

IMPULSION

03 | ENVIRONNEMENT

Être une TowerCo
éco-responsable



|| *Le numérique est soumis aux exigences communes pour la transition énergétique et environnementale : un défi pour un secteur en forte croissance, une opportunité pour lui d'apporter des outils de sobriété pour tous.*

Le progrès technologique intègre d'ores-et-déjà les impératifs de la transition énergétique.

Aujourd'hui les acteurs prennent l'engagement de poursuivre l'effort de réduction de la consommation énergétique de 10 % d'ici à 2024. Au-delà, le secteur numérique propose des outils au service de l'efficacité énergétique pouvant aider tous les secteurs de l'économie à assurer leur transition.



Avril 2022, citation de **Jean-Noël Barrot**
alors Ministre délégué en charge du Numérique

SOMMAIRE

DES OBJECTIFS COMMUNS

P. 04

1

COMPRENDRE LES ENJEUX

P. 13

4

MUTUALISER LES RESSOURCES, MAXIMISER LES POTENTIELS

P. 31

AVANT-PROPOS

P. 05

2

METTRE EN PLACE DES BONNES PRATIQUES

P. 16

5

S'INTÉGRER DANS SON ENVIRONNEMENT

P. 35

CONTEXTE ET OPPORTUNITÉS

P. 07

3

LIMITER SON IMPACT ÉNERGÉTIQUE ET CARBONE

P. 22

6

DÉVELOPPER DES STRATÉGIES LOCALES ET PROMOUVOIR LES BONNES PRATIQUES

P. 39

| LA TOWERCO EN BREF

| L'IMPACT DU NUMÉRIQUE

| LA TOWERCO INDUSTRIELLE ET AUGMENTÉE

| LE NUMÉRIQUE, UN LEVIER DE TRANSITION

À PROPOS DE TDF

P. 43

CONTACT

P. 46

DES OBJECTIFS COMMUNS

Les TowerCos et les acteurs du numérique partagent des objectifs communs pour répondre aux enjeux environnementaux mondiaux en maximisant leurs potentiels.



- 1** Mettre en place une trajectoire de transition dédiée qui s'intègre dans la stratégie de développement de la TowerCo.
 - › Mesures et audit : BEGES Scopes 1, 2 et 3, CSRD, plan climat, stratégie environnementale, ESG, certifications, labellisations, IoT.
- 2** Prendre en compte l'ensemble du cycle de vie dans les démarches de conception, de maintenance et de fin de vie des infrastructures, sans altérer la qualité des services et en accompagnant la croissance des usages.
 - › Analyse du cycle de vie, économie circulaire, alternatives et/ou réduction du béton, gestion des déchets, utilisation de matériaux sobres, digitalisation des processus, augmentation de la durée de vie des équipements, industrie et services intégrés dans les territoires.
- 3** Déployer des actions de réduction des consommations d'énergie et de diminution de l'empreinte carbone dans toutes les étapes du cycle de vie grâce à des solutions alternatives éprouvées et des innovations.
 - › Mutualisation, optimisation des déplacements, énergies renouvelables, nouveaux contrats d'énergie, stockage de l'énergie, nouvelles technologies et nouveaux procédés (CVC Box, hydrogène, batterie, freecooling...).

- 4** Systématiser le principe de mutualisation des infrastructures pour engendrer des économies d'énergies et limiter le nombre d'infrastructures à construire (construire moins mais mieux selon un principe de sobriété), sans altérer la qualité des services et en accompagnant la croissance des usages.
 - › Diminution des empreintes environnementales et foncières, nouvelles opportunités de services.
- 5** Intégrer les infrastructures le plus durablement possible en préservant la biodiversité des espaces occupés et en concevant des intégrations paysagères adaptées.
 - › Plan biodiversité, stratégie d'implantation, mesures de compensation, suivi d'impact, intégration paysagère et végétalisation.
- 6** Développer les échanges avec les représentants locaux, les associations, pour faciliter l'acceptation des projets de TowerCo, accompagner les fournisseurs dans des démarches plus vertueuses et promouvoir le sujet de la TowerCo responsable au plus grand nombre.
 - › Chaîne de valeur intégrée, maintenance de proximité, réseau local, sensibilisation, montée en compétences, audit fournisseurs.

TDF INTÈGRE CES OBJECTIFS DANS LE CADRE DE LA POLITIQUE ESG DU GROUPE.

AVANT-PROPOS

Ce livre blanc a pour vocation de présenter des exemples de leviers d'action non exhaustifs en faveur de l'environnement.

Éprouvés, utilisés par tout ou partie des TowerCos, ou en cours d'expérimentation, ils rejoignent un même objectif : diminuer l'empreinte carbone des infrastructures sur l'ensemble de leur cycle de vie : conception, approvisionnement, fabrication, déploiement, mise en service, mutualisation, exploitation et éventuel démantèlement.



AVANT-PROPOS

Dans la famille du numérique, tous les acteurs sont concernés par l'éco-responsabilité

et doivent prendre toute leur part dans la diminution de leurs émissions et la réduction de leur empreinte carbone, y compris en développant de nouveaux procédés pour rendre le numérique plus responsable.

Transformer les outils industriels et leurs services pour un numérique responsable est devenu, au même titre que garantir l'accès à la connectivité, un enjeu prioritaire pour les opérateurs télécoms, les équipementiers et les opérateurs d'infrastructures.

La TowerCo, qui opère les infrastructures essentielles au fonctionnement des réseaux mobiles, inscrit ses actions dans **la transition vers un numérique plus durable**, local, tout en répondant aux besoins actuels et futurs des usagers (collectivités, industriels, ménages...).



CONNECTIVITÉ ET DURABILITÉ, DES ENJEUX À ASSOCIER

L'arrivée de l'IoT (Internet des objets) et de la 5G engendre le déploiement de nouveaux réseaux pour lesquels une réponse durable doit être apportée.

Le développement de nouvelles infrastructures liées aux usages de ces réseaux devra s'inscrire dans les Objectifs de Développement Durable promus par les Nations Unies* et respecter l'Accord de Paris qui vise à maintenir l'augmentation de la température mondiale bien en dessous de 1,5°C**.

20 % par an

c'est la prévision de **croissance annuelle des données consommées sur les réseaux mobiles en Europe de l'ouest jusqu'en 2028.**

(source : Ericsson Mobility Report)

Les données présentées dans cette publication sont issues de ressources publiques, notamment de l'ADEME, de l'ARCEP, du Shift Project et des rapports d'activité de TowerCos de différents horizons.

* Notamment l'objectif n°9 (promouvoir l'essor résilient et durable d'infrastructures) et l'objectif n°13 (prendre d'urgence des mesures pour lutter contre le changement climatique)

** source : Accord de Paris



CONTEXTE ET OPPORTUNITÉS

LA TOWERCO EN BREF

- | Une TowerCo (« Tower Company ») est un opérateur d'infrastructures mobiles tels que des tours, des toits-terrasses, des solutions indoor et des datacenters.
- | Elle construit, déploie et exploite des points hauts et assure des prestations de service aux opérateurs télécoms en leur permettant notamment d'installer leurs antennes sur ses infrastructures.
- | Une TowerCo gère la partie passive des infrastructures (l'environnement technique : pylône, énergie...). La gestion de la partie active (équipements, antennes...) est sous la responsabilité des opérateurs.



ÉTUDE ADEME-ARCEP*
Part de chacune des composantes dans l'empreinte environnementale du numérique.

79 %
ÉQUIPEMENTS**

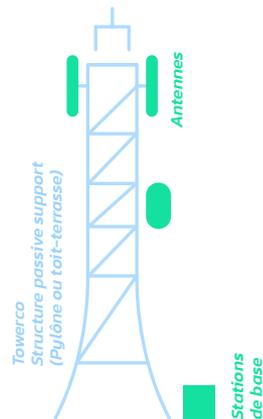
Fabrication et utilisation des équipements grand public (smartphones, téléviseurs...)

5 %
RÉSEAUX

Fixe et mobile.
Dans l'empreinte des réseaux (5 %), seule la consommation des équipements actifs des opérateurs est prise en compte, à l'exclusion des composants (acier, béton...) et des structures passives.

16 %
DATACENTERS

Réseau de transport fibre et hertzien.
Cœur de réseau Opérateur.



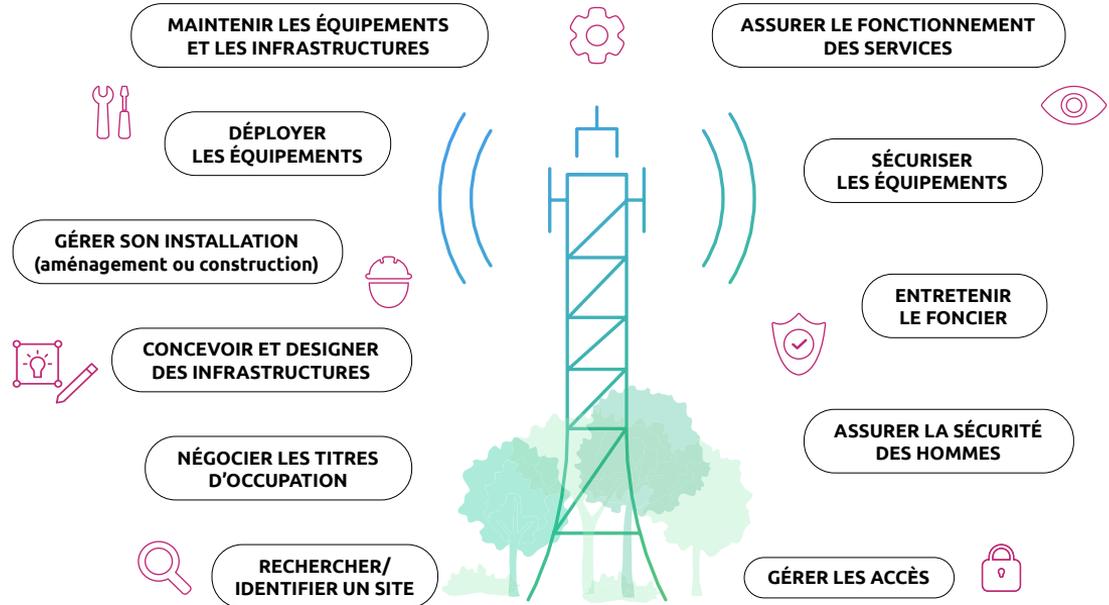
— Équipements actifs opérateur

* Étude ADEME – Arcep sur l'empreinte environnementale du numérique en 2020, 2030 et 2050 mise à jour le 13 mars 2023
** Essentiellement les smartphones, ordinateurs et objets connectés détenus par les foyers et les entreprises

LA TOWERCO EN BREF

La TowerCo combine des **savoir-faire industriels** : conception, recherche et négociation d'emplacements, construction, déploiement et exploitation d'infrastructures variées (pylônes, toits-terrasses, datacenters...), mais aussi **la gestion d'un grand nombre d'actifs** (plusieurs milliers dans le cas de TDF). Les principales missions d'une TowerCo :

- | **La recherche ou la négociation** du meilleur emplacement ainsi que l'ingénierie détaillée du site.
- | **Le design et la conception** permettant l'optimisation des infrastructures.
- | **L'aménagement** (en cas de site existant) **ou le déploiement** (pour un nouveau site) et la mise en service de l'infrastructure et de son environnement technique (connectivité, énergie, accès...).
- | **Assurer le bon fonctionnement des services** et leurs évolutions, le maintien en conditions opérationnelles de l'environnement du site et sa résilience, et garantir la sécurité des hommes et des équipements.



L'IMPACT DU NUMÉRIQUE

LE NUMÉRIQUE
REPRÉSENTE
2,5 % *
des émissions
carbone de la France**

RÉPARTITION DE L'IMPACT DU NUMÉRIQUE

ÉQUIPEMENTS UTILISATEURS
79 %
de l'empreinte carbone du numérique
(dans ce % = 80 % pour la fabrication)

DATA CENTERS (CENTRES DE DONNÉES)
16 %

INFRASTRUCTURES RÉSEAUX
5 %

SCÉNARIO TENDANCIEL



croissance des usages à la même vitesse
qu'aujourd'hui et aucune action de
réduction des gaz à effet de serre

SCÉNARIO TENDANCIEL POUR LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE DU NUMÉRIQUE

AUGMENTATION DE
45 %
à 2030

TRIPLEMENT À
2050

LA HAUSSE DES IMPACTS est portée
par la croissance des usages, elle-même
soutenue par un parc grandissant de centres
de données.



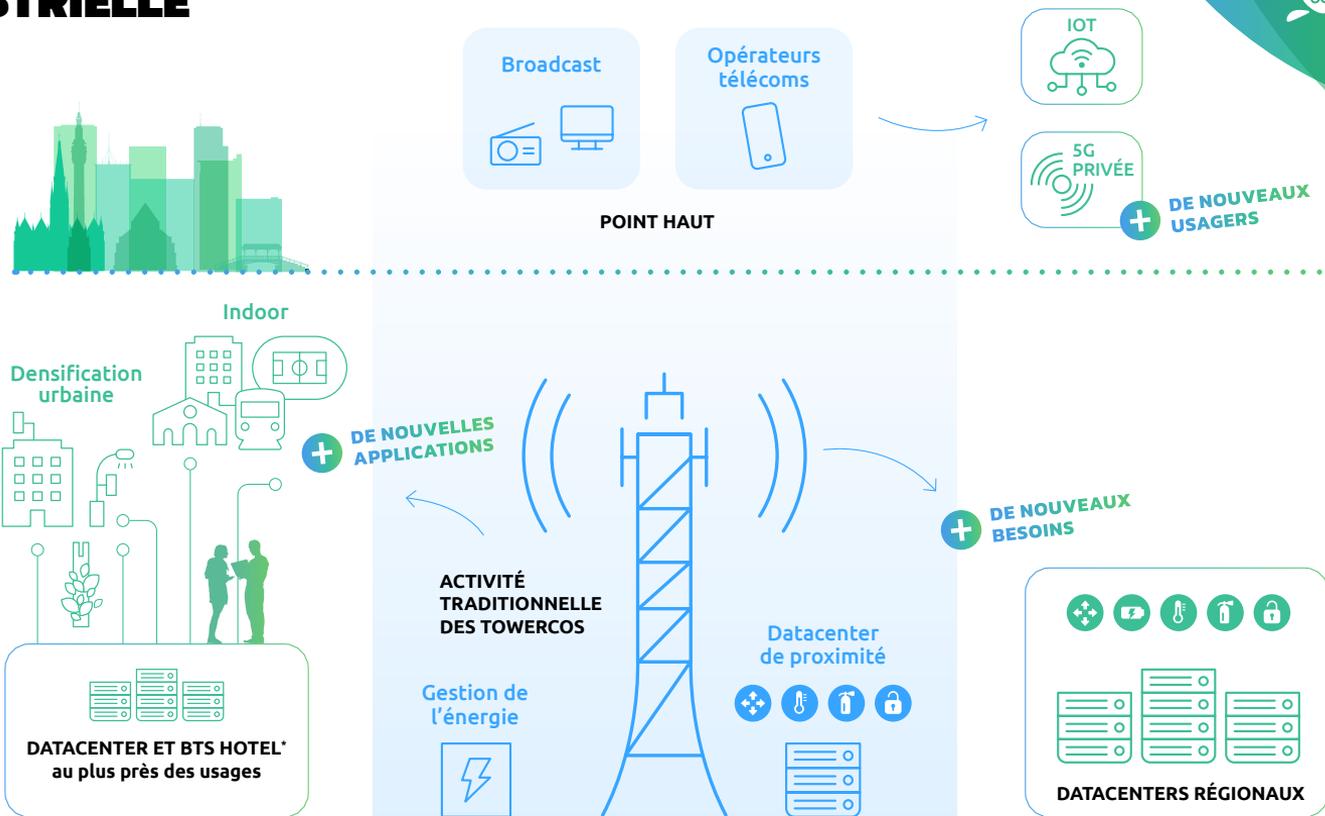
* L'étude ADEME-Arcep sur l'évaluation de l'empreinte environnementale du numérique en 2020, 2030 et 2050, publiée en mars 2023 constitue le cadre de référence pour la réalisation de ce livre blanc. Cette étude met en lumière trois principaux segments : les terminaux, les réseaux fixes et mobiles, et les centres de données. Pour le segment réseaux, elle s'est concentrée sur les données relatives aux parties actives (équipements, antennes, à la charge des opérateurs télécoms) et ne prend pas encore en compte l'impact des structures dans ses résultats. Elle évalue l'impact environnemental du numérique en France, en ne se limitant pas à l'empreinte carbone, via 12 indicateurs environnementaux principaux. ** Une étude menée par TDF en 2022 a démontré que l'empreinte carbone du Groupe représente 0,2 % des émissions du secteur du numérique.

LA TOWERCO INDUSTRIELLE ET AUGMENTÉE



LES AVANTAGES

- Des infrastructures qui s'adaptent aux nouveaux usages et besoins des opérateurs télécoms tout en limitant leur impact sur l'environnement.
- Des infrastructures qui accompagnent le développement des technologies et des services pour accueillir le réseau et les usages de demain.
- Lorsque cela est possible la réutilisation d'infrastructures (énergie, sites) existantes permettant de préserver les espaces.



* BTS Hotel : Base Transceiver Station (station de transmission), site d'hébergement mutualisé, distant, qui centralise les équipements des opérateurs mobiles pour alimenter plusieurs solutions de couverture mobile indoor.

UNE TOWERCO INDUSTRIELLE ET AUGMENTÉE

LE NUMÉRIQUE, UN LEVIER DE TRANSITION

Si les TowerCos et les acteurs du numérique mettent en place des solutions pour diminuer leurs émissions de gaz à effet de serre, ils peuvent également participer à la réduction de l'empreinte carbone d'autres secteurs d'activité, notamment via la création d'outils de mesure et de suivi pertinents et la mise en place de plateformes digitales aux impacts réels dans les secteurs tiers.

Face à ces enjeux, le numérique peut être une interface pour piloter cette complexité et pour gérer les enjeux environnementaux. »
(IDATE)

Les systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments (BACS) permettent un pilotage plus intelligent du bâtiment pour réduire jusqu'à

20 %

le gaspillage énergétique.

Plan de sobriété énergétique
du Gouvernement - octobre 2022



La technologie mobile et numérique peut permettre de réduire les émissions de CO₂ dans la plupart des secteurs d'activité notamment grâce à l'utilisation d'outils de suivi et de mesure.

(2022 Mobile Industry Impact Report : Sust. dev. goals / GSMA)



SMART AGRICULTURE
exemple : outil de gestion
des consommations d'eau

SMART BUILDING
exemple : contrôle thermique
intelligent



1 | **COMPRENDRE LES ENJEUX**

METTRE EN PLACE UNE STRATÉGIE DE TRANSITION

L'Accord de Paris adopté le 12 décembre 2015 vise à contenir la hausse des températures en deçà des 2 degrés, à tout mettre en œuvre pour la limiter à 1,5 °C par rapport à l'ère préindustrielle et à atteindre la neutralité carbone à horizon 2050.

Dans ce contexte, il est attendu des organisations qu'elles mettent en place une stratégie de diminution de leurs émissions de gaz à effet de serre (GES) et qu'elles se fixent des objectifs de réduction.

Le préalable à cette stratégie est la réalisation de la mesure des émissions de gaz à effet de serre.

OBJECTIVER SA STRATÉGIE DE TRANSFORMATION

Au cœur de l'écosystème digital, les TowerCos doivent à la fois répondre aux besoins de couverture mobile de leurs clients et s'assurer de répondre aux enjeux mondiaux d'atteinte de la neutralité carbone.

Cette complexité demande de déployer des stratégies et processus de mesure permettant de suivre des milliers de sites. Sur la durée, la collecte, l'analyse et l'exploitation des données permettront aux TowerCos d'optimiser leurs activités afin de réduire, notamment, leur empreinte carbone.

Les acteurs travaillent intensément sur les scopes 1 et 2 notamment en proposant des solutions décarbonées. Le scope 3 nécessite des actions continues et de plus long terme pour aboutir à des résultats substantiels.

LE SAVEZ-VOUS ?

Depuis 2022, un bilan des émissions de gaz à effet de serre réglementaire portant sur les 3 scopes doit être réalisé tous les 4 ans par les organisations de plus de 500 salariés notamment.



LES 3 « SCOPES » CONSIDÉRÉS DANS LA COMPTABILISATION DES GAZ À EFFET DE SERRE

SCOPE 1 :

les émissions directes de GES de l'entreprise (ex : chauffage des locaux, consommation de carburant).

SCOPE 2 :

les émissions indirectes liées à l'énergie.

SCOPE 3 :

les autres émissions indirectes « amont » et « aval » du processus de production (ex : achats de biens et services, déchets).
Ce scope est souvent le plus important chez les TowerCos, les achats de biens et services intégrant l'ensemble des flux liés à la construction des infrastructures (génie civil, approvisionnement en béton et acier...).

Différents leviers permettent de réduire l'impact du scope 3 : l'éco-conception des infrastructures, l'optimisation de leur cycle de vie et la mutualisation. La capacité de la TowerCo à impliquer ses clients, fournisseurs et sous-traitants dans cette démarche joue également un rôle clé.

COMMENT MESURER ET SUIVRE NOS IMPACTS ?

Cartographie des risques environnementaux, plan de décarbonation, système de management de l'énergie, démarche multicritères, conception à partir d'un système « performance/environnement »... De nombreuses méthodes, programmes ou référentiels peuvent être utilisés pour formaliser le cap de sa transformation. En voici quelques exemples.



L'étude de double matérialité

Elle consiste à considérer la durabilité d'un point de vue interne et externe, selon une double relation de cause à effet, en rendant compte de :

- | L'impact de leur activité sur les facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance.
- | L'incidence de la dégradation des facteurs ESG pour l'entreprise.

Cet outil est un prérequis et un outil central de la CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) permettant de répondre aux exigences de reporting de durabilité qui s'inscrivent dans l'ambition du « Pacte Vert pour l'Europe » visant la neutralité carbone en Europe d'ici 2050.

L'Analyse du Cycle de Vie (ACV)

Elle permet d'identifier les entrées (consommation de matières premières et d'énergie) et les sorties (émissions dans l'eau, l'air et le sol, déchets et sous-produits) à chaque étape du cycle de vie d'une TowerCo et d'établir des modèles d'éco-conception.



La directive européenne CSRD vise à harmoniser les rapports de durabilité des entreprises, à améliorer la précision et la disponibilité des informations et à uniformiser les données publiées selon un standard européen.

2 | **METTRE EN PLACE DES BONNES PRATIQUES**

L'ÉCO-CONCEPTION POUR PLUS DE RÉSILIENCE

Une TowerCo peut agir sur son impact en intégrant, dans ses cahiers des charges, des critères de choix différenciants comme le bilan carbone ou la durabilité des matériaux et des produits, ou encore les possibilités de réparation et de recyclage.

Déployer une démarche d'éco-conception permet également d'anticiper les évolutions des infrastructures (mesure des charges supportées, prise au vent...), d'optimiser les espaces disponibles et leur utilisation pour éviter la construction de nouvelles infrastructures (mutualisation).



|| *L'éco-conception consiste à intégrer la protection de l'environnement dès la conception des biens ou services. Elle a pour objectif de réduire les impacts environnementaux des produits tout au long de leur cycle de vie : extraction des matières premières, production, distribution, utilisation et fin de vie. »*

source : ecologie.gouv.fr



L'ÉCO-CONCEPTION POUR PLUS DE RÉSILIENCE



INTÉGRER L'ÉCO-CONCEPTION DÈS L'EXPRESSION DU BESOIN

En tant qu'industriels, les TowerCos ont la capacité d'agir dès la conception des sites à déployer, notamment en modifiant la composition des matériaux (béton et acier), et en réduisant leur utilisation.

UN EXEMPLE D'OPPORTUNITÉS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS CARBONE EN COURS D'ÉVALUATION AU SEIN DE L'ÉQUIPE INNOVATION DE TDF

Sur la base de la construction d'un pylône neuf de 30 m = 20 t CO₂ eq.*

DEUX OPPORTUNITÉS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS CARBONE GRÂCE AUX SPÉCIFICATIONS.

> Les solutions dites « radier + fût » en remplacement des solutions monobloc

OPPORTUNITÉ DE RÉDUCTION DU BILAN CARBONE

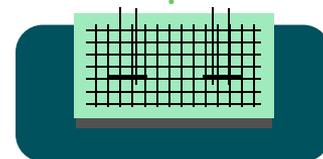
- 40 % en moyenne du volume de béton sur 57 % des cas
- 4 t CO₂ eq./site concerné

> La mise en œuvre de **béton bas carbone**

OPPORTUNITÉ DE RÉDUCTION DU BILAN CARBONE

- 20 % pour les fondations de tous les sites
- Réduction de 1,6 t CO₂ eq./site/an

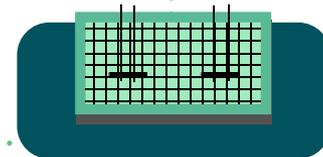
À NOTER que le cumul de ces 2 solutions engendrerait une réduction de 14 %* des émissions totales générées par la construction des sites.



MONOBLOC



RADIER + FÛT



MONOBLOC BÉTON BAS CARBONE

* Estimation TDF sur la base d'un pylône treillis d'une hauteur de 30 m

L'OPTIMISATION DU CYCLE DE VIE DES INFRASTRUCTURES

Grâce à leur ingénierie intégrée et leur savoir-faire, les TowerCos ont toute capacité à optimiser les infrastructures en intégrant l'impact de leur déploiement sur l'environnement dès sa conception.

Le choix des ressources utilisées et la gestion des déchets sont au cœur de cette transformation.

Ce choix d'intégration verticale avec son unité de production locale proche des besoins de ses clients, permet de limiter le transport entre le lieu de production et d'installation de l'infrastructure et de développer les emplois localement.



ITAS est un partenaire industriel français reconnu depuis 30 ans sur le marché national des télécoms avec une offre industrielle complète de pylônes et d'infrastructures télécoms. La société, au travers de son outil industriel, de son expertise technique et de sa maîtrise de bout en bout, a livré 820 pylônes en 2023. Son implantation nationale et sa production entièrement localisée à Beauzelle (31) lui permettent d'approvisionner ses clients opérateurs, aménageurs et collectivités avec une grande réactivité.



UTILISER DES MATÉRIAUX PLUS SOBRES

- | Choisir des matières premières produites localement et avec la plus faible empreinte carbone possible.
- | Renforcer nos structures à l'aide de fibre carbone en remplacement de l'utilisation d'acier.



RÉEMPLOYER LES MATÉRIAUX

- | L'utilisation d'acier et d'aluminium recyclés.



MAINTENIR LES ÉQUIPEMENTS

- | Surveiller l'usure pour éviter les fuites.
- | Assurer un remplacement rapide lorsque l'entretien n'est plus possible.



OPTIMISER LA GESTION DES DÉCHETS LORS DE LA CONSTRUCTION OU DE L'AMÉNAGEMENT

- | Recyclage vers des filières spécialisées (TDF a par exemple identifié 12 filières principales d'élimination des déchets générés par ses activités de production et ses activités tertiaires).
- | La valorisation des déchets et de leurs composants (climatiseurs, batteries, équipements électriques, redresseurs, tableaux électriques...).
- | Privilégier la réintroduction des déchets dans le cycle de production.
- | Être exemplaire dans le traitement des déchets dangereux (équipements électroniques, métaux lourds, plomb...).

DES SOLUTIONS POUR PROLONGER LA DURÉE DE VIE DES INFRASTRUCTURES

Des choix sont possibles pour privilégier des investissements dans la maintenance et ainsi éviter le remplacement systématique des équipements. Certaines TowerCos ont par exemple identifié des start-ups partenaires issues de la PropTech* pour mettre en place des solutions digitalisées pour la maintenance prédictive.

RENFORCER L'EXISTANT

- | Renforcer les structures et les équipements existants (renforts utilisant des matériaux composites).
- | Aménager les infrastructures existantes disposant de câblages adéquats pour accueillir de nouveaux centres de données avec mutualisation des données.

DIGITALISER LES PROCESSUS ET DÉPLOYER DE NOUVELLES TECHNOLOGIES

- | La maintenance prédictive permet aux entreprises d'anticiper les défaillances et de planifier la maintenance où et quand elle est immédiatement nécessaire. Elle offre ainsi la possibilité d'intervenir en évitant une réparation beaucoup plus coûteuse. Pour établir ces prévisions, des algorithmes d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique sont utilisés, prolongeant significativement la durée de vie des équipements.

L'OPTIMISATION DES DÉPLACEMENTS

Dans le cadre de ses actions pour maîtriser ses consommations d'énergie, TDF a mis en place un programme spécifique d'optimisation de la planification des tournées des techniciens sur sites, permettant ainsi de diminuer le nombre de trajets réalisés lors des interventions.



* PropTech : contraction de Property (propriété) et Technology (technologie), la PropTech regroupe les start-ups et sociétés qui emploient les nouvelles technologies pour repenser les usages des bâtiments.

LA CONTRIBUTION DES JUMEAUX NUMÉRIQUES

Plusieurs TowerCos ont initié un programme visant à concevoir une réplique numérique de l'ensemble des infrastructures physiques et à l'intégrer dans le système d'information et les process de l'entreprise.

| Ce jumeau offre une visualisation de l'environnement en mode « street view » et en maquette 3D, mesurable au centimètre près, de chaque partie composant le site tout en garantissant l'exactitude des données dans le temps.

| Le jumeau permet de gérer numériquement les processus de conception, de déploiement et d'exploitation des sites y compris l'historique des interventions. Les équipes disposent en temps réel d'un relevé fidèle de l'état des lieux de leurs sites et des équipements présents.

| Il permet également d'optimiser la logistique d'environnement du site (stations d'énergie et secours, climatisation, accès...) tout au long du cycle de vie.

| La réalisation du jumeau numérique représente un défi compte tenu du volume d'infrastructures (des dizaines de milliers) et de leur singularité (chaque site est spécifique et évolutif dans le temps).



LES BÉNÉFICES ATTENDUS :

- > Limiter significativement les déplacements sur site et notamment les visites techniques.
- > Réduire les charges liées au renfort des infrastructures avec une vision en temps réel des différents services présents et ainsi optimiser les capacités des infrastructures.
- > Diminuer les délais de mise à disposition.
- > Faciliter le travail collaboratif.
- > Augmenter la réactivité des diagnostics sur incidents.
- > Renforcer la sécurité en limitant les montées sur pylônes.
- > Renforcer la mutualisation.
- > Faciliter la maintenance prédictive et renforcer la stratégie de prolongation des infrastructures.

ÉTAPE 1 :

Le relevé numérique exhaustif et actualisé des infrastructures.



ÉTAPE 2 :

La création d'une maquette numérique 3D.



ÉTAPE 3 :

L'intégration au système d'information interne et le partage avec les interlocuteurs externes (clients, partenaires techniques).

RÉDUCTION DU NOMBRE DE DÉPLACEMENTS SUR SITES :

pour un acteur comme TDF
près de 5 000 déplacements
annuels seront évités.



3 | **LIMITER SON IMPACT ÉNERGÉTIQUE ET CARBONE**

DES SOLUTIONS DE RÉDUCTION DE L'EMPREINTE CARBONE

Les TowerCos développent et testent des solutions visant à diminuer leur empreinte carbone et à utiliser des sources d'énergie plus propres. Elles interviennent sur leur scope 1, à savoir les émissions engendrées par leur activité propre, mais proposent également des solutions permettant aux opérateurs hébergés de réduire leurs propres émissions, notamment à travers la mutualisation des services.

MUTUALISER LES INFRASTRUCTURES

Cette démarche, qui visait initialement à générer d'importantes économies sur l'hébergement de nouvelles antennes, permet chaque année d'éviter le déploiement de très nombreux pylônes. La construction d'un nouveau site demande en effet une quantité importante d'acier et de béton (deux des matériaux les plus carbonés).

OPTIMISER LES DÉPLACEMENTS

Deux leviers permettent de diminuer les émissions de CO₂ relatives aux déplacements des techniciens notamment dans le cadre d'interventions de maintenance :

- | La maintenance prédictive qui permet de diminuer le nombre de déplacements sur site.
- | L'optimisation des flottes de véhicules.

La société E&Y a développé un modèle (EYGEM) d'évaluation de l'empreinte carbone d'un secteur d'activité. Appliqué au secteur des TowerCos, les résultats du modèle démontrent qu'une économie de près de 4M de t de CO₂ serait réalisée sur une période de 10 ans en Europe de l'Ouest. Pour la méthodologie se reporter à l'étude publiée par l'EWIA en mars 2023 (The sustainability contribution of the independent TowerCos sector - <https://ewia.org/>)

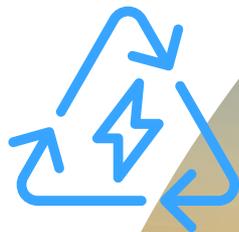
4 M de t
de CO₂ évitées

soit l'équivalent de
200 000 VÉHICULES
retirés de la circulation
chaque année sur 10 ans



DES APPROVISIONNEMENTS ÉNERGÉTIQUES PLUS DURABLES

L'accessibilité 24h/24 et 7j/7 des réseaux demande une fourniture constante qui rend complexe l'utilisation de systèmes de type éolien ou solaire en circuit court sans envisager de solutions hybrides.



C'est notamment en augmentant la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité que les TowerCos pourront durablement leurs modèles énergétiques et poursuivre la décarbonation et la sécurisation de leur approvisionnement en énergie.

CHANGER SON MODE D'APPROVISIONNEMENT

L'optimisation des achats d'énergie renouvelable est un élément clé de la transition énergétique, notamment au travers de nouvelles infrastructures locales de production d'énergie.

La souscription à des contrats d'énergie plus efficaces et plus propres et l'utilisation de contrats de production ciblée participent à la réindustrialisation verte de la France souhaitée par les pouvoirs publics et sont des atouts pour l'approvisionnement des clients.



DES APPROVISIONNEMENTS ÉNERGÉTIQUES PLUS DURABLES



QU'EST-CE QUE LE CORPORATE POWER PURCHASE AGREEMENT (CPPA) ?

Un contrat de vente d'électricité basé sur un modèle de production d'énergies renouvelables exclusivement et ainsi un levier pour poursuivre la décarbonation et la sécurisation des approvisionnements en énergie.

Grâce aux Corporate Power Purchase Agreement, l'approvisionnement en électricité verte est sécurisé dans la durée à un prix structurellement avantageux. C'est un facteur de compétitivité pour les entreprises et un moyen de réduire leur empreinte carbone. »

Xavier Barbaro, PDG Neoen



À l'instar des TowerCos, des opérateurs mobiles mettent en place de nouvelles solutions d'approvisionnement. Coup d'oeil sur les avantages du CPPA avec l'exemple du contrat signé entre Neoen et TDF qui achètera à compter du 1^{er} janvier 2026, l'électricité (verte) produite par 2 fermes solaires.

- | Des parcs solaires développés en concertation avec les élus locaux et les parties prenantes des territoires concernés.
- | Une production d'énergie théorique de 83 GWh.
- | La possibilité de proposer une offre de service incluant la fourniture d'énergie verte sur le marché.
- | Un partenariat pour lequel TDF s'est engagé pour une durée de 15 ans à compter du début de la production en 2026.
- | À terme (15 ans), l'ensemble du programme photovoltaïque (CPPA et fermes solaires) devrait permettre d'assurer une contribution notable au mix énergétique de TDF.

ALIMENTER LES INFRASTRUCTURES AVEC DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

UTILISER LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET LES RESSOURCES ABIOTIQUES

L'essentiel de l'énergie consommée par une TowerCo est fourni par l'électricité.

Dans le cadre de stratégies de réduction de l'empreinte carbone, des programmes d'installation d'ombrières et de fermes solaires peuvent être lancés sur les sites dont l'emprise foncière le permet.

Ces solutions complémentaires au CPPA* restent utiles et sécurisent l'approvisionnement grâce à la prévisibilité des coûts et de la demande (voir p.25).

Ces programmes photovoltaïques via la création de structures permettant l'auto-consommation, peuvent générer des économies d'énergie de près de 20 % pour un site donné.



BON À SAVOIR

Le photovoltaïque ne peut remplacer une consommation totale car son système ne fonctionne qu'en journée.

LES FERMES SOLAIRES

Elles permettent de générer des économies annuelles et durables de consommation électrique des sites concernés dès la première année de production. Ce sont les équipes des TowerCos qui assurent leur exploitation et leur supervision.

LES OMBRIÈRES PHOTOVOLTAÏQUES

Structures pouvant accueillir plusieurs panneaux solaires, les ombrières photovoltaïques produisent de l'énergie « verte ». L'installation de sous-comptages permet d'analyser la production et la consommation des équipements tandis que des capteurs IoT mesurent l'énergie produite par ce système.

Des solutions de réutilisation de la chaleur

produite par les équipements sont en cours de développement chez certaines TowerCos :

- | Au travers de la chaleur « fatale » qui peut être réutilisée par un autre équipement.
- | Dans le cadre d'une activité datacenter ou d'hébergement IT.



LE DÉPLOIEMENT DE NOUVELLES SOLUTIONS POUR FAVORISER LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

REEMPLACER LE FUEL PAR DES POMPES À CHALEUR ASSOCIÉES À DE NOUVELLES TECHNOLOGIES

Des TowerCos comme TDF expérimentent le remplacement des chaudières à fuel par des pompes à chaleur couplées à l'installation de CVC Box, système de purification d'air en fonction des besoins climatiques. Ces CVC Box permettent de piloter et de contrôler la température des sites grâce à un système de régulation des installations de refroidissement qui favorise le freecooling sur les sites de production.



Les avantages :

- | Il divise à minima par 2 la consommation d'énergie.
- | Il alerte sur les défauts de chaufferie, de ventilation ou encore de climatisation.

1,75 million
de litres de fuel évité

sur 10 ans grâce à ce système,
pour un opérateur comme TDF



ADOPTER LE FREECOOLING

Certaines TowerCos ont expérimenté ce modèle en 2022 dans le cadre de ces principes d'économie circulaire.

Cette technologie de refroidissement naturel utilise l'air extérieur pour refroidir les équipements électroniques logés dans le pylône. TDF utilise quant à lui le procédé de freecooling dans plusieurs datacenters.

Ces systèmes engendrent une réduction des consommations d'énergie durant le fonctionnement des infrastructures.



UTILISER LA LED

La mise en place généralisée de LEDs pour les feux de balisage de sites (à la place du Xenon) permet de diviser par deux la consommation d'énergie et d'éviter l'utilisation d'anciennes technologies ne pouvant être recyclées.



LE DÉPLOIEMENT DE NOUVELLES SOLUTIONS POUR FAVORISER LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Quelques exemples de solutions mises en œuvre par les opérateurs et les équipementiers mobiles pour réduire leurs consommations d'énergie :

LA TECHNOLOGIE « BEAM FORMING »

Elle permet aux antennes de concentrer le signal mobile là où les appareils des consommateurs sont positionnés, réduisant ainsi l'énergie dépensée pour diffuser le signal dans des endroits où les appareils ne sont pas présents.



LA GESTION DYNAMIQUE DES FRÉQUENCES

La bande 2 600 MHz est mise en veille sur le réseau Free Mobile de minuit à 5 heures du matin. L'objectif : réduire d'environ 10 % la consommation énergétique sur site tout en conservant la qualité de service.

LE RECONDITIONNEMENT DES ÉQUIPEMENTS

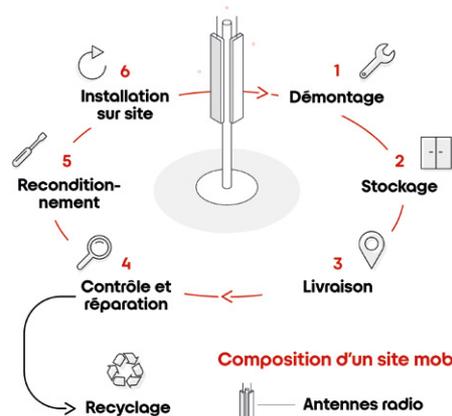
L'extraction des matériaux nécessaires à la fabrication d'une antenne représente 75 % de son bilan carbone. Free Mobile prévoit d'équiper 30 % de ses nouveaux sites mobiles avec des antennes reconditionnées d'ici 2025, ce qui représente une économie de 600 tonnes équivalent CO₂.

La réduction de nos émissions carbone est au cœur de notre stratégie et de nos ambitions pour 2035. De multiples initiatives voient le jour du côté du réseau. »

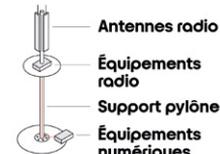
Bertrand Fievet,
Responsable Ingénierie et Opération
Réseaux Radio Free Mobile

PROGRAMME VBF (Vérification de Bon Fonctionnement)

Le programme VBF de Free Mobile permet de multiplier par 2 ou 3 la durée de vie des antennes, en évitant l'obsolescence d'usage.*



Composition d'un site mobile



Poids carbone d'une antenne



* source : iliad.fr



DE NOUVEAUX PROCÉDÉS EN COURS D'EXPLORATION

Le développement de nouvelles sources d'énergie intervient notamment par l'identification de modèles ayant fait leurs preuves dans d'autres secteurs d'activité et qui pourraient réduire la consommation énergétique des sites.



RÉDUIRE L'UTILISATION DU DIESEL GRÂCE À DES BATTERIES INNOVANTES

Certains industriels ont mis en place des programmes pilotes pour tester et valider l'utilisation de batteries air-aluminium comme alimentation de secours sur leurs sites en remplacement de groupes électrogènes diesel. Ce système offre une alimentation de secours alternative au groupe électrogène suffisante pour alimenter une infrastructure moyenne pendant environ 20 heures.



DÉVELOPPER DE NOUVEAUX MODÈLES DE REFROIDISSEMENT

INWIT a déployé un PCM (*Phase Change Material*) permettant de supprimer les procédés de refroidissement traditionnels. Son système contrôle les pics de température diurne en accumulant de la chaleur dans le PCM de la batterie puis en la relâchant durant les heures fraîches de la nuit.

source : INWIT Integrated Report 2022

DE NOUVEAUX PROCÉDÉS EN COURS D'EXPLORATION



EXPÉRIMENTER LE STOCKAGE HYDROGÈNE (PILES À COMBUSTIBLE À HYDROGÈNE)

Plusieurs acteurs dont TDF expérimentent le stockage via des conteneurs d'énergie à hydrogène afin de réduire les émissions de CO₂.

LES 1^{ÈRES} ÉVALUATIONS ONT MONTRÉ



La réduction des émissions :

x 26

par rapport à un groupe électrogène classique

x 8

par rapport à une BETI (Borne Énergie Telecom Intelligente)



La fiabilité de la production d'énergie

PRÉREQUIS

Respect des contraintes de sécurité spécifiques

•

Conditions opérationnelles spécifiques (réapprovisionnement régulier)

source TDF - expérimentation réalisée de mai à août 2023



TESTER LES MICRO-ÉOLIENNES VERTICALES

La mise en place en Allemagne de cette solution innovante a démontré les caractéristiques suivantes :

- | Facilité de mise en œuvre.
- | Robustesse.
- | Perspectives de rentabilité.
- | Puissance significative comparable au solaire.



TDF explore également les avantages de cette solution en tant que complément au photovoltaïque sur 3 de ses sites.

L'objectif :

Évaluer la faisabilité de l'hybridation solaire-éolien et optimiser la part d'énergie renouvelable dans la composition du mix énergétique.

4 | **MUTUALISER LES RESSOURCES, MAXIMISER LES POTENTIELS**

UNE OPPORTUNITÉ DE DÉVELOPPEMENT PLUS DURABLE

Grâce à leur modèle central de mutualisation, les infrastructures des TowerCos sont nativement conçues pour accueillir plusieurs opérateurs, technologies et services.

II *Les TowerCos créent de l'efficacité en réduisant la multiplication des infrastructures et en utilisant les ressources existantes. » **

* European Wireless Infrastructure Association – EY Parthenon, TowerCo Study



Un levier performant pour agir et accompagner le développement éco-responsable du numérique

- | Diminution de l'empreinte foncière et limitation de l'impact au sol : « moins de sites pour une couverture identique ». (source OFITEM)
- | Diminution du nombre de déplacements pour l'exploitation des sites.
- | Augmentation des services proposés autour d'une infrastructure unique : cloud, IoT, villes intelligentes, connectivité dans les transports...

LA MAXIMISATION DES SERVICES AUTOUR D'UNE INFRASTRUCTURE

Des études récentes* ont présenté les opportunités offertes par les TowerCos pour diminuer des émissions de CO₂. Elles représentent en effet un modèle mature de partage d'infrastructures mobiles et un moyen efficace de réussir le déploiement de la 5G et des réseaux télécoms mobiles à travers l'Europe.

* source : EY Parthenon

Un exemple de mise en œuvre est le programme ARCEP New Deal mobile lancé en janvier 2018 qui prévoit la couverture de zones rurales en permettant la mutualisation des infrastructures et des équipements télécoms.

QU'EST-CE QUE LA MUTUALISATION ?

La colocalisation des équipements des opérateurs mobiles sur une même infrastructure.

En faisant cohabiter de 3 à 4 clients par site, la mutualisation :

- | Réduit le coût global pour l'opérateur mobile en diminuant le coût initial d'investissement, de déploiement des sites et de leur exploitation dans le temps.
- | Contribue à étendre la couverture à des zones moins denses.
- | Diminue les prix à la consommation en partageant les besoins énergétiques et en favorisant une utilisation plus efficace de l'infrastructure.

LA MUTUALISATION
REPRÉSENTE

0,3 %

DE L'OBJECTIF EUROPÉEN
DE RÉDUCTION ANNUELLE
DES ÉMISSIONS**

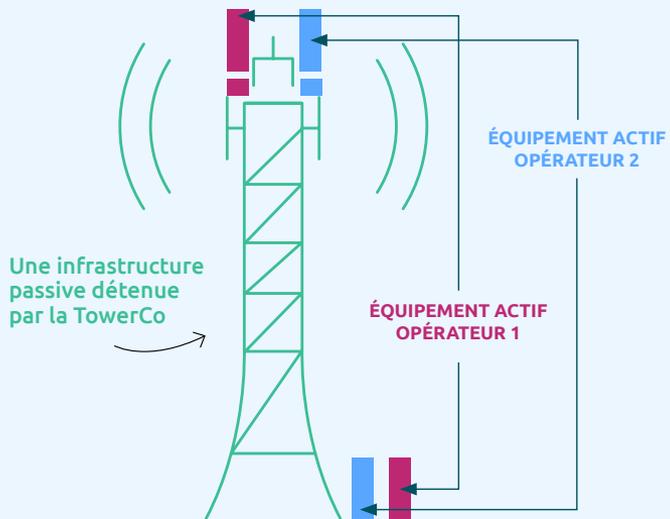
La mutualisation est le principal vecteur de sobriété carbone au travers de :

- | La diminution des émissions carbone liées à la construction, la manutention, l'exploitation, aux déplacements des manutentionnaires, à la consommation d'énergie.
- | La facilité de mise en œuvre, sans déploiement supplémentaire.

** European Wireless Infrastructure Association – EY Parthenon, TowerCo Study



LA MUTUALISATION DES INFRASTRUCTURES



Les économies générées par la mutualisation

(sur la base de l'évitement de la construction d'une seconde tour dans l'environnement proche d'une infrastructure existante)*

**20
tonnes**
de CO₂ sur la construction
d'un nouveau pylone

* European Wireless Infrastructure Association –
EY Parthenon, TowerCo Study



5 | **S'INTÉGRER DANS SON ENVIRONNEMENT**

LA PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ DES SITES

Intégrer durablement les infrastructures dans l'environnement rural et urbain fait partie des défis que doivent relever les TowerCos.

Pour cela, elles accompagnent le déploiement des infrastructures destinées à la couverture mobile et audiovisuelle en prenant en compte les enjeux de préservation du paysage et de la biodiversité.

DÉVELOPPER UN PLAN BIODIVERSITÉ ET UNE STRATÉGIE D'IMPLANTATION

Au sein de la stratégie de transition, des programmes spécifiques de protection de la biodiversité peuvent être mis en place pour déterminer les facteurs d'impact potentiel en lien avec les activités clés d'opérateurs d'infrastructures. Ils prennent en compte des perturbateurs types tels que la perturbation de la végétation, l'altération de l'état des arbres, le niveau de développement ou de stabilité du peuplement, la détérioration des masses d'eau situées à proximité de l'infrastructure, etc.



Renforcer sa maîtrise foncière

= un point important dans la maîtrise de l'environnement



Respecter la réglementation et les procédures applicables en zones protégées

= un point indispensable dans le respect de l'environnement



LES SITES NATURA 2000

En Italie, territoire qui concentre une biodiversité variée et un haut niveau de variabilité environnementale, la protection de la biodiversité a été identifiée comme l'un des enjeux clés par INWIT* et ses parties prenantes.

INWIT s'est engagé à réaliser une évaluation des impacts et des opportunités en matière de biodiversité et a indiqué, dans l'analyse du positionnement de ses infrastructures, qu'environ 5 % de ses tours sont situées dans des sites Natura 2000.

*source : INWIT Biodiversity Position Paper

LE RÔLE DES TOWERCOS DANS LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

SUIVRE L'IMPACT D'UN SITE

La mesure de l'impact des rejets durant la phase de construction, lors du chantier, permet de développer des solutions pour diminuer les émissions de CO₂ associées : utilisation de nouveaux matériaux, optimisation des déplacements...

Si l'impact de la consommation d'eau reste négligeable pour une TowerCo, il est possible de calculer son empreinte eau selon l'ISO 14046.

LES TOWERCOS, COMME « PLATEFORMES-RELAIS » DE SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

Du fait de leur positionnement en hauteur, les infrastructures sont des hôtes idéaux pour accueillir des équipements de surveillance environnementale : thermomètre, anémomètre, hygromètre, pluviomètre, capteur de pression atmosphérique et de rayonnement solaire, équipement de mesure de pollution atmosphérique...

Coup d'œil

Certains sites disposent de capteurs qui collectent des données à destination des scientifiques pour alimenter les rapports du GIEC à l'image du site de Roc'h Trédudon de TDF ou du site du Mont Ventoux pour lequel des capteurs enregistrent la fréquentation.



UNE INTÉGRATION DURABLE DANS SON ENVIRONNEMENT

Qu'il s'agisse d'environnement urbain ou rural, TDF, comme les autres TowerCos, a pour objectif d'intégrer les infrastructures de télécommunications durablement dans le paysage en générant le moins de nuisance visuelle possible.

Quand l'intégration paysagère vise à favoriser l'acceptabilité des implantations, la végétalisation participe au verdissement des villes et à la réduction des îlots de chaleur.



VÉGÉTALISER LES MÂTS TÉLÉCOMS

Avec la densification des zones urbaines, les collectivités doivent faire en sorte que les habitants soient de mieux en mieux connectés tout en préservant et développant les îlots de verdure. Le partenariat exclusif entre TDF et mube, une jeune pousse de la GreenTech française, répond à cet enjeu. Les mâts végétalisés permettent le déploiement conjoint d'un réseau de télécommunication et d'une végétation pérenne.



LES AVANTAGES DE CETTE SOLUTION :

- Multiplication des surfaces vertes
- Faible emprise au sol
- Déploiement des réseaux 4G et 5G

L'INTÉGRATION PAYSAGÈRE POUR LIMITER L'IMPACT VISUEL

Elle permet aux sites de diffusion de développer une identité visuelle spécifique pour les installations concernées ou de se fondre dans l'environnement existant. Elle est généralement réalisée sur toits-terrasses et joue sur l'harmonie des couleurs et les géométries. TDF a ainsi procédé à une intégration paysagère sur le toit du Quai d'Orsay en « dissimulant » l'antenne dans une fausse cheminée.



6 | DÉVELOPPER DES STRATÉGIES LOCALES ET PROMOUVOIR LES BONNES PRATIQUES

LA TOWERCO, ACTEUR ANCRÉ DANS SON TERRITOIRE

TDF est un acteur emblématique de l'aménagement du territoire pour les télécommunications. Son maillage et son ancrage territorial fort (métropole et ultra-marin) lui permettent de faciliter le déploiement des infrastructures et d'avoir un échange constant avec les collectivités.

FAVORISER UNE CHAÎNE DE VALEUR INTÉGRÉE

Une vision complète et intégrée permet de pouvoir agir plus facilement sur l'ensemble du cycle de vie, depuis la fabrication des infrastructures jusqu'à leur exploitation et supervision.

LES AVANTAGES :

- Une collaboration étroite pour le déploiement de nouvelles solutions d'énergie telles que les ombrières.
- La favorisation de l'éco-conception par la prise en compte des différents pôles de compétences (énergie, infrastructures, matériaux...).

LES AVANTAGES DE DÉVELOPPER ET MAINTENIR UNE FILIÈRE DE PRODUCTION LOCALE :

- Une chaîne d'approvisionnement et des délais de mise à disposition raccourcis.
- Une plus grande fluidité et efficacité dans les échanges.
- Une adaptation optimale aux besoins des clients.
- La diminution des distances pour les interventions de manutention et d'entretien.

Cas concret

En tant qu'industriel et opérateur d'infrastructures, TDF déploie une présence régionale (directions régionales, bases logistiques, sites et campus interconnectés...) au plus près des besoins des différentes parties prenantes (collectivités locales, opérateurs, usagers finaux...).

ITAS, sa filière de production locale, permet de raccourcir la chaîne d'approvisionnement au plus près des usages sur le territoire métropolitain. Plus de 800 pylônes ont ainsi été produits en 2023. L'outil industriel existant au sein d'ITAS a également permis la fabrication d'ombrières et de mâts végétalisés avec mube.



LA TOWERCO, ACTEUR ANCRÉ DANS SON TERRITOIRE

Les TowerCos doivent répondre aux enjeux d'acceptabilité sociale et environnementale des pylônes ainsi qu'à ceux du désenclavement numérique du territoire. Cela implique de développer des échanges continus avec les élus, de co-construire les solutions les mieux adaptées à l'environnement local. Ces solutions doivent répondre à la fois aux enjeux de densification des réseaux, avec notamment l'arrivée des small cells*, et d'acceptabilité : intégration paysagère, végétalisation de toits-terrasses, mutualisation des infrastructures.

* Small cell : point d'émission de faible puissance et de faible hauteur

RENFORCER LES LIENS AVEC LES ACTEURS DU TERRITOIRE

La concertation et le dialogue continu avec les autorités locales, les bailleurs, les associations environnementales et de riverains, avant, pendant et après les implantations d'infrastructures, sont essentiels pour leur acceptabilité.

Ils permettent de répondre aux questionnements dans un contexte où l'accès à une connectivité pour tous s'oppose parfois aux appréhensions des riverains (notamment sur le sujet des ondes).



Les TowerCos échangent avec leur écosystème, à l'instar de TDF qui, en France, participe à des groupes de réflexion au sein des associations de collectivités (AMRF, Régions de France, Départements de France...) et travaille avec les acteurs publics telle que l'Agence Nationale de la Cohésion des Territoires (ANCT), pour prendre notamment en compte les impératifs environnementaux.

SE CONCERTER POUR MIEUX ANTICIPER

Les TowerCos doivent travailler en étroite collaboration avec les différents élus locaux notamment dans le cas d'implantation de nouvelles infrastructures sur leur territoire.

Des concertations ont lieu avec les mairies pour recueillir des recommandations sur les choix d'implantation des futurs sites. L'apport des parties prenantes à différents stades du projet, dès la conception, permet que le scénario choisi soit adapté aux territoires.

Cette démarche illustre la volonté des TowerCos d'inscrire leurs actions dans l'intérêt général de la population, selon les besoins de la collectivité.



LE SUIVI DES FOURNISSEURS ET LA COMMUNICATION AUPRÈS DES PARTIES PRENANTES

Une TowerCo peut agir sur son impact indirect en mettant en place un suivi de ses fournisseurs et en poursuivant les actions qu'elle mène sur le terrain par le biais de la promotion de bonnes pratiques.

ACCOMPAGNER LES PROGRÈS DE SES FOURNISSEURS

Les TowerCos accompagnent leur écosystème dans l'intégration des meilleures pratiques et dans d'éventuelles actions correctives. À l'instar de TDF, elles sont nombreuses à évaluer leurs fournisseurs selon un audit ESG et à leur associer un profil de risque environnemental. Cet audit s'intègre dans la politique d'investissement de l'entreprise qui inclut des critères environnementaux dans ses appels d'offres. En 2023, TDF identifie et évalue 75 % du montant de ses achats avec un objectif de 100 % à 2025. En particulier les fournisseurs de systèmes et d'équipements : groupes électrogènes, systèmes d'antennes distribuées dans le cadre d'amélioration de la couverture indoor, fournisseurs de groupes froids pour les datacenters.

Politique d'achat responsable :

OBJECTIF DE

100 %
du montant
des achats évalués
d'ici 2025



Sensibiliser pour agir en faveur de l'environnement

en communiquant sur les bonnes pratiques, les efforts pour réduire son impact, et en optimisant la mutualisation lorsque cela est possible.



FAIRE SAVOIR ET SAVOIR-FAIRE

Pratiquer la nécessaire transparence en rendant facilement accessible ses indicateurs à travers une publication complète et une mise à jour régulière à l'image de certaines TowerCos qui publient, sous forme de tableurs, l'ensemble de leurs données ESG. Cette communication montre concrètement les efforts fournis et peut favoriser la dynamique collective du secteur.

Communiquer auprès de ses communautés pour développer les compétences :

- | En interne pour engager les collaborateurs, augmenter les compétences et élever le niveau environnemental des équipes.
- | En externe pour sensibiliser et engager la chaîne de valeur dans cette voie de la sobriété et de la durabilité.



À PROPOS DE TDF

TDF, UNE ENTREPRISE ENGAGÉE

pour diminuer son empreinte environnementale

Avec un chiffre d'affaires de 850 millions d'euros en 2023, dont 498 millions pour le segment TowerCo, le Groupe TDF s'appuie sur une gouvernance responsable, une stratégie climat et une forte capacité d'innovation. TDF se fixe des objectifs sur les scopes 1 et 2, a une stratégie de décarbonation et a engagé ses études de double matérialité.

RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS

- Optimisation des trajets des techniciens
- Installation de CVC box et de pompes à chaleur*

FONCTION ESG GROUPE

Création de la fonction ESG Groupe fin 2023 au sein de la Direction des Ressources Humaines Groupe.

PARTIES PRENANTES

En 2023
76 % des achats du Groupe évalués sur des critères ESG

GESTION DES DÉCHETS

415 tonnes de déchets traitées en 2023

RÉSILIENCE DES INFRASTRUCTURES

Utilisation de matériaux composites

MESURE ET OBJECTIVATION DES ÉMISSIONS CARBONE DU GROUPE TDF

En 2023

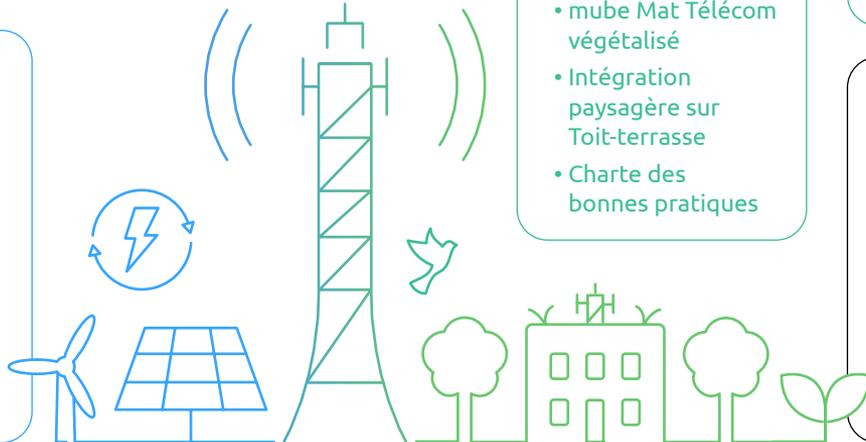
175 kt de CO₂
(-5 % des émissions vs. 2022)

dont

- **38 kt** de CO₂ (SCOPE 1 & 2)
- **138 kt** de CO₂ (SCOPE 3)

DÉCARBONATION ÉNERGIE

- CPPA avec NEOEN : production théorique de **84 GWh/an** dès 2026
- **2 150** ombrières solaires à fin 2030
- **28** fermes solaires sur site TDF



VÉGÉTALISATION ET BIODIVERSITÉ

- mube Mat Télécom végétalisé
- Intégration paysagère sur Toit-terrasse
- Charte des bonnes pratiques

AUDIT EXTERNE COMMUNICATION



GRESB
***** 2022

98 / 100



* Gestion de la température et de la ventilation

Les chiffres annoncés englobent la totalité des activités de TDF (Audiovisuel et Réseaux)

POUR VOIR PLUS LOIN



// *La transition environnementale et notamment énergétique est l'affaire de tous. Cette transition ne se fera qu'en maximisant l'efficacité de nos actions et en impliquant l'ensemble de notre écosystème, clients, fournisseurs, sous-traitants, dans notre démarche.*

Les actions déployées devront être poursuivies et complétées pour transformer durablement notre façon d'industrialiser notre activité tout en continuant à proposer un numérique de qualité accessible qui répond aux besoins de la société. **//**

Christophe Maximilien,
Directeur des Ressources Humaines de TDF



TDF IMPULSE 2024 | 03 ENVIRONNEMENT

TDF remercie tous les
contributeurs qui ont permis
d'enrichir ce livre blanc.

CONTACT :

Meryem Oudghiri Otmani
Responsable ESG et développement durable
meryem.oudghiri-otmani@tdf.fr



[tdf.fr](https://www.tdf.fr)