

UNISON

# CONSTRUIRE UNE ARCHITECTURE BAS CARBONE ET DU VIVANT

## Nouvelles pratiques à l'ère de la RE2020



EDITIONS  
**LE MONITEUR**

UNISON(S)

# AVANT-PROPOS

## *Notre Ambition*

### Les organisateurs et initiateurs du mouvement Unisson(s)

**Dominique Boré**, Présidente d'honneur de la Maison de l'Architecture Ile-de-France et membre de l'Académie d'Architecture

**Cédric Borel**, Directeur d'A4MT

**Grégoire Brethomé**, Responsable éditorial web, Construction 21

**Maud Caubet**, Architecte fondatrice de Maud Caubet Architectes

**Claire Chabrol**, Architecte et responsable de programme chez A4MT

**Pierre Darmet**, Directeur marketing et développement chez Les Jardins de Gally, vice-président du CIBI

**Nicolas Delalande**, Architecte Associé d'Atelier Delalande Tabourin

**Laetitia George**, Fondatrice de Contrast-e

**Guillaume Mangeot**, Architecte associé de PCA-Stream

**Laurent Morel**, Président de l'IFPEB et d'A4MT, associé de Carbone 4

**Annabelle Ledoux**, Présidente des Grandes Idées

**Gabrielle Lerailler**, Architecte et chargée de mission chez A4MT

**Stéphanie Obadia**, Directrice de Construction21

**Catherine Papillon**, Directrice du Développement Durable et RSE de BNP Paribas Real Estate

**Christophe Rodriguez**, Directeur général de l'IFPEB

**Anne Rouzée**, Architecte associée d'Ateliers 2/3/4/

**Sébastien Tabourin**, Architecte associé d'Atelier Delalande Tabourin



**A4MT** (Action For Market Transformation) et **l'IFPEB** (Institut Français pour la Performance du Bâtiment) gèrent un certain nombre d'actions collectives, notamment dans le secteur de l'immobilier, visant à adopter les pratiques de la transition environnementale.

Porté par l'IFPEB, A4MT, Construction 21, et Dominique Boré, Présidente d'honneur de la Maison de l'Architecture Ile-de-France et membre de l'Académie d'Architecture, le **mouvement Unisson(s), mouvement interprofessionnel**, réunit les acteurs de la construction, de l'aménagement et du paysage, afin d'explorer les solutions et idées pour une **architecture bas carbone et du vivant**.

Unisson(s) est une initiative impulsée notamment par la réglementation environnementale RE2020, mise en application depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022. Afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050, la RE2020 accélère la décarbonation de la filière de la construction, diminue les gaz à effets de serre et améliore le confort. Plusieurs objectifs doivent alors être remplis et un calendrier précis est mis en place.

Pour permettre l'accélération nécessaire de la **transition environnementale**, cette démarche systémique marque une rupture avec l'avant RE2020. Elle engendrera un nouvel imaginaire des possibles de la ville et du paysage de demain, ainsi qu'une nouvelle architecture garante de l'équilibre délicat entre la forme, la fonction et les interactions du bâtiment avec son environnement.

La transition vers un monde bas carbone nécessaire nous impose d'agir et d'être un acteur responsable de la transition écologique et d'agir concrètement, dans une démarche collective et se projetant dans le temps long.

Pour ce faire, l'architecte doit opérer une transition vers une architecture bas carbone et du vivant qui a pour vocation de réduire l'empreinte du bâtiment tout au long de sa vie : de sa conception à son usage, en passant par sa construction, l'utilisation et le transport de matériaux, la logistique sur le chantier, la durabilité et réparabilité de ses équipements, son impact sur le vivant...

**Unisson(s) a pour but de fédérer, encourager et promouvoir tous les acteurs de l'acte de construire s'engageant pour une architecture décarbonée, autour de l'architecte et de l'architecture.**

**Il nous faut inspirer une envie collective de changer les pratiques.**

**Itinérant dans les lieux où l'architecture se montre, s'écrit et se débat**, et ce, dans toutes les régions, ce mouvement vise à accélérer la réforme des pratiques, en cherchant **les solutions qui font le lien entre carbone, bâti et vivant**, et la territorialisation des pratiques.

Le mouvement résonnera également à l'échelle européenne. Il est soutenu par la Commission Européenne qui met en avant la transition bas carbone comme l'objet d'un **nouveau Bauhaus européen**.

## LES FORMATS DU MOUVEMENT

Le mouvement Unisson(s) est en premier lieu une démarche collective, culturelle et politique qui vise à rassembler autour d'un **manifeste**. Elle s'accompagne d'une sensibilisation des parties prenantes, par un court-métrage documentaire, des conférences et ce livre. Ceux qui le souhaitent peuvent contribuer à travers des ateliers de co-conception, mettant en action l'intelligence collective. L'ensemble de ces dispositifs est proposé lors des différentes itinérances d'Unisson(s).

**Le court-métrage documentaire** présente les objectifs de la RE2020, et se fait l'écho par le dessin et l'image de démarches architecturales intégrant l'enjeu du bas carbone et du vivant et faisant émerger une nouvelle forme architecturale. Une constellation de cas français et européens est proposée.

## Le Nouveau Bauhaus européen



A l'image du Bauhaus d'Etat fondé en 1919 en Allemagne par Walter Gropius et ses amis, et désignant un mouvement international pour l'architecture, l'art et le design, la commission européenne a proposé en 2020 l'idée d'un Nouveau Bauhaus européen.

Il est décrit en ces termes par la présidente de la commission, Ursula von der Leyen : « *Le nouveau Bauhaus européen associe la grande vision du pacte vert pour l'Europe à des changements concrets sur le terrain. Des changements qui améliorent notre vie quotidienne et que tout un chacun peut percevoir non seulement dans les bâtiments et les espaces publics, mais aussi dans la mode ou l'ameublement.* »

Ainsi, cet espace de collaboration entre architectes, ingénieurs, scientifiques, concepteurs et étudiants aura pour but de répondre aux enjeux actuels, tout en revendiquant une esthétique propre, « *qui alliera design et durabilité* ».

**Les conférences** sont l'occasion de visionner ce documentaire, puis de partager diverses expériences autour de l'apprentissage de l'architecture bas carbone et du vivant, de faire naître une dynamique collective autour du besoin de transformation des pratiques et enfin, de susciter le débat.

**Les ateliers de co-conception** accompagnent ces conférences afin de passer de l'exposé au concret, dans un cadre positif d'ingéniosité et de création. Parrains, partenaires d'Unisson(s), architectes, élus, acteurs de la construction durable et de la biodiversité, peuvent prendre part à ce mouvement, en questionnant collectivement leur regard sur l'architecture bas carbone et du vivant. En région, ce regard est affiné selon les caractéristiques locales de chaque territoire.

# SOMMAIRE

---

<b>1</b>	<b>LE CONSTAT ACTUEL</b>	p. 13
	Panorama mondial Panorama européen Panorama national L'empreinte carbone du secteur du bâtiment	
<b>2</b>	<b>LA RE2020</b>	p. 27
	Sobriété énergétique Matériaux et cycle de vie Confort d'été	
<b>3</b>	<b>LES LEVIERS DE LA CONCEPTION BAS CARBONE ET DU VIVANT</b>	p. 43
	Le 4e pilier de l'architecture Le chemin vers une architecture bas carbone et du vivant Composer autrement et mieux avec les matériaux Consommer moins et mieux l'énergie Intensifier et partager l'usage Concevoir avec le vivant	
<b>4</b>	<b>ECO GESTION : LA VIE DU BÂTIMENT</b>	p. 95
<b>5</b>	<b>RÉINVENTONS LES PRATIQUES POUR TOUS</b>	p. 115
<b>6</b>	<b>DES EXEMPLES DE SOLUTIONS</b>	p. 125
<b>7</b>	<b>AGIR POUR L'AVENIR</b>	p. 143
<b>8</b>	<b>CONCLUSION</b>	p. 151
<b>9</b>	<b>ANNEXES</b>	p.157

## L'EMPREINTE CARBONE DU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION

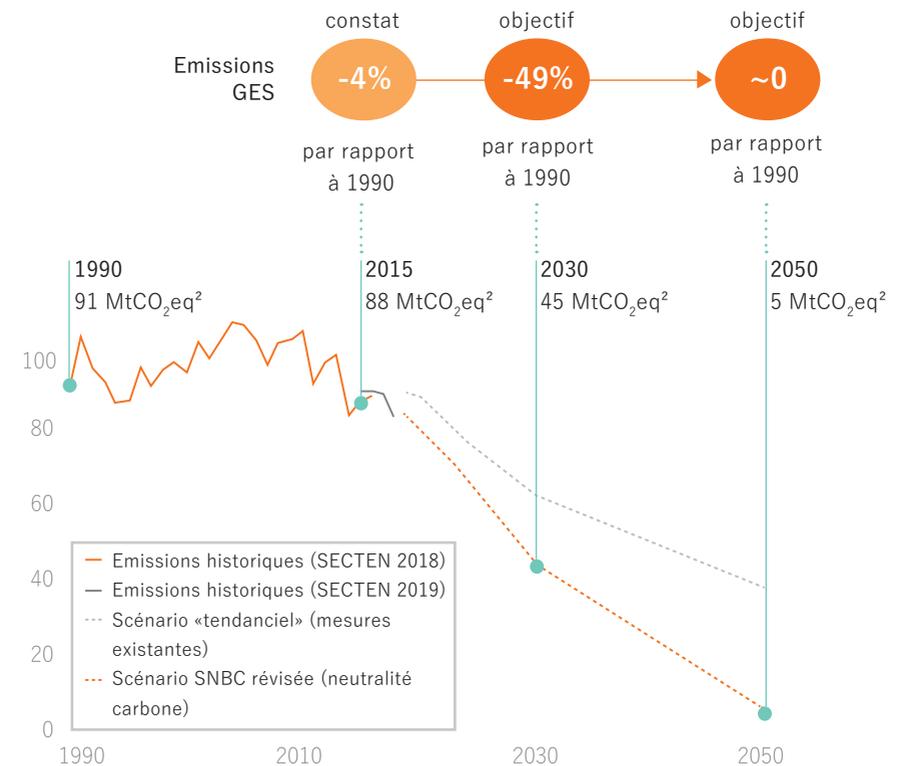
L'**empreinte carbone** est un indicateur qui vise à mesurer l'impact d'une activité sur l'environnement, et plus particulièrement ses émissions de gaz à effet de serre. Elle peut s'appliquer à un individu - selon son mode de vie -, à une entreprise - selon ses activités - ou à un territoire, etc.

Cet impact est généralement exprimé en dioxyde de carbone équivalent ou CO<sub>2</sub>eq. La raison ? Par souci de simplicité et d'homogénéisation, on utilise pour tous les gaz à effet de serre une seule norme rapportée au CO<sub>2</sub>.

### En 2022, le secteur du bâtiment représente 23% des émissions de GES nationales.

Le secteur du bâtiment, placé en deuxième position des secteurs les plus émetteurs de GES, est un levier important de la transition écologique. A titre d'exemple, celui-ci représente en France 23 % des émissions annuelles de CO<sub>2</sub> et produit **40 millions de tonnes de déchets, dont moins de 1 % sont réemployés**. Un bâtiment bas carbone a donc pour vocation de réduire son empreinte carbone, tout au long de sa vie, de sa conception à sa fin de vie, en passant par sa construction, l'utilisation et le transport de ses matériaux, la logistique sur le chantier. Aussi, toute sorte de consommation nécessaire à son utilisation est à limiter, telle que l'énergie, l'eau, le remplacement de composants, etc.

## Vers une neutralité des émissions de GES

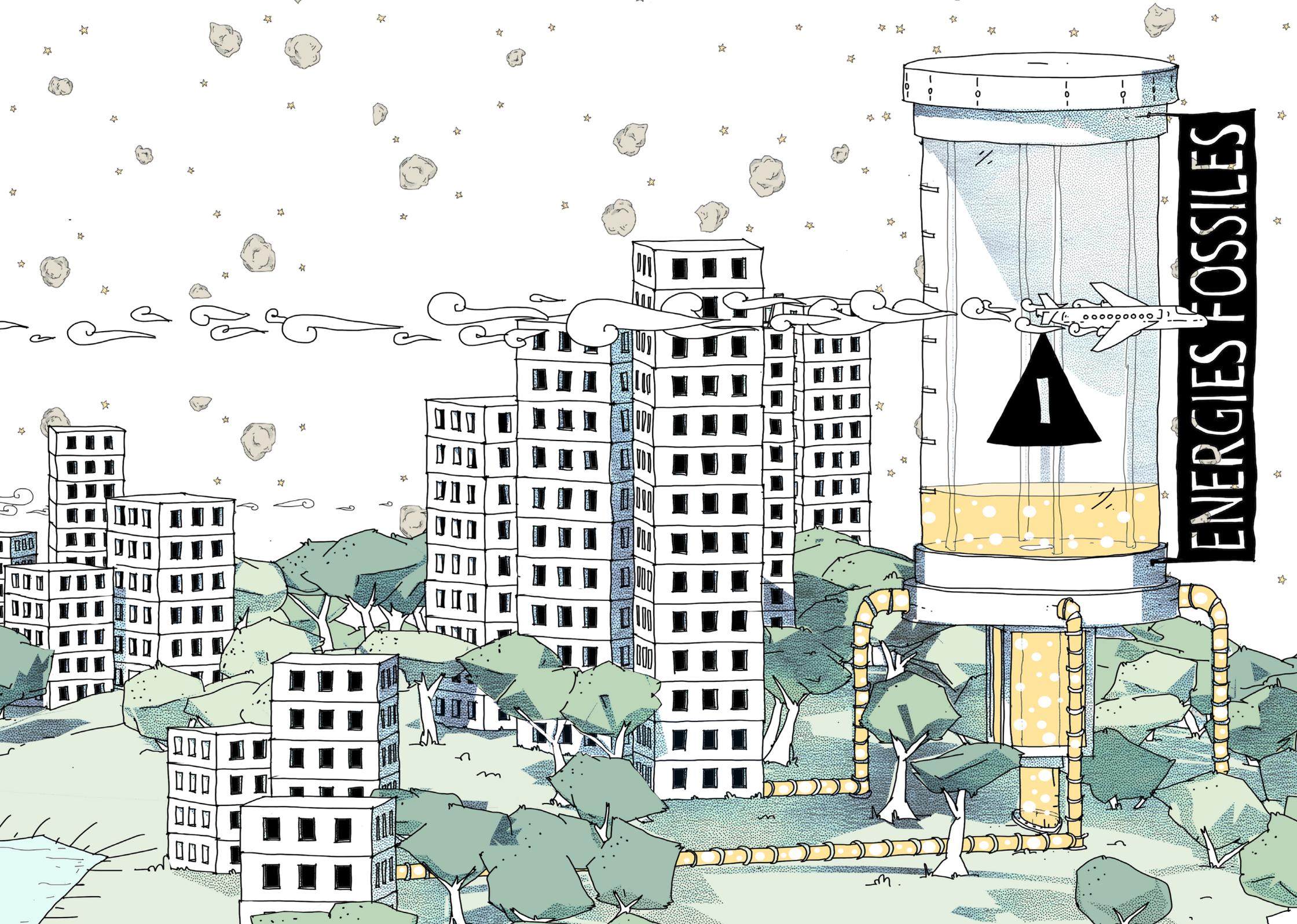


SNBC Secteur Bâtiment, en France Source : CITEPA SECTEN 2018

En 2019, l'empreinte carbone moyenne d'un Français était de **9,9 tonnes de CO<sub>2</sub> par an<sup>1</sup>**, réparties de la façon suivante :

-  **2,65t** pour ses déplacements ;
-  **2,35t** pour son alimentation ;
-  **1,9t** pour son logement ;
-  **1,6t** pour les services et biens qu'il consomme ;
-  **1,4t** pour les dépenses publiques.

1. Données MyCO<sub>2</sub> - Carbone 4



ENERGIES FOSSILES

# Le cycle de vie d'un bâtiment

## MATÉRIAUX ET CYCLE DE VIE

Par rapport à la durée de vie totale d'un bâtiment, sa phase de construction est responsable d'une part importante des émissions de gaz à effet de serre, de la consommation de l'eau et de ressources naturelles.

Pour les prendre en compte, il est introduit un changement méthodologique majeur dans la réglementation : **le calcul de l'analyse en cycle de vie (ACV), qui additionne les impacts carbone estimés de tous les matériaux et équipements utilisés dans un bâtiment**, à partir des données qui caractérisent leurs impacts sur l'environnement. Ces résultats apparaissent sous forme de Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires (FDES). En parties produites par les fabricants, ces données font l'objet d'un protocole de vérification, par tierce partie indépendante.

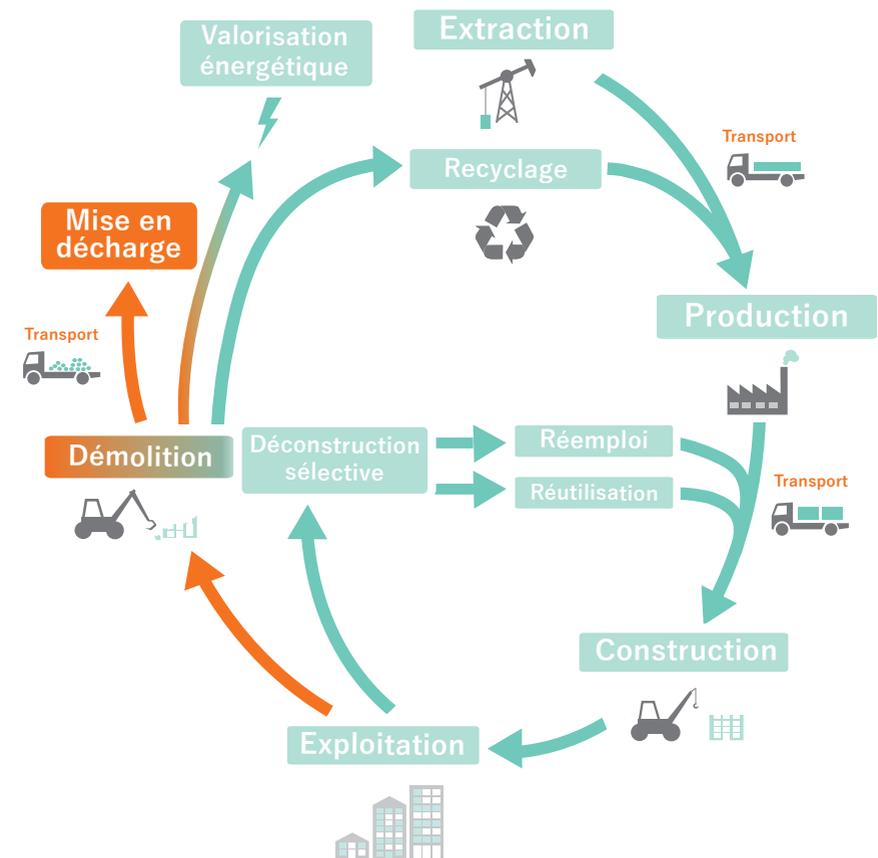
Les émissions de gaz à effet de serre liées au chantier lui-même sont également prises en compte dans le calcul, afin d'encourager les processus les plus vertueux possibles.

Quelques indicateurs calculés dans les FDES<sup>2</sup> :

- Acidification des sols et de l'eau (kg SO<sub>2</sub> eq.)
- Utilisation nette d'eau douce (m<sup>3</sup>)
- Pollution de l'air et de l'eau (m<sup>3</sup>)
- Déchets dangereux et non dangereux éliminés (kg)
- Utilisation totale des ressources d'énergie primaire (MJ)
- Réchauffement climatique (kg CO<sub>2</sub> eq.)

2. Voir Annexe 3 : Indicateurs environnementaux de l'ACV.

 Dans la RE2020, l'ACV est obligatoire et l'impact carbone du réemploi est égal à 0.



Analyse du cycle de vie sur 50 ans

## COMPOSER AUTREMENT AVEC LES MATÉRIAUX

*Le meilleur matériau est celui qu'on ne consomme pas ou que l'on réemploie*

### Les chiffres clés à retenir

- En moyenne **70%**<sup>2</sup> de l'empreinte carbone d'un bâtiment est issu de la phase de fabrication<sup>3</sup>
- La RE2020 propose un impact carbone de **0** pour les matériaux de réemploi (Ic construction)

### Réduire ses émissions

**D'abord, nous pouvons augmenter la durée de vie des matériaux.** L'objectif est de valoriser les matériaux ayant d'ores et déjà donné lieu à des émissions de GES, par exemple en préservant l'existant. En cas de démolition, il faut bien tenir compte de l'impact carbone résiduel des matériaux démolis non valorisés (amortissement) et de l'impact carbone de la démolition.

**La compacité favorise l'optimisation de la quantité de matériau nécessaire.** Nous pouvons également questionner l'utilisation de la matière, et essentialiser pour atteindre une légèreté du bâti, la frugalité.

**La conception géométrique du bâti peut également favoriser l'économie de matière,** notamment par l'alignement des trames, des structures qui plombent, etc.

**Le mode constructif le plus adapté doit être identifié au plus tôt.** Certains modes constructifs s'adaptent plus difficilement à des formes de bâti ou des taux de vitrage. Mettre **le bon matériau au bon endroit** ou adapter la géométrie du bâtiment en fonction du mode constructif permet de bénéficier du meilleur potentiel des matériaux sans complexifier sa conception.

2. Source : observatoire du Hub des prescripteurs bas carbone

3. Module A de l'Analyse de Cycle de Vie

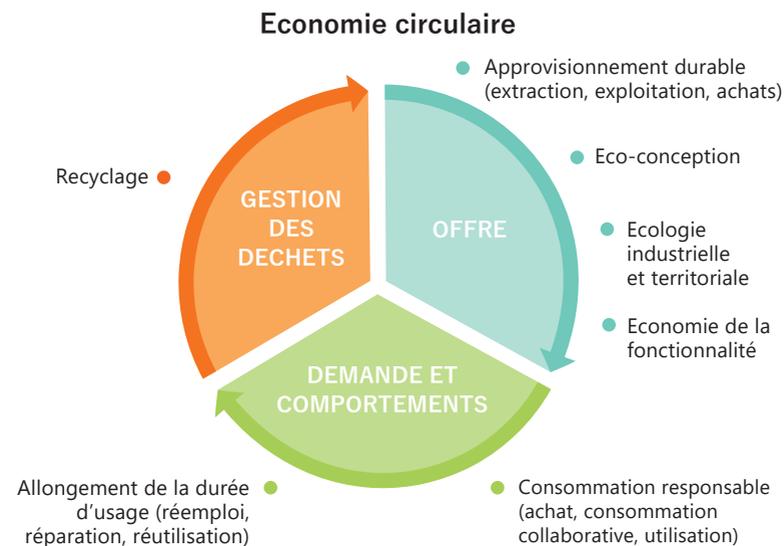
En priorité, **réemploi et réutilisation des matériaux permettent une réduction immédiate des émissions de GES.**

Dans un second temps, le recours à de la matière recyclée peut être favorable dans certains cas : comme pour l'acier ou le verre par exemple.

### Favoriser l'économie circulaire

L'économie circulaire est évaluée en fonction de plusieurs éléments. En effet, si les réductions d'émissions de dioxyde de carbone sont déjà quantifiées lors de la construction et de la déconstruction du bâtiment, le principe d'économie circulaire va plus loin en privilégiant :

- la déconstruction sélective sur site plutôt qu'un tri en plateforme ;
- le réemploi et le recyclage de matériaux lors de la construction ;
- la possibilité de mutualiser des espaces entre différents bâtiments, ou au sein d'un même bâtiment ; le potentiel de flexibilité spatiale et d'usage du bâtiment (changement ou évolution);
- le potentiel d'extension du bâtiment.



Modèle économique circulaire : 3 axes, 7 dynamiques

**Le réemploi doit être anticipé au plus tôt dans la conception du projet**, notamment par rapport à la connexion offre-demande.

En cas de rénovation, il s'agit d'identifier avant curage les matériaux réemployables in-situ pour assurer une dépose soignée et les intégrer au projet de conception.

En construction neuve, un atelier d'échange entre les acteurs peut être organisé avant l'APD, afin d'identifier collectivement les lots et produits pouvant être issus du réemploi. Le besoin en gisement doit être exprimé très tôt sur une plateforme, comme Looping.Immo, la plateforme proposée par le Booster du Réemploi.

**Pour ce faire, un nouvel outil apparaît : le Diagnostic Produits Equipements Matériaux et Déchets<sup>4</sup>**, obligatoire au 1<sup>er</sup> janvier 2022. Les opérations de déconstructions de plus de 1000 m<sup>2</sup>, les rénovations significatives de bâtiments et les opérations avec au moins un bâtiment utilisant des substances dangereuses, sont soumises à la réalisation obligatoire d'un diagnostic relatif à la gestion des produits, équipements, matériaux et déchets issus des travaux.

Ce diagnostic Produits Equipements Matériaux Déchets est une évolution du diagnostic déchets avant démolition et du diagnostic ressource, s'inscrivant dans une démarche davantage tournée vers l'économie circulaire et initiée par la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC). L'ambition de ce diagnostic est de valoriser le réemploi et le recyclage à haute valeur ajoutée des déchets du bâtiment afin de récupérer un maximum de matériaux et matières premières. Ainsi, l'extraction de nouvelles matières premières peut être limitée.



**Nota : le diagnostic PEMD (Produits Equipements Matériaux Déchet) est à présent obligatoire pour les bâtiments rénovés (déconstruction/démolition) de plus de 1 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher.**

4. Voir Annexe 4 : Diagnostic PEMD



Liste de matériaux pouvant être réemployés

### Aider les autres

**L'éco-conception favorise un usage futur vertueux.** En raisonnant sur le cycle de vie, elle peut offrir au bâtiment une certaine durabilité, modularité, démontabilité, ou encore recyclabilité...

**Au regard de la mobilité, la conception des parkings** a un impact très important sur les émissions de GES et la consommation de matière. Penser la mutualisation des parkings, éviter les parkings souterrains font partie des leviers les plus impactants.

Concevoir collectivement passe également par **l'encouragement d'initiatives locales**, telles que des objectifs zéro déchets, des chartes économie circulaire, etc.

Il est recommandé de **questionner les pratiques constructives vis-à-vis du besoin réel de l'utilisateur** afin d'adapter les prestations au plus près du besoin. Le matériau s'adapte à l'usage. Une mission d'AMU (Assistance à Maîtrise d'Usage) peut par exemple être envisagée pour renforcer la prise en compte des besoins du futur utilisateur, s'il est bien sûr connu.

## Indicateurs à objectiver

- Taux de compacité : rapport entre surface des façades et surface habitable par surface utile.
- Economie Circulaire : Indicateurs simples à mettre en œuvre (exemple pour le réemploi) :
  - % du chiffre d'affaires de l'opération donnant lieu à du réemploi par exemple
  - Nombre de flux sur lesquels du réemploi est mis en œuvre (cloisons, planchers, sanitaire...)
  - Quantité de carbone évitée grâce au réemploi (en  $\text{kgCO}_2/\text{m}^2$ )

Indicateurs nécessitant une comptabilité *ad hoc* :

- Taux de circularité, qui correspond au taux massique de matériaux réemployés, réutilisés, recyclés sur la base de la masse totale de ceux-ci (par exemple via un MFA : Material Flow Analysis)
- Quantité de matériaux évités : en tonnes, par rapport aux « pratiques usuelles ».

Stockage des matériaux des Grands Ateliers, à Lyon



## CONSOMMER MIEUX L'ÉNERGIE

Le meilleur kWh au meilleur moment

### Les chiffres clés à retenir

- Mix énergétique en France
  - Dans le secteur résidentiel, le taux d'ENR représente **23%**, contre **34%** d'électricité, **29%** de gaz naturel et **11%** de produits pétroliers (Chiffres-clés du climat France, Europe et Monde édition 2021).
  - Dans le tertiaire, **4%** d'ENR, contre **52%** d'électricité, **28%** de gaz naturel et **13%** de produits pétroliers.
- Appels de puissances
  - La pointe électrique nationale se situe à environ 95GW : **70%** de l'appel de puissance vient du bâtiment (RTE février 2022).
  - La pointe de toutes les énergies finales se situe à environ **280** GW. Elle est 4 fois plus importante en hiver qu'en été (GRDF / RTE GRTgaz TIGF et CEREN)

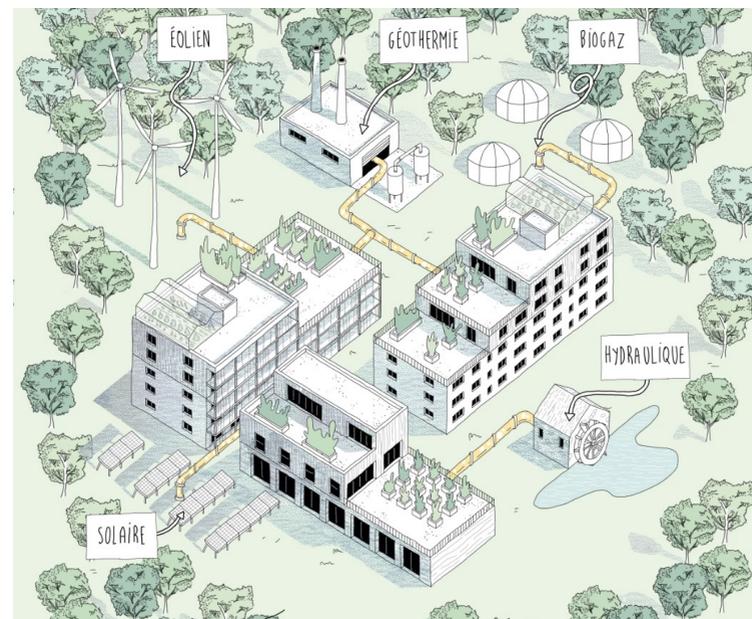
### Réduire ses émissions

Les énergies décarbonées *in situ* en autoproduction et autoconsommation sont diverses : solaire photovoltaïque, thermique, géo-énergie, récupération d'énergie sur eaux grise...

Largement pratiquée en Allemagne et en Suisse, la **géo-énergie** est une solution très intéressante en matière de stratégie bas carbone avec une faible empreinte au sol. Elle peine à acquérir la place qu'elle mérite réellement en France compte tenu d'un biais lié à la place surdimensionnée accordée au nucléaire dans les mix énergétiques.

Bien que décarbonée, l'énergie nucléaire, qui représente plus de 70% de la production d'électricité en France, a ses limites.

Des énergies décarbonées à proximité peuvent apparaître sous forme de réseau énergétique décarboné ou avec une feuille



Energies Renouvelables (ENR)

de route de décarbonation (RCU<sup>8</sup>, ou tout vecteur énergétique décarboné), ou également de station d'épuration, de mer (thalasso-thermie)...

A proximité, nous devons considérer les **énergies fatales**, correspondant à l'énergie résiduelle produite par les bâtiments et les industries, comme notamment les Data Centers. Ces énergies perdues peuvent être récupérées et valorisées. Il faut cependant retenir que les températures disponibles ne sont pas toujours compatibles avec un usage direct. Des productions locales décarbonées peuvent prendre forme d'éco-quartier, etc.

Une exploitation maîtrisée évalue les émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation comme à la déperdition d'énergie du bâtiment, pendant toute sa phase d'exploitation. Elle met l'accent sur une très bonne isolation, traite les ponts thermiques et les systèmes de ventilation les plus adaptés.

8. Réseau de Chaleur Urbain

## Aider les autres

**La flexibilité énergétique est la capacité du bâtiment à déplacer ses consommations.**

La flexibilité électrique est l'instrument de sécurisation et de régulation du réseau de premier ordre, avant le stockage, afin de favoriser l'intégration des énergies renouvelables dans le mix français.

Cette flexibilité électrique repose sur différents mécanismes : effacement, modulation à la hausse, injection sur le réseau.

La flexibilité énergétique concerne plus largement d'autres vecteurs énergétiques. On distinguera alors quatre types de flexibilités énergétiques dans les bâtiments :

- La **flexibilité électrique** pour favoriser la pénétration d'ENR électriques
- La **flexibilité thermique** pour favoriser la pénétration d'ENR thermiques

Ces flexibilités peuvent s'appuyer sur le couplage énergétique<sup>9</sup> ou sur la convergence thermique électrique. Par exemple, le couplage d'un ballon de stockage à une pompe à chaleur est une flexibilité thermique mais aussi potentiellement une flexibilité électrique car possibilité de couper ou « forcer » le fonctionnement de la pompe à chaleur. Elles peuvent être activées grâce à un pilotage efficace et/ou les usages en impliquant les utilisateurs, via des nudges par exemple. Enfin, plus un bâtiment présente une forte inertie, plus il sera flexible.



Bon à savoir : la flexibilité énergétique est compatible avec la MDE<sup>10</sup>.

Lorsqu'il s'agit d'exporter ou partager l'énergie, on parle de « **solidarité énergétique** » à l'échelle de deux bâtiments, d'un quartier ou d'un territoire. L'enjeu majeur consiste alors à « sécuriser » les exutoires pour s'assurer que l'énergie exportée engendre un bénéfice et non pas une contrainte pour le réseau, en cas de décalage entre l'offre et la demande.

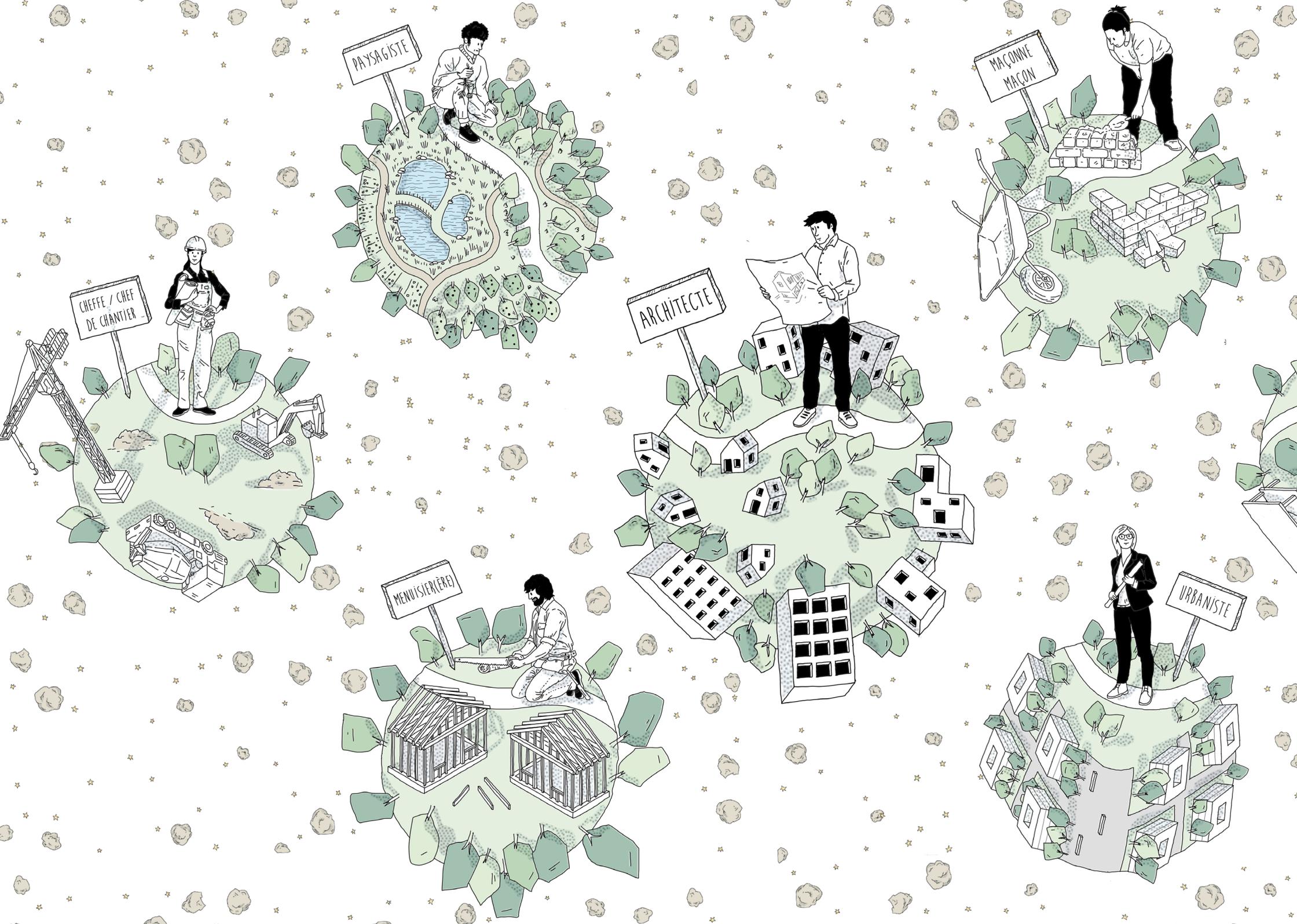
9. Basculement d'un vecteur à un autre pour consommer le meilleur kWh au meilleur moment

10. Maîtrise de la Demande d'Énergie.



Réseau d'échange de chaleur et de froid de Paris-Saclay

60% de l'énergie consommée est renouvelable et locale. 5000 données sont traitées en direct. 4 fois moins de gaz à effet de serre sont émis.



## Reconversion des Magasins Généraux

Date de livraison : 2016

Localisation : Pantin (FR)

Programme : Siège social de  
BETC, commerces, espace culturel

Surface : 18 000 m<sup>2</sup>

Coût des travaux : 55 000 000€HT

Architecte : Jung architectures

Maîtrise d'ouvrage : Nexity,  
Klépierre, BETC

Maîtrise d'œuvre : Carolina  
Fois, Khephren, Greenaffair

Leviers : Réhabilitation,  
intégration du vivant



## Le Parc du chemin de l'Île

Date de livraison : 2006

Localisation : Nanterre (FR)

Programme : parc

Surface : 14ha

Coût des travaux : 11 000 000€HT

Architecte : Chemetov et  
Huidobro C+H+

Maîtrise d'ouvrage : EPASA,  
Conseil Régional d'IDF, Conseil  
Général des Hauts de Seine, Ville  
de Nanterre

Maîtrise d'œuvre : Mutabilis  
paysage, Guillaume Geoffroy  
Dechaume, Sogreah



## 2226

Date de livraison : 2013

Localisation : Lustenau (AT)

Programme : bureau et  
administration

Surface : 2 421m<sup>2</sup>

Coût des travaux : 3 631 500€HT

Architecte : Baumschlager Eberle

Maîtrise d'ouvrage :

Baumschlager Eberle

Maîtrise d'œuvre : Inconnu

Leviers : Conception  
bioclimatique, compacité



# Construire une architecture bas carbone et du vivant

Nouvelles pratiques à l'ère de la RE2020



Les réglementations environnementales nationales et européennes, complétées par la vision d'un « Nouveau Bauhaus Européen », déterminent des objectifs et un calendrier pour atteindre la neutralité Carbone à l'horizon 2050, aller à la reconquête de la biodiversité et préserver les ressources planétaires.

Le mouvement Unisson(s) promeut l'architecture de ce monde nouveau, afin qu'elle émerge rapidement et réponde de façon concrète et sensible à la puissante nécessité de la société d'une économie de la construction respectueuse de son environnement et soucieuse du bien-être de ses usagers.

Pour ce faire, après le court-métrage documentaire qu'il a créé en 2022, le mouvement Unisson(s) a conçu cet ouvrage qui analyse la réglementation environnementale 2020 et la loi climat et résilience de 2021 pour identifier les leviers de conception et les pratiques qu'ils induisent pour la fabrique future du bâti, de la ville et du paysage.

Si les défis techniques sont immenses, de par les échelles concernées (du bâtiment à l'ilot, de la ville aux territoire), les outils et la volonté sont déjà bien présents qui conduisent maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage à innover. La preuve ? Les exemples de projets décrits en dernière partie de ce livre qui mettent en œuvre des solutions.

« Construire une architecture bas carbone et du vivant » est un guide pour toutes celles et ceux qui veulent s'engager dans une démarche active et positive de transition écologique.



[unissons.eu](http://unissons.eu)



EDITIONS  
**LE MONITEUR**