



MOBILIZE
BEYOND AUTOMOTIVE

power
solutions

SCHÉMA DIRECTEUR IRVE

PÔLE CONSEIL / 20/12/2021

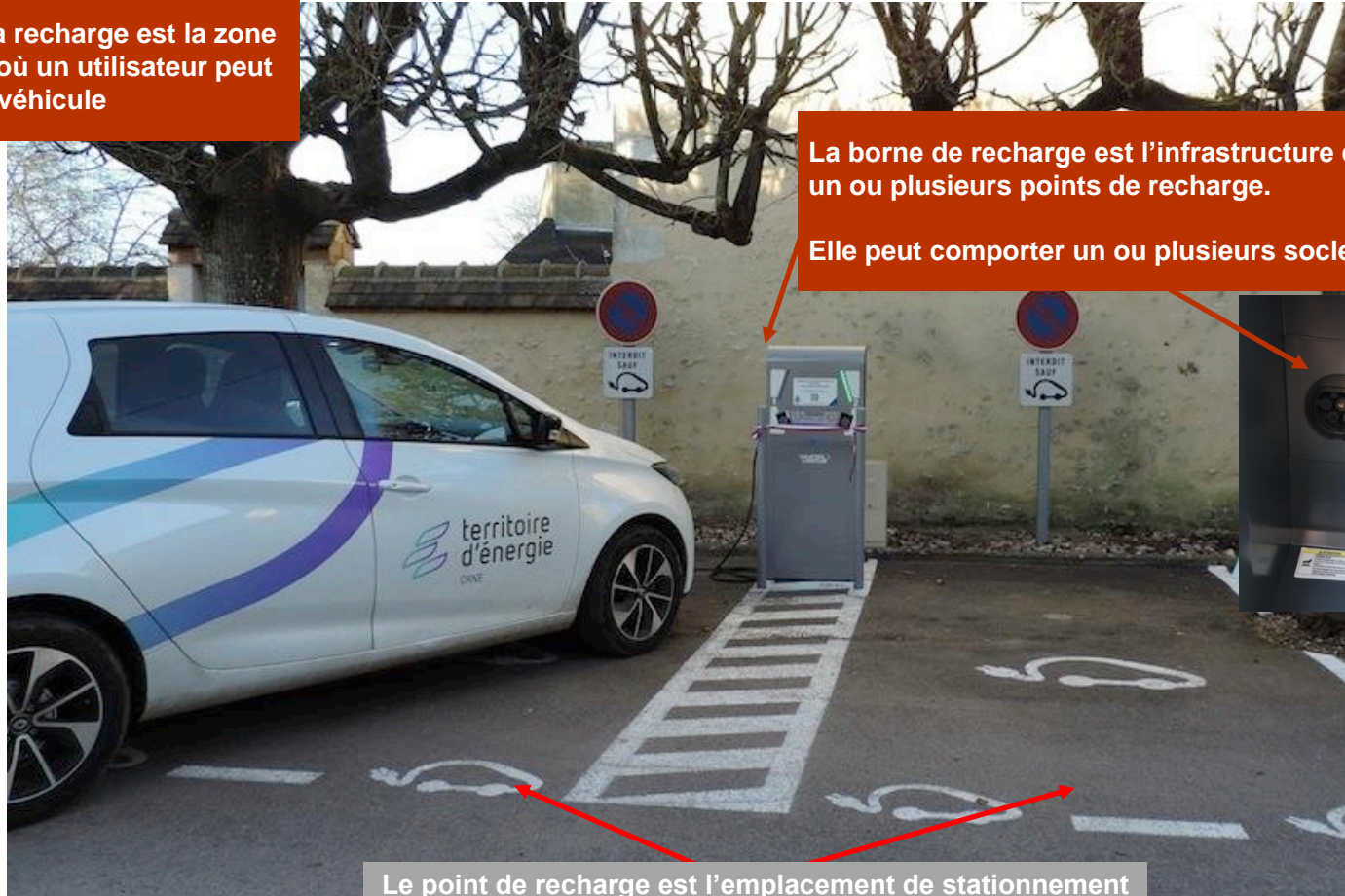
Support de présentation restreint à une diffusion sous accord préalable de Mobilize Power Solutions

01

PRÉCONISATIONS TECHNIQUES

STATION, BORNE, POINT DE RECHARGE, PRISE : DE QUOI PARLE-T-ON ?

La station de la recharge est la zone géographique où un utilisateur peut recharger son véhicule



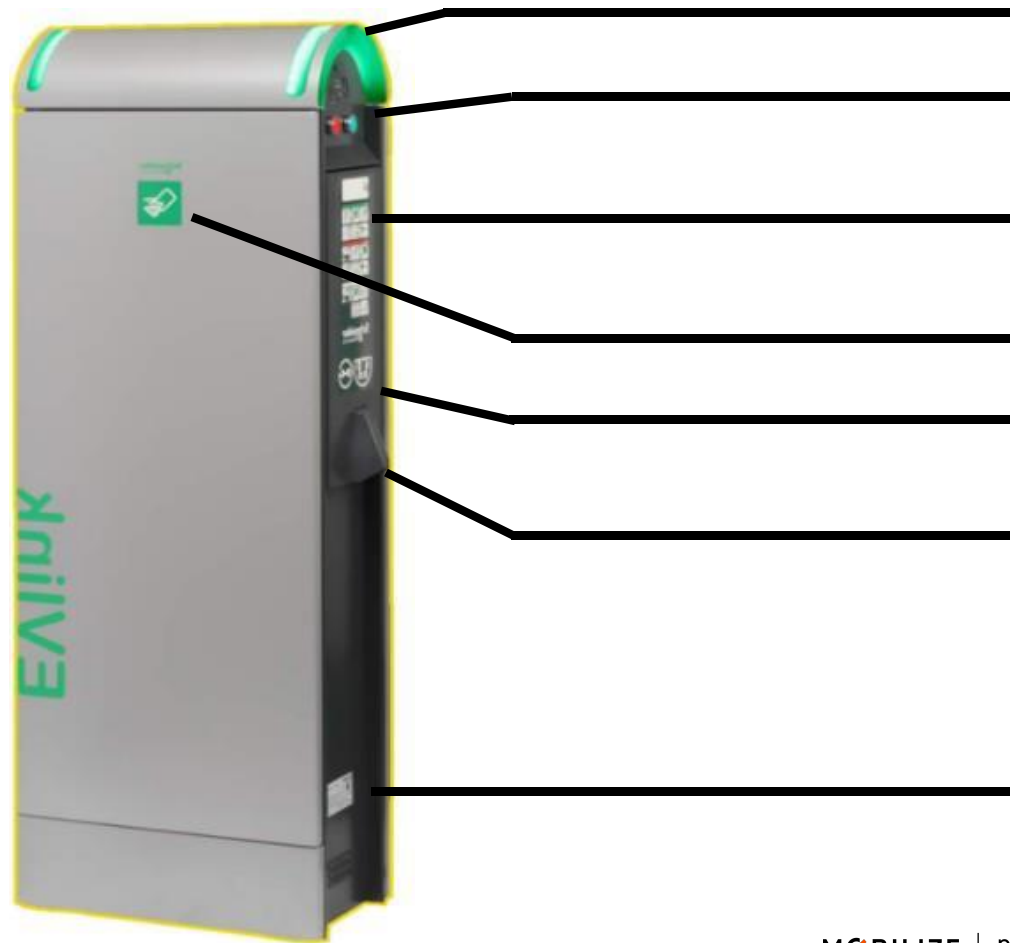
La borne de recharge est l'infrastructure desservant un ou plusieurs points de recharge.

Elle peut comporter un ou plusieurs socles de prise

Le point de recharge est l'emplacement de stationnement où un véhicule électrique peut venir se recharger

DESCRIPTION DU MATÉRIEL

■ Borne de recharge pour la voirie



Voyant de disponibilité de la borne

Bouton Arrêt / Démarrage
en voyant d'état

Tutoriel d'utilisation de la borne

Lecteur RFID

Ouverture de la trappe :
Volet socle de prise T2S / TE

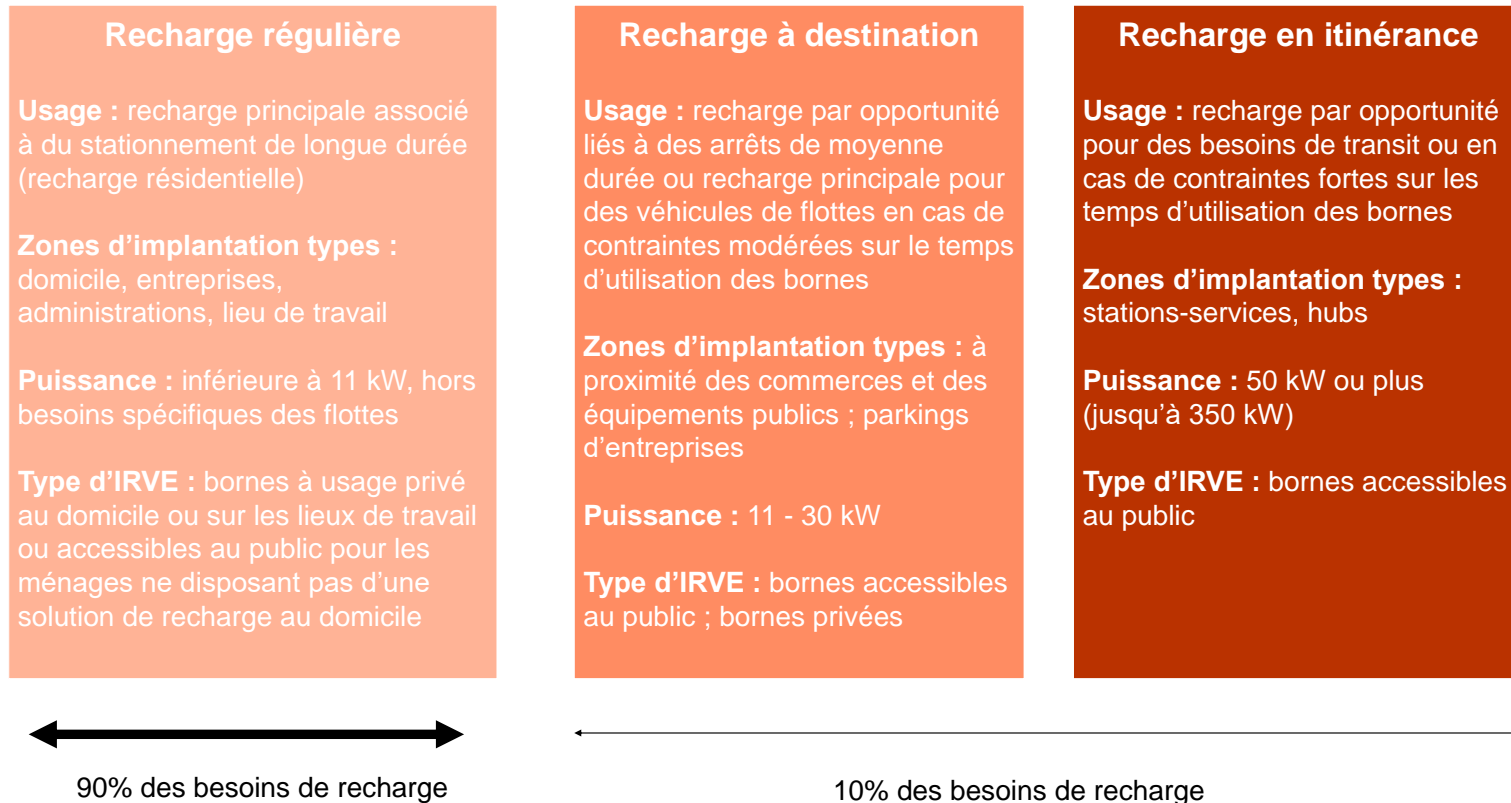
Socle de prise disponible à l'intérieur
de la trappe

- prise domestique TE
- prise T2/T2S

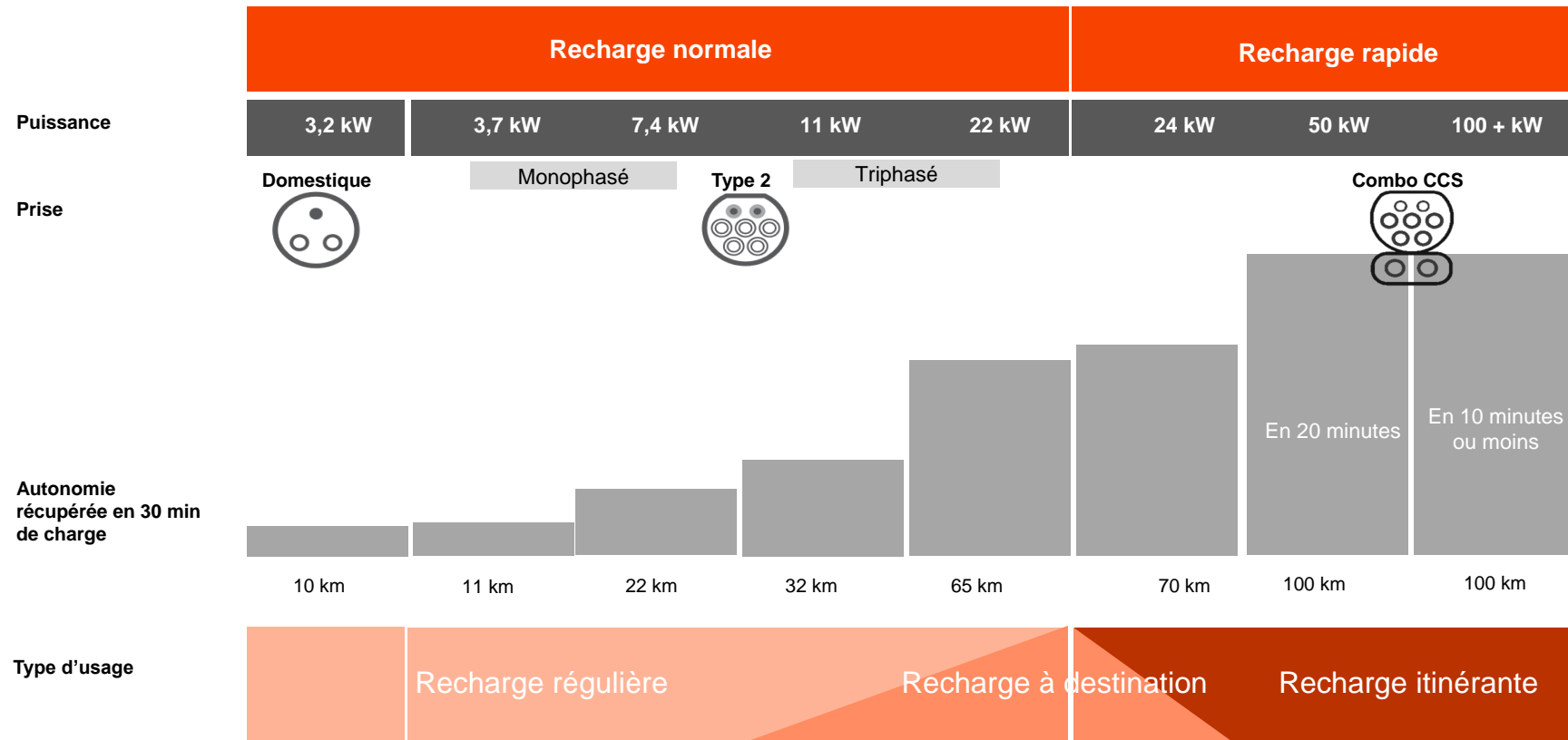
Etiquette produit avec n° de série

PLUSIEURS CAS D'USAGE DES BORNES DE RECHARGE

- Puisqu'un véhicule passe 95% de son temps immobilisé, il convient d'**adapter la puissance de charge de la borne à l'usage du véhicule pour limiter les coûts**



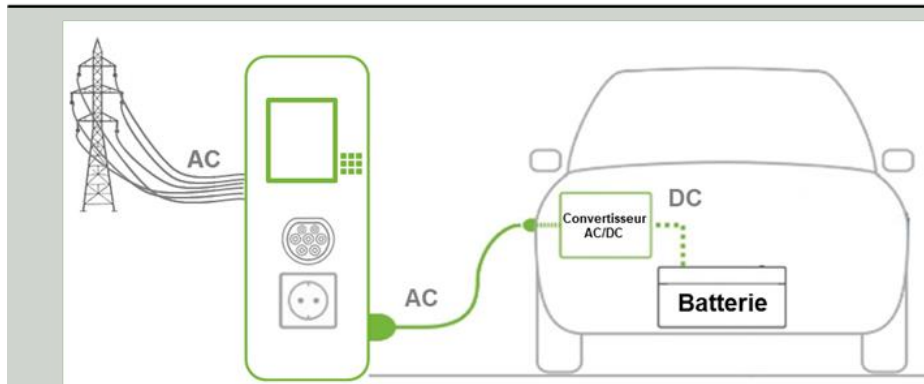
COMBIEN DE TEMPS POUR RECHARGER UN VÉHICULE ÉLECTRIQUE ?



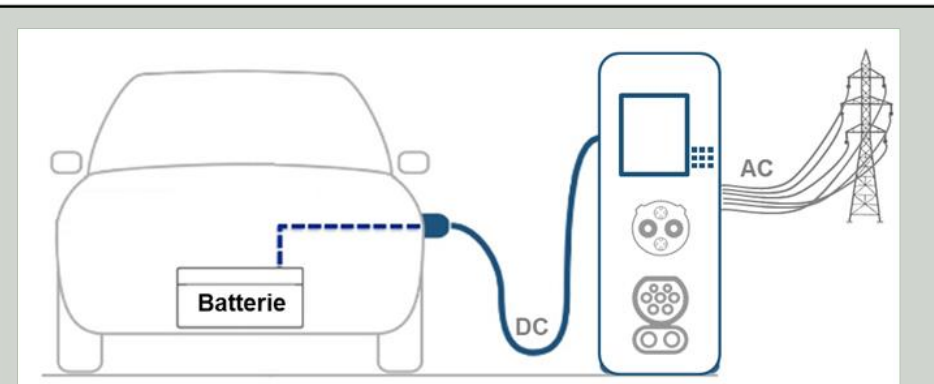
DES STANDARDS DE PRISES DÉFINIS MAIS DES PUISSANCES DE RECHARGE MAXIMALES VARIABLES SELON LES VÉHICULES

- **Les batteries de véhicules électriques se rechargent uniquement à partir du courant continu alors qu'il existe des bornes qui délivrent du courant continu et d'autres qui délivrent du courant alternatif**
 - Tous les véhicules possèdent un convertisseur AC/DC embarqué
- **Sur les bornes de recharge accessibles au public, on trouve alors deux modèles de recharge qui dépendent du type de courant délivré par la borne et de la prise utilisée pour la recharge**
 - La conversion AC/DC se fait soit au niveau du véhicule rechargeable (Modèle 1) ou soit au niveau de la borne (Modèle 2)

Modèle 1 - Recharge normale ou rapide en courant alternatif avec prise Type 2 (mode 3) avec conversion AC/DC au niveau du véhicule rechargeable



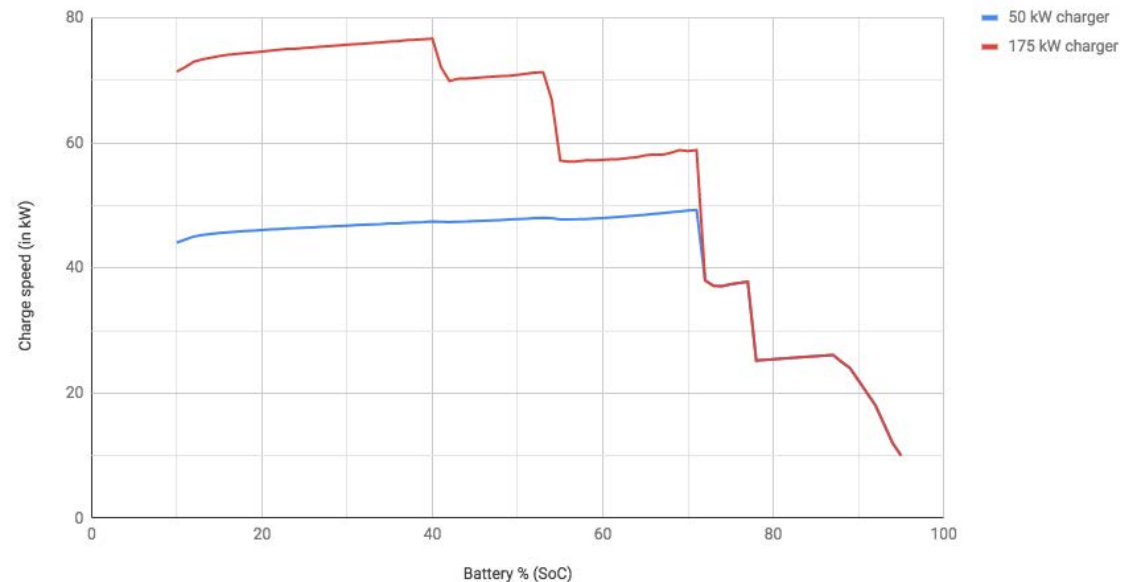
Modèle 2 - Recharge rapide en courant continu avec prise de type CHAdeMO ou Combo 2 (mode 4) avec conversion AC/DC au niveau de la borne



DES STANDARDS DE PRISES DÉFINIS MAIS DES PUISSANCES DE RECHARGE MAXIMALES VARIABLES

- **En réalité, la puissance à laquelle se recharge un véhicule électrique varie selon un certain nombre de facteurs :**
 - La puissance de raccordement de la borne
 - La puissance maximale que peut accepter un véhicule
 - L'abonnement électrique
 - Le nombre de véhicules en charge sur la station
 - L'utilisation ou non du pilotage de l'énergie
 - La capacité de chargement de la batterie

- **La courbe de charge n'est pas constante : après environ 50% du temps de recharge, la batterie a déjà atteint 80% de sa capacité de chargement ; les 20% restants prendront ainsi presque autant de temps**



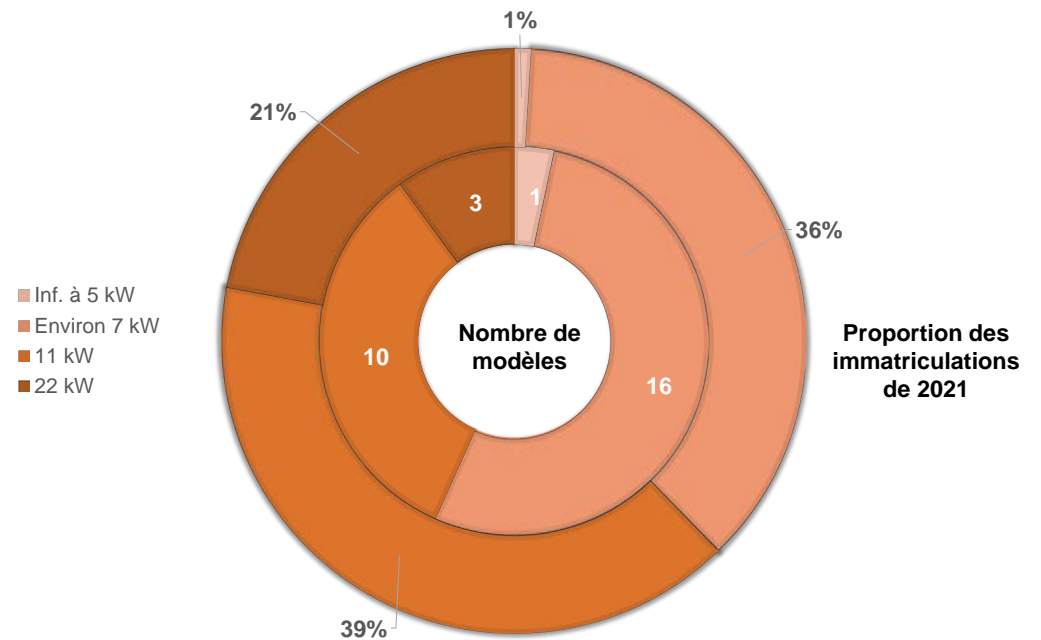
Source : courbe de charge du Hyundai Kona électrique – Forum Automobile Propre

DES STANDARDS DE PRISES DÉFINIS MAIS DES PUISSANCES DE RECHARGE MAXIMALES VARIABLES SELON LES VÉHICULES

■ Les 30 modèles 100% électriques les plus vendus en 2021 (97% des parts de marché) nous renseignent sur les capacités de recharge du parc :

- Pratiquement **tous les véhicules** 100% électriques vendus ont au moins la capacité de se recharger aux alentours de **7 kW**
- Seuls **3 modèles acceptent le 22 kW AC** (un quatrième en option) mais représentent une part de marché importante
- 60% des véhicules vendus peuvent se recharger à plus de 7 kW
- En **moyenne**, les véhicules sont capables de se recharger à **11,5 kW**

Répartition des capacités de charge AC en courant alternatif des véhicules du parc automobile 2021



Source : Traitement des données Mobilize – [Automobile Propre](#) – janvier à août 2021

PANORAMA DE BORNES DE RECHARGE NORMALE EN VOIRIE AVEC COFFRET DE RACCORDEMENT INTÉGRÉ



Cahors



DBT



Driveco



E-Totem



G2Mobility

Lafon



Nexans

Schneider Electric



Source : Benchmark Mobilize PS

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES PUISSANCES – CHARGE NORMALE

Typologies et fonctionnalités des bornes Puissance <i>Nb PDC (nb de VE en charge simultanée)</i>	Basse puissance (7,4 – 11 kW AC) <i>2 PDC</i>	Puissance moyenne (22 kW AC) <i>2 PDC</i>	Charge semi rapide (24 kW DC + 22kW AC) <i>2 PDC</i>
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance quasiment universelle • Tarification plus faible pour l'utilisateur • Investissement le plus faible 	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance couvrant la capacité de tous les véhicules en courant alternatif • Investissement seulement légèrement supérieur à la basse puissance 	<ul style="list-style-type: none"> • Technologie permettant d'offrir la puissance annoncée à tous les véhicules grâce à l'AC et/ou DC • Charge permettant de couvrir une grande plage d'usage (résidentiel, à destination, petite itinérance)
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Charge lente • Le 11 kW en triphasé peut empêcher les véhicules en 7,4 kW monophasé de récupérer plus que 3,7 kW 	<ul style="list-style-type: none"> • Seuls quelques véhicules sont capables de se charger en 22 kW AC – surdimensionnement • Prix de recharge inégalitaire si les tarifs sont indexés au temps de charge • Contraintes d'appel de puissance sur un abonnement 36 kVA 	<ul style="list-style-type: none"> • Investissements plus conséquents • Contraintes d'appel de puissance sur un abonnement 36 kVA

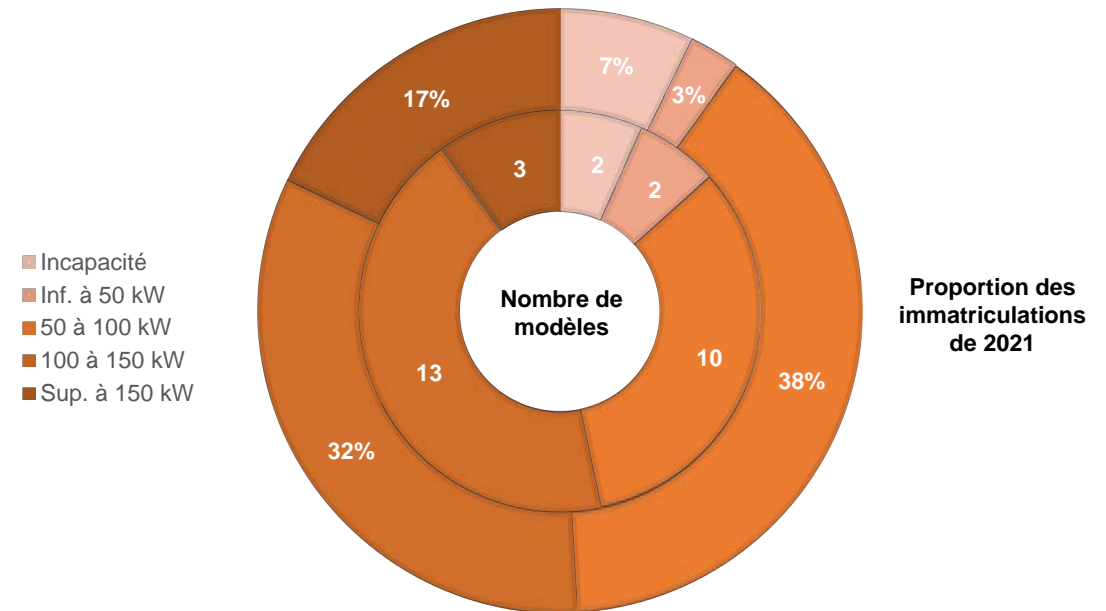
* Source : benchmark Mobilize

DES STANDARDS DE PRISES DÉFINIS MAIS DES PUISSANCES DE RECHARGE MAXIMALES VARIABLES SELON LES VÉHICULES

■ Les 30 modèles 100% électriques les plus vendus en 2021 (97% des parts de marché) nous renseignent sur les capacités de recharge du parc :

- Certains véhicules n'ont **pas la capacité** de se recharger en DC (2 VE)
- La grande majorité (70%) des véhicules ont une capacité comprise entre **50 et 150 kW**
- En **moyenne**, les véhicules sont capables de se recharger à **87 kW**

Répartition des capacités de charge DC des véhicules du parc auto



Source : Traitement des données Mobilize – [Automobile Propre](#) – janvier à août 2021

PANORAMA DE BORNES DE RECHARGE RAPIDE EN VOIRIE



ABB



EVbox



DBT



Lafon

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES PUISSANCES – CHARGE RAPIDE

Typologies et fonctionnalités des bornes Puissance <i>Nb PDC (nb de VE en charge simultanée)</i>	Charge rapide (50 kW DC) <i>2 PDC</i>	Charge haute puissance (100 kW DC) <i>2 PDC</i>	Charge très haute puissance (200 kW DC) <i>2 PDC</i>
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance quasiment universelle • Tarification plus faible pour l'utilisateur • Investissement le plus faible 	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance usuelle de la plupart des véhicules récents • Puissance adaptée au marché présent 	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance couvrant les capacités de plus de 80% du marché • Puissance plus adaptée aux marchés à venir avec la croissance des performances des véhicules
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance ne permettant pas un temps de charge satisfaisant pour la grande itinérance 	<ul style="list-style-type: none"> • Appel de puissance fort sur le réseau nécessitant un raccordement adapté 	<ul style="list-style-type: none"> • Investissements plus conséquents • Appel de puissance fort sur le réseau nécessitant un raccordement adapté

Source : benchmark Mobilize

QUELLES FONCTIONNALITÉS PROPOSÉES PAR UNE BORNE DE RECHARGE ?

Gestion d'accès et reconnaissance de l'utilisateur

- Gestion de différents supports pour le contrôle d'accès :
 - Badge RFID
 - Smartphone
 - NFC*
 - QR-code

Paiement du service de recharge

- Différentes modalités de paiement
 - Abonnement selon plusieurs variantes (forfait, pré-paiement par rechargement de compte (sur internet, post-paiement par édition de facture)
 - Paiement à l'acte

Supervision et exploitation des infrastructures

- Gestion de l'accès à la charge entre utilisateurs
- Remontée d'informations relatives au statut de la borne pour réaliser les opérations de maintenance à distance
- Accès aux statistiques d'utilisation de chaque utilisateur
- Efficacité accrue des opérations de maintenance avec des interventions à distance



Pilotage

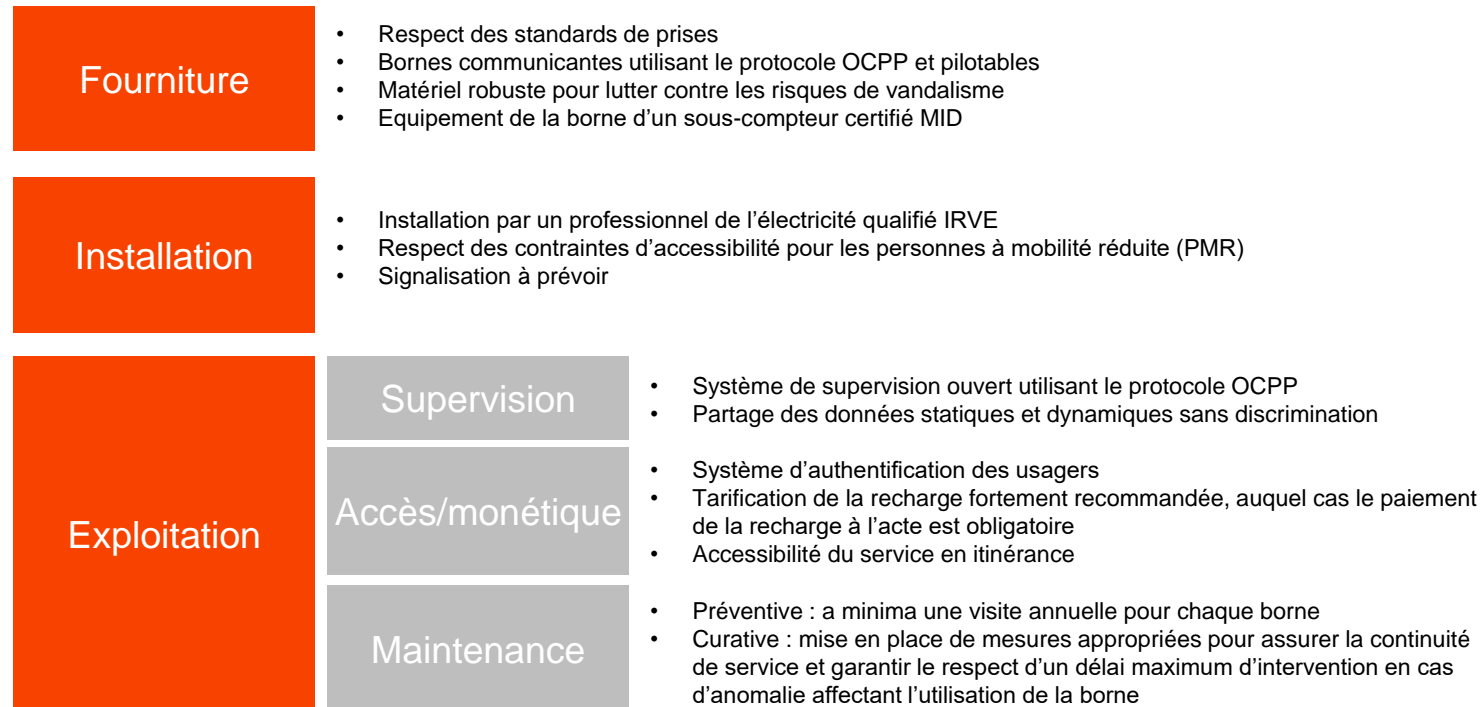
- Définition de l'ampérage maximal par borne ou par point de charge, selon les possibilités offertes par celle-ci
- Lissage de la puissance électrique globale des points de charge si plusieurs véhicules se branchent en même temps
- Déclenchement de la charge sur signaux tarifaires du réseau

Itinérance

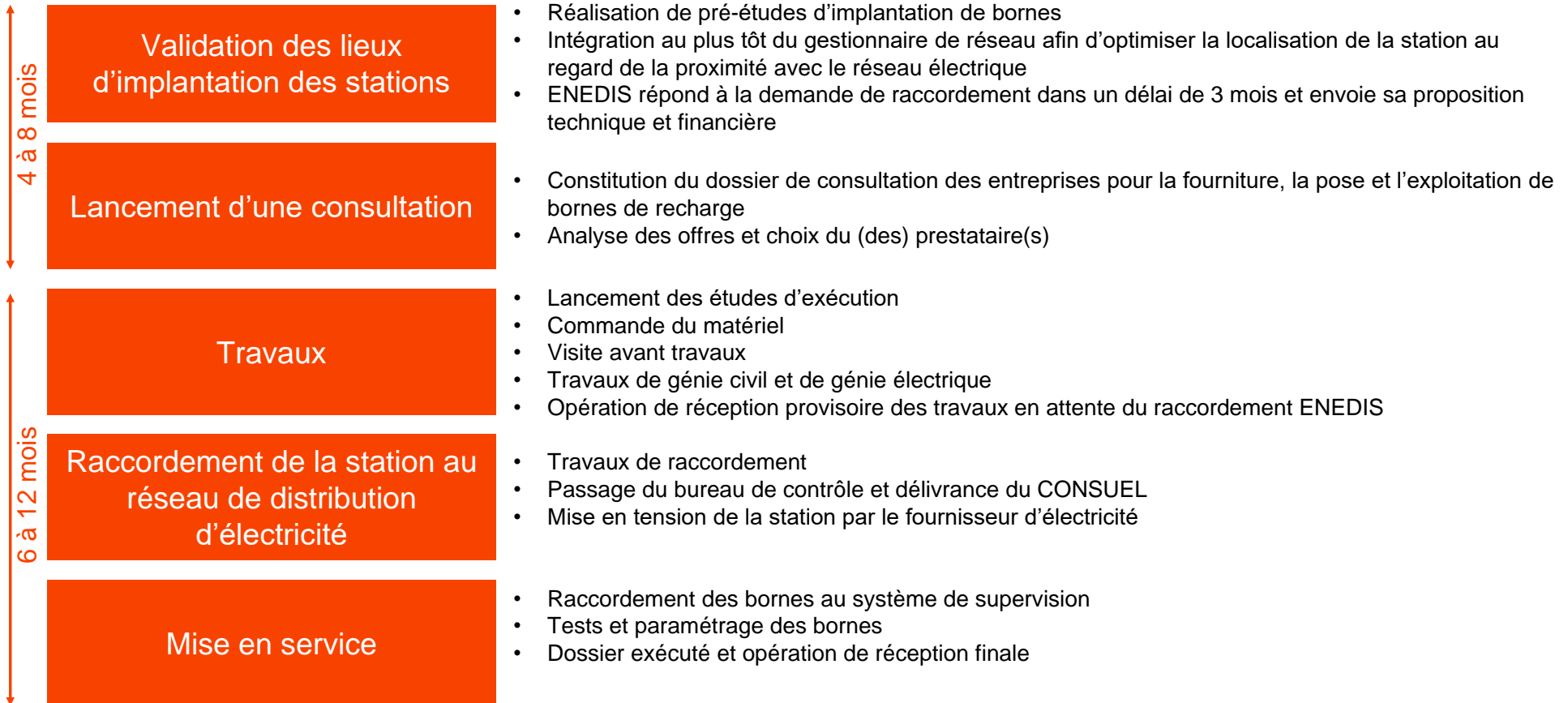
- Accueil d'utilisateurs abonnés à d'autres réseaux en roaming
- Accès à d'autres réseaux de charge (publics notamment en roaming)
- Transfert d'informations d'authentification

SYNTHÈSE DES POINTS DE VIGILANCE

- Des prescriptions techniques doivent être prises en compte à chaque étape du projet compte tenu des obligations et du cahier des charges du programme ADVENIR



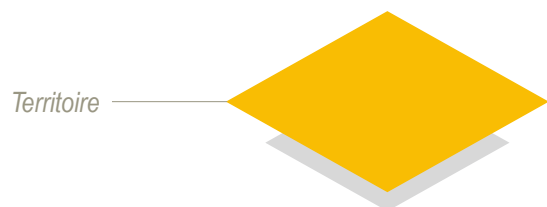
LES GRANDES ÉTAPES DE L'INSTALLATION D'UNE BORNE DE RECHARGE



02

MÉTHODOLOGIE ET ÉTAPES DE CALCUL

UNE ANALYSE QUI SE BASE SUR LE TERRITOIRE



En connaissant les utilisateurs et leurs pratiques, il est possible d'analyser le territoire pour connaître où se situeront les besoins de recharge

Chaque type de recharge possède ses lieux qui lui sont associés.

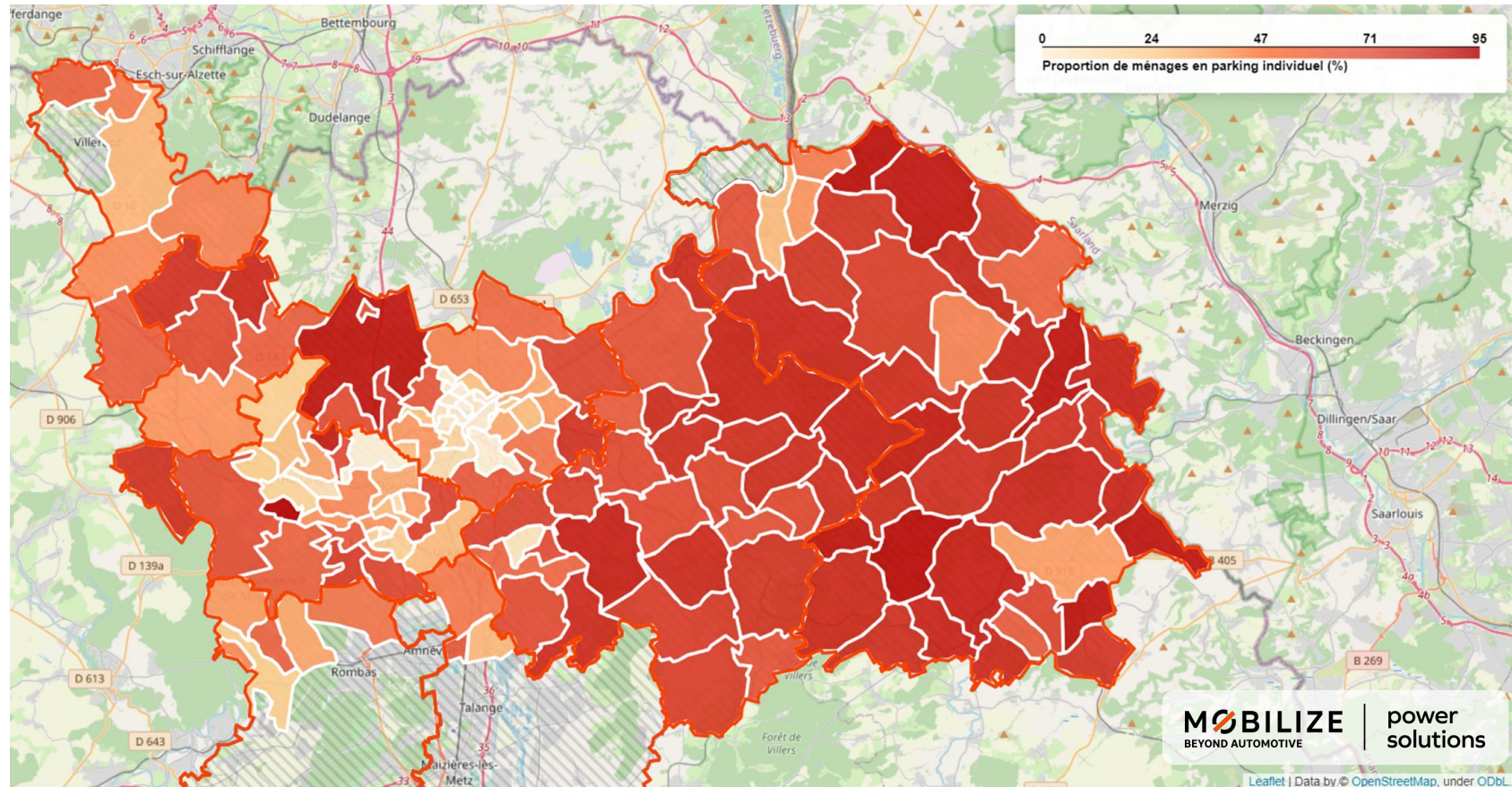
De la recharge résidentielle à l'aire de service pour la grande itinérance; Mobilize priorise les lieux d'implantation compte tenu des caractéristiques socio-démographiques et des aménagements du territoire

- **Ménages avec population cible**
- **Masse salariale**
- **Hébergements touristiques**
- **Axes de fréquentation**
- **Établissements d'accueil public**

Cette analyse se fait à un échelon infra-communal, la **maille IRIS**

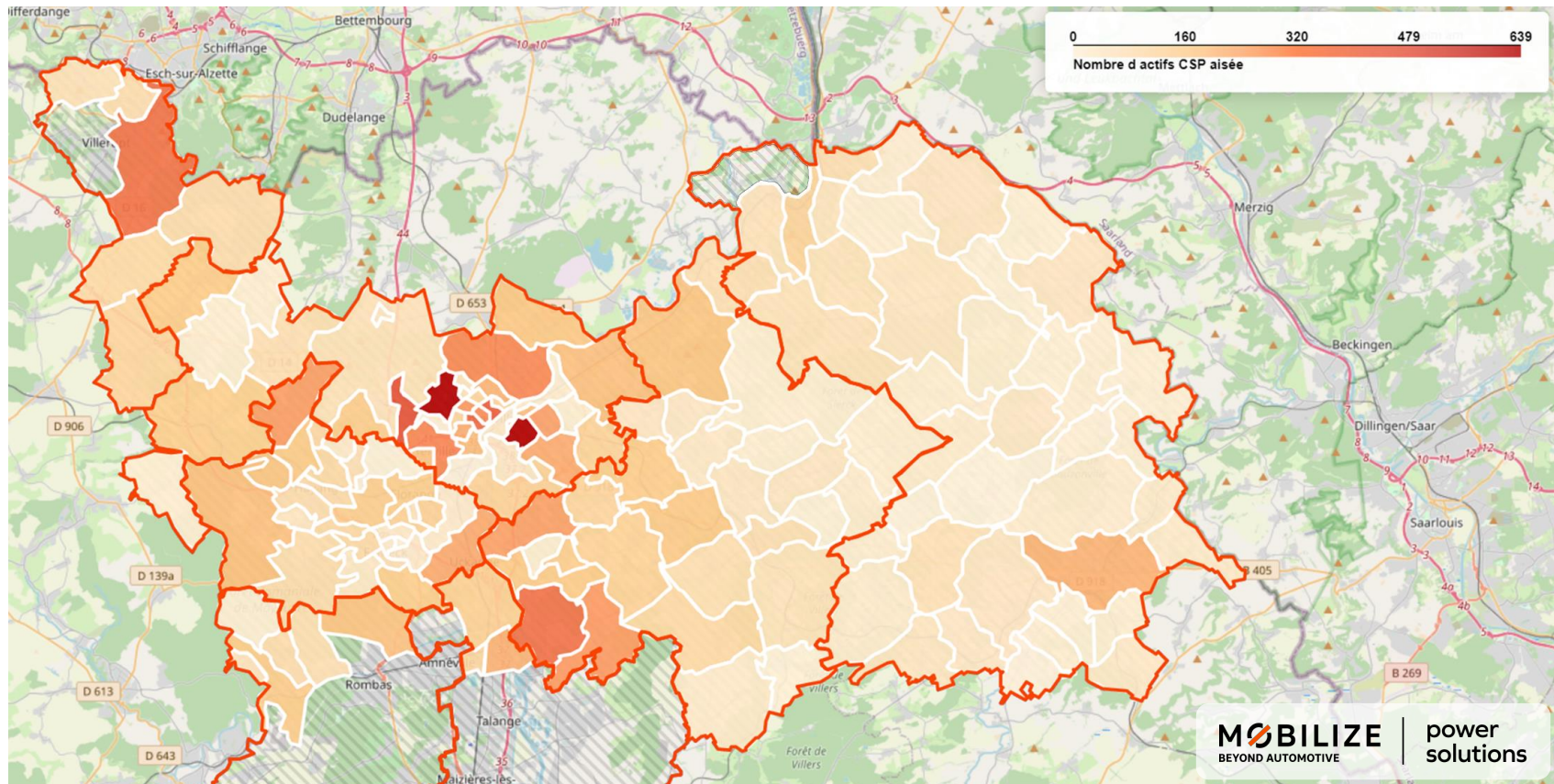
LA PROPORTION DE MÉNAGES EN PARKING INDIVIDUEL

- Recenser la proportion de ménages possédant un parking privé sur le territoire nous permet d'établir la pertinence du déploiement d'une recharge résidentielle sur ce dernier
- Plus un territoire possède une proportion élevée de ménages en parking individuel, moins la préconisation d'une offre de recharge résidentielle ouverte au public est pertinente



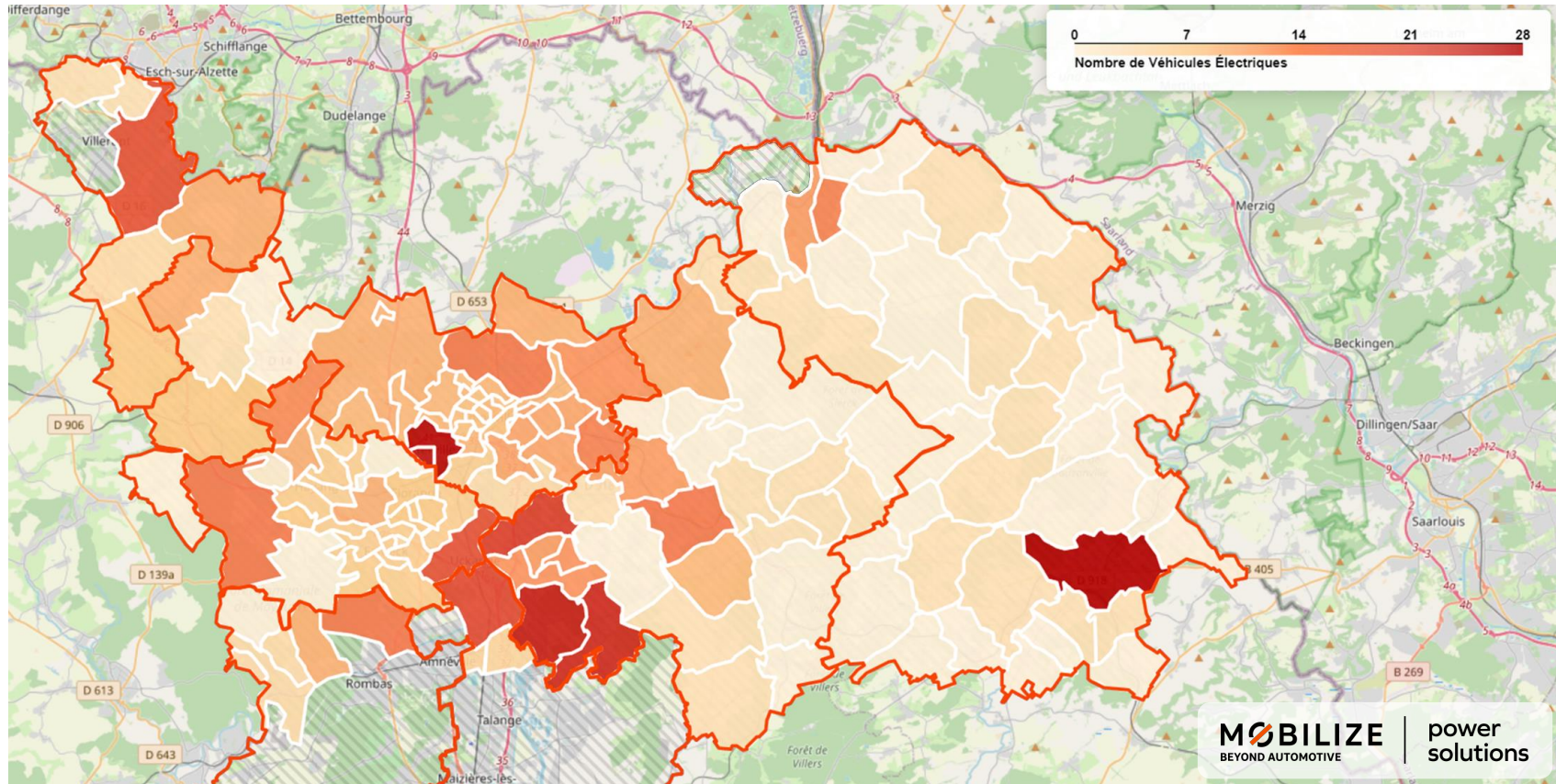
LES ACTIFS CSP “ AISÉS ”

- La détermination du nombre d'actifs entrant dans une catégorie socio-professionnelle confortable permet d'établir un panorama de la propension à basculer au véhicule électrique de la population du territoire
- En effet, avec un prix à l'achat aujourd'hui élevé, le véhicule électrique est prioritairement acheté par les populations aisées



LE NOMBRE DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES À L'HORIZON 2022

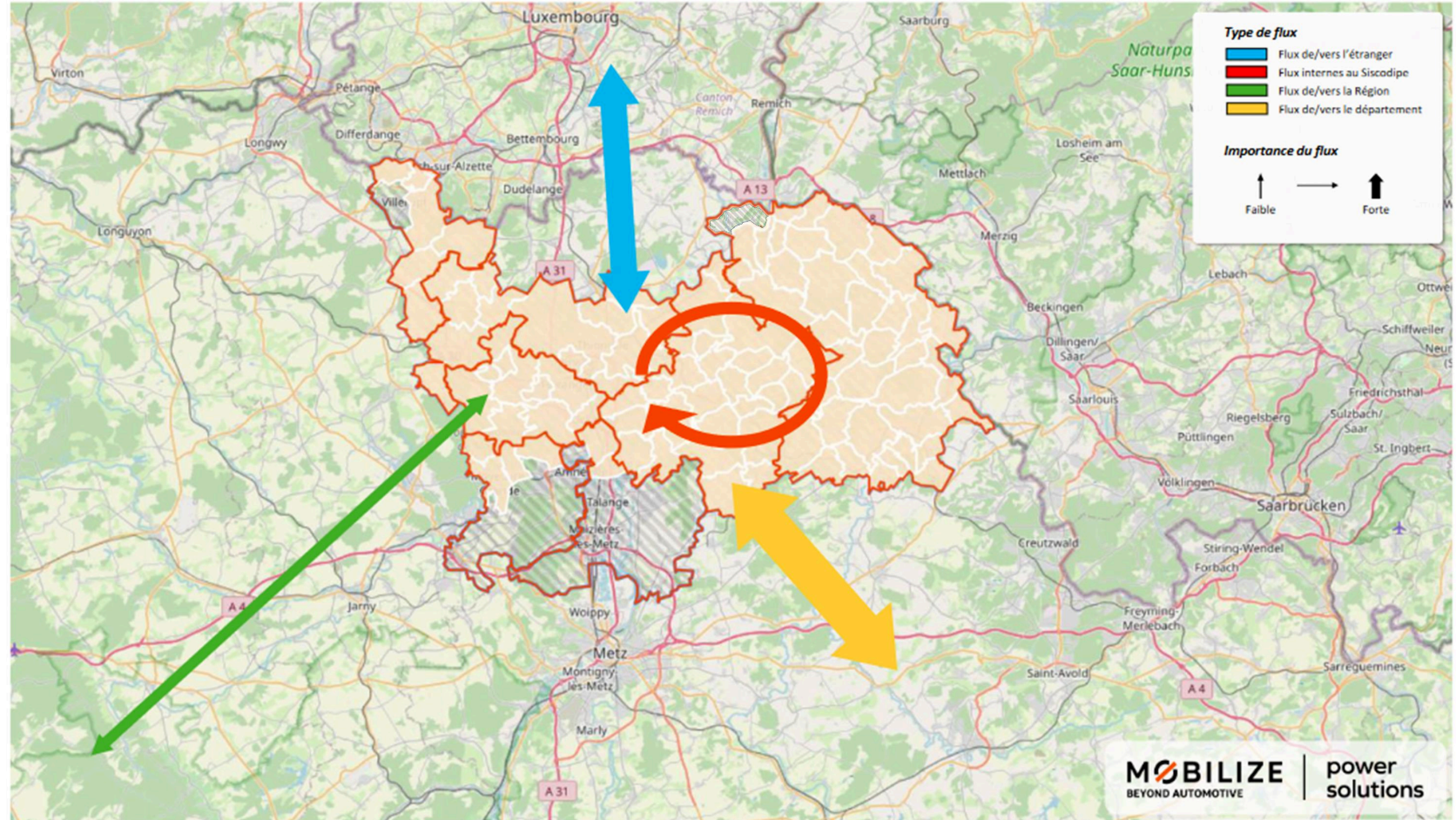
Le nombre unitaire de véhicules électriques est un facteur à lier avec la proportion dans le parc afin de déterminer avec justesse la présence ou non d'un besoin de déploiement d'offre de recharge accessible au public



LES FLUX ENTRANT ET SORTANT

Les différents flux inter et intra territoriaux du Siscodipe peuvent être classés selon l'ordre d'importance suivant :

- Les flux pendulaires **départementaux** (Siscodipe vers département et inversement)
- Les flux pendulaires **internationaux** (Siscodipe vers l'étranger et inversement)
- Les flux pendulaires **intra et inter communaux**
- Les flux pendulaires **régionaux** (Siscodipe vers la région et inversement)

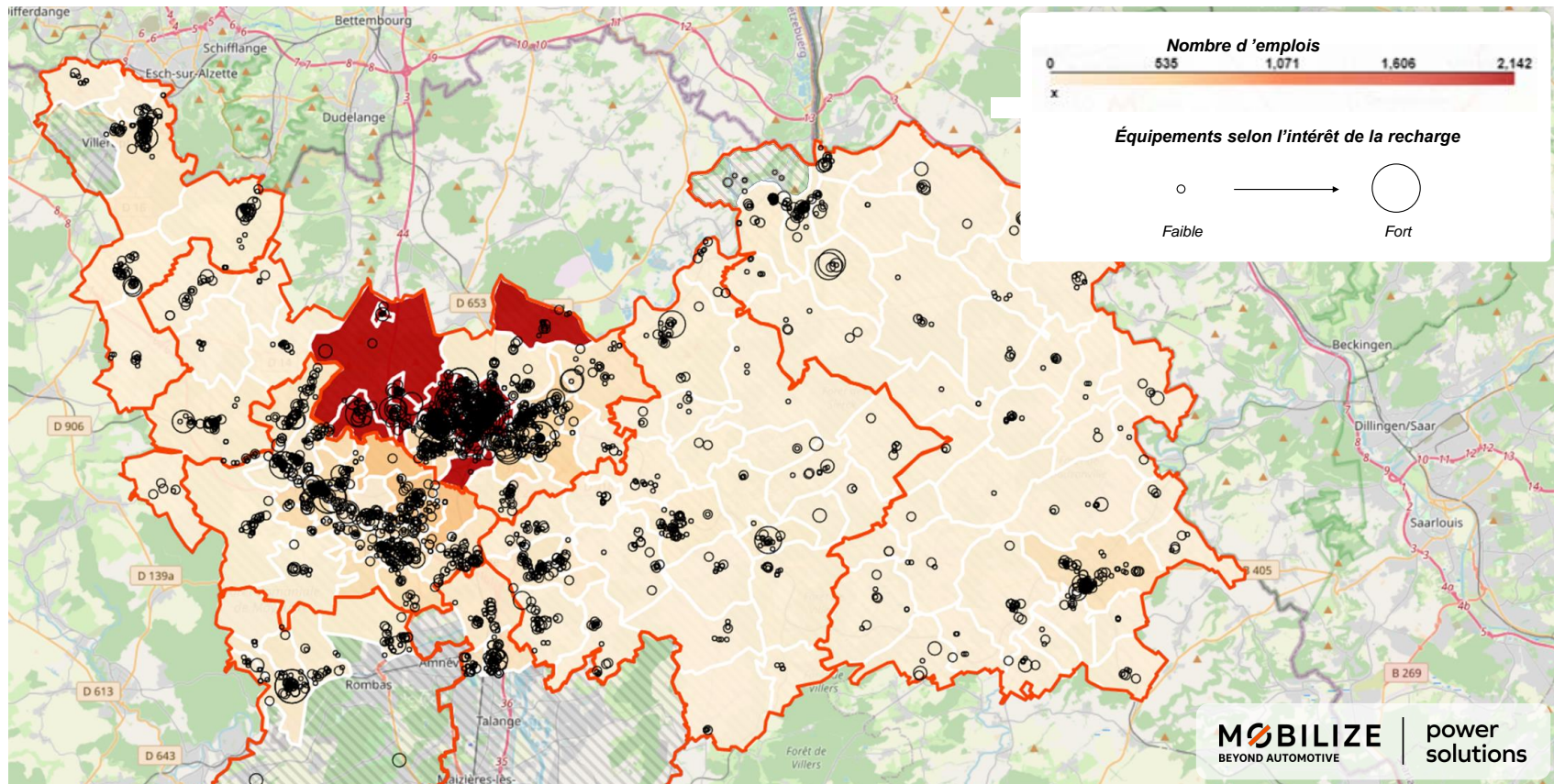


LES EMPLOIS ET POINTS D'INTÉRÊTS

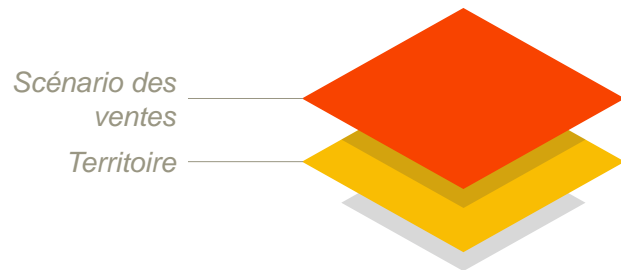
Le nombre d'emplois à l'échelle communale permet de déterminer la pertinence du développement d'une offre de recharge répondant aux besoins des pendulaires.

Les différents points d'intérêts présents sur le territoire sont représentés selon la pertinence de possibilité de recharge sur ce point

- **Intérêt FORT :**
Hypermarchés, grandes surfaces, etc.
- **Intérêt MOYEN :**
Supermarchés, centres de formation, terrains de sport, etc.
- **Intérêt FAIBLE :**
Agences commerciales, écoles primaires, etc.
- **Intérêt INEXISTANT :**
Commerces de proximité (coiffures, boulangeries, etc.) et autres



POUR ANTICIPER LES ÉVOLUTIONS FUTURES : SCÉNARISER

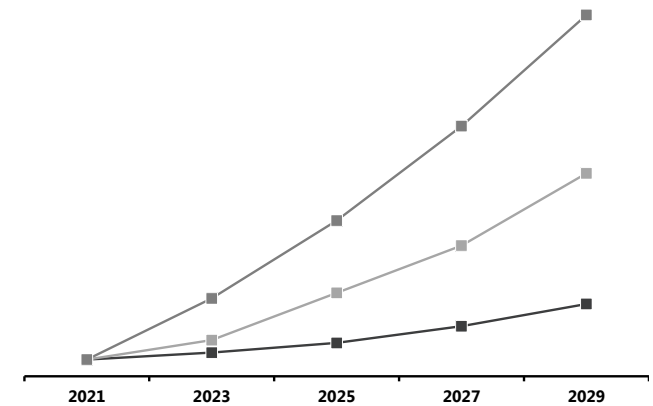


Être en mesure de prévoir les évolutions de motorisations des véhicules dans le parc automobile permet d'anticiper le volume d'infrastructures de recharge à proposer

Selon le contexte politique, la prise de conscience des enjeux environnementaux ou la rapidité de développement des technologies, plusieurs futurs s'offrent à nous .

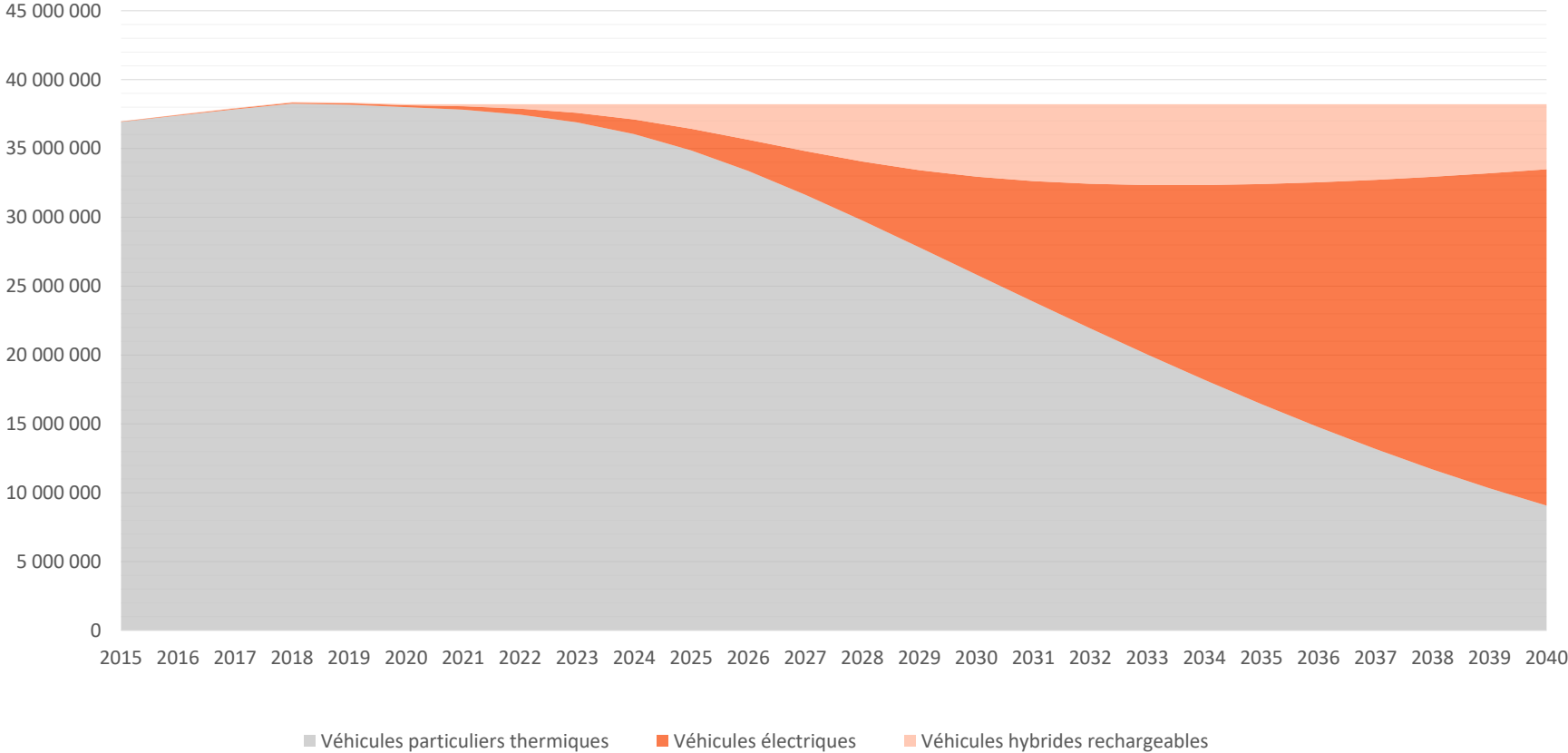
Mobilize Power Solutions propose un scénario d'évolution du parc construits à partir :

- **Des objectifs nationaux**
- **Des tendances des derniers mois et années**
- **Du taux de renouvellement des véhicules**
- **Des obligations légales**
- **Véhicule utilitaire léger**



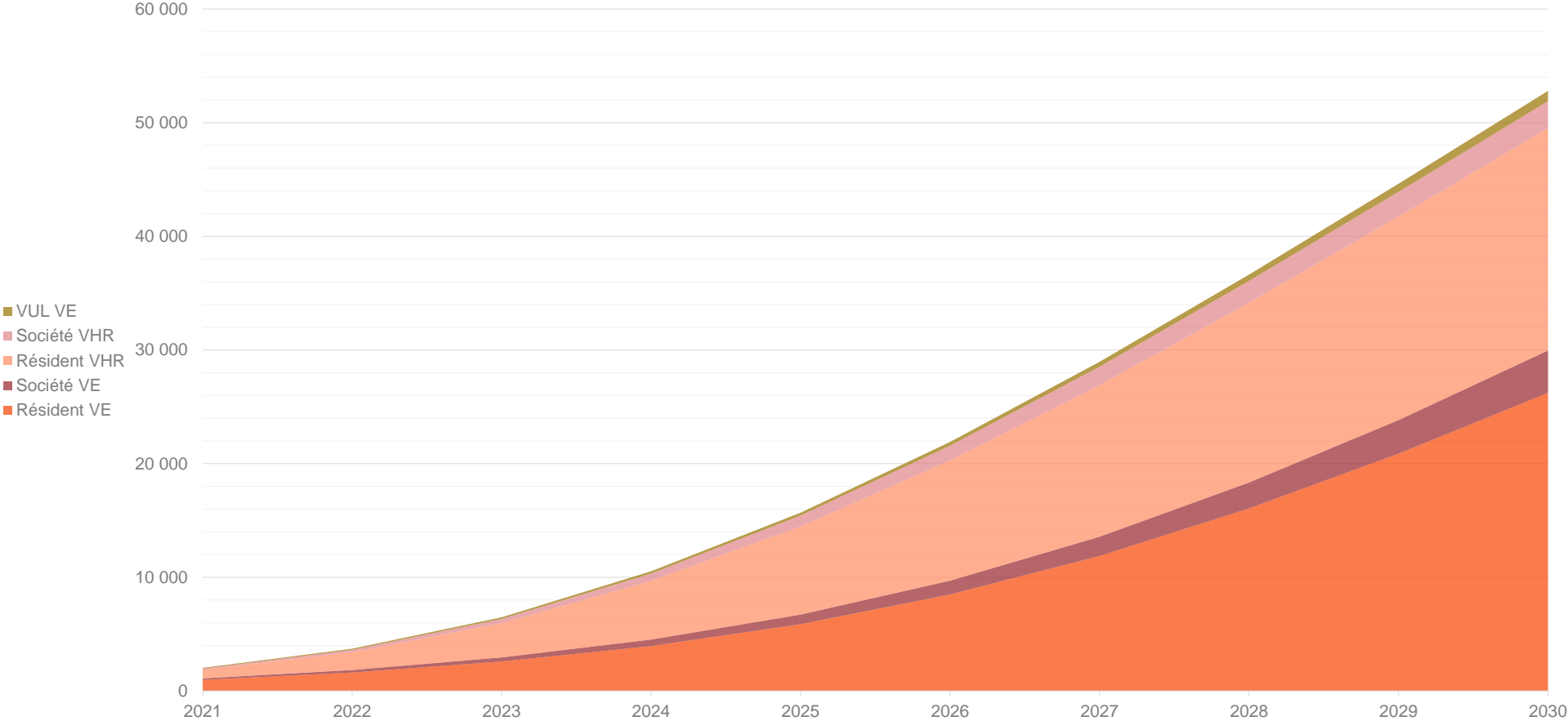
LE PARC EN CIRCULATION - NATIONAL

Scénarisation de l'évolution du parc de véhicules électrifiés

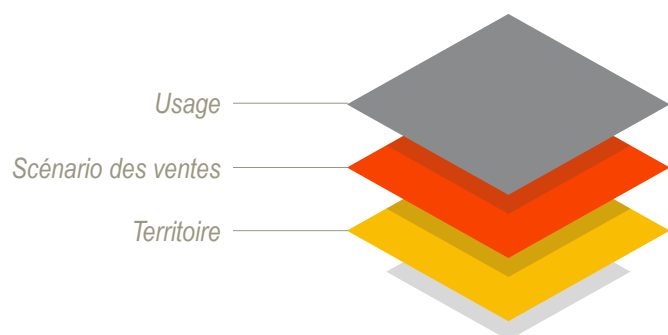


LE PARC EN CIRCULATION - TERRITOIRE

Evolution du parc automobile détenu sur le territoire



UNE SIMULATION DES BESOINS QUI SE FONDE SUR LES USAGES



Comprendre les usages du véhicule rechargeable et les comportements qui guident la recharge est le meilleur point d'entrée pour anticiper les besoins présents et à venir

Définir les utilisateurs et le type de véhicule associé permet de connaître pour chacun un objectif d'utilisation.

Nous déclinons ainsi 5 usages pour la voiture électrique :

- Véhicule à usage personnel
- Véhicule à usage domicile / travail
- Véhicule à usage transit
- Véhicule d'entreprise
- Véhicule de livraison

A partir des retours d'expérience et de la littérature, pour chaque usage, des caractéristiques de véhicule et de roulage sont définis : capacité de batterie, kilométrage annuel, consommation du véhicule.

Nous définissons également des comportements de recharge :

- **Proportion de recharge à domicile, en itinérance, par opportunité**
- **Consommation énergétique par recharge**
- **Puissance soutirée**
- **Recharges de jour ou de nuit**

Selon les capacités de stationnement à domicile, l'usage de la recharge sera considéré différemment.

LE PROFIL DE L'ÉLECTROMOBILISTE

Profil de l'usagers

72%

des utilisateurs de VE se rechargent une fois ou plus par semaine

81%

des détenteurs de VE se rechargent entre 18h et 7h (soirée / nuit)



79%

des utilisateurs de VE possèdent déjà un autre véhicule

80%

des recharges à domiciles s'effectuent sur une prise domestique (renforcée ou non)

Chiffres clés en 2021



44 km

en moyenne parcouru par jour parmi les populations qui effectuent le plus de kilomètres au quotidien



257 km

d'autonomie moyenne des véhicules 100% électriques

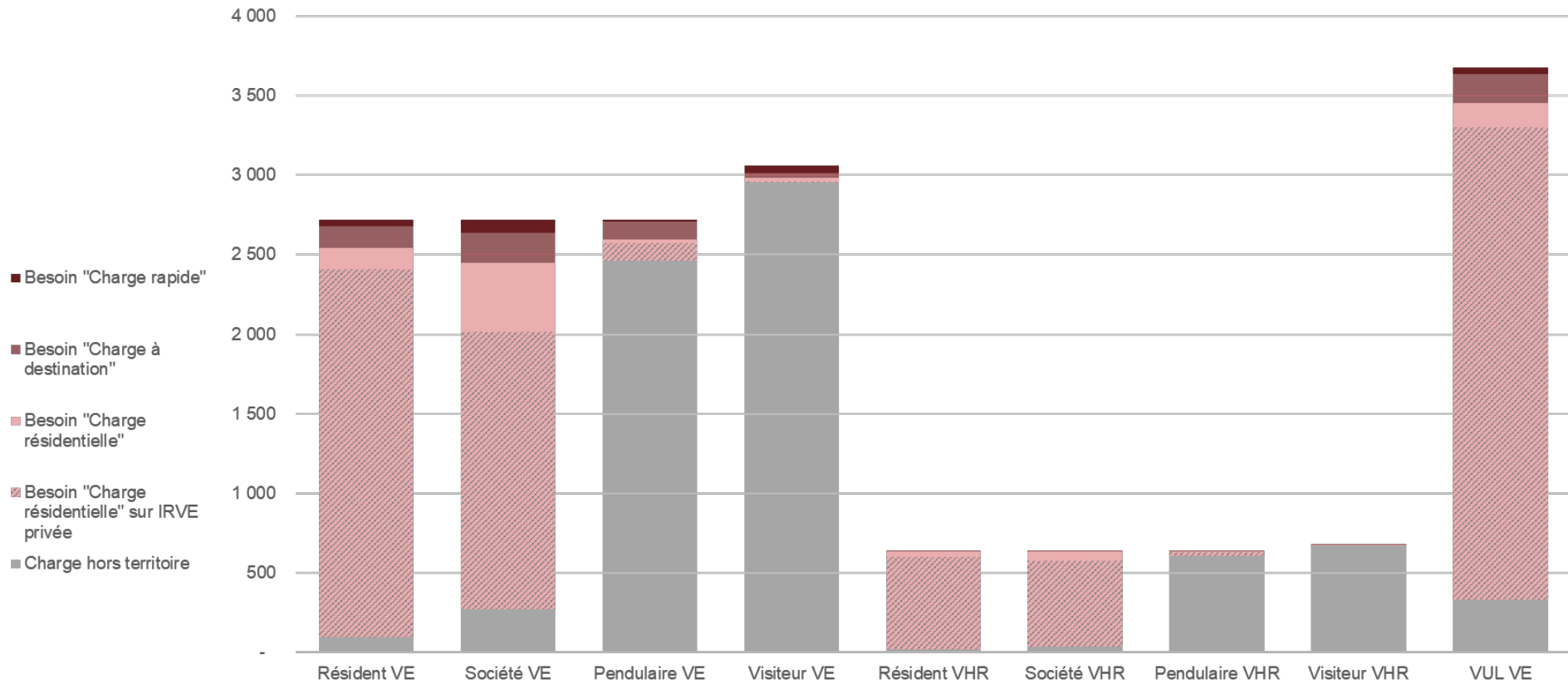


89%

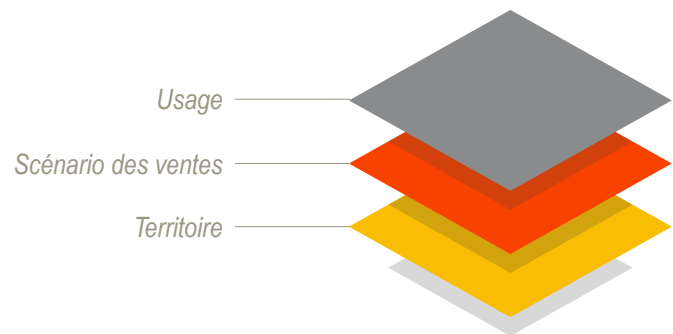
des recharges des utilisateurs de VE en maison individuelle s'effectuent à domicile

LES UTILISATEURS DU TERRITOIRE ET LEUR CONSOMMATION D'ÉNERGIE

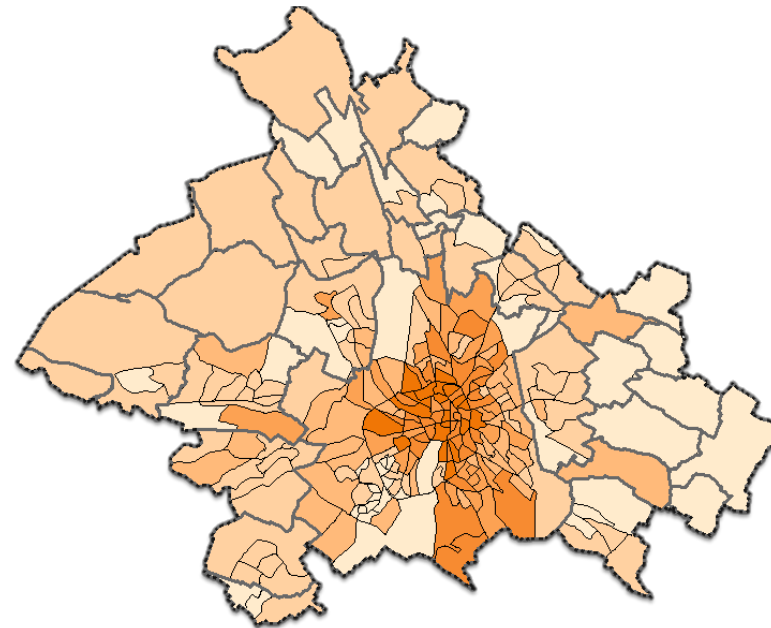
Répartition énergétique de la recharge (kWh)



EN INTÉGRANT CES COUCHES DE CONNAISSANCES SUCCESSIVES, MOBILIZE ESTIME UN BESOIN EN IRVE

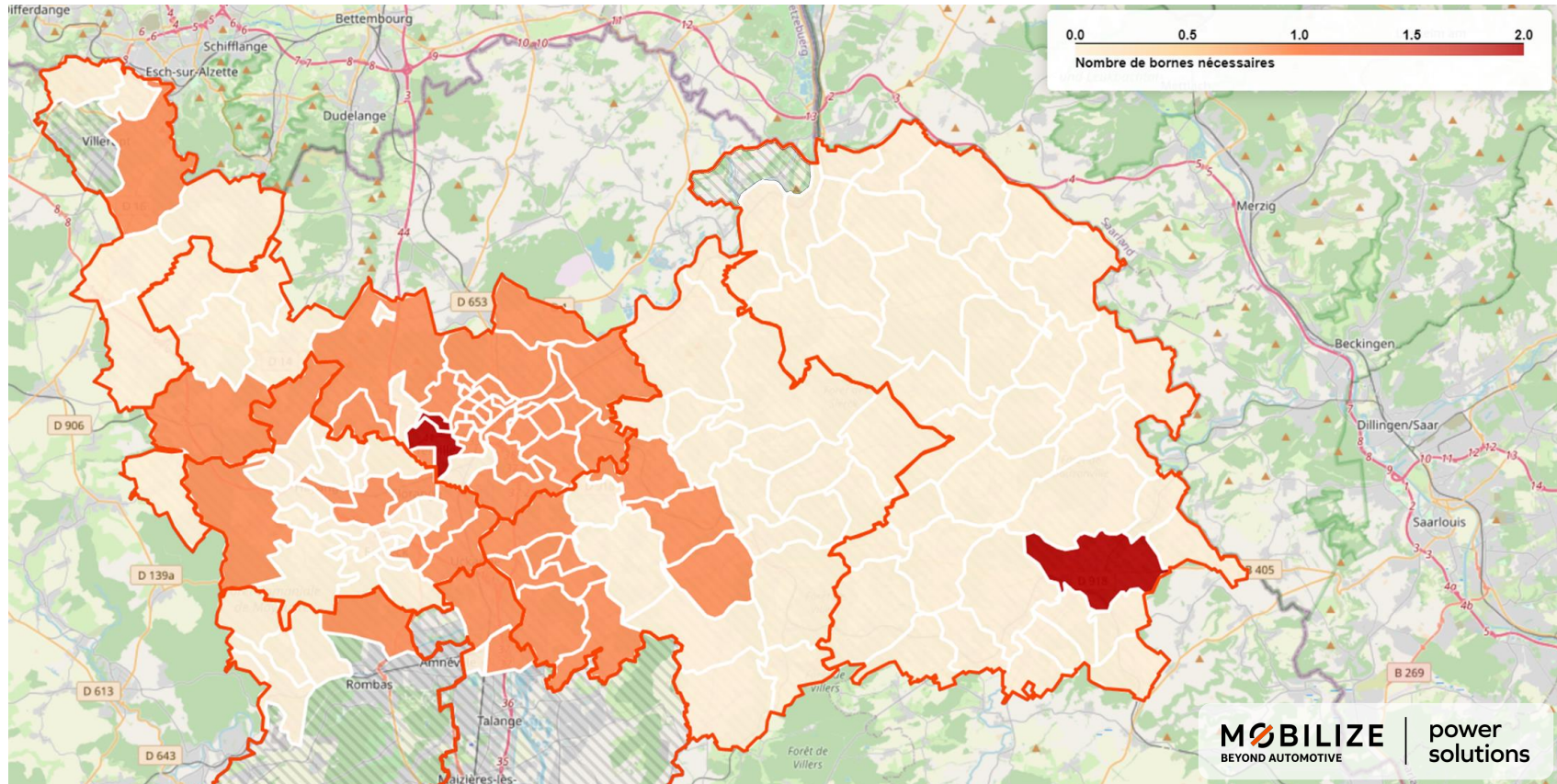


La connaissance du territoire, avec ses particularités, des usages du véhicule qui y sont fait et avec une scénarisation de l'évolution du parc automobile, Mobilize reconstruit un besoin de recharge et, par conséquent, de déploiements



LES BESOINS EN POINTS DE CHARGE ACCESSIBLE AU PUBLIC

- 26 communes sont concernées par un besoin en déploiement de bornes de recharge
- L'analyse à l'échelle de la rue permet de vérifier ces préconisations avec un visuel « terrain » et de définir, selon les usages identifiés dans la modélisation, quels sont les **zones infracommunales qui seront particulièrement soumises à un besoin de bornes accessibles au public**



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – L'EXEMPLE DE TERVILLE POUR UNE ANALYSE INFRACOMMUNALE

- **Besoin de recharge dans la zone Sud-Ouest de Terville, déploiement de 1 borne préconisé**

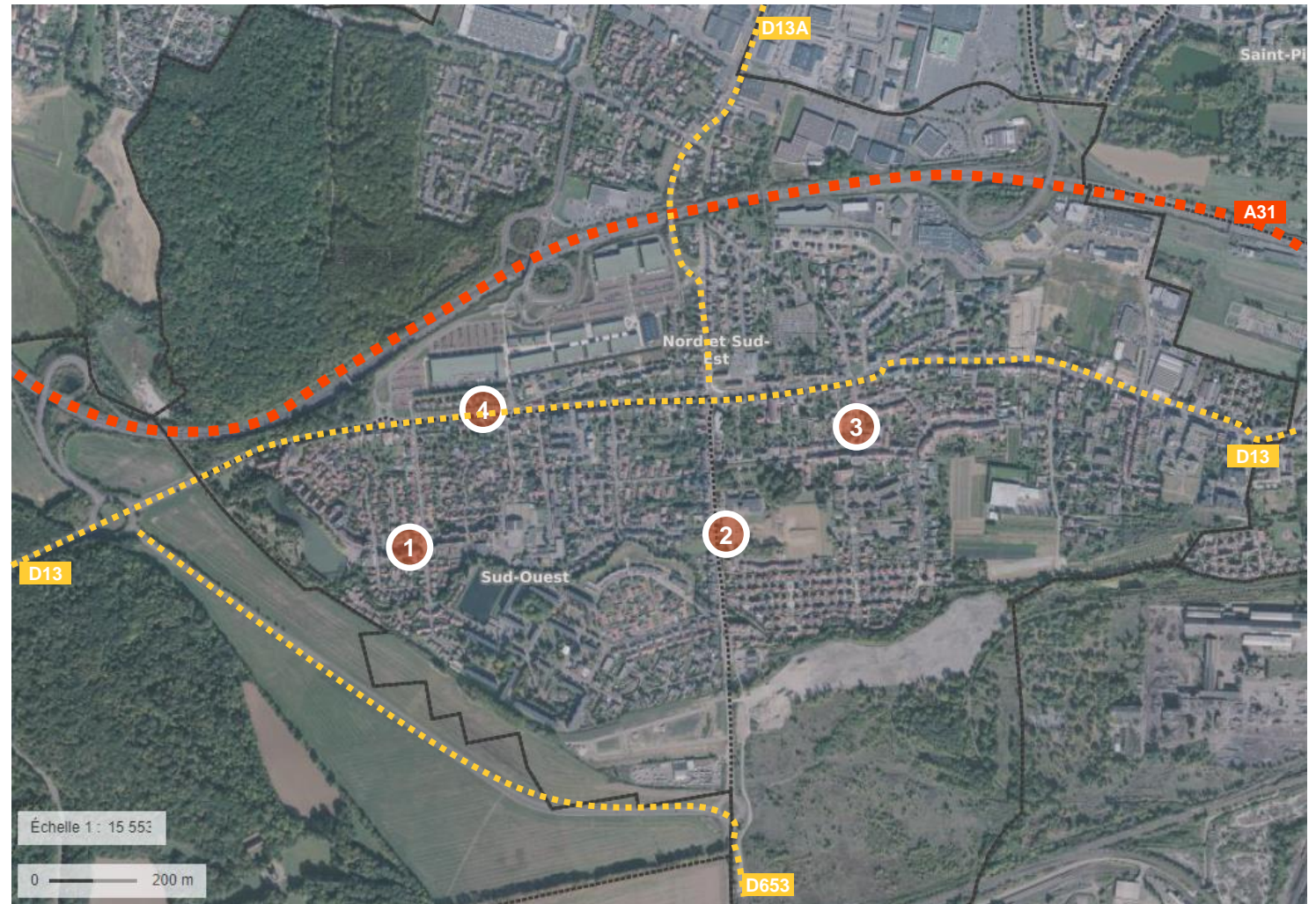
1 Emplacement dans l'Avenue Charles de Gaulle, à proximité d'un complexe résidentiel ne possédant pas de garages privés, et plusieurs complexes sportifs (terrains de tennis, gymnase, terrain de football) – *usage résidentiel / d'opportunité*

2 Sur ou à proximité du Parking de la Place Liberté près de la Route de Verdun, quartier fortement résidentiel – *usage résidentiel*

3 Situé à proximité de la Rue Haute, idéalement sur le parking près de la Médiathèque – *usage résidentiel*

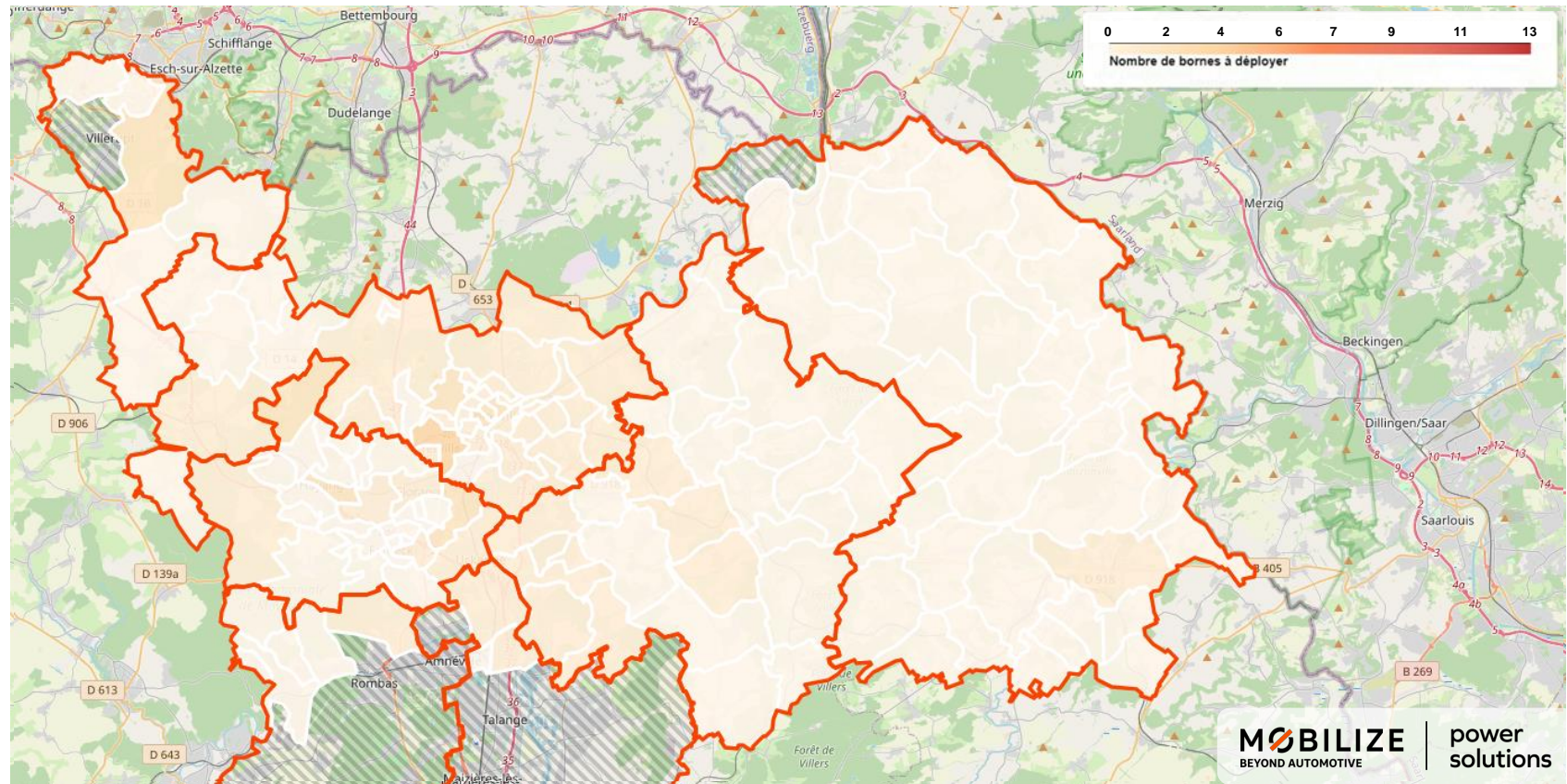
4 Sur le Parking présent sur la Route de Marspich à proximité d'une zone majoritairement résidentielle – *usage résidentiel / d'opportunité*

Le détail des autres préconisations à la rue est dans une annexe



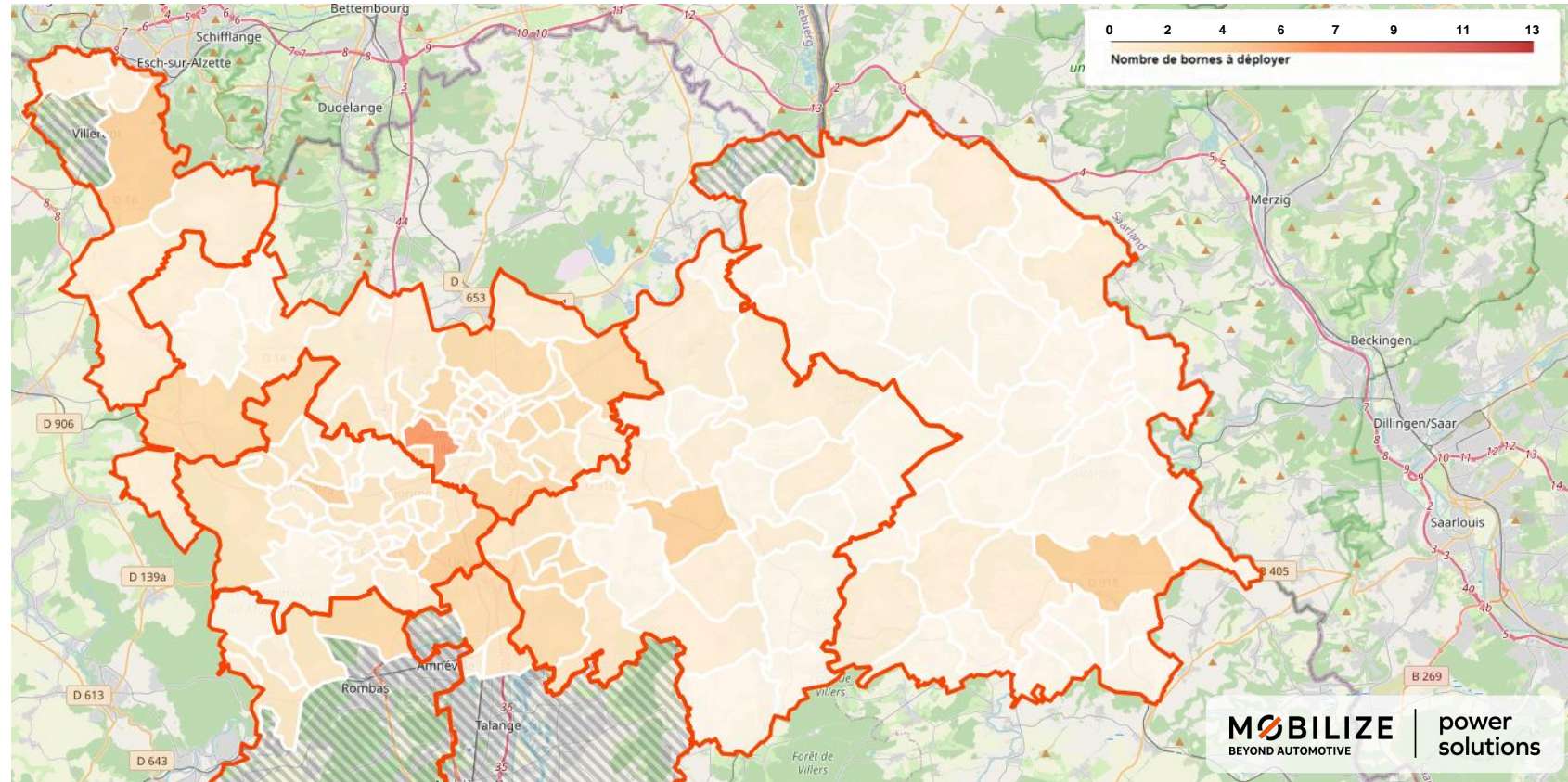
LES PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT À L'HORIZON 2022

A un horizon opérationnel, des communes sont identifiées comme candidates pour un déploiement de bornes de recharge accessibles au public afin de répondre aux besoins de recharge des résidents et usagers présents sur le territoire du SISCODIPE



LES PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT À L'HORIZON 2025

■ A un horizon moyen terme, de nouvelles communes deviennent candidates pour le déploiement d'infrastructures de recharge, et de nouveaux déploiements sont préconisés sur d'autres communes ayant développé un besoin en recharge plus conséquent



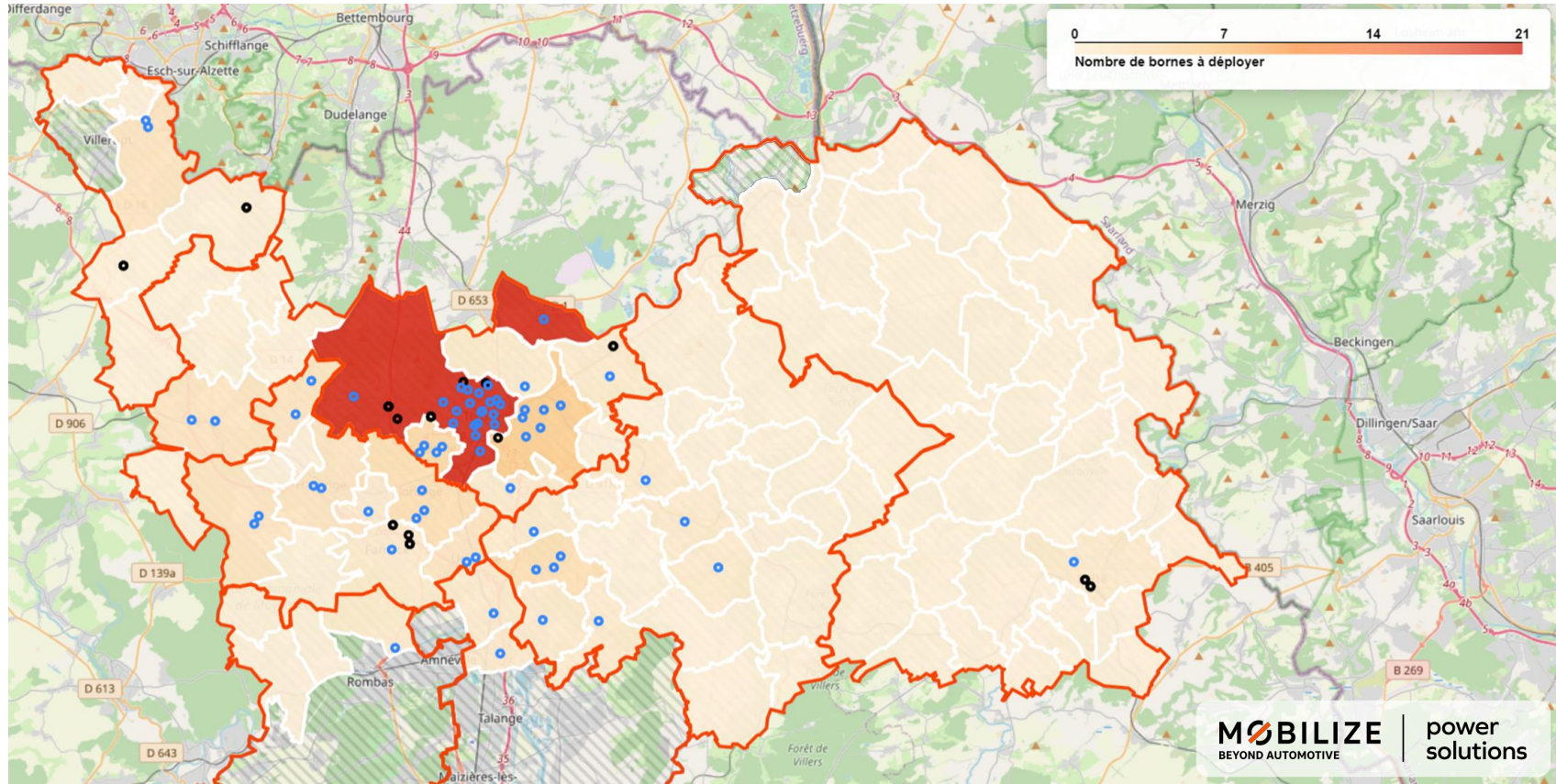
LES PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT À L'HORIZON 2022

Sont préconisés sur le territoire du Siscodipe à l'horizon 2022 les déploiements de :

- **64 bornes de recharge normale**
- **3 potentielles bornes de recharge rapide**

Les communes concernées par les déploiements sont :

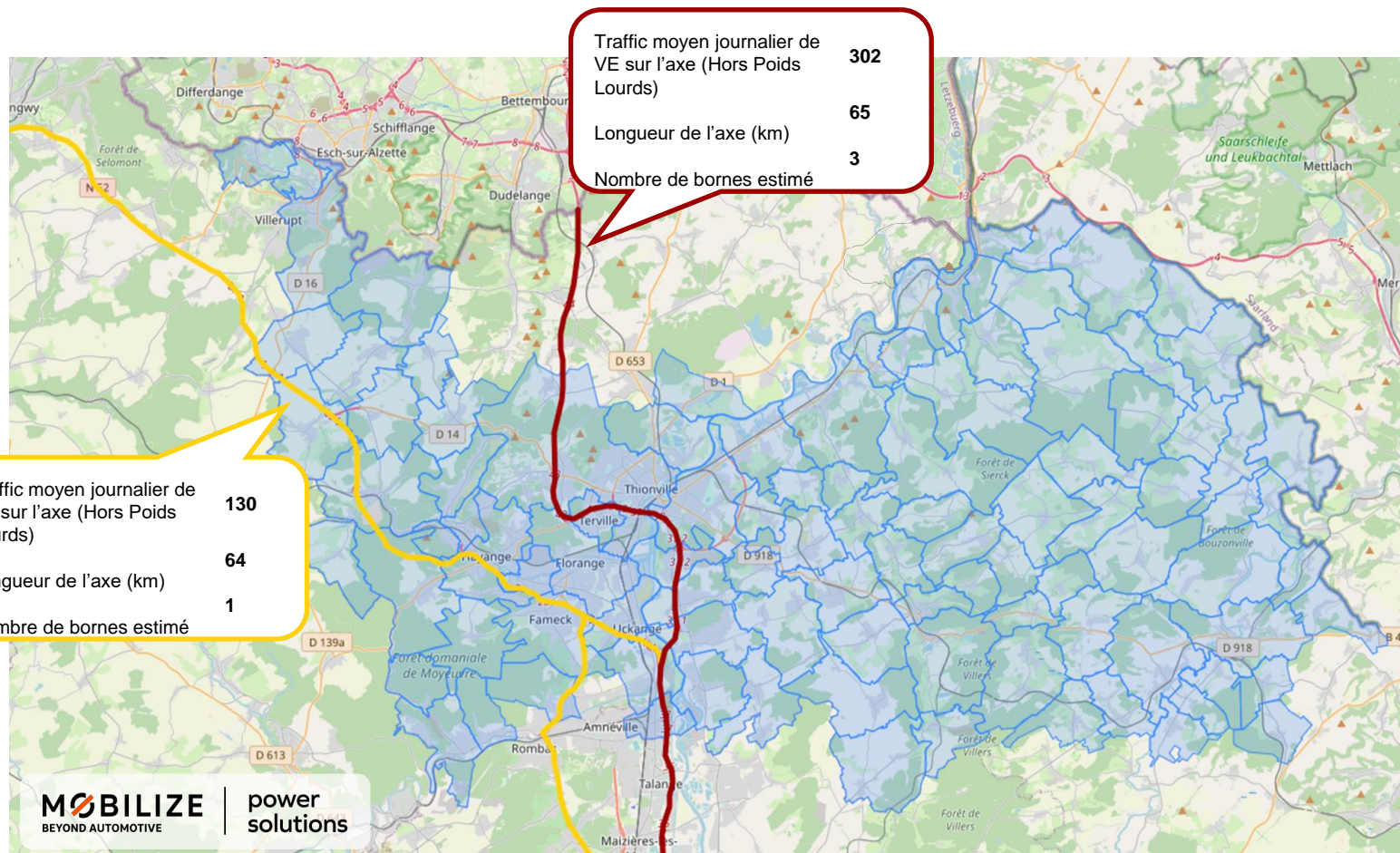
- | | |
|------------------|--------------------------|
| ○ Algrange | ○ Kuntzig |
| ○ Audun-le-Tiche | ○ Manom |
| ○ Basse-Ham | ○ Metzeresche |
| ○ Bertrange | ○ Metzervisse |
| ○ Bousse | ○ Mondelange |
| ○ Bouzonville | ○ Richemont |
| ○ Distroff | ○ Rurange-lès-Thionville |
| ○ Fameck | ○ Serémange-Erzange |
| ○ Florange | ○ Terville |
| ○ Fontoy | ○ Thionville |
| ○ Guénange | ○ Uckange |
| ○ Hayange | ○ Vitry-sur-Orne |
| ○ Illange | ○ Yutz |



● Localisation (+/- 100m) des bornes à installer

● Localisation des bornes existantes

PRÉVISIONS DE DÉVELOPPEMENT DE L'OFFRE DE RECHARGE RAPIDE

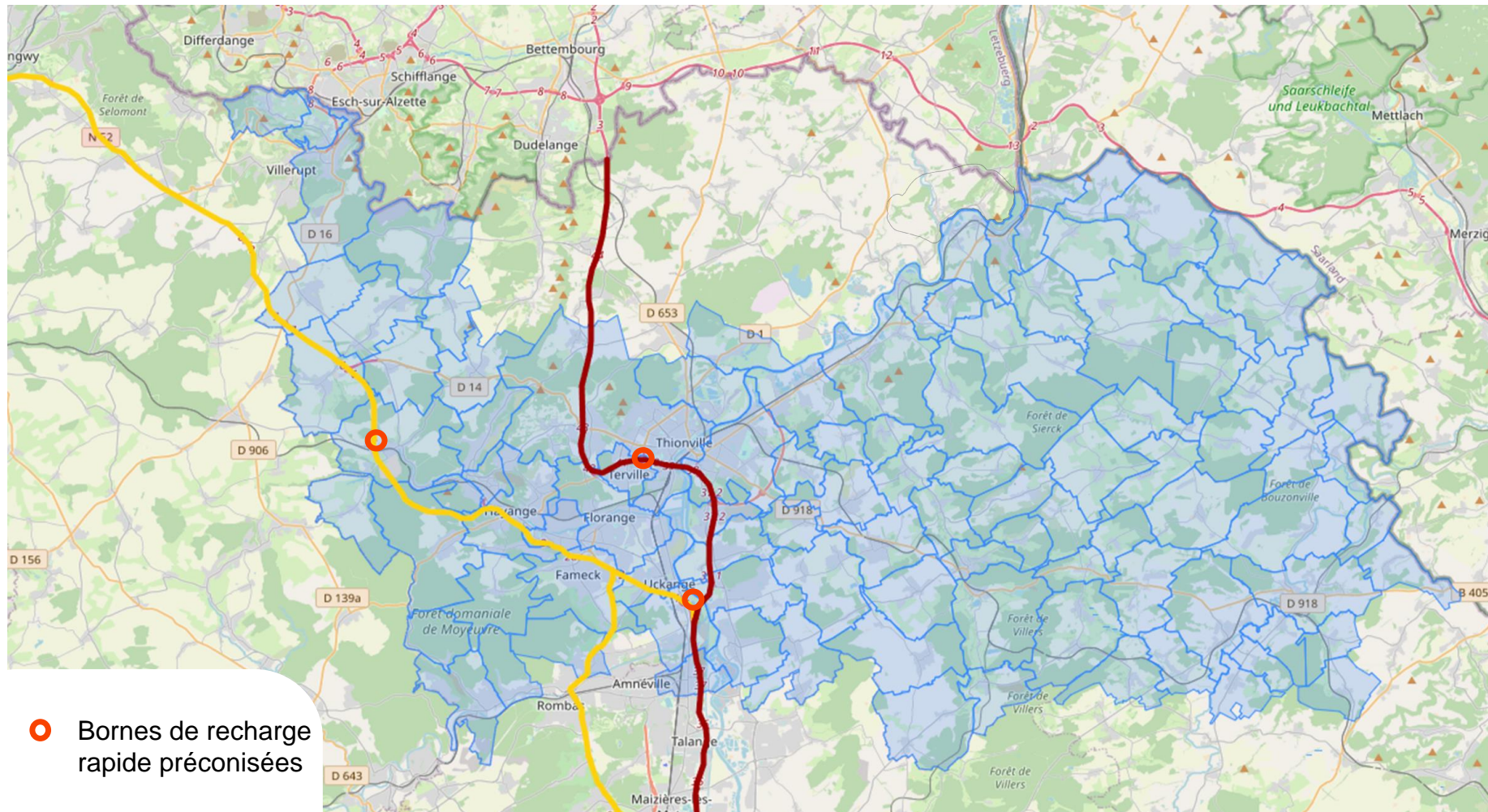


Grand axes routiers traversant le territoire du Siscodipe

Il n'y a aucune aire de service concédée sur les autoroutes traversant le territoire du Siscodipe.

Aucune installation d'infrastructure de recharge rapide est donc prévue sur ces axes par un acteur privé.

PRÉVISIONS DE DÉVELOPPEMENT DE L'OFFRE DE RECHARGE RAPIDE – HORIZON 2022



Préconisations d'installation d'IRVE près des axes autoroutiers à l'horizon 2022

PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – HORIZON 2027

Communes	Nombre de bornes à déployer		
	2022	2025	2027
Aboncourt	0	0	0
Algrange	2	3	6
Alzing	0	0	1
Angevillers	0	1	1
Anzeling	0	0	1
Apach	0	1	1
Audun-le-Tiche	2	4	8
Aumetz	0	1	2
Bertrange	1	2	5
Bettelainville	0	0	1
Bibiche	0	0	1
Boulange	0	1	3
Bousse	1	3	4
Bouzonville	1	4	8
Brettnach	0	0	0
Buding	0	0	1
Budling	0	0	1
Chémery-les-Deux	0	1	1
Colmen	0	0	0
Dalstein	0	0	0
Distroff	1	1	2
Ébersviller	0	1	1
Elzange	0	0	1
Fameck	1	11	17
Filstroff	0	0	1
Flastroff	0	0	0
Florange	3	9	17
Fontoy	2	3	5
Freistroff	0	1	2
Grindorff-Bizing	0	0	1
Guénange	3	9	12
Guerstling	0	0	0
Halstroff	0	0	1
Basse-Ham	1	3	5
Havange	0	0	1
Hayange	2	12	20

Communes	Nombre de bornes à déployer		
	2022	2025	2027
Heining-lès-Bouzonville	0	0	0
Hestroff	0	0	0
Holling	0	0	0
Hombourg-Budange	0	0	1
Hunting	0	0	1
Illange	1	3	4
Inglange	0	1	1
Kédange-sur-Canner	0	1	2
Kemplich	0	0	0
Kerling-lès-Sierck	0	0	1
Kirsch-lès-Sierck	0	0	0
Kirschnaumen	0	0	0
Klang	0	0	1
Knutange	0	2	3
Kœnigsmacker	0	1	3
Kuntzig	0	1	2
Laumesfeld	0	0	0
Launstroff	0	0	0
Lommerange	0	1	1
Luttange	0	1	1
Malling	0	0	1
Manderen-Ritzing	0	1	1
Manom	1	3	4
Menskirch	0	0	0
Merschweiller	0	0	0
Metzeresche	1	1	2
Metzervisse	1	4	6
Mondelange	1	3	8
Monneren	0	0	0
Montenach	0	0	0
Moyeuvre-Grande	0	4	7
Moyeuvre-Petite	0	0	0
Neufchef	2	2	3
Neunkirchen-lès-Bouzonville	0	0	0
Nilvange	0	2	4
Ottange	0	1	2

Communes	Nombre de bornes à déployer		
	2022	2025	2027
Oudrenne	0	1	1
Ranguevaux	0	0	1
Rédange	0	1	1
Rémelfang	0	0	0
Rémeling	0	0	0
Rettel	0	1	2
Richemont	1	3	4
Rochonvillers	0	0	0
Rosselange	0	2	3
Rurange-lès-Thionville	1	2	5
Russange	0	1	1
Rustroff	0	1	2
Saint-François-Lacroix	0	0	0
Schwerdorff	0	0	0
Serémange-Erzange	1	2	5
Sierck-les-Bains	0	2	3
Terville	4	10	19
Thionville	21	41	79
Tressange	0	1	3
Uckange	2	4	6
Valmestroff	0	0	0
Vaudreching	0	0	1
Veckring	0	1	1
Vitry-sur-Orne	1	3	4
Volstroff	0	0	1
Waldweistroff	0	0	1
Waldwisse	0	1	1
Yutz	6	18	27
Stuckange	0	1	1

TOTAL recharge normale	64	199	363
TOTAL recharge rapide	3	7	11

03

ANALYSE ÉCONOMIQUE

REPÈRES EN TERMES DE COÛTS À L'INVESTISSEMENT – CHARGE NORMALE

Coûts indicatifs des infrastructures de recharge VE* en voirie (prix en Euros, HT)

Typologies et fonctionnalités des bornes Puissance Nb PDC (nb de VE en charge simultanée)	Basse puissance (7,4 kW AC) 2 PDC	Puissance moyenne (22 kW AC) 2 PDC	Charge semi rapide (24 kW DC + 22kW AC) 2 PDC
Fourniture de la borne	4 - 6 k€	6 - 8 k€	9 – 13 k€
Coûts d'installation (études, génie civil, génie électrique, signalétique)	5,5 – 6,5 k€	6 - 7 k€	6 - 7 k€
Coûts de raccordement, par site	3 - 4 k€	3 - 4 k€*	6 - 8 k€**
TOTAL hors aides	12,5 – 16,5 k€	15 - 19 k€	22 – 27 k€

* Hypothèse de raccordement en 36 kVA

** Hypothèse de raccordement > 36 kVA

Source : benchmark Mobilize

■ Commentaires :

- Les prix sont donnés à titre indicatif
- Les prix sont dégressifs en fonction du volume de la commande (opportunité d'une commande globale)
- Les coûts d'installation sont variables en fonction de la configuration de chaque site (borne isolée vs une grappe de bornes, distance jusqu'au poste de livraison HTA/BT, longueur de câbles/tranchées,...)
- Les coûts de raccordement précis sont à évaluer sur la base de l'implantation exacte de chaque borne
- La configuration optimale des bornes est à définir sur la base d'un large choix d'options

REPÈRES EN TERMES DE COÛTS À L'INVESTISSEMENT – CHARGE RAPIDE

Coûts indicatifs des infrastructures de recharge VE* en voirie (prix en Euros, HT)

Typologies et fonctionnalités des bornes Puissance Nb PDC (nb de VE en charge simultanée)	Charge rapide (50 kW DC + 22kW AC) 2 PDC	Charge haute puissance (100 kW DC) 2 PDC	Charge très haute puissance (200 kW DC) 2 PDC
Fourniture de la borne	26 - 30 k€	40 - 50 k€	60 – 70 k€
Coûts d'installation (génie civil, génie électrique, signalétique)	10 -20 k€	10 - 20 k€	10 - 20 k€
Coûts de raccordement, par site	6 - 8 k€*	8 – 10 k€*	8 – 10 k€*
TOTAL hors aides	42 - 58 k€	58 - 80 k€	78 – 100 k€

* Hypothèse de raccordement 250 kVA

Source : benchmark Mobilize

■ Commentaires :

- Les prix sont donnés à titre indicatif
- Les prix sont dégressifs en fonction du volume de la commande (opportunité d'une commande globale)
- Les coûts d'installation sont variables en fonction de la configuration de chaque site (borne isolée vs une grappe de bornes, distance jusqu'au poste de livraison HTA/BT, longueur de câbles/tranchées,...)
- Les coûts de raccordement précis sont à évaluer sur la base de l'implantation exacte de chaque borne
- La configuration optimale des bornes est à définir sur la base d'un large choix d'options

LE PROGRAMME ADVENIR EST PROLONGÉ À L'AUTOMNE 2021

- Le barème actuel du programme ADVENIR est valable jusqu'au 31 mars 2022



Cible	Usage	Puissance de recharge	Taux d'aide	Montant maximal de la prime par point de recharge
VOIRIE	OUVERT A TOUT PUBLIC	ENTRE 3,7 ET 11 KW AC	60%	2 100 € HT
SURPRIME ADDITIONNELLE AU FINANCEMENT VOIRIE POUR LES BORNES A LA DEMANDE	OUVERT A TOUT PUBLIC	ENTRE 3,7 ET 11 KW AC		Jusqu'à 2 100 € HT dans la limite de 60 % + 300 € = 2 400 € HT
VOIRIE	OUVERT À TOUT PUBLIC	ENTRE 12 ET 43 KW AC	60%	2 700 € HT
SURPRIME ADDITIONNELLE AU FINANCEMENT VOIRIE POUR LES BORNES A LA DEMANDE	OUVERT À TOUT PUBLIC	ENTRE 12 ET 43 KW AC		Jusqu'à 2 700 € HT dans la limite de 60 % + 300 € = 3 000 € HT
VOIRIE	OUVERT À TOUT PUBLIC	ENTRE 20 ET 40 KW DC	60%	5 500 € HT
VOIRIE	OUVERT À TOUT PUBLIC	SUPÉRIEURE À 40 KW DC	60%	9 000 € HT
VOIRIE	OUVERT À TOUT PUBLIC	SUPÉRIEURE À 140 KW DC	60%	18 000 € HT

Tableau valable jusqu'au 31 mars 2022

- Lorsqu'une même borne dessert 2 PDC, l'aide est doublée*

- Une borne de recharge normale desservant 2 PDC permettant la recharge simultanée de deux véhicules à 11 kVA, le montant maximal d'aide cumulable de 4 200 € représente plus d'1/3 du prix d'une borne fournie, posée et raccordée

- Les aides peuvent se cumuler avec d'autres incitations nationales et locales

* Dans la mesure où la borne permet la charge simultanée à la puissance annoncée. Dans le cas contraire le montant est lié à la puissance maximale par PDC en cas de charge simultanée

UN BARÈME ADVENIR DIMINUÉ À PARTIR D'AVRIL

- A partir du 1^{er} avril 2022, l'aide sera revue à la baisse avec un nouveau barème jusqu'au 31 décembre 2022

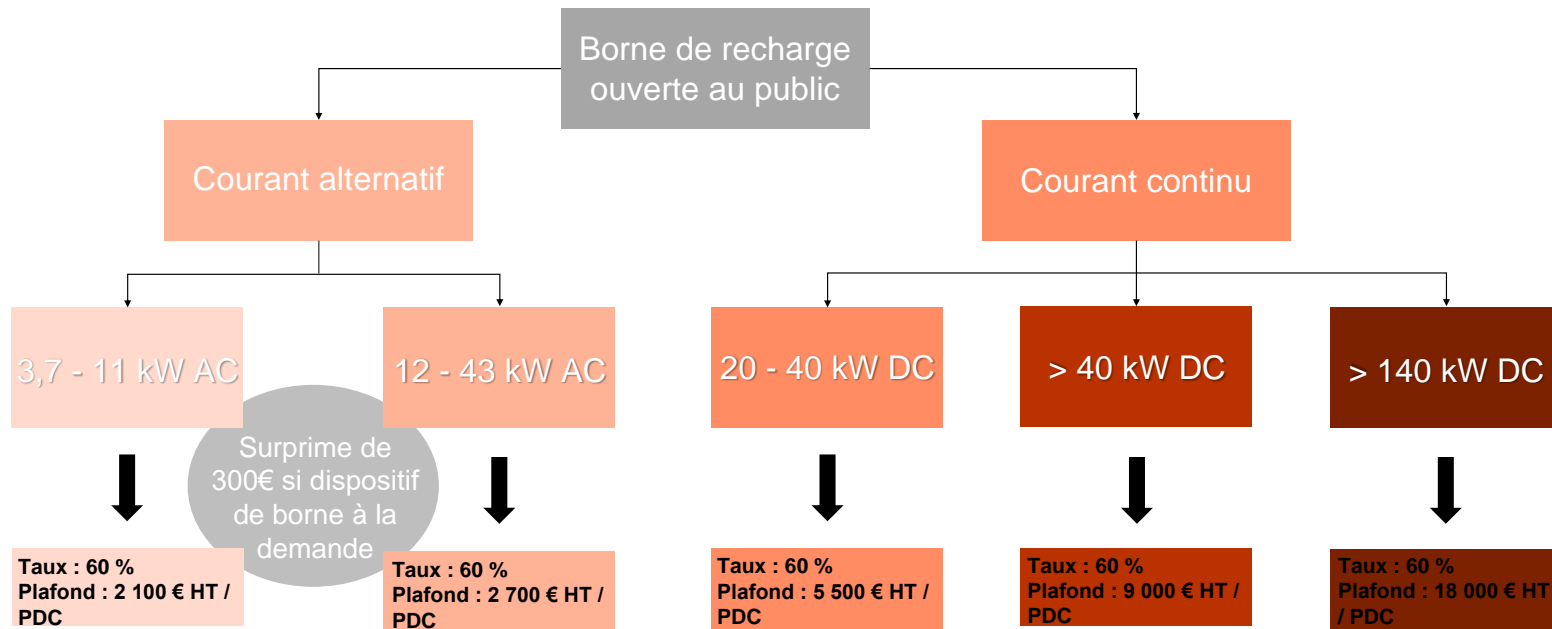
- Un taux de prise en charge qui passe à **50%** maximum
- Le plafond d'aides **diminue d'environ 20%** pour l'ensemble des puissances par rapport au barème actuel

Puissance du point de recharge	Taux d'aide	Plafond
Entre 3,7 et 11 kW AC	50%	1 700 € HT
Entre 12 et 43 kW AC	50%	2 200 € HT
Entre 20 et 39 kW DC	50%	4 500 € HT
Entre 40 et 140 kW DC	50%	7 500 € HT
Supérieur à 140 kW DC	50%	15 000 € HT

Source : [Advenir](#)

UNE AIDE ADVENIR CONDITIONNÉE À LA PUISSANCE DU PDC

- Le programme ADVENIR propose un taux fixe d'aide de 60% avec un montant maximal variant selon le type et la puissance de la borne



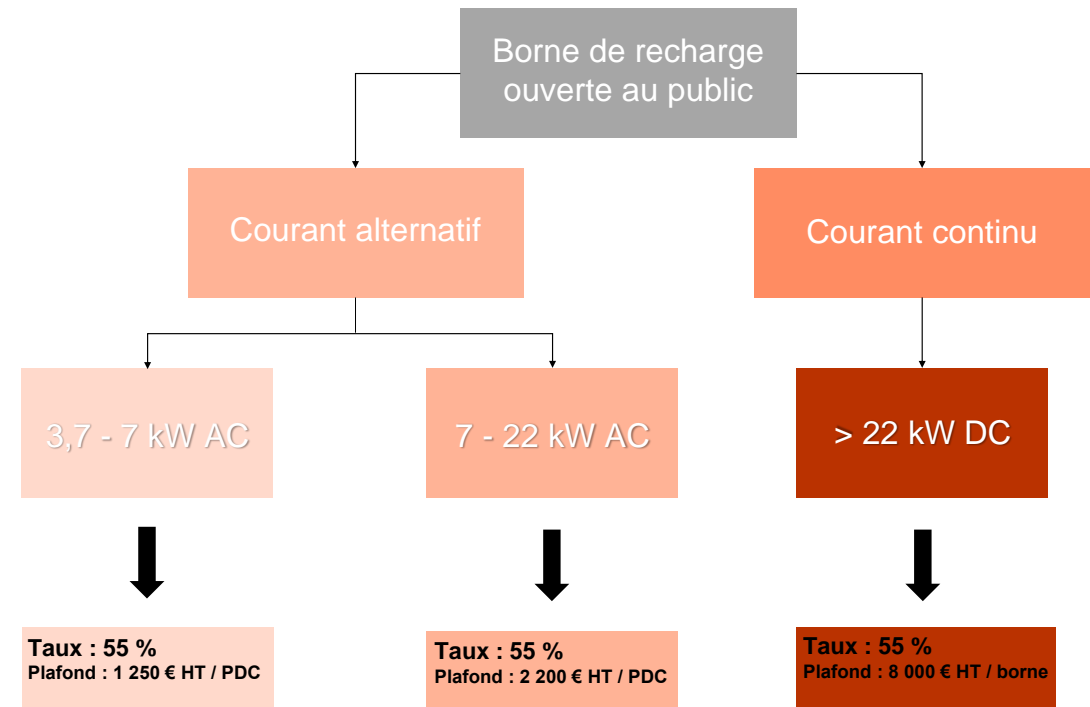
CLIMAXION, UNE AIDE DE LA RÉGION GRAND EST POUR LES IRVE ACCESSIBLES AU PUBLIC

■ La région a décliné son offre pour la recharge accessible au public

- Cette aide s'adresse :
 - Aux communes, groupements de communes et agglomération inférieures à 100 000 habitants, les syndicats intercommunaux et les départements
 - Aux entreprises apportant un service de recharge accessible au public sur les territoires des agglomérations inférieures à 100 000 habitants.
- Les infrastructures de recharge doivent répondre aux **minimas techniques** du programme **ADVENIR** pour être éligibles
- Le programme CLIMAXION est **cumulable** avec le dispositif national **ADVENIR**

■ Les montants du programme CLIMAXION

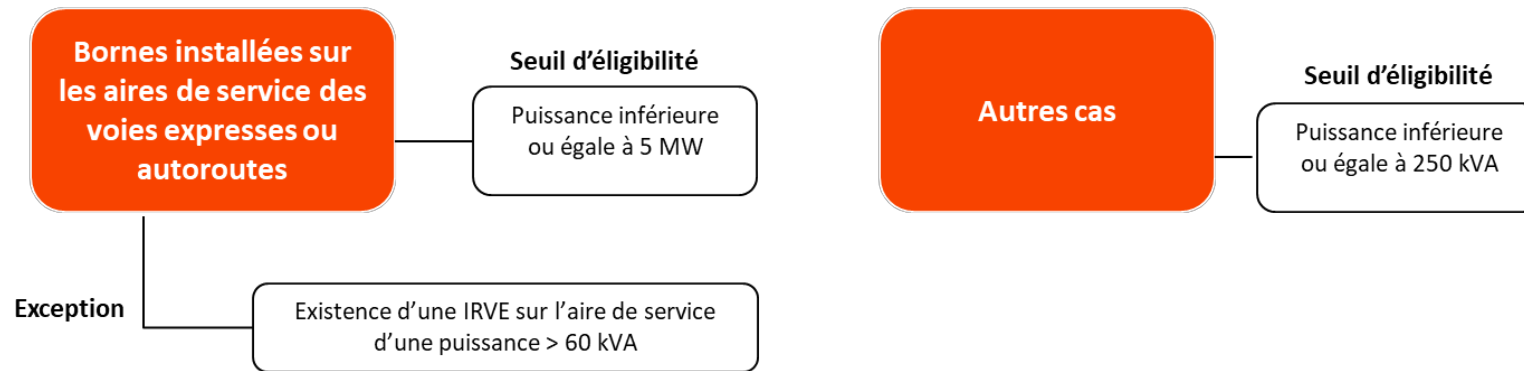
- Taux maximum : **55 % du coût** HT du projet (coûts du matériel, génie civil, raccordement au réseau du distributeur d'électricité)
- Plafond pour les collectivités :
 - Recharge normale (< 7 kVA) : **1 250 €** par point de charge
 - Recharge accélérée (≤ 22 kVA) : **2 200 €** par point de charge
 - Recharge rapide (> 22 kVA) : **8 000 €** par borne
- Plafond pour les entreprises : 1 000 € par point de charge
- Plafond pour les entreprises intégrant des services associés aux IRVE : 1 500 € par point de charge



Source : Cahier des charges CLIMAXION

UNE AIDE SUPPLÉMENTAIRE POUR COUVRIR LES COÛTS DE RACCORDEMENT DES BORNES DE RECHARGE OUVERTES AU PUBLIC

- Les frais de raccordement électrique des bornes de recharge ouvertes au public sont désormais compensés par le TURPE à hauteur de 75% au lieu de 40% dans des conditions définies par l'arrêté du 12 mai 2020
 - Il s'applique pour toute IRVE dont la demande de raccordement est réceptionnée par le gestionnaire de réseau avant le 30 juin 2022
 - Une extension jusqu'au 31 décembre 2025 est prévue si l'IRVE s'inscrit dans un schéma directeur de déploiement



Si plusieurs demandes sont effectuées simultanément ou successivement par le même aménageur dans un rayon de 100 mètres en moins d'un an, seul le premier raccordement bénéficie du raccordement à 75 %.

Source : [Arrêté du 12 mai 2020](#)

REPÈRES EN TERMES DE COÛTS À L'INVESTISSEMENT – CHARGE NORMALE – APRÈS MARS

Coûts indicatifs des infrastructures de recharge VE en voirie (prix en Euros, HT)

Typologies et fonctionnalités des bornes Puissance Nb PDC (nb de VE en charge simultanée)	Basse puissance (7,4 kW AC) 2 PDC	Puissance moyenne (22 kW AC) 2 PDC	Charge semi rapide (24 kW DC + 22kW AC) 2 PDC
Fourniture de la borne	4 - 6 k€	6 - 8 k€	9 – 13 k€
Coûts d'installation (études, génie civil, génie électrique, signalétique)	5,5 – 6,5 k€	6 - 7 k€	6 - 7 k€
Coûts de raccordement, par site	3 - 4 k€	3 - 4 k€*	6 - 8 k€**
TOTAL hors aides	12,5 – 16,5 k€	15 - 19 k€	22 – 27 k€
Aides ADVENIR	3,4 k€	3,9 k€	6,7 k€
Aides locales CLIMAXION	4,4 k€	4,4 k€	8 k€
Réfaction par le TURPE	2,3 – 3 k€	2,3 – 3 k€	4,5 - 6 k€
TOTAL net (si obtention de toutes les aides)	1,6 – 4,9 k€	3,5 – 6,8 k€	1,3 – 4,8 k€

* Hypothèse de raccordement en 36 kVA

** Hypothèse de raccordement > 36 kVA

Source : benchmark Mobilize

REPÈRES EN TERMES DE COÛTS À L'INVESTISSEMENT – CHARGE RAPIDE – APRÈS MARS

Coûts indicatifs des infrastructures de recharge VE en voirie (prix en Euros, HT)

Typologies et fonctionnalités des bornes Puissance Nb PDC (nb de VE en charge simultanée)	Charge rapide (50 kW DC + 22kW AC) 2 PDC	Charge haute puissance (100 kW DC) 2 PDC	Charge très haute puissance (200 kW DC) 2 PDC
Fourniture de la borne	26 - 30 k€	40 - 50 k€	60 – 70 k€
Coûts d'installation (génie civil, génie électrique, signalétique)	10 -20 k€	10 - 20 k€	10 - 20 k€
Coûts de raccordement, par site	6 - 8 k€*	8 – 10 k€*	8 – 10 k€*
TOTAL hors aides	42 - 58 k€	58 - 80 k€	78 – 100 k€
Aides ADVENIR	9,7 k€	15 k€	22,5 k€
Aides locales CLIMAXION	8 k€	8 k€	8 k€
Réfaction par le TURPE	4,5 - 6 k€	6 – 7,5 k€	6 – 7,5 k€
TOTAL net (si obtention de toutes les aides)	17,8 – 32,3 k€	26 – 46,5 k€	37 – 57,5 k€

* Hypothèse de raccordement 250 kVA

Source : benchmark Mobilize

REPÈRES EN TERMES DE CHARGES D'EXPLOITATION

Charges indicatives d'exploitation (prix en Euros, HT)

Typologies et fonctionnalités des bornes Puissance Nb PDC (nb de VE en charge simultanée)	Charge normale (≤ 22 kW AC) 2 PDC	Charge semi rapide (24 kW DC + 22kW AC) 2 PDC	Charge rapide (50 - 150 kW DC) 2 PDC
Charges indicatives d'exploitation FIXES annuelles (prix en Euros, HT)			
Abonnement électrique	100 – 150 €	500 - 1000 €	2 500 - 3 500 €
Maintenance préventive	300 – 400 €	500 - 700 €	1 100 – 1 300 €
Exploitation commerciale	120 – 160 €	120 – 160 €	120 – 160 €
Supervision - Hotline	250 - 350 €	250 - 350 €	250 - 350 €
TOTAL annuel	770 – 1 060 €	1 670 – 3 010 €	5 870 – 8 010 k€
Charges indicatives d'exploitation VARIABLES (prix en Euros, HT)			
Electricité	9 – 11 c€/kWh	9 – 11 c€/kWh	9 – 11 c€/kWh
Maintenance corrective	Dépendant de l'intervention (environ 200 € de déplacement + coût de la pièce)	Dépendant de l'intervention (environ 200 € de déplacement + coût de la pièce)	Dépendant de l'intervention (environ 200 € de déplacement + coût de la pièce)

Source : benchmark Mobilize

PAYER SA RECHARGE SUR DES BORNES ACCESSIBLES AU PUBLIC : UNE MULTITUDE DE TARIFICATIONS

■ Selon les réseaux ou opérateurs de recharge, la facturation peut dépendre de plusieurs variables

- La **durée de la recharge** (par tranche horaire ou par proportionnalité)
- L'**énergie** délivrée au kWh
- Des **tarifs forfaitaires** (à l'acte de charge, avec abonnement, gratuité de la charge etc.)

■ Avantages et inconvénients des principaux mode de tarification

Mode de tarification	Avantages	Inconvénients
Durée forfaitaire Ex : 1€ / 15 min; 3€ / h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Une lecture aisée de ce que l'utilisateur va déboursier 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toute tranche horaire commencée est due, cela diminue la souplesse de la recharge ▪ Ne prend pas en considération ce que l'utilisateur a réellement rechargé. Si la borne est capable de délivrer une certaine puissance, d'autres facteurs rentrent en jeu dans la puissance récupérée (capacité du véhicule, pilotage, disfonctionnement etc.) et donc l'énergie stockée dans la batterie
Durée de recharge avec proportionnalité Ex : 15c€ / minute	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Une lecture aisée de ce que l'utilisateur va déboursier 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ne prend pas en considération ce que l'utilisateur a réellement rechargé. Si la borne est capable de délivrer une certaine puissance, d'autres facteurs rentrent en jeu dans la puissance récupérée (capacité du véhicule, pilotage, disfonctionnement etc.) et donc l'énergie stockée dans la batterie
Energie délivrée Ex : 30c€ / kWh	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Une lecture aisée de ce que l'utilisateur va déboursier ▪ Une tarification appréciée par les utilisateurs car vu comme juste et souvent utilisée comme base de comparaison 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nécessite un type de compteur électrique certifié MID par point de charge (coût supplémentaire et inexistence de ce type de compteur en courant continu aujourd'hui) ▪ Tarification liée aux charges variables pouvant être moins intéressante pour les aménageurs de recharge basse puissance ▪ Une tarification sujette à développer de la recharge ventouse
Abonnement Ex : 30€ / mois / utilisateur pour un badge permettant une recharge illimité	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Des revenus prévisibles pour l'aménageur ▪ Des dépenses prévisibles pour l'utilisateur ▪ Potentiellement avantageux pour des électromobiliste sans solution de stationnement au domicile, souhaitant une offre économique pour une recharge entièrement sur de l'accessible au public 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potentiellement cher pour un utilisateur se rechargeant exceptionnellement sur des IRVE accessibles au public ▪ Une tarifications qui ne tient pas compte directement des charges variables ▪ Une tarification sujette à développer de la recharge ventouse
Acte de recharge Ex : 8€ / recharge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Une lecture aisée de ce que l'utilisateur va déboursier 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un mode de tarification trop risqué vis-à-vis des défaillances (Ex : la recharge se lance mal et doit être recommencée, l'utilisateur paie deux fois) ▪ Une tarification qui ne tient pas compte directement des charges variables ▪ Ne prend pas en considération ce que l'utilisateur a réellement rechargé. Si la borne est capable de délivrer une certaine puissance, d'autres facteurs rentrent en jeu dans la puissance récupérée (capacité du véhicule, pilotage, disfonctionnement etc.) et donc l'énergie stockée dans la batterie ▪ Une tarification sujette à développer de la recharge ventouse

PAYER SA RECHARGE SUR DES BORNES ACCESSIBLES AU PUBLIC : UNE MULTITUDE DE TARIFICATIONS

▪ Certains opérateurs construisent des tarifications sur plusieurs paramètres

- Afin de pallier aux défauts des tarifications classiques, des opérateurs créent **des combinaisons de tarifs**, au risque de compliquer radicalement la lecture des tarifs pour l'utilisateur
- Lorsque des **comportements de recharge** sont **plébiscités** par l'aménageur, ceux-ci peuvent être incités via la tarification par des paramétrage particuliers (plages horaires gratuites, sur-tarification lors de recharge ventouse, plafonds de paiement etc.)

▪ Cas d'étude de deux réseaux proposant des tarifications mixtes

Réseaux et tarifs	Avantages	Inconvénients
Ecar18 <i>Tarif pour tous :</i> + 50 c€ de coût de connexion + 10 c€/h + 15 c€/kWh	Un tarif globalement proportionnel à l'énergie réellement récupérée Une lecture aisée de ce que l'utilisateur va déboursier	Des risques encore présents de recharge ventouse Les désavantages de la tarification à l'énergie encore globalement présents même si diminués
Grenoble Alpes Métropole <i>Tarif abonnés :</i> Abonnement de 10€ / an + 20 c€/kWh + au-delà de 2h : 1€ /30min entre 20h et 9h gratuit après 4h consécutives	Couvre globalement tous les avantages : une part de revenus fixe via l'abonnement une proportionnalité à l'énergie réellement récupérée La recharge ventouse limitée par le tarif horaire Une incitation à la recharge de nuit	Complexité de calcul pouvant effrayer l'utilisateur Certains désavantages non compensés comme la nécessité d'un compteur MID
Freshmile <i>Tarif pour tous :</i> + 19 c€/kWh + 1 c€/min	Simplicité et universalité du tarif Tarif juste aux yeux de l'utilisateur, comprenant une variable limitant la charge ventouse	Inexistence de plage horaire préférentielle de nuit pour les résidents

LES PRIX DU MARCHÉ DE LA RECHARGE ACCESSIBLE AU PUBLIC AUJOURD'HUI

■ Un benchmark difficile face à des prix hétérogènes

- Il existe presque autant de tarifs qu'il y a de réseaux de recharge, ceux-ci pouvant de plus varier en itinérance
- Entre la recharge gratuite offerte par certains acteurs (de moins en moins présente) et les prix élevés de la recharge très haute puissance,

■ Quelques repères sur les tarifications les plus usuelles

- Dans les échanges entre électromobilistes, les comparaisons sont généralement faites sur la base d'un tarif au kWh, ce que nous utiliserons aussi
- Lorsque la charge est payante, deux points de repère permettent de cadrer les prix :
 - Le tarif régulé de l'électricité : 15,6 c€/kWh (13,6 c€/kWh en heure creuse) correspondant au tarif à domicile
 - Le prix d'un kWh équivalent en véhicule essence* : environ 60 c€/ kWh au-delà duquel le véhicule essence devient plus intéressant

Prix équivalent kilométrique
essence : 60 c€ / kWh

Prix équivalent kilométrique
diesel : 45 c€ / kWh

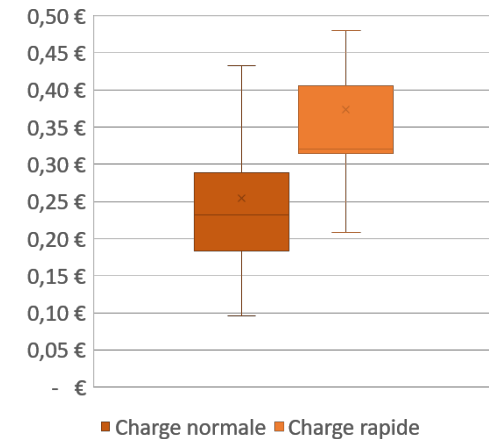


Prix max charge rapide : 80 c€ / kWh

Prix moyen charge rapide : 40 c€ / kWh

Prix moyen charge normale : 25 c€ / kWh

Prix domicile : 15 c€ / kWh

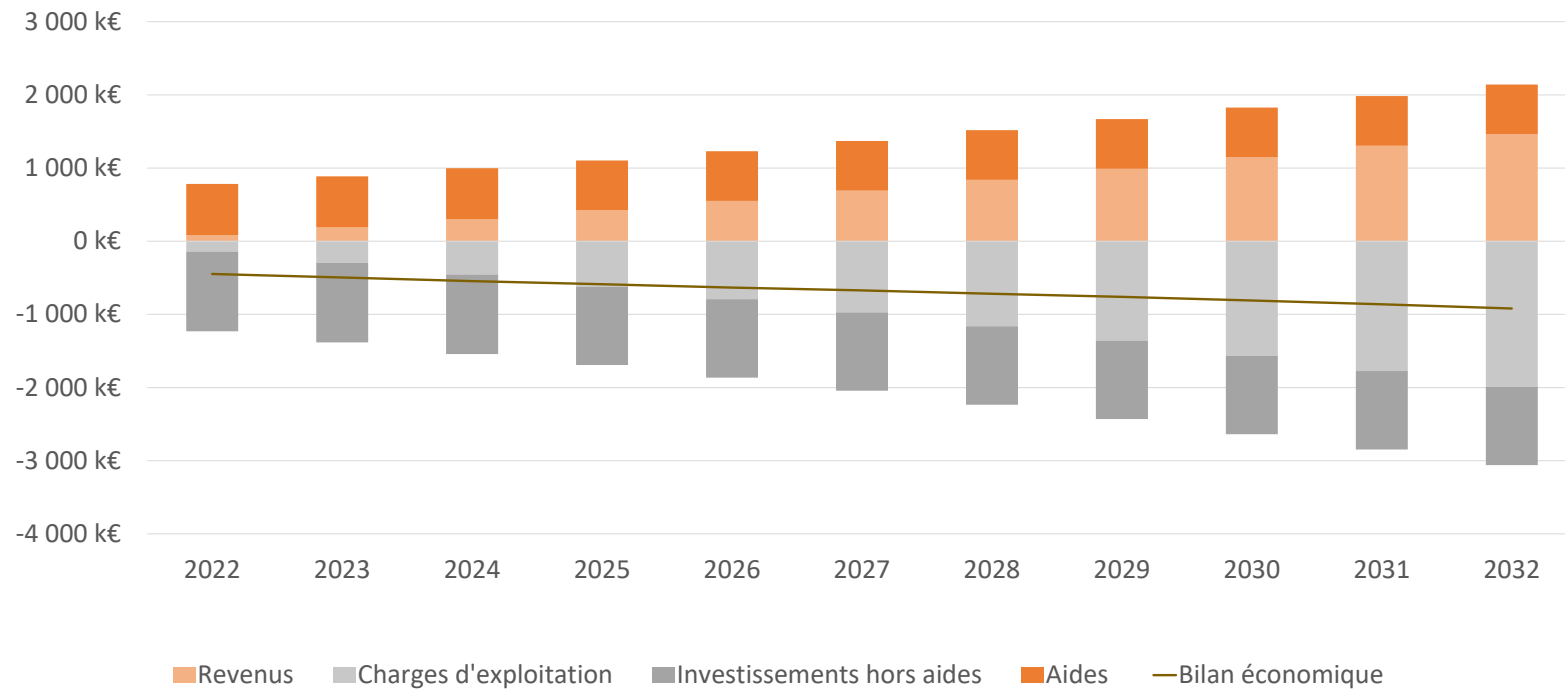


■ Charge normale ■ Charge rapide
Benchmark des tarifications des réseaux français sur un cas d'usage classique

* Hypothèses : véhicule thermique : 6,8 L/100 km, 1,56 €/L
véhicule électrique : 17 kWh/100 km

BILAN FINANCIER – CHARGE NORMALE – APRÈS MARS

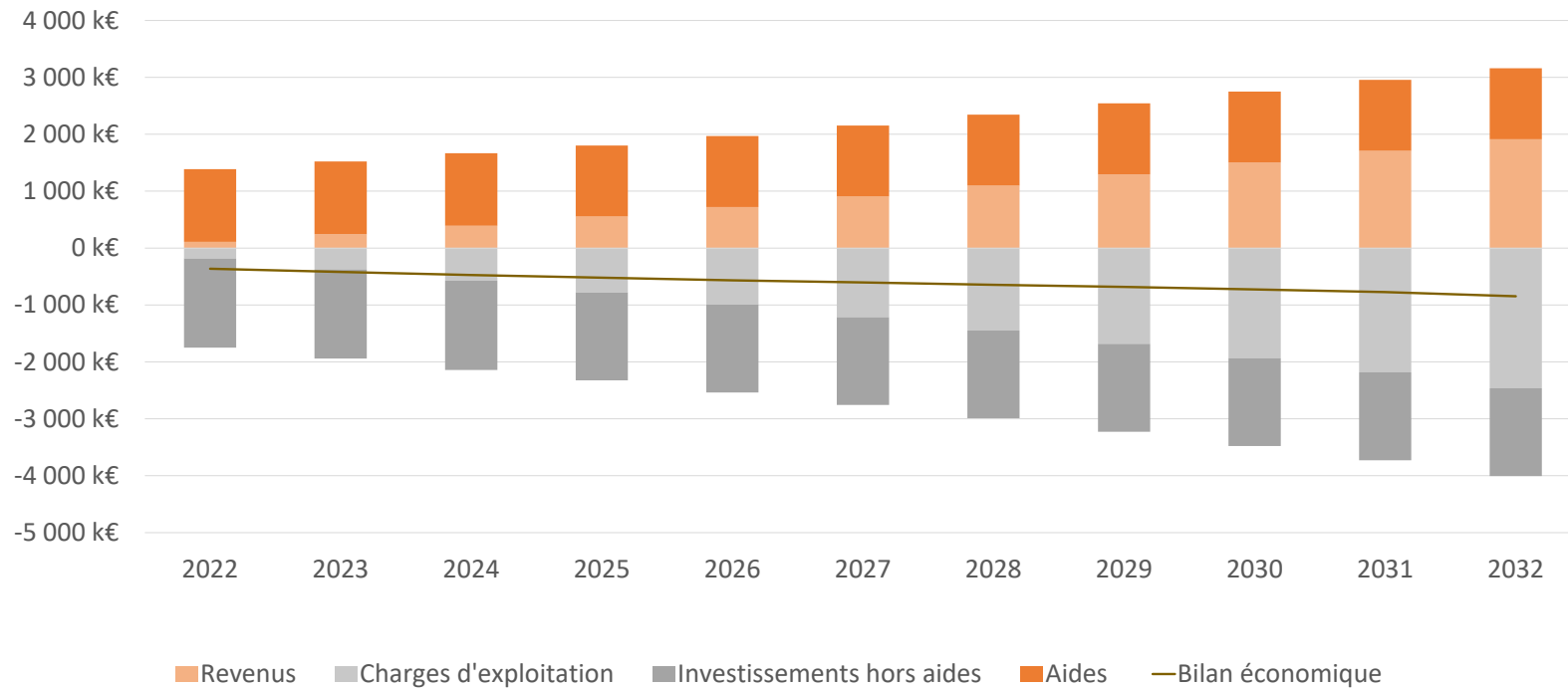
Bilan financier cumulé du projet - Charge normale



Hypothèse de 25c€/kWh, sollicitation selon la modélisation
Etude avec aides Advenir d'après mars 2022 et Climaxion

BILAN FINANCIER – CHARGE NORMALE – APRÈS MARS

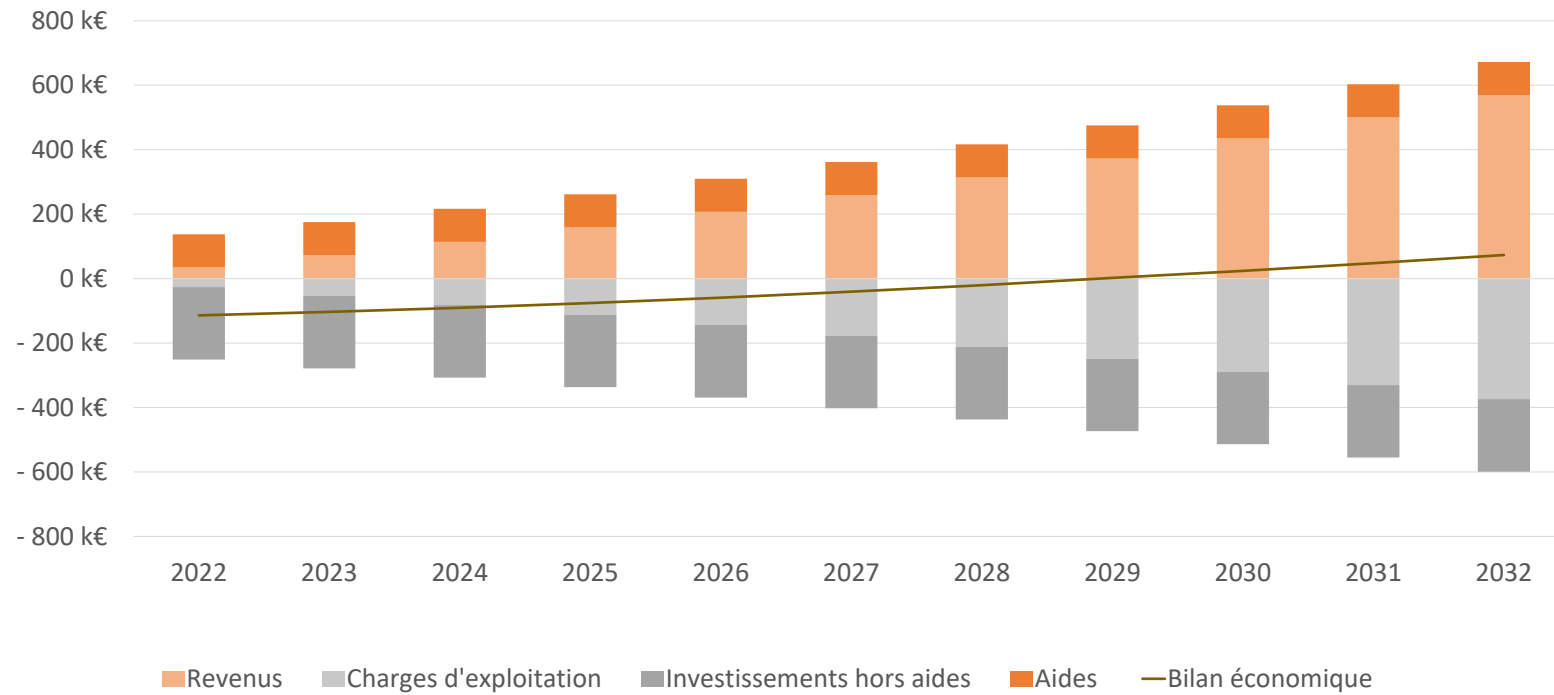
Bilan financier cumulé du projet - Charge normale



Hypothèse de 30c€/kWh, sollicitation selon la modélisation
Etude avec aides Advenir d'après mars 2022 et Climaxion

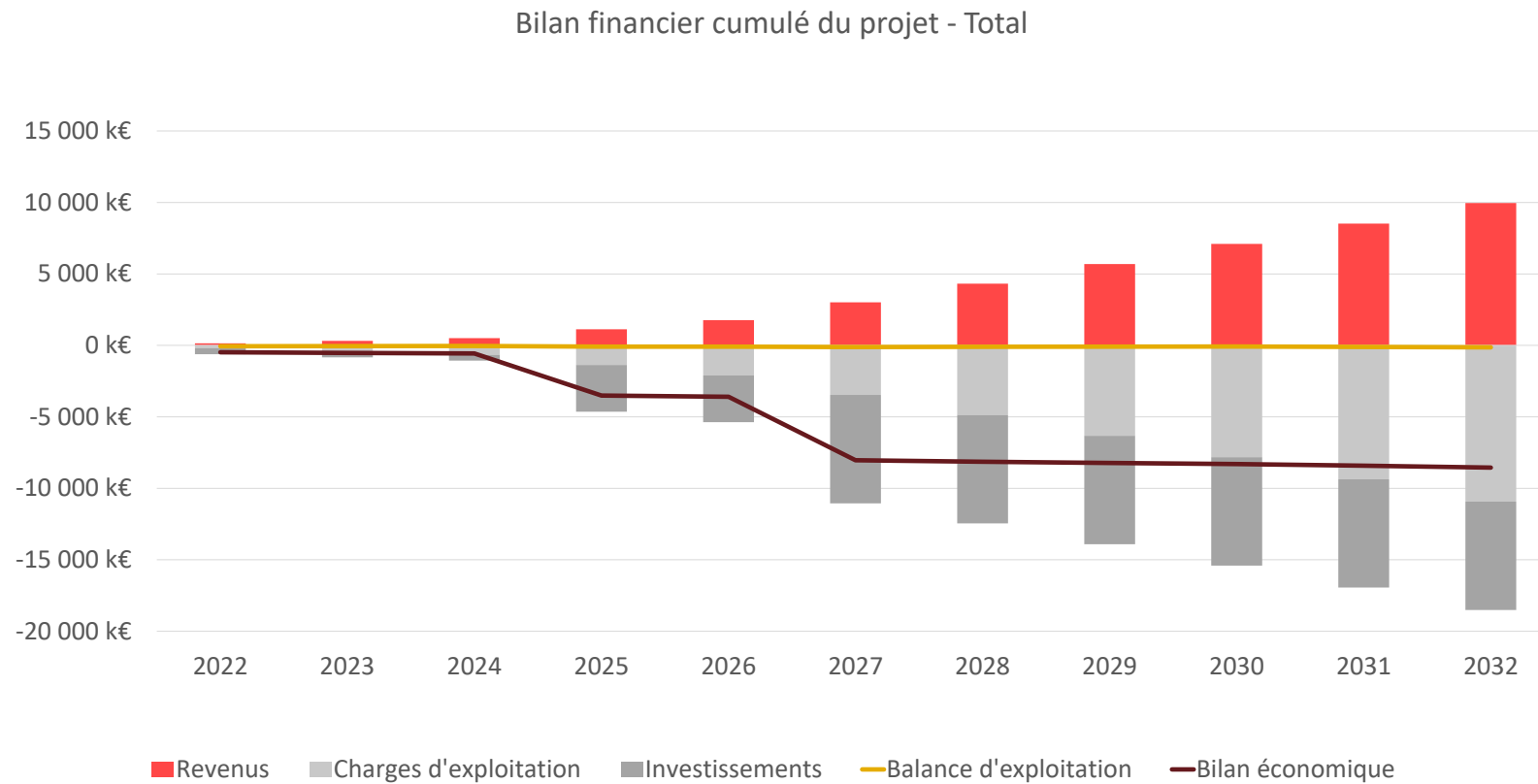
BILAN FINANCIER – CHARGE RAPIDE – APRÈS MARS

Bilan financier cumulé du projet - Charge rapide



Hypothèse de 45c€/kWh, sollicitation selon la modélisation
Etude avec aides Advenir d'après mars 2022 et Climaxion

BILAN FINANCIER TOUS DÉPLOIEMENT CONFONDUS



Hypothèse de 45c€/kWh pour la charge rapide et 30c€/kWh pour la charge normale, sollicitation selon la modélisation
Etude avec aides Advenir d'après mars 2022 et Climaxion pour le premier déploiement
Considération de l'ensemble des déploiements à H2022, H2025 et H2027 selon les volumes prévus dans l'étude
Prise en compte de la réfaction via le TURPE pour les déploiements H2022 et H2025

CONFORMITÉ DES PRÉCONISATIONS AVEC LA DISPONIBILITÉ DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

- **Les préconisations géolocalisées de déploiement sont transmises à Enedis pour validation:**
 - À l'aide de son outil CAPTEN, Enedis peut à partir de la position d'une borne et de sa puissance, déterminer si l'installation de cette dernière peut créer un problème quelconque par rapport à la disponibilité sur le réseau



Image extraite de l'outil CAPTEN d'Enedis

CONFORMITÉ DES PRÉCONISATIONS AVEC LA DISPONIBILITÉ DU RÉSEAU ÉLECTRIQUE

Nom du site	Conso/Prc	Mono/Tri	Puissance	Latitude	Longitude	Type d'ouvrage de raccordement	GDO de l'	CodeCom	NomCom	Adresse
1	Conso	Tri	36 49.37199627	6.057260331	136649		20	57012	Algrange	Rue de Londres, 574-D2-D6340 Algrange
2	Conso	Tri	36 49.35874133	6.047867876	0993825		22	57012	Algrange	Place de la République, 57440 Algrange
3	Conso	Tri	36 49.47357609	5.957180253	5825125		3	57038	Audun-le-Ticl	Rue du Maréchal Foch, 57390 Audun-le-Ticl
4	Conso	Tri	36 49.47602345	5.955939459	868992		21	57038	Audun-le-Ticl	Rue ZAC de Alzette, 57390 Audun-le-Ticl
5	Conso	Tri	36 49.37370626	6.240592483	331672		5	57287	Basse-Ham	Rue du Château d'Eau, 57970 Basse-Ham
6	Conso	Tri	36 49.31182310	6.194076518	8989676		2	57067	Bertrange	Grand Rue, 57310 Bertrange
7	Conso	Tri	36 49.27642392	6.199394664	148898		1	57102	Bousse	Grand Rue, 57310 Bousse
8	Conso	Tri	36 49.29949185	6.525652958	9530308		0	57106	Bouzonville	Rue Saint-Hubert, 57320 Bouzonville
9	Conso	Tri	36 49.33216621	6.263137043	131611		7	57179	Distroff	Rue de l'Église, 57925 Distroff
10	Conso	Tri	36 49.30461351	6.106989795	2981345		7	57206	Fameck	Rue de Lorraine, 57290 Fameck
11	Conso	Tri	36 49.32808830	6.125423293	781149		5	57221	Florange	Grand Rue, 57190 Florange
12	Conso	Tri	36 49.32032621	6.126831758	9274455		1	57221	Florange	Avenue du Collège, 57190 Florange
13	Conso	Tri	36 49.31684391	6.121923136	3185695		1	57221	Florange	Rue Nationale, 57190 Florange
14	Conso	Tri	36 49.35596849	5.998235186	750264		1	57226	Fontoy	Rue du Moulin, 57650 Fontoy
15	Conso	Tri	36 49.35656581	5.983953719	056905		15	57226	Fontoy	Rue de Verdun, 57650 Fontoy
16	Conso	Tri	36 49.29643872	6.195348180	870953		10	57269	Guénange	Rue Jeanne d'Arc, 57310 Guénange
17	Conso	Tri	36 49.29733163	6.206495895	341891		7	57269	Guénange	Rue Pierre de la Madie, 57310 Guénange
18	Conso	Tri	36 49.30179680	6.210772494	410217		6	57269	Guénange	Place Saint-Benoît, 57310 Guénange
19	Conso	Tri	36 49.32926556	6.063808512	7848855		12	57306	Hayange	Rue du Maréchal Foch, 57700 Hayange
20	Conso	Tri	36 49.33024450	6.059296891	182005		2	57306	Hayange	Rue du Maréchal Foch, 57700 Hayange
21	Conso	Tri	36 49.329229	6.179579			3	57343	Illange	Route de Thionville, 57970 Illange
22	Conso	Tri	36 49.36983722	6.188488339	71611		4	57441	Manom	Rue de Lagrange, 57100 Manom
23	Conso	Tri	36 49.29756415	6.307478931	629048		14	57464	Metzeresche	Rue des Rosas, 57920 Metzeresche
24	Conso	Tri	36 49.315750	6.287000			7	57465	Metzeresche	Route de Kedange, 57940 Metzeresche
25	Conso	Tri	36 49.262898	6.173636			8	57474	Mondelange	Rue de Bousse, 57300 Mondelange
26	Conso	Tri	36 49.31497059	6.022796926	030322		13	57498	Neufchef	Passage de la Libération, 57700 Neufchef
27	Conso	Tri	36 49.31791905	6.025301830	134039		13	57498	Neufchef	Rue de Hayange, 57700 Neufchef
28	Conso	Tri	36 49.271823	6.169422			15	57582	Richemont	Rte Nationale, 57270 Richemont
29	Conso	Tri	36 49.27588310	6.233839735	576554		17	57602	Rurange-lès-Thio	Rue des Écoles, 57310 Rurange-lès-Thio
30	Conso	Tri	36 49.31980644	6.092769489	857583		4	57647	Serémange-E	Rue Charles De Gaulle, 57290 Serémange-E
31	Conso	Tri	36 49.34352093	6.124366009	500071		12	57666	Terville	Avenue Paul Marcel, 57180 Terville
32	Conso	Tri	36 49.34592456	6.137891712	295675		6	57666	Terville	Rue Haute, 57180 Terville
33	Conso	Tri	36 49.34366475	6.134186609	252782		27	57666	Terville	Place de la Liberté, 57180 Terville
34	Conso	Tri	36 49.34624807	6.126634767	187472		13	57666	Terville	Route de Marspich, 57100 Terville
35	Conso	Tri	36 49.36379367	6.138705153	232443		15	57672	Thionville	Boucle du Val Marie, 57100 Thionville
36	Conso	Tri	36 49.36951176	6.149536466	7051018		9	57672	Thionville	Allée Bel Air, 57100 Thionville
37	Conso	Tri	36 49.36836211	6.153939064	9439275		3	57672	Thionville	Rue Molière, 57100 Thionville
38	Conso	Tri	36 49.36324556	6.154966799	543866		36	57672	Thionville	Allée de la Libération, 57100 Thionville
39	Conso	Tri	36 49.36706067	6.160693359	154158		23	57672	Thionville	Rue des Pyramides, 57100 Thionville
40	Conso	Tri	36 49.36007439	6.146661206	913206		4	57672	Thionville	Boucle de la Militaire, 57100 Thionville
41	Conso	Tri	36 49.35520227	6.144684384	571559		32	57672	Thionville	Boucle des Prés de Saint-Pierre, 57100 T
42	Conso	Tri	36 49.35402351	6.157852206	807085		25	57672	Thionville	Rue de Longuy, 57100 Thionville
43	Conso	Tri	36 49.35030542	6.158421176	590923		9	57672	Thionville	Rue de Verdun, 57100 Thionville
44	Conso	Tri	36 49.34395493	6.161302816	606337		0	57672	Thionville	Route de Metz, 57100 Thionville
45	Conso	Tri	36 49.36355401	6.167506092	255279		6	57672	Thionville	Boulevard Hildegarde, 57100 Thionville
46	Conso	Tri	36 49.36258728	6.173450917	810874		6	57672	Thionville	Place Patton, 57100 Thionville
47	Conso	Tri	36 49.36443163	6.171554018	853783		14	57672	Thionville	Place Roland, 57100 Thionville
48	Conso	Tri	36 49.36566367	6.083596899	521681		4	57672	Thionville	Place Saint-Roch, 57100 Thionville
49	Conso	Tri	36 49.39684194	6.200408856	959949		12	57672	Thionville	Rue de Meilbourg, 57100 Thionville
50	Conso	Tri	36 49.36022582	6.162768670	85057		1	57672	Thionville	Parking Liberté, 57100 Thionville
51	Conso	Tri	36 49.35970370	6.162068483	740125		12	57672	Thionville	Parking Liberté, 57100 Thionville
52	Conso	Tri	36 49.35883661	6.169672150	354625		21	57672	Thionville	Place du Luxembourg, 57100 Thionville
53	Conso	Tri	36 49.35464099	6.169899148	483898		25	57672	Thionville	Place de la Gare, 57100 Thionville
54	Conso	Tri	36 49.35519210	6.160119366	315994		16	57672	Thionville	Parking Marie Louise, 57100 Thionville
55	Conso	Tri	36 49.37038983	6.166382179	661634		22	57672	Thionville	Chemin de la Malgrange, 57100 Thionville
56	Conso	Tri	36 49.29892523	6.152898947				57683	Uckange	Rue Anatole France, 57270 Uckange
57	Conso	Tri	36 49.30132098	6.158445311				57683	Uckange	Rue Jeanne d'Arc, 57270 Uckange
58	Conso	Tri	36 49.265184	6.108767			2	57724	Vitry-sur-Ome	Rue de Thionville, 57185 Vitry-sur-Ome
59	Conso	Tri	36 49.36242239	6.210607112	9924585		0	57757	Yutz	Rue de Bordeaux, 57970 Yutz
60	Conso	Tri	36 49.36030253	6.188812727	55529		0	57757	Yutz	Grand Rue, 57970 Yutz
61	Conso	Tri	36 49.36049275	6.200396121	052493		8	57757	Yutz	Avenue du Général Charles de Gaulle, 57
62	Conso	Tri	36 49.35750754	6.187436324	150389		3	57757	Yutz	Avenue des Nations, 57970 Yutz
63	Conso	Tri	36 49.35326617	6.198369036	786848		23	57757	Yutz	Rue de la République, 57970 Yutz
64	Conso	Tri	36 49.34974991	6.189121003	379906		0	57757	Yutz	Rue du Président Roosevelt, 57970 Yutz
65	Conso	Tri	200 49.297187	6.164804				57582	Richemont	12 Rte Nationale, 57270 Richemont
66	Conso	Tri	200 49.350621	6.129148			104	57666	Terville	2 rue Parc Activités Autoroute, 57180 T
67	Conso	Tri	200 49.356523	49.356523,	979471		51	57226	Fontoy	Le Rond Bois, 57650 Fontoy

Fichier de validation des préconisations retourné par Enedis

Enedis retourne les résultats de leur analyse sous la forme suivante :

- Le tableur de préconisations fourni par Mobilize Power Solutions, accompagné d'un code couleur correspondant à la possibilité d'installation de la borne à l'endroit préconisé. Le code couleur est le suivant:
 - **Vert** : La puissance disponible sur le réseau convient au déploiement préconisé
 - **Orange** : Étude à prévoir (le réseau peut arriver à saturation rapidement)
 - **Rouge** : (la puissance disponible sur le réseau ne permet pas le déploiement de la borne préconisée)
 - **Noir** : La borne préconisée n'est pas sur le territoire d'Enedis

La méthodologie suivante s'applique ensuite pour chaque borne :

- Vert : Pas de traitement supplémentaire, le déploiement est possible
- Orange : Sans grande conséquence, la zones de préconisation reste inchangée, le point exact de déploiement peut varier de la position préconisée
- Rouge : La préconisation d'un nouvel emplacement est nécessaire pour la borne
- Noir : Cas spécifique; on considère ici que le déploiement sera possible compte tenu de la zone et de la puissance des bornes préconisées dans le cas du Siscodipe.

Une nouvelle vérification est ensuite réalisée avec les nouvelles préconisations

Une seule borne est donc concernée par une modification de sa zone de déploiement préconisée (borne de recharge rapide 200kW DC à Richemont)

Cette dernière a donc été déplacée dans une zone possédant une puissance disponible suffisante à Fameck

STATIONS-E, ACTEUR INTÉRESSÉ POUR LA PRISE EN CHARGE DE DÉPLOIEMENT DE BORNES PRÉCONISÉES

- Stations-e souhaiterai être impliqué pour le déploiement de 27 bornes préconisées par le schéma directeur à un horizon opérationnel.

- Le nombre de bornes sur lesquelles Stations-e souhaite s'implanter n'est pas définitif, **d'autres possibilités d'implantation pourront par la suite être proposées par l'entreprise**
- Cela représente déjà près de 40% de la totalité des bornes préconisées par le schéma directeur en 2022, et zones préconisées sur lesquelles Stations-e peuvent s'implanter en priorité sont les suivantes

Ville	Code Postal	Adresse du site	Latitude	Longitude
ALGRANGE		57440 Place de la République	49.35874	6.047867
AUDUN-LE-TICHE		57390 Rue ZAC de Alzette	49.47602	5.955939
FLORANGE		57190 112, Grand Rue	49.32808	6.125423
FONTOY		57650 Rue de Verdun	49.35656	5.983953
HAYANGE		57700 Rue du Maréchal Foch	49.32926	6.063808
HAYANGE		57700 Rue du Maréchal Foch	49.33024	6.059296
ILLANGE		57970 Route de Thionville	49.32920	6.181357
METZERVISSE		57940 Route de Kedange	49.31575	6.287000
MONDELANGE		57300 Rue de Bousse	49.26289	6.173636
RICHEMONT		57270 Rte Nationale	49.27882	6.169422
SEREMANGE-ERZANGE		57290 Rue Charles De Gaulle	49.31947	6.093337
TERVILLE		57180 Avenue Paul Marcel	49.34352	6.124366
THIONVILLE		57100 Allée Bel Air	49.36951	6.149536
THIONVILLE		57100 Rue de Meilbourg	49.39684	6.200408
THIONVILLE		57100 Rue de Verdun	49.35030	6.158421
THIONVILLE		57100 Parking Liberté	49.36022	6.162768
THIONVILLE		57100 Place du Luxembourg	49.35883	6.169672
THIONVILLE		57100 Boucle du Val Marie	49.36379	6.138705
THIONVILLE		57100 Rue des Pyramides	49.36706	6.160693
THIONVILLE		57100 Boucle de la Militaire	49.36007	6.146661
THIONVILLE		57100 Boucle des Prés de Saint-Pierre	49.35520	6.144684
THIONVILLE		57100 Route de Metz	49.34395	6.161302
YUTZ		57970 Avenue des Nations	49.36734	6.208837
YUTZ		57970 Avenue des Nations	49.35750	6.187436
YUTZ		57970 Grand Rue	49.36030	6.188812
YUTZ		57970 Avenue du Général Charles de Gaulle	49.36049	6.200396
YUTZ		57970 Rue de la République	49.35326	6.198369

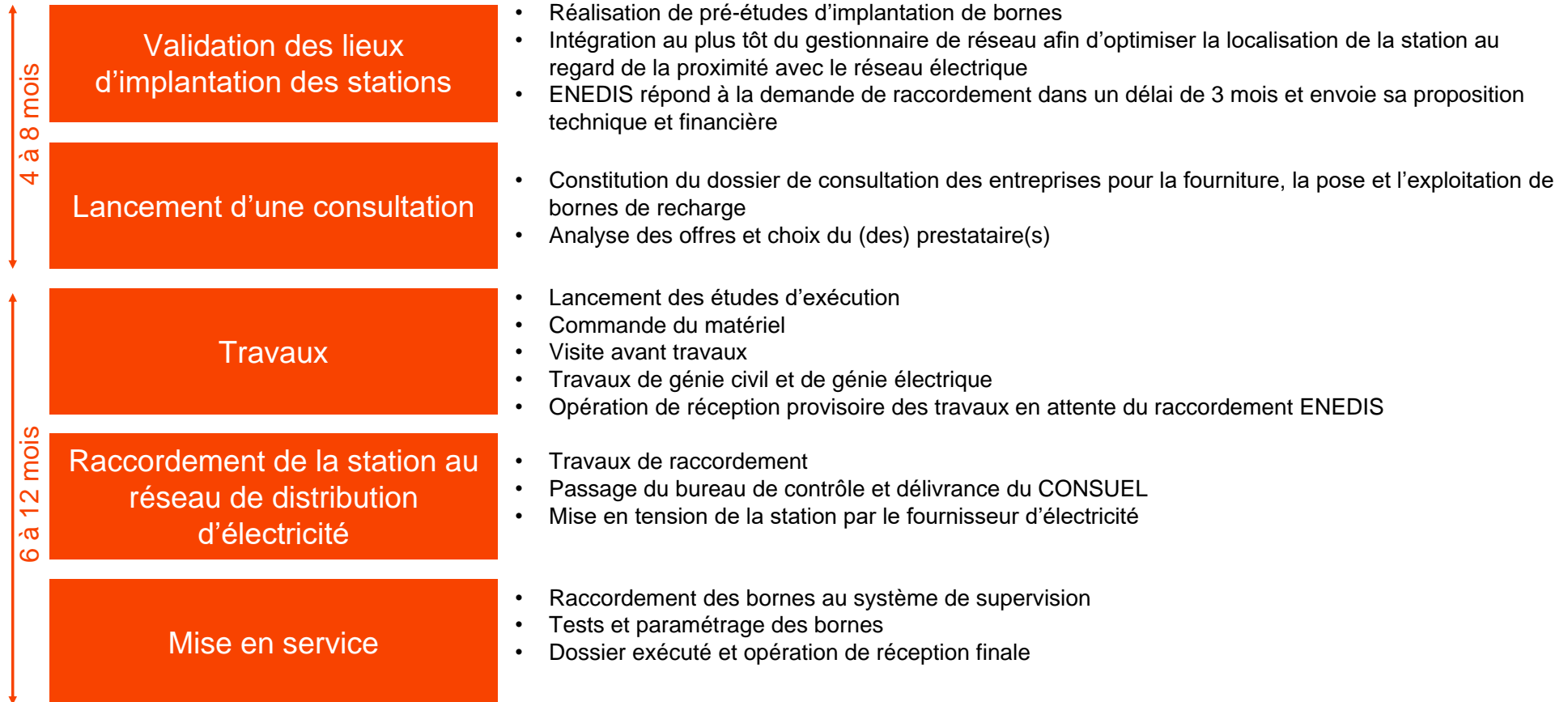
- Stations-e réalisera des études de faisabilité sur chacun des points identifiés ci-dessus avant de s'engager à les installer, l'ensemble des points ne fera potentiellement pas l'objet de déploiement par Stations-e

- L'installation des bornes par Stations-e se fera selon une procédure rapide, en tant que tiers-investisseur (gérant ainsi l'investissement, l'entretien, etc.), ce qui est avantageux pour le Siscodipe.

04

STRATÉGIE DE DÉPLOIEMENT

LES GRANDES ÉTAPES DE L'INSTALLATION D'UNE BORNE DE RECHARGE



LE MARCHÉ PUBLIC, L'OUTIL LE PLUS PLÉBISCITÉ AUJOURD'HUI EN MATIÈRE D'INSTALLATION ET D'EXPLOITATION DE BORNES DE RECHARGE PUBLIQUES

■ Plusieurs formes de marché possibles : classique ou global

- D'après des entretiens réalisés auprès de plusieurs syndicats d'énergie, la passation de marchés publics globaux est préférable à l'allotissement dans la mesure où elle garantit à l'aménageur un interlocuteur unique sur toutes les étapes du projet
- Les collectivités passent le plus souvent soit des marchés de travaux ou de services, soit des marchés à bons de commande lorsque le volume d'infrastructures de recharge n'est pas connu à la base
- Des formes de coopération sont possibles pour mutualiser les coûts et bénéficier d'effets de volume

■ Bilan avantages - inconvénients

Avantages	Inconvénients
Maîtrise des prix de vente du service	Risques d'exploitation à la charge des collectivités territoriales
Maîtrise des spécifications techniques du service	Implication de la collectivité dans le suivi du contrat nécessaire pour porter le projet
Maîtrise des lieux d'implantation des bornes de recharge	
Durée relativement courte des contrats (3 – 5 ans)	

Un exemple

Acteur important du service de recharge français, modulo a fait le choix de déployer ses point de charge sous un mode de gestion en marchés public



LA DÉLÉGATION DE SERVICE PUBLIC (DSP)

- **La délégation de service public confie à l'opérateur la prise en charge de l'exploitation d'un service. Celui-ci assure sa rémunération directement auprès de l'utilisateur par une redevance fixée dans le contrat**

- Plusieurs formes de DSP possibles : la concession de service public présente l'intérêt de déléguer également la prise en charge des coûts d'investissement
- 2 conditions essentielles à la mise en place et à la solidité du montage
 - Le territoire concédé doit être suffisamment vaste et cohérent pour attirer des soumissionnaires
 - La rémunération du délégataire doit être substantiellement assurée par le résultat d'exploitation du service

- **Bilan avantages - inconvénients**

Avantages	Inconvénients
Coûts d'exploitation (et possiblement d'investissement) à la charge du délégataire	Pas de maîtrise de la collectivité des lieux d'implantation des bornes de recharge
Délégataire financièrement intéressé par un fonctionnement optimal du service	Coordination nécessaire du projet au minimum à l'échelle départementale pour intéresser des candidats
Bénéfices du savoir faire du secteur privé	Pas de possibilité de définir le prix appliqué aux usagers
Responsabilité de l'exploitant vis-à-vis des tiers	Durée de contrat longue
Maîtrise des spécifications techniques	

Un exemple

Implanté dans le sud-est de la France, le réseau eborn offre l'un des services les plus avancés sur le territoire national.



L'AUTORISATION D'OCCUPATION TEMPORAIRE DU DOMAINE PUBLIC (AOT)

- **L'autorisation d'occupation temporaire du domaine public permet à l'acteur public de laisser à l'opérateur un emplacement public pour s'installer sur une durée déterminée**
 - L'opérateur prend à sa charge les risques et les frais pleins et entiers
 - La collectivité met à disposition un emplacement et laisse à la charge de l'opérateur le reste des choix de service à mettre en place,
- **Bilan avantages - inconvénients**

Avantages	Inconvénients
Coûts d'exploitation et d'investissement à la charge de l'opérateur	Pas ou peu de contrôle de la part de la collectivité sur le service
Opérateur financièrement intéressé par un fonctionnement optimal du service	Pas de possibilité de fixer les tarifs
Bénéfice du savoir faire du secteur privé	Pouvoir globalement réduit à la mise à disposition du terrain
Prise à charge des risques d'exploitation par l'opérateur	

Un exemple

La ville de Saint Etienne a déployé des bornes de recharge en utilisant le modèle de l'AOT.

Ce service est également un pionnier dans le déploiement de « bornes à la demande » dont le principe est de permettre à un utilisateur de manifester son besoin de point de charge avant d'en étudier le dossier.



LE PROGRAMME « BORNES À LA DEMANDE »

- **Initié en France par la Métropole de Saint Etienne, ce dispositif permet aux opérateurs de déployer des bornes pour un besoin avéré**
 - Dans le cadre d'un programme de « bornes à la demande », les particuliers ou les entreprises sans parking peuvent demander l'installation d'une borne partagée à proximité de leur localisation, ce qui permet de concourir au développement de réseaux de recharge correspondant à des besoins de recharge avérés.
 - La collectivité peut décider de circonscrire la localisation de bornes à la demande sur son territoire soit à une liste de lieux préalablement identifiés, soit dans un rayon maximal de 500m du lieu de domicile ou de travail d'un demandeur.
- **Pour réaliser une demande, le demandeur doit respecter les points suivants :**
 - Propriétaire d'un véhicule à faibles émissions (électrique ou hybride) ou futur propriétaire
 - Ne disposant pas de parking privé et de solution de recharge à proximité
- **Plusieurs réseaux proposent déjà ce système**
 - Saint Etienne Métropole – E-totem
 - Lyon - Izivia
 - E-born – Sud est de la France
 - Charge&moi - Allego

Procédure côté aménageur :

Mettre en place une plateforme permettant aux citoyens d'enregistrer une demande

Respect d'un délai de 6 mois entre la demande et l'installation de la borne

Être en mesure d'attester l'origine de la demande (doit être à initiative citoyenne) et de l'éligibilité du demandeur

00

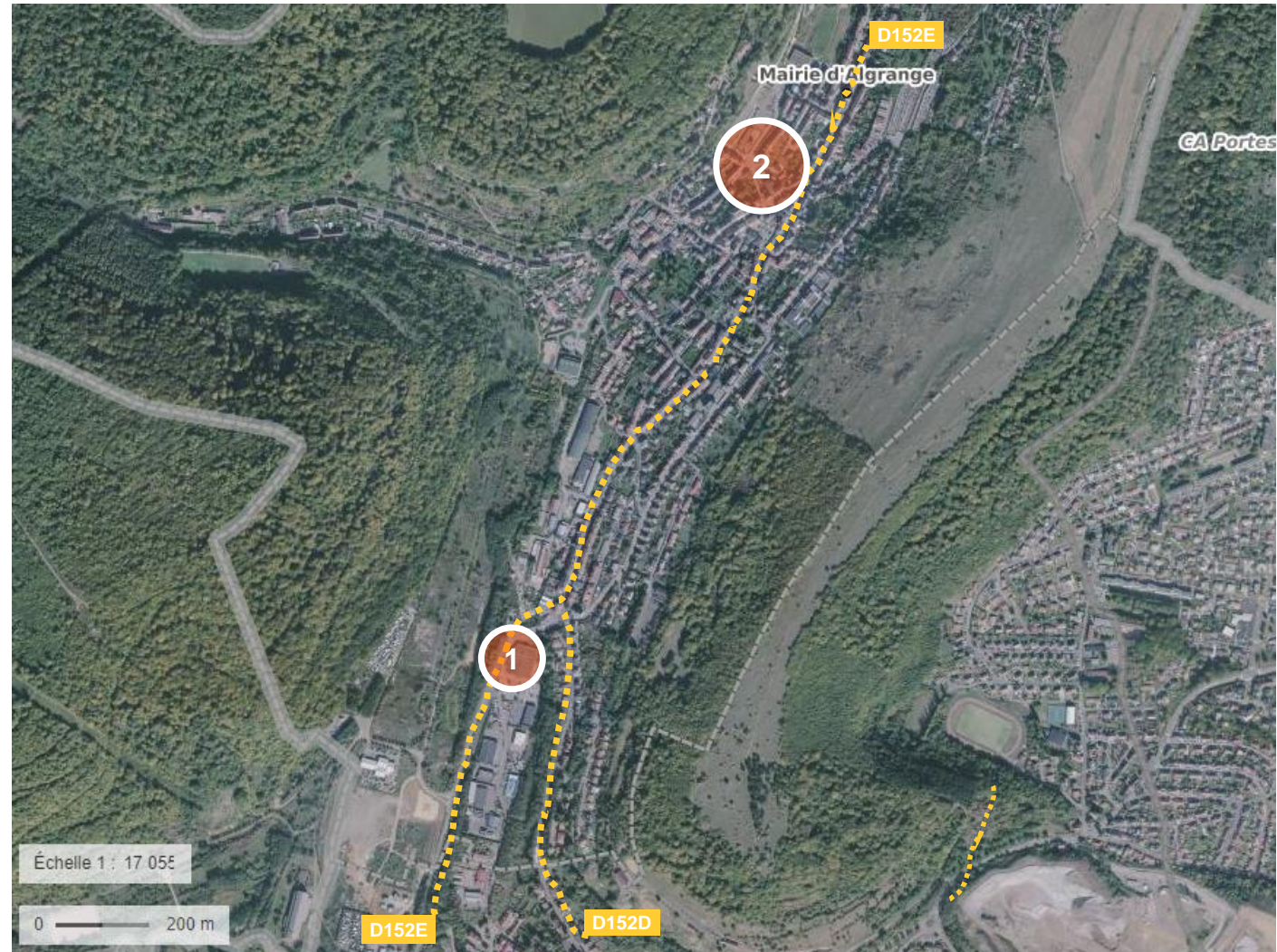
ANNEXES

PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT - ALGRANGE

▪ L'installation de 2 bornes serait pertinente sur la commune d'Algrange

1 Dans une zone éloignée des quartiers résidentiels mais comportant plusieurs parking publics situés devant différents commerces dont des grandes surfaces (Super U et ALDI), à la jointure de deux départementales – usage d'opportunité

2 Situé à proximité d'une zone résidentielle et plusieurs commerce, idéalement sur l'un des parking déjà existants et proche de la départementale D152E – usage d'opportunité

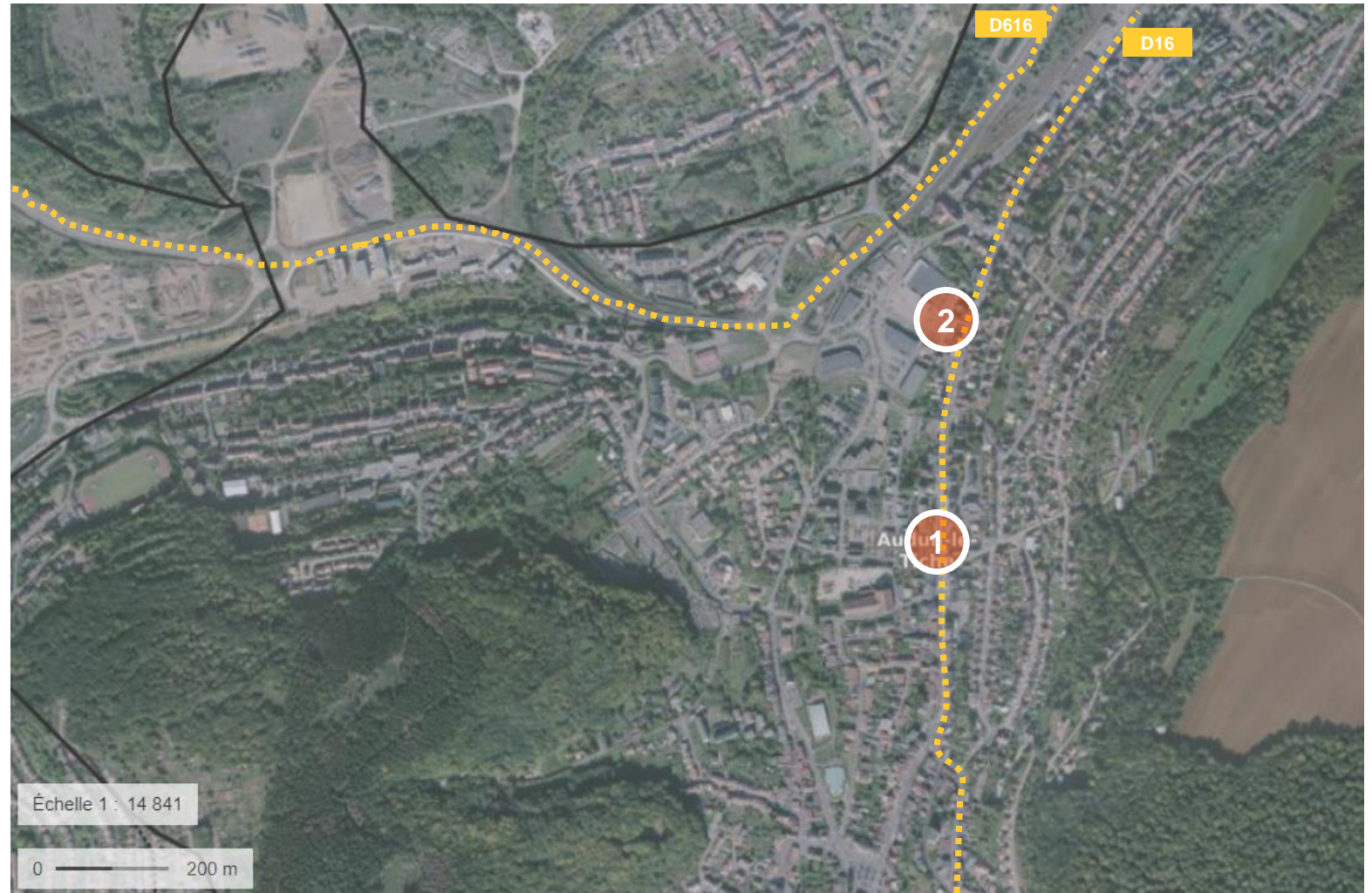


PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – AUDUN-LE-TICHE

Plusieurs emplacements identifiés pour un déploiement de 2 bornes

1 Situé dans une zone majoritairement résidentielle, proche de plusieurs points d'intérêts (mairie, commerces, etc.) et sur la départementale D16, idéalement proche de la Rue du Maréchal Foch en voirie – *usage résidentiel*

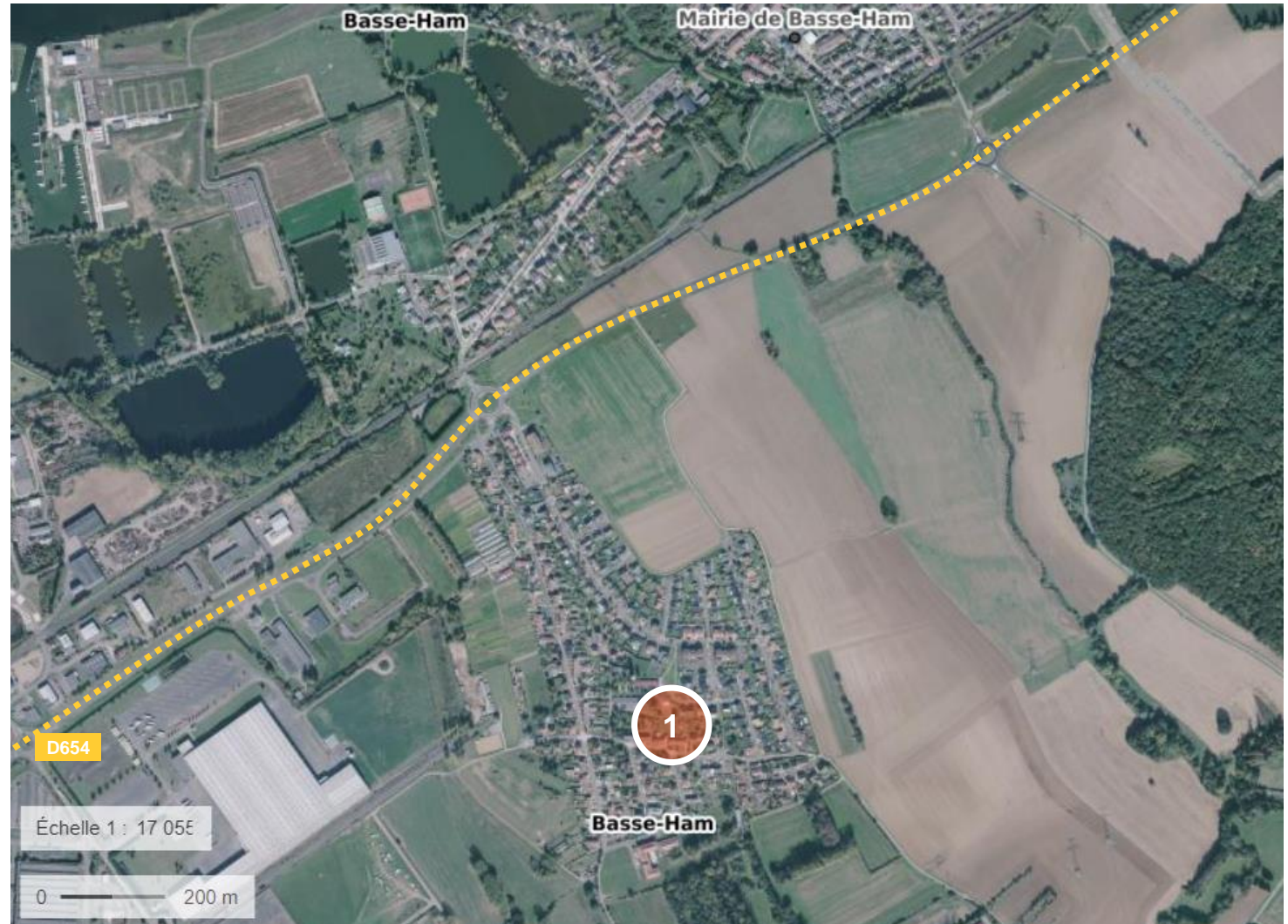
2 Dans une zone comprenant plusieurs commerces de grandes enseignes (McDonald's, Carrefour, ALDI, etc.), à proximité de nombreux autres commerces et des départementales D616 et D16 – *usage d'opportunité*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – BASSE-HAM

- 1 Borne à déployer sur la commune de Basse-Ham

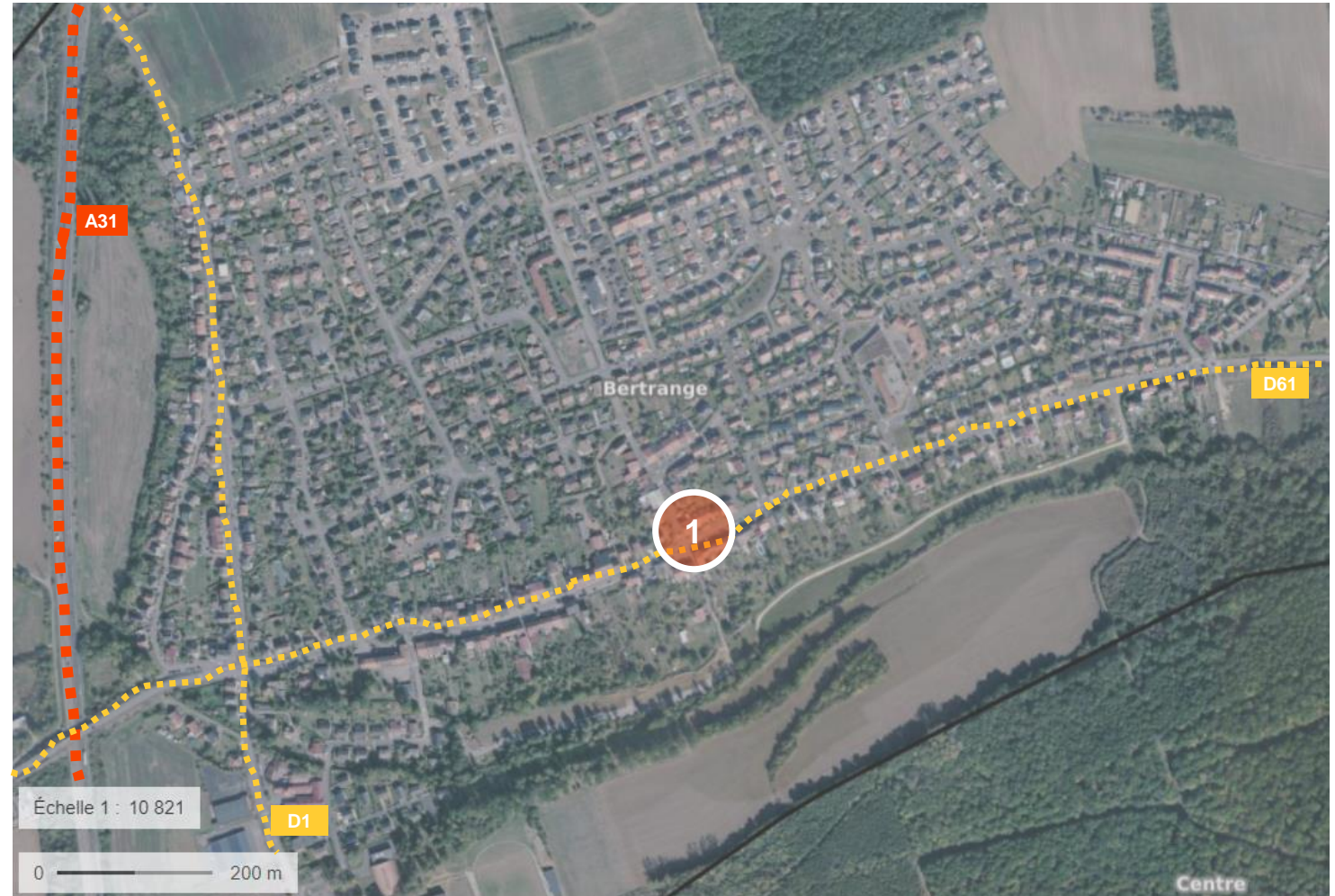
1 Située au niveau de la Rue Henri Matisse ou bien la Rue du Château d'Eau, une borne déployée subviendrait au besoin de recharge résidentiel de la zone, la zone Nord disposant déjà d'une borne – *usage résidentiel*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – BERTRANGE

■ Préconisation de 1 borne sur Bertrange

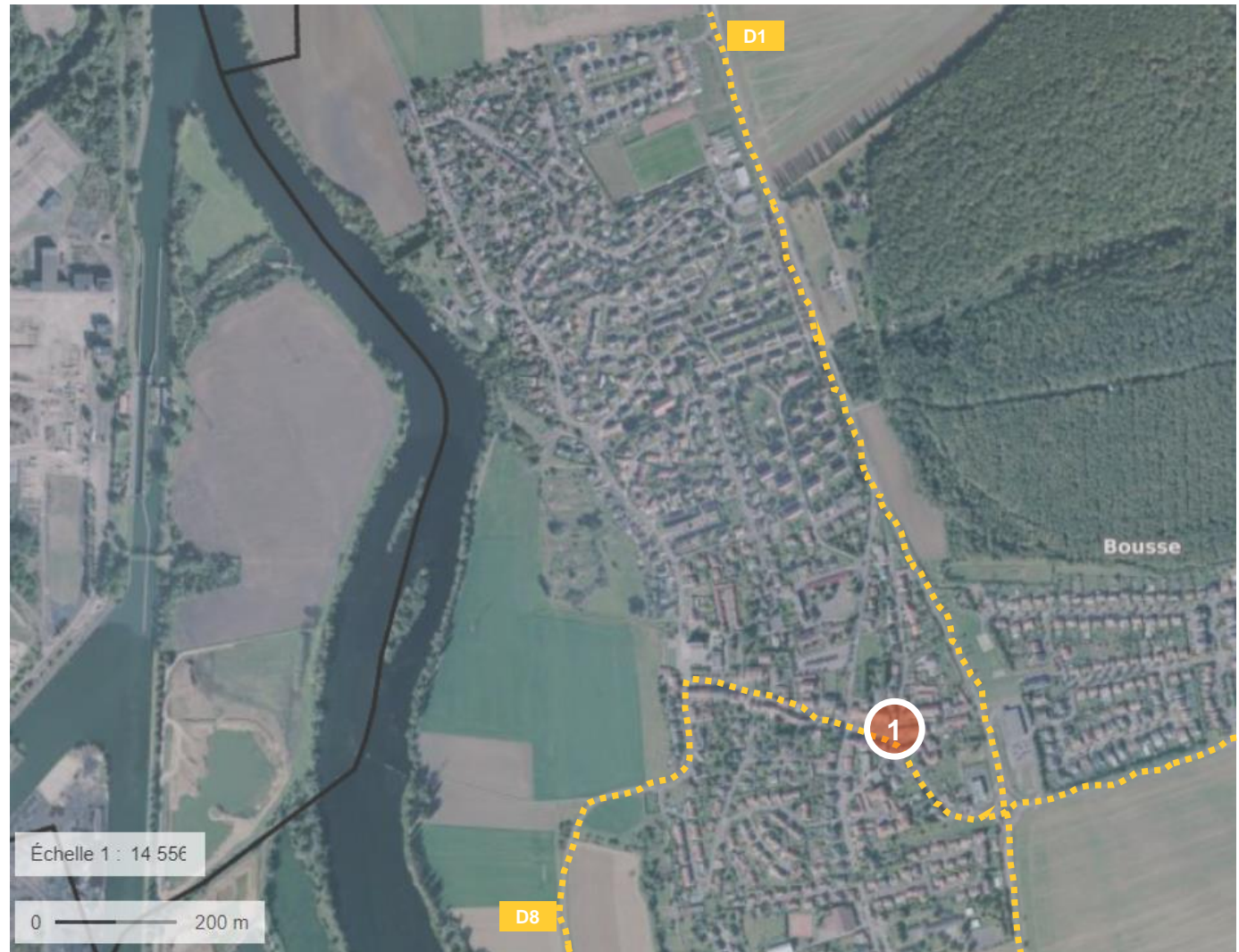
- 1 Située dans la Grand Rue, zone majoritairement résidentielle possédant peu de garages privés et des espaces de stationnement public, des petits commerce, sur l'axe de la départementale D61 et à proximité de la D1 – *usage résidentiel / d'opportunité*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – BOUSSE

- Déploiement de 1 borne dans le centre-ville de Bousse

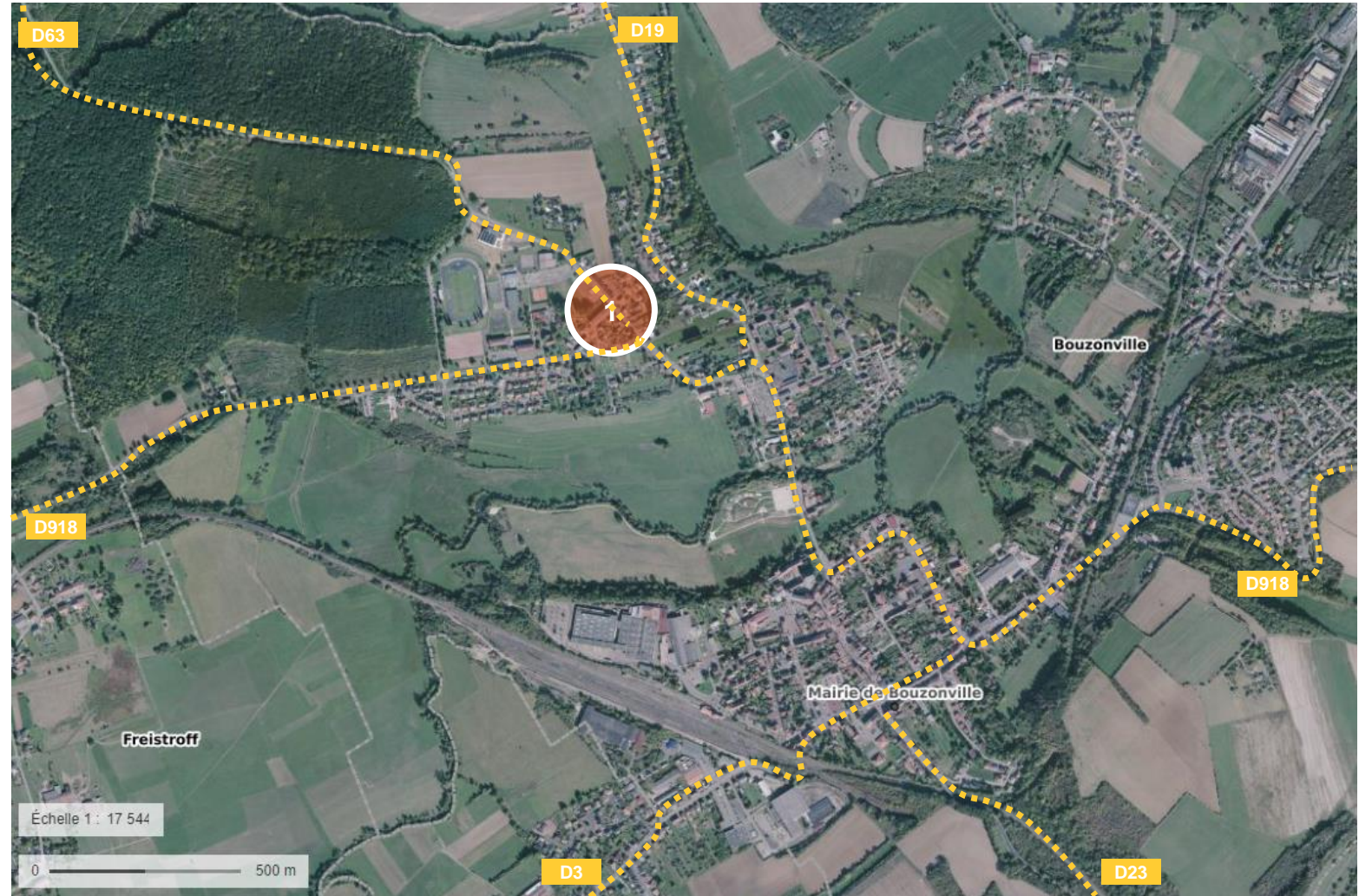
1 A proximité de nombreux petits commerces dans la Grand Rue, la Mairie, les écoles, le Gymnase, dans une zone comportant des emplacements de stationnement en voirie et au croisement des départementales D1 et D8 – *usage résidentiel / d'opportunité*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – BOUZONVILLE

- 1 borne à déployer sur Bouzonville

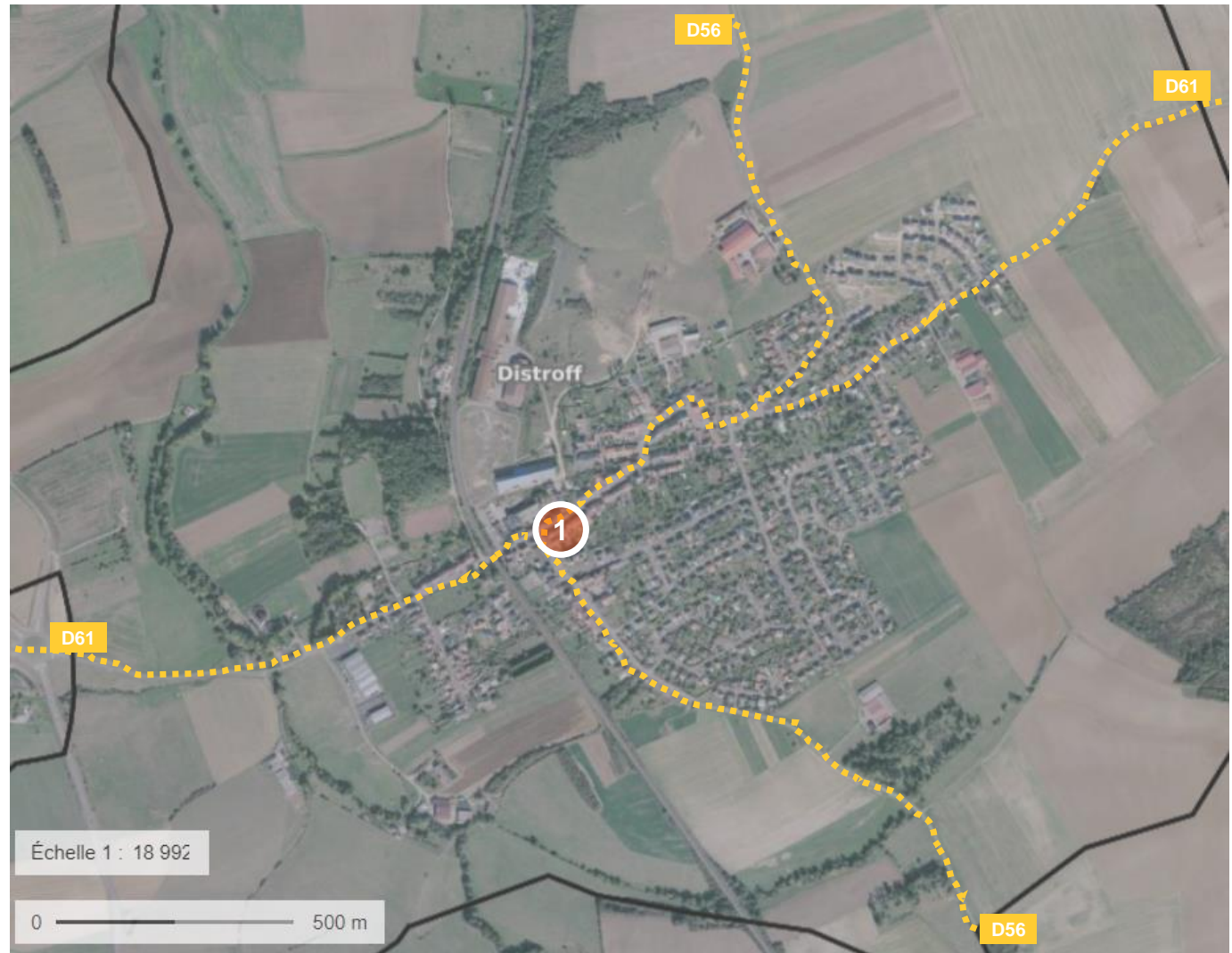
- 1 Autour de la Rue Saint-Hubert (départementale D63) et près de la D918, dans une zone principalement résidentielle, proche de quelques commerces et autres points d'intérêts (parc, cimetière, etc.) – *usage résidentiel*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – DISTROFF

- Un emplacement privilégié pour le déploiement de 1 borne

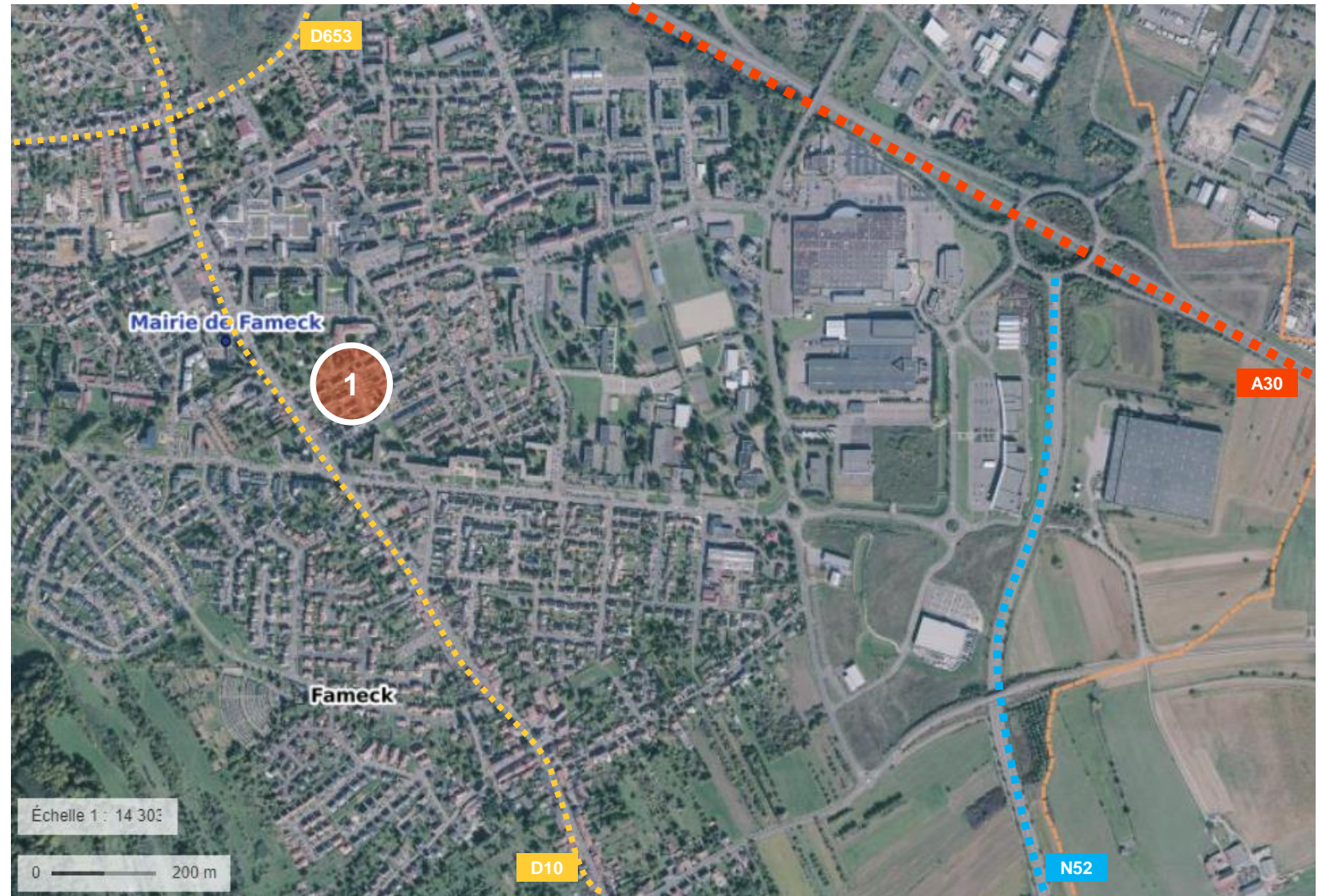
1 La Grand Rue, près de l'intersection entre les départementales D56 et D61, à proximité de plusieurs points d'intérêt (Restaurant, Mairie, Poste, Église, etc.)
– usage résidentiel / d'opportunité



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – FAMECK

■ Préconisation de 1 borne sur Fameck

- 1 L'installation d'une borne autour de la Rue de Gascogne serait pertinente pour répondre au besoin de recharge à proximité d'une zone comprenant des complexes résidentiels et des commerces – *usage résidentiel*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – FLORANGE

- 1 borne à déployer pour répondre au besoin de recharge sur la commune de Florange

1 Préconisée sur la Grand Rue, où passe la départementale D653, comprenant de nombreux commerces et résidences ne possédant pas de garage privé, à proximité de plusieurs autres axes routiers (D14A, D152A, D18) – usage résidentiel / d'opportunité

2 Sur la Rue Nationale confondue avec la D952, proche de complexes résidentiels, commerces et diverses autres points d'intérêts (école, etc.) – usage résidentiel

3 Situé autour de l'Avenue du Collège, proche de plusieurs points d'intérêts (stade, salle polyvalente, collège, etc.); et en plein quartier résidentiel en nécessité de moyens de recharge – usage résidentiel



D18

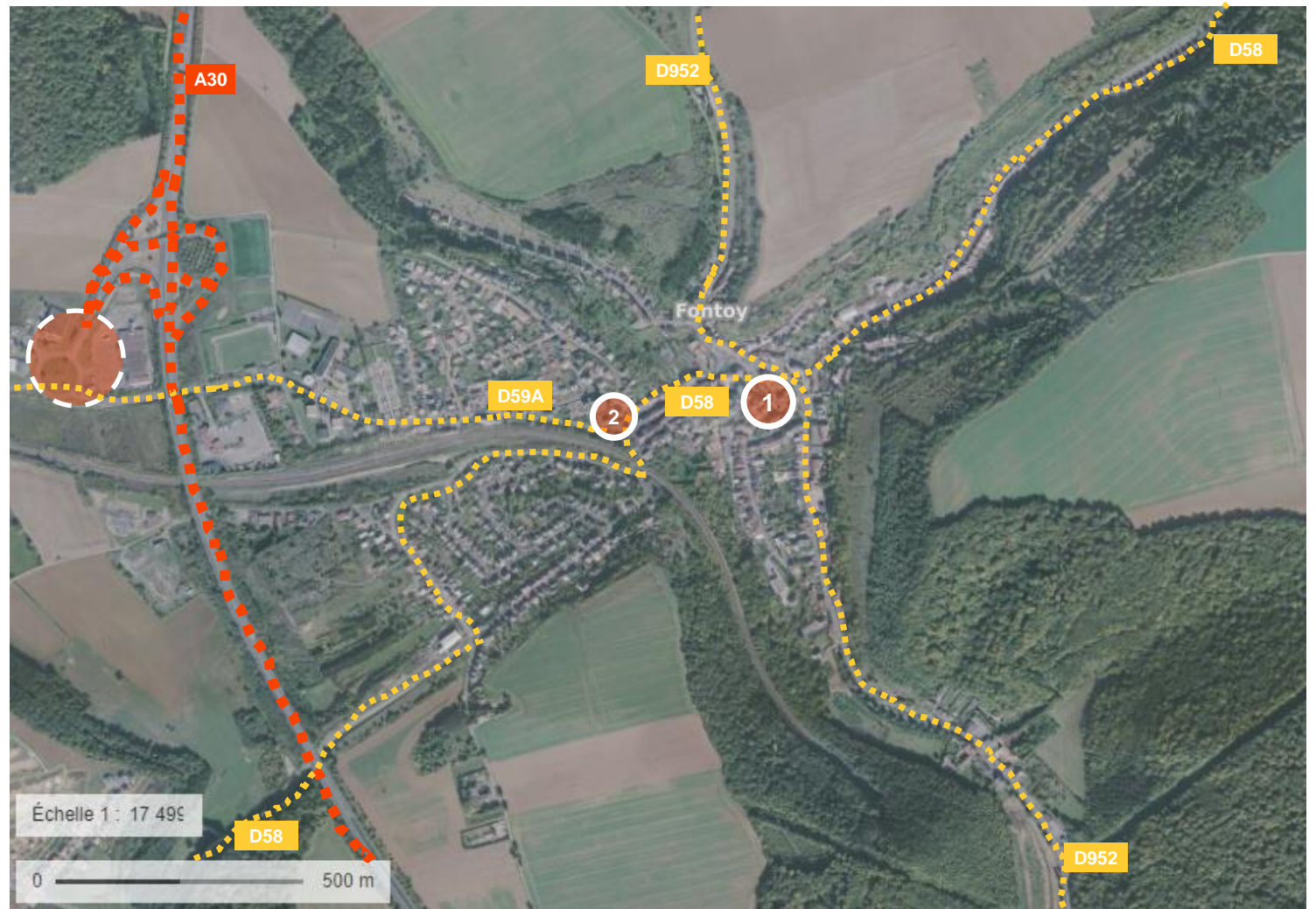
PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – FONTOY

■ Préconisation de 2 bornes sur Fontoy pour répondre aux besoins de la commune

1 Situé dans une zone majoritairement résidentielle, comprenant certains garages privés mais également des espaces de stationnement public, à l'intersection des départementales D952 et D58, à proximité de nombreux points d'intérêts (Mairie et diverses commerces) – *usage résidentiel*

2 Situé à proximité d'un complexe sportif (terrain de football), la gare, le collège Marie Curie et l'autoroute A30 – *usage d'opportunité*

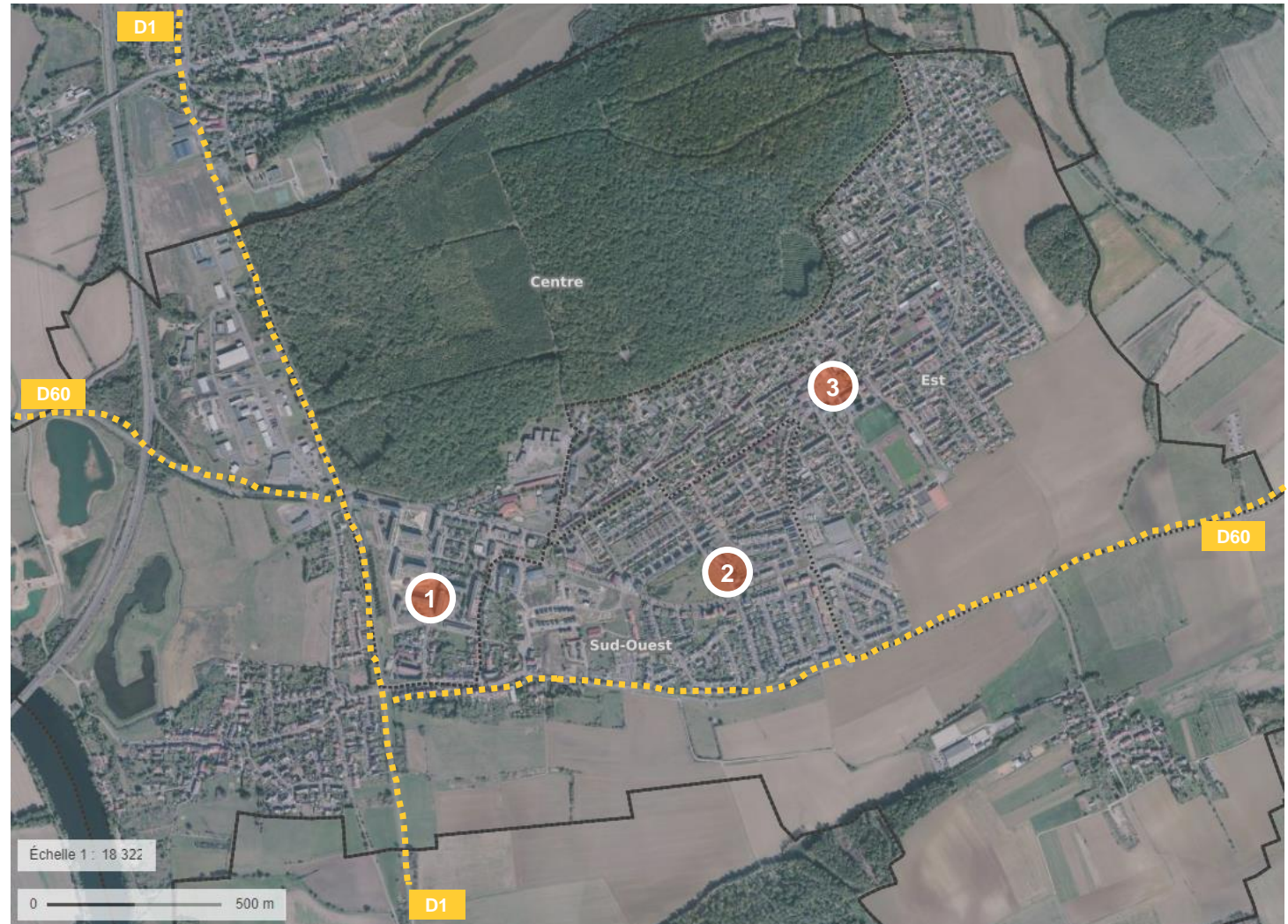
Autre emplacement possible pour le déploiement de la borne 2 : à la sortie de l'autoroute A30, à proximité de commerces et d'une grande surface
Emplacement compatible avec de la recharge rapide
– *usage d'opportunité / transit*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – GUÉNANGE

Le déploiement de 3 bornes serait adapté sur la commune de Guénange

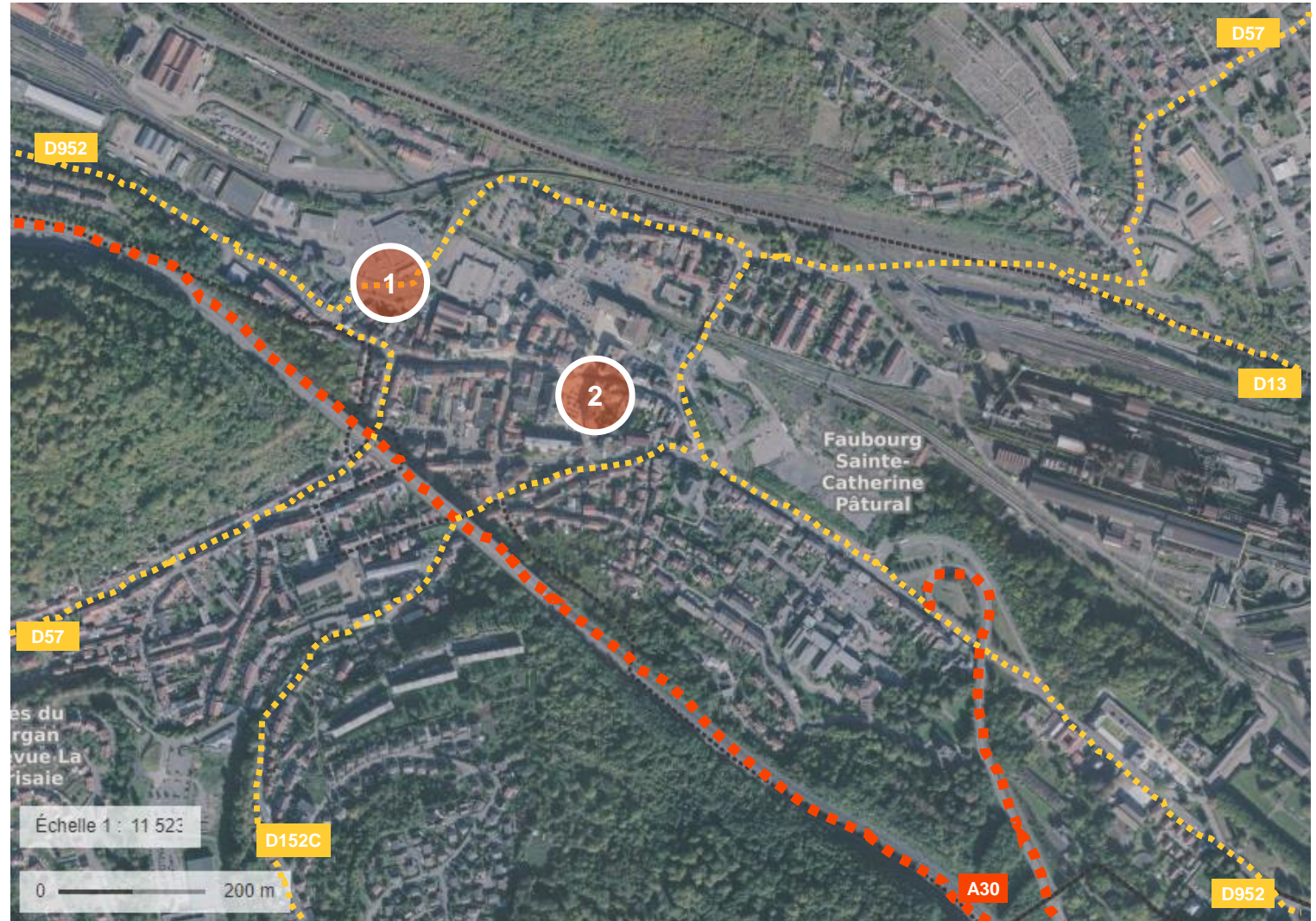
- 1 Sur une zone majoritairement résidentielle disposant de peu de garages privés et beaucoup d'emplacements de stationnement public, à proximité de commerces et de l'intersection des départementales D1 et D60 – *usage résidentiel / d'opportunité*
- 2 Sur une zone résidentielle située près de la grande surface (Intermarché SUPER) et du Grand Parc – *usage résidentiel*
- 3 A proximité de la Place Saint-Benoît (idéalement sur la Place), zone comportant beaucoup de résidents et plusieurs points d'intérêts (stade, commerces, écoles, etc.) – *usage résidentiel / d'opportunité*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – HAYANGE

Plusieurs emplacements identifiés pour un déploiement de 2 bornes

- 1 Dans une zone résidentielle comportant relativement peu de garages privés et à proximité de plusieurs points d'intérêts (hôtel, école, pharmacie, etc.), et de la sortie de l'autoroute A30 – *usage d'opportunité*
- 2 Dans la rue du Maréchal Foch à proximité de très nombreux commerces, situés près de places de stationnement accessibles au public – *usage résidentiel / d'opportunité*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – ILLANGE

■ Déploiement de 1 borne sur Illange pour combler le besoin

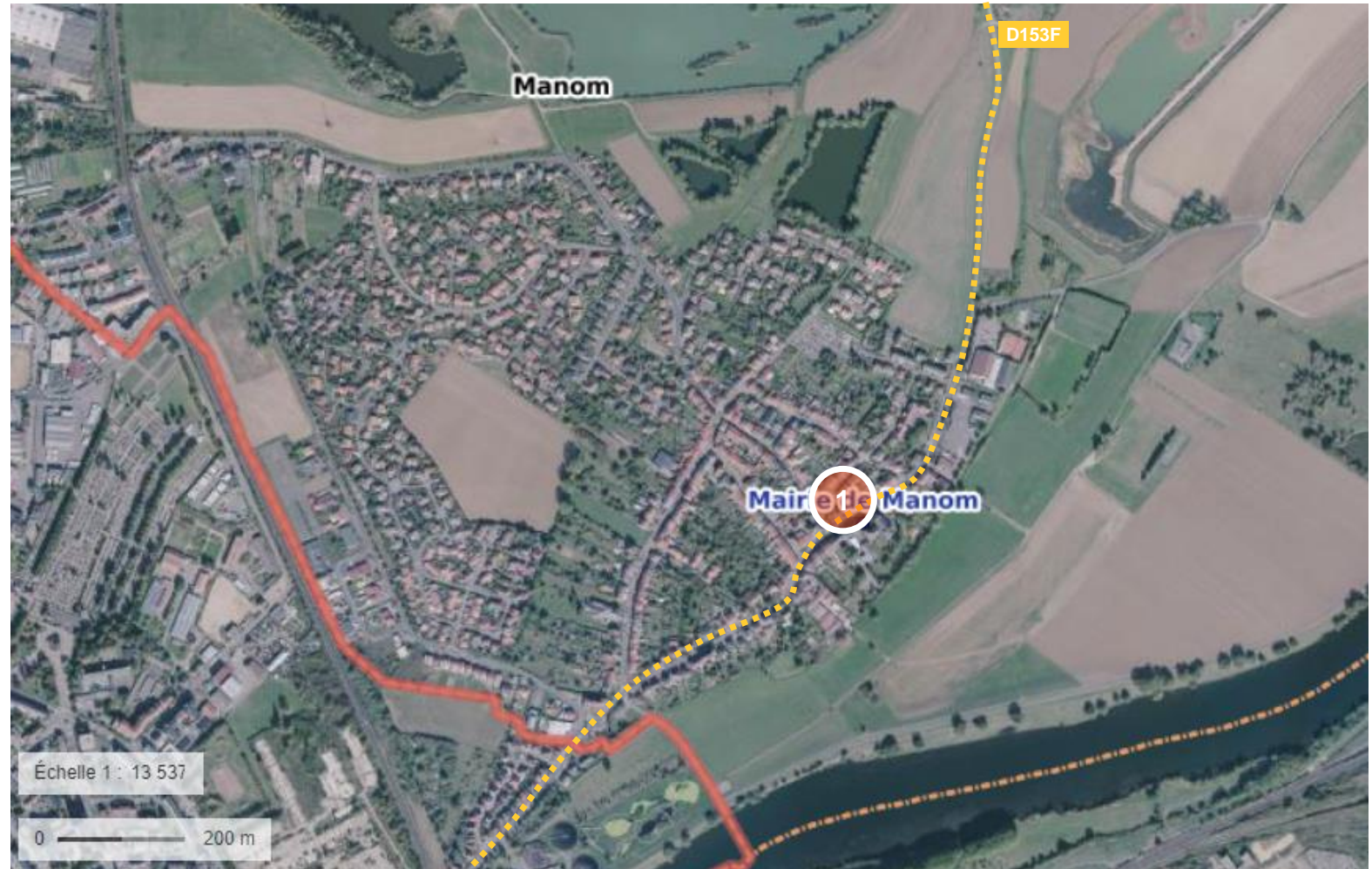
- 1 Au centre de la commune, cet emplacement est à proximité de lieux d'accueil du public et de résidents stationnant en voirie – *usage résidentiel*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – MANOM

- 1 borne à déployer sur la commune de Manom

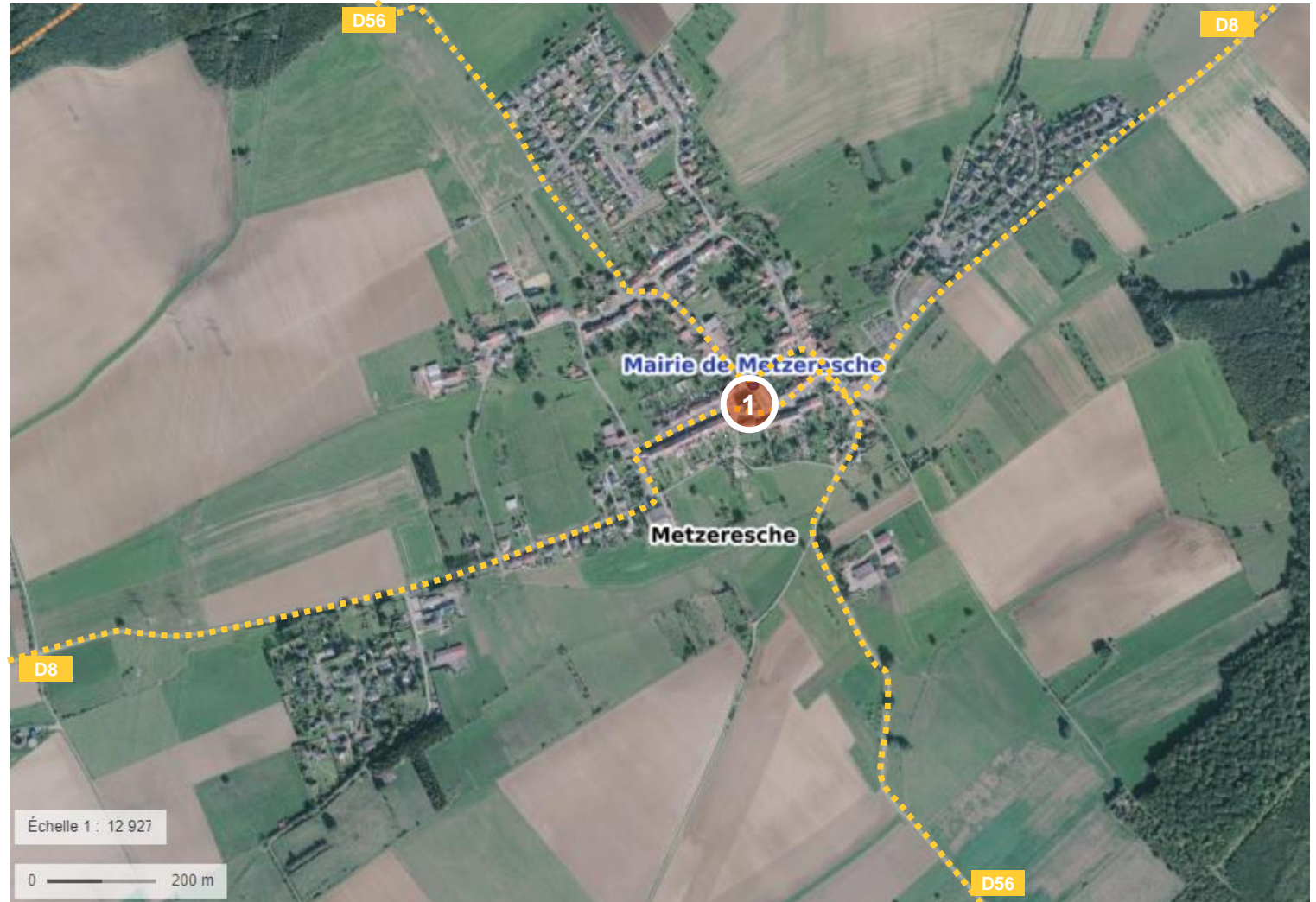
1 Proche de la Mairie de Manom est idéalement sur le parking Rue de Lagrange ou en voirie, pour répondre au besoin de recharge des résidents alentours – *usage résidentiel*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – METZERESCHE

- Préconisation d'une borne sur la commune de Metzeresche

1 Idéalement en voirie dans l'une des rues autour de l'Église et la Mairie pour subvenir au besoin des résidents en recharge – *usage résidentiel*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – METZERVISSE

■ Emplacement préconisé pour un déploiement de 1 bornes

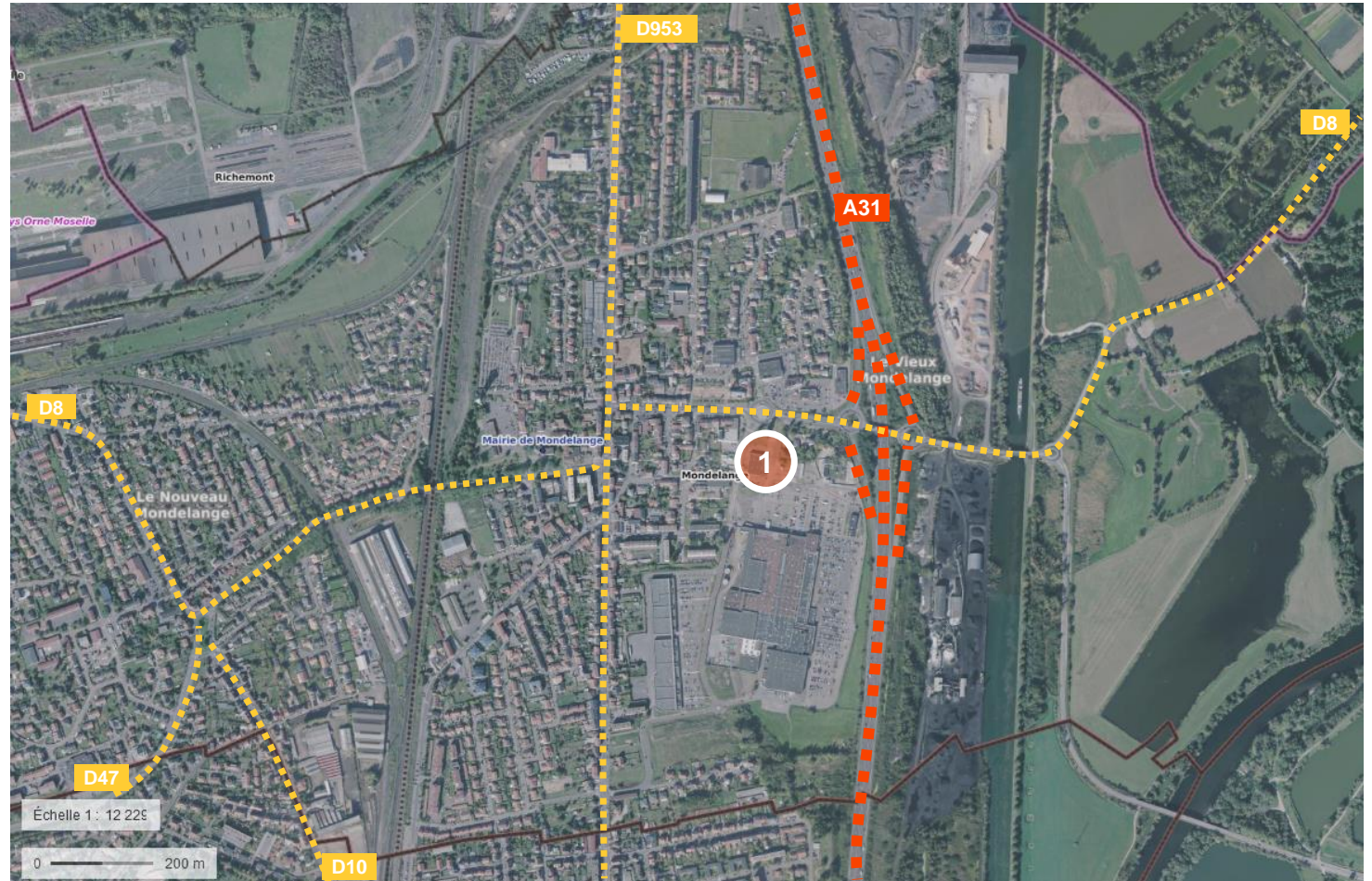
- 1 En centre bourg et à proximité de la départementale 918, Metzervisse peut être le lieu d'implantation d'une borne pluri-usages – usage résidentiel / opportunité



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – MONDELANGE – LE VIEUX MONDELANGE

■ Déploiement de 1 borne dans le Vieux Mondelange

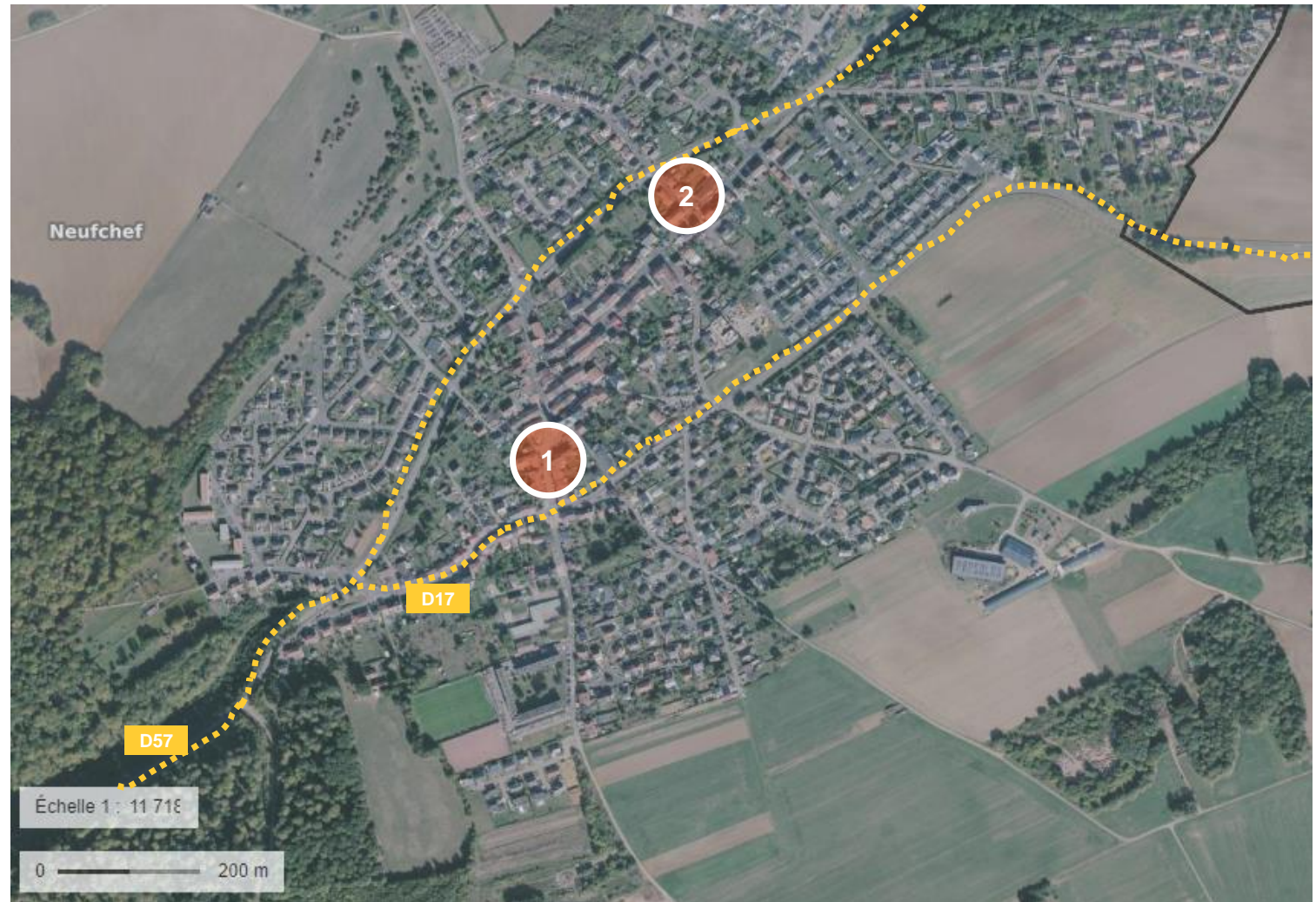
- 1 Forte d'une zone commerciale très importante et traversée par l'A31, la commune de Mondelange est une zone prioritaire de déploiement – *usage à destination / transit*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – NEUFCHÉF

■ 2 bornes de recharges pour combler le besoin sur la commune de Neufchef

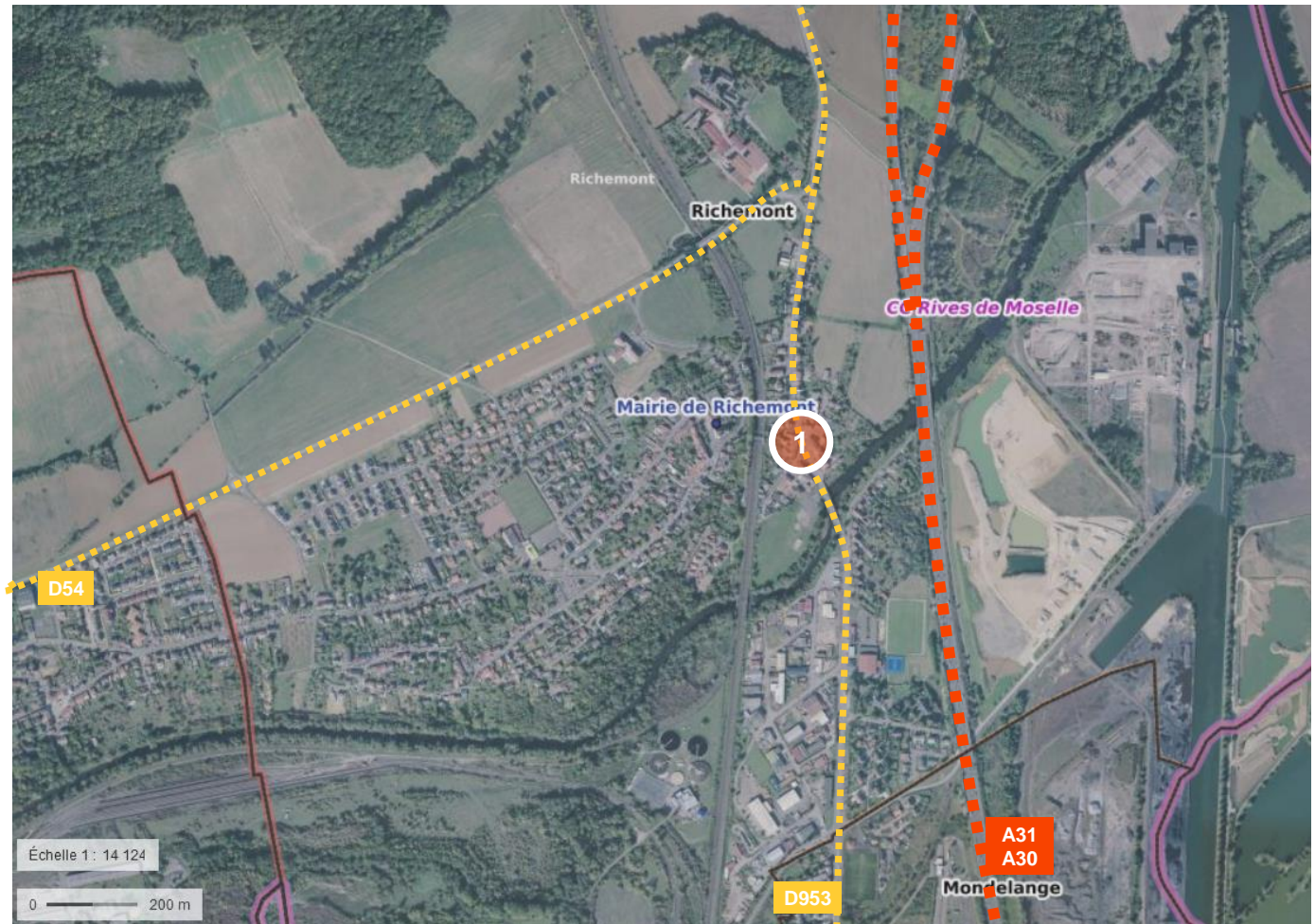
- 1 Située dans la rue de Écoles près de dans une zone résidentielle et commerciale, proche de plusieurs commerces et d'espaces de stationnement public – *usage résidentiel / d'opportunité*
- 2 Située dans la rue de Hayange près de de plusieurs commerces, d'espaces de stationnement public et à proximité de la départementale D57 – *usage résidentiel / d'opportunité*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – RICHEMONT

- Emplacement identifié pour le déploiement de 1 bornes

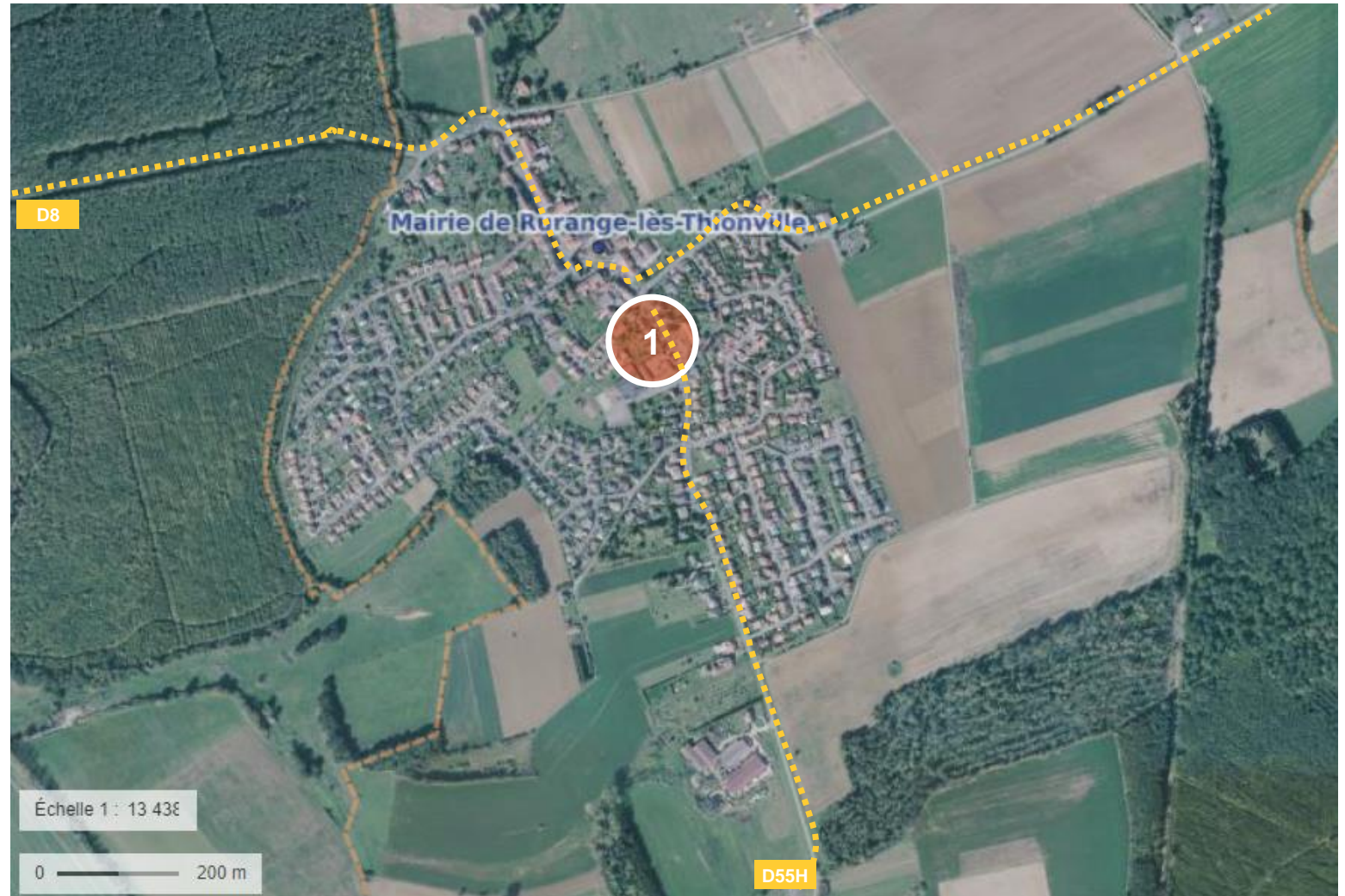
1 Scindée en deux par la ligne de chemins de fer, Richemont peut accueillir un déploiement dans le centre de la commune, dans la partie Est – usage résidentiel



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – RURANGE-LÈS-THONVILLE

- 1 borne de recharge à déployer sur Rurange-lès-Thionville

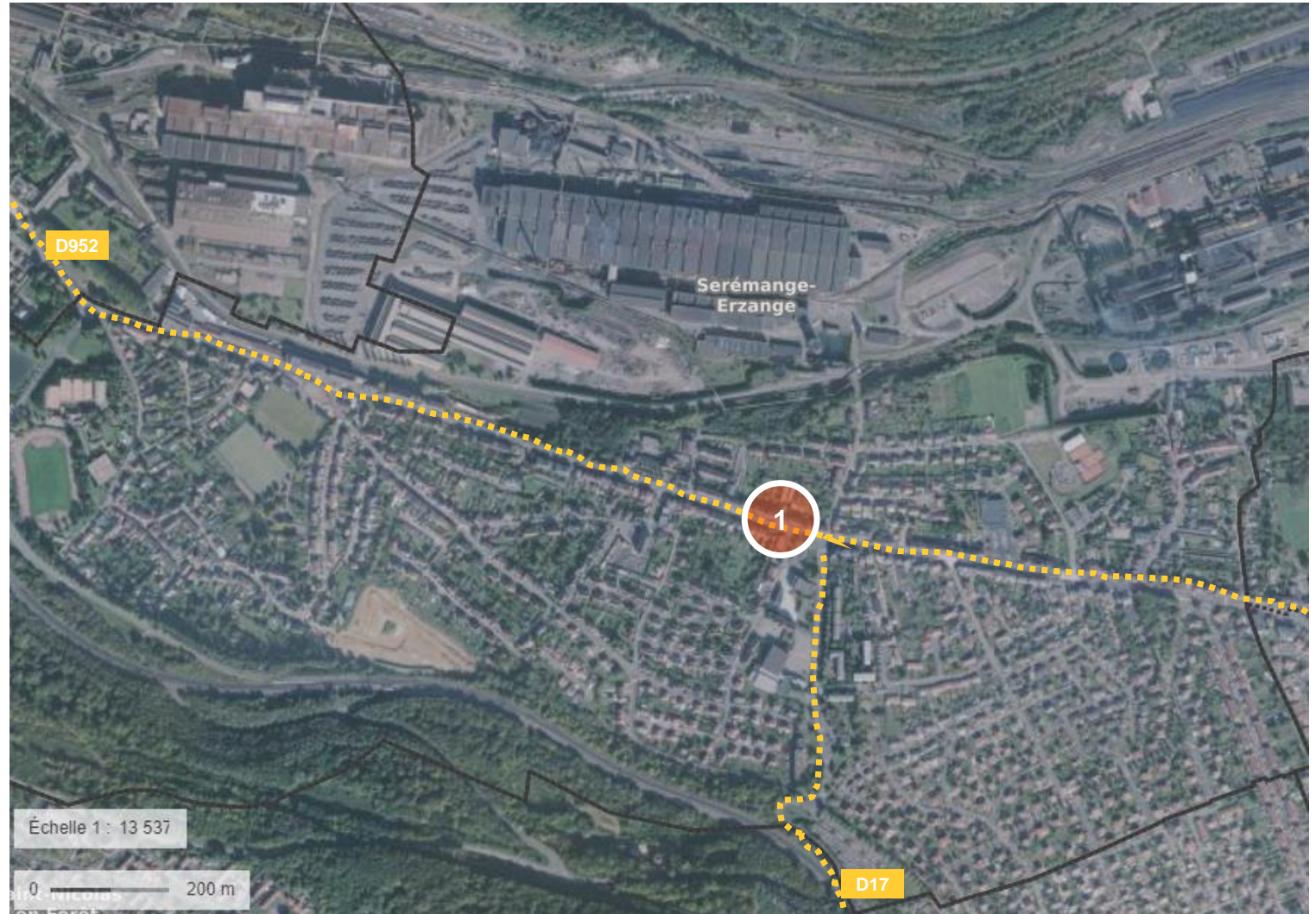
1 Déploiement préconisé autour de la Rue des Écoles, proche des résidents, commerces de la zone, et des départementales D8 et D55H – *usage résidentiel*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – SERÉMANGE-ERZANGE

▪ L'emplacement privilégié pour le déploiement de 1 bornes

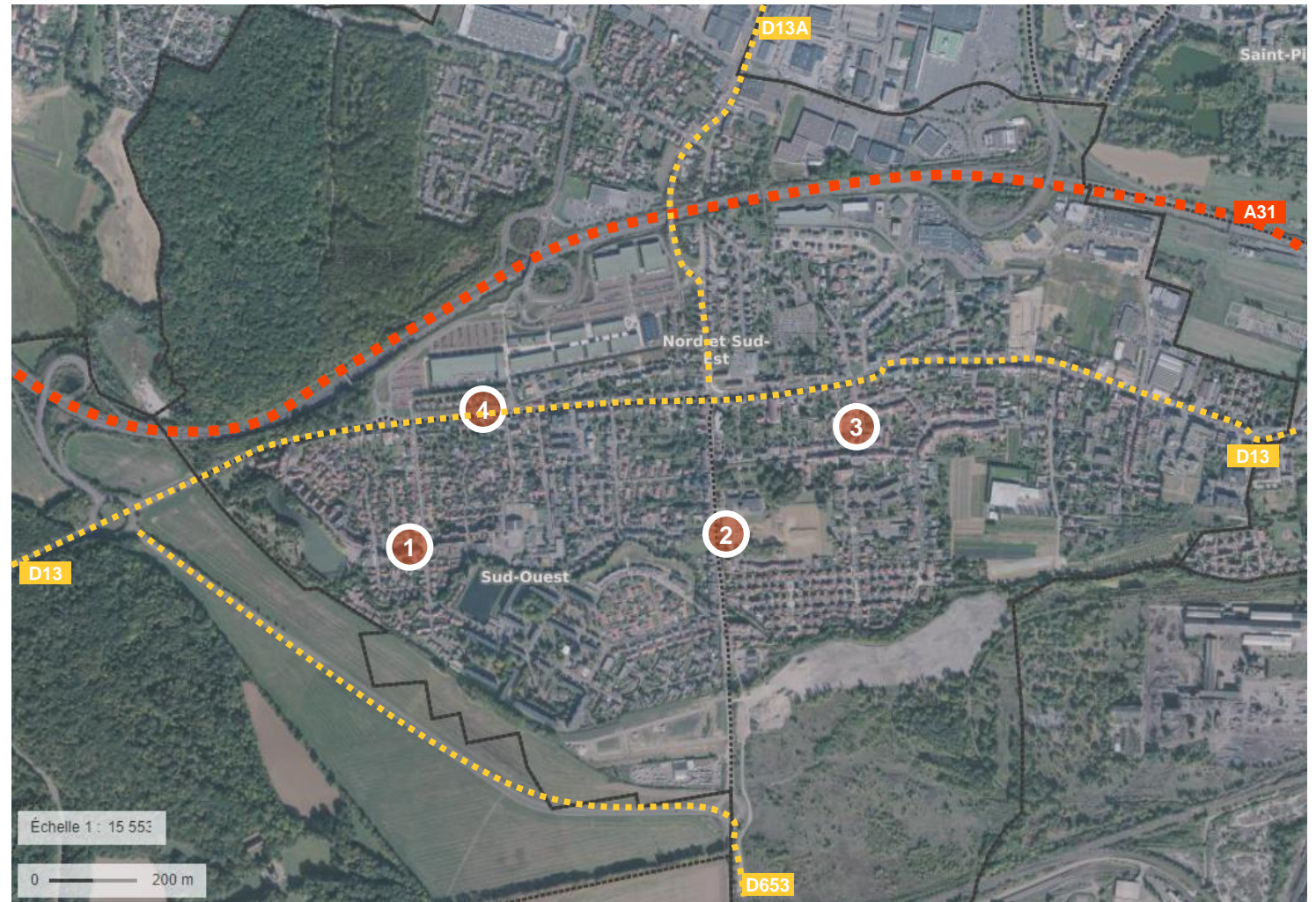
- 1 Dans la rue Charles de Gaulle dans une zone comprenant peu de parking privés, et proche des différents de nombreux commerces et autres points d'intérêts (théâtre Serémange-Erzange, piscine, centre socio-culturel, etc.), et du croisement des départementales D952 et D17 – *usage d'opportunité*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – TERVILLE

■ Besoin de recharge dans la zone Sud-Ouest de Terville, déploiement de 1 borne préconisée

- 1 Emplacement dans l'Avenue Charles de Gaulle, à proximité d'un complexe résidentiel ne possédant pas de garages privés, et plusieurs complexes sportifs (terrains de tennis, gymnase, terrain de football) – *usage résidentiel / d'opportunité*
- 2 Sur ou à proximité du Parking de la Place Liberté près de la Route de Verdun, quartier fortement résidentiel – *usage résidentiel*
- 3 Situé à proximité de la Rue Haute, idéalement sur le parking près de la Médiathèque – *usage résidentiel*
- 4 Sur le Parking présent sur la Route de Marspich à proximité d'une zone majoritairement résidentielle – *usage résidentiel / d'opportunité*



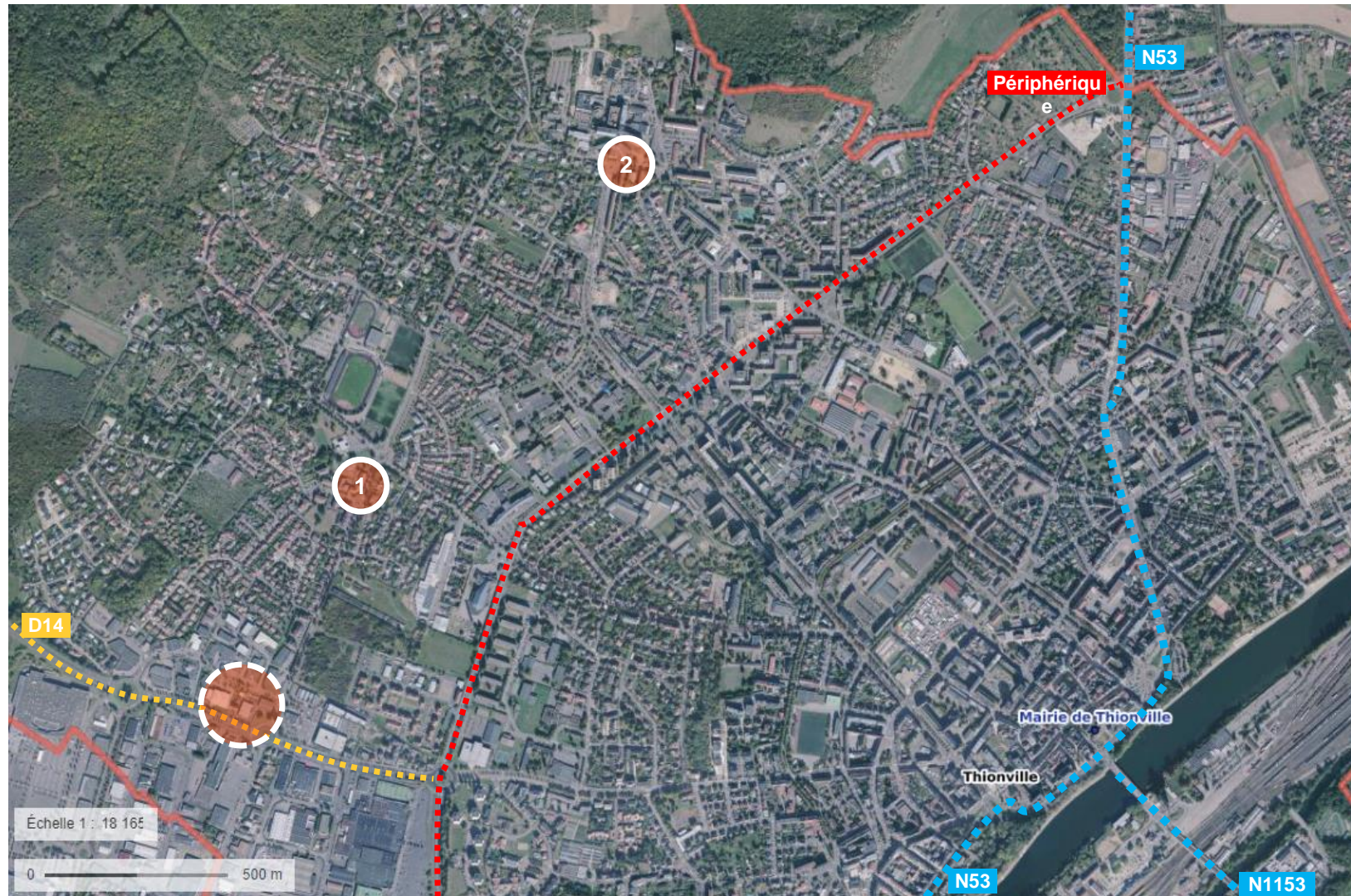
PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – THIONVILLE (1/9)

■ Préconisation de 21 bornes pour répondre au besoin de recharge de la ville

1 Située sur la Boucle du Val Marie préférablement sur le parking dans la zone majoritairement résidentielle à la jonction avec la Boucle des Haies – *usage résidentiel*

2 Une borne de recharge existe déjà sur le parking du Centre Hospitalier, cependant nous préconisons le déploiement d'une seconde sur ce même parking (ou dans l'Allée Bel-Air pour mieux répondre au besoin – *usage d'opportunité*)

Un besoin de recharge sera nécessaire sur la zone commerciale autour de la Route d'Arlon traversée par la départementale D14, un déploiement est donc conseillé en voirie ou sur un parking commercial ouvert au public – *usage d'opportunité*



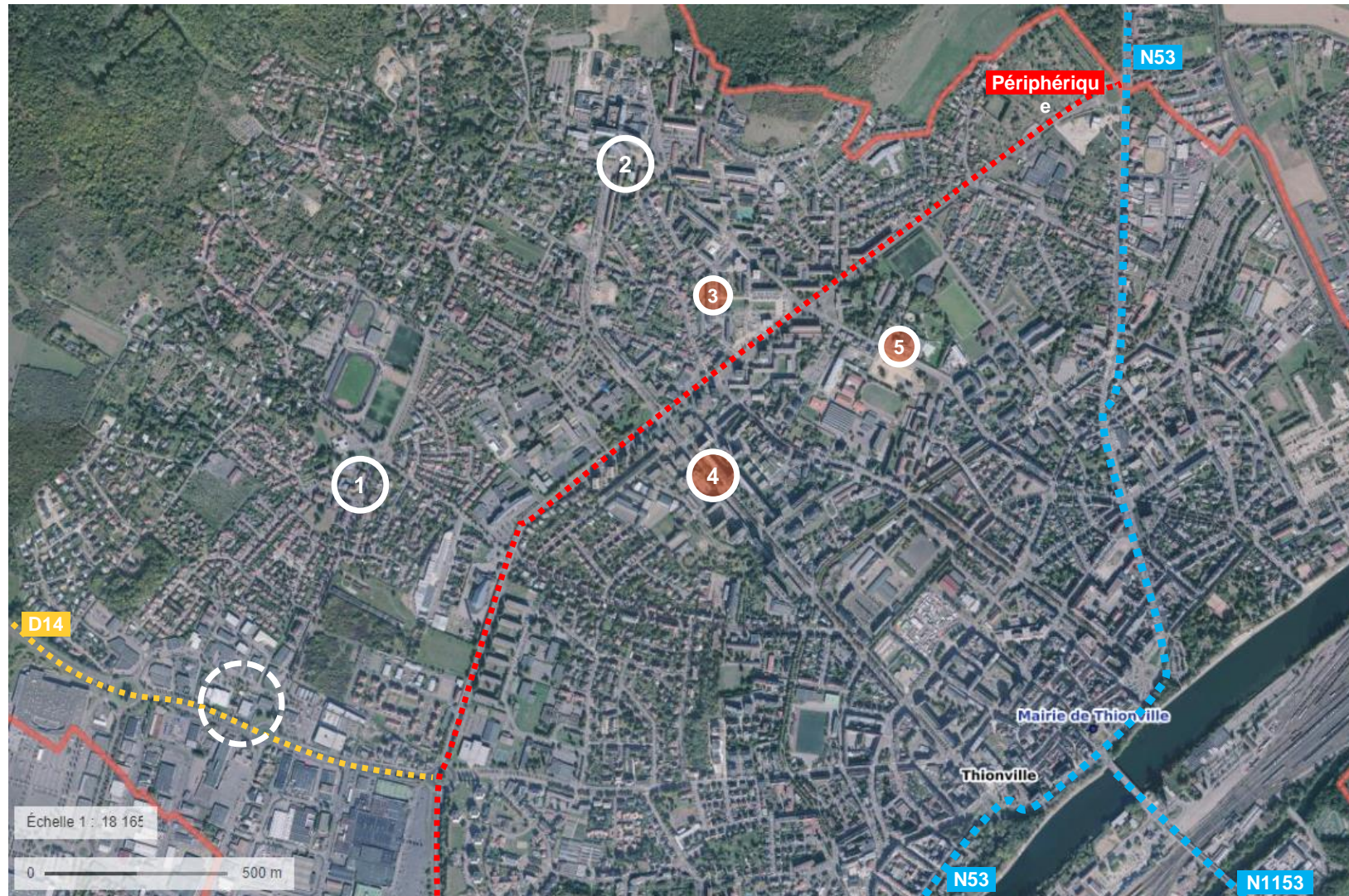
PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – THIONVILLE (2/9)

■ Préconisation de 21 bornes pour répondre au besoin de recharge de la ville

3 Située dans la Rue Molière devant des complexes résidentiels, à proximité de grandes rues et commerces, ou le besoin de recharge résidentiel sera fort – *usage résidentiel*

4 Déploiement fortement conseillé dans l'Allée de la libération, à côté des complexes résidentiel, sur un grand axe qui reste tout de même à proximité de nombreux commerces et autres points d'intérêt (Parc, Collège et Lycée, etc.) – *usage résidentiel / d'opportunité*

5 Située dans une zone comportant beaucoup de complexes résidentiels, idéalement au Nord de la Rue des Pyramides ou sur le parking de la Piscine de Thionville, à proximité d'autres points d'intérêt (Gymnase, Briquerie, etc.) – *usage d'opportunité*



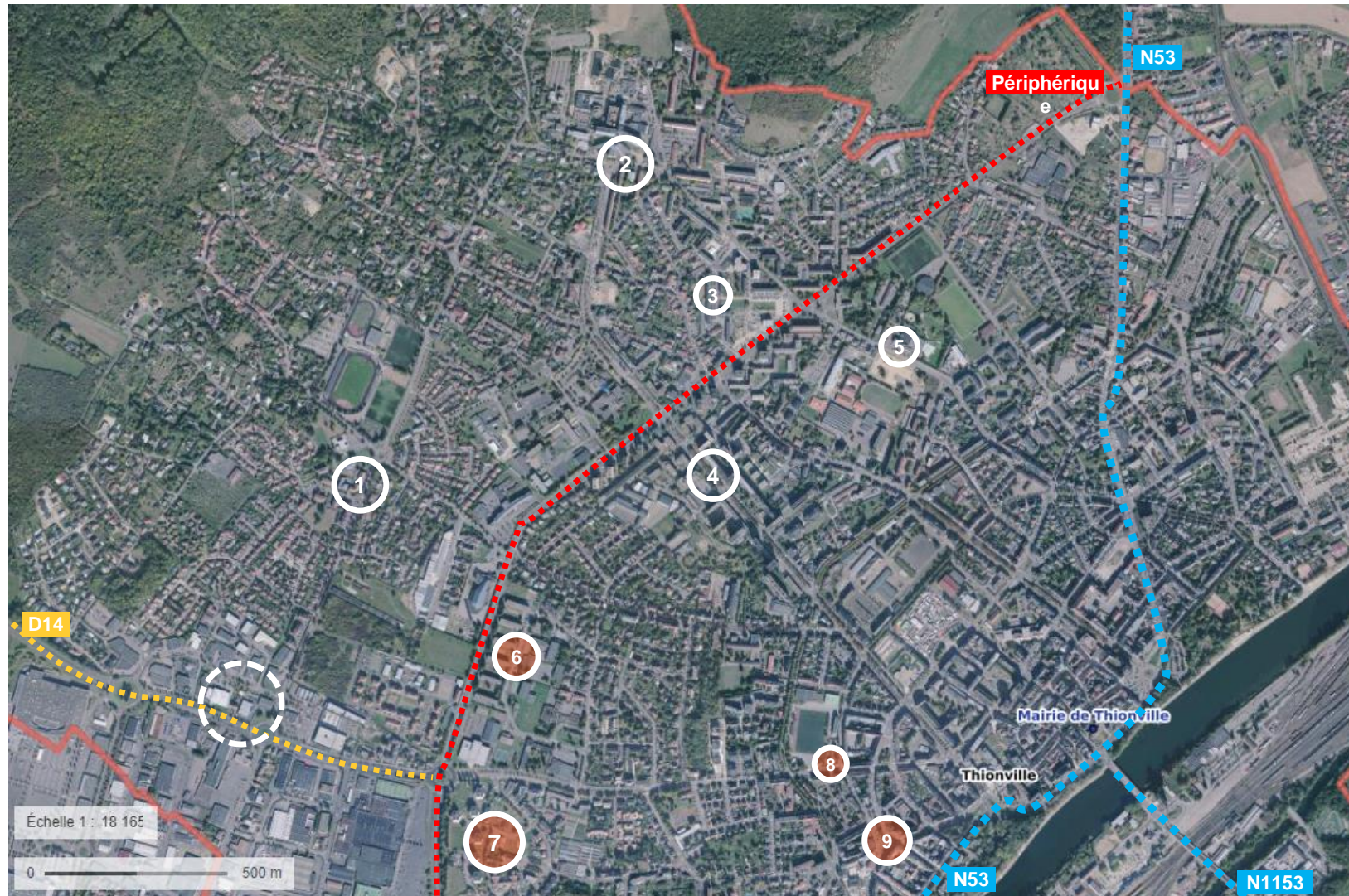
PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – THIONVILLE (3/9)

■ Préconisation de 21 bornes pour répondre au besoin de recharge de la ville

6 Une borne déployée dans la Boucle de la Militaire est préconisée pour répondre au besoin en recharge des complexes résidentiels présents dans cette zone et dans ses alentours – *usage résidentiel*

7 La Boucle des Prés de S^t Pierre semble également apte à recevoir le déploiement d'une borne de recharge pour la même raison – *usage résidentiel / d'opportunité*

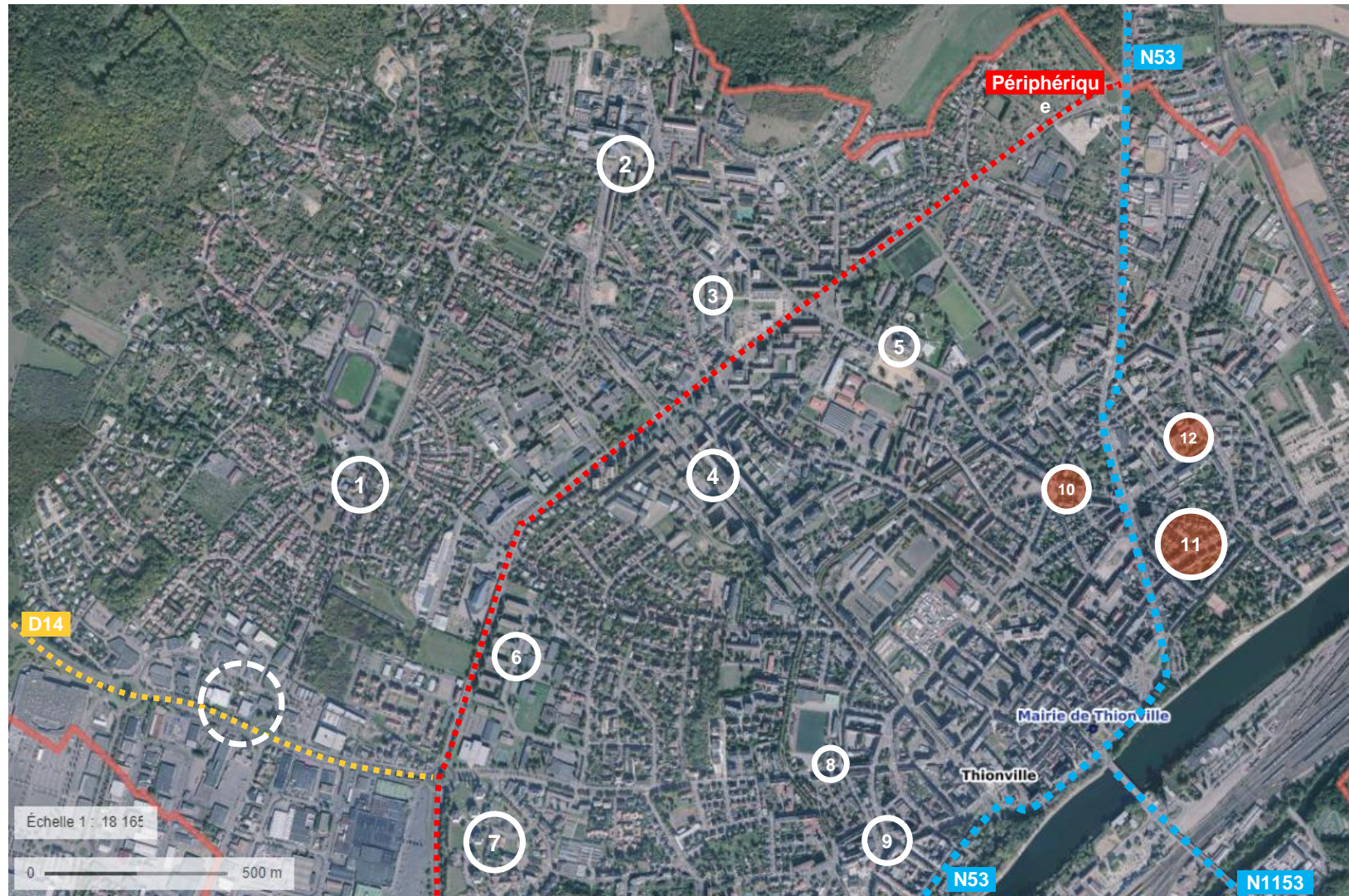
8 L'une située autour de la Rue Général Mangin à proximité du Stade Municipal, l'autre autour de la Place Marie Louise (ou sur son parking), deux bornes répondront au besoin en recharge résidentiel condensé de la zone – *usage d'opportunité*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – THIONVILLE (4/9)

■ Préconisation de 21 bornes pour répondre au besoin de recharge de la ville

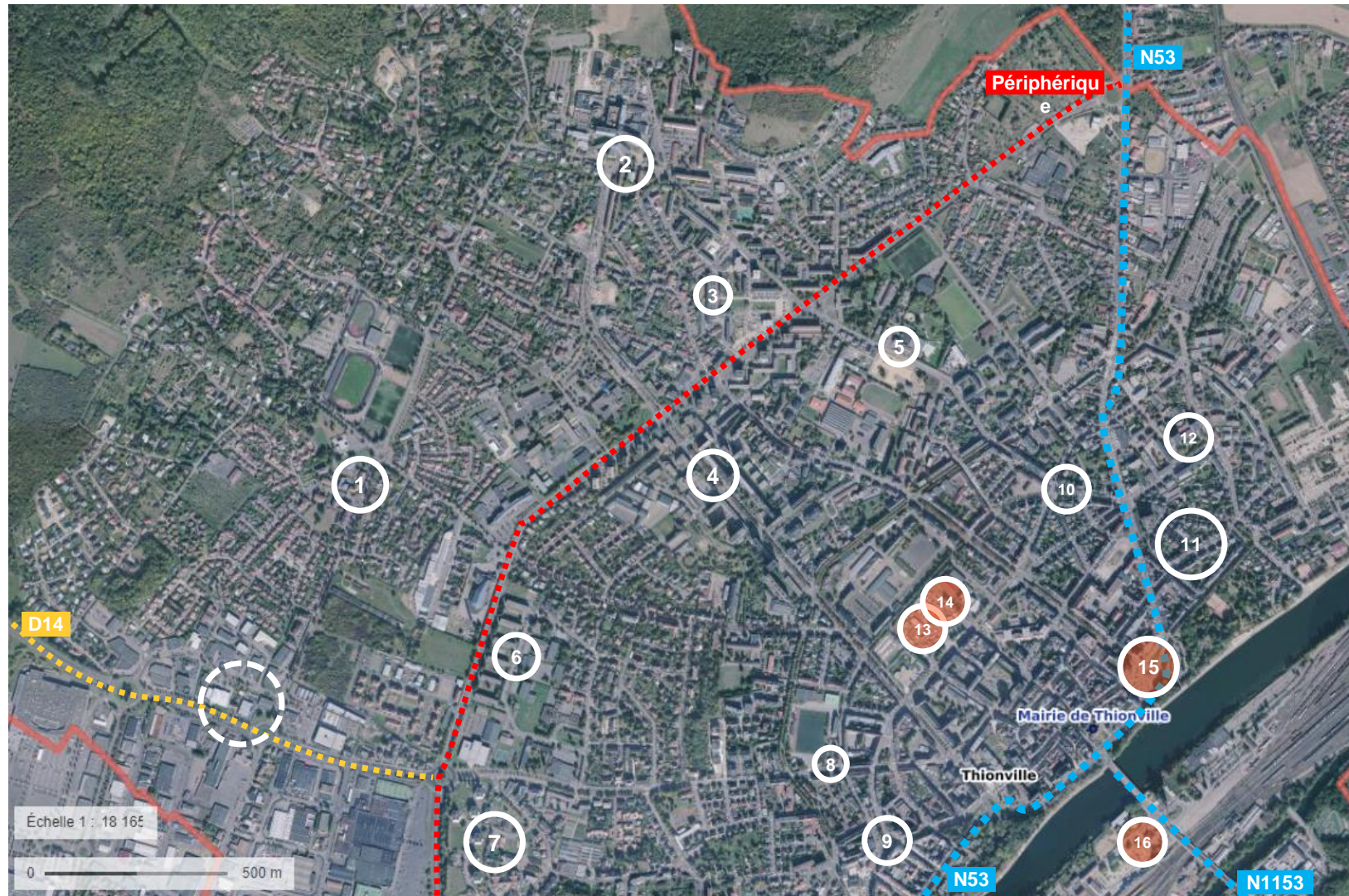
- 10** Située entre les Boulevards Hildegarde et Charlemagne, le déploiement d'une borne permettrait de répondre aux besoins de recharge concentré de la zone – *usage résidentiel*
- 11** Une borne déployée entre la Rue de l'École des Mines et la Rue Jean Wehe (ou sur la Place Patton) pourrait compléter l'apport de la précédente dans cette zone dense – *usage résidentiel*
- 12** Un déploiement de borne sur la Place Roland ou une rue adjacente est préconisé pour répondre à ces mêmes besoins – *usage résidentiel*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – THIONVILLE (5/9)

■ Préconisation de 21 bornes pour répondre au besoin de recharge de la ville

- 13** Deux bornes de recharge sont préconisées sur le parking Liberté dans le centre-ville de Thionville pour répondre au besoin de recharge des résidents, touristes et pendulaires – *usage résidentiel / d'opportunité / pendulaire*
- 14** Une borne située autour du rond point au Sud-Est du centre-ville traversé par la nationale N53 permettrait de mieux répondre au besoin de recharge – *usage résidentiel*
- 15** Le déploiement d'une borne de recharge aux alentours du parking de la gare de Thionville serait adapté aux besoins – *usage résidentiel / d'opportunité*

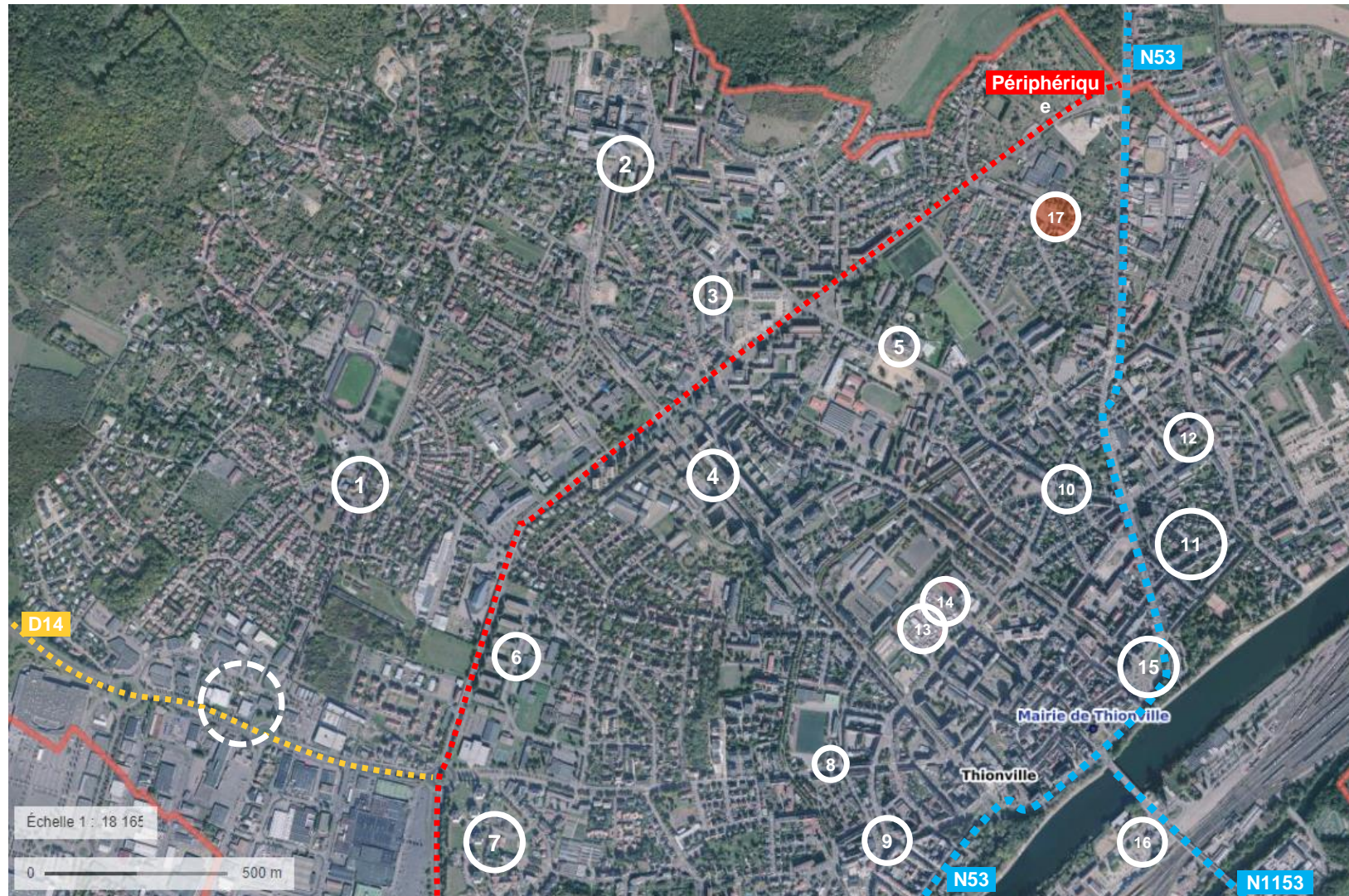


PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – THIONVILLE (6/9)

- Préconisation de 21 bornes pour répondre au besoin de recharge de la ville

17

Située sur le Chemin de la Malgrange, idéalement sur le parking déjà existant devant le Centre de Formation ou en voirie dans les environs – usage résidentiel / d'opportunité / pendulaire



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – THIONVILLE (7/9)

■ Préconisation de 21 bornes pour répondre au besoin de recharge de la ville

- 18** Préconisation d'installation d'une borne sur la Rue de Longwy ou un parking à proximité, afin de répondre au besoin de recharge potentiel des nombreux complexes résidentiels de la zone – *usage résidentiel*
- 19** Située sur la Rue de Verdun à la sortie de l'autoroute A31, près de nombreux commerces et d'une zone fortement résidentielle, une borne serait pertinente à déployer – *usage résidentiel / d'opportunité*
- Un besoin de recharge par opportunité apparaîtra très rapidement sur la zone commerciale au Sud de l'autoroute A31, nous conseillons donc le déploiement d'une borne dans les environs (voirie ou parking commercial ouvert au public) – *usage d'opportunité*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – THIONVILLE (8/9) - VOLKRANGE

- **Préconisation de 21 bornes pour répondre au besoin de recharge de la ville**

20

Située en voirie autour de la Route d'Angevillers, une borne située dans cette zone résidentielle suffit à combler le besoin présent – *usage résidentiel*

○

Le déploiement d'une borne de recharge pourrait également être envisagé autour de la Route de Marspich pour couvrir les besoins futurs (le besoin présent étant assez faible) – *usage résidentiel*

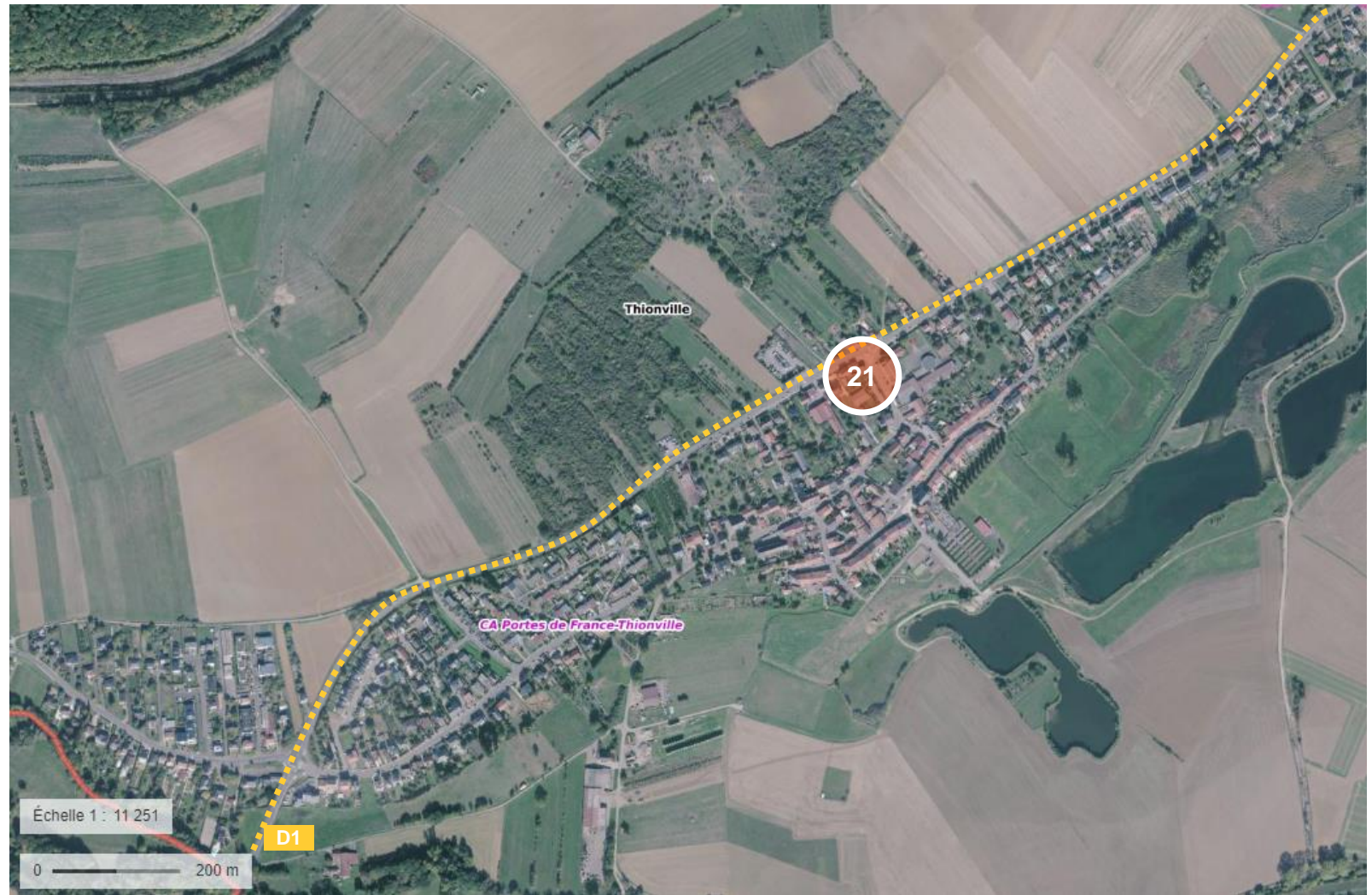


PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – THIONVILLE (9/9) – GARCHE-KœKING

- Préconisation de 21 bornes pour répondre au besoin de recharge de la ville

21

Une borne située au niveau de la Mairie, a proximité de la zone résidentielle, des commerces et la départementale D1, sera suffisante pour combler le besoin de recharge – usage résidentiel



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – UCKANGE

Plusieurs emplacements identifiés pour un déploiement de 2 bornes

1 Dans une zone majoritairement résidentielle, comprenant peu de parking privés, et proche de plusieurs commerces et divers points d'intérêts (médiathèque, poste, etc.) – *usage résidentiel / d'opportunité*

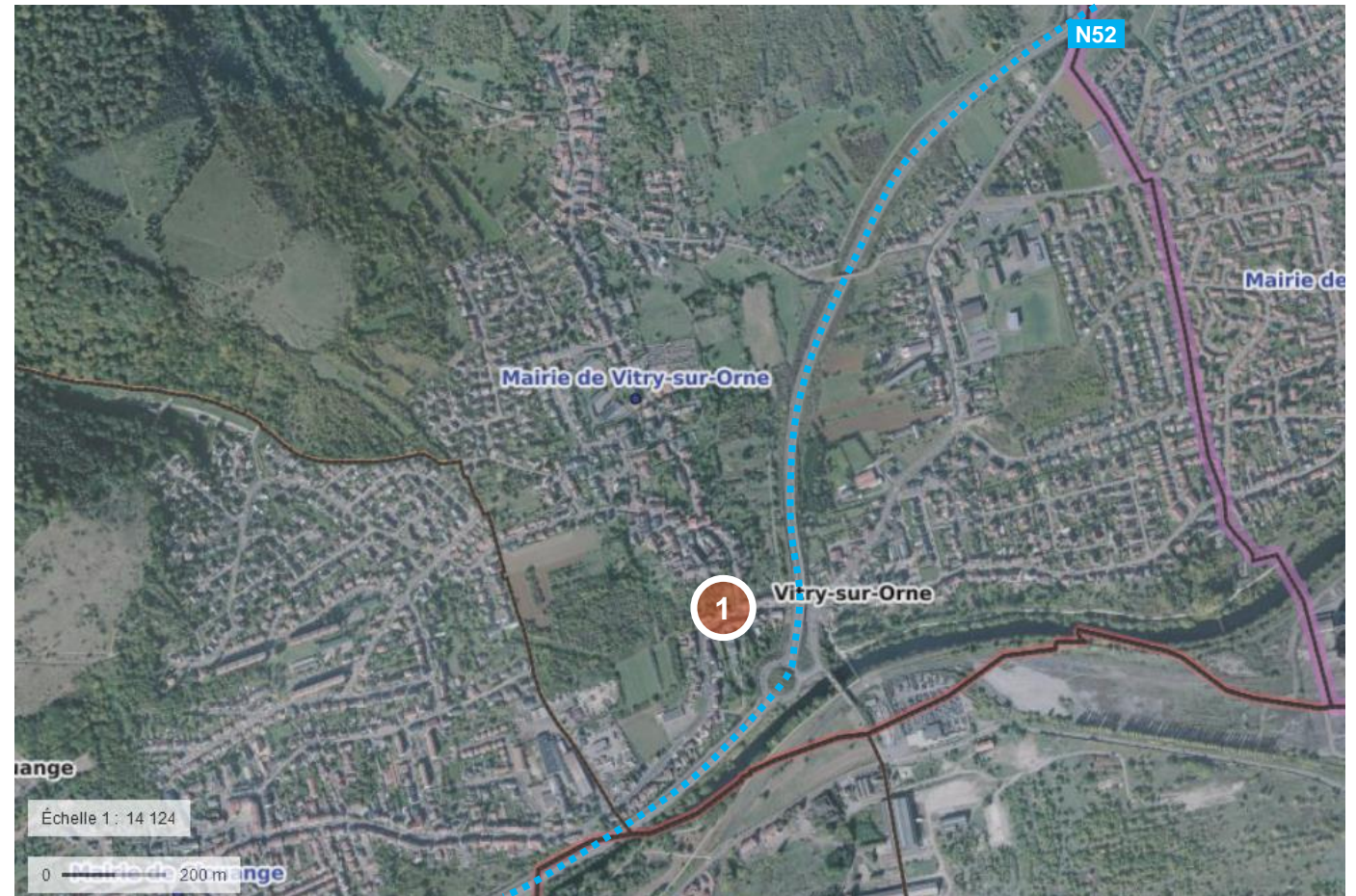
2 Située près de la sortie de l'autoroute A30 et de la jointure entre les départementales D953 et D952, à proximité de plusieurs commerces, la mairie et la gare de Uckange – *usage d'opportunité*



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – VITRY-SUR-ORNE

- **Emplacement préconisé pour le déploiement de 1 borne sur Vitry-sur-Orne**

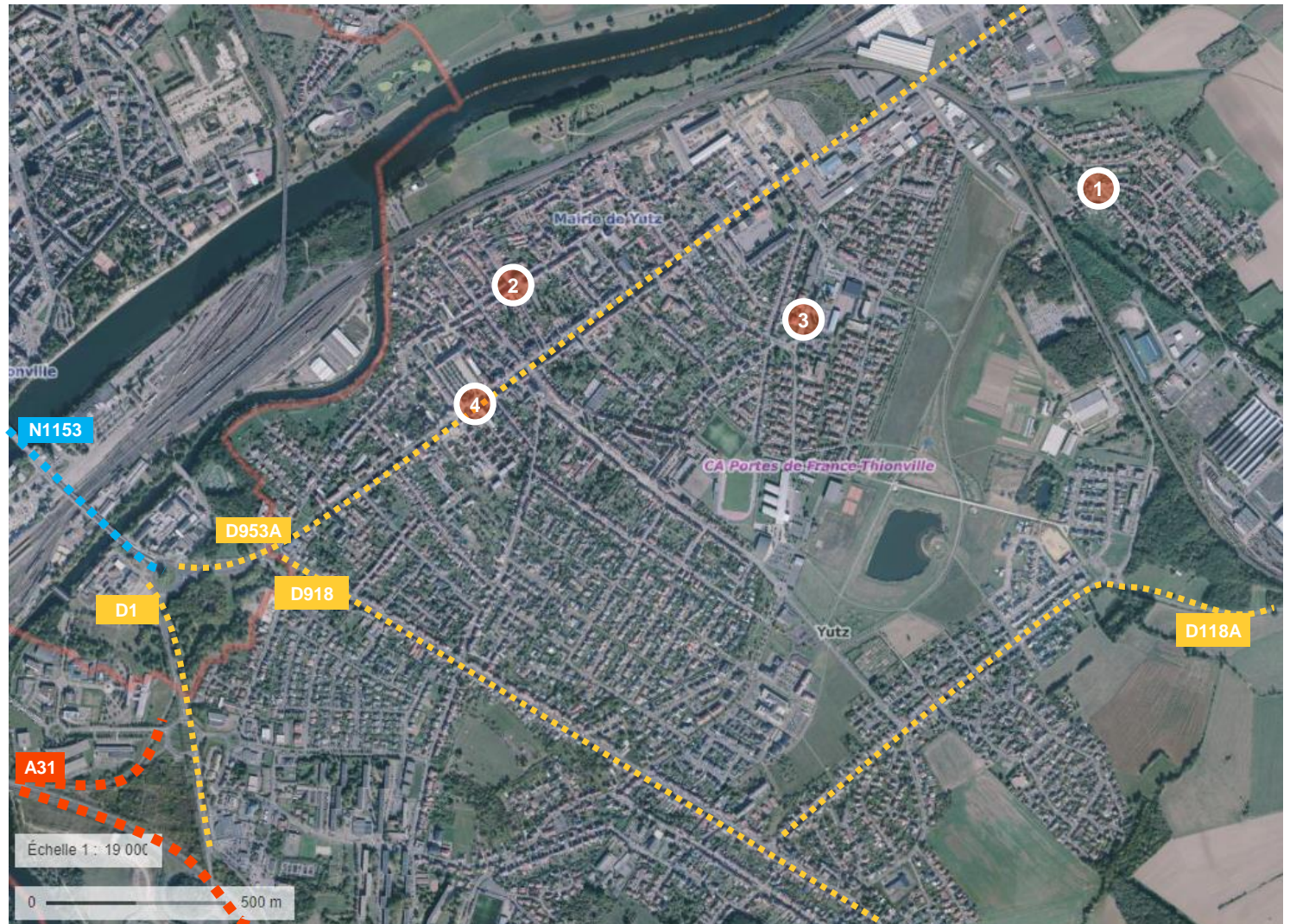
1 En bordure de la N52, la rue de Thionville possède un certain nombre de stationnement en voirie pouvant être utilisés pour déployer une borne – usage résidentiel



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – YUTZ (1/2)

■ Les positionnements privilégiés pour le déploiement de 6 - 7 bornes sur la commune de Yutz

- 1 Dans une zone résidentielle à proximité d'un complexe sportif, disposant déjà d'emplacement de stationnement public en voirie – *usage résidentiel*
- 2 Sur la Grand Rue, qui comprend déjà beaucoup d'emplacements de stationnement ouverts au public en voirie, et se trouve à proximité de plusieurs commerces, parkings et la mairie – *usage résidentiel*
- 3 Sur l'Avenue Charles de Gaulle, proche d'une zone résidentielle, points d'intérêts (écoles, bibliothèque, etc.), et parkings ouverts au public tout en restant proche des rues commerçantes – *usage résidentiel*
- 4 Borne à positionner sur l'Avenue des Nations ou le Parking Esplanade, situés près de résidence autant que des commerces et points d'intérêts de la zone, et couvre une le besoin d'une large zone – *usage résidentiel*



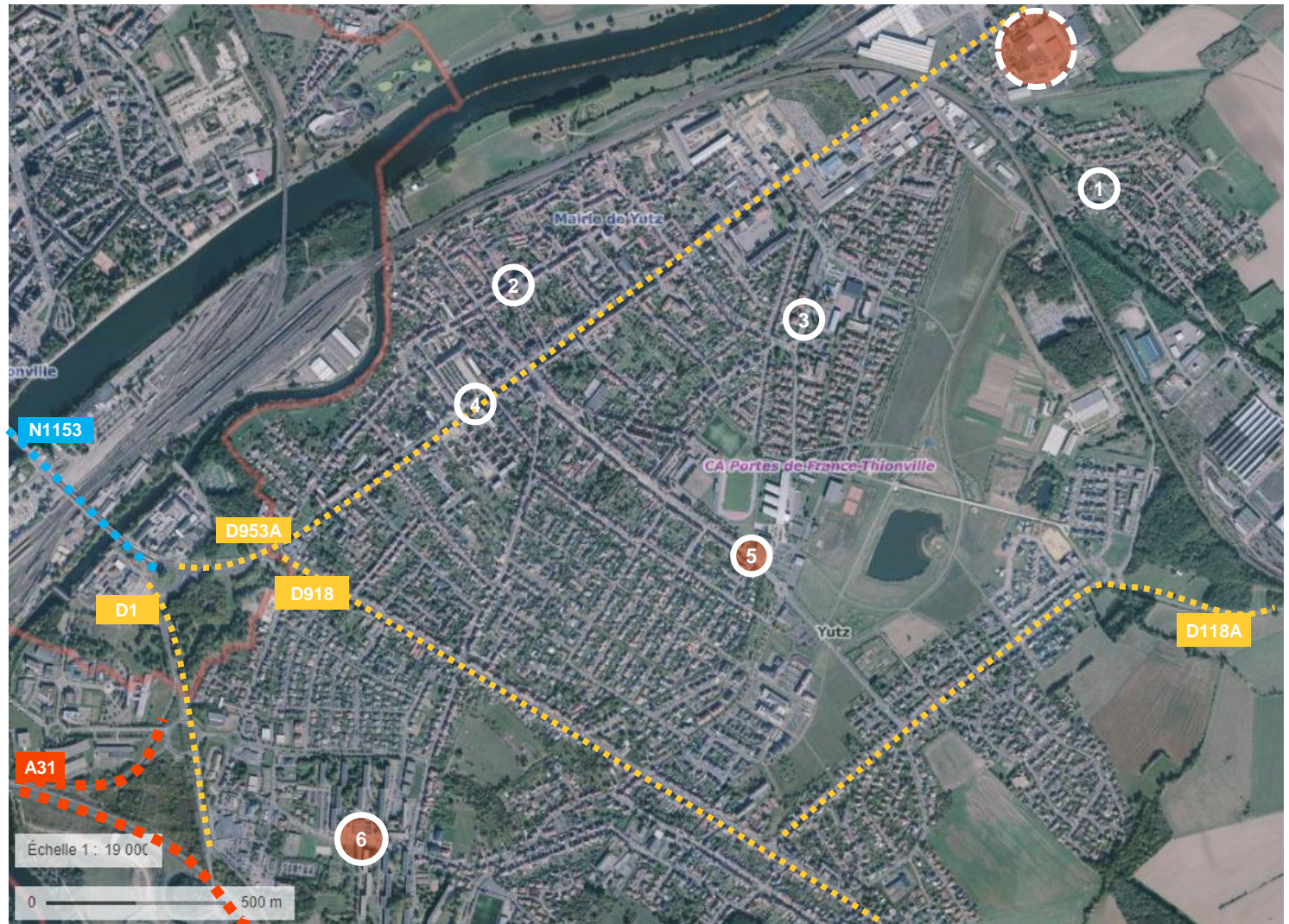
PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT – YUTZ (2/2)

Les positionnements privilégiés pour le déploiement de 6 - 7 bornes sur la commune de Yutz

5 Sur la Rue de la République entre la zone résidentielle et les différents points d'intérêt (écoles, stade, gymnase, etc.) – usage résidentiel

6 Sur l'Avenue des Nations, à proximité des différents commerces et grandes surfaces présentes sur la zone et près de la départementale D654, ou directement sur leurs parking ouverts au public – usage d'opportunité

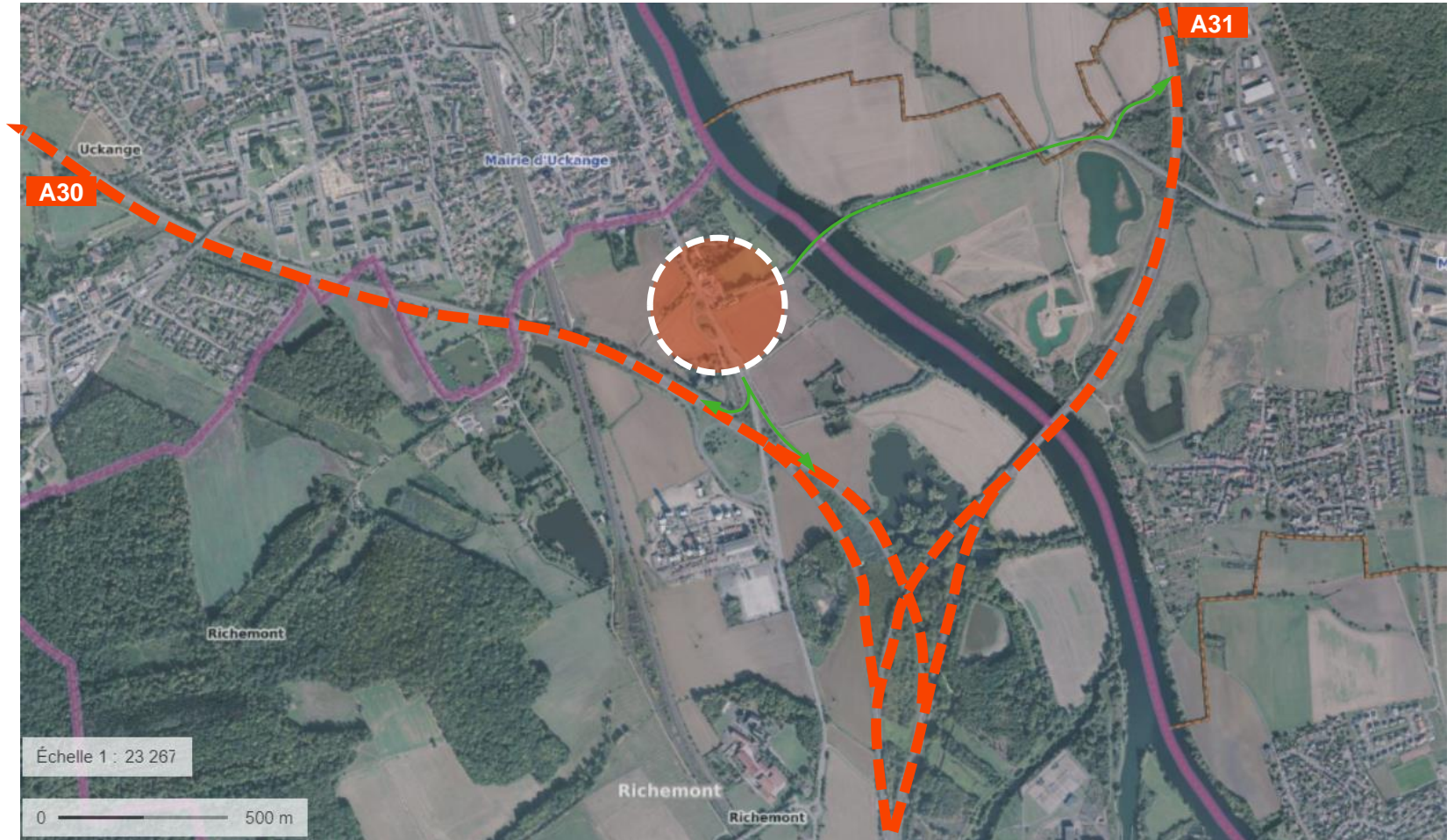
Sur l'Avenue des Nations, à proximité des différents commerces et grandes surfaces présentes sur la zone et près de la départementale D654, ou directement sur leurs parking ouverts au public – usage d'opportunité



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT D'UNE OFFRE DE RECHARGE RAPIDE (1/3) - RICHEMONT

- **Emplacement privilégié pour le déploiement de 1 borne de recharge rapide**

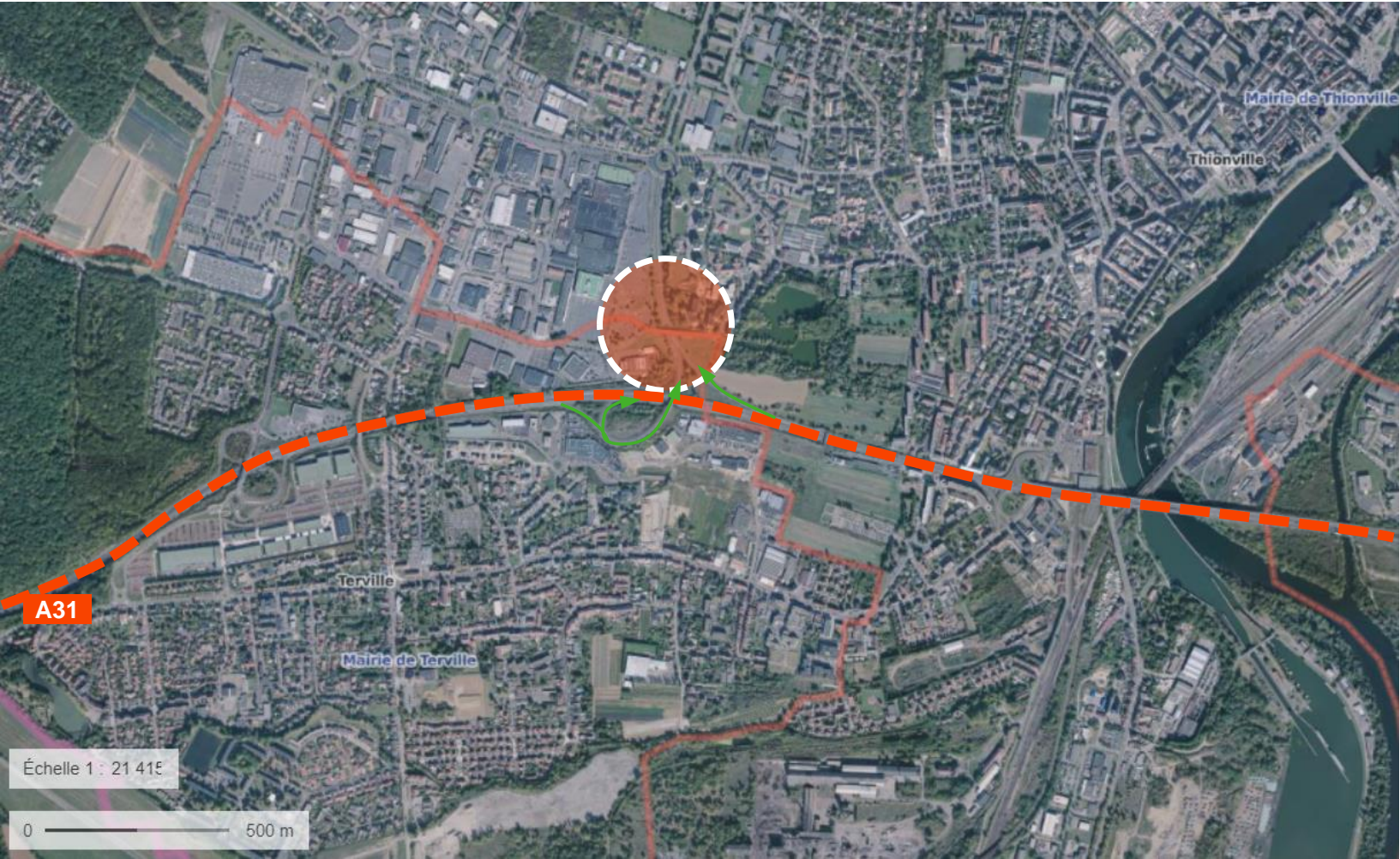
○ Situé à proximité de la jointure entre les autoroutes A31 et A30, proche de la ville d'Uckange et facilement repérable depuis les sorties de ces grands axes.



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT D'UNE OFFRE DE RECHARGE RAPIDE (2/3) - THIONVILLE

- 1 borne de recharge rapide à déployer sur Thionville

○ A proximité de la zone commerciale et de la sortie de l'autoroute A31 dans Thionville, près de l'axe périphérique.



PRÉCONISATIONS DE DÉPLOIEMENT D'UNE OFFRE DE RECHARGE RAPIDE (3/3) - FONTOY

- Préconisation de 1 borne de charge rapide sur la commune de Fontoy

○ A la sortie de l'autoroute A30 et en bordure de la commune de Fontoy, préférablement sur la zone commerciale comprenant plusieurs grandes surfaces



Contact : François POTIN – fp@mobilize-ps.fr

