

Bâtiments connectés et durables

De la réglementation aux solutions :
tour d'horizon pour mieux comprendre
les enjeux et les solutions disponibles.



Bâtiment connecté : une réponse stratégique aux enjeux énergétiques

CONTEXTE MARCHÉ

23% des émissions de gaz à effet de serre (GES) en France sont issues du secteur du bâtiment.

Face aux défis environnementaux, économiques et réglementaires, connecter un bâtiment est devenu bien plus qu'un projet technique : c'est une démarche stratégique.

Dans un contexte où la sobriété énergétique, le confort des usagers et la maîtrise des coûts d'exploitation deviennent prioritaires, le bâtiment connecté s'impose comme une réponse concrète, accessible et évolutive. Grâce aux technologies IoT, il devient possible de piloter en temps réel les

consommations, d'optimiser les usages, de sécuriser les accès, ou encore de garantir une qualité d'air intérieur optimale, tout en répondant aux exigences réglementaires, comme le décret BACS et le décret Tertiaire. Il ne s'agit plus seulement de collecter de la donnée, mais d'en tirer des enseignements, d'anticiper et de piloter avec précision.

Ce livret propose un regard complet sur les enjeux du bâtiment de demain. Il s'appuie sur des chiffres clés du marché "smart building", des retours d'expérience issus du terrain, une analyse des enjeux propres à chaque typologie de bâtiment, un décryptage des contraintes réglementaires, ainsi que des cas d'usage concrets et des solutions éprouvées. Un focus particulier est également consacré aux bâtiments publics et aux attentes spécifiques des collectivités.

Chez Synox, nous sommes convaincus que l'intelligence d'un bâtiment ne réside pas uniquement dans sa technologie, mais dans sa capacité à créer de la valeur pour ceux qui l'exploitent, et l'occupent. C'est dans cet esprit que nous avons conçu ce guide, pour vous aider à transformer chaque bâtiment en acteur de la transition énergétique et numérique.



Pourquoi les bâtiments doivent accélérer leur transition énergétique?



70% des GTB sont peu ou mal utilisées

10 à 15% d'économies avec un scénario de programmation

Les bâtiments sont inoccupés 65 à 75 % du temps. La GTB permet environ 20 % d'économies, avec 30 % déjà observés sur le chauffage des collèges. Les systèmes CVC représentent jusqu'à 40 % de la consommation énergétique.

En 2035

36% des bâtiments publics seront connectés

250 000 bâtiments publics

Selon l'Observatoire 2025 des Territoires Connectés et Durables, si les 250 000 bâtiments publics français étaient connectés : 3,1 milliards d'euros de dépenses énergétiques pourraient être économisées et environ 986 000 tonnes de CO2 pourraient être évitées. Alors, imaginez si c'était appliqué à tous les bâtiments !



En 2035

53% des compteurs seront connectés

Il y a 27,5 millions de compteurs d'eau en France

Les compteurs d'eau connectés permettent de réaliser jusqu'à 5 % d'économies par an sur le réseau, en détectant rapidement les anomalies. En France, les fuites d'eau représentent le premier poste de dépense des assurances, d'où l'importance d'une surveillance intelligente et continue.

800 ppm maximum

En France, ¾ des écoles n'ont pas de système de ventilation

Nous passons plus de 80 % de notre temps dans des espaces clos, où l'air est jusqu'à huit fois plus pollué qu'à l'extérieur. Les enfants, particulièrement exposés en classe, ont deux fois plus de risques de contracter des maladies respiratoires. Au-delà de 1 000 ppm de CO₂, le manque de concentration apparaît et, dès 1 500 ppm, la santé est menacée.



Les 5 leviers

d'un Bâtiment Connecté et Durable reposent sur une gestion technique performante, une optimisation des consommations énergétiques, une conformité aux réglementations en vigueur (décrets BACS et Tertiaire), ainsi que sur l'amélioration du confort et de la sécurité des occupants.

Le tertiaire représente un tiers de l’empreinte carbone du secteur bâtiminaire

BÂTIMENTS TERTIAIRES

Le secteur tertiaire regroupe l’ensemble des activités de services : bureaux, commerces, établissements scolaires, hôpitaux, administrations, équipements culturels et sportifs. Il représente près de 80% de l’ensemble des emplois, illustrant son rôle central dans le paysage économique et social. Très énergivores, ces bâtiments concentrent une part importante des consommations. En France, le bâtiment dans son ensemble (résidentiel et tertiaire) génère environ 23 % des émissions de gaz à effet de serre (GES). À lui seul, le tertiaire représente près d’un tiers de cette empreinte, soit environ 8 % des émissions totales de GES nationales.

Bureaux & administratif

- Mairies, préfectures et autres conseils
- Centres administratifs
- Centres d’archives
- Sièges sociaux
- Immeubles de bureaux privés

Culturel

- Médiathèques et bibliothèques
- Musées
- Théâtres et cinémas
- Centres des congrès et des expositions
- Sites historiques

Sportif

- Gymnases
- Piscines
- Stades
- Patinoires
- Salles de sport

Éducation & formation

- Crèches
- Écoles, collèges et lycées
- Enseignement supérieur
- Centres de formations (CFA)

Santé & bien-être

- Hopitaux
- EHPAD
- Cliniques privées
- Maisons de retraite
- Centres de santé municipaux

Commercial

- Centres commerciaux
- Galeries marchandes
- Boutiques
- Marchés ouverts
- Grandes et Moyennes surfaces

AUTRES TYPOLOGIES DE BÂTIMENTS

Chaque typologie de bâtiment possède ses usages propres et ses leviers d’optimisation, mais tous partagent un objectif commun : réduire les consommations, améliorer le confort et répondre aux exigences réglementaires. Cependant, tous les bâtiments ne sont pas soumis aux mêmes réglementations ni dotés des mêmes capacités de mise en œuvre. Ainsi, avec l’évolution du secteur, certains privilégient la rénovation en profondeur, tandis que d’autres optent plutôt pour la mesure et l’adaptation de l’existant.

Logement & habitation

- Habitat social
- Résidences seniors
- Résidences de tourisme
- Résidences étudiantes
- Hôtellerie
- Crous

Industriel & logistique

- Toute activité industrielle (agroalimentaire, métallurgie, chimie, aéronautique, etc.)
- Entrepôts
- Centres de distribution
- Usines
- Data centers



Pourquoi connecter un bâtiment ?

PRENDRE LES BONNES DÉCISIONS

POUR MESURER

Analyser les données du bâtiment, par exemple : superviser les consommations selon les zones et équipements.

POUR PILOTER

Piloter l'intensité lumineuse des éclairages selon les besoins des occupants et la luminosité naturelle.

POUR PROGRAMMER

Programmer des scénarios, par exemple : programmer les temps de chauffe selon un calendrier d'occupation et la température ambiante.



Efficacité énergétique

IDENTIFIER LES SOURCES D'ÉCONOMIES

Mesurer les consommations par type d'énergie, zone ou usage, permet de détecter les anomalies, cibler les équipements énergivores et repérer les fuites, facilitant ainsi l'identification des économies d'énergie potentielles.

OPTIMISER LES CONSOMMATIONS

Adapter le pilotage des systèmes techniques selon l'occupation et les besoins du bâtiment permet de réduire le gaspillage, améliorer le confort et mettre en veille les ressources inutilisées pour limiter les dépenses énergétiques.

MESURER LES ÉCONOMIES RÉALISÉES

Centraliser et analyser les données de consommation permet de suivre la performance, comparer les bâtiments d'un même parc et établir des corrélations, afin de vérifier les économies d'énergie obtenues et les déclarer conformément aux obligations réglementaires dans OPERAT.

Confort et bien-être

PILOTER LES DONNÉES D'AMBIANCE

Piloter les données d'ambiance, comme l'éclairage et la température, permet d'adapter le bâtiment en temps réel grâce à la détection de présence ou à l'ouverture des portes, pour allier confort et performance (ou selon des scénarios calendaires).

SURVEILLER LES FACTEURS LIÉS À LA SANTÉE

Contrôler en continu les données de qualité de l'air (humidité, CO2, température...) ou surveiller le réseau d'eau chaude, permet de prévenir les risques et d'assurer un cadre plus sûr pour les usagers du bâtiment.

AGIR SUR LE RESENTI DES OCCUPANTS

Adapter l'éclairage, la température ou la ventilation selon les préférences des usagers ou selon les moments de la journée, tout en laissant une commande locale possible, améliore le confort et favorise le bien-être quotidien.

Performance des équipements

SURVEILLANCE ET DÉTECTION D'ANOMALIE

Suivre en continu les niveaux, la pression et les débits permet d'identifier rapidement les fuites et dysfonctionnements. Les alertes permettent de détecter en amont les anomalies et d'avoir un suivi fiable.

AMÉLIORATION DU SERVICE

Anticiper les pannes récurrentes et faciliter les interventions rapides grâce à des alertes en temps réel combinées à des actions à distance, permet d'assurer la continuité du service, mais aussi de réduire les temps d'arrêt.

CONNEXION AU LOGICIEL DE MAINTENANCE

L'interface avec un logiciel de maintenance centralise les alertes, facilite les demandes d'intervention et conserve l'historique pour un suivi fiable et une meilleure gestion des équipements, tout en améliorant la réactivité des équipes techniques sur le terrain.

Sûreté du bâtiment

SUIVI DE PRÉSENCE

Le suivi et comptage des personnes dans les zones sensibles ou à forte affluence permet d'améliorer la sécurité, d'optimiser la gestion des espaces et de limiter les risques dans les locaux techniques.

SUPERVISION DES OUVRANTS

La surveillance en temps réel des portes, fenêtres et trappes permet de déclencher des scénarios automatisés, sécuriser le bâtiment et prévenir les anomalies liées à une ouverture non souhaitée.

CONTRÔLES D'ACCÈS

Le contrôle des zones réglementées et des accès au bâtiment assure la sécurité des installations sensibles, en déclenchant des alertes immédiates en cas d'anomalie ou d'intrusion.

Avec **45%** des dépenses énergétiques nationales, le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) est le plus énergivore en France, dépassant le transport (33 %) et l'industrie (19 %). Pour y remédier, des mesures réglementaires majeures comme le Décret BACS et le Décret Tertiaire ont été créées. Ces réglementations visent à accélérer la transition énergétique en imposant des objectifs de performance et en encourageant la digitalisation des bâtiments.

Le contexte réglementaire

Caractéristiques des décrets **BACS** et **Tertiaire**

Le Décret Tertiaire fait partie des différentes mesures réglementaires mises en place par le gouvernement afin de réduire la consommation énergétique du patrimoine immobilier français et détermine un objectif de résultat. Il fixe des objectifs de réduction de la consommation d'énergie finale pour les 25 prochaines années avec un premier palier de -40% à l'horizon 2030 et oblige un suivi annuel officiel.



Le Décret BACS, lui, détermine les moyens permettant d'atteindre ces objectifs de réduction des consommations énergétiques. Il impose la mise en place de système permettant le contrôle et le pilotage de l'énergie afin de faciliter les économies.

DÉCRET TERTIAIRE*

Exigence de résultat ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Réduire la consommation d'énergie finale

- ↳ Réduction progressive de la consommation d'énergie par rapport à une année de référence postérieure à 2010 :
 - 40% en 2030
 - 50% en 2040
 - 60% en 2050

- ↳ Suivi et déclaration annuelle des consommations via la plateforme OPERAT de l'ADEME.

- ↳ Mise en place d'actions pour atteindre les seuils de performance fixés.

Quels sont les bâtiments concernés ?
Tous les bâtiments tertiaires de +1000m².

*Éco Énergie Tertiaire EET

DÉCRET BACS*

Exigence de moyen GTB

Installation de systèmes de contrôles et d'automatisation

- ↳ Équiper les bâtiments de systèmes d'automatisation et de contrôle.
- ↳ Mettre en place une GTB de classe C à minima.
- ↳ Piloter le système énergétique du bâtiment.

Échéance au 1^{er} janvier 2025 :
Tous les bâtiments tertiaires (neufs et existants) non résidentiels équipés d'un système de chauffage ou de climatisation, combiné ou non à un système de ventilation, d'une puissance supérieure à 290kW.

Conformité au 1^{er} janvier 2027 :
Le critère de puissance passe de 290kW à 70kW.

*Building Automation & Control Systems

La classification des systèmes GTB au regard du Décret BACS

Le Décret BACS définit quatre classes de GTB selon leur niveau de sophistication et d'automatisation. Les classes A, B et C sont conformes au décret, les classes A et B sont éligibles au financement CEE (Certificats d'Économie d'Énergie). Selon les études basées sur la norme : un passage de classe C à B peut générer 15 à 20 % d'économie d'énergie et un passage de classe C à A jusqu'à 30 à 40 % (selon les usages concernés).

GTB de classe D
Limitée à des fonctionnalités de base



SYSTÈME BASIQUE SANS SUIVI
Pas de GTB ou un système très sommaire, sans suivi ni pilotage réel. Il se limite aux fonctionnalités essentielles, sans réelle valeur ajoutée en matière d'efficacité.

GTB de classe C
Régulation et GTB standard



PILOTAGE MANUEL DES ÉQUIPEMENTS
Une GTB limitée, avec un système de mesure et de surveillance restreint. Les actions sur les équipements sont peu automatisées. La classe C constitue généralement le standard de référence, elle est basée sur un pilotage manuel.

GTB de classe B
Régulation et GTB avancée



PILOTAGE AVANCÉ DU BÂTIMENT
Une GTB avancée, intégrant un bon niveau d'automatisation et un suivi régulier des données. Elle permet une optimisation plus fine du bâtiment, mais repose encore en partie sur un pilotage manuel.

GTB de classe A
Haute performance énergétique



PILOTAGE AUTOMATISÉ DU BÂTIMENT
Une GTB optimisée et entièrement automatisée, avec un pilotage avancé et une interaction continue entre les équipements. Elle maximise l'efficacité énergétique grâce à une modulation et une régulation dynamique à haut rendement énergétique.



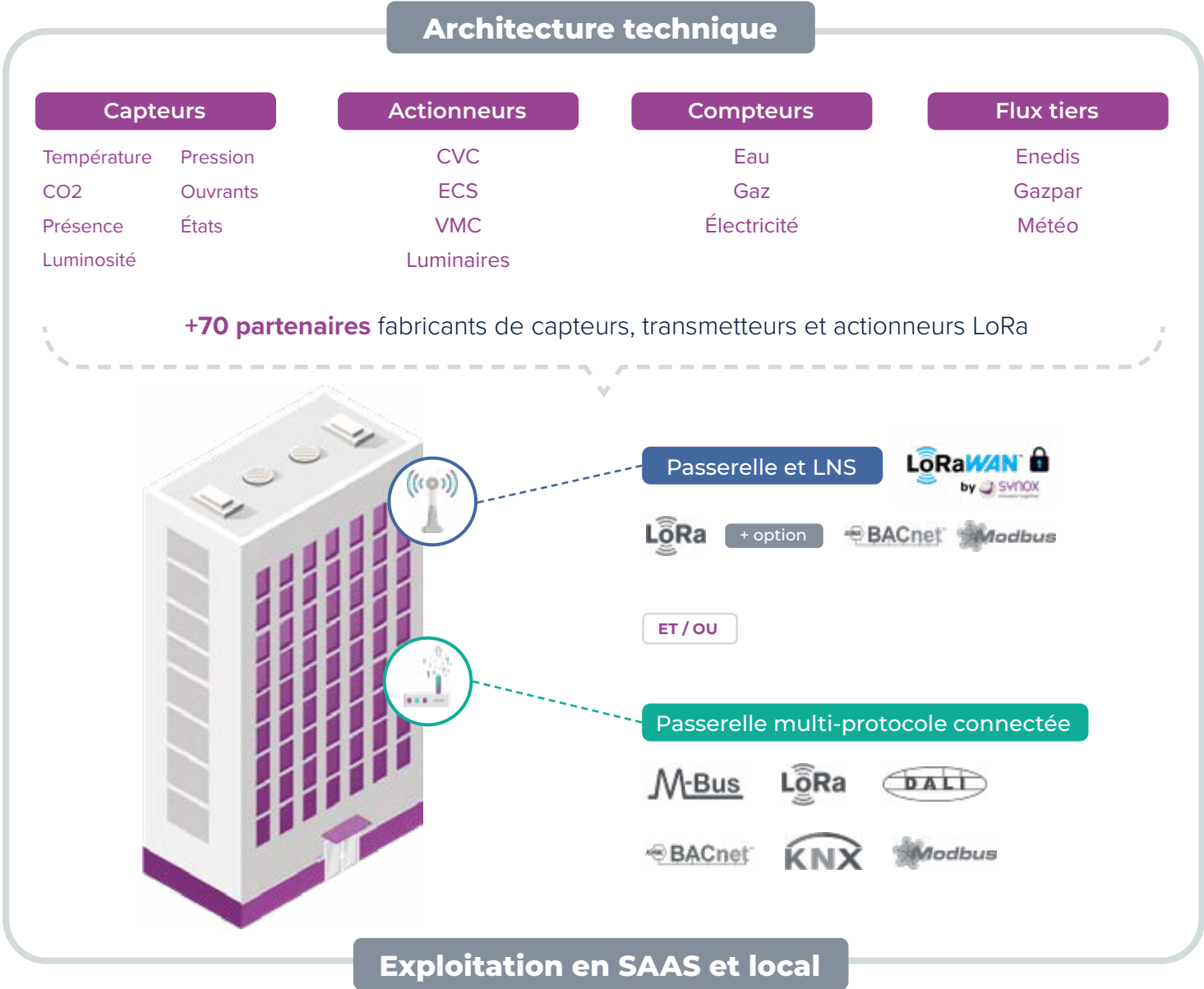


Illustration de pilotage multi-facteurs des bâtiments

La gestion intelligente des stores, de l'éclairage et du chauffage permet d'allier confort des occupants et performance énergétique. Grâce à la GTB associée à l'IoT, chaque paramètre du bâtiment est piloté en temps réel : l'éclairage s'ajuste à la luminosité naturelle, les stores optimisent les apports solaires et la régulation thermique s'adapte aux besoins réels. Cette orchestration évite le gaspillage, réduit les coûts d'exploitation et limite l'empreinte carbone. Le bâtiment devient ainsi plus efficace, durable et résilient, tout en garantissant un haut niveau de confort et une valorisation de long terme du patrimoine immobilier.

SCÉNARIO ÉTÉ ☀

Journée chaude et ensoleillée

Dès le matin, les stores s'ouvrent partiellement pour laisser entrer la lumière naturelle, tandis que l'éclairage LED s'active à faible intensité si nécessaire. Le chauffage est automatiquement désactivé. En milieu de journée, les stores sud et ouest se ferment progressivement pour limiter la chaleur, l'éclairage s'ajuste à la luminosité, et la climatisation ne démarre qu'au-delà de 26°C. Le soir, les stores s'ouvrent pour favoriser le rafraîchissement naturel de l'air ambiant, les LED passent à une intensité moyenne et chauffage/climatisation restent désactivés, assurant confort et sobriété énergétique.



SCÉNARIO HIVER ❄

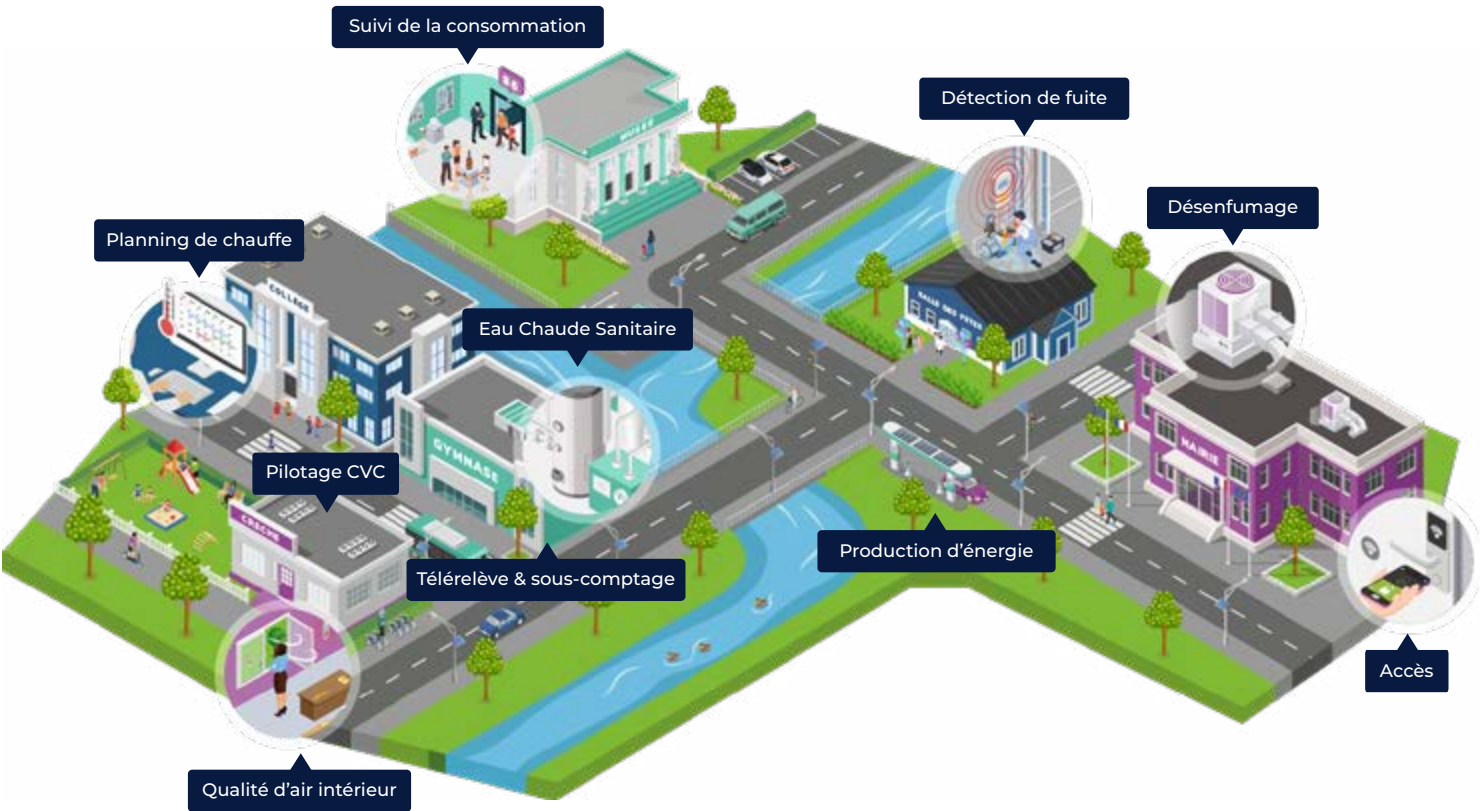
Journée ensoleillée

Le matin, les stores est et sud s'ouvrent pour profiter des apports solaires, l'éclairage LED reste à faible intensité et le chauffage se réduit automatiquement. L'après-midi, seuls les stores sud restent ouverts, l'éclairage s'ajuste aux besoins et le chauffage s'optimise selon la température intérieure, en fonction des zones occupées. En soirée, tous les stores se ferment, les LED passent à intensité normale et le chauffage augmente pour maintenir le confort thermique.

La GTB pour les bâtiments publics

ACCOMPAGNEMENT

Face à la hausse des prix de l'énergie et aux obligations du décret Éco Énergie Tertiaire, qui impose une réduction progressive des consommations, des dispositifs d'aide financière portés par l'ADEME ou la DSIL soutiennent les collectivités et les entreprises. Sur le terrain, les syndicats d'énergies et syndicats numériques accompagnent activement cette transition avec des offres adaptées, standardisées ou sur-mesure.



Bureaux & administratif	Culturel	Sportif	Éducation & formation	Santé & bien-être
- Mairie, préfecture et autres conseils - Centres administratifs - Centres d'archives - Centres Techniques Municipaux - Maisons des Services au Public	- Médiathèques & Bibliothèques - Musées - Théâtres & cinémas - Centres des congrès et des expositions - Site historique	- Gymnases - Piscines - Stades - Patinoires - Salles de sport	- Crèches - Écoles - Collèges - Lycées - Enseignement Supérieur	- Hôpitaux - EHPAD - Maisons de retraite - Bureaux des services sociaux et médico-sociaux - Centres de santé municipaux



et plus de 350 collectivités encore

Construire un bâtiment intelligent c'est...

OSER REPENSER LE RAPPORT À L'ESPACE ET À L'HUMAIN !

Quand nous avons lancé ce projet de nouveau siège social pour Synox, nous ne voulions pas seulement un bâtiment qui héberge notre activité. Nous voulions qu'il incarne notre mission : faire de l'IoT une solution à impact positif pour l'Homme et à impact raisonné pour la planète.

Implanté au cœur de l'écoquartier Eurêka à Montpellier, notre bâtiment à énergie positive est la concrétisation d'un projet collectif, pensé pour ses usagers, ouvert à son environnement, et connecté à ses usages. Il rassemble les meilleures technologies de la dernière décennie : IoT, jumeau numérique, Building Operating System... mais surtout, il est le reflet de notre vision du numérique responsable et durable pour tous les bâtiments de demain.

Dans ce guide, vous découvrirez les étapes de ce chantier hors-normes, les solutions mis en œuvre, nos choix technologiques et les retours d'expérience de celles et ceux qui ont façonné ce projet. Il s'agit d'un démonstrateur vivant, évolutif, un terrain d'expérimentation qui nous permet, chaque jour, de mieux accompagner nos clients dans leurs propres projets de bâtiments connectés et durables, qu'ils soient publics ou privés.

Bienvenue dans le futur du bâtiment... ancré dans le présent, et résolument tourné vers l'avenir.

Emmanuel Mouton
CEO et cofondateur de Synox
Jérôme Fenwick
CTO et cofondateur de Synox



Notre guide pour tout savoir !

1500m²
de surface

+10
cas d'usage

+500
objets connectés

4
prix & labels

En été

CLIMATISATION ☒ ON

Entre 120 et 150 kWh / jour
Cela équivaut à 2,5 charges d'une voiture électrique avec une grande autonomie !

Grâce aux scénarios automatisés et à la production solaire (72 panneaux, pour une puissance crête maximale de 28 kW)

Le bâtiment ne consomme plus qu'entre 2 et 40 kWh par jour en moyenne. Il absorbe près de 76% de sa consommation en été.

En hiver

CHAUFFAGE ☒ ON

Entre 150 et 180 kWh / jour
L'équivalent de la consommation quotidienne d'un four à pain, dans une boulangerie !

CHAUFFAGE ☐ OFF

Environ 100 kWh / jour
Près de deux fois la consommation journalière moyenne d'une maison de 150m² !

Le bâtiment ne consomme, occupé, plus que 90 kWh par jour en moyenne. 42% de sa consommation totale est absorbée par la production solaire.





Rendez vos bâtiments intelligents et durables grâce à nos solutions IoT

Synox est créateur français de solutions IoT. Pionnier de l'IoT depuis plus de 20 ans, nous facilitons le métier de nos 1300 clients en France, en Europe (et de par le Monde), en imaginant des écosystèmes IoT à forte valeur ajoutée.

Guidé par son esprit d'aventure et son équipage, Synox place l'humain et la planète en premier, l'innovation et le service à la pointe.



Vous avez un projet d'objets connectés et avez besoin d'être accompagné par un expert ?
Demandez une démo !



SoM2M
by SYNEX

Gérez vos objets et vos réseaux multi-connectivité.

SoDATA
by SYNEX

Créez facilement vos tableaux de bord pour prendre les meilleures décisions.