ecopal, Siziaf (éco pâturage …).

D. Retour sur l'accompagnement

La collectivité avait pour souhait de faire émerger une **communauté entrepreneuriale actrice de la future zone.** Ayant déjà un club de dirigeants du Développement Durable actif depuis plusieurs années, elle souhaite désormais passer à une phase opérationnelle de co-gestion et d'animation d'une zone d'activité, mais aussi d'une communauté ouverte qui pourra s'impliquer dans bien des projets.

Cette **communauté d'entreprises et d'acteurs locaux permettra alors de définir les usages futurs de la zone d'activité**. En effet, c'est cette communauté qui permettra d'identifier les besoins du territoire et de ses acteurs et qui répondra à ces mêmes besoins par des activités appropriées et co-portées par un consortium d'acteurs publics et privés locaux.

Le portage politique et la vision d'une économie plurielle et participative est essentielle.

Pour se faire, la collectivité aura recours au préalable à une **mission d'appui au lancement de la communauté entrepreneuriale.** Un cahier des charges a été élaboré à cet effet.

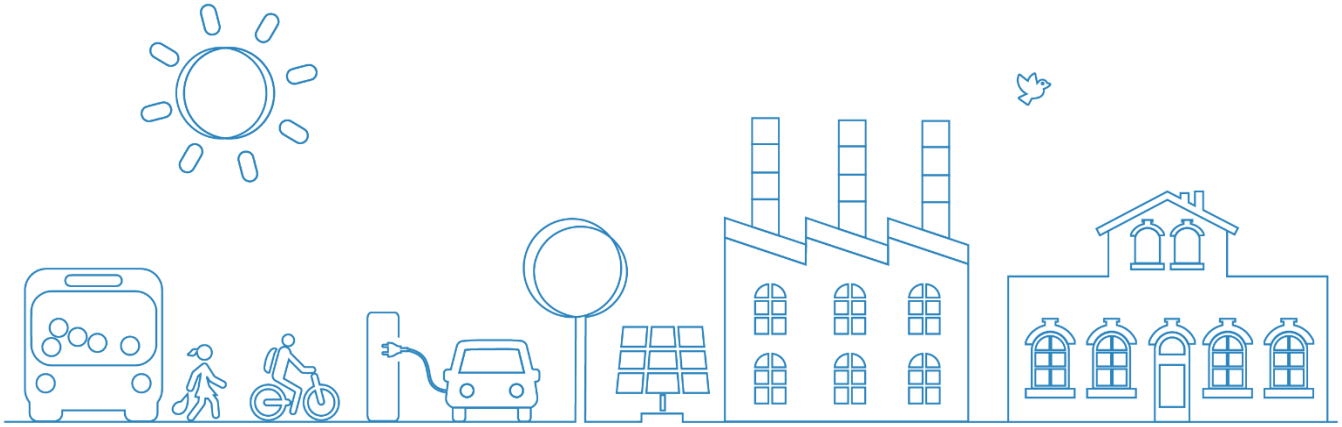
L'accompagnement s'est focalisé sur les items 15 et 16, néanmoins, des préconisations complémentaires en lien avec le référentiel ont pu être faites sur d'autres items.

Ces préconisations sont reprises dans le tableau ci-après :

Items	Préconisations
Item 11 : Eco conception des usages, des services, des produits, des process	Sur les « Ressources immatérielles », il est fondamental d'identifier ces ressources (compétences, acteurs en présence, potentiels territoriaux…) et on observe que la plupart des collectivités ne sont pas complètement au courant de l'ensemble des ressources disponibles sur un périmètre donné. Il est important de travailler sur un périmètre à plusieurs dimensions : une dimension d'hyper-proximité pour viser l'exhaustivité du diagnostic et de l'inventaire des potentiels humains, et une dimension plus élargie (bassin de vie) pour compléter le capital des ressources immatérielles disponibles.
Item 13 : Gestion intégrée Eau et Biodiversité	Inciter à l'économie circulaire du foncier par la non-artificialisation des terres, voire à la renaturation Parler de « communauté d'acteurs / parties prenantes », intégrer les citoyens mais aussi l'ensemble de la biocénose (plantes, faune, champignons) dans cette communauté économique produisant des aménités pour le territoire.
Item 14 : Gestion frugale et sobriété	Toujours se poser la question de l'intérêt d'une nouvelle zone et à économiser les terres agricoles, qui seront utiles pour nourrir les populations à l'avenir

Préconisations complémentaires sur les autres items

Une préconisation complémentaire serait **d'identifier les terres agricoles comme des fonctions économiques à part entière du territoire** pour analyser leurs externalités positives et leurs potentiels de nourrissage des populations futures, mais aussi leurs apports écosystémiques.



Annexes

Annexe 1 : Mémo autoconsommation collective

Annexe 2 : Mémo réseaux de froid

Annexe 3 : Principaux axes de la loi AGEC (Anti-Gaspillage pour une Economie Circulaire)

Annexe 4 : Comment engager une réelle démarche d'économie circulaire lors d'un projet de démolition

1. Mémo Autoconsommation Collective

A. L'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE

Lors de ces dernières années, **les coûts de production des différentes énergies renouvelables ont fortement diminué**. Parallèlement à cette baisse, le prix de l'électricité pour le consommateur a augmenté. Dans des contextes favorables, la parité réseau est donc atteinte ; c'est-à-dire que le coût de production de l'électricité solaire renouvelable est égal au prix de l'électricité vendue sur le réseau.

Le mode de valorisation de la production électrique influence la rentabilité économique des projets énergétiques renouvelables éolien ou PV ; le productible peut en effet soit être revendu sur le réseau, soit être autoconsommé par son producteur.

L'autoconsommation collective est un n**ouveau moyen de valoriser la production électrique de panneaux solaires photovoltaïques**, qui concernait, mi-2020, une trentaine d'opérations en service en France. **Le principe est de répartir la production d'une ou plusieurs installation(s) photovoltaïque(s) entre différents consommateurs, qui peuvent aussi être producteurs.**

Si l'opération ne concerne que des participants situés dans un même bâtiment ou site, on parle d'autoconsommation collective, sinon on parle d'autoconsommation collective étendue si cette dernière concerne un quartier ou une zone d'activité par exemple.

B. CADRE REGLEMENTAIRE

L'autoconsommation collective entre dans la législation française en 2017, mais c'est l'arrêté du 21 novembre 2019 qui élargit son cadre juridique notamment propice à un déploiement sur des zones d'activité. Aujourd'hui, la législation française impose que la **distance maximale entre deux participants** au sein d'une de production d'électricité d'une même opération, qu'ils soient producteurs ou consommateurs, **ne dépasse pas 2 km**. Les participants se doivent néanmoins d'**être raccordés au réseau basse tension** du réseau public de distribution de l'électricité. Les différentes installations photovoltaïques de production d'électricité d'une opération d'autoconsommation collective ne doivent **pas excéder les 3 MWc de puissance** en métropole (soit une production d'environ 3 millions de kWh annuels à répartir et à affecter entre des consommateurs locaux sur une zone d'activités). Les consommateurs et producteurs voulant s'associer doivent enfin être réunis au sein d'une personne morale organisatrice, entité juridique pouvant être une association de loi type 1901 ou une coopérative, créée à cet effet.

La législation française impose en outre à tout bâtiment à construire d'une emprise au sol supérieure à 1 000 m² d'être pourvu d'un système de production d'énergie renouvelable ou d'un système de végétalisation. Cette disposition s'applique aux nouveaux bâtiments commerciaux et aux *« nouvelles constructions de bâtiments à usage industriel ou artisanal, d'entrepôts, de hangars non ouverts au public faisant l'objet d'une exploitation commerciale ainsi qu'aux nouveaux parcs de stationnement couverts accessibles au public »* (Article 47 de la loi Energie Climat de novembre 2019). L'installation de production énergétique renouvelable doit recouvrir au moins 30 % de la surface disponible.

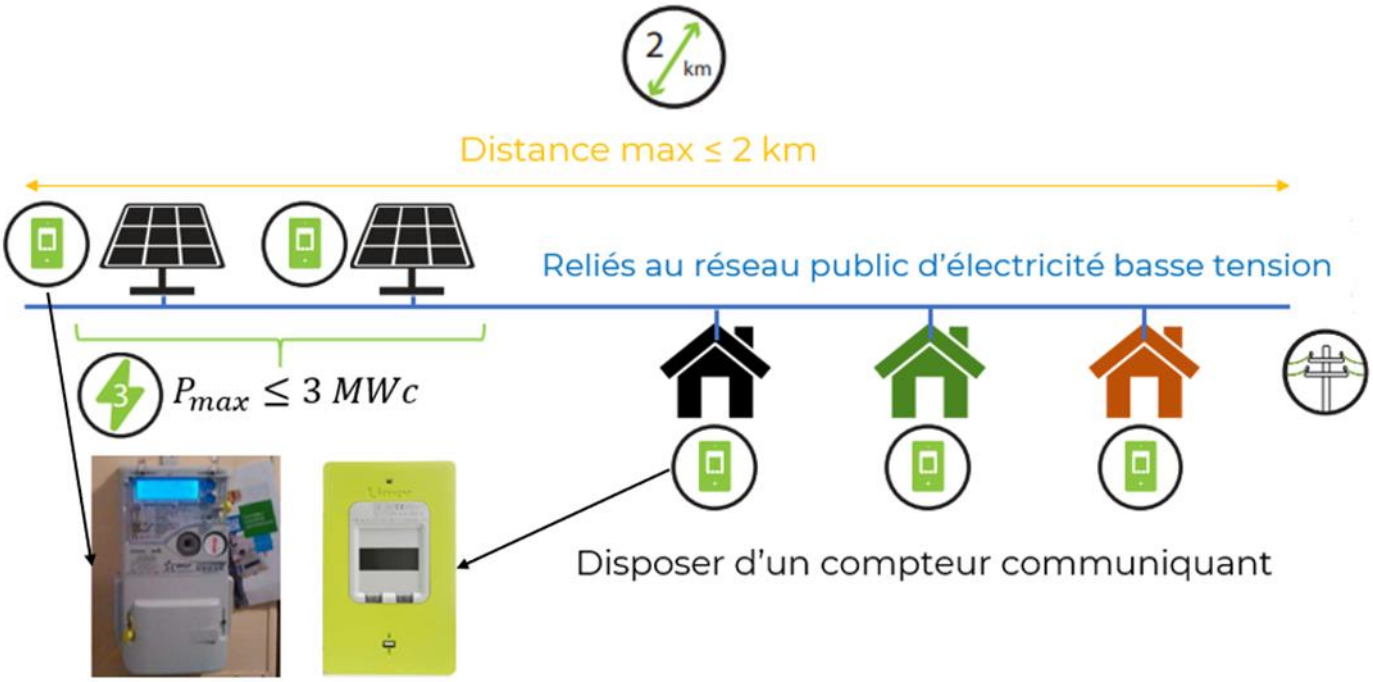


Schéma général de l'autoconsommation collective

C. PARTICULARITES FISCALES, OPERATIONNELLES ET ORGANISATIONNELLES

PARTICULARITES FISCALES

L'autoconsommation collective est considérée comme une opération de vente de l'électricité photovoltaïque produite à des consommateurs. Cette électricité est donc soumise aux différentes contributions et taxes : TVA, CSPE, TCFE, TURPE. Dans ce cadre, **un producteur n'est pas soumis aux obligations légales concernant la fourniture d'électricité**.

Les collectivités territoriales peuvent subventionner de tels projets, de manière à faire en sorte que le coût d'investissement des producteurs dans leurs installations soit réduit, et donc plus facile à rentabiliser sur la durée de vie de l'opération à un prix plus faible et compétitif pour les consommateurs.

Des **aides de la région** sont par ailleurs disponibles dans le contexte de la politique économique et énergétique du projet Rev3 mis en place. L'autoconsommation et la production d'énergies renouvelables sont d'ailleurs deux des enjeux identifiés de la troisième révolution industrielle, concernant le développement des zones d'activité des Hauts-de-France. En addition à ces subventions possibles, **certaines taxes sont abaissées**, et un régime spécial du Turpe destiné aux projets d'autoconsommation collective diminue cet impôt, au-delà d'un certain seuil d'autoproduction.

Par ailleurs, un montage peut prendre plusieurs formes :

- Participation à l'investissement par les entreprises qui le souhaitent,
- Montage intégral ou partiel via du tiers investisseur,
- Mise à disposition de surfaces bâties et foncières contre redevance locative.

PARTICULARITES TECHNIQUES

Si l'opération d'autoconsommation collective est équivalente en matière de raccordement aux autres configurations et qu'elle **ne nécessite aucune modification des installations électriques existantes**, elle s'en distingue cependant par le dispositif de comptage et d'affectation des flux qui repose sur le principe de la répartition de la production entre un ou plusieurs consommateurs (principe du comptage virtuel associé à des compteurs communicants), appliqué par le gestionnaire de réseau. Il est donc **nécessaire de disposer d'un compteur communiquant**, de type Linky ou PME/PMI par exemple, pour pouvoir participer à un projet d'autoconsommation collective.

Chaque consommateur doit conserver un contrat d'achat d'électricité avec son fournisseur habituel. Le consommateur utilisera l'électricité produite par les panneaux solaires disponible, et disposera de l'électricité du réseau pour ses autres consommations. Cette double origine de l'électricité consommée n'entraîne aucune coupure de courant ; l'**activité de l'entreprise n'est pas impactée par un tel dispositif.**

PARTICULARITES ORGANISATIONNELLES

Une opération d'autoconsommation collective implique un nombre d'acteurs importants. Une **personne morale organisatrice (PMO)** doit être définie, elle liera les producteurs et les consommateurs en son sein, signera la convention d'autoconsommation avec le **gestionnaire du réseau (Enedis)** auquel elle fournira la clé de répartition de la production (cf. prochaine partie).

La PMO peut être représentée par différentes entités juridiques, que ce soit une association de type loi 1901, une SCIC, un bailleur social, une collectivité, ou encore une SAS. En tous les cas, **tous les participants de l'opération doivent être représentés au sein de cette PMO**. Le Code de l'Energie (Article L211-3-3) précise aussi qu'une entreprise participant à une opération d'autoconsommation ne peut en faire son activité commerciale principale. De la même manière, son implication au sein du projet peut varier ; **elle peut posséder les installations de production de l'opération ou pas**. Suivant les cas de figures, les formes et implications de la PMO possèdent leurs avantages et inconvénients et peuvent varier d'un projet à l'autre ; elles découlent d'un choix des participants, consommateurs comme producteurs.

PARTICULARITE OPERATIONNELLE : LA CLE DE REPARTITION

L'enjeu principal d'une opération d'autoconsommation collective est de trouver la clé de répartition des consommations répondant le mieux aux besoins des différentes parties. C'est à la Personne Morale Organisatrice (PMO) de communiquer cette clé au gestionnaire de réseau qui l'appliquera tout au long du projet, sauf si la PMO décide d'en changer.

Toutes les 30 minutes, la production électrique des différentes installations va être répartie entre tous les consommateurs selon la clé choisie. Il est donc important que les participants s'accordent sur la clé à mettre en place avant le début de l'opération d'autoconsommation.

La clé de répartition peut être fixe ou variable ; aujourd'hui trois types de clé sont mis en œuvre.

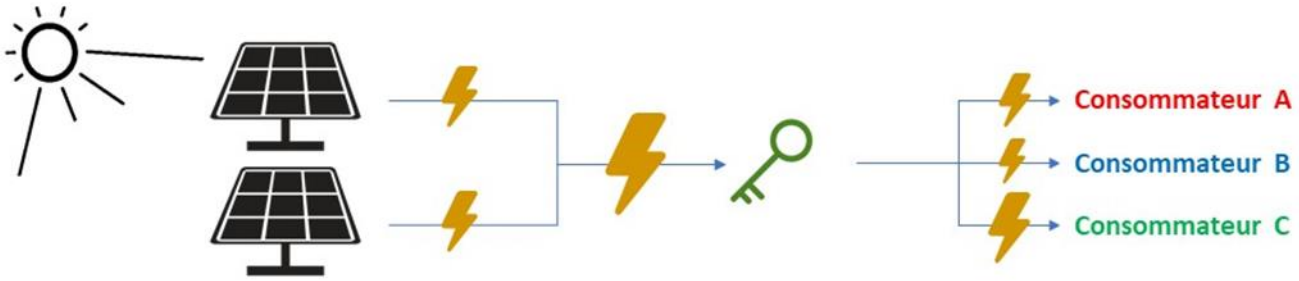


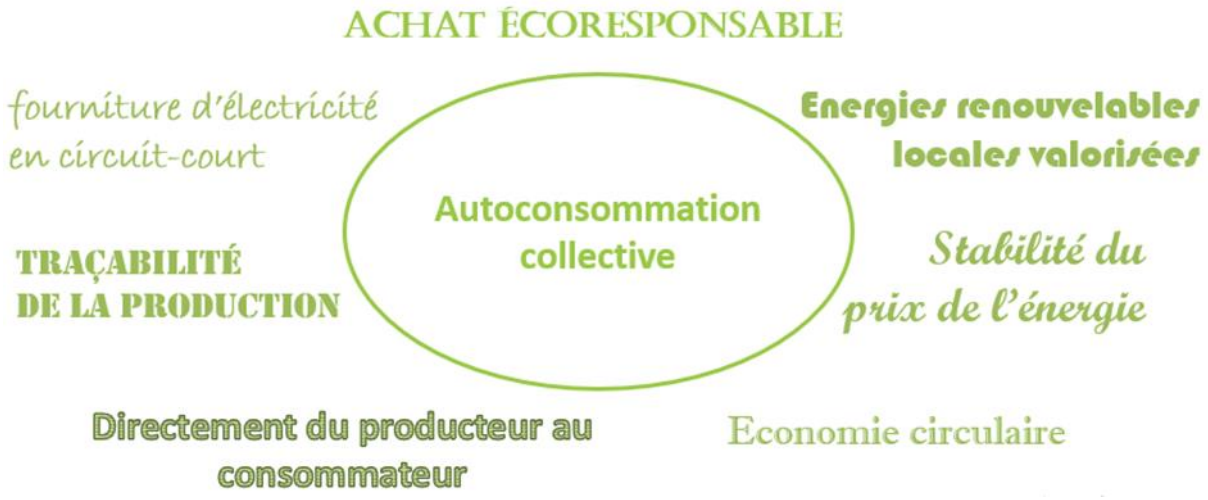
Schéma du rôle de la clé de répartition dans un projet d'ACC

D.LES INTERETS D'UN PROJET D'AUTOCONSOMMATION COLLECTIVE

L'autoconsommation collective répond à plusieurs enjeux sociétaux dans le cadre de la transition énergétique en encourageant une production locale et renouvelable et en incitant à l'implication du consommateur, devenu un « consomm'acteur ».

A ces avantages s'ajoute la compétitivité des prix de l'électricité des projets d'autoconsommation collective vis-à-vis des prix pratiqués sur le marché dans la dizaine d'années à venir.

Vraie innovation en matière d'opération énergétique, une telle opération met en lumière l'économie circulaire à l'échelle d'une ZAC. Facilitée par le développement de l'économie numérique et la digitalisation des process, l'autoconsommation collective repose avant tout sur la création d'un collectif soudé d'entreprises, entre producteurs et consommateurs.



E. ZAC ET CONSOMMATION ELECTRIQUE

Le deuxième avantage des zones d'activité par rapport aux quartiers résidentiels réside dans le **profil de consommation des entreprises, plus compatible avec l'énergie solaire photovoltaïque.** En effet, il a été expliqué précédemment que le surplus de production d'un projet d'autoconsommation collective, soit la part d'électricité produite n'ayant pu être consommée par aucun des participants, n'est pas obligatoirement valorisé. L'intérêt d'un projet d'autoconsommation collective est donc de réduire au maximum ce surplus afin de valoriser une plus grande partie de la production. Or, **l'énergie solaire n'est présente qu'en journée, et est beaucoup plus importante en été**. En résidentiel, les consommations d'électricité les plus importantes proviennent des périodes où les personnes sont dans leur habitation, soit en soirée et tôt le matin, et globalement plus en hiver qu'en été (plus de besoin de lumière, vacances d'été, etc). Les profils de consommation sont donc en partie opposés aux profils de production des installations photovoltaïques.

A l'opposé, certaines entreprises possèdent des profils de consommation très complémentaires. Les consommations sont globalement concentrées en journée, et certains secteurs comme l'alimentaire, l'industrie, ont une consommation importante, voire plus importante en été. **Trouver de bons profils consommateurs permet globalement de réduire le coût du kWh en diminuant les pertes**. Les secteurs d'activité suivant sont notamment à privilégier : hôtellerie, restauration, grande distribution (avec chambre froide), santé, piscines.

F. ZAC ET PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE

Il existe trois grands types d'installations de panneaux solaires : sur toiture, sur ombrières de parking, ou les centrales au sol. Il faut en moyenne 600 m² de toiture pour 100 kWc de puissance. Le type de toiture est un facteur important. Les toitures plates offrent une flexibilité d'inclinaison et d'orientation des panneaux.

Si une orientation sud et une inclinaison de 35° optimisent la production électrique annuelle, les opérations d'autoconsommation peuvent s'appuyer sur différentes inclinaisons et orientations en fonction du profil de consommation.

Un parking de 25 places dotées d'ombrières peut permettre l'installation de 62 kWc de panneaux solaires, permettant une bonne rentabilité économique. Les installations en autoconsommation sont limitées individuellement à 250 kWc, à cause du réseau basse tension.

Une centrale au sol de 3 000 m² peut atteindre cette puissance. Au niveau d'une zone d'activité, le regroupement de nombreuses entreprises permet d'envisager l'installation de centrales photovoltaïques de grande taille. La taille des toitures est souvent plus importante qu'en quartier résidentiel, tout comme celle des parkings, ce faisant, **les diverses installations bénéficient d'économies d'échelle importantes.**

G.Personne Morale Organisatrice

Une opération d'autoconsommation collective implique un nombre d'acteurs importants. Une **personne morale organisatrice (PMO)** doit être définie, elle liera les producteurs et les consommateurs en son sein, signera la convention d'autoconsommation avec le gestionnaire du réseau (Enedis).

Son rôle est donc fondamental et tous les producteurs et consommateurs doivent être liés à cette dernière. L'instance de gouvernance de la PMO doit **fixer les règles de répartition** qu'elle fournira au gestionnaire du réseau, définir la gouvernance, et **intégrer les nouveaux membres** possibles de l'opération.

En outre, les consommateurs sont liés par un contrat de « fourniture » d'électricité à la PMO, et les producteurs peuvent être rémunérés soit par la PMO, soit par une relation contractuelle directe auprès d'un ou plusieurs consommateurs.

La PMO peut être portées par différentes entités juridiques, que ce soit une association de type loi 1901, une SCIC, un bailleur social, une collectivité, ou encore une SAS. En tous les cas, **tous les participants de l'opération doivent être représentés au sein de cette PMO.** Le Code de l'Energie (Article L211-3-3) précise aussi qu'une entreprise participant à une opération d'autoconsommation ne peut en faire son activité commerciale principale. De la même manière, son implication au sein du projet peut varier ; **elle peut posséder les installations de production de l'opération ou pas.** Suivant les cas de figures, les formes et implications de la PMO possèdent leurs avantages et inconvénients et peuvent varier d'un projet à l'autre ; elles découlent d'un choix des participants, consommateurs comme producteurs.

Il faut garder en tête qu'une opération d'autoconsommation collective est un système « vivant » ; des consommateurs sortent et entrent de la boucle tout au long de la durée de vie de dernière. Il est donc nécessaire de trouver un équilibre sur le long terme, auquel doit veiller la PMO, pour amortir les installations des producteurs. Des leviers sont à disposition de la PMO, elle peut inciter à signer des contrats d'achat et de vente de l'énergie autoconsommée sur le long terme, elle peut aussi conditionner les sorties des participants à la reprise des consommations par de nouveaux entrants.

Bien qu'Enedis ait révélé que 41 opérations d'autoconsommation collective étaient recensées fin novembre 2019. Le cadre législatif très récent de telles opérations restreint fortement les retours d'expérience. D'autant plus que dans le cas de la CAPSO, il pourrait s'agir d'une opération incluant collectivité et entreprises. Une telle configuration ne bénéficie à l'heure actuelle d'aucun retour d'expérience. Néanmoins, deux exemples pourraient servir de pistes de réflexion au projet.

Cohérence Energies a initié une opération d'autoconsommation collective sur la ville de Pérenchies. Unique producteur de l'opération, CE dispose d'une centrale de 70 m² qui fournit de l'électricité à d'autres consommateurs : une boulangerie, une pharmacie, des logements. Tous les participants se sont réunis au sein d'une PMO sous la forme d'une association loi 1901 : « Soleil du Nord ». Le cadre législatif d'une telle association est en effet plus souple que celui d'une société commerciale.

Autre exemple, l'opération d'autoconsommation collective de la commune de Pénestin en Bretagne. L'opération a débuté en août 2018, et est la première en France. Elle découle d'une volonté de la mairie d'installer 40 kWc de panneaux solaires sur le toit du centre technique de la commune. Situé au sein de la ZA du Closo, l'installation fournit de l'électricité à 12 des 20 entreprises de la zone, ainsi qu'à des logements. L'exploitant de la centrale (partie prenante de la PMO) n'est cependant pas la commune mais le syndicat d'énergies départemental Morbihan Energies, qui s'est associé aux consommateurs au sein d'une PMO association loi 1901. Plus souple qu'une société, l'opération a néanmoins subi la lourdeur des procédures administratives. La PMO a néanmoins réussi avec succès à définir une clé de répartition adaptée : après avoir opté pour une clé statique qui s'est révélée trop contraignante, les participants ont décidé de changer de modèle et profitent aujourd'hui d'une

opération dont 96% de la production est consommée par les participants, leur fournissant 20% de leurs consommations annuelles.

Le dernier exemple peut être source d'inspiration dans le contexte de la communauté d'agglomération du pays de Saint-Omer.

Enfin, le projet Interreg européen BISEPS, mis en pratique en France sur le parc d'activités de Ravennes les Francs, sur le territoire de la Métropole Européenne de Lille a pour objectif la mise en place d'une opération d'autoconsommation collective avec production d'électricité photovoltaïque. Au total 24 entreprises se sont engagées dans ce projet. L'énergie, produite par des installations photovoltaïques et éoliennes implantées sur les entreprises, sera répartie sur le parc selon un schéma de circuit-court et une gouvernance locale. L'objectif autour de cette opération était d'installer, principalement sur les locaux de 6 entreprises de la zone, des installations photovoltaïques et des éoliennes, cumulant un potentiel de puissance technique de 2 MWc. Concernant le taux d'autoconsommation (part de l'énergie produite directement consommée par les entreprises), il devait atteindre au moins 75%, et le taux d'autoproduction (part de la consommation d'électricité totale des entreprises couverte par la production des panneaux) devait avoisiner les 30%.

Malheureusement, ce projet est aujourd'hui à l'arrêt suite à l'irruption de la crise du coronavirus. Les prochaines étapes auraient dû être la création de la PMO et l'installation des panneaux en toiture.

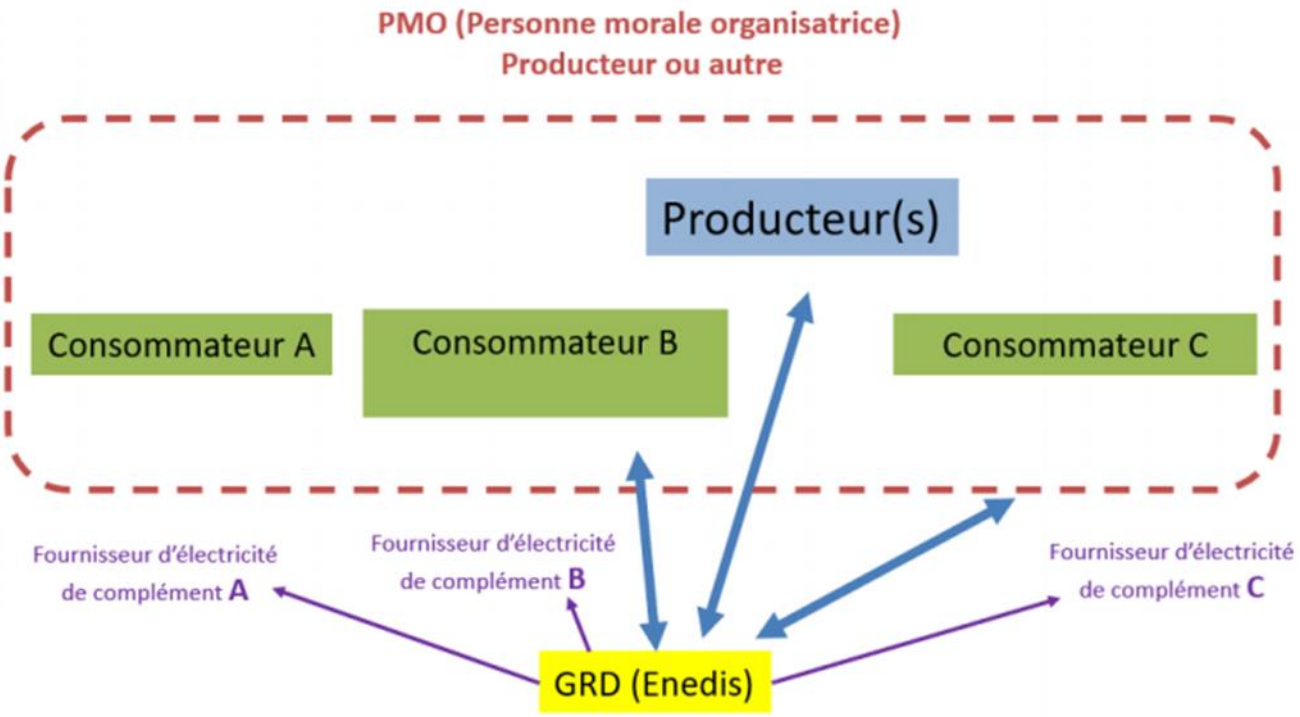


Schéma des relations entre acteurs au sein d'une opération d'autoconsommation collective

2.Mémo Réseaux de froid

A. Introduction aux réseaux de froid

Un réseau de froid fonctionne sur le même principe qu'un réseau de chaleur. **C'est une installation combinant au moins une centrale de production de froid, reliée à un réseau de distribution, qui fournit une partie (ou la totalité) de sa production à plus d'un usager**. Les réseaux de froid permettent la mobilisation de gisements d'énergies renouvelables, non autrement valorisables ; c'est notamment le cas des gisements de géothermie ou sur eau de mer ou fleuve par exemple. Par rapport aux moyens individuels traditionnellement utilisées pour la climatisation ou la production de froid, **les réseaux présentent un niveau d'émissions de GES plus faible et des prix plus stables sur la durée.** Les réseaux de froid sont soutenus par l'ADEME, que ce soit par le biais du Fonds Chaleur, ou par une réduction de la TVA pour les réseaux existants avant 2016, présentant un mix à plus de 50% renouvelable, ou pour les nouveaux réseaux, un mix à plus de 65% renouvelable.

Dans le contexte du réchauffement climatique et de l'urbanisation des pays en développement, des estimations prévoient **à l'horizon 2050** que **les systèmes de climatisation pourraient représenter jusqu'à 35% de la consommation électrique.** Si en France, seulement 8,5% des ménages sont équipés de systèmes de climatisation mobile (d'après une étude d'EDF menée en 2019), la réalité de la hausse des températures pourrait faire augmenter considérablement ce pourcentage. Durant, le XXème siècle, si la température moyenne mondiale a augmenté de 0,6°C, Météo France révèle qu'en France, l'augmentation s'approche plutôt des 1°C. Les jours de chaleur (T > 25°C) sont plus nombreux, la décennie 2002-2011 est la plus chaud enregistrée depuis le début des mesures en 1850, et 2018 a été une année en moyenne +2,1°C plus chaude que la moyenne calculée entre les années 1961 et 1990. Tous ces signes sont autant d'indicateurs corroborant l'observation qu'en moyenne, **la température augmente de +0.29°C par décennie en France, depuis les années 1970.**

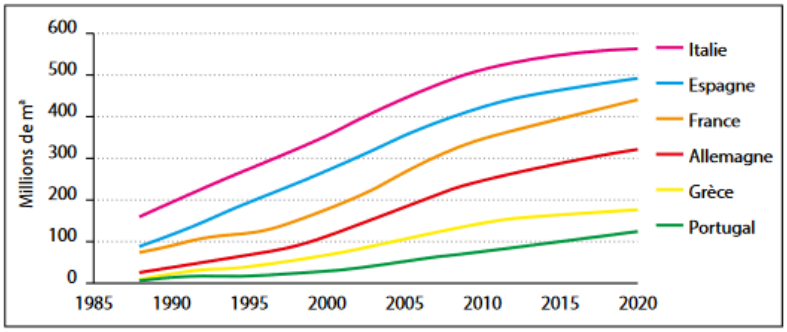
B. Production des réseaux de froid en France

En France, 40% des bâtiments commerciaux et institutionnels dans l'espace communautaire sont climatisés. Chaque année, on estime que 30 TWh d'électricité sont utilisés à des fins de climatisation de locaux. Cela représente 6% de la consommation française annuelle, soit un peu moins que dans le reste du monde où l'on estime à 10% des consommations électriques la part de la climatisation des bâtiments. En comparaison, **la France est le pays européen leader des réseaux de froid avec environ 1 TWh de froid livré chaque année**, pour 3 TWh au total au niveau européen. Le plus grand réseau de froid européen est d'ailleurs celui de Paris. **94% du froid livré par les 200 km des 23 réseaux de froid en place en France en 2017 était destiné à des bâtiments tertiaires**. Ce pourcentage monte à 99% en y ajoutant les consommations de l'industrie. Aucun réseau de froid n'a vu le jour en Hauts-de-France, la quasi-totalité sont situés dans la moitié sud de la France ou à Paris.

Comme précisé en introduction, un réseau de froid collecte la chaleur des bâtiments auxquels il est relié pour l'envoyer vers une centrale de refroidissement, dotée d'un point de rejet, généralement dans l'air ou dans l'eau. Le fluide caloporteur circulant dans les réseaux est l'eau la plupart du temps. Lorsqu'elle sort des centrales de production, la température de l'eau est comprise entre 1 et 12°C ; lorsqu'elle revient à ces centrales de refroidissement, sa température est comprise entre 10 et 20°C.

Il existe plusieurs techniques servant à la production de froid. En France, la principale technique utilisée s'appuie sur un compresseur avec rejet de chaleur dans l'air ou dans l'eau. C'est 95% du froid des réseaux urbains qui est ainsi produit. Cette technique est non renouvelable, car elle nécessite l'usage d'électricité pour faire fonctionner les compresseurs.

Néanmoins, certaines entreprises s'assurent d'un mix énergétique renouvelable en achetant des garanties d'origine à hauteur de leur consommation d'électricité. C'est notamment le cas de la DSP de CLIMESPACE pour le réseau de froid parisien. En utilisant le free cooling, c'est-à-dire en s'appuyant directement sur le froid ambiant de l'air ou de l'eau, on peut améliorer la performance énergétique du dispositif. Les énergies renouvelables et de récupération représentent 3% du froid urbain. Enfin des machines à absorption peuvent produire du froid en récupérant de la chaleur fatale produite par des industriels ou des UIOM (unités d'incinération d'ordures ménagères). **L'ADEME incite et soutient les solutions de rafraîchissement à haute performance énergétique que sont le freecooling, le geocooling ou encore les techniques de refroidissement adiabatiques** (sans perte ou création de chaleur).



Evolution de la surface climatisée en Europe à l'horizon 2020, Source : étude Energy Efficiency and Certification of Central Air Conditioners pour la Commission Européenne, 2002.

C. Cadre réglementaire

D'un point de vue réglementaire, les réseaux de chaleur et de froid sont mentionnés dans les lois Grenelle I et II. Les lois mettent en avant l'intérêt d'accompagner et d'encadrer le développement des réseaux de chaleur et de froid comme des outils de mobilisation des énergies renouvelables et de récupération. **La loi MAPTAM** (Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles) **de 2014 transfère aux métropoles la compétence de création, d'aménagement et d'entretien des réseaux énergétiques**. En 2015, la loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte transmet cette compétence, non plus aux seules métropoles, mais plus globalement aux communes. D'ailleurs la majorité des infrastructures de réseaux appartiennent aujourd'hui aux différentes collectivités publiques, qui peuvent choisir de déléguer ce service public à des entreprises privées pour une durée déterminée. **Pour promouvoir le développement des réseaux de froid et chaleur, il est possible de classer un réseau**, rendant plus facile le raccordement de nouveaux abonnés.

Concernant le classement des réseaux**, un réseau est classé si trois conditions sont réunies : taux de couverture EnR&R > 50%, mise en place d'un comptage des quantités d'énergie livrée par point de livraison, l'équilibre financier de l'opération pendant la période d'amortissement de l'installation doit être assuré.** L'obligation de se raccorder concerne les constructions neuves, ou les bâtiments en rénovation importante (extension de 30% de la surface habitable, ou rénovation de plus de 1 000 m² avec travaux sur des installations de chauffage ou de climatisation) si ces derniers se trouvent dans un périmètre de développement prioritaire du réseau et que l'intérêt économique pour le client est prouvé.

La loi Energie-Climat du 8 novembre 2019 n°2019-1147 rend cependant automatique le classement des réseaux de chaleur et de froid vertueux au 1er janvier 2022. Les collectivités pourront décider en assemblée de ne pas classer leur réseau, mais ce choix devra être justifié. Le classement automatique s'appliquera aux réseaux répondant aux critères de classement actuels. Ces conditions pourraient cependant évoluer d'ici à janvier 2022 afin de généraliser plus intensément les classements des

réseaux français, dont seuls 33 sont actuellement classés (tous sont des réseaux de chaleur). La collectivité devra, en tous les cas, si elle ne refuse pas le classement de son réseau, décréter la durée du classement, fixer les conditions de dérogation applicables et choisir les zones de développement prioritaire (sinon l'ensemble des alentours du réseau sera classé comme tel).

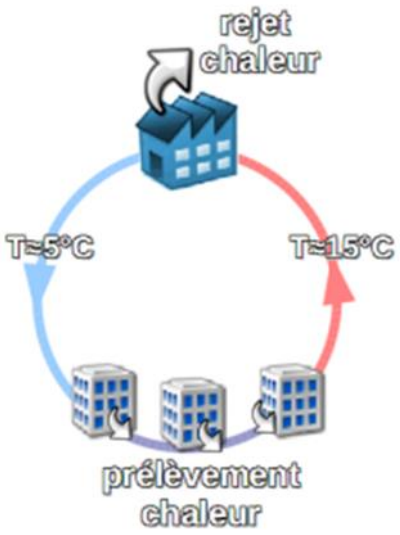


Schéma du principe d'un réseau de froid, Source : Cerema

D.Les intérêts d'un réseau de froid

Le tableau ci-dessous résume brièvement les avantages et inconvénients d'un réseau de froid en comparaison à des systèmes de climatisation individuels :

Avantages	Inconvénients
Impact environnemental moindre (1)	Investissement très lourd
Consommation électrique plus faible (1)	Non rentable dans le résidentiel
Impact visuel réduit (2)	Travaux de voirie importants
Impact auditif réduit (2)	Temps de construction et mise en place
Encombrement spatial réduit (2)	
Utilisation possible de ressources renouvelables (3)	
Plus facilement adaptable et contrôlable selon les besoins (3)	
Rentabilité et visibilité des prix sur le long terme (4)	

(1) Les intérêts de développer un réseau de froid sont nombreux. Premièrement, l'impact environnemental du réseau est nettement inférieur à celui qu'auraient des installations refroidissement individuelles. La possibilité d'installer des équipements de plus grande taille dans les centrales de production de froid permet d'obtenir de meilleurs rendements, et donc de limiter les consommations électriques. De plus, le problème des machines

s'appuyant sur des fluides frigorifiques est de pouvoir contrôler l'émission des fluides frigorigènes, dont certains étaient responsables, il y a quelques années, du percement de la couche d'ozone. Les hydrofluocarbures (CFC et HCFC) sont aujourd'hui interdits, ils étaient à l'époque utilisés dans les systèmes de réfrigération ou climatisation, le problème est que leur pouvoir de réchauffement est, pour certains, 1 300 fois plus important que celui du CO_2. L'émission de ces fluides est plus facilement contrôlable si leur utilisation est centralisée, afin d'éviter leur dispersion dans l'atmosphère. On estime à moins de 1% les pertes en fluides frigorigènes de la grande majorité des réseaux de froid.

(2) Deuxièmement, au niveau des différents bâtiments livrés en froid, l'installation d'un échangeur pour refroidir les locaux est une contrainte beaucoup moins importante que celle qu'aurait entrainé l'installation d'un système de refroidissement individuel. L'impact visuel, l'impact auditif, et la consommation de surface sont tous largement réduits grâce à la connexion à un réseau de froid.

(3) Troisièmement, la mise en place d'un réseau de froid peut aussi permettre d'utiliser des énergies renouvelables pour la production de froid, ce qui est bien souvent impossible car infaisable ou trop coûteux lorsque l'on dimensionne un système de refroidissement pour un unique bâtiment. En plus, un tel dispositif s'adapte plus facilement aux besoins évolutifs des bâtiments (nécessité d'augmenter la quantité de froid livrée).

(4) Enfin, un réseau de froid peut être économiquement viable et rentable pour ses abonnés, grâce notamment à la mutualisation de certains coûts et à la visibilité sur le long terme des prix à payer pour le froid livré.

E. Prérequis et contraintes concernant les réseaux de froid

La nécessité d'une demande importante

Les réseaux de froids subissent les défauts de leurs qualités ; si un tel système peut être rentable, il faut pour cela rassembler certaines conditions. **Le coût d'investissement d'un tel projet peut être rédhibitoire si la demande en froid n'est pas assez importante !** De tels ouvrages sont particulièrement adaptés aux zones urbaines denses. Dans le monde, la plupart des réseaux de froid prennent place dans de grandes métropoles, sous un climat chaud, et avec des populations disposant d'un niveau de vie élevé. Le prix à payer pour les abonnés dépend en partie de la quantité de froid totale que va livrer le réseau à ses abonnés ; c'est pourquoi, en France, 94% du froid urbain est livré à des bâtiments tertiaires, gros consommateurs de froid. Créer un réseau de froid pour des particuliers n'a aujourd'hui que très peu d'intérêt. Des bureaux, des commerces, et des établissements ouverts au public en nombre permettent de rentabiliser un réseau. C'est d'ailleurs pour cela que **l'aménagement et le développement d'un réseau sont souvent dépendants de la présence d'une structure forte productrice de froid, ou bien, plus vraisemblablement, d'un ou plusieurs bâtiment(s) gros consommateur(s) de froid.**

Proximité géographique entre production et consommation

Outre un besoin en froid important, le réseau doit s'appuyer sur des centrales de production de froid situées à proximité des consommateurs. L'indicateur de densité énergétique est privilégié par l'ADEME

pour juger de la pertinence de la mise en place d'un réseau de chaleur ou de froid, et conditionne donc l'éligibilité aux aides du Fonds Chaleur. Cet indicateur est exprimé en MWh d'énergie livrée par mètre de tranchée creusé (MWh/ml). Si ce dernier est supérieur à 1,5 MWh/ml, alors les aides de l'ADEME peuvent être demandées. Ainsi, **il faut pouvoir assurer une production de froid proche des potentiels clients afin d'assurer la rentabilisation** des travaux de voirie à effectuer pour mettre en place le réseau de canalisations.

Un projet sur le long terme

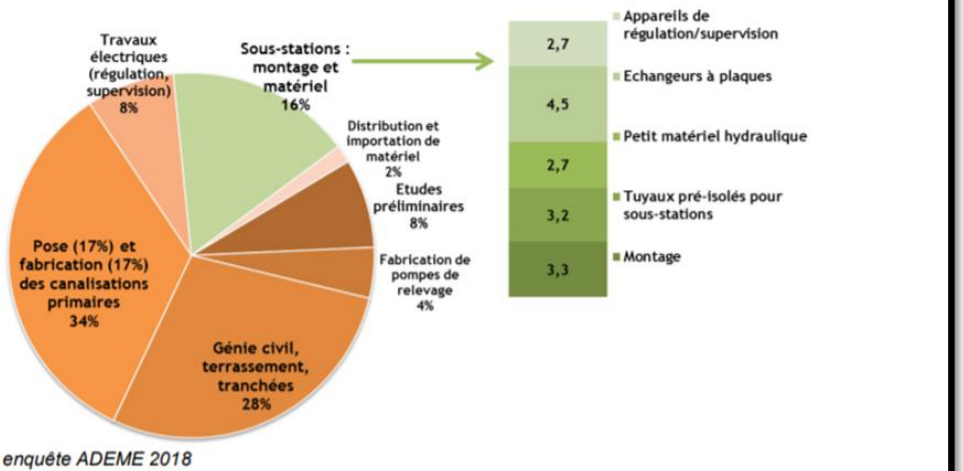
Concernant **la durée de construction**, celle-ci **peut s'étaler sur plus de 10 ans**, en prenant en compte les nombreuses études à mener, et engage des travaux de voirie importants. En comparaison, d'autres solutions énergétiques renouvelables, notamment liées à la production d'électricité, peuvent être entreprises et réalisées dans un laps de temps beaucoup plus réduit, rendant ces solutions souvent privilégiées dans les projets d'aménagement. A titre indicatif, une centrale solaire peut être construite et achevée en 1 an et demi sur une toiture, et en 3 ans s'il s'agit d'une installation au sol.

F. Coûts des réseaux de froid

Une étude de l'Ademe en partenariat avec In numeri livre les informations suivantes sur les réseaux de chaleur construits entre 2013 et 2017. On pourra utiliser certains résultats de cette étude pour se faire une idée des coûts liés à la création d'un réseau de froid en raison de la similitude des infrastructures utilisées.

Les coûts d'investissement en €/ml sur ces nouveaux réseaux présentent une médiane à 575 €/ml. Plus précisément, 50% des projets coûtent entre 416 et 732 €/ml. Les coûts d'investissement augmentent avec densité thermique en MWh/ml/an, avec le diamètre des canalisations et la densité de population. Néanmoins, la compétitivité du réseau est à juger en fonction du coût en €/MWh de la chaleur distribuée. Les projets d'extension, à taille de canalisation comparable sont généralement un peu plus chers que les projets de création de nouveaux réseaux. Les coûts d'investissement se répartissent ainsi :

Figure 48. Répartition des CAPEX des réseaux de chaleur selon les maillons de la chaîne de valeur



Source : enquête ADEME 2018

Concernant à présent les coûts des réseaux, en prenant en compte les CAPEX et OPEX, pour un taux d'actualisation fixe de 3% et une durée de vie des installations de 40 ans, **le coût complet (production + distribution de chaleur) atteint en moyenne 76 €/MWh.** Néanmoins, en ne

s'intéressant qu'à la partie distribution (canalisations + sous-stations), on obtient une médiane à 19 €/MWh, avec les ¾ des réseaux présentant des coûts de distribution entre 17 et 24 €/MWh. A noter que la densité thermique influe grandement sur le coût de distribution, plus celle-ci est importante, plus le coût en est diminué.

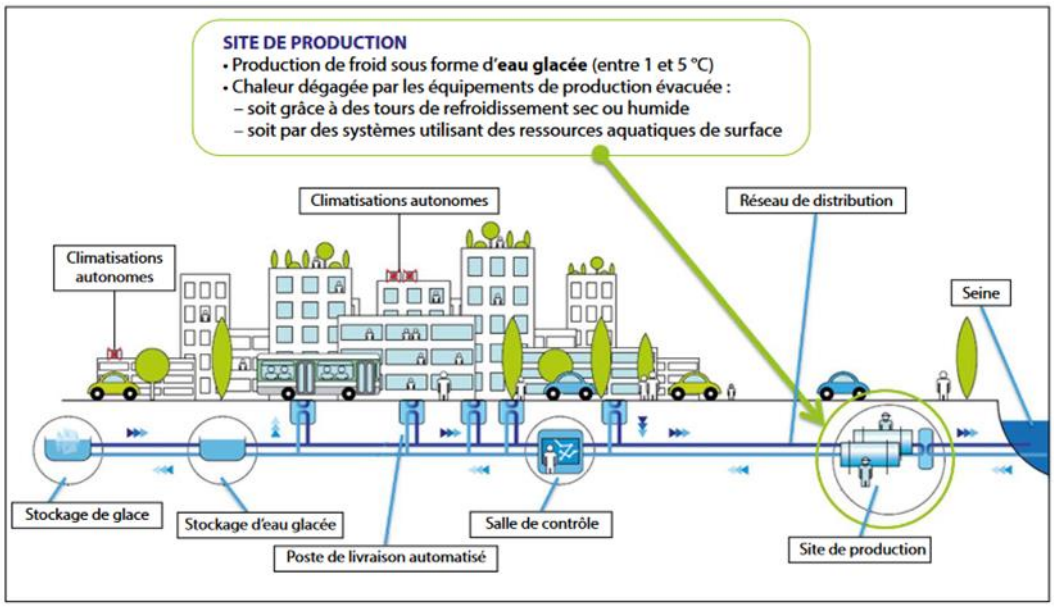
G.Exemples de réseaux de froid existants

Le réseau de froid parisien, le plus long d'Europe

Le réseau de froid parisien est en fait constitué de 4 réseaux de froid distincts, non interconnectés. Celui du « Centre », du quartier de Bercy, de Paris Nord-Est et du quartier Philharmonie. Au total, ce sont 10 centrales de production de froid qui alimentent ce réseau, dont 6 pour le réseau « Centre », le plus important. Fin 2017, 75 km de réseaux de froid traversaient la capitale. Ce réseau, le plus important d'Europe, permet de relier 650 clients (dont le Louvre par exemple) et de rafraîchir plus de 6 millions de km². Chaque année ce sont 461 200 MWh de froid qui sont livrés par le réseau. L'eau contenue dans la canalisation « aller » est comprise entre 1 et 5°C ; celle du retour est comprise entre 12 et 15°C. Géré par la filiale d'Engie Climespace depuis 1981, la délégation de service public prend fin en 2021. Les objectifs, fixés dans le schéma directeur du réseau, à réaliser durant la prochaine DSP, sont de raccorder en moyenne 50 abonnés par an et d'agrandir de 5 km/an le réseau. Pour fournir de la chaleur à ces futurs clients, qui pourront être des hôpitaux ou des immeubles d'habitation, l'installation de 16 nouvelles centrales de refroidissement est prévue d'ici à 2050.

A l'heure actuelle, le réseau dispose donc de 10 centrales de production de froid, dont 3 utilisent la fraîcheur de l'eau de la Seine (~15°C) pour améliorer leur efficacité énergétique. Les autres fonctionnent avec des tours aéroréfrigérantes, évacuant la chaleur dans l'air ambiant, pour certaines avec de fines particules d'eau. Les centrales reliées à l'eau du fleuve représentent 74% de la production de froid du réseau parisien. Une telle centrale de refroidissement, comme celle stationnée au pied du pont des Invalides d'une capacité de 52 MW, capte le froid de l'eau du fleuve par de grands échangeurs thermiques, à raison de 10 700m^3/h de débit. L'eau réchauffée ensuite rejetée dans la Seine doit valider deux critères : être inférieure à 30°C et ne pas être plus de 5°C plus chaude que l'eau du fleuve. Toutes ces centrales utilisent des compresseurs pour produire le froid, cela nécessite une consommation électrique importante dont Climespace achète l'équivalent en garanties d'origine à des producteurs d'électricité renouvelable, permettant d'obtenir un poids carbone du réseau très faible, 0.006 kg eqCO_2/kWh. Le réseau parisien est aussi doté de 4 unités de stockage de froid. En effet, pendant la nuit, certaines centrales de refroidissement continuent de fonctionner afin de produire de l'énergie qui est stockée dans des bassins à 3°C. Cette énergie est stockée sous forme d'eau glacée ou de glace. La deuxième option est préférable car elle permet, pour un volume donné, de stocker plus d'énergie. Ces stocks sont ensuite consommés durant les heures de pointe de la demande journalière de froid.

Il est aussi à signaler qu'une centrale de production simultanée de froid et de chaleur existe dans le secteur Paris Nord Est. A l'aide de thermofrigopompes, elle exploite la ressource géothermique de Dogger.



Principe du réseau de froid parisien avec ses unités clés pour assurer la climatisation des bâtiments de la ville, Source : Le réseau de froid urbain au cœur des enjeux énergétiques de la ville durable, rapport rédigé d'après une conférence de Christophe Ladaurade.

La BEGET d'Issy-les-Moulineaux

Une BEGET est une boucle d'eau tempérée alimentée énergétiquement par une ressource géothermique. L'éco-quartier du Fort à Issy-les-Moulineaux s'appuie sur un tel réseau de chaleur pour chauffer et rafraîchir 1 538 logements et 1 600 m² de commerces répartis sur 12 hectares de terrain. Les canalisations sont longues de 1 625m. Le réseau de chaleur présente un mix énergétique à 77% renouvelable, grâce à l'exploitation de la ressource géothermique locale. Alimenté par la nappe souterraine Albienne à plus de 600m de profondeur à un débit moyen de 65 m^3/h, les canalisations sont parcourues d'une eau à 28°C à l'aller, et 12°C au retour. Des pompes à chaleur eau/eau équipent les sous-stations. A noter que pour chaque sous-station, le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont produits par des PAC eau/eau différentes pour assurer une plus grande flexibilité et une meilleure adaptation aux besoins changeants entre les saisons. C'est d'ailleurs grâce aux frigories (quantités de froid nécessaires à baisser la température d'1°C), produites par les PAC destinées à réchauffer l'eau, que les bâtiments sont rafraîchis. Les frigories libérées au niveau des évaporateurs des PAC sont récupérées et produisent de l'eau à 20°C stockées dans des ballons prévus à cet effet.

Schéma de l'écoquartier du Fort à Issy-les-Moulineaux, Source : La Tribune, Crédit image : dr

Thessalia à Marseille

Dans la cité phocéenne, Engie a développé une centrale de production simultanée de froid et de chaud. Dénommée Thessalia, cette centrale utilise l'eau salée de la Méditerranée afin de fournir 500 000 m² de bâtiments en froid ou en chaleur selon leurs besoins. Les 3 km de réseaux sont alimentés par une énergie à 70% renouvelable. Le principe de la centrale est simple, grâce à des échangeurs et des pompes à chaleur, la différence de température entre la surface (partie chaude) et le fond de la mer (froid) est exploitée pour chauffer ou climatiser les bâtiments reliés.

3.Principaux axes de la loi AGEC (Anti-Gaspillage pour une Economie Circulaire)

PREVENIR ET REDUIRE

La Loi AGEC prévoit la réduction des déchets d'activités économiques de 5% en 2030 par unité de valeur produite en 2020 par rapport à 2010.

L'élimination des déchets, de la part de producteurs ou de détenteurs de déchets, dans les installations de stockage ou d'incinération est autorisée uniquement si les obligations de tri sont respectées en amont

FAIRE EVOLUER LES COMPORTEMENTS

La lutte contre le gaspillage : La Loi AGEC prévoit d'ici 2025, une diminution du gaspillage alimentaire de 50% pour la distribution alimentaire et la restauration collective

TRI A LA SOURCE DES BIODECHETS

Au plus tard le 31 décembre 2023, l'obligation de tri des biodéchets s'appliquera à tous les producteurs ou détenteurs de biodéchets, dans le cadre du service public de gestion des déchets et aux établissements publics ou privés qui génèrent les biodéchets.

Cette obligation s'applique déjà depuis 2016 pour tous les producteurs de plus de 10T/an biodéchets et /ou 60 l/an d'huiles alimentaires

NOUVELLES MODALITES DE TRI :

La Loi AGEC prévoit de nouvelles modalités de mise en place du tri des déchets.

L'obligation du tri 5 flux : papiers/carton, métal, plastique, verre et bois, introduit par le décret du 10 mars 2016, passe au tri 6 flux (5 flux + Textiles) à compter du **1er janvier 2025**.

Tout producteur ou détenteur de déchets doit mettre en place un tri des déchets à la source et, lorsque les déchets ne sont pas traités sur place, une collecte séparée de leurs déchets, notamment du papier, des métaux, des plastiques, du verre, du bois et des textiles.

Rappel de la réglementation sur le tri 5 flux

Elle concerne les producteurs générant plus de 1100 litres de déchets par semaine (tous déchets confondus).

L'obligation de tri des papiers de bureau : concerne depuis 2018 toutes les implantations professionnelles de plus de 20 salariés (une implantation représentant une ou plusieurs entités partageant le même service de collecte).

Un échéancier réglementaire reprend les différentes échéances réglementaires à venir concernant les déchets d'entreprise.

	ECHEANCES REGLEMENTAIRES POUR LES ENTREPRISES				
	Réglementation en vigueur en 2021	**2023**	**2025**	**2027**	**2030**
Déchets non dangereux	Taux de Valorisation matière (et orga) de 55% des déchets non dangereux non inertes en 2020		Taux de Valorisation matière (et orga)de 65% des déchets non dangereux non inertes en 2025		
	Enfouissement : Réduction de 30% des déchets stockés entre 2010 et 2020		Enfouissement :Réduction de 50% des déchets stockés entre 2010 et 2025		
	valo énerg des déchets ne pouvant faire l'objet d'une valo matière		valo énerg d'au moins 70 % des déchets ne pouvant faire l'objet d'une valo matière		
	CSR : Assurer la valorisation énergétique des déchets qui ne peuvent être recyclés en l'état des techniques disponibles				
BTP	Valorisation des déchets de chantier (hors terre et cailloux) : taux de valo mini de 70 % en poids				
	Prévention des déchets de chantier : réduire les quantités de déchets de chantier par unité de valeur produite en 2020 par rapport à 2010				Réduction de 5% des DAE par unité de valeur produite, notament secteur BTP en 2030/2010
	Valo matière des déchets du BTP: 70%				
DAE autres que BTP	Tri 5 flux obligatoire depuis 2016 pour les entreprises produisant plus de 1100 l de déchets par semaine '				
	Obligation de tri des papiers de bureau pour toutes les implantations regroupant plus de 20 employés (depuis 2018)				
	Prévention des déchets professionnels : réduire les quantités de DAE par unité de valeur produite en 2020 par rapport à 2010		Le tri 6 flux(5 flux + textiles):à compter du 1er janvier 2025, tout producteur ou détenteur de déchets doit mettre en place un tri des déchets à la source		Réduction de 5% des DAE par unité de valeur produite, en 2030/2010
Biodéchets	Tri et valorisation des biodéchets si la production dépasse 10T/an et /ou 60 l/an d'huiles alimentaires	Tri à la source biodéchets Gros prod : oblig prod de +5T/an à compter du 1er jan 2023 et tous les gros prod au 31 déc 2023 (AGEC)			
Prévention Gaspillage alimentaire			Réduction du gasp aliment. de 50% par rapport à 2015 : pour distrib alimentaire et restauration Collect.(LCTEV + AGEC)		Réduction du gasp aliment. de 50% par rapport à 2015 dans domaines de la conso, production transformation de la restau commerciale
Réemploi	Emballages	Atteindre 5% d'emballages réemployés recyclables mis en marché (en eq unité vente)		Atteindre 10% d'emballages réemployés recyclables mis en marché (en eq unité vente)	
	DEEE Textiles Ameublement				Préparation au réemploi des DEEE, textiles, ameub: atteinte de 5% du tonnage de déchets ménagers en 2030
Nouvelles filières REP	REP Emballages professionnels (restauration) à compter du 1er janv 2021		REP Emballages professionnels (autres que restauration) à compter du 1er janv 2025		

4. Comment engager une réelle démarche d'économie circulaire lors d'un projet de démolition

A. Les étapes clés

La démarche globale est résumée selon les étapes clés mentionnées ci-dessous

Réaliser une étude de faisabilité qui comporte :

1. Un volet assurantiel et réglementaire

2. Un diagnostic ressource :

- Caractériser les gisements ;
- Indiquer les nouveaux domaines d'emploi ou d'utilisation ;
- Identifier les ouvrages du projet pouvant nécessiter les matériaux de réemploi ;
- Expliciter la dépose, la préparation et la mise en œuvre des matériaux ;
- Vérifier la faisabilité par une étude d'impact (économique, logistique et/ou environnementale).

Eviter le statut déchet et anticiper le devenir des matières afin que le réemploi / la réutilisation soit facilité(e)

Le statut déchet doit être évité en anticipant le devenir des matériaux en amont de la déconstruction

Intégrer le réemploi / la réutilisation dans le projet architectural et définir dans l'appel d'offre un lot dédié

- Concevoir un projet avec des matériaux de réemploi, ou a minima donner au moment de la conception des pistes de réemploi des matériaux inclus dans le projet.
- Prévoir dans les appels d'offre un lot dédié à la déconstruction partielle ou complète portant la responsabilité de l'atteinte des objectifs de valorisation préalablement fixés par le maître d'ouvrage.

Se renseigner sur la « ré employabilité » des matériaux

S'assurer que les matériaux issus du réemploi répondent aux critères techniques correspondant à l'utilisation qui en sera faite.

Intégrer le réemploi / la réutilisation dans les documents d'exécution, CCTP et DCE

Déposer, collecter et reconditionner les matériaux

Intégrer dans les documents de marché tous les éléments décrivant la méthode de démolition sélective et précisant les dispositifs opératoires liées aux pratiques professionnelles du BTP pour la dépose, la séparation, la collecte de matériaux mais aussi leur conditionnement et la création d'une «étiquette produit» suivant le produit jusqu'à sa fourniture et précisant ses principales caractéristiques, y compris l'historique des contrôles effectués et les changements de propriétaires du matériau, en vue de leur réemploi.

Trouver des matériaux localement

- Se renseigner tout d'abord sur ses propres chantiers ou des chantiers voisins de déconstruction/réhabilitation.
- Se renseigner sur les différentes plateformes dédiées au référencement de l'offre et de la demande en matière de réemploi, ainsi que des acteurs spécialisés. Certaines plateformes sont nationales, d'autres plus locales.

Stocker et transporter les matériaux

- Prévoir un espace de stockage pour garantir une bonne conservation des matériaux et ne pas déranger les travaux préliminaires à leur pose ;
- Prévoir une étiquette produit pour ne pas perdre la traçabilité des produits durant leur transport.

B. La structuration du projet tout au long du processus

Afin de mener à bien ce projet multi-partenarial, le processus doit être orchestré par un expert réemploi ayant pour mission la mise en adéquation d'un gisement et d'un projet d'architecture ainsi que l'étude et le suivi de techniques pour la valorisation de la matière et la sécurisation du projet.

La volonté de réemploi exprimée par le maitre d'ouvrage, est alors relayée par l'expert réemploi ; cet expert peut être un AMO Réemploi ou valoriste ou une compétence spécifique.

Circolab, une communauté d'acteurs de l'immobilier engagée en faveur du développement de l'économie circulaire, et notamment le réemploi de matériaux, a publié en Juin 2019 une « méthodologie globale pour une démarche de réemploi », document qui synthétise les actions à mener par les différents acteurs selon les différentes étapes du projet

- Naissance du projet
- Phase programme
- Phase conception
- Démarrage chantier
- Phase chantier
- Fin de chantier.

La méthode Circolab fournit également à destination des maitres d'ouvrages une trame de cahier des charges pour la consultation/sélection :

- De l'entreprise en charge du Diagnostic Ressources
- De l'AMO Réemploi
- Du Maitre d'œuvre de dépose/déconstruction
- Du Maitre d'œuvre de construction/aménagement
- De l'entreprise dépose/déconstruction
- De l'entreprise de Mise en œuvre

C. La place du réemploi dans le diagnostic « Produits Matériaux Déchets » (PMD)

La loi AGEC du 10 février 2020 rappelle le caractère prioritaire du réemploi sur les autres modes de valorisation et indique que le diagnostic PMD doit « fournir les informations nécessaires relatives aux produits, matériaux et déchets en vue, en priorité, de leur réemploi ou, à défaut, de leur valorisation, en indiquant les filières de recyclage recommandées et en préconisant les analyses complémentaires permettant de s'assurer du caractère réutilisable de ces produits et matériaux ».

Afin d'étudier le potentiel de réemploi et de réutilisation d'un produit ou d'un matériau intéressant, le diagnostiqueur devra préciser lors de son étude : son état visuel, son état sanitaire, les facilités de récupération.

En complément, sur demande du MOA ou selon les recommandations du diagnostiqueur, des analyses physico-chimiques pourront être réalisées. Une évaluation économique liée à la prise en charge des ressources et des déchets doit être également réalisée.

Le diagnostic va devenir un outil de planification sur lequel pourront s'appuyer les acteurs tout au long du chantier.

Afin de professionnaliser la filière de réemploi et du diagnostiqueur, Démoclès a édité un Guide de bonnes pratiques pour la réalisation du diagnostic Produits/Matériaux/Déchets avant démolition/réhabilitation.

D. Aspects juridiques liés au réemploi

Pour être mis en œuvre dans la Construction en France, les matériaux qui parviennent sur un chantier doivent répondre à une série d'exigences et notamment être dotés d'une documentation technique.

Les DTU (Document technique Unifié) définissent les conditions à respecter dans le choix et la mise en œuvre des matériaux, les limites des prestations et obligations envers les autres corps de métier et les règles de calcul pour le dimensionnement des ouvrages. En aucun cas, les DTU ne mentionnent le caractère neuf ou usagé d'un matériau ou d'un composant mais uniquement le fonctionnement ou les performances techniques. Ainsi, il est tout à fait possible de respecter le DTU en mettant en œuvre convenablement des matériaux de réemploi. Le diagnostic Ressource est l'outil technique Clé qui permet de fiabiliser un matériau en fonction d'un domaine d'emploi.

En matière d'assurance, « les contrats Dommages Ouvrages, RC décennale et RC travaux devraient suffire aujourd'hui à couvrir l'économie circulaire, même si une déclaration de risque particulière devra être faite si le réemploi modifie la « technique courante » ou les « règles de l'art ».

L'étude de faisabilité, préalable à tout projet de Réemploi comporte un volet assurantiel et réglementaire qui permet d'aborder les principaux risques et les conseils pour y remédier.

Région
Hauts-de-France

auddicé
environnement

JPC
PARTNER

Co-porteurs
Cohérence
ÉNERGIES

Chaire
Explorateurs
de la TRANSITION

E&E
CONSULTANT
ENVIRONNEMENT
ÉNERGIE