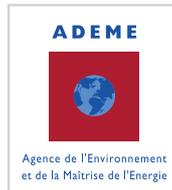


climaxion
anticiper • économiser • valoriser

Financé par :



INFRASTRUCTURES DE RECHARGE ET STATIONS DE RAVITAILLEMENT

GUIDE AIDE À LA DÉCISION

**MOBILITÉ ÉLECTRIQUE
MOBILITÉ HYDROGÈNE
MOBILITÉ GNV/BIOGNV**



REMERCIEMENTS

► LA RÉALISATION DE CE GUIDE A ÉTÉ POSSIBLE GRÂCE AU CONCOURS :

- de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL Grand Est),
- d'Électricité de France (EDF),
- d'ENEDIS,
- de la Fédération Nationale de Transports Routiers (FNTR),
- de la Fédération Nationale de Transports de Voyageurs (FNTV),
- de Grand Est Mobilité Électrique (GEME),
- de GRDF (Gaz Réseau Distribution France),
- de GRTgaz,
- de l'Observatoire Régional Transports & Logistique du Grand Est (ORT&L Grand Est) ,
- du Pôle Véhicule du Futur (PVF)
- et des syndicats et fédérations départementaux d'énergie et d'électricité.

► NOUS SOUHAITONS AUSSI REMERCIER, POUR LEUR PARTICIPATION :

- les associations ACOZE, AFILOG et AVERE,
- le Port Autonome de Strasbourg (PAS),
- la société Clem,
- les Voies Navigables de France (VNF),
- la Métropole du Grand Nancy,
- le gouvernement du Grand-Duché du Luxembourg,
- et les services de l'ADEME et de la Région Grand Est.

SOMMAIRE

• POURQUOI CE GUIDE ?	p.4
• QUELS USAGES DU GNV/BIOGNV, DE L'HYDROGÈNE ET DE L'ÉLECTRICITÉ DANS LA MOBILITÉ ?	p.5
• CONSTRUIRE SON PROJET, ÉTAPE PAR ÉTAPE	p.6
> LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DU PROJET :	
• ÉTAPE 1 : Identifier l'énergie pertinente à son projet	p.7
• ÉTAPE 2 : Identifier les sites d'implantation	p.8
• ÉTAPE 3 : Dimensionner son réseau	p.9
• ÉTAPE 4 : Identifier les vecteurs d'optimisation	p.10
• ÉTAPE 5 : Réaliser des études de faisabilité	p.11
• ÉTAPE 6 : Cadre réglementaire et contractuel	p.12
• ÉTAPE 7 : Suivi du déploiement	p.12
• ÉTAPE 8 : Pilotage du gestionnaire / exploitant	p.12
• ÉTAPE 9 : Piloter / organiser l'écosystème véhicule pour la maintenance du parc roulant	p.12
GLOSSAIRE	p.13
> LES FICHES PRATIQUES :	
• FICHE PRATIQUE 1 : La station GNV/bioGNV	p.14
• FICHE PRATIQUE 2 : La station hydrogène	p.17
• FICHE PRATIQUE 3 : L'infrastructure de recharge électrique	p.19
• FICHE PRATIQUE 4 : Le parcours client	p.22
• FICHE PRATIQUE 5 : Les dispositifs d'aide	p.23
• FICHE PRATIQUE 6 : Contacts	p.23



POURQUOI CE GUIDE ?

► CONTEXTE NATIONAL

La loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte :

- Réduction de 40% des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) entre 1990 et 2030
- Réduction de 50% de la consommation énergétique finale à l'horizon 2050 en visant un objectif intermédiaire de -20% à l'horizon 2030
- Part des énergies renouvelables de 23% dans la consommation finale brute à l'horizon 2030

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et budget carbone et la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) :

- Ambition de neutralité carbone en 2050
- Zéro émission dans le secteur du transport (hors aérien domestique)

► CONTEXTE RÉGIONAL

La Région Grand Est a fixé au SRADDET l'ambitieux cap de 2050 pour devenir un territoire à énergie positive et bas carbone :

- S'engager dans le développement de modes de transports bas carbone
- Anticiper et accélérer les transitions en matière de mobilité
- Affirmer le rôle de la Région dans la gouvernance des transports

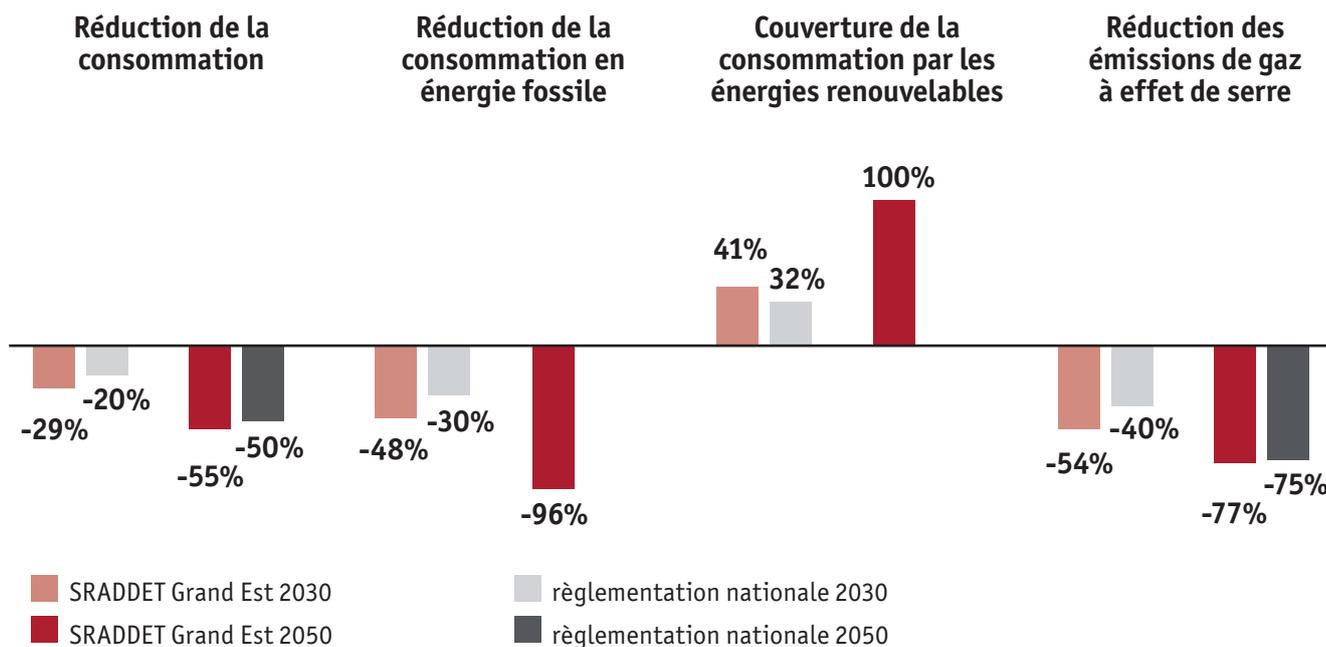
► OBJECTIFS DU GUIDE

Donner aux porteurs de projets d'infrastructures de recharge et de ravitaillement ouvertes au public pour le développement de mobilités alternatives :

- Les moyens d'identifier quel(s) projet(s) mettre en œuvre
- Une vision d'ensemble d'un tel projet
- Les étapes et missions associées d'un tel projet



OBJECTIFS CHIFFRÉS DU SRADDET (tous secteurs)



QUELS USAGES DU GNV/BIOGNV, DE L'HYDROGÈNE ET DE L'ÉLECTRICITÉ DANS LA MOBILITÉ ?

► GNV/BIOGNV



Le Gaz Naturel pour Véhicule (GNV/bioGNV) est principalement constitué de méthane. Celui-ci peut être soit d'origine fossile, extrait des réserves souterraines, soit issu de méthanisation de déchets fermentescibles (déchets ménagers, industriels et agricoles ou les boues de stations d'épuration). On parle de méthane de synthèse lorsqu'il est produit à partir de déchets industriels.

Il est utilisé sous deux états :

- À l'état gazeux et comprimé à 200 bars : Gaz Naturel Comprimé (GNC)
- À l'état liquide refroidi à -160°C : Gaz Naturel Liquide (GNL)

Dans sa version bioGNV, il est 100 % renouvelable et offre une mobilité décarbonée car issu de déchets fermentescibles.

Usages



cf Fiche pratique 1

L'utilisation du GNV/bioGNV est notamment intéressante pour les véhicules en flotte captive ou effectuant des moyennes et longues distances (VUL, bus, BOM, cars, poids lourds). Aujourd'hui :

- Les véhicules GNL sont des tracteurs 44 tonnes qui couvrent la France entière voire l'international
- Les véhicules GNC sont des porteurs jusqu'à 26 tonnes et des tracteurs jusqu'à 44 tonnes qui roulent localement et/ou régionalement

Ces usages et la place nécessaire orientent l'implantation des stations sur des :

- Axes structurants
- Zones logistiques notamment multimodales
- Lieux de production/stockage

► HYDROGÈNE



Les véhicules dits « hydrogène » sont des véhicules avec un moteur électrique alimenté par un réservoir de dihydrogène. L'hydrogène est majoritairement produit à partir d'énergies fossiles. Il peut cependant être produit par électrolyse de l'eau ou récupéré comme produit annexe d'un processus industriel, ce qui le rend moins émetteur de GES.

Selon le type de véhicules, la pression d'usage peut varier.

Usages



cf Fiche pratique 2

Actuellement, la solution hydrogène est majoritairement investiguée par :

- Les flottes d'autobus et les flottes captives de véhicules lourds (bennes à ordures, par exemple)
- Le secteur du fret routier
- Le secteur ferroviaire (fret et TER)
- les transports ferrés et fluviaux

Ces usages et la place nécessaire orientent l'implantation des stations sur des :

- Axes structurants
- Zones logistiques notamment multimodales

► ÉLECTRIQUE



Les bornes ou IRVE (Infrastructures de Recharge de Véhicules Électriques) pour véhicules électriques sont reliées à une source d'énergie électrique :

- Directement sur le réseau électrique
- Sur un équipement intermédiaire existant (exemple : éclairage public)
- Sur un équipement produisant de l'énergie (exemple : panneaux photovoltaïques)

Usages



cf Fiche pratique 3

- La recharge normale (ou de nuit), de 3,7 à 7 kVA : stationnement de longue durée : parkings, zones urbaines, zone résidentielle, lieu de travail
- La recharge semi-accélérée, ou accélérée, de 11 à 22 kVA : stationnement de durée moyenne à courte (visite, shopping, etc.) : pôles économiques, zones touristiques, zones urbaines
- La recharge rapide, jusqu'à 43 kVA en courant alternatif - 50 kVA voire 150 kVA en courant continu : stationnement de courte durée (30 mn) sur de longs trajets : aires d'autoroutes, proximité d'axes routiers importants

LÉGENDE



Conseil / Point d'attention



Véhicule léger



Véhicule Utilitaire Léger



Car / Bus



BOM et porteur < 19 tonnes



Porteur > 19 tonnes et ensemble articulé



Vélo



Train



GNV/bioGNV



Hydrogène



Électrique

CONSTRUIRE SON PROJET, ÉTAPE PAR ÉTAPE



Cette construction étape par étape est efficace si et seulement si les objectifs et les raisons du projet ont été définis.

LES ACTEURS **GNV/BIOGNV - HYDROGÈNE - ÉLECTRIQUE**

- Acteurs locaux
- Producteurs
- Fournisseurs
- Gestionnaires énergie
- Services locaux
- Opérateurs d'infrastructures de charge
- Propriétaires de flotte de véhicules
- Concessionnaires et mainteneurs
- Plateformes d'itinérance
- Financeurs
- Gestionnaires de réseaux

ÉTAPE 1 : IDENTIFIER L'ÉNERGIE PERTINENTE POUR LE PROJET

cf Fiches pratiques 1, 2 et 3

➤ QUEL(S) DÉCLENCHEUR(S) ?

Tout projet de transition énergétique a un élément déclencheur, qui peut être de deux natures :

- Une démarche citoyenne
- Un projet d'aménagement/développement du territoire. Cette opportunité de projet répond à un ou des cas d'usages, qu'il convient de clairement identifier.

➤ LEVIER, OPPORTUNITÉ (exemples)

- Migration de flottes de véhicules d'une entreprise ?
- Gestion et renouvellement pour une collectivité ou une entreprise de sa flotte, notamment pour les services techniques, de transport ou de collecte des déchets ?
- Installation d'une société disposant d'une flotte de véhicules ?
- Équipement dans le logement collectif ?
- Démarches RSE (Responsabilité Sociale des Entreprises) ?

➤ QUELLE(S) RESSOURCE(S) SUR MON TERRITOIRE ?

Une fois les énergies potentielles identifiées, il convient de croiser avec les ressources disponibles sur le territoire ou à proximité pour privilégier l'autoconsommation et les circuits courts :

- Les sites de production d'électricité verte (éoliennes, panneaux photovoltaïques,...)
- Les sites de production de biogaz
- Les sites industriels pour la récupération de méthane et/ou d'hydrogène

➤ À QUELLE ÉCHÉANCE ?

Le type d'énergie recommandée dépend également de l'horizon du projet. On distingue ici deux horizons :

- Court terme : avant 2030
- Long terme : après 2030

La matrice ci-dessous permet de déterminer le type d'énergie préconisé selon les caractéristiques du projet : usages, ressources du territoire et temporalité.

CHOIX DU TYPE D'ÉNERGIE LOCALE	PRODUCTION ÉLEC. VERTE		PRODUCTION BIOGAZ		PRODUCTION RESIDUELLE SITE INDUSTRIEL	
	oui	non	oui	non	oui	
TRANSPORTS SPÉCIFIQUES						
Transport de marchandise, BOM, services techniques - Courte distance	< 2030	E	E	Gc	Gc	Gc
	> 2030	E/H	E/H	Gc	Ge	Gc
Transport de marchandise, BOM, services techniques - Moyenne distance	< 2030	E	E	Gc	Gc	Gc
	> 2030	E/H	E/H	Gc	Ge	H/Gc
Transport de marchandise, services techniques - Longue distance	< 2030	-	-	Gl	Gl	-
	> 2030	H	H	Gl	Gl	-
TRANSPORTS COLLECTIFS BUS ET AUTOCARS (TC)						
TC urbain	< 2030	E	E	Gc	Gc	-
	> 2030	E/H	E/H	Gc	Ge	H/Gc
TC inter-urbain	< 2030	-	-	Gc	Gc	Gc
	> 2030	E/H	E/H	Gc	Ge	H/Gc
TC longue distance	< 2030	-	-	Gc/Gl	Gc/Gl	Gc
	> 2030	H	H	Gc/Gl	Ge/Gl	H/Gc
SERVICES DE MOBILITÉ DE PROXIMITÉ (autopartage, voitures en libre-service, etc.)						
	< 2030	E	E	Gc	Ge	Gc
	> 2030	E/H	E/H	Gc	Ge	H/Gc
VÉHICULES LÉGERS (VL) ET VÉHICULES UTILITAIRES LÉGERS (VUL) DES PARTICULIERS ET DES ENTREPRISES						
	< 2030	E	E	Gc	Ge	Gc
	> 2030	E/H	E/H	Gc	Ge	H

Source : SETEC

LÉGENDE

X	Favorable
X	Moyennement favorable
X	Pas favorable

E	Electricité
Gc	GNC
Gl	GNL

H	Hydrogène
-	Sans Objet

ÉTAPE 2 : IDENTIFIER LES SITES D'IMPLANTATION

1 - IDENTIFIER LES ZONES FAVORABLES D'IMPLANTATION

- Axes routiers structurants
- Aires de covoiturage
- Zones de stationnement longue durée (parking longue durée) et stationnements poids lourds
- Zones logistiques
- Plateformes multimodales
- Lieux d'activités économiques
- Équipements publics
- Zones mixtes : résidentiel/activité économique
- Sites touristiques
- Sites de stockage/dépôt de voitures, poids-lourds, trains et bateaux

⚠ On distingue deux types de stations :

- Des stations dites « marché » : le long des axes principaux et aux abords des grandes agglomérations favorisées notamment par l'attrait de l'activité économique et une rentabilité économique de son installation.

Attention, il convient de prendre en compte les potentiels projets d'implantation de ce type de station par des opérateurs privés.

- Des stations dites « territoires » : permettent l'accès dans les cœurs de ville afin de répondre aux enjeux de la logistique urbaine et de la qualité de l'air et de répondre aux usages des particuliers. Une station « territoire » peut viser une rentabilité à long terme.

2 - VÉRIFIER QU'ELLES RÉPONDENT AUX PRINCIPAUX CRITÈRES D'IMPLANTATION

- Identifier le foncier libre : foncier minimal (hors accès véhicule)

- 32 m² pour deux points de charge
- 235 m² pour une station PL GNC/GNL 1 piste
- 245 m² pour une station PL Hydrogène 1 piste

- Vérifier l'accessibilité des réseaux.

Identifier les possibilités :

- de raccordement
- de connectivité de l'infrastructure
- S'assurer de l'attractivité

cf Fiche pratique 4

Afin d'assurer un service optimal, l'implantation d'une station doit intégrer les principes suivants :

- dans le flux de déplacement
- facilement accessible
- identifiable
- ne faisant pas concurrence ou doublon avec des projets installés ou en cours d'installation
- ne souffrant pas de concurrence avec des recharges ou des ravitaillements gratuits (recharge gratuite sur parking de grandes enseignes par exemple)
- Pour les stations GNV/bioGNV et H₂, détour acceptable inférieur à 7 minutes (lié à la rareté actuelle de ces stations)
- Pour les IRVE, une facilité de stationnement, à proximité immédiate de la destination d'usage (accès au centre ville, accès à une activité économique, accès à des habitations collectives, etc.), et compatible avec un temps de stationnement d'au moins 1 heure.

cf Fiche pratique 1,2 et 3



ÉTAPE 3 : DIMENSIONNER SON RÉSEAU

➤ CONSTRUIRE UN RÉSEAU MAILLÉ - LES HYPOTHÈSES D'USAGES Valeurs indicatives moyennes



GNV/BIOGNV

- 50% des ravitaillements réalisés à la station la plus proche de l'entreprise ou de la partie de dépôts
- 1 plein tous les 2 jours pour les poids lourds GNC
- 1 plein par jour pour les poids lourds GNL

Zone de rentabilité d'une station (hors subventions) :

- 1 station d'1 piste pour 25 pleins de poids lourds par jour
- 1 station de 4 pistes pour 60 pleins de poids lourds par jour



HYDROGÈNE

- VL-VUL : 50% des charges dans l'EPCI d'origine du flux avec 1 plein par semaine
- Poids Lourds : 50% des ravitaillements réalisés à la station la plus proche de l'entreprise ou de la partie de dépôts

Zone de rentabilité d'une station (hors subventions) :

- 1 station d'1 piste pour 50 pleins de voiture par jour
- 1 station de 2 pistes pour 75 pleins de voiture par jour
- 1 station d'1 piste pour 25 pleins de poids lourds par jour
- 1 station de 4 pistes pour 60 pleins de poids lourds par jour



ÉLECTRIQUE

- Véhicules légers, équivalent d'1 recharge sur voie publique sur 5 soit 20%, en considérant 1 recharge par semaine
- Véhicules utilitaires légers, équivalent d'1 recharge sur voie publique sur 10 soit 10%, en considérant 1 recharge

tous les 1,5 jours

- Véhicules hybrides rechargeables, équivalent d'1 recharge sur voie publique sur 20 soit 5%, en considérant 1 recharge tous les 15 jours.

Rentabilité des points de charges : 1 point de charge pour

POUR ALLER PLUS LOIN

- Penser à développer des partenariats avec des gestionnaires de flottes captives pour rentabiliser une station et éventuellement permettre un maillage plus fin du territoire
- Identifier le potentiel par rapport aux seuils de rentabilité :
 - 2,5 charges par jour/PdC
 - 2 T de GNC par jour/piste
 - 80 kg H₂ par jour/piste
- Cohérence avec la politique de stationnement et de circulation
- Prendre en compte les Zones à Faibles Emissions/Zones à Circulation Restreinte

ÉTAPE 4 : IDENTIFIER LES VECTEURS D'OPTIMISATION

➤ ADOSSEMENT D'UN SERVICE DE MOBILITÉ

Un projet d'infrastructure peut être couplé à un service de mobilité, de type autopartage (en libre-service ou d'entreprise), ce qui permet :

- De réduire le budget transport pour les particuliers
- D'optimiser les coûts liés aux flottes de véhicules (entreprises, administrations, etc)
- De permettre l'accès à un véhicule individuel pour les personnes non-motorisées

cf Fiche pratique 4

➤ MUTUALISATION ENTRE STATION PRIVÉE ET PUBLIQUE

Les réseaux de ravitaillement GNV/bioGNV et H₂ sont aujourd'hui principalement composés de stations en accès privé — répondant aux besoins de détenteurs de flotte (et il peut être pertinent de prendre en compte ces stations, qu'elles soient existantes ou en projet, et de voir comment les intégrer à un maillage plus global). Elles peuvent permettre à la fois de :

- Mutualiser les usages
- Valoriser l'existant
- Sécuriser l'investissement
- Améliorer le maillage et donc l'offre de service

➤ FONCTIONNEMENT EN AUTOCONSOMMATION

Analyser les possibilités d'autoproduction des systèmes pour maîtriser les ressources et les coûts :

- Au niveau individuel (panneau photovoltaïque par exemple)
- Au niveau collectif (station de gaz directement reliée au méthaniseur).

➤ RÉUTILISATION DES RÉSEAUX D'ÉCLAIRAGE PUBLIC

Utiliser l'existant peut permettre d'optimiser les coûts et le temps de déploiement :

- Pas de travaux de voirie
- Pas de redimensionnement du réseau
- Pas de nouvelle emprise au sol
- Se fixe sur tout type de mâts
- Recharge tout véhicule : voiture, vélo, scooter

➤ OPTIMISATION DU LIEU PAR RAPPORT AUX RACCORDEMENTS

Une fois la zone d'implantation choisie, une étude plus fine doit être réalisée afin d'arrêter le lieu définitif de la station en limitant la longueur de raccordement. Ce principe permet de :

- Simplifier l'installation
- Limiter les coûts

cf Fiche pratique 6

➤ STATION MULTI-ÉNERGIES

Les stations dites multi-énergies sont des stations offrant 2 ou 3 énergies. Elles permettent à la fois :

- D'élargir l'offre
- De rentabiliser l'infrastructure en limitant l'appel de puissance électrique instantanée.

Par exemple, lorsque l'on produit du H₂ pour capter le CO₂ nécessaire à la production du méthane, on peut commercialiser également le surplus d'H₂ produit (ou même produit en surquantité de façon voulue) : on a une station multi-énergies GNV/bioGNV/ H₂. On peut aller plus loin et y ajouter une borne de recharge électrique puisque l'électricité est nécessaire dans tous les cas.

➤ RÉGULATION / PILOTAGE DE LA CHARGE

À une échelle plus fine — bâti, îlot, ville — une stratégie de maîtrise de la charge peut être engagée afin de gérer intelligemment la charge et donc de réduire les émissions ponctuelles.

Par exemple : l'analyse des pics de charge permet d'étaler les consommations : charger son véhicule pendant les heures creuses de consommation des foyers. À l'inverse, il est possible d'utiliser l'énergie des batteries pour pallier la forte demande et de mettre en œuvre des systèmes en régulation décentralisée et intelligente.

➤ MUTUALISATION À L'ÉCHELLE RÉGIONALE ET NATIONALE

- Coordonner les projets :

Le rayon d'attractivité d'une station de ravitaillement dépasse souvent le territoire d'action du porteur de projet. Une capitalisation des projets à l'échelle régionale permet d'éviter de créer de la concurrence entre les projets.

- Mutualiser les coûts d'exploitation :

L'exploitation à distance d'une station de ravitaillement présente des coûts fixes. L'exploitation mutualisée de plusieurs centaines voire milliers d'IRVE ou de plusieurs stations GNV/bioGNV/H₂ permet de réduire de façon importante les charges d'exploitation ramenées au site. La maille départementale et/ou régionale est un bon niveau. Cela permet également une homogénéité des parcours client.

ÉTAPE 5 : RÉALISER DES ÉTUDES DE FAISABILITÉ

Les études de faisabilité — nécessaires principalement pour les stations GNV/bioGNV et H₂ — permettent de faire les bons choix avec l'aide d'un expert sur l'ensemble du projet et notamment le dimensionnement des équipements pour garantir la viabilité économique et financière du projet. Elles sont composées de différents volets :

► ÉTUDE TECHNIQUE

Elle permet, en outre, d'affiner les préconisations et les premières estimations réalisées lors des étapes précédentes. Elle définit notamment le type d'équipements, la volumétrie, l'emplacement précis, la possibilité de raccordement au réseau de gaz naturel et au réseau électrique, la sécurité de l'environnement du site, l'aménagement nécessaire des locaux, la réglementation, etc.

 Vérifier que la vente est autorisée par le PLU

► ÉTUDE FINANCIÈRE

 Penser à prendre en compte tous les coûts :

- Coût d'investissement : équipements, raccordement réseau, travaux génie civil/installation, système gestion/exploitation, signalétique, interface client, foncier
- Coût de fonctionnement : coûts fixes (maintenance, abonnement en énergie, communications), coûts variables liés à la consommation énergétique, coûts d'exploitation (qui peuvent être mutualisés sur un parc étendu d'infrastructures), frais bancaires
- Recette : la perception des recettes suppose la mise en place d'une exploitation commerciale du dispositif et une tarification cohérente et homogène sur l'ensemble du territoire. Le montant des recettes est directement lié aux tarifs appliqués et au niveau d'usage quotidien de chaque point de charge
- Dispositifs d'aide : selon la nature du projet, il est possible de bénéficier de différentes aides financières

cf Fiche pratique 5

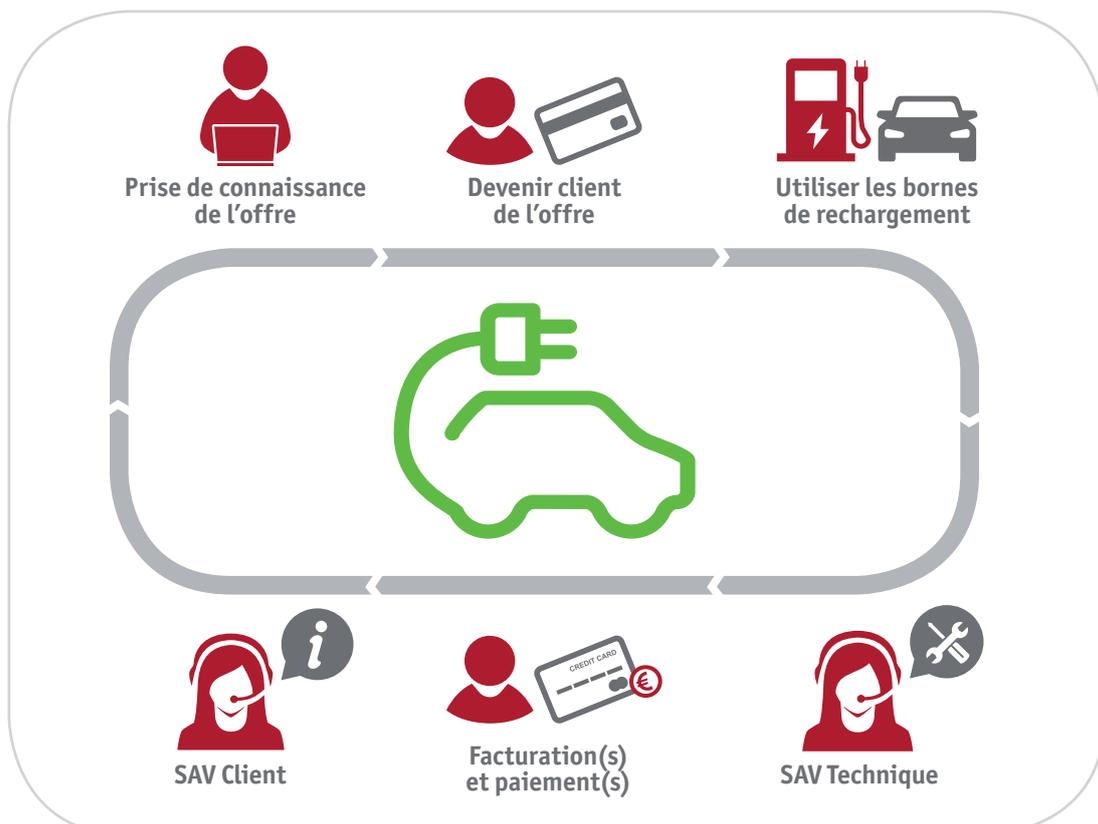
► ÉTUDE DE SERVICE

Elle permet notamment d'assurer l'accessibilité au service et de définir la campagne de communication.

 Penser au parcours client pour définir un service simple, souple et attractif.

Ci-dessous un exemple pour un service de recharge électrique.

LES ÉTAPES DU PARCOURS CLIENT - ELECTROMOBILITÉ



ÉTAPE 6 : CADRE RÉGLEMENTAIRE ET CONTRACTUEL

Cette étape permet de définir les limites de prestations et rôles de chacun des acteurs.

- Dépôt de permis de construire ou certificat d'urbanisme
- Autorisation ABF si nécessaire
- Constitution et dépôt du Dossier ICPE si nécessaire
- Passation des différents marchés : travaux, fourniture, exploitation, maintenance

S'assurer que l'ensemble des missions ci-dessous sont allouées dans le projet :

- Négociation et portage des contrats énergétiques d'approvisionnement
- Lien avec des services partenaires (contractualisation avec des services partenaires de mobilité, échanges de données avec ces partenaires, paiement de ces services)

- Mise en œuvre de solutions de communication
- Assistance technique aux utilisateurs
- Reporting des usages aux collectivités
- Garant de l'itinérance (lien avec les plateformes)
- Supervision des infrastructures (monitoring, suivi des alarmes)
- Relation avec les mainteneurs (lancer les opérations de maintenance corrective et suivi)
- Surveillance du stationnement (détection du stationnement abusif, déclenchement des opérations de ASVP) surtout pour la recharge électrique
- Dossier ATEX
- Déclaration aux douanes pour les taxes

ÉTAPE 7 : SUIVI DU DÉPLOIEMENT

Le porteur de projet peut suivre le déploiement :

- En direct
- Par un intermédiaire en désignant un maître d'œuvre

ÉTAPE 8 : PILOTAGE DU GESTIONNAIRE / EXPLOITANT

Le porteur de projet doit s'assurer que le gestionnaire ou l'exploitant désigné remplit bien les missions qui lui ont été allouées.

Un pilotage efficace permet également de connaître son réseau et d'avoir la souplesse de l'optimiser en fonction des usages constatés. En général, la mission de maintenance de l'infrastructure est assurée par l'exploitant.

ÉTAPE 9 : PILOTER / ORGANISER L'ÉCOSYSTÈME VÉHICULE POUR LA MAINTENANCE DU PARC ROULANT

Le maintien en état du parc roulant est un facteur clé de pérennisation de la dynamique des mobilités alternatives.

Ainsi, dans le cadre de l'acquisition de véhicules, intégrer la réparation rapide et la maintenance est une sécurité supplémentaire à votre projet.



GLOSSAIRE

- ATEX : Atmosphères Explosives (règlementation)
- ABF : Architectes des Bâtiments de France
- BCD : Benne de Collecte de Déchets
- BOM : Benne à Ordures Ménagères
- CD, MD, LD : Courte, Moyenne, Longue Distance
- Dépotage : Action d’approvisionner une station-service
- GES : Gaz à Effet de Serre
- GNC : Gaz Naturel Comprimé
- GNL : Gaz Naturel Liquéfié
- GNV/bioGNV : Gaz Naturel pour Véhicule
- H₂ : Hydrogène
- ICPE : Installations Classées pour la Protection de l’Environnement
- IRVE : Infrastructure de Recharge des Véhicules Électriques
- PdC : Point de Charge
- PL : Poids Lourds
- Production résiduelle : Hydrogène ou gaz méthane résidus de sites industriels qui peuvent être récupérés et valorisés comme carburants alternatifs
- RFID : Radio Identification
- SRADDET : Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Égalité des Territoires
- TC : Transport en Commun
- TM : Transport de Marchandises
- VL : Véhicule Léger
- VLS : Vélo en Libre Service
- VUL : Véhicule Utilitaire Léger
- ZCR : Zone à Circulation Restreinte
- ZFE : Zone à Faibles Émissions



FICHE PRATIQUE 1 : LA STATION GNV/BIOGNV

► LES USAGES DU GNV/BIOGNV



Sous sa forme comprimée (GNC), le GNV s'adresse au transport de marchandises par poids lourds d'une autonomie inférieure à 900 km, aux utilisateurs de véhicules légers et de véhicules utilitaires légers (transportant des charges), au transport en commun routier de voyageurs, à la collecte des ordures ménagères, aux barges fluviales et aux trains.

Sous forme liquéfiée (GNL), il s'adresse au transport de marchandises par poids lourds d'autonomie plus importante, souvent des camions de plus de 19 T.

Le potentiel en Région Grand Est est de :

	2021		2026		2030	
GNC	VUL : 1 200	PL : 1 195	VUL : 4 500	PL : 4 760	VUL : 12 390	PL : 8 060
GNL	PL : 805		PL : 1 725		PL : 2 870	

Source : SETEC

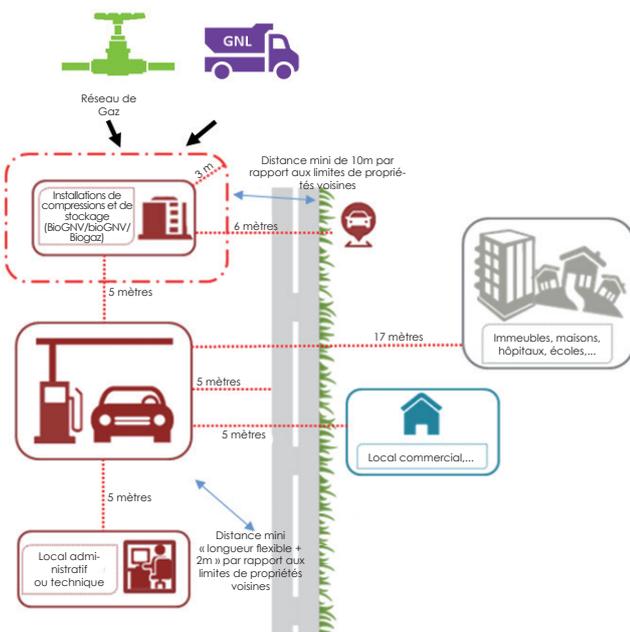
► PRINCIPES GÉNÉRAUX D'UNE STATION GNV/BIOGNV

Une station se compose :

- D'un point d'alimentation (pour approvisionnement externe - dépotage - ou raccordé au réseau de gaz)
- D'un compteur d'alimentation
- D'une zone technique protégée pour les modules de compression, le stockage (bouteilles, citernes, cuves) et un module de gestion (commande des vannes, suivi des compteurs, gestion électricité)
- De distributeurs de carburants ou volucompteurs avec un terminal de paiement (la borne de paiement peut être différente et commune pour toute la station)
- D'emplacements de stationnement ou pistes pour le véhicule qui se charge

Pour une station GNL, il faut en plus une pompe cryogénique, un système d'évacuation du gaz (boil off) du stockage en cas de variation de la pression.

Il existe des stations GNL-C, approvisionnées en GNL et une partie est transformée en GNC au sein de la station.



LES +

Une zone d'attente en amont des pistes, un emplacement de stationnement pour le dépotage, mise en place d'un auvent pour protéger les usagers pendant la charge.

Les stations GNV/bioGNV sont soumises aux rubriques 1 413 (débit) et 4 310 (stockage) de la réglementation relative aux ICPE.

Pour plus de renseignements, contacter la DREAL

► AMBITIONS RÉGIONALES EN PISTE GNV/ BIOGNV

La Région Grand Est comptait, en mai 2019, 11 stations publiques GNV/bioGNV

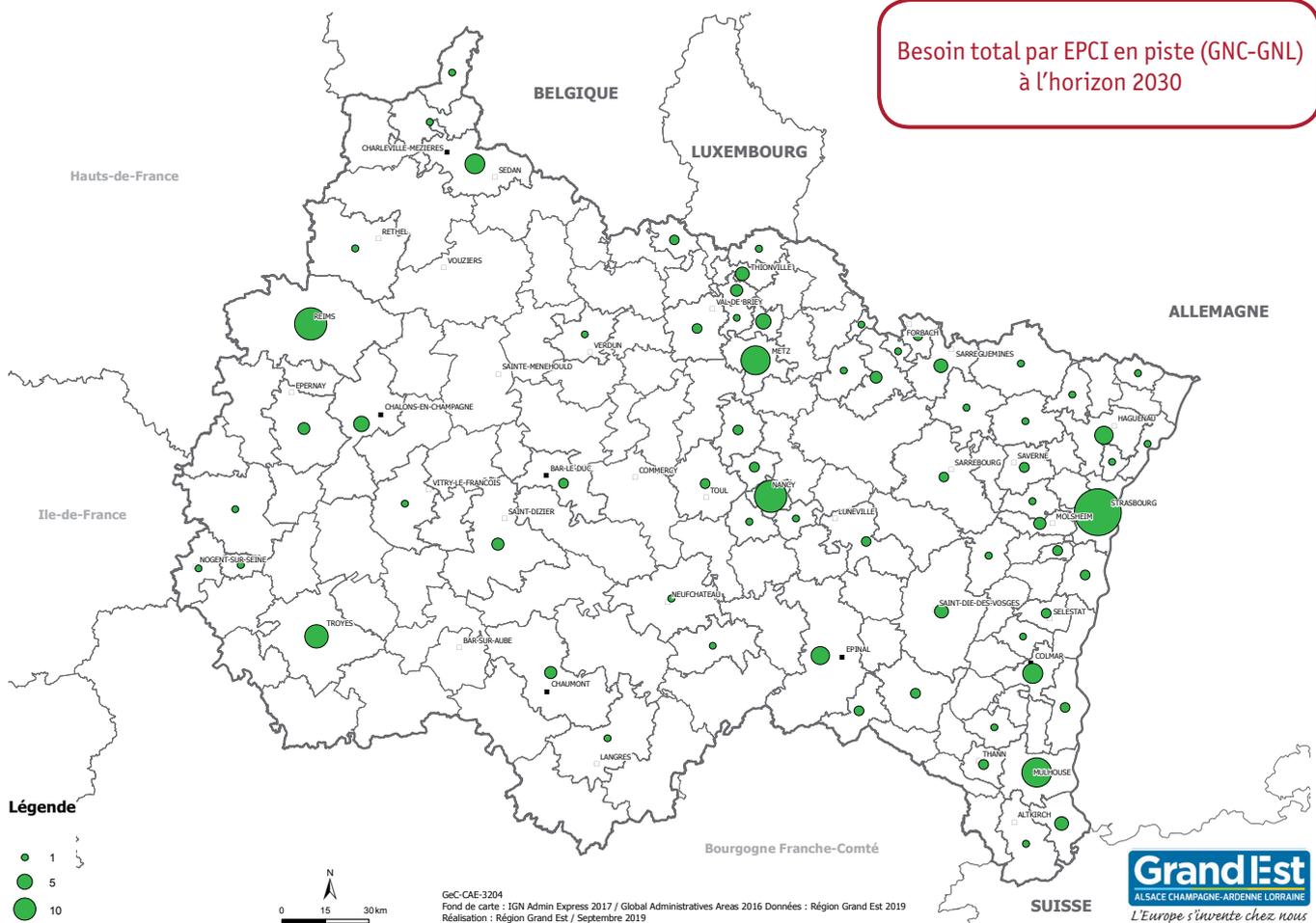
- Dès 2021, le besoin régional est de 19 à 26 pistes
- En 2026, le besoin est de 102 à 174 pistes
- En 2030, le besoin est de 200 à 270 pistes



50% des charges dans la station la plus proche de l'entreprise (avec 1 plein tous les 2 jours pour les véhicules GNC et 1 plein par jour pour les véhicules GNL en moyenne)

RENTABILITÉ D'UNE STATION

- 1 station d'1 piste pour 25 pleins de poids lourds par jour
- 1 station de 4 pistes pour 60 pleins de poids lourds par jour



► CRITÈRES D'IMPLANTATION STATION GNV/BIOGNV

Les usages et la surface nécessaires orientent l'implantation des stations sur des :

- Axes structurants (détour acceptable de 7 min lié à la rareté des stations)
- Zones logistiques multimodales
- Aires de stationnement pour poids lourds (existantes ou futures)
- A proximité de lieux de production / stockage
- Raccordement au réseau aisé ou possibilité de livraison en camion ou péniche.
- Mutualisation de ravitaillement entre différents modes (poids-lourds/péniche)

► INTEROPÉRABILITÉ TECHNIQUE DES STATIONS GNV/BIOGNV

Les véhicules ne cessent d'évoluer, les fabricants d'infrastructures s'adaptent. Actuellement deux types de connecteurs (NGV1 - débit standard et NGV2 - débit rapide) sont disponibles en France.

Préconisation : mise en place d'au moins une pompe NGV2 par station.



Le stationnement sauvage de poids lourds révèle souvent un besoin d'aires de stationnement complémentaires, la création de ces aires est une opportunité forte d'offrir un service (sécurisation du site, sanitaires, commerces) mutualisable avec la création d'une station-service GNV/bioGNV.



L'autonomie des véhicules GNV/bioGNV étant importante, l'analyse de l'offre existante proposée par des opérateurs privés doit être élargie au-delà des frontières administratives (Communauté de Communes, Pays...) y compris à l'étranger pour les secteurs transfrontaliers.

► PRIX MOYEN GNV/BIOGNV EN FRANCE (VALEUR MOYENNE 2018)

- 1,26 €/kg prix TTC public de GNV
- 0,77 €/kg prix moyen HT pour des flottes professionnelles
- Entre 0,70 €/kg et 0,90 €/kg HT pour les professionnels transporteurs
- Coûts de construction : entre 600 k€ et 1 M€

ORDRES DE GRANDEUR

TEMPS DE CHARGE :

VL : 8 min (dont 3 min de manœuvre)

PL : 10 min (dont 5 min de manœuvre)

SURFACES MINIMALES (hors accès PL et zone d'attente) :

Station pour VL 1 piste : min. 65 m²

**Station pour PL 1 piste : min. 230 m²
(+20 m² si cuve GNL)**



FICHE PRATIQUE 2 : LA STATION HYDROGÈNE

► LES USAGES DE L'HYDROGÈNE



La motorisation électrique alimentée par hydrogène via une pile à combustible est en phase de démarrage mais s'adresse à tous les types de véhicules, y compris les vélos, pour un coût encore important.

Des sociétés de transport et des ménages de catégories socio-économique supérieures peuvent être intéressés dès 2023.

Des expérimentations pour le fluvial et le ferroviaire en bi-mode (thermique-électrique) sont en cours.

Le potentiel en Région Grand Est est de :

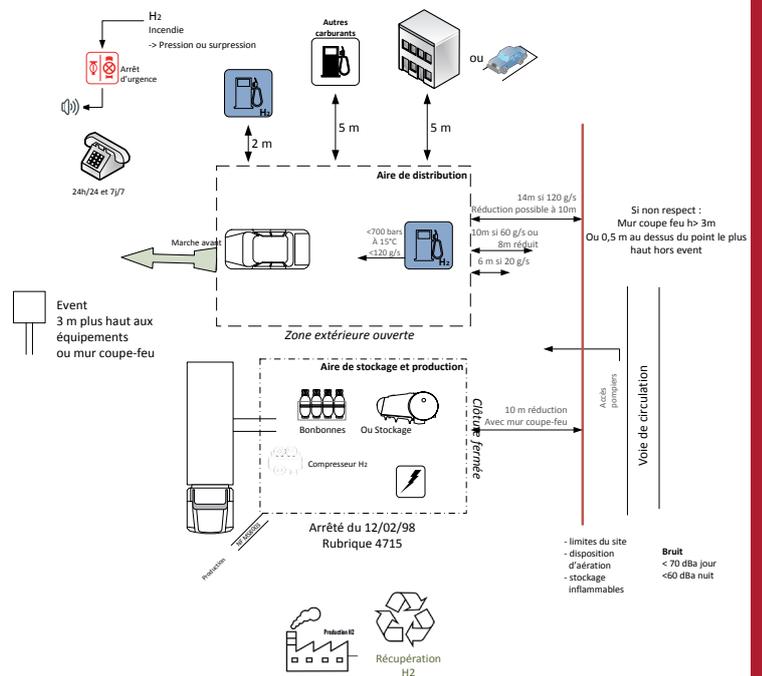
	2026	2030		2050			
HYDROGÈNE	VUL : 500 PL : 20	VL : 18 300	VUL : 22 500	PL : 180 Autobus : 18	VL : 26 000	VUL : 78 000	PL : 2 500 Autobus : 280

Source : SETEC

► PRINCIPES GÉNÉRAUX D'UNE STATION HYDROGÈNE

Une station se compose :

- D'un point d'alimentation (approvisionnement externe - dépotage, électrolyseur alimenté par énergies renouvelables ou raccordé au site de production/récupération)
- D'une zone technique protégée pour les modules de production, compression, le stockage (bouteilles, citernes, cuves) et un module de gestion (commande des vannes, suivi des compteurs, gestion électricité)
- Pour les stations distribuant de l'hydrogène à 700 bars, un dispositif de refroidissement
- De distributeurs de carburants ou volucompteurs avec un terminal de paiement (la borne de paiement peut être différente et commune pour toute la station)
- D'emplacements de stationnement ou pistes pour le véhicule qui se charge



LES +

Une zone d'attente en amont des pistes, un emplacement de stationnement pour le dépotage, mise en place d'un auvent pour protéger les usagers pendant la charge.

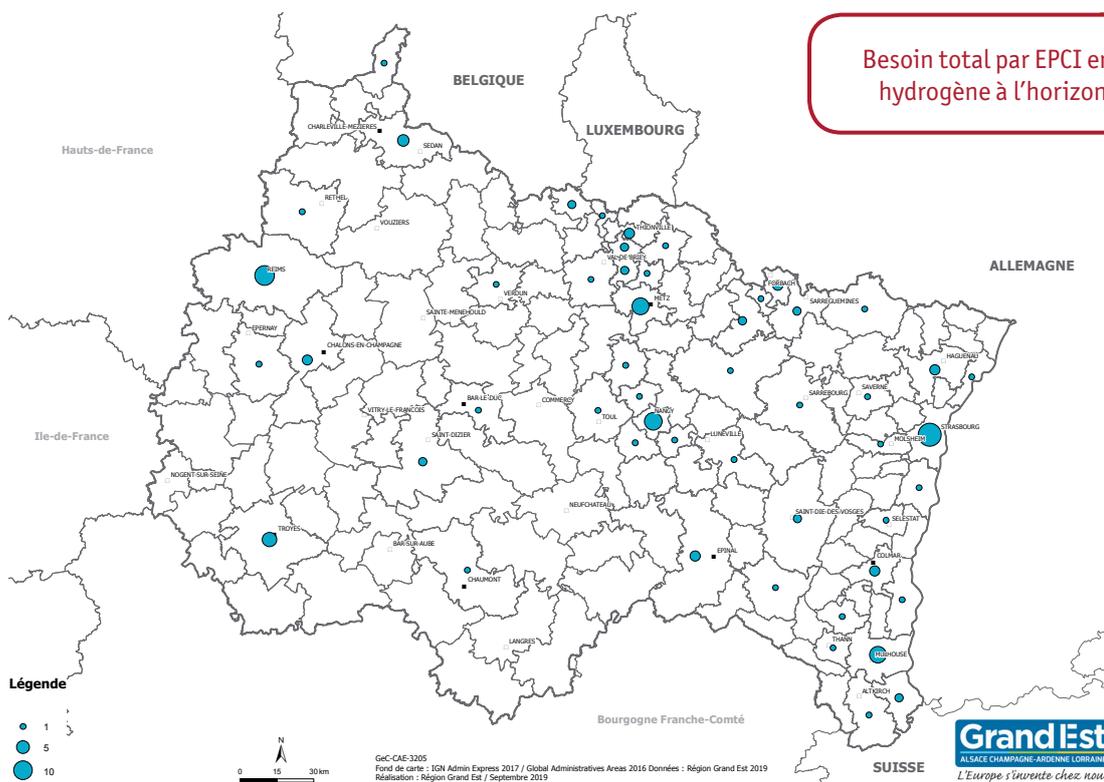
Les stations hydrogène sont soumises aux rubriques 1416 (quantité distribuée) et 4715 (stockage et production) de la réglementation relative aux ICPE.

Pour plus de renseignements, contacter la DREAL

► AMBITIONS RÉGIONALES EN PISTE HYDROGÈNE

La Région Grand Est comptait, en mai 2019, 1 station hydrogène à Sarreguemines.

- En 2030, le besoin est de 57 à 125 pistes
- En 2050, le besoin est de 236 à 463 pistes



Besoin total par EPCI en pistes hydrogène à l'horizon 2030

► CRITÈRES D'IMPLANTATION STATION HYDROGÈNE

Les usages et la surface nécessaire orientent l'implantation des stations sur des :

- Axes structurants (détour acceptable de 7 min lié à la rareté des stations)
- À proximité de lieux de production ou d'un site industriel qui a un surplus d'hydrogène
- Entreprises ou collectivités qui auraient un souhait de migration de flottes de véhicules
- Aires de stationnement pour poids lourds (existantes ou futures)
- Raccordement au réseau aisé
- Zones logistiques ou zones industrielles/logistiques

! L'autonomie des véhicules hydrogène étant plus importante que les véhicules électriques, l'analyse de l'offre existante proposée par des opérateurs privés doit être élargie au-delà des frontières administratives (Communautés de Communes, Pays...), y compris à l'étranger pour les secteurs transfrontaliers.

► FOCUS STATIONS SATELLITES

Les améliorations techniques des réservoirs permettent la mise en œuvre de stations satellites « légères ». À partir d'une station permettant une compression de l'hydrogène à 525 bars, celui-ci peut être mis dans des bouteilles transportables.

Les stations satellites peuvent, sans installation de compresseur, approvisionner des véhicules en 350 bars et ainsi répondre au besoin de proximité des stations par un investissement moins important.

ORDRES DE GRANDEUR

TEMPS DE CHARGE :

VL : 8 min (dont 3 min de manœuvre)

PL : 20 min (dont 10 min de manœuvre)

SURFACES MINIMALES (hors accès PL et zone d'attente) :

Station pour VL 1 piste : min. 80 m²

Station pour PL 1 piste : min. 245 m²



FICHE PRATIQUE 3 : L'INFRASTRUCTURE DE RECHARGE ÉLECTRIQUE

► LES USAGES DE L'ÉLECTROMOBILITÉ



L'électromobilité regroupe les véhicules électriques et les véhicules hybrides rechargeables.

Les véhicules électriques sont principalement des véhicules légers. Le grand public est de plus en plus sensible au développement des véhicules électriques.

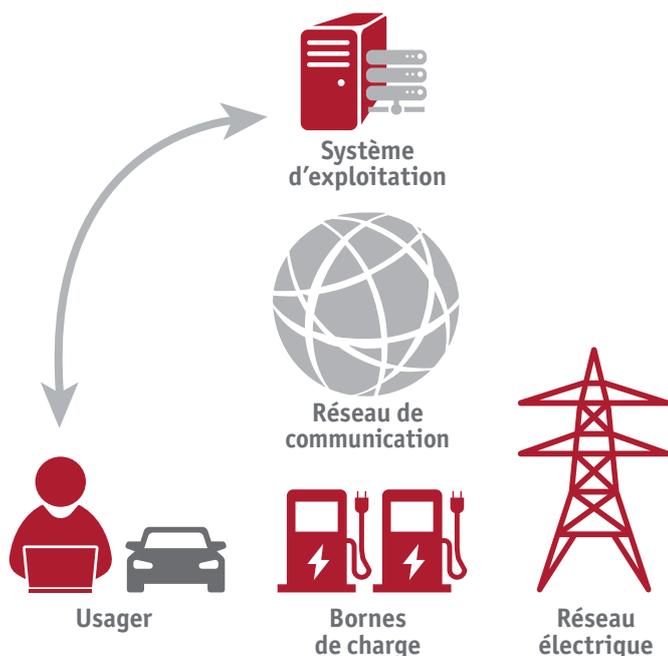
En 2021, les usagers cibles sont divers dont notamment les foyers multi-motorisés avec parking et sans parking et concernent tous les territoires (zone urbaine, péri-urbaine et rurale) ainsi que les véhicules de société et véhicules utilitaires légers. Il convient également en résidentiel collectif où il est nécessaire d'anticiper une recharge nocturne.

Le potentiel en Région Grand Est est de :

	2021		2026		2030	
ÉLECTRIQUE	VL : 15 000	VP et VUL : 15 150	VL : 104 500	VP et VUL : 35 350	VL : 205 000	VP et VUL : 126 250
HYBRIDE RECHARGEABLE	VL : 3 360		VL : 13 000		VL : 25 200	

Source : SETEC

SOLUTION DE CHARGE



► PRINCIPES GÉNÉRAUX D'UNE BORNE DE RECHARGE ÉLECTRIQUE

Différentes configurations possibles :

- Bornes de recharge normale, de 3,7 à 7 kVA, monophasé. Borne équipée d'un module de gestion de l'énergie et de 2 points de charge simultanés : prise domestique (type E pour recharge mode 1 ou 2) et prise type 2 ou 2S (pour recharge mode 3)
- Bornes de recharge accélérée, jusqu'à 22 kVA, triphasé. Borne équipée d'un module de gestion de l'énergie et de 2 points de charge simultanés : prise domestique (type E pour recharge mode 1 ou 2) et prise type 2 ou 2S (pour recharge mode 3)
- Borne de charge rapide, jusqu'à 43 kVA en courant alternatif – 50 kVA voire 150 kVA en courant continu avec prise combo CCS

LES +

Privilégier l'installation de la borne sur une place de stationnement existante pour éviter d'augmenter la place de la voiture sur le secteur.

La conception et l'aménagement des infrastructures de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables doivent respecter les obligations du décret n° 2017-26 du 12 janvier 2017, n° 2016-968 du 13 juillet 2016 et de l'Arrêté du 13 juillet 2016 et modificatif du 3 février 2017 relatifs aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques ou hybrides rechargeables.

► AMBITIONS RÉGIONALES EN BORNES DE RECHARGE ÉLECTRIQUE (IRVE)

La Région Grand Est comptait, en mars 2019, 1 779 points de charge accessibles au public avec de fortes concentrations au niveau des villes importantes en Alsace et dans l'Aube.

Les taux de pénétration suivants aux différents horizons étudiés ont été considérés :

- En 2026, le besoin est de 3 560 à 4 400 points de charge **avec une répartition équilibrée sur l'ensemble des territoires**
- En 2030, le besoin est de 5 200 à 6 500 points de charge

En mars 2019, le nombre de points de charge accessibles au public pour 100 000 habitants est de :

- 39,5 en France
- 35,5 dans le Grand Est

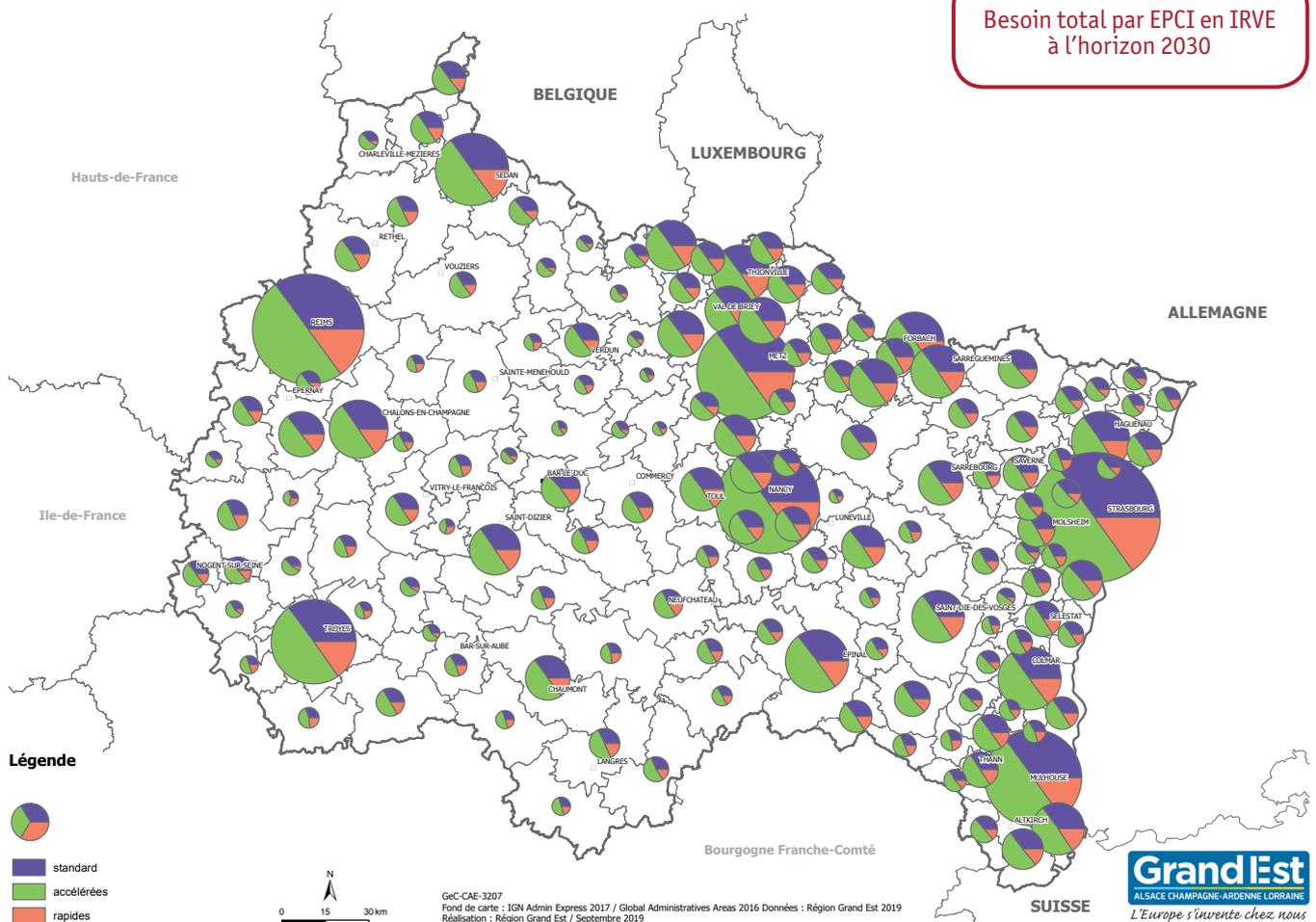


- Pour les VL, équivalent d'1 recharge sur voie publique sur 5 soit 20%, en considérant 1 recharge par semaine ;
- Pour les VUL, équivalent d'1 recharge sur voie publique sur 10 soit 10%, en considérant 1 recharge tous les 1,5 jours ;
- Pour les véhicules hybrides rechargeables, équivalent d'1 recharge sur voie publique sur 20 soit 5%, en considérant 1 recharge tous les 15 jours

RENTABILITÉ D'UNE IRVE

Une infrastructure pour 2,5 recharges par jour par point de charge.

Besoin total par EPCI en IRVE à l'horizon 2030



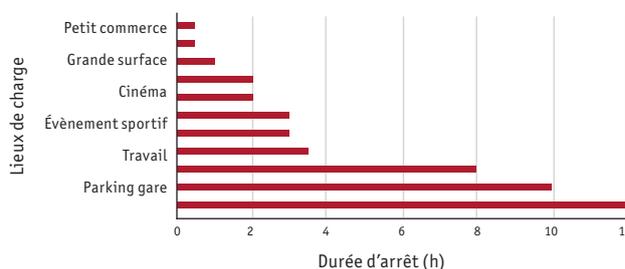
► CRITÈRES D'IMPLANTATION BORNE DE RECHARGE ÉLECTRIQUE

L'opportunité est liée à la présence sur le territoire de points singuliers (axes routiers, aires de stationnement, habitat collectif sans parking, équipements publics, sites touristiques) ou à des changements d'usage (migration d'une flotte de véhicules, renouvellement de marchés d'acquisition de véhicules pour la collectivité, installation d'une société disposant d'une flotte électrique).

Le type de borne à installer dépend :

- Du besoin de l'utilisateur pour son trajet (supprimer des trajets des usagers)
- De la cohérence entre l'activité de l'utilisateur sur son lieu de stationnement et le temps de charge
- De la politique de stationnement
- Du coût du raccordement au réseau de distribution d'électricité
- De la connectivité de la borne

- La recharge normale (ou nuit) : stationnement de longue durée - Parkings, zones urbaines, zone résidentielle, lieu de travail
- La recharge accélérée : stationnement de durée moyenne à courte (visite, shopping, etc.) - Pôles économique, zones touristiques, zones urbaines
- La recharge rapide : stationnement de courte durée (30 mn) - longs trajets - Aires d'autoroutes, proximité axes routiers importants



► INTEROPÉRABILITÉ TECHNIQUE DES BORNES DE CHARGE

Pour l'interopérabilité des infrastructures, les connecteurs suivants sont recommandés par la directive européenne 2014/94/EU :

- Les connecteurs de type 2 (EN 62496-2) pour recharge en courant alternatif (charge normale et rapide)
- Les connecteurs de type CCS Combo 2 (EN 62196-3) en courant direct (charge rapide)

Utiliser des connecteurs normalisés et largement répandus permet l'accessibilité de l'infrastructure au plus grand nombre d'utilisateurs.

► PRIX MOYEN DE LA RECHARGE EN FRANCE

- Enjeu : offrir un service payant en étant incitatif
- En moyenne : 0,22 € kWh (prix moyen sur territoire Grand Est à juin 2019)
- Coûts moyens de construction : 15 k€

ORDRES DE GRANDEUR

TEMPS DE CHARGE POUR RÉGÉNÉRER 80% D'AUTONOMIE D'UN VÉHICULE DE 40 KWH PAR TYPE DE BORNE :

Borne 3,7 kW : 8h30

Borne 7 kW : 4h30

Borne 22 kW : 1h30

Borne 50 kW : 40 min

Borne 150 kW : 13 min

SURFACE MINIMALE :

32 m² pour 2 points de charge



FICHE PRATIQUE 4 : LE PARCOURS CLIENT

L'enjeu principal de l'exploitation d'une infrastructure de charge est que l'utilisateur, particulier, professionnel ou touriste, venant de tout lieu (région Grand Est, autres régions françaises ou des pays limitrophes) puisse recharger et ravitailler sur tous les territoires avec un niveau de service équivalent.

QUELQUES PRÉCONISATIONS

PRISE DE CONNAISSANCE DE L'OFFRE

- Mettre en place une relation client homogène sur les territoires
- Des principes tarifaires facilement lisibles et cohérents

Les tarifs peuvent être spécifiques à chaque secteur pour tenir compte de la concurrence des réseaux privés et des infrastructures frontalières.

- Stratégie marketing et communication

Référencement des infrastructures de recharge sur le site data.gouv.fr et intégration dans le système d'information multimodale régional (SIM) FLUO Grand Est (site internet et application), outil commun à toutes les Autorités Organisatrices de la Mobilité (AOM) du Grand Est



GNV/BIOGNV

- Pour paiement à l'acte : paiement par carte bancaire
- Moyens complémentaires possibles :
 - Pour les flottes, identification par badge RFID
 - Associé à un paiement électronique (prélèvement, CB, PayPal...) ou cartes accréditives



HYDROGÈNE

- Pour paiement à l'acte : paiement par carte bancaire
- Moyens complémentaires possibles :
 - Pour les flottes, identification par badge RFID
 - Associé à un paiement électronique (prélèvement, CB, PayPal...)



ÉLECTRIQUE

- Montant faible des transactions
- Pour paiement à l'acte : paiement par accès au site web de l'exploitant (accès par URL ou QRCode) : accessible aux usagers étrangers

- Moyens complémentaires possibles :
 - Pour les flottes ou pour les particuliers titulaires du badge de l'opérateur ou d'un réseau ayant un accord d'interopérabilité, identification par badge RFID
 - Associé à un paiement électronique (prélèvement, CB, PayPal...)

SERVICE APRÈS VENTE ET SERVICES D'ACCOMPAGNEMENT

- Supervision pour donner accès à l'infrastructure 24h/24 et 7j/7 et télésurveillance
- Choix d'équipements de qualité et modulaires et redondance des équipements et raccordements
- Maintenance préventive, contrôles règlementaires et imposer des délais pour la maintenance préventive : quelques heures par point (ou piste) isolé, une journée pour les autres points de charge

- Assistance de l'utilisateur :
 - Pendant sa charge
 - En back-office pour la gestion des comptes clients
- Gestion des contrats de mise à disposition des données de communication (localisation, prix, disponibilité) auprès des partenaires comme la Région ou les plateformes d'interopérabilité comme GIREVE.
- Protection des données personnelles



FICHE PRATIQUE 5 : LES DISPOSITIFS D'AIDE

► LA RÉGION

La Région Grand Est encourage toutes les formes de mobilité bas-carbone pour réduire les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique. À ce titre, la Région propose plusieurs dispositifs d'accompagnement pour renforcer les implantations de bornes de recharge et initier les projets d'installations de stations bioGNV et hydrogène.

Retrouvez plus d'informations sur <https://www.grandest.fr/aides/> et <https://www.climaxion.fr/>

► L'ADEME

L'ADEME peut apporter des aides à l'investissement par des appels à projets nationaux. <https://www.ademe.fr/actualites/appels-a-projets>

► LE PROGRAMME ADVENIR

Le programme Advenir vise, grâce au mécanisme des CEE (Certificats d'Économie d'Énergie), à compléter les initiatives publiques de soutien à l'électromobilité en cours, comme les aides à l'acquisition de véhicules, le crédit d'impôt transition énergétique sur le matériel de recharge pour les particuliers, ou encore le financement des réseaux des collectivités territoriales.

Il permet ainsi le développement des infrastructures de recharge en parking des flottes et des véhicules des salariés d'entreprises ou personnes publiques d'une part, en parking résidentiel partagé d'autre part, via les particuliers, les bailleurs sociaux et les syndicats.

Plus d'informations via le lien : <http://advenir.mobi/>



FICHE PRATIQUE 6 : CONTACTS



Les porteurs de projets sont invités à prendre contact le plus en amont possible avec l'interlocuteur de la Région correspondant à la localisation du projet.

Site de Strasbourg : 03 88 15 64 96

Site de Metz : 03 87 33 62 85

Site de Châlons : 03 26 70 66 08

Site Internet : climaxion.fr



La révolution électrique est en marche pour l'association Grand Est Mobilité Électrique, associée à Avere France, qui fédère et souhaite réunir l'écosystème de la mobilité électrique en devenant un acteur incontournable. Elle a l'ambition de promouvoir et accompagner les porteurs de projets en faveur du développement de la mobilité électrique, organiser la coopération des acteurs du territoire et constituer un relais de compétences.

Contactez **Caroline DAURELLE**, chargée de développement, au **06 37 99 66 55** ou par mail : grandestme@gmail.com.



L'AFG Est a pour ambition de fédérer, d'étendre et d'animer les acteurs de toute la chaîne gazière au plan régional et transfrontalier dans la transition énergétique, depuis la production jusqu'à l'utilisation incluant l'ensemble des services associés.

Pour toute demande, contactez l'Association Française du Gaz Est au **07 60 53 33 10** ou par mail, sylvie.antonini@afgaz.fr.



Pour demander votre raccordement au gaz naturel, contactez GRDF par mail : marketing-dma-est@grdf.fr.



GRTgaz assure des missions de service public visant à garantir la continuité d'acheminement du gaz et propose aux utilisateurs ou futurs utilisateurs des prestations d'accès à son réseau de transport de gaz. Acteur de la transition énergétique, GRTgaz investit dans des solutions innovantes pour adapter son réseau et concilier compétitivité, sécurité d'approvisionnement et préservation de l'environnement.

Retrouvez-nous sur grtgaz.com, @GRTgaz, Instagram et Facebook. Pour toute demande de renseignement ou de raccordement aux réseaux gaziers, contactez **Jérôme GUICHARD** au **06 50 03 09 25** ou par mail : commercial-NE@grtgaz.com. Et retrouvez-nous sur grtgaz.com.



Enedis accompagne tous vos projets d'infrastructure de recharge de véhicules électriques, dès leur conception. Nous vous invitons à contacter votre interlocuteur privilégié qui vous guidera sur le dimensionnement et l'implantation des bornes, ainsi que l'optimisation des coûts du raccordement. Vous pourrez ensuite formaliser votre demande de raccordement sur le portail internet : <https://connect-racco.enedis.fr>. Un interlocuteur unique coordonnera et facilitera les travaux de raccordement.

CONSULTEZ NOS AUTRES PUBLICATIONS :



Plus d'informations
www.climaxion.fr

La Région Grand Est, l'ADEME et l'État accélèrent la transition énergétique

climaxion
anticiper • économiser • valoriser

Financé par :



Grand Est
ALSACE CHAMPAGNE-ARDENNE LORRAINE
L'Europe s'invente chez nous