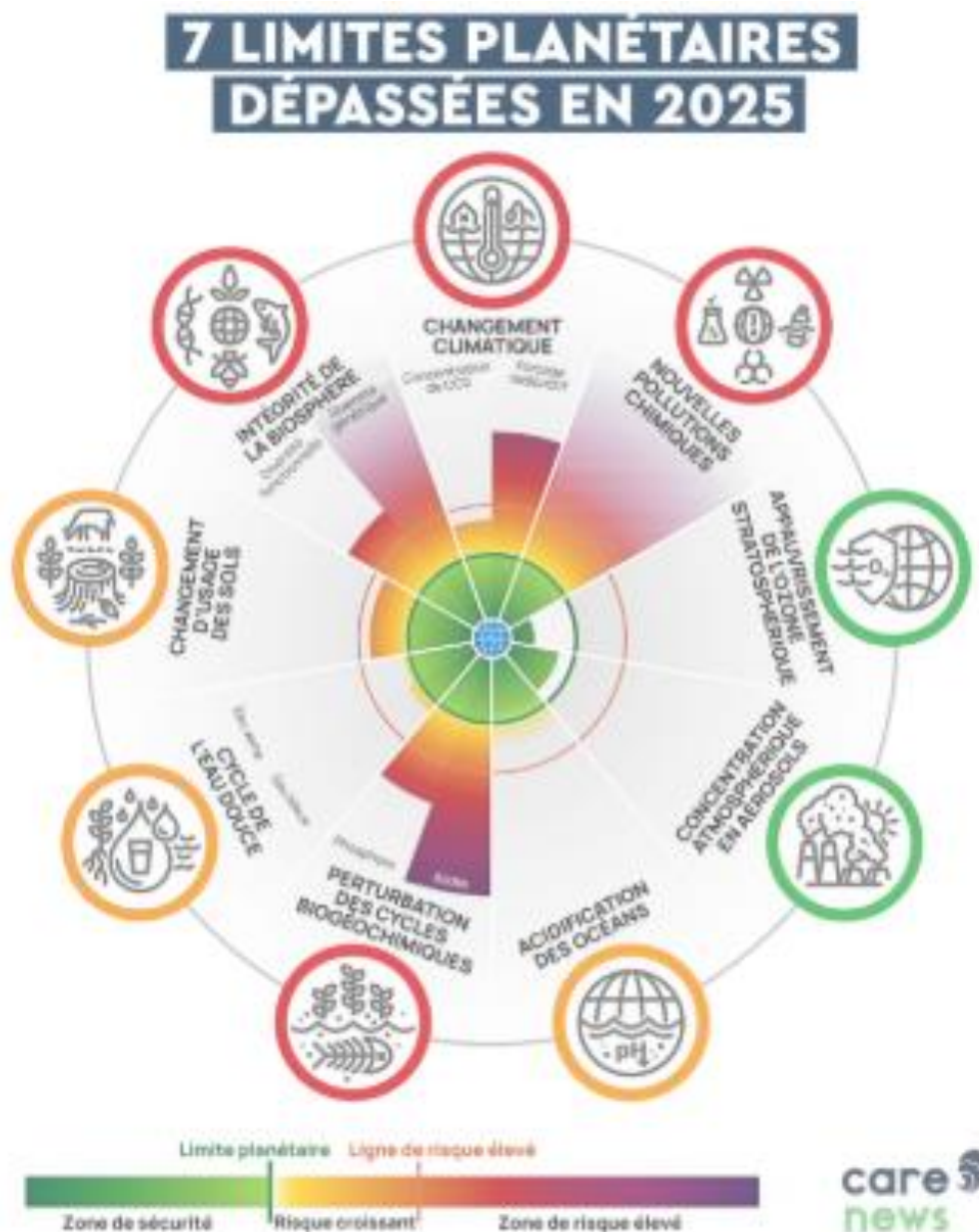




Lettre d'information N°144 – Mars 2026

Respectons les écosystèmes

Ou comment prendre en compte la limitation des ressources dans les opérations d'aménagement urbain et les projets de construction en redessinant les contours et les pratiques des projets à la lumière des limites planétaires et des enjeux d'adaptation et d'atténuation du changement climatique sachant que sur un total de 9 ...





1 - Comprendre les conséquences de nos décisions sur le fonctionnement des écosystèmes naturels

Comprendre cela, c'est un peu comme jouer au Mikado : une petite pichenette sur une seule pièce peut faire tomber toute la structure. Ceci pour dire que les écosystèmes sont des réseaux complexes où chaque élément (plante, humain, animal, bactérie ou minéral) interagit avec les autres.

Ainsi, nos choix humains modifient cet équilibre délicat par :

1.1 - L'effet de cascade :

Ou le principe d'interdépendance qui fait que chaque décision humaine affecte une espèce et se répercute sur l'ensemble de la chaîne du vivant.

Exemple : Si une décision entraîne la disparition d'un prédateur (comme le loup), la population d'herbivores explose ce qui finit par détruire la végétation locale et appauvrir les sols voire leur érosion.

1.2 - La rupture des cycles biogéochimiques

Nos choix d'aménagement urbain, industriel et agricole interfèrent avec les écosystèmes naturels qui permettent à la vie de se régénérer en perturbant :

- **Le cycle de l'azote** (*lire en note1*) **et du phosphore** (*lire en note2*) : L'usage intensif d'engrais finit dans les rivières, provoquant l'eutrophisation (prolifération d'algues qui étouffent leur eau et polluent les mers et océans).
- **Le cycle du carbone** : La déforestation et l'usage des énergies fossiles - quoiqu'en dise certains - saturent l'atmosphère de CO₂ et modifient le climat global terrestre (*lire en note3*).

1.3 - La perte de résilience

La résilience est la capacité d'un écosystème à absorber un choc (tempête, sécheresse, incendie) et à s'en remettre.

- **La biodiversité est notre assurance vie** : Plus un écosystème est diversifié, plus il est solide.
- **Nos décisions** de simplification entraînent cette perte de résilience en remplaçant une forêt diversifiée par une monoculture (par exemple un seul type d'arbre comme dans les Landes), nous rendons le milieu extrêmement vulnérable aux maladies, aux parasites, aux tempêtes et ... aux incendies.

1.4 - Pourquoi est-ce crucial pour nous ?

Nous ne jamais oublier que nous ne sommes pas des observateurs extérieurs, mais des résidents permanents de notre planète et des bénéficiaires directs de ses écosystèmes.

Lequels nous rendent des services écosystémiques vitaux et indispensables :

- **Approvisionnement** : en eau potable, nourriture, bois, composés naturels de médicaments ...
- **Régulation** : pollinisation des cultures, protection contre les inondations, stockage du carbone ...



- **Culturel** : espaces de repos et de loisirs, bien-être mental, beauté des paysages et identité culturelle.

Ainsi, chacune de nos décisions (consommation, urbanisation, mode de transport, choix agricole, etc) déplace un curseur. Si nous le poussons trop loin, l'écosystème concerné peut atteindre un "point de bascule" où les dommages deviennent difficilement maîtrisables voire irréversibles.

2 - Dès l'initiation du projet, prendre en compte les principes de *déjà-là*, de sobriété-carbone et de sobriété-matière

Veiller à intégrer la sobriété dès la genèse d'un projet urbain ou de construction n'est plus une option, c'est une mutation profonde de la manière d'aménager ou de bâtir. L'enjeu est de passer d'une logique de consommation des ressources à une logique de gestion des flux et des stocks existants en mettant en œuvre des leviers stratégiques pour piloter cette transformation dès l'initiation du projet.

2.1 - La sobriété foncière :

Avant même de dessiner le projet, la sobriété commence par le choix du site avec l'objectif de "zéro artificialisation nette" (ZAN – suivant l'article L.101-2-1 du Code de l'urbanisme) lequel permet de limiter l'étalement urbain pour préserver les puits de carbone naturels (sols, parcs et forêts).

- **Recenser et prioriser le « déjà-là »**. Exemple : réhabiliter une friche industrielle ou commerciale plutôt que d'urbaniser des terres agricoles pour construire une nouvelle usine ou un centre commercial.
- **Densification judicieuse** : optimiser l'occupation du sol pour réduire les besoins nécessaires en infrastructures (voiries, parkings, réseaux) très gourmandes en espace et en carbone.

2.2 - La sobriété-matière

En mettant en œuvre l'économie circulaire, l'idée est de considérer le bâtiment dans la ville comme une "banque de matériaux" avec :

- **Le diagnostic des ressources** : Avant toute démolition, réaliser un inventaire précis des matériaux présents sur le site pour maximiser leur réemploi (charpentes, menuiseries, matériaux, etc).
- **La conception démontable** : Imaginer des ouvrages dont les composants peuvent être séparés et réutilisés en fin de vie.
- **La mutualisation des usages** : Concevoir des espaces réversibles (exemple : un immeuble de bureaux qui peut devenir un ensemble de logements) pour éviter de construire de nouveaux m² inutiles.
- **Privilégier la faible longueur de la chaîne d'approvisionnement** : faire venir un matériau ou un système depuis l'autre côté de la planète au prétexte qu'il est plus innovant est une aberration.

2.3 - La sobriété-carbone

En réalisant l'analyse du cycle de vie (ACV), il faut raisonner en "carbone total", incluant la construction et l'exploitation sur le temps long.



- **Matériaux biosourcés et géo-sourcés** : Privilégier le bois, la paille, le chanvre ou la terre crue qui stockent le carbone au lieu d'en émettre.
- **Low-tech au lieu de High-tech** : Préférer des solutions passives (ventilation naturelle, inertie thermique, orientation bioclimatique) plutôt que des systèmes de chauffage, de climatisation et d'éclairage énergivores.
- **Énergie grise** : Réduire l'usage conventionnel du béton et de l'acier, dont la production est extrêmement émettrice de carbone.
- **Décider suivant le seul coût global d'usage** : Soit prendre la décision de réaliser un projet après avoir ajouté à l'investissement (études, acquisition site, construction et financement) tous les coûts d'exploitation (entretien, maintenance, gros entretien et renouvellement, consommations énergétiques et d'eau, déchets) sur 20, 30 ans ou plus si l'usage est figé (exemple : hôpital).

Quant à bien maîtriser la composante carbone de la sobriété, il est plus que temps de s'y former (*lire en note 4*).

3. Cartographier le "métabolisme" du projet

Pour creuser la réflexion sur la sobriété-matière, il convient de considérer le projet comme un organisme vivant en réalisant l'analyse des flux. Laquelle est l'outil de diagnostic indispensable pour passer d'un modèle linéaire (« extraire, fabriquer, jeter ») à un modèle circulaire.

Pour réduire l'impact d'un projet de construction ou d'aménagement urbain, cette analyse doit s'effectuer sur trois échelles de temps : **l'amont** (construction), **le fonctionnement** (vie de l'ouvrage) et **l'aval** (fin de vie & réversibilité) en travaillant en amont sur :

- **Les flux entrants** : Matériaux de construction, matériels techniques, eau et énergies.
- **Les stocks** : Matières existantes immobilisées dans les bâtiments et les infrastructures.
- **Les flux sortants** : Déchets de chantier, eaux usées, émissions de CO₂, émissions autres gaz et déchets ménagers.

3.1 - Flux entrants

Ce type de flux est déjà abordé génériquement au § 2 ci-dessus.

3.2 - Stocks sédimentaires

C'est souvent ici qu'au début du projet l'impact est le plus massif.

- **Le bilan de masse** : Calculer le tonnage total de matériaux nécessaires. L'objectif est la *dématérialisation* (faire mieux avec moins, par exemple via des structures plus légères).
- **Les choix favorables au réemploi** : Avant d'apporter des matériaux et équipements neufs sur le projet, analyser les gisements locaux (exemples : terres excavées du site réutilisées sur le site, réutilisation des granulats de béton concassé sur place, réutilisation d'équipements techniques en bon état, etc ...).



3.3 - Flux sortants pour anticiper la "matière en devenir"

Un projet sobre est un projet qui ne devient pas lui-même un déchet global non recyclable.

Cela demande d'intégrer dans sa conception la déconstruction et le démontage en :

- Privilégiant les assemblages mécaniques démontables (par vis et boulons) plutôt que chimiques (par colle et mortier).
- Documentant tous les matériaux et matériels via un *Passeport Circulaire* pour que les futurs acquéreurs et utilisateurs, les générations qui nous suivent, sachent comment les réparer, les déconstruire et les réemployer.
- Traitant les biodéchets : Transformer les sorties (déchets organiques) en entrées (compost pour les espaces verts du site ou du quartier) pour fermer la boucle localement.

Parallèlement, la responsabilité élargie du producteur pour les produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment (dite « REP-PMCB ») sera réformée prochainement par le ministère de la Transition écologique.

4. Mettre en œuvre les outils au service de la sobriété

Pour passer de la théorie à l'action, l'adaptation du projet à la sobriété s'appuie sur une nouvelle génération d'outils numériques, méthodologiques et réglementaires. Ces outils permettent de simuler les risques futurs liés au changement climatique sur le temps long (jusqu'en 2100) et de tester l'efficacité des solutions avant de décider le lancement du projet et bien avant d'en poser la première pierre.

4.1 - Outils de diagnostic et de simulation

L'objectif est d'anticiper les îlots de chaleur urbains (ICU) et les risques d'incendie et d'inondation.

- **Logiciels de micro-climatologie** (*lire en note 5*) : Ils permettent de modéliser avec précision le comportement thermique d'un quartier (ombre portée, circulation du vent, albédo des matériaux, etc...).
- **Cartographie de la vulnérabilité** : Utilisation de métadonnées pour obtenir des projections climatiques localisées (*lire en note 6*).
- **Outils de simulation hydraulique** : Pour modéliser le ruissellement des eaux de pluie en cas d'épisodes cévenols ou de crues centennales... qui sont de plus en plus fréquentes.
- **Simulateurs de sobriété énergétique** : En complément des logiciels standards de simulation thermique, l'outil le plus puissant pour anticiper la sobriété est le "*Design Passif solaire*" en simulant sur ordinateur l'orientation du bâtiment pour profiter du soleil l'hiver et de l'ombre l'été. La meilleure orientation peut réduire jusqu'à 50% ses besoins énergétiques (*lire en note 7*).
- **Outils de veille Institutionnelle et scientifique** : Pour préserver les écosystèmes, il faut regarder au-delà de la Loi et s'informer sur les règlements et les avis des autorités environnementales comme, par exemples, l'Office Français de la Biodiversité (*lire en note 8*) et l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (plateforme PatriNat – *lire en note 9*).



4.2 - Outils de pilotage de la sobriété

Ces outils mesurent l'empreinte environnementale globale et future.

- **L'Analyse du Cycle de Vie** : Des logiciels (*lire en note 10*) ou des modules intégrés au jumeau numérique (*lire ci-dessous*) permettent de calculer l'impact carbone durant la conception.
- **Les plateformes de réemploi** : Véritables places de marché (*lire en note 11*) pour identifier les gisements de matériaux de réemploi à proximité du chantier (portes, faux-planchers, sanitaires, etc).
- **Calculateurs de biodiversité** : L'outil nommé CBS (pour Coefficient de Biotope par Surface - *lire en note 12*) aide à mesurer la perméabilité des sols et la capacité d'accueil de la faune et de la flore sur la parcelle. Et si c'est possible, la végétalisation des terrasses est un plus.

4.3 – Outils numériques d'exploitation

Avec ceux-ci arrivent les gardiens de la mémoire du projet et, en même temps, des outils pour gérer au mieux son exploitation.

- **BIM "Matière"** : En intégrant les *Passeports Circulaires* cités au § 3.3 dans les maquettes numériques, on transforme le bâtiment en une banque de données. Ainsi, on sait exactement où et quel type de béton ou de bois a été utilisé, facilitant son futur démontage, recyclage ou réemploi.
- **Le jumeau numérique du bâtiment** est une réplique digitale en 3D (*lire en note 13*) qui évolue en temps réel grâce aux données collectées par des capteurs IoT raccordés à des systèmes de gestion technique du bâtiment (GTB) et des logiciels d'exploitation pour suivre en temps réel les consommations d'énergie, d'eau et les émissions de CO₂ et autres gaz.
- **Les logiciels de GMAO** (Gestion de Maintenance Assistée par Ordinateur) de dernière génération ne sont plus de simples enregistreurs des pannes et recueil des procédures. En 2026, ils sont devenus des plateformes SaaS (« Cloud ») ultra-mobiles et flexibles dopées à l'Intelligence Artificielle (*lire en note 14*).

Si cette note d'information succincte éveille des attentes ou des questions au sein de votre entreprise ou de votre organisation, DCR Consultants se tient à votre disposition pour accompagner votre réflexion vers ce que le marché attend et ce qui pourrait vous être profitable.

Cordiales salutations.



Denis CHAMBRIER

Consultant Senior

denischambrier@dcr-consultants.com

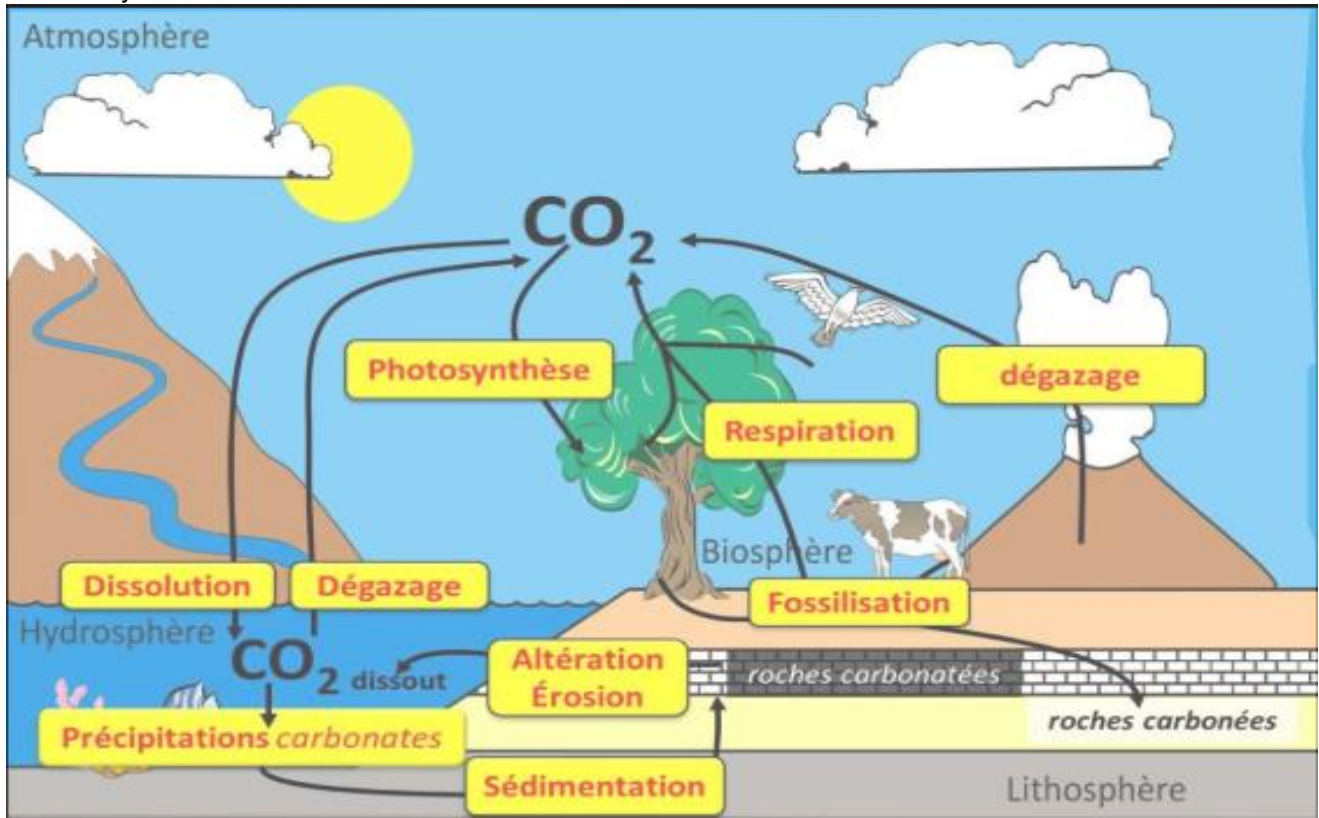
Mobile : 06.7777.1883



Note 1 : [Cycle de l'azote](#)

Note 2 : [Cycle du phosphore](#)

Note 3 : [Cycle du CO₂](#)



Note 4 : [Bcompetences.com Bilan Carbone](#)

Note 5 : exemple > [Envi-met.com](#)

Note 6 : exemple > [Météo France drias-climat.fr](#)

Note 7 : exemple > [Vegeco.org](#)

Note 8 : [Office français de la biodiversité](#)

Note 9 : [PatriNat](#)

Note 10 : exemple > [OneClick LCA](#)

Note 11 : exemple > [Cycle Up](#)

Note 12 : [Fiche N°8 - Coefficient Biotope Surface](#)

Note 13 : exemple > [Intent.tech](#)

Note 14 : exemples > [IBM Maximo](#) et [SAM FM de Planon](#)

Et pour en savoir plus sur les initiatives européennes en matière de ville durable > [Portico](#)