

Dossier de presse

Achères Ville, gare solaire

**La première gare
« haute qualité environnementale »
de France est en travaux**

30 janvier 2009

Sommaire

1 – Un projet pilote

2 – Une démarche environnementale ambitieuse

3 - Les éléments caractéristiques et novateurs du projet

4 – Les chiffres à retenir

5 – Trois questions à l'architecte

6- Annexes :

- le projet en images
- le bilan énergétique du projet
- le concept de l'« éco-gare »

A noter : une animation virtuelle, un film 3 D et une plaquette illustrée téléchargeables sont à votre disposition sur les sites :

- iledefrance.fr

et

- www.transilien.com (faire descendre la page d'accueil jusqu'au pavé « Du nouveau pour la gare d'Achères » et cliquer sur « + d'infos ». Cliquer ensuite sur « pour découvrir la maquette en 3D, cliquer ici »

1 – Un projet pilote

A l'occasion de la rénovation et de la mise en accessibilité de la gare d'Achères Ville, la Région Ile de France et la SNCF ont décidé d'y mener **une opération pilote de haute qualité environnementale** (label HQE).

La future gare sera un laboratoire de la gare « écologique », avec des innovations technologiques pour la première fois mises en œuvre pour un bâtiment ferroviaire.

Ce sera la première gare « haute qualité environnementale » de France.

Pourquoi Achères Ville ?

La gare a été choisie en raison :

- de la proximité immédiate d'une ZAC (zone d'aménagement concerté) à haute qualité environnementale lancée par la ville d'Achères,
- de la nécessité de réaménager les lieux dont l'état ne correspondait plus au niveau de fréquentation de la gare,
- à la nécessité de mettre la gare en conformité avec la réglementation sur l'accessibilité des lieux publics aux personnes à mobilité réduite.

Les objectifs du projet :

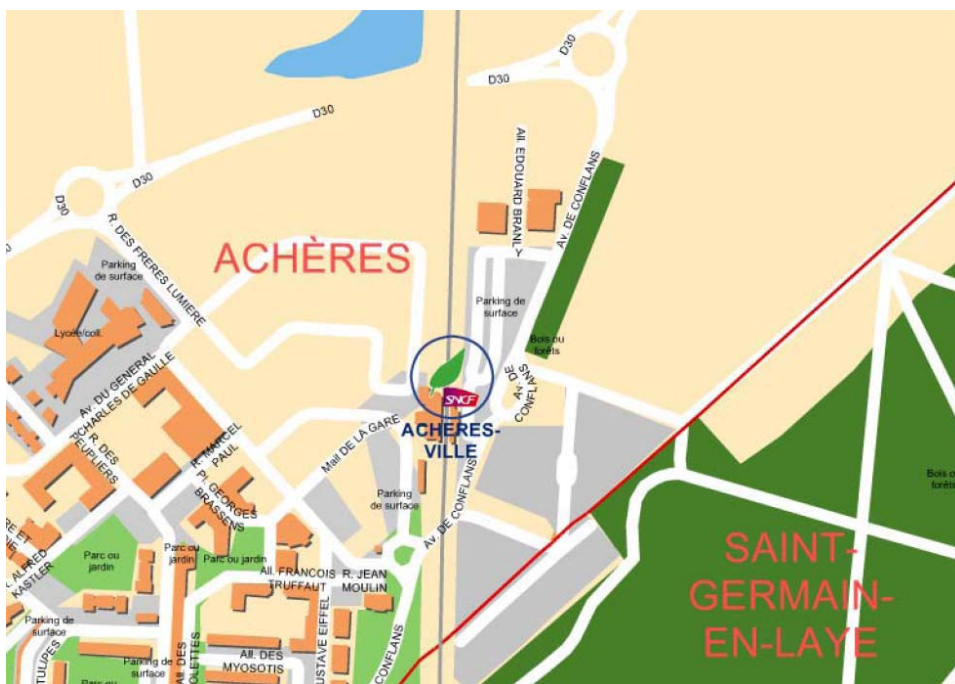
- **offrir aux clients une gare complètement rénovée** et en cela améliorer l'accueil, le service, le confort, l'aspect et la sûreté du bâtiment voyageurs, du souterrain et des accès aux quais,
- **améliorer l'accessibilité** aux voyageurs handicapés, encombrés de bagages ou d'une poussette, à l'ensemble des espaces et services de la gare, depuis la ville jusqu'aux quais en passant par les espaces de vente,
- **mettre en œuvre un projet respectueux de l'environnement**, tant en ce qui concerne le chantier que l'exploitation,
- **évaluer la faisabilité de la généralisation à d'autres projets** des produits et procédés à finalité environnementale testés.

Une gare située dans un secteur en développement

La commune d'Achères, située dans le département des Yvelines, compte environ 20 000 habitants (au dernier recensement de 1999) et connaît un fort développement. Elle est desservie par 2 gares : Achères Ville et Achères Grand Cormier.

La gare d'Achères-Ville est située en zone de tarification 5. **Elle est desservie par l'une des deux branches SNCF du RER A et par la ligne L (Paris St Lazare – Cergy le Haut), à raison de 12 trains à l'heure aux heures de pointe Elle accueille aujourd'hui environ 6000 personnes par jour (soit 12 000 passages en comptant les allers et retours).**

La gare est située en lisière de la forêt de Saint Germain en Laye, dans une zone en cours d'urbanisation. Près de la gare, une « éco-ZAC » a été lancée par la Ville, prévoyant la construction de 300 000 m² de bureaux et d'un collège. La plupart des projets (logements et bureaux) menés sur cette zone intègrent une composante écologique, voire HQE (Haute Qualité Environnementale).



Implantation de la gare d'Achères Ville

La gare actuelle date de 1976, et les toitures en forme de vagues qui coiffent le bâtiment d'accueil et le bâtiment d'accès au souterrain illustrent bien l'architecture de cette époque.

Son accessibilité aisée par différents modes de transport ainsi que les facilités de parking à proximité en font une gare particulièrement appréciée des habitants des communes voisines. Sa position lui confère un caractère attractif fort.

Elle est considérée par la ville d'Achères comme un élément important d'un futur pôle de développement économique, axé notamment sur l'activité tertiaire.

L'état initial de la gare

Fin 2005, une étude est lancée pour définir le contenu du projet de réaménagement.

Le diagnostic du site met en évidence :

- la nécessité d'un réaménagement global,
- l'absence de confort des espaces clients,
- des locaux inadaptés aux besoins du service,
- le besoin de requalification du souterrain, sombre et avec un éclairage plus aux normes,
- la nécessité de la réfection du parvis
- La non-conformité aux normes d'accessibilité.

En janvier 2007, une étude environnementale est réalisée. Elle montre que le bâtiment est peu économe en énergie, conséquence des modes de construction de l'époque : la chaudière fioul est vieillissante et le bâtiment est mal isolé, d'où une consommation importante.

Le contenu du projet

La rénovation de la gare comporte plusieurs volets :

- La réorganisation des espaces d'accueil et de vente
- La création de locaux de service grâce à la construction d'un bâtiment technique
- La mise en place de nombreux dispositifs de mise en accessibilité : création d'un sas pour fauteuils roulants et poussettes, installation de doubles rampes et de bandes podotactiles (permettant aux non-voyants de se repérer), etc.
- La mise en place d'un ascenseur neuf
- La modification du bâtiment pour améliorer ses performances thermiques, et la mise en place d'équipements diminuant la consommation énergétique
- La rénovation du souterrain, avec notamment l'installation d'un conduit de lumière permettant la diffusion de la lumière naturelle jusqu'au sol
- La rénovation du parvis

2 – Une démarche environnementale ambitieuse

Le projet de réaménagement de la gare d'Achères Ville a été conçu avec une forte ambition environnementale, partagée par la Région Ile-de-France et la SNCF. La méthodologie de la « haute qualité environnementale » a permis d'élaborer un projet complet.

La démarche « haute qualité environnementale » est une méthodologie qui permet de rationaliser qui s'inscrit dans un processus de certification dans le cadre duquel la gare d'Achères constitue une opération pilote. Elle engage à réaliser des actions de réduction des impacts environnementaux sur 14 thèmes « cibles » répartis en deux familles : l'une concerne les enjeux globaux de la construction, l'autre vise le confort.

BATIMENT	
ECO CONSTRUCTION	Cible 1 - Relation du bâtiment avec son environnement immédiat
	Cible 2 - Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction
	Cible 3 - Chantier à faible impact environnemental
ECO GESTION	Cible 4 - Gestion de l'énergie
	Cible 5 - Gestion de l'eau
	Cible 6 - Gestion des déchets d'activité
	Cible 7 - Maintenance – Pérennité des performances environnementales
UTILISATEUR	
CONFORT	Cible 8 – Confort hygrothermique
	Cible 9 – Confort acoustique
	Cible 10 – Confort visuel
	Cible 11 – Confort olfactif
SANTE	Cible 12 – Qualité sanitaire des espaces
	Cible 13 - Qualité sanitaire de l'air
	Cible 14 - Qualité sanitaire de l'eau

Les 14 cibles de la démarche HQE (Haute qualité environnementale)

A Achères Ville, la démarche « haute qualité environnementale » a permis de concevoir un projet particulièrement innovant du point de vue du développement durable.

Les consommations énergétiques de la gare et des locaux vont être diminuées en améliorant l'isolation de l'enveloppe du bâtiment, en contrôlant les apports solaires, en privilégiant des équipements automatisés à haute efficacité énergétique et par la production d'électricité par capteurs photovoltaïques.

Les points forts du projet :

- Afin de minimiser les déperditions thermiques dues aux menuiseries aluminium, **les fenêtres seront remplacées par des menuiseries à doubles vitrages** à rupture de pont thermique.
- L'isolation de la façade nord du hall sera renforcée. **La baie vitrée de la façade sud sera agrandie** pour bénéficier d'un éclairage naturel et des apports solaires hivernaux, et équipée de stores motorisés contre l'éblouissement et l'échauffement.
- **La façade ouest vitrée du hall sera remplacée par un mur en brique monomur** dont l'opacité permettra de traiter les problèmes de surchauffe et d'éblouissement en été, et diminuera les déperditions thermiques l'hiver.
- **La chaudière au fioul existante sera remplacée par une pompe à chaleur air-eau réversible** pour le chauffage et le rafraîchissement.
- La ventilation sera assurée par une centrale de traitement d'air à double flux avec récupération sur l'air extrait.
- **Une citerne de stockage des eaux pluviales sera aménagée à l'emplacement de la cuve à fioul**, afin de les utiliser pour le nettoyage extérieur, l'arrosage et l'alimentation des chasses d'eau.
- Le jardin existant sera conservé et amélioré par la plantation d'arbustes.
- Le mur de soutènement sur le parvis ainsi qu'une partie de la toiture des locaux techniques seront couverts par une **étanchéité végétalisée**. Ce toit végétalisé limitera les rejets pluviaux dans les réseaux, renforcera l'isolation thermique des locaux et contribuera à préserver la biodiversité en milieu urbain.
- Enfin, une **membrane d'étanchéité photovoltaïque** posée sur le toit du bâtiment central produira de l'électricité. **Ce qui permet de parler de la gare d'Achères Ville comme de la première « gare solaire » de France.**

Par ailleurs, l'entreprise Brézillon qui effectue les travaux doit respecter les exigences des « **chantiers à faibles nuisances** », c'est à dire :

- o une diminution des nuisances sonores,
- o la mise à disposition des riverains d'un numéro vert permettant de signaler toute nuisance,
- o le choix de matériaux identifiés « qualité environnementale »,
- o le tri sélectif des déchets sur le site,
- o la gestion des eaux de lavage.

Au total, la nouvelle gare d'Achères Ville consommera 64% d'énergie en moins que la gare actuelle et les émissions de gaz à effet de serre seront réduites de 84%. Soit l'équivalent de 90 000 km en voiture, ou plus de deux fois le tour de la Terre.

Le chantier, commencé à la mi-octobre 2008, est prévu pour durer 8 mois. Il s'achèvera fin juin 2009. La SNCF en assure la maîtrise d'ouvrage.

Le budget des travaux est de 3,2 M€, financés à 57% par la Région Ile-de-France, 40% par la SNCF et 3% par RFF.

3 - Les éléments caractéristiques et novateurs du projet



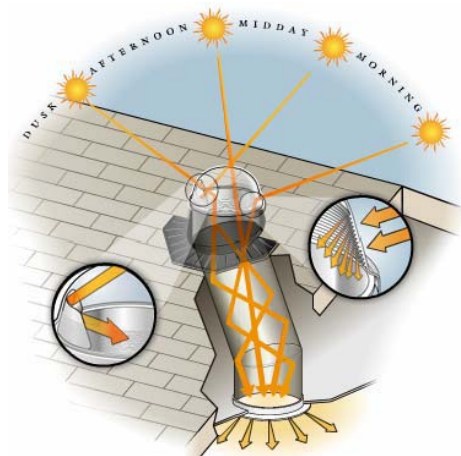
- **175 m² de membrane photovoltaïque.** En transformant l'énergie lumineuse du soleil en courant électrique, **les cellules photovoltaïques permettront de produire l'équivalent de 25% de l'énergie consommée par le bâtiment.** L'électricité sera revendue au réseau national EDF.
- **Des panneaux solaires pour l'eau chaude.** Ils utiliseront l'énergie solaire pour chauffer l'eau chaude sanitaire, ce qui économisera de l'électricité et participera à l'excellent bilan énergétique de la nouvelle gare.
- **Un toit végétalisé.** Comme une éponge, il filtrera biologiquement les eaux de pluie par un couvert végétal. Ce qui limitera les rejets dans les stations d'épuration, contribuera à la biodiversité en milieu urbain et renforcera l'isolation thermique du bâtiment.
- **Des doubles vitrages très performants.** Constitués de deux vitrages à basse émissivité séparés par une lame d'argon, ils permettront une bonne isolation thermique des bureaux et diminueront les besoins de chauffage.
- **Des impostes vitrées motorisées.** Contrôlées automatiquement par thermostat, ces ouvertures permettront la ventilation du hall.

- **Un mur isolant.** Le mur de la façade ouest sera réalisé en briques de terre cuite alvéolaires (« monomur ») qui serviront de « pièges à chaleur ». Elles stockeront la chaleur pendant la journée, qui sera rejetée en été tandis qu'elle aidera à chauffer les locaux en hiver.



pose de briques « monomur »

- **Un conduit de lumière naturelle.** En forme de tube, il guidera la lumière naturelle par un jeu de miroirs jusqu'au couloir d'accès aux voies (technologie Solar-Spot)



- **Des eaux pluviales récupérées.** Elles seront réutilisées pour l'arrosage des plantations et pour les chasses d'eau des toilettes, générant une économie d'eau potable
- **Des détecteurs de mouvements et des sondes photosensibles.** En contrôlant automatiquement l'éclairage des bureaux et des espaces publics, ils permettront de réduire la consommation d'électricité.
- **Des toilettes écologiques** avec des « urinoirs sans eau », des robinets temporisés et des chasses d'eau alimentées par les eaux pluviales récupérées. La technique des « urinoirs sans eau » repose sur un système de « liquide occlusif » ou de membrane en caoutchouc qui évite le contact entre l'urine et l'air et empêche la formation d'odeurs. Ce système réduit la consommation d'eau et les frais d'assainissement.

- **Une pompe à chaleur.** La chaudière au fioul actuelle sera remplacée par une pompe à chaleur air eau avec double flux réversible. Elle rafraîchira les locaux en été et les chauffera en hiver en réduisant la consommation d'énergie et en supprimant les émissions polluantes.

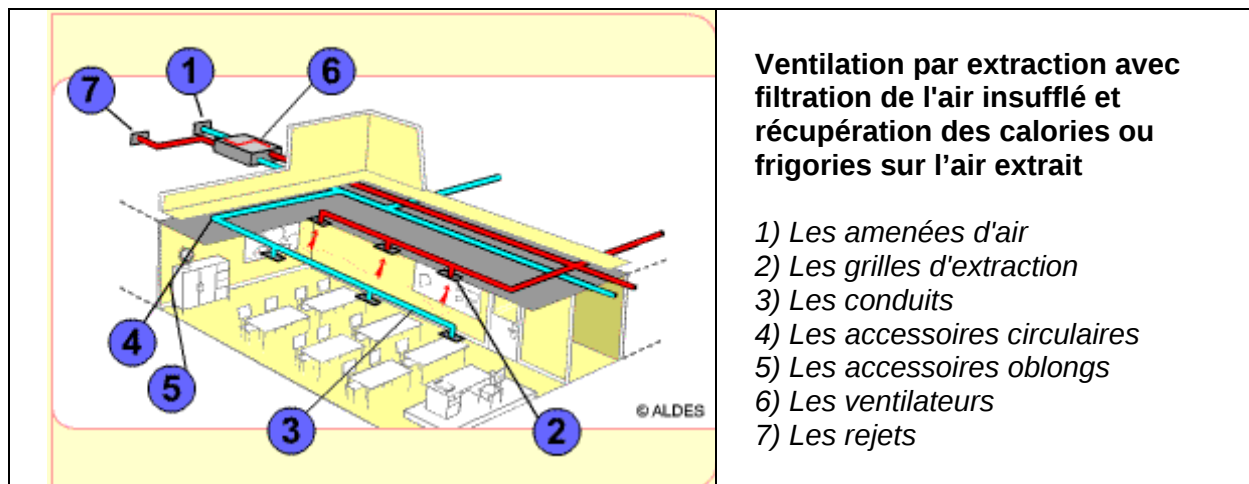


Schéma de principe de la ventilation double flux

Au total, la nouvelle gare consommera 59% d'eau de ville de moins qu'actuellement, l'eau de ville restant utilisée pour les robinets des WC et la kitchenette des locaux du personnel.

4 – Les chiffres à retenir

En résumé, la gare « haute qualité environnementale » d'Achères Ville, c'est :

- 64 % d'énergie consommée en moins par rapport à l'ancienne gare
- 84% d'émissions de gaz à effet de serre en moins, soit l'équivalent de 90 000 kms en voiture ou 2,2 fois le tour de la Terre
- 59% d'eau consommée en moins
- La production de l'équivalent de 25% de l'énergie consommée par la gare grâce à 175 m² de membrane photovoltaïque
- Huit mois de travaux : livraison en juin 2009
- 3,2 M€ de budget, financé à 57% par la Région Ile-de-France, 40% par la SNCF et 3% par RFF.

5 – Trois questions à l'architecte

Claudia Nordmann, architecte à la direction de l'architecture et de l'aménagement (atelier des gares d'Ile-de-France) de la SNCF, est chef du projet Achères HQE

Quelle est la particularité de ce projet ?

C'est la première fois que nous avons autant d'exigence environnementale sur un projet de rénovation de gare. C'est pour nous un projet pilote, qui va aider à faire avancer les pratiques architecturales sur le sujet dans toute la France. C'est vraiment une démarche pionnière.

Est-ce que les solutions environnementales mises en œuvre dans ce projet ont vocation à être dupliquées ailleurs par la SNCF?

Oui. Achères est un projet expérimental, un vrai laboratoire, qui va nous servir à tester beaucoup de produits et de procédés pour décider in fine d'en généraliser ou pas l'utilisation. Nous travaillons en étroite collaboration avec les entreprises, pour la membrane photovoltaïque et la paroi en briques monomur notamment. La SNCF réfléchit déjà à tirer profit de l'expérience acquise à Achères pour la rénovation des gares Transilien à venir. Achères est au même niveau d'exigence environnemental que les futures gares TGV de Besançon et de Belfort. Il s'agit vraiment d'une nouvelle génération de gares.

Est-ce un projet techniquement compliqué ?

Oui. C'est une rénovation plus lourde que d'habitude. Il a fallu revoir l'enveloppe totale du bâtiment pour améliorer ses performances thermiques. La façade ouest qui était vitrée à l'origine va être opacifiée pour éviter les surchauffes en été. Et la façade sud va être vitrée pour permettre au soleil de chauffer les locaux en hiver. Ces transformations ne sont pas des travaux faciles. Par ailleurs, nous avons dû organiser le chantier pour que la gare puisse continuer à être exploitée normalement. C'est une autre contrainte sérieuse. Mais ce projet est tellement intéressant que c'était un plaisir de l'aider à aboutir.



1 Membrane photovoltaïque

2 Toiture végétalisée

3 Panneaux solaires eau chaude

4 Pompe à chaleur

5 Récupération des eaux de pluie

6 Paroi briques monomur

7 Vitrages de régulation automatisés

8 Conduit de lumière naturelle

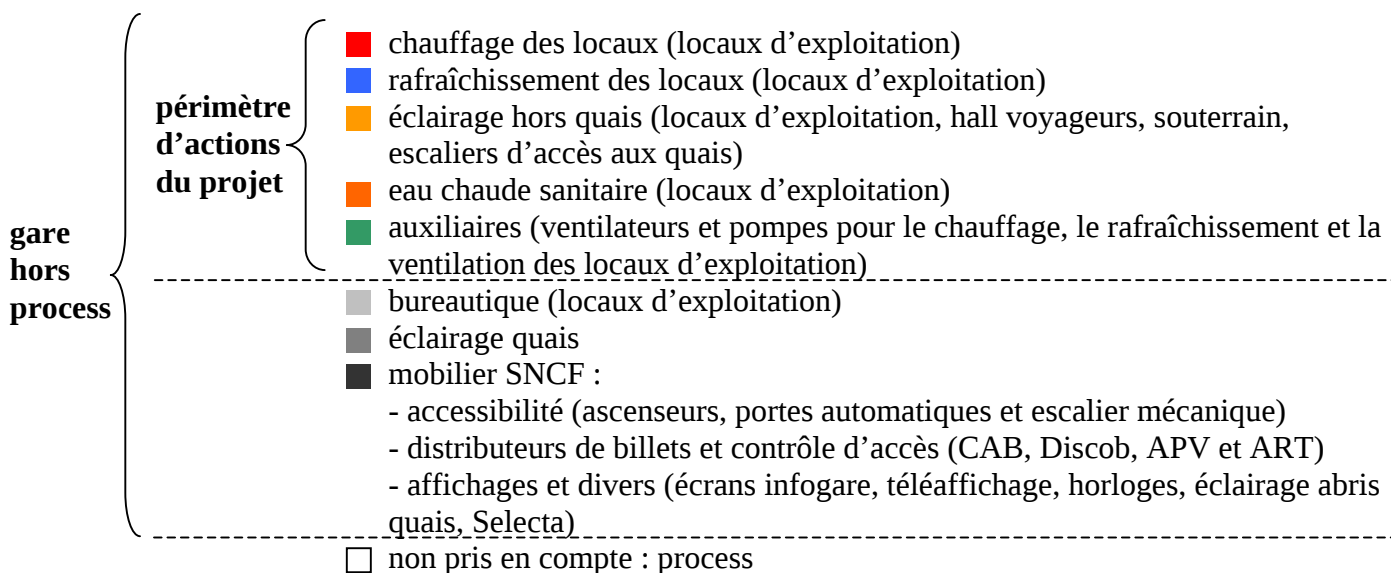
GARE D'ACHERES VILLE

BILAN ENERGETIQUE DETAILLE PREVISIONNEL

Hypothèses de calcul du bilan prévisionnel de consommation d'énergie

Une estimation des bilans de consommation en énergie du bâtiment a été établie en comparant la situation existante au projet en date du 03/07/07 (version basse + toiture végétalisée + récupération des eaux pluviales + changement des impôts + PMR + souterrain RFF).

Les consommations énergétiques ont été établies à partir de ratios (sources Ademe et diagnostic des installations d'éclairage de la gare d'Achères Ville / mars 2007) et la consommation totale regroupe les postes :



Ainsi le bilan énergétique prévisionnel établi permet de comparer le projet à la situation existante pour l'ensemble de la gare, activités de process non comprises.

BILAN DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

		gare situation existante			gare situation projetée		
		énergie finale MWh/an	coef. conversion énergie primaire/énergie finale	énergie primaire MWh/an	énergie finale MWh/an	coef. conversion énergie primaire/énergie finale	énergie primaire MWh/an
Consommation énergétique	chauffage	44.7	1.00	44.7	12.4	2.58	32.1
	rafraîchissement	7.8	2.58	20.2	2.2	2.58	5.6
	éclairage hors quais	20.1	2.58	51.8	9.6	2.58	24.8
	ECS	2.1	2.58	5.5	1.2	2.58	3.1
	auxiliaires	7.8	2.58	20.0	13.0	2.58	33.6
	bureautique	8.5	2.58	22.0	8.5	2.58	22.0
	éclairage quais	17.2	2.58	44.3	17.2	2.58	44.3
	accessibilité	61.7	2.58	159.2	61.7	2.58	159.2
	distributeurs de billets et contrôle d'accès	16.2	2.58	41.8	16.2	2.58	41.8
	affichages et divers	37.0	2.58	95.5	37.0	2.58	95.5
	Total	223		505	179		462
production photovoltaïque	membrane photovoltaïque				7	2.58	18
	Total	0		0	7		18
consommation énergétique nette	Total net	223		505	172		444

Remarque sur la validité de l’estimation des consommations énergétiques :

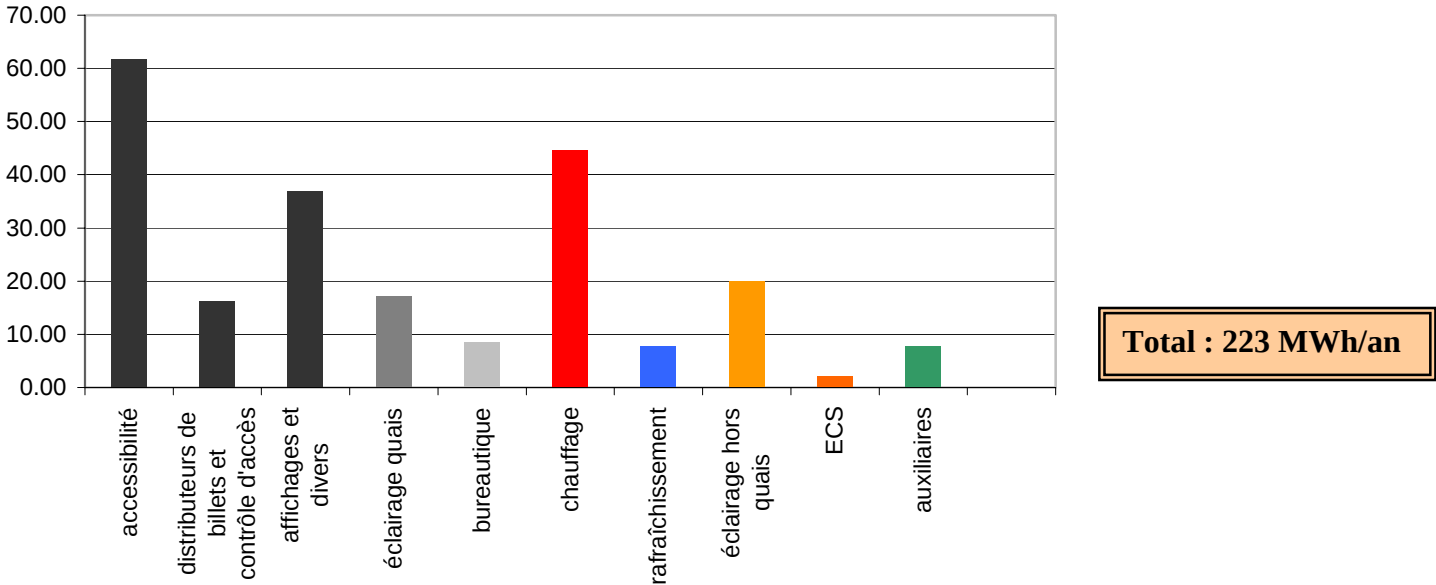
- Consommation pour le chauffage / situation existante
Relevé de consommation : 4.5 m3/an de fioul soit 45 MWh/an
Estimation de la consommation : 44.7 MWh/an
- Consommation d’électricité correspondant à tous les autres postes / situation existante
Relevé de consommation : 198 MWh/an
Estimation de la consommation : 223-44.7=179 MWh/an

La validité du modèle estimatif est confortée par le faible écart entre les consommations relevées et celles estimées.

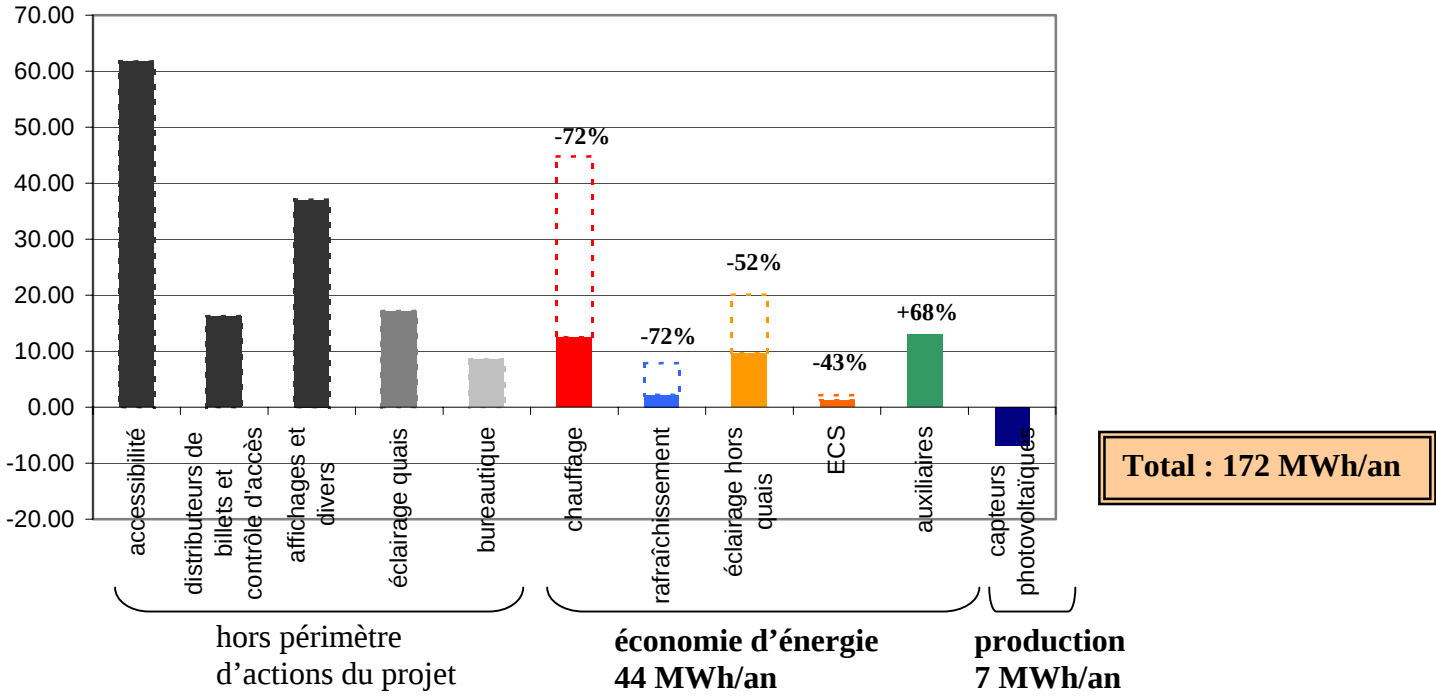
Remarque sur les énergies primaire et finale :

L’énergie finale est l’énergie disponible à la consommation tandis que l’énergie primaire est la forme d’énergie disponible dans la nature avant toute transformation. Le coefficient permettant de convertir l’énergie finale en énergie primaire dépend de la chaîne énergétique de transformation ; En France, les coefficients de conversion fixés par la Réglementation thermique 2005 sont de 2.58 pour l’énergie finale électrique et de 1 pour les autres formes d’énergies finales.
La consommation énergétique réglementaire (RT2005) des bâtiments est indiquée en énergie primaire de manière à prendre en compte les impacts du bâtiment sur les ressources énergétiques non renouvelables ; De plus, la production sur site d’électricité d’origine photovoltaïque est soustraite aux consommations du fait de son origine renouvelable même si l’installation est reliée au réseau.

consommation énergie finale MWh/an
gare situation existante



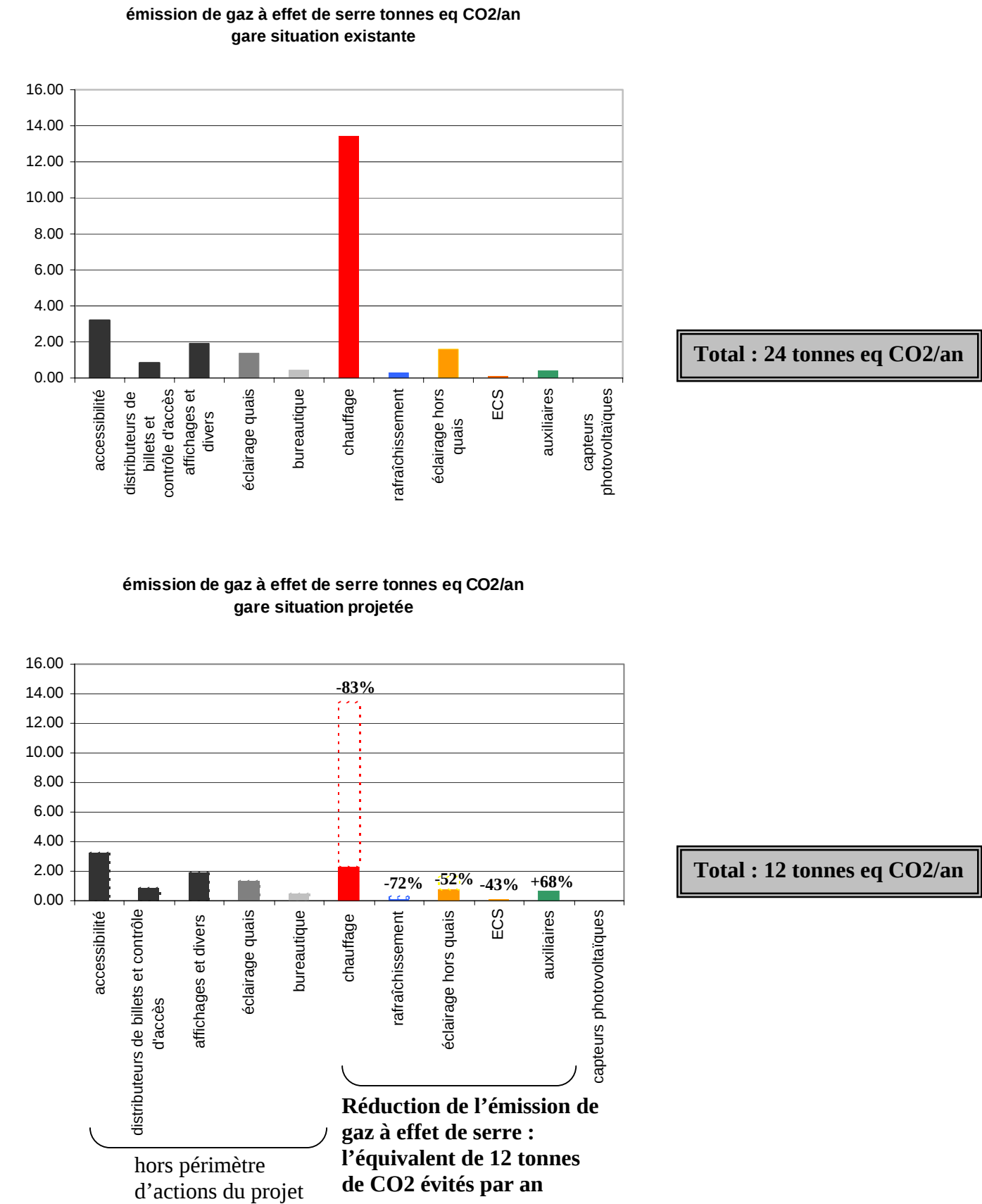
consommation énergie finale MWh/an
gare situation projetée



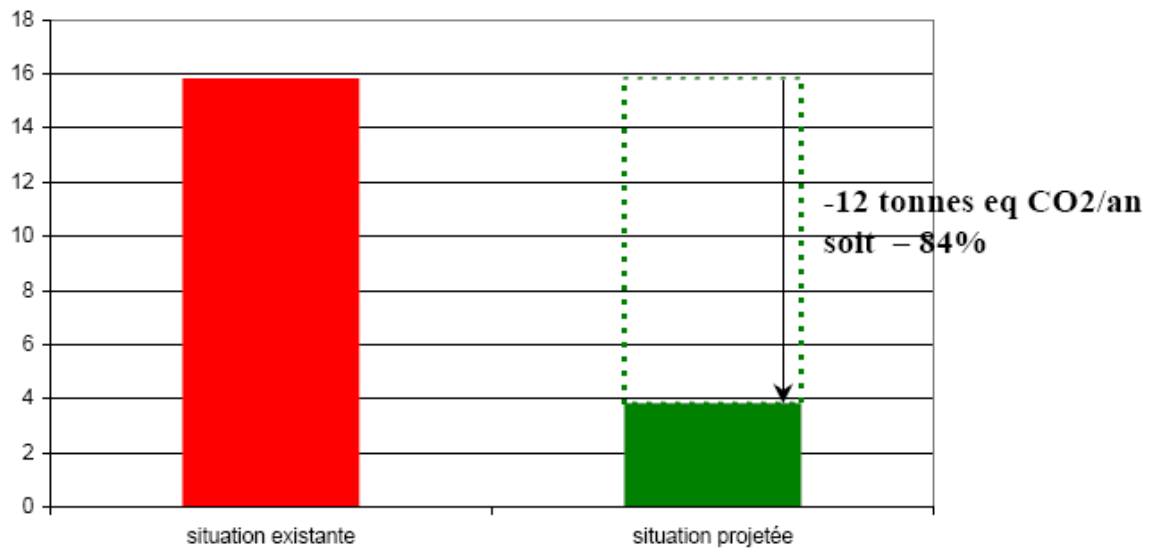
BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

		gare situation existante			gare situation projetée		
		énergie finale MWh/an	facteur d'émissions des combustibles en équivalent CO2 kg eq CO2/kWh d'énergie finale	émission de gaz à effet de serre tonnes eq CO2/an	énergie finale MWh/an	facteur d'émissions des combustibles en équivalent CO2 kg eq CO2/kWh d'énergie finale	émission de gaz à effet de serre tonnes eq CO2/an
Emissions de gaz à effet de serre liées aux consommations énergétiques	chauffage	44.7	0.300	13.4	12.4	0.180	2.2
	rafraîchissement	7.8	0.037	0.3	2.2	0.037	0.1
	éclairage hors quais	20.1	0.080	1.6	9.6	0.080	0.8
	ECS	2.1	0.052	0.1	1.2	0.052	0.1
	auxiliaires	7.8	0.052	0.4	13.0	0.052	0.7
	bureautique	8.5	0.052	0.4	8.5	0.052	0.4
	éclairage quais	17.2	0.080	1.4	17.2	0.080	1.4
	accessibilité	61.7	0.052	3.2	61.7	0.052	3.2
	distributeurs de billets et contrôle d'accès	16.2	0.052	0.8	16.2	0.052	0.8
	affichages et divers	37.0	0.052	1.9	37.0	0.052	1.9
	Total	223		24	179		12
Réduction des émissions de gaz à effet de serre liées à la production photovoltaïque	membrane photovoltaïque				7	0.00	0
	Total	0		0	7		0
Emissions de gaz à effet de serre liées à la consommation énergétique nette	Total net	223		24	172		12

Remarque sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre liée à la production photovoltaïque :
Le coefficient permettant de calculer la masse équivalente de CO2 non émis dans l’atmosphère du fait de la production locale d’électricité n’a pas été publié par l’Ademe, de ce fait il a été préféré de ne pas prendre en compte la part du photovoltaïque dans ce calcul.



Emission de gaz à effet de serre tonnes eq CO2/an
Périmètre d'actions du projet



consommation nette énergie primaire MWh/an
Périmètre d'actions du projet

