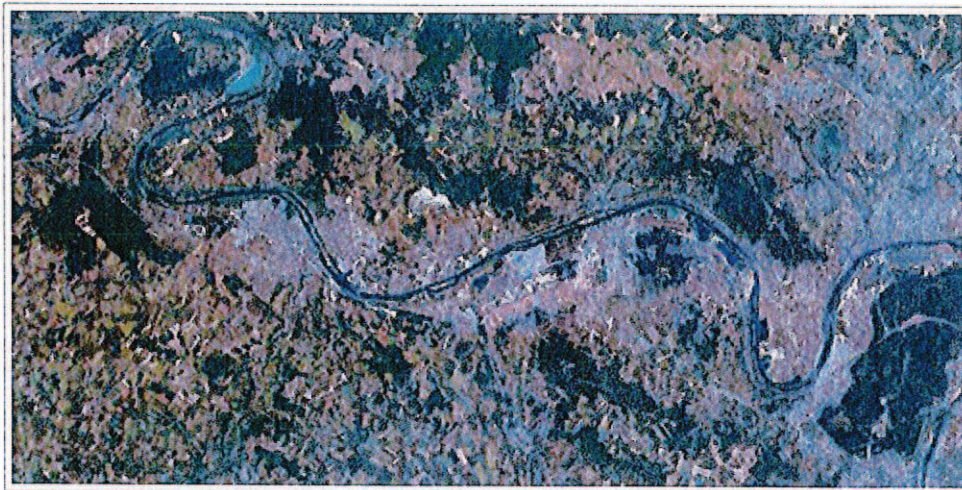


500 TERRITOIRES à ÉNERGIE POSITIVE POUR LA CROISSANCE VERTE ET POUR LE CLIMAT

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la CROISSANCE VERTE



*Fonds de financement de la transition énergétique
Convention particulière d'appui financier*



#VotreEnergie

TERRITOIRE à ÉNERGIE POSITIVE POUR LA
CROISSANCE VERTE
MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE

Entre

L'État, représenté par Madame Ségolène ROYAL, Ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, chargée des Relations internationales sur le climat,

Et

L'Etablissement Public d'Aménagement du Mantois Seine Aval (EPAMSA), territoire lauréat représenté par Monsieur Xavier HEMEURY, Directeur Général,

Les collectivités ci-après, en tant que bénéficiaires d'une part de l'appui financier :

- Communauté urbaine Grand Paris Seine et Oise
- Commune de Gargenville

En présence de la Caisse des dépôts et consignations,

En présence de l'ADEME

Vu la loi n°2014-1545 du 20 décembre 2014 relative à la simplification de la vie des entreprises, notamment son article 20-II

Vu l'article 20 de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte,

Vu la convention modifiée du 31 mars 2015 relative à la création et à la gestion d'une enveloppe spéciale Transition énergétique, par la Caisse des dépôts et consignations, et la convention modifiée de gestion de l'enveloppe spéciale Transition énergétique du 4 mai 2015, dans sa version modifiée par l'avenant du 11 mars 2016.

Vu le courrier du 5 novembre 2014 du préfet de la région d'Ile-de-France, préfet de Paris, du président de l'ADEME et du président du Conseil régional d'Ile-de-France

Il est convenu ce qui suit



Article 1 – Objet de la convention

La présente convention a pour objet de préciser, d'une part, les actions qui seront mises en œuvre par le territoire lauréat et les bénéficiaires ainsi que leurs engagements à ce titre et, d'autre part, les modalités d'attribution et de versement de l'appui financier du FFTE. La présente convention entre en vigueur à compter du jour de sa signature. Elle est valable pour les actions ayant connu un démarrage effectif jusqu'au 31 décembre 2017 et prendra fin avec le versement du solde de l'aide et au plus tard trois ans après la date de signature de la présente convention.

Article 2 – Montant et modalités de versement de l'appui financier

Le montant de l'appui financier au titre de la présente convention est fixé à **500 000 euros** dans la limite d'un plafond maximal de 80 % de chaque dépense subventionnable.

Le versement de la subvention sera réalisé conformément au décret 99-1060 du 16 décembre 1999 relatif aux subventions de l'Etat pour des projets d'investissement :

- une avance de 5 % de la subvention sera versée, sans demande particulière, dès l'enregistrement de la convention par la Caisse des Dépôts ;
- le solde sera versée sur ordre de paiement établi par le Préfet de région ou la Ministre, après vérification du service fait et des dépenses effectives réalisées par le bénéficiaire ;
- un versement intermédiaire (acompte) pourra être réalisé, sur ordre de paiement établi par le Préfet de région ou la Ministre, à la demande du bénéficiaire, et sur présentation par celui-ci d'un état de factures acquittées et d'une notice d'avancement physique de l'opération dont il s'agit.

Lorsque l'opération cofinancée par l'ESTE dans le cadre de la présente convention ou avenant ne relève pas du décret de 1999 susmentionné, le versement de la subvention suivra les modalités suivantes :

- un acompte de 40 % sera versé, sans demande particulière, dès l'enregistrement de la convention par la Caisse des Dépôts ;
- le solde sera versé sur ordre de paiement établi par le Préfet de région ou la Ministre, après vérification du service fait et des dépenses effectives réalisées par le bénéficiaire.

Article 3 – Engagements du territoire lauréat et des bénéficiaires

Dans le cadre du projet, le territoire lauréat et les bénéficiaires s'engagent à :

- a) mettre en place sur leurs territoires les actions spécifiques figurant en annexes 1 et 2 ;
- b) désigner un élu référent qui sera le garant de la démarche du territoire ;



c) mettre en place une équipe projet animée par un chef de projet à l'échelle du territoire lauréat ;

d) transmettre au Préfet de Région (DRIEE) :

- les justificatifs relatifs aux dépenses subventionnables, acquittées et certifiées par le comptable public ;
- tout document nécessaire aux engagements et versements ;
- le suivi et le bilan des actions mises en œuvre.

Les dépenses subventionnables devront être ventilées selon les postes comptables et certifiées exactes par le comptable public ;

e) participer au réseau d'échange d'expérience proposé par la communauté régionale de travail et à collaborer au dispositif d'évaluation ;

f) faire état du concours du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer et du programme Territoire à énergie positive pour la croissance verte ;

g) faire connaître le soutien du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer et du programme Territoire à énergie positive pour la croissance verte, lors des actions de relations avec la presse (dossier, communiqué de presse, conférences de presse, etc.), en étroite concertation avec le Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer ;

h) apposer sur tout document informatif relatif à l'opération subventionnée, le logo « Territoires à énergie positive pour la croissance verte ». La taille du logo devra être à minima proportionnelle à la part du financement issu du Fonds de financement de la transition énergétique dans le plan de financement global de l'action. L'apposition du logo devra être adaptée à la nature de l'opération (voir les exemples de bonnes pratiques d'utilisation du logo sur le site <http://www.tepcv.developpement-durable.gouv.fr/> rubrique communication).



i) inviter la Ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer et le représentant de l'Etat dans le département, à toute manifestation relative à l'inauguration ou la valorisation de l'action subventionnée.

Les territoires à énergie positive pour la Croissance verte sont encouragés également à **promouvoir la biodiversité** et mettre en œuvre des actions concrètes contribuant à

- Favoriser la création d'emplois dans les filières vertes ;
- Eduquer et sensibiliser les jeunes générations aux enjeux de la biodiversité, par exemple en mettant systématiquement en place des coins nature dans les établissements scolaires ;
- Améliorer la connaissance et la préservation de la biodiversité dans les territoires, par exemple en créant des atlas de la biodiversité ;
- Développer la nature en ville ;
- Promouvoir des solutions fondées sur la nature pour lutter contre les effets des changements climatiques.



Par ailleurs, en leur qualité de territoires exemplaires de la transition énergétique, les collectivités lauréates sont encouragées à **rechercher en permanence l'excellence environnementale au travers de leurs projets d'infrastructures**, notamment en étudiant la possibilité de réaliser des bâtiments passifs ou à énergie positive pour toute nouvelle construction de bâtiment public.

Enfin les territoires sont encouragés à **lutter contre l'artificialisation des sols**

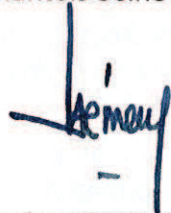
Article 4 – Clause de reversement et de résiliation

Les sommes qui n'auraient pas été utilisées, ou qui auraient été utilisées pour une action autre que celles prévues à l'article 3, seront restituées à la Caisse des dépôts et consignations.

En cas de non-respect, par l'une ou l'autre des Parties, des engagements réciproques inscrits dans la présente convention, celle-ci pourra être résiliée de plein droit par l'une ou l'autre Partie à l'expiration d'un délai d'un mois suivant l'envoi d'une lettre recommandée avec accusé de réception valant mise en demeure.

Fait à Paris, le 4 mai 2017

Le Directeur Général de l'Établissement Public
du Mantois Seine Aval,



Xavier HEMEURY

La Ministre de l'Environnement,
de l'Énergie et de la Mer, chargée des Relations
internationale sur le climat,



Ségolène ROYAL

Le Président de la Communauté Urbaine
Grand Paris Seine et Oise,



Philippe TAUTOU

Le maire de la commune de Gargenville,



Jean LEMAIRE

En présence de la Caisse des dépôts et consignations et de l'Ademe,



Annexe 1

Projet présenté par l'EPAMSA

L'EPAMSA est porteur du Territoire à Énergie Positive pour la Croissance Verte en Seine Aval. À ce titre, il rassemble et traduit la volonté des élus locaux en matière de stratégie territoriale pour la transition énergétique. Disposant des ressources d'ingénierie nécessaires au suivi du projet de territoire, il a été sollicité pour assurer la cohérence d'ensemble du projet présenté et le suivi des actions qui seront cofinancées. Il effectue cette tâche en étroite collaboration avec les partenaires territoriaux dont notamment la Communauté Urbaine Grand Paris Seine & Oise.

Organisé autour de l'axe de la Seine qui en détermine les paysages marquants, le territoire de Seine Aval est un espace stratégique majeur de l'Île-de-France de par sa situation géographique et son poids démographique. C'est notamment un territoire de projets dont les élus se mobilisent en faveur de la transition énergétique, notamment dans les domaines des transports et de la préservation et valorisation des ressources environnementales. Diverses initiatives sont mises en place afin d'impliquer la population autour de ces thématiques. La stratégie du territoire se traduit par la recherche d'une mise en œuvre opérationnelle d'un développement urbain durable.

En s'impliquant dans une démarche de croissance verte, Seine Aval entend ainsi offrir de meilleures perspectives d'avenir et de qualité de vie à son territoire et ses habitants.

On remarquera la prise de position du territoire en faveur des **mobilités durables** par la mise en place du réseau ÉlectriCité dans le cadre de l'Opération d'Intérêt National pilotée par l'EPAMSA. Les collectivités se sont dotées des premières bornes électriques et poursuivent leurs investissements en ce sens car il s'agit aujourd'hui d'étendre et d'intensifier le réseau et les infrastructures qui y sont liées. Trois actions sont actuellement menées par la Communauté Urbaine Grand Paris Seine & Oise qui se distinguent par l'association de systèmes de **production d'énergie à partir du solaire**, permettant d'alimenter les équipements publics dont de nouvelles bornes de recharge destinées aux véhicules électriques. Cette dynamique s'inscrit dans une volonté plus globale de **diminution des émissions de CO₂** par la création de nombreuses liaisons infra-territoriales en circulation douce permettant l'usage de média alternatifs aux véhicules polluants, les illustrations les plus notables étant l'aménagement des bords de Seine et la création de passerelles franchissant le fleuve sur les sites de Mantes/Limay et de Carrières-sous-Poissy/Poissy dont les travaux de la première démarreront en 2017 sous la coordination de l'EPAMSA.

Une forte redynamisation du territoire est également mise en œuvre grâce à la construction de nouveaux logements et équipements publics. L'émergence de nouveaux quartiers est très fortement influencée par le principe d'**aménagement durable**, que le territoire souhaite voir encore renforcé car il s'agit de garantir un patrimoine immobilier et environnemental de qualité aux générations futures.



Outre la labellisation de plusieurs Écoquartiers, les collectivités souhaitent valoriser certaines opérations exemplaires telles que la reconversion d'une friche industrielle sur la commune de Gargenville qui prévoit l'aménagement d'un quartier à haute valeur environnementale, l'innovation environnementale de ce quartier étant de proposer des espaces publics très végétalisés en respect de la biodiversité locale et la gestion autonome des eaux de pluie. L'installation de toitures végétalisées sur divers bâtiments dont notamment un groupe scolaire permettra également de participer à l'objectif d'économies d'énergie et de **performance énergétique du patrimoine public**.

Consciente des enjeux liés à la **préservation de la biodiversité** de son territoire dont la Seine en fait un paysage unique, Seine Aval compte défendre ce patrimoine et valoriser ses sites naturels comme cela a été le cas avec l'aménagement du Parc du Peuple de l'Herbe à Carrières-sous-Poissy et comme entend le poursuivre l'EPAMSA en aménageant une **Zone d'Intérêt Écologique de 24 hectares** dans la continuité du Grand Projet de la Boucle de Chanteloup. Le **volet pédagogique** qui animera cet espace reflète l'ambition du territoire de convertir sa population à la connaissance et au respect de l'environnement.

Une dimension que l'on retrouve tout particulièrement dans **l'initiative Intégr@terre** portée par l'association ELLSA et fortement soutenue par les collectivités du territoire. Dans une démarche intégrée, ce projet ambitieux **d'agriculture urbaine de proximité** répond de manière transversale à plusieurs enjeux du territoire tels que le développement des circuits courts ou encore l'inclusion sociale de personnes en difficulté. On y retrouve également une forte impulsion donnée au principe d'**économie circulaire** via la valorisation des bio-déchets. Cette action à haute valeur participative contribue au déploiement de programmes pédagogiques axés sur les usages et pratiques en faveur de la croissance verte tout en pourvoyant à l'amélioration du cadre de vie des Yvelinois. Par ailleurs, Seine Aval compte sur la création de jardins pédagogiques, réalisés au sein des écoles communales afin de concrétiser cette approche éducative.



Annexe 2

Programme d'actions dans le cadre du projet « Territoire à énergie positive pour la croissance verte »

Mode de gouvernance

La gouvernance opérationnelle repose sur la mise en œuvre d'un comité de suivi associant les parties prenantes :

- L'EPAMSA, porteur du territoire TEPCV
- La CU GPSEO, acteur du territoire Seine Aval, porteur du PCAET
- Un représentant de l'ADEME
- Un représentant de la DRIEE
- Un représentant de la DDT78.

Les solutions aux problématiques du territoire reposent avant tout sur les acteurs, leur capacité à se mobiliser sur des projets collectifs, et à concevoir des organisations susceptibles de les faire aboutir.

La réussite de la stratégie passe par un système de gouvernance associant les acteurs du territoire (élus, EPAMSA) et créant des liens entre les niveaux départemental, régional et l'administration publique (services de l'Etat concernés). Les actions proposées s'inscrivent dans cette stratégie de territoire multi thématique et intégrée.

Un comité de suivi dont l'EPAMSA assure la coordination est créé. La Direction du développement territorial de l'EPAMSA en assure l'animation. Il a pour objectif de veiller au bon déroulement de la réalisation des projets d'une part et d'organiser leur évaluation d'autre part.

Le comité de suivi se réunit au moins deux fois par an.

L'EPAMSA transmet toute information nécessaire aux autorités compétentes dans le but de veiller au bon déroulement et à la valorisation des opérations.

Le comité de suivi a également en charge la réalisation d'un rapport annuel d'exécution

L'EPAMSA rend compte de ses activités lors de son Conseil d'Administration qui se réunit à minima deux fois par an.



Action 1

Intitulé de l'action :

Projet d'autoconsommation photovoltaïque sur les bâtiments et pour la flotte de véhicules du site de l'ex CA2RS

Axes d'intervention :

1. Diminution des émissions de gaz à effet de serre et des pollutions liées aux transports,
2. Production d'énergies renouvelables et de récupération locales, en particulier dans les réseaux de chaleur,

Nature de l'action :

Investissements

Description de l'action :

Présentation du site

Au-delà de la nécessité écologique d'engager de toute urgence la transition énergétique vers des énergies bas carbone, l'augmentation inéluctable dans les années à venir des tarifs de l'électricité et la baisse continue des coûts de production des énergies renouvelables, poussent les collectivités à s'interroger sur la pertinence de disposer de leur propre production d'électricité décentralisée. Pour cela, la Communauté urbaine souhaite réaliser un projet d'autoconsommation sur un de ses sites ainsi qu'un projet de recharge de véhicules électriques.

Adresse du site :

Bâtiment CA2 Rives de Seine
100 avenue Vanderbilt
78955 Carrières sous Poissy

Localisation :

Coordonnées GPS
Latitude : **48,944° Nord**
Longitude : **2,025° Est**

Orientation de la toiture : **160° Sud**

Orientation du parking : **225° Sud**

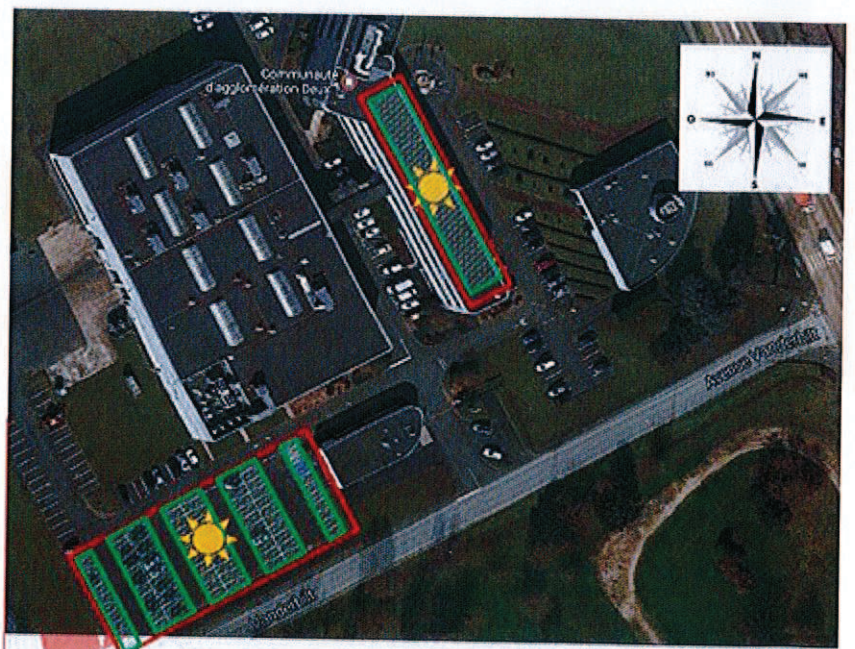
Surface de toiture : 700 m² (70 m x 10 m),

Surface utile : 420 m² (60 m x 7 m).

Surface au sol : 1 380 m² (23m x 60m),

Surface utile : 900 m² (23m x 5m x 8),

Masques solaires : Aucun masque solaire identifié.



Un projet d'autoconsommation d'électricité photovoltaïque

Le siège de la CA2RS est particulièrement bien adapté à un projet d'autoconsommation. En effet, l'intégration des énergies renouvelables est tout à fait pertinente sur un site tertiaire, pour lequel l'essentiel de la consommation électrique se fait en journée, durant les heures de travail des employés. Il est alors possible, sous réserve de dimensionner la surface de panneaux solaires optimale, d'autoconsommer la totalité de la production de la centrale solaire, sans nécessairement intégrer de stockage d'énergie. Il est ainsi possible de réduire la consommation du site de 2 à 15% selon le talon de consommation du bâtiment et la surface disponible. L'architecture du bâtiment se prête parfaitement bien à l'intégration d'une centrale solaire photovoltaïque. Sa toiture terrasse et son orientation Sud-Sud-Est permettront de disposer d'une production quasi-optimale des panneaux solaires photovoltaïques.

Par ailleurs, la Communauté urbaine suit une politique ambitieuse en matière de développement de son parc de véhicules de service. À terme, la Communauté souhaite renouveler la totalité de sa flotte par de véhicules électriques, lesquels seraient rechargés par des panneaux solaires photovoltaïques, au travers de bornes de recharge.

Couverture du talon de consommation du bâtiment administratif de l'ex CA2RS

Hypothèses : le choix d'auto-consommer la production issue d'une centrale photovoltaïque sans y ajouter de stockage d'énergie implique de disposer d'un talon de consommation en journée supérieure ou égale à la production instantanée de l'installation solaire. Pour cela, une étude de la consommation minute par minute du site doit être réalisée sur une période suffisamment significative pour définir ce seuil de compensation énergétique (2 - 3 mois minimum).

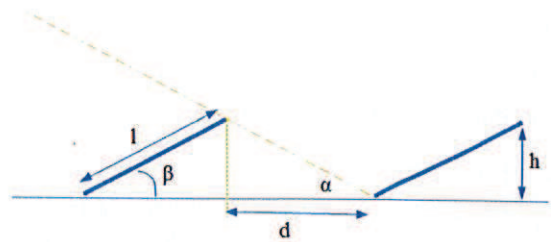
On partira ici de l'hypothèse que la surface couverte de panneaux solaires ne permet pas de dépasser ce talon de consommation et donc une autoconsommation de la production photovoltaïque à hauteur de 100%, sans stockage. À noter que le surplus éventuel pourrait être injecté dans un second bâtiment voisin, appartenant à la CA2RS.

Exemple de dimensionnement du talon de consommation



- **Calcul de la surface de panneaux solaires :**

La toiture du bâtiment étant de type toiture terrasse, l'inclinaison est alors libre. Compte tenu de la latitude du site, l'inclinaison optimale pour une production maximale sur une année est alors d'environ 30° à 35°. En revanche ce type de toiture implique de bien faire attention aux ombrages générés par une rangée de panneaux sur la suivante.



L'inclinaison étant libre, il faut alors définir le meilleur rapport économique entre surface installée, coût de revient et inclinaison optimale. L'inclinaison choisie est égale à 18°. Pour une telle inclinaison, la surface de panneaux solaires qu'il est possible d'installer est de 190 m², pour une puissance totale de 30 kWc.

- **Calcul de productible :**

Le productible de l'installation solaire sur une année se calcule à partir de bases de données météorologiques statistiques, issues de mesures physiques réalisées sur les quinze dernières années. La prise en compte de la position géographique, des caractéristiques environnementales et technologiques, permet ensuite d'en déduire une valeur moyenne de la production électrique de la future installation sur une année. Productible de l'installation : 28 600 kWh / an.

- **Etude économique du projet :**

En première approximation, sur la base d'estimations financières observées sur le marché du photovoltaïque, on peut estimer le coût de l'installation à environ 72 000 € HT. Le coût global de ce projet est de 2.43 € par Watt crête produit.

Production photovoltaïque et stockage pour recharge de véhicules électriques

Le choix de disposer d'un parc de véhicules électriques entièrement rechargés par de l'énergie propre implique de bien maîtriser les besoins énergétiques des véhicules et donc dépend fortement de leur utilisation.

Dans cette pré-étude, on prend les hypothèses suivantes :

- Chaque véhicule parcourt une distance correspondant à 50% de l'autonomie de ses batteries, cinq jours par semaine, rechargés durant la nuit,
- Le nombre de véhicules à recharger est de 6, de type véhicule particulier, et dispose d'une capacité batterie de 41 kWh,
- Toute la production issue de l'installation solaire en excédent est réinjectée dans l'usine située sur le site,
- Le stockage d'énergie permet à l'ensemble des véhicules de disposer d'un jour de recharge sans apport extérieur en cas de mauvais temps,
- Le site reste connecté au réseau en cas d'insuffisance de production photovoltaïque.

- **Calcul de la surface de panneaux solaires :**



Le parking du site étant découvert, l'intérêt du projet est alors de mettre en place des ombrières photovoltaïques dont la surface permettrait de produire l'énergie nécessaire à compenser la consommation de six véhicules électriques sur une année.

L'inclinaison étant libre, il faut alors définir le meilleur rapport économique entre surface installée, coût de revient et inclinaison optimale. L'inclinaison choisie est ainsi égale à 25°. La distance définie par les voies de circulation séparant des emplacements de parking est estimée à 5 m.



Pour une inclinaison de 25°, la surface maximale de panneaux solaires qu'il est possible d'installer est de 900 m², pour une puissance crête d'environ 160 kWc.

- **Calcul de productible :**

Pour recharger les six véhicules électriques tout au long de l'année, à raison d'une recharge partielle (50%) par véhicule et par jour ouvré, l'énergie nécessaire est alors estimée à 32 MWh/an, le reste de la production potentielle étant réinjecté dans le bâtiment.

Les véhicules étant rechargés durant la nuit, il est indispensable de disposer d'une capacité de stockage équivalent au moins à une recharge partielle quotidienne des véhicules, soit environ 120 kWh. La surface optimale de panneaux solaires est alors de 640 m², il est dans ce cas possible de fournir l'énergie suffisante à tout moment de l'année, y compris dans le pire cas (mois de décembre), pour recharger six véhicules électriques et fournir un surplus d'énergie d'environ 74 MWh au bâtiment voisin, sous forme d'autoconsommation.

Le productible de l'installation solaire sur une année se calcule à partir de bases de données météorologiques statistiques, issues de mesures physiques réalisées sur les quinze dernières années. La prise en compte de la position géographique, des caractéristiques environnementales et technologiques, permet ensuite d'en déduire une valeur moyenne de la production électrique de la future installation sur une année. Productible de l'installation : 120 000 kWh / an.

- **Etude économique du projet :**

En première approximation, sur la base d'estimations financières observées sur le marché du photovoltaïque, on peut estimer le coût de l'installation hors travaux de génie civil et étude de prise au vent à environ 317 000 € HT. Le coût global de ce projet est de 2.74 € par Watt crête produit.

Achat de 6 véhicules électriques

Un pool de véhicules permet aux agents de la CU GPSEO travaillant sur ce site de se déplacer sur le territoire.



La CU souhaite renouveler sa flotte pour atteindre 80% de véhicules électriques. Elle prévoit d'acheter dans un premier temps six véhicules de type véhicule particulier qui consommeront l'électricité produite sur site.

Justification de l'action :

Couverture du talon de consommation du bâtiment administratif de l'ex CA2RS

L'étude de la facture énergétique du bâtiment sur la période de janvier à septembre 2015 permet d'identifier la consommation de celui-ci à environ 900 MWh par an, pour un coût moyen annuel estimé à environ 13,6 c€ HT / kWh (prix du kWh + abonnement + CSPE). Sur cette base financière, l'économie réalisable grâce à l'installation solaire photovoltaïque est estimée à 3 436 € HT / an. La durée de retour sur investissement attendue est alors d'environ 15 ans ½, sur la base d'une revalorisation des tarifs de l'électricité de 3% par an et sans aucune subvention, pour un Taux de Retour Interne (TRI) annuel de 2,2%. En y intégrant l'accompagnement financier du fonds de financement de la transition énergétique, à hauteur de 80% du montant du projet, celui-ci deviendrait rentable en moins de quatre ans.

Production photovoltaïque et stockage pour recharge de véhicules électriques

Sur la base de la facture énergétique du bâtiment voisin et d'un prix moyen du kWh de 13,6 c€ HT (prix du kWh + abonnement + CSPE), l'économie réalisable grâce à l'installation solaire photovoltaïque est estimée à 14 500 € / an la première année, intégrant la recharge des six véhicules électriques. La durée de retour sur investissement attendue est alors d'environ 17 ans ½, sur la base d'une revalorisation des tarifs de l'électricité de 3% par an et sans aucune subvention pour un Taux de Retour Interne (TRI) annuel de 1,5%. En y intégrant l'accompagnement financier du fonds de financement de la transition énergétique, à hauteur de 80% du montant du projet, celui-ci deviendrait rentable en 4 ans ½.

Achat de six véhicules électriques

La substitution de six véhicules électrique aux véhicules thermiques (essence et diesel) actuellement en service aura un impact direct sur la réduction du bilan carbone de la collectivité et sur la réduction des émissions de particules.

Gouvernance :

La communauté urbaine Grand Paris Seine et Oise pilotera ce projet qui concerne son patrimoine. Les directions du développement durable, des bâtiments, de la mobilité seront associées ainsi que l'atelier des projets et le service « facilities » en charge de l'acquisition de véhicule. L'EPAMSA y sera bien entendu associé. Une AMO spécialisée accompagnera le projet. Des bureaux d'études spécialisés seront mobilisés pour réaliser les études de structure, de prise au vent ainsi que d'étanchéité et de sécurité incendie.



Calendrier de réalisation :

Couverture du talon de consommation du bâtiment administratif de l'ex CA2RS

Année 2017

Production photovoltaïque et stockage pour recharge de véhicules électriques

Années 2017 et 2018

Achat de six véhicules électriques

Année 2017 : achat de quatre véhicules

Année 2018 : Achat de deux véhicules

Animation prévue et description des effets attendus (indicateurs / objectifs) :

Couverture du talon de consommation du bâtiment administratif de l'ex CA2RS

Sur la base des premières estimations réalisées, le siège de la CA2RS pourrait être équipé d'une centrale solaire photovoltaïque en autoconsommation d'une puissance de 30 kWc (sans stockage). Cette centrale solaire pourrait ainsi produire 28 600 kWh/an représentant ainsi près de 5% de la facture énergétique du site (A.C.). Cette production d'électricité d'origine renouvelable permettra de réaliser une économie de plus de 2,6 tonnes de CO₂/an.

Le montant de cette installation sera de l'ordre de 72 000 € HT et, compte tenu des coûts d'achat de l'énergie, serait rentable sans subvention en 15 ans ½ ou bien 4 ans en y intégrant la subvention TEPCV.

Par ailleurs, l'intégration sur un site de la collectivité d'une centrale solaire photovoltaïque d'une taille significative telle que proposée par ce projet permettra d'envoyer un signe fort à la population quant à la volonté politique de s'engager dans la transition énergétique, tout en s'assurant de la viabilité économique du projet. Ce projet sera intégralement réalisé par des entreprises locales.

Production photovoltaïque et stockage pour recharge de véhicules électriques

Sur la base des hypothèses prises et premières estimations réalisées, le siège de la CA2RS pourrait être équipé d'une seconde centrale solaire photovoltaïque en autoconsommation d'une puissance de 115 kWc, et 120 kWc de stockage. Cette centrale solaire pourrait ainsi produire 115 MWh/an, recharger quotidiennement l'équivalent de six véhicules électriques et utiliser le surplus de production en autoconsommation, permettant ainsi de réaliser des économies sur la facture énergétique du site. Cette production d'électricité d'origine renouvelable, permettra de réaliser une économie de près de 11 tonnes de CO₂/an.

Le montant de cette installation sera de l'ordre de 317 000 € HT et, compte tenu des coûts d'achat de l'énergie, serait rentable en 17 ans ½ sans subvention, ou bien 4 ans ½ en y intégrant la subvention TEPCV



Par ailleurs, l'intégration sur un site de la collectivité d'ombrières photovoltaïques permettant la recharge de véhicules électriques proposé par ce projet permettra d'envoyer un signe fort à la population quant à la volonté politique de s'engager dans la transition énergétique, et de faire la promotion des véhicules électriques tout en validant la viabilité économique du projet. Ce projet sera intégralement réalisé par des entreprises locales.

Achat de six véhicules électriques

La substitution de six véhicules électrique aux véhicules thermiques (essence et diesel) actuellement en service aura un impact direct sur la réduction du bilan carbone de la collectivité et sur la réduction des émissions de particules.



Budget prévisionnel de l'action 1	
Nature des dépenses	Montant (HT)
Couverture du talon de consommation du bâtiment administratif de l'ex CA2RS	
- Acquisition de matériel	50 575 €
- Pose	11 900 €
- Bureau d'études / AMO	6 248 €
- Divers	3 436 €
Sous total	72 159 €
Production photovoltaïque et stockage pour recharge de véhicules électriques	
- Acquisition de matériel	278 765 €
• Panneaux solaires (330 à 250 € le prix unitaire HT)	82 500
• Onduleur Smart-grid (6 à 4 253 € le prix unitaire HT)	25 515
• POWER Technologie Batteries NMC (Kw) (49 à 1 250 € le prix unitaire HT)	61 500
• Borne de recharge VE (6 à 5 000 € le prix unitaire HT)	30 000
• Structure d'accueil (330 à 225 € le prix unitaire HT)	74 250
• Divers (Câbles, coffrets DC / AC, etc.) (10 à 500 € le prix unitaire HT)	5 000
- Pose	25 515 €
- Bureau d'études / AMO	12 171 €
- Divers	1 000 €
Sous total	317 451 €
Achat de 6 véhicules électriques	
- Acquisition de six véhicules de type véhicule particulier intégrant le bonus écologique de 6 000 € par véhicule	112 800 €
Sous total	112 800 €
Total	502 410 €



PLAN DE FINANCEMENT			
DEPENSES		RECETTES	
Nature des dépenses	Montant (€ HT)	Nature et origine du financement	Montant (€ HT)
1. Couverture du talon de consommation du bâtiment administratif de l'ex CA2RS - Acquisition de matériel - Pose - Bureau d'études / AMO - Divers	72 159	Programme TEPCV (46% de l'assiette éligible de 389 610 €)	180 000
2. Production photovoltaïque et stockage pour recharge de véhicules électriques - Acquisition de matériel - Pose - Bureau d'études / AMO - Divers	317 451	Autofinancement	209 610
Total HT	389 610	Total HT	389 610



Référents en charge du programme d'actions :

L'équipe projet TEPCV			
Fonction dans TEPCV	Nom	Fonction	Mail
Portage EPAMSA et gestion de la contractualisation	Alison FERICOT	Chargée de projet Europe Ingénierie financière	a.fericot@epamsa.fr
Gestion globale du projet	Jérémie LOB	Responsable service Climat et Transition énergétique – Direction du Développement Durable	jeremie.lob@gpseo.fr
Maîtrise d'ouvrage conception	Carol LANDES	Responsable du service Maîtrise d'ouvrage conception	carol.landes@gpseo.fr
Référent Bâtiment	Patrick PALAMOUR	Directeur des Bâtiments secteur Est	patrick.palamour@gpseo.fr
Référent Mobilité	Heathcliff FESSARD	Responsable Service Mobilité - Direction Stratégies, Grands Projets	heathcliff.fessard@gpseo.fr
Responsable Achat véhicules	Lionel DAVIAULT	Direction des Moyens Généraux – Patrimoine Immobilier - Sécurité Responsable Moyens Généraux	lionel.daviault@gpseo.fr
Gestion de la contractualisation GPSEO	Stephanie LEJEUNE	Pôle Politiques contractuelles et Fonds européen	stephanie.lejeune@gpseo.fr



Action 2

Intitulé de l'action :

Projet d'autoconsommation photovoltaïque du parking relais de la gare des Mureaux et de stockage pour recharge de véhicules électriques

Axes d'intervention :

1. Diminution des émissions de gaz à effet de serre et des pollutions liées aux transports,
2. Production d'énergies renouvelables et de récupération locales, en particulier dans les réseaux de chaleur,

Nature de l'action :

Investissements

Description de l'action :

Présentation du site

Le parking relais de la gare des Mureaux apparaît particulièrement pertinent pour l'intégration d'une centrale photovoltaïque en ombrière. Il dispose en outre de la facilité d'encourager la transition vers les véhicules électriques, en créant des places de parking dédiées, équipées de bornes de recharge alimentées par des énergies renouvelables. Cela permettra en outre d'éliminer les remarques sur l'origine de l'énergie requise par les véhicules électriques.

Adresse du site :

Parking relais, Gare des Mureaux
Place du 11 novembre 1918
78 130 Les Mureaux

Localisation :

Coordonnées GPS

Latitude : 48,9914° Nord

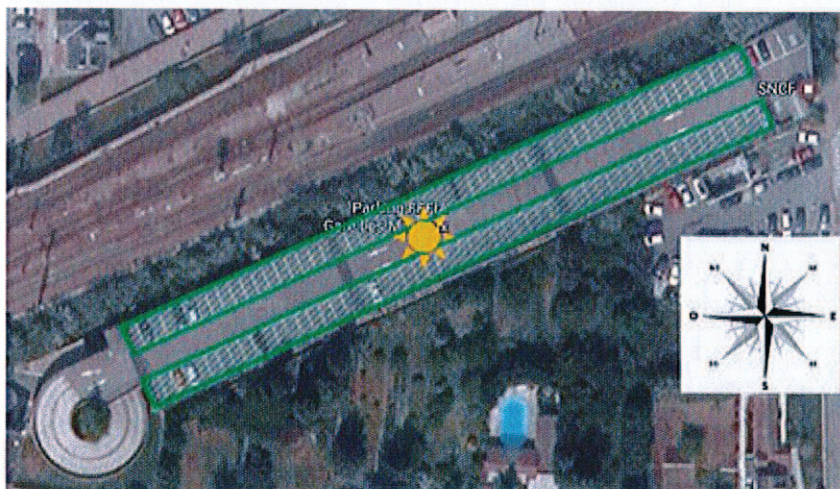
Longitude : 1,915° Est

Orientation de la toiture : 165° Sud

Surface de toiture : 1 875 m² (125 m x 15 m),

Surface disponible : 2 x 625 m² (125 m x 5 m).

Masques solaires : Aucun masque solaire identifié



Présentation du projet

L'intérêt du site sélectionné est multiple. Celui-ci permettra non seulement de produire localement, au travers d'énergies renouvelables, l'ensemble des besoins énergétiques du site (éclairages des trois étages, barrières, poste de garde...), mais également de préparer la transition énergétique des transports grâce à l'alimentation des bornes de recharges de véhicules électriques. L'intégration de stockage d'énergie permettra en outre de bénéficier d'un taux d'autoconsommation du site très élevé faisant de ce projet un site exemplaire en termes d'autonomie énergétique.

Par ailleurs, l'architecture du bâtiment se prête parfaitement bien à l'intégration d'une centrale solaire photovoltaïque en ombrière. Sa toiture terrasse et son orientation Sud-Sud-Est permettront de disposer d'une production quasi optimale des panneaux solaires photovoltaïques.

Hypothèses retenues

Pour ce site, le choix d'autoconsommer la production de la centrale solaire se couple avec celui de posséder un système de stockage d'énergie, dans le but d'optimiser le taux d'autoconsommation du site et de le rendre le plus autonome possible en énergie, idéalement à 100%. Le choix d'autoconsommation de l'énergie produite par la centrale photovoltaïque implique toutefois de connaître précisément le profil de consommation du site. Pour cela, une étude de la consommation minute par minute du site doit être réalisée sur une période suffisamment significative pour définir ce seuil de compensation énergétique (2 à 3 mois minimum).

Par ailleurs, le choix de proposer à terme des places de parking équipées de bornes de recharge pour véhicule électrique implique de bien maîtriser les besoins énergétiques des véhicules et donc dépend fortement de leur utilisation.

Dans cette pré-étude, on prend les hypothèses suivantes :

- Chaque véhicule parcourt une distance correspondant à 33% de l'autonomie de ses batteries, cinq jours par semaine, principalement rechargés durant la journée pendant que leurs propriétaires sont au travail,
- Le nombre de véhicules à recharger est de 12, de type véhicule particulier disposant d'une capacité batterie de 41 kWh,
- Le stockage d'énergie permet à l'ensemble des véhicules de disposer d'un jour de recharge sans apport extérieur en cas de mauvais temps,
- La consommation annuelle du site (locaux, éclairages du parking ...) est de l'ordre de 55 MWh, puissance répartie uniformément dans le temps, et pour un coût d'achat actuel de l'électricité d'environ 12,5 c€ / kWh,
- Le site doit disposer d'une autonomie énergétique à hauteur de 100 % durant au moins huit mois par an,
- Le site reste connecté au réseau en cas d'insuffisance de production photovoltaïque et / ou stockage,
- La collectivité prend à sa charge le coût de recharge des véhicules électriques (offert aux usagers).

Dimensionnement du projet



Le niveau supérieur du site (parking aérien) est composé de deux rangées de places de parking, d'environ 125 m de long pour 5 m de profondeur chacune. La surface disponible est alors de $2 \times 625 \text{ m}^2$ au sol. Pour une inclinaison de 15° , l'ombrage généré par la première rangée de panneaux solaires n'aura pas d'impact sur la seconde rangée. La surface totale de panneaux solaires qu'il sera possible d'installer est d'environ $1\,200 \text{ m}^2$, soit une puissance crête de 224 kWc.

Pour recharger douze véhicules électriques cinq jours par semaine tout au long de l'année, à raison d'une recharge partielle (33%) par véhicule, l'énergie nécessaire est alors estimée à 42 MWh/an, le reste étant réinjecté dans le bâtiment. L'énergie totale annuelle nécessaire s'élève ainsi à 97 MWh/an en incluant la consommation du bâtiment.

Les véhicules électriques étant rechargés durant la journée, il n'est pas nécessaire de disposer d'une capacité de stockage pour eux. Ce stockage d'énergie doit servir essentiellement à alimenter le bâtiment et les éclairages durant la nuit, soit environ, en première approximation, $55 \text{ MWh} / 365 / 2 = 75 \text{ kWh}$, pour 12 heures durant lesquelles les panneaux solaires ne produiront pas d'énergie. 90 kWh de stockage permettraient de disposer d'une marge suffisante en cas de demande supérieure du site.

Partant de ces hypothèses, la surface optimale de panneaux solaires est d'environ 740 m^2 soit deux rangées de parking. Le productible de l'installation pourra alors atteindre 130 MWh / an. Le site bénéficiera de huit mois par an d'autonomie énergétique à 100% grâce à l'autoconsommation de sa production et quatre mois durant lesquels un appoint d'énergie sera puisé sur le réseau.

Etude économique du projet :

En première approximation, sur la base d'estimations financières observées sur le marché du photovoltaïque, on peut estimer le coût de l'installation hors travaux de génie civil, étude de prise au vent et structure du bâtiment à environ 366 000 € HT. Le coût global de ce projet est de 2.75 € par Watt crête produit.

Justification de l'action :

Sur la base de la facture énergétique du bâtiment voisin, et d'un prix moyen du kWh de 12,5 c€ HT (prix du kWh + abonnement + CSPE), l'économie réalisable grâce à l'installation solaire photovoltaïque est estimée à plus de 17 000 € HT / an dès la première année, intégrant la recharge des douze véhicules électriques. La durée de retour sur investissement attendue est alors d'environ 17 ans sur la base d'une revalorisation des tarifs de vente de l'électricité de 3% par an et sans aucune subvention, pour un Taux de Retour Interne (TRI) annuel de 1,4%. En y intégrant l'accompagnement financier TEPCV, à hauteur de 80% du montant du projet, celui-ci deviendrait rentable en 4 ans $\frac{1}{2}$.

Gouvernance :

La communauté urbaine Grand Paris Seine et Oise pilotera ce projet qui concerne son patrimoine.



Les directions du développement durable, des bâtiments, de la mobilité seront associées ainsi que l'atelier des projets. L'EPAMSA y sera bien entendu associé. Une AMO spécialisée accompagnera le projet. Des bureaux d'études spécialisés seront mobilisés pour réaliser les études de structure, de prise au vent ainsi que d'étanchéité et de sécurité incendie.

Calendrier de réalisation :

Année 2017 : installation des panneaux solaires et raccordement pour quatre véhicules au dernier niveau

Année 2018 : raccordement pour quatre véhicules au niveau intermédiaire

Année 2019 : raccordement pour quatre véhicules au niveau 1

Animation prévue et description des effets attendus (indicateurs / objectifs) :

Sur la base des premières estimations réalisées, le parking des Mureaux pourrait être équipé d'une centrale solaire photovoltaïque en autoconsommation d'une puissance de 133 kWc, et de 90 kWh de stockage. Cette centrale solaire pourrait ainsi produire jusqu'à 130 MWh / an, et recharger intégralement l'équivalent de douze véhicules électriques. Le site bénéficierait d'une autonomie énergétique à hauteur de 100% durant plus de huit mois par an.

Cette production d'électricité d'origine renouvelable, permettra de réaliser une économie de près de 12 tonnes de CO₂/an.

Le montant de cette installation sera de l'ordre de 366 000 € HT et, compte tenu de l'évolution des coûts d'achat de l'énergie, serait rentable sans subvention en 17 ans ou bien 4 ans en y intégrant la subvention TEPCV.

Par ailleurs, l'intégration sur un site de la collectivité d'une centrale solaire photovoltaïque en ombrière photovoltaïque disposant de bornes de recharges pour véhicules électriques telle que proposée par ce projet permettra d'envoyer un signe fort à la population quant à la volonté politique de s'engager dans la transition énergétique tout en validant la viabilité économique du projet. Ce projet sera intégralement réalisé par des entreprises locales.



Budget prévisionnel de l'action 2

Nature des dépenses	Montant (HT)
- Acquisition de matériel	312 319 €
• Panneaux solaires (380 à 250 € le prix unitaire HT)	95 000
• Onduleur Smart-grid (4 à 5 155 € le prix unitaire HT)	20 619
• Batteries Li-ion NMC (Kw) (36 à 1 250 € le prix unitaire HT)	45 000
• Borne de recharge VE (12 à 5 000 € le prix unitaire HT)	60 000
• Structure d'accueil (380 à 215 € le prix unitaire HT)	81 700
• Divers (Câbles, coffrets DC / AC, etc.) (10 à 1 000 € le prix unitaire HT)	10 000
- Pose	39 040 €
- Bureau d'études / AMO	14 054 €
- Divers	1 000 €
Total	366 413 €



PLAN DE FINANCEMENT			
DEPENSES		RECETTES	
Nature des dépenses	Montant (HT)	Nature et origine du financement	Montant (HT)
- Acquisition de matériel	312 319 €	Programme TEPCV (37% de l'assiette éligible de 366 413€)	135 000 €
- Pose	39 040 €		
- Bureau d'études / AMO	14 054 €		
- Divers	1 000 €		Autofinancement
Total HT	366 413€	Total HT	366 413€

Référents en charge du programme d'actions :

L'équipe projet TEPCV			
Fonction dans TEPCV	Nom	Fonction	Mail
Portage EPAMSA et gestion de la contractualisation	Alison FERICOT	Chargée de projet Europe Ingénierie financière	a.fericot@epamsa.fr
Gestion globale du projet	Jérémie LOB	Responsable service Climat et Transition énergétique – Direction du Développement Durable	jeremie.lob@gpseo.fr
Maîtrise d'ouvrage conception	Carol LANDES	Responsable du service Maîtrise d'ouvrage conception	carol.landes@gpseo.fr
Référent Bâtiment	Patrick PALAMOUR	Directeur des Bâtiments secteur Est	patrick.palamour@gpseo.fr
Référent Mobilité	Heathcliff FESSARD	Responsable Service Mobilité - Direction Stratégies, Grands Projets	heathcliff.fessard@gpseo.fr
Gestion de la contractualisation GPSEO	Stephanie LEJEUNE	Pôle Politiques contractuelles et Fonds européen	stephanie.lejeune@gpseo.fr



Action 3

Intitulé de l'action :

Projet d'autoconsommation photovoltaïque du parking relais de la gare de Verneuil / Vernouillet et de stockage pour recharge de véhicules électriques

Axes d'intervention :

1. Diminution des émissions de gaz à effet de serre et des pollutions liées aux transports,
2. Production d'énergies renouvelables et de récupération locales, en particulier dans les réseaux de chaleur,

Nature de l'action :

Investissements

Description de l'action :

Présentation du site

Le parking de la gare de Verneuil / Vernouillet dispose des mêmes atouts que celui des Mureaux.

Adresse du site :

Chemin rural n°45
78 480 Verneuil sur Seine

Localisation :

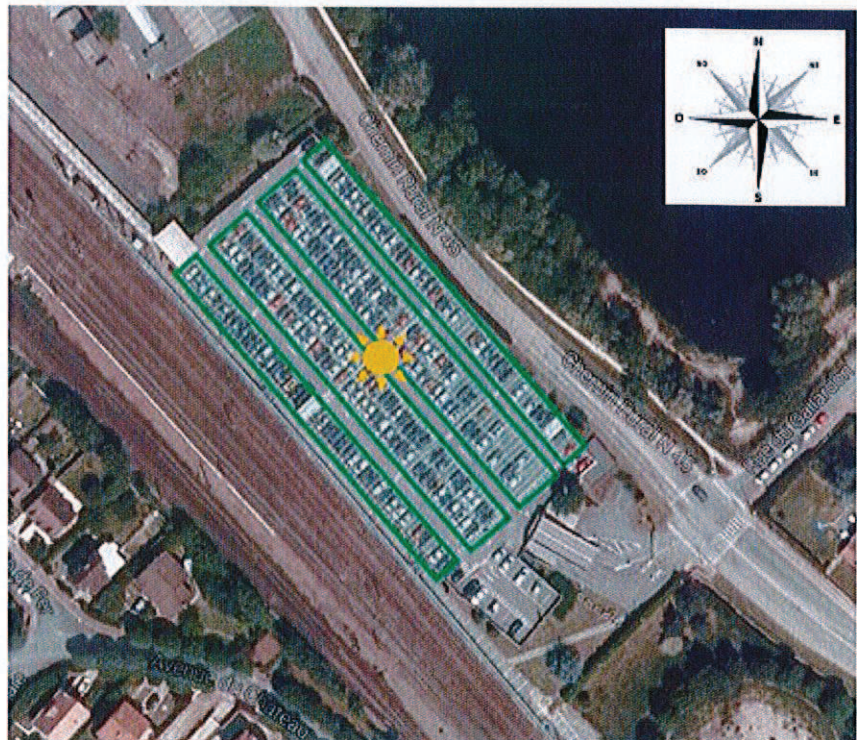
Coordonnées GPS
Latitude : **48,980° Nord**
Longitude : **1.987° Est**

Orientation de la toiture : 225°

Sud-Ouest

Surface de toiture : 4 050 m²
(90 m x 45 m),
Surface disponible : 6 x 450 m²
(90 m x 5 m).

Masques solaires : Aucun
masque solaire identifié.



Présentation du projet

L'intérêt du site sélectionné est multiple. Celui-ci permettra non seulement de produire localement, au travers d'énergies renouvelables, l'ensemble des besoins énergétiques du site (éclairages des trois étages, barrières, poste de garde ...), mais également de préparer la transition énergétique des transports grâce à l'alimentation des bornes de recharges de véhicules électriques. L'intégration de stockage d'énergie permettra en outre de bénéficier d'un taux d'autoconsommation du site très élevé, faisant de ce projet un site exemplaire en autonomie énergétique.

Par ailleurs, l'architecture du bâtiment se prête parfaitement bien à l'intégration d'une centrale solaire photovoltaïque en ombrière. Sa toiture terrasse et son orientation Sud-Ouest permettront de disposer d'une production quasi optimale des panneaux solaires photovoltaïques.

Hypothèses retenues

Pour ce site, le choix d'autoconsommer la production de la centrale solaire se couple avec celui de posséder un système de stockage d'énergie, dans le but d'optimiser le taux d'autoconsommation du site et le rendre le plus autonome possible en énergie, idéalement à 100%. Le choix d'autoconsommation de l'énergie produite par la centrale photovoltaïque implique toutefois de connaître précisément la consommation du site. Pour cela, une étude de la consommation minute par minute du site doit être réalisée sur une période suffisamment significative pour définir ce seuil de compensation énergétique (2 à 3 mois minimum).

Par ailleurs, le choix de proposer à terme des places de parking équipées de bornes de recharge pour véhicules électriques implique de bien maîtriser les besoins énergétiques des véhicules et donc dépend fortement de leur utilisation.

Dans cette pré-étude, on prend les hypothèses suivantes :

- Chaque véhicule parcourt une distance correspondant à 33% de l'autonomie de ses batteries, cinq jours par semaine, principalement rechargés durant la journée pendant que leurs propriétaires sont au travail,
- Le nombre de véhicules à recharger est de douze, de type véhicule particulier disposant d'une capacité batterie de 41 kWh,
- Le stockage d'énergie permet à l'ensemble des véhicules de disposer d'un jour de recharge sans apport extérieur en cas de mauvais temps,
- La consommation annuelle du site (locaux, éclairages du parking ...) est estimée au double de celle des Mureaux, soit environ 110 MWh / an (A.C.), puissance répartie uniformément dans le temps, et pour un coût d'achat actuel de l'électricité d'environ 12,5 c€ / kWh,
- Le site doit disposer d'une autonomie énergétique à 100 % durant au minimum huit mois par an,
- Le site reste connecté au réseau en cas d'insuffisance de production photovoltaïque et / ou stockage,
- La collectivité prend à sa charge le coût de recharge des véhicules électriques (offert aux usagers).



Dimensionnement du projet :

Le niveau supérieur du site (parking aérien) est composé de six rangées de places de parking, d'environ 90 m de long pour 5 m de profondeur chacune. La surface disponible est alors de 6 x 450 m² au sol. Pour une inclinaison de 15°, l'ombrage généré par la première rangée de panneaux solaires n'aura pas d'impact sur la seconde rangée. La surface totale de panneaux solaires qu'il sera possible d'installer est d'environ 2 700 m², soit une puissance crête de 420 kWc.

Pour recharger douze véhicules électriques cinq jours par semaine tout au long de l'année, à raison d'une recharge partielle (33%) par véhicule, l'énergie nécessaire est alors estimée à 42 MWh/an, le reste étant réinjecté dans le bâtiment. L'énergie totale annuelle nécessaire s'élève ainsi à 152 MWh/an en incluant la consommation du bâtiment.

Les véhicules électriques étant rechargés durant la journée, il n'est pas nécessaire de disposer d'une capacité de stockage pour eux. Ce stockage d'énergie doit servir essentiellement à alimenter le bâtiment et les éclairages durant la nuit, soit environ, en première approximation, 110 MWh / 365 / 2 = 150 kWh, pour douze heures durant lesquelles les panneaux solaires ne produiront pas d'énergie.

Partant de ces hypothèses, la surface optimale de panneaux solaires est d'environ 900 m² soit deux rangées de parking. Le productible de l'installation pourra alors atteindre 167 MWh/an. Le site bénéficiera de huit mois par an d'autonomie énergétique à 100% grâce à l'autoconsommation de sa production et quatre mois durant lesquels un appoint d'énergie sera puisé sur le réseau.

Etude économique du projet :

En première approximation, sur la base d'estimations financières observées sur le marché du photovoltaïque, on peut estimer le coût de l'installation hors travaux de génie civil, étude de prise au vent et structure du bâtiment à environ à 479 000 € HT. Le coût global de ce projet est de 2.98 € par Watt crête produit.

Justification de l'action :

Sur la base de la facture énergétique du bâtiment voisin, et d'un prix moyen du kWh de 12,5 c€ HT (prix du kWh + abonnement + CSPE), l'économie réalisable grâce à l'installation solaire photovoltaïque est estimée à plus de 22 000 € HT / an dès la première année, intégrant la recharge de douze véhicules électriques. La durée de retour sur investissement attendue est alors d'environ 18 ans sur la base d'une revalorisation des tarifs de l'électricité de 3% par an et sans aucune subvention pour un Taux de Retour Interne (TRI) annuel de 1.2%. En y intégrant l'accompagnement financier TEPCV, à hauteur de 80% du montant du projet, celui-ci deviendrait rentable en 5 ans.

Gouvernance :

La communauté urbaine Grand Paris Seine et Oise pilotera ce projet qui concerne son patrimoine. Les directions du développement durable, des bâtiments, de la mobilité seront associées ainsi que l'atelier des projets.



L'EPAMSA y sera bien entendu associé. Une AMO spécialisée accompagnera le projet. Des bureaux d'études spécialisés seront mobilisés pour réaliser les études de structure, de prise au vent ainsi que d'étanchéité et de sécurité incendie.

Calendrier de réalisation :

Année 2017 : installation des panneaux solaires et raccordement pour quatre véhicules au dernier niveau

Année 2018 : raccordement pour quatre véhicules au niveau intermédiaire

Année 2019 : raccordement pour quatre véhicules au niveau 1

Animation prévue et description des effets attendus (indicateurs / objectifs) :

Sur la base des premières estimations réalisées, le parking de Verneuil : Vernouillet pourrait être équipé d'une centrale solaire photovoltaïque en autoconsommation d'une puissance de 161 kWc, et de 150 kWh de stockage. Cette centrale solaire pourrait ainsi produire jusqu'à 160 MWh/an, et recharger intégralement l'équivalent de douze véhicules électriques. Le site bénéficierait d'une autonomie énergétique à hauteur de 100% durant plus de huit mois par an. Cette production d'électricité d'origine renouvelable, permettra de réaliser une économie de près de 15 tonnes de CO₂/an.

Le montant de cette installation sera de l'ordre de 479 000 € HT et, compte tenu de l'évolution des coûts d'achat de l'énergie, serait rentable sans subvention en 18 ans ou bien 5 ans en y intégrant la subvention TEPCV.

Par ailleurs, l'intégration sur un site de la collectivité d'une centrale solaire photovoltaïque en ombrière photovoltaïque disposant de bornes de recharges pour véhicules électriques telle que proposée par ce projet permettra d'envoyer un signe fort à la population quant à la volonté politique de s'engager dans la transition énergétique tout en validant la viabilité économique du projet. Ce projet sera intégralement réalisé par des entreprises locales.



Budget prévisionnel de l'action 3

Nature des dépenses	Montant (HT)
- Acquisition de matériel	408 890 €
• Panneaux solaires (460 à 250 € le prix unitaire HT)	115 000
• Onduleur Smart-grid (4 à 6 247 € le prix unitaire HT)	24 990
• Batteries Li-ion NMC (Kw) (72 à 1 250 € le prix unitaire HT)	90 000
• Borne de recharge VE (12 à 5 000 € le prix unitaire HT)	60 000
• Structure d'accueil (460 à 215 € le prix unitaire HT)	98 900
• Divers (Câbles, coffrets DC / AC, etc.) (20 à 1 000 € le prix unitaire HT)	20 000
- Pose	51 111 €
- Bureau d'études / AMO	18 400 €
- Divers	1 000 €
Total	479 401 €



PLAN DE FINANCEMENT			
DEPENSES		RECETTES	
Nature des dépenses	Montant (HT)	Nature et origine du financement	Montant (HT)
- Acquisition de matériel	408 890 €	Programme TEPCV (30% de l'assiette éligible de 479 401€)	145 000 €
- Pose	51 111 €		
- Bureau d'études / AMO	18 400 €		
- Divers	1000 €		
		Autofinancement	334 401€
Total HT	479 401 €	Total HT	479 401 €

Référents en charge du programme d'actions :

L'équipe projet TEPCV			
Fonction dans TEPCV	Nom	Fonction	Mail
Portage EPAMSA et gestion de la contractualisation	Alison FERICOT	Chargée de projet Europe Ingénierie financière	a.fericot@epamsa.fr
Gestion globale du projet	Jérémye LOB	Responsable service Climat et Transition énergétique – Direction du Développement Durable	jeremie.lob@gpseo.fr
Maîtrise d'ouvrage conception	Carol LANDES	Responsable du service Maîtrise d'ouvrage conception	carol.landes@gpseo.fr
Référent Bâtiment	Patrick PALAMOUR	Directeur des Bâtiments secteur Est	patrick.palamour@gpseo.fr
Référent Mobilité	Heathcliff FESSARD	Responsable Service Mobilité - Direction Stratégies, Grands Projets	heathcliff.fessard@gpseo.fr
Gestion de la contractualisation GPSEO	Stephanie LEJEUNE	Pôle Politiques contractuelles et Fonds européen	stephanie.lejeune@gpseo.fr



Action 4

Intitulé de l'action :

Performance énergétique et végétalisation d'un groupe scolaire de 11 classes maternelles et primaires

Axes d'intervention :

1. Réduction de la consommation d'énergie dans le bâtiment et l'espace public
2. Préservation de la biodiversité, protection des paysages et promotion d'un urbanisme durable

Nature de l'action :

Renforcer l'isolation thermique du bâtiment par la mise en place d'une toiture végétalisée sur la totalité des terrasses du groupe scolaire.
Cette action s'intègre dans la stratégie de développement de la ZAC des Hauts de Rangipont conduite par l'EPAMSA qui promeut la gestion autonome des eaux de pluie et une végétalisation intense de la zone.

Description de l'action :

Réalisation d'une toiture végétalisée de 1 365 m²

Justification de l'action :

Volonté municipale d'intégrer une part de développement durable dans les projets structurants de la commune.

Gouvernance :

La commune de Gargenville est maître d'ouvrage

Calendrier de réalisation :

17 mois de travaux prévus de mai 2017 à août 2018, pour une ouverture à la rentrée scolaire 2018-2019.

Animation prévue et description des effets attendus (indicateurs / objectifs) :

Indicateurs d'impact :

- Bénéfice attendu en kWh économisés : 233.46KW hep



- Bénéfice en tonnes de CO₂ évitées : 46.7 kg ep CO₂/an

Budget prévisionnel			
Nature des dépenses (HT)		Recettes	
Ingénierie	497 054 €	Financement TEPCV (35% de l'assiette éligible de 202 k€)	40 000 €
Investissement :			
- construction groupe scolaire	4 773 000 €	Autofinancement	4 220 549 €
- toitures végétalisées	202 000 €	Conseil départemental	450 000 €
		Région IDF	710 505 €
		CAFY	51 000 €
TOTAL = 5 472 054 €		TOTAL = 5 472 054 €	



PLAN DE FINANCEMENT GLOBAL			
DEPENSES ELIGIBLES A L'AAP TEPCV		RECETTES	
Nature des dépenses	Montant (HT)	Nature et origine du financement	Montant (HT)
Action 1 - Projet d'autoconsommation photovoltaïque sur les bâtiments et pour la flotte de véhicule du site de l'ex CA2RS	389 610 €	Programme TEPCV (46%)	180 000 €
		Autofinancement	209 610 €
Action 2 – Projet d'autoconsommation photovoltaïque du parking relais de la gare des Mureaux et de stockage pour recharge de véhicules électriques	366 413 €	Programme TEPCV (37%)	135 000 €
		Autofinancement	231 413 €
Action 3 – Projet d'autoconsommation photovoltaïque du parking relais de la gare de Verneuil / Vernouillet et de stockage pour recharge de véhicules électriques	479 401 €	Programme TEPCV (30%)	145 000 €
		Autofinancement	334 401 €
Action 4 - Végétalisation d'un groupe scolaire de 11 classes maternelles et primaires	5 472 054 €	Programme TEPCV (20% de l'assiette éligible de 202k€)	40 000 €
		Autofinancement	4 220 549 €
		Conseil départemental	450 000 €
		Région IDF	710 505 €
		CAFY	51 000 €
Total HT	6 707 478 €	Total HT dont TEPCV :	6 707 478 € 500 000 €

