



PROGRAMME IMMOBILIER « CABU » A BONDUES (59)

BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Commanditaire :	Sogeprom Projectim
Réalisation :	Airea
Auteur :	VP
Validation :	BF

Suivi des livrables	Version	Date
Première version du plan de masse	RP-AF25056-BGES-V1	28/05/2025
Seconde version du plan de masse	RP-AF25056-BGES-V2	06/06/2025
Modifications mineures	RP-AF25056-BGES-V3	28/07/2025

Ce document est la propriété exclusive du commanditaire de l'étude.
Toute utilisation partielle ou totale reste soumise à la mention de « Airea » en référence.



SOMMAIRE

I. CADRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE..... 3

II. MÉTHODOLOGIE 3

II.1 PRINCIPE.....3

II.2 HYPOTHESES RETENUES 3

II.2.1) A l'échelle du bâti 3

II.2.2) Les espaces extérieurs 3

III. RESULTATS 4

III.1 A L'ECHELLE DU QUARTIER.....4

III.2 A L'ECHELLE DU BATI 5

III.3 LES ESPACES EXTERIEURS 6

IV. SYNTHÈSE 6

TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats à l'échelle du quartier 4

Tableau 2 : Résultats à l'échelle du bâti 5

Tableau 3 : Volume d'eau consommé à l'échelle du bâti (en m3/an) 5

Tableau 4 : Quantité de déchets à l'échelle du bâti (en kg/an) 5

Tableau 5 : résultats à l'échelle des espaces extérieurs 6

FIGURES

Figure 1 : Plan de masse 3

I. CADRE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le bureau d'études Airea a été mandaté par Sogeprom Projectim pour réaliser une évaluation des performances environnementales du projet immobilier « Cabu » à Bondues (59). Ce rapport présente la méthodologie mise en œuvre et les résultats obtenus à l'issue du bilan de gaz à effets de serre (GES) réalisé.

II. METHODOLOGIE

II.1 Principe

L'empreinte carbone du projet est évaluée à l'aide de l'outil UrbanPrint développé par Efficacity, institut français dédié à la transition énergétique et écologique des villes en collaboration avec le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).

UrbanPrint est un outil d'aide à la conception permettant l'analyse en cycle de vie (ACV) des impacts Energie-Carbone et environnementaux d'un projet d'aménagement urbain neuf et/ou en rénovation. Il intègre l'ensemble des composantes d'un quartier afin d'évaluer l'impact de l'espace bâti et de son usage. Il permet également d'estimer l'empreinte carbone d'un usager à l'année afin de la comparer aux objectifs nationaux. Enfin, différents scénarios énergétiques peuvent être étudiés afin de se positionner par rapport aux objectifs et aux conditions de déploiement à l'échelle du bâtiment (prescriptions auprès des promoteurs).

Le projet se découpe à différentes échelles (quartier, bâtiments, espaces extérieurs) et s'organise autour de 7 thèmes :

- Général
- Systèmes énergétiques
- Produits de construction
- Mobilité
- Eaux
- Déchets
- Chantier

L'outil se base sur une méthode d'évaluation en 3 étapes, correspondant à différents niveaux d'affinement des données du projet :

- Initialisation des données (emplacement géographique, plan de masse, usages) des différents éléments composant le projet
- Evaluation des orientations (performances visées, principaux matériaux de construction)
- Evaluation des spécifications (matériaux utilisés, plancher, vitrage...)

Les données issues de la première étape sont essentielles au lancement des calculs. En revanche, si certaines données des étapes d'orientation et de spécification sont manquantes, l'outil utilise des données par défaut issues d'hypothèses statistiques et des bases de données suivantes :

- Ecolvent
- Données INSEE
- SINOE (ADEME)
- OPE/OPEBN pour les bâtiments
- Module macro-composant Typy (CSTB)
- Données INIES (Alliance HQE-GBC)
- Enquête ménage déplacement (CEREMA)

II.2 Hypothèses retenues

II.2.1) A l'échelle du bâti

Le bilan des émissions a été établi sur la base du plan de masse daté du 4 juin 2025.

Implanté sur une friche agricole, le projet prévoit la création de 126 logements au total : 117 répartis sur trois lots et 9 lots libres destinées à accueillir des maisons individuelles répartis selon le plan ci-contre.

En absence de données sur l'aménagement des lots libres, la superficie des maisons individuelles est considérée égale à la moyenne nationale, soit une superficie de 113 m² (source : étude Insee réalisée en 2020).



Figure 1 : Plan de masse

Les hypothèses suivantes sont prises par rapport aux systèmes énergétiques :

- Le projet est considéré comme se conformant à la réglementation RE2020 seuil 2025
- Le chauffage et l'eau chaude sanitaire pour les logements collectifs sont produits par un mix énergétique moyen utilisé sur le territoire de la Métropole Européenne de Lille (51 % CVE ; 19,3 % cogénération ; 14,8 % biomasse ; 14,4 % gaz et 0,6 % biogaz), tandis que l'utilisation de pompes à chaleur électriques est considérée pour les maisons individuelles
- Aucun système de climatisation n'est prévu
- Aération par ventilation mécanique simple flux

Les matériaux de construction sont considérés comme un mixte de classique et biosourcé. Le détail des matériaux n'étant pas connu, l'outil considère des données par défaut pour la réalisation des calculs.

II.2.2) Les espaces extérieurs

Le projet se situe actuellement sur des terres agricoles. La création de surfaces imperméabilisées comprenant notamment des parcs de stationnement est envisagée, ainsi que la création d'espaces verts et de bassins paysager.

Le projet implique également le renouvellement et le prolongement du chemin de Cabu ainsi que des chemins piétonniers permettant de desservir les différents lots.

Les hypothèses suivantes sont prises par rapport à la stratégie d'éclairage :

- Une densité de points lumineux moyenne
- Un niveau de performance moyen
- Un éclairage avec arrêt partiel (détecteur)

Enfin, le système d'arrosage des espaces verts est défini sur un système standard.



III. RESULTATS

III.1 A l'échelle du quartier

Le tableau suivant présente les émissions de CO₂ à l'échelle du quartier :

Pôle d'émission	Détail par poste	Emissions de CO ₂ (kg/an)
Systèmes énergétiques	Chauffage	19 862,6
	Refroidissement	0,0
	Eau chaude sanitaire	10 184,9
	Eclairage	1 658,1
	Ventilation	1 329,6
	Autres usages électriques	10 807,1
	Total énergie	43 842,3
Produits de construction	Espaces extérieurs	7 823,9
	Fondations et infrastructure	7 114,3
	Superstructure - maçonnerie	15 472,3
	Couverture – étanchéité – charpente - zinguerie	3 032,7
	Cloisonnement– doublage – plafonds suspendus – menuiseries intérieurs	7 144,4
	Façades et menuiseries extérieures	9 636,7
	Revêtements de sols, murs et plafonds – chape – peinture – décoration	12 714,7
	Chauffage – ventilation – refroidissement – eau chaude sanitaire	19 935,0
	Installations sanitaires	4 797,9
	Réseaux d'énergie (courant fort)	9 581,3
	Réseaux de communication (courant faible)	355,4
	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	5 350,2
	Equipement de production d'électricité	0,0
	Total produits de construction	102 958,7
Gestion de l'eau	Eau potable (réseau)	1 860,9
	Récupération eau de pluie	0,0
	Eau usée	2 574,1
	Total eau	4 435,0
Gestion des déchets	Centre de tri et déchetterie	-7 366,2
	Gestion des biodéchets	17,0
	Gestion des déchets non recyclés	41 090,5
	Collecte des déchets	543,0
	Total déchets	34 284,3
Gestion des sols	Changement d'affectation des sols	-1 343,4
	Travaux et mode de gestion	14 690,8
	Transport de terre	8 248,0
	Total sols	21 595,4
Gestion de la mobilité	Domicile – Accompagnement	17 268,5
	Domicile – Achats	19 213,0
	Domicile – Loisirs	30 677,7
	Domicile – Travail	75 288,8
	Domicile – Etude	9 338,4
	Domicile – Affaires personnelles	15 677,2
	Domicile – Autre	678,1
	Travail – Secondaire	4 495,9
	Secondaire	7 302,7
	Voirie locale	1 424,1
	Total mobilité	181 364,3
Total		388 480,0

Tableau 1 : Résultats à l'échelle du quartier

A l'échelle du quartier, la mobilité représente le pôle le plus émissif du projet. Cependant, l'outil UrbanPrint ne permet pas de renseigner les données de mobilité propres au projet aussi cette valeur correspond à une estimation calculée sur la base des données statistiques spatialisées issues de l'IRIS (Ilots Regroupés pour l'Information Statistique) et de la base unifiée des Enquêtes Ménages Déplacement de France (EMD) couplées avec les données de l'Enquête Globale Transport (EGT 2010). Ainsi, l'outil détermine 4 indicateurs : la proportion de personnes inactives (pour les déplacements domicile/travail), la proportion de logements individuels, la taille moyenne des ménages et la proportion de ménage sans voiture, qui permettent de calculer les motifs, les distances et les fréquences de déplacement attribués ensuite à chaque bâtiment composant le projet.

Les produits de construction représentent le pôle le plus émissif derrière la mobilité et les émissions liées sont estimées à 103 t éq. CO₂/an. L'utilisation de matériaux mixtes (mélange de classiques et biosourcés) permet d'éviter 14 t éq. CO₂/an en comparaison avec l'utilisation de matériaux classiques d'un quartier dit de « référence » qui correspond à un quartier avec le même programme et les mêmes fonctions urbaines que le quartier étudié, sur lequel une stratégie de référence (à un niveau qualifié de « Business as Usual ») est appliquée par l'outil. Ces émissions peuvent encore être réduites de 15 t éq. CO₂/an grâce à l'emploi de matériaux entièrement biosourcés.

La gestion de l'eau représente un poste relativement peu émissif à l'échelle du quartier. Le volume d'eau potable est estimé à 15 195 m³ par an.

Les systèmes énergétiques constituent un pôle émetteur important à l'échelle du quartier, et le choix de la source d'énergie utilisée peut entraîner des variations importantes des émissions. La production de chauffage représente ainsi 20 t éq. CO₂/an tandis que la production d'ECS représente un pouvoir émissif de 10 t éq. CO₂/an.

La gestion des déchets et en particulier celle des déchets non recyclables représente également un potentiel d'émission important à l'échelle du quartier. A contrario, le tri des déchets permet de compenser 7,4 t éq. CO₂/an. La mise en place d'un compostage de quartier pour la gestion des biodéchets représenterait un puit de carbone supplémentaire de 25 t éq. CO₂/an.

Bien que le projet entraine l'imperméabilisation d'une partie des sols, la création de bassins paysagers permet tout de même d'estimer la capacité de stockage carbone des sols à 1,3 kg éq. CO₂/an.

A partir des données renseignées, l'outil calcul l'empreinte carbone moyenne d'un habitant du futur quartier à 6,9 t éq. CO₂/an. En comparaison, l'empreinte carbone d'un français moyen en 2020 est estimée à 11 t éq. CO₂/an. Selon les hypothèses de la trajectoire nationale bas carbone pour 2050, ces résultats sont compatibles avec l'atteinte d'une émission maximale de 2 t éq. CO₂/an par français à partir de l'année 2033.



III.2 A l'échelle du bâti

L'impact environnemental de chaque bâtiment composant le projet est calculé par l'outil UrbanPrint. Il est ainsi choisi de présenter les résultats pour l'ensemble des logements collectifs et des maisons individuelles :

Pôle d'émission	Détail par poste	Emissions de CO ₂ (kg/an)	
		Logements collectifs	Maisons individuelles
Systèmes énergétiques	Chauffage	18 164,3	1 698,3
	Refroidissement	0,0	0,0
	Eau chaude sanitaire	9 647,1	537,8
	Eclairage	729,5	88,4
	Ventilation	1 177,4	152,2
	Autres usages électriques	9 449,9	1 357,2
	Total énergie	39 168,2	3 833,9
Produits de construction	Espaces extérieurs	1 573,6	406,8
	Fondations et infrastructure	6 294,4	813,6
	Superstructure - maçonnerie	14 398,4	996,7
	Couverture – étanchéité – charpente - zinguerie	2 596,4	366,1
	Cloisonnement – doublage – plafonds suspendus – menuiseries intérieures	6 137,0	996,7
	Façades et menuiseries extérieures	8 654,8	976,3
	Revêtements de sols, murs et plafonds – chape – peinture – décoration	11 251,2	1 444,1
	Chauffage – ventilation – refroidissement – eau chaude sanitaire	15 893,3	4 009,0
	Installations sanitaires	4 248,7	549,2
	Réseaux d'énergie (courant fort)	7 553,3	1 993,3
	Réseaux de communication (courant faible)	314,7	40,7
	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	5 350,2	0,0
	Equipement de production d'électricité	0,0	0,0
	Total produits de construction	84 266,3	12 592,5
Gestion de l'eau	Eau potable (réseau)	1 322,6	158,7
	Récupération eau de pluie	0,0	0,0
	Eau usée	217,5	260,9
	Total eau	1 540,2	419,7
Gestion des déchets	Centre de tri et déchetterie	-6 576,8	-789,4
	Gestion des biodéchets	0,0	0,0
	Gestion des déchets non recyclés	15 687,4	1 882,3
	Collecte des déchets	341,3	41,0
	Total déchets	9 451,9	1 134,0
Gestion des sols	Changement d'affectation des sols	536,4	171,1
	Total sols	536,4	171,1
Total		134 962,9	18 151,1

Tableau 2 : Résultats à l'échelle du bâti

Les produits de construction constituent le pôle le plus émissif à l'échelle des bâtiments neufs avec notamment le réseau CVC qui représente le sous-secteur le plus important.

Le chauffage et les usages électriques représentent également des postes particulièrement émissifs, faisant des systèmes énergétiques le deuxième pôle le plus émissif à l'échelle du bâti.

Concernant les potentiels de réchauffement climatique liés à l'utilisation de l'eau, ils se répartissent entre les émissions du réseau d'eau potable et d'eaux usées. Les consommations estimées d'eau potable et d'eau chaude sanitaire sont présentées dans le tableau suivant :

	Logements collectifs	Maisons individuelles
Eau potable	10 800	1 296
Eau chaude sanitaire	5 519	666

Tableau 3 : Volume d'eau consommé à l'échelle du bâti (en m3/an)

A ce stade, la répartition des typologies de logement (T2, T3, T4, ...) étant connue uniquement pour les constructions à usages collectives, l'outil UrbanPrint effectue une première estimation du nombre total d'habitant à 252 résidents permettant d'estimer la quantité de déchets à l'échelle de chaque bâtiment. A titre informatif, la quantité d'ordures ménagères totale d'un habitant français en 2021 varie entre 244 kg et 567 kg (source : Ademe).

	Logements collectifs	Maisons individuelles
Quantité de biodéchets valorisés	2 105	253
Quantité de déchets non recyclés	34 811	4 177
Quantité de déchets envoyés en centre de tri ou déchetterie	41 327	4 960

Tableau 4 : Quantité de déchets à l'échelle du bâti (en kg/an)

Par ailleurs, le tri et la valorisation des déchets permettent l'évitement d'émissions de GES à l'échelle de chaque bâtiment.

Enfin, les différents bâtiments s'inscrivant sur des terres agricoles, leur imperméabilisation entraine une perte de la capacité de stockage de carbone par le sol.



III.3 Les espaces extérieurs

Le tableau suivant présente les résultats pour les espaces extérieurs :

Pôle d'émission	Détail par poste	Emissions de CO ₂ (kg/an)
Systèmes d'énergie	Eclairage	840,2
	Total énergie	840,2
Produits de construction	Espaces extérieurs	5 842,1
	Total produits de construction	5 842,1
Gestion de l'eau	Eau potable (réseau)	379,5
	Récupération eau de pluie	0,0
	Eau usée	138,7
	Total eau	518,2
Gestion des déchets	Gestion des biodéchets	0,0
	Gestion des déchets non recyclés	23 520,7
	Centre de tri et déchetterie	0,0
	Collecte des déchets	160,7
	Total déchets	23 681,4
Gestion de la mobilité	Voirie locale	1 424,1
	Total mobilité	1 424,1
Gestion des sols	Usage des sols	-2 050,9
	Total sols	-2 050,9

Tableau 5 : résultats à l'échelle des espaces extérieurs

La gestion des déchets constitue le pôle le plus émissif à l'échelle des espaces extérieurs avec environ 23,6 t éq. CO₂/an. En termes de quantité, la production de déchets non recyclés est évaluée à 52 177 kg/an et celle de biodéchets valorisés à 3 215 kg/an.

La consommation liée à l'éclairage est évaluée à 15 396 kWh/an, représentant un pouvoir émissif de 0,8 t éq. CO₂/an.

La quantité d'eau potable extraite du réseau est estimée à 3 099 m³, ce qui correspond à un pouvoir émissif de 0,4 t éq. CO₂/an. En comparaison, les émissions liées à la gestion des eaux usées sont estimées à 0,1 t éq. CO₂/an.

Le projet prévoyant des bassins paysagers, un gain de la capacité de stockage de carbone par le sol d'environ 2 t éq. CO₂/an est attendu.

IV. SYNTHÈSE

La réalisation de l'évaluation de la performance environnementale par l'intermédiaire du bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet immobilier « Cabu » sur la commune de Bondues (59) indique les résultats suivants :

- A l'échelle du quartier, les postes les plus émissifs sont la mobilité et les produits de construction. Cependant, l'estimation des déplacements liés au projet est issue de données statistiques spatialisées et ne peut pas être affinée avec des données propres au projet.
- Les produits de construction et le réseau CVC sont responsables des impacts carbone les plus importants à l'échelle du bâti.
- La mise en œuvre du tri sélectif permet un gain d'émissions de CO₂ d'environ 18 % sur la production de déchets.
- Les bassins paysagers et la végétalisation de la zone du projet permettent un gain d'émissions de CO₂ d'environ 6 % sur la gestion des sols.
- Les choix de réalisation du projet vont permettre de limiter les émissions sur l'ensemble du cycle de vie du nouveau quartier. Ainsi, l'empreinte carbone d'un futur habitant est estimée à 6,9 t éq. CO₂/an, ce qui est inférieur à l'empreinte d'un français moyen en 2020 (environ 11 t éq. CO₂/an).
- Le quartier sera compatible vis-à-vis de la trajectoire nationale bas carbone, qui impose une émission maximum de 2 t éq. CO₂/an par français d'ici 2050, à partir de l'année 2033.