



Déploiement d'une infrastructure de charge pour véhicules électriques en Vendée

Démarche, bilan , perspectives

Pascal Houssard
Directeur Général



L'énergie au service des communes et intercommunalités de Vendée



A l'origine : l'expérience de l'île d'Yeu

La décision politique : novembre 2012

Le partenariat avec Renault SAS

L'équipe projet

Les étapes du projet : rédaction du schéma directeur, transfert de compétences, marché de fournitures, pose et supervision

Les travaux, la première borne posée en mai 2014

La promotion de l'infrastructure de charge

Le développement de la mobilité électrique, l'arrivée des opérateurs nationaux, l'évolution des techniques

Bilan, enseignements, perspectives





A l'origine : l'expérience de l'île d'Yeu

Les bornes posées à la demande de la commune en 2011

Des achats de véhicules électriques





La décision politique : novembre 2012

Le volontarisme politique encouragé par :

- L'unanimité politique
- L'expérience réussie de la production d'énergies renouvelables
- La qualité relationnelle avec ERDF
- Un champ libre et ouvert au SyDEV
- L'implication dans Smart Grid Vendée

smart
GRID
V E N D É E



L'énergie au service des communes et intercommunalités de Vendée



Le partenariat avec Renault SAS

Chercher la compétence là où elle est : constructeur de véhicules électriques, un partenariat gagnant – gagnant

Un accompagnement fort, motivé et rigoureux : l'aide à l'établissement du schéma directeur



L'énergie au service des communes et intercommunalités de Vendée



L'équipe projet

La capacité à établir le schéma en interne, avec l'aide de Renault et sans faire appel à un bureau d'études.

Une équipe projet réduite :

Un pilote politique : le président

Directeur de projet, Pascal Houssard, DGA

Directeur technique : François Durand, DST

Ingénieur projets innovants : Nicolas Gente (chargé de mission Smart Grid Vendée)



L'énergie au service des communes et intercommunalités de Vendée

Les étapes du projet : rédaction du schéma directeur, transfert de compétences, marché de fournitures, pose et supervision



Début des travaux d'établissement du schéma directeur décembre 2012
approbation par le comité syndical juin 2013

Un délai parfaitement respecté, un travail collaboratif avec les services juridique et finances du SyDEV, les services de l'Etat, les organismes de développement économique

L'acquisition de compétences et le développement de réseaux grâce à l'AVEM et l'AVERE



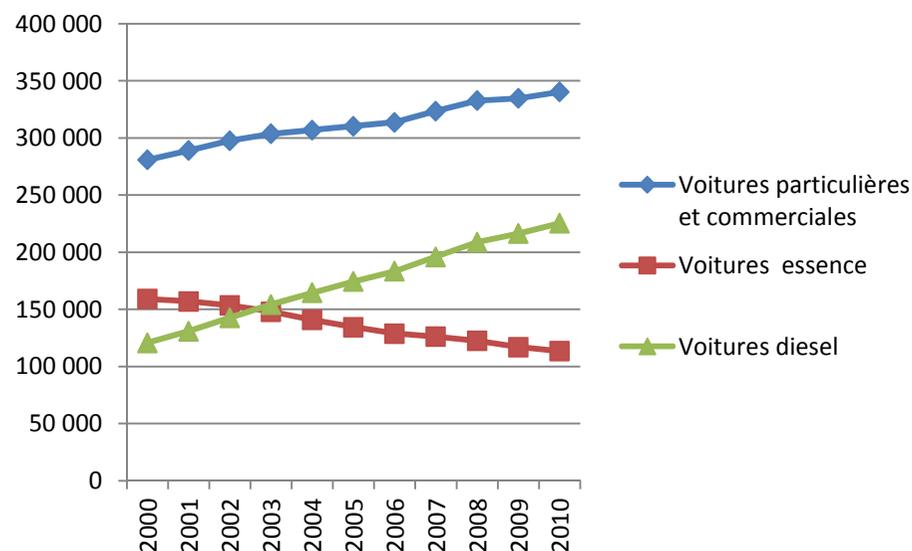


Schéma départemental de déploiement d'une infrastructure de recharge de véhicules électriques en Vendée

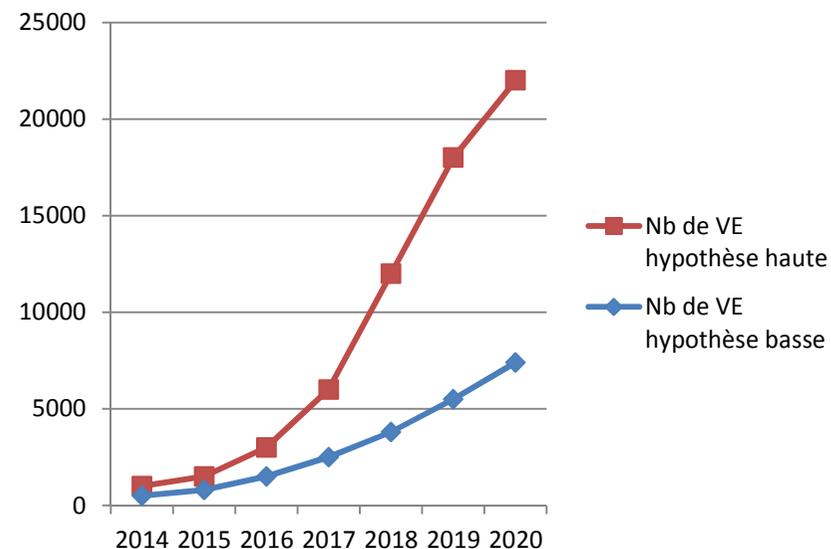
21 Juin 2013

Les perspectives de développement en Vendée

En Vendée : *un parc de 340 231 véhicules immatriculés en 2010*



Estimation du développement du véhicule électrique en Vendée



	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nb de VE hypothèse haute	1000	1500	3000	6000	12000	18000	22000
Nb de VE hypothèse basse	500	800	1500	2500	3800	5500	7400

Un département propice à l'électromobilité

Le département de la Vendée se caractérise par son dynamisme démographique, un maillage urbain/rural diffus et équilibré, chaque bassin de vie s'organisant autour de petites aires urbaines peuplées d'une à plusieurs dizaines de milliers d'habitants. Ces petites unités urbaines fournissent de l'emploi aux habitants des communes rurales qui les entourent.

Privilégiant l'habitat individuel au logement collectif, les vendéens utilisent massivement les transports individuels pour leur déplacement domicile/travail, ce qui se traduit un par un taux élevé de ménages disposant de plus d'un véhicule.

Ces caractéristiques sont favorables à l'usage du véhicule électrique en Vendée pour des déplacements souvent inférieurs à 40 km/jour soit 2 à 4 jours d'autonomie avant d'effectuer une charge complète des batteries, sur réseau domestique, la nuit et au meilleur tarif.

a) Une démographie dynamique :

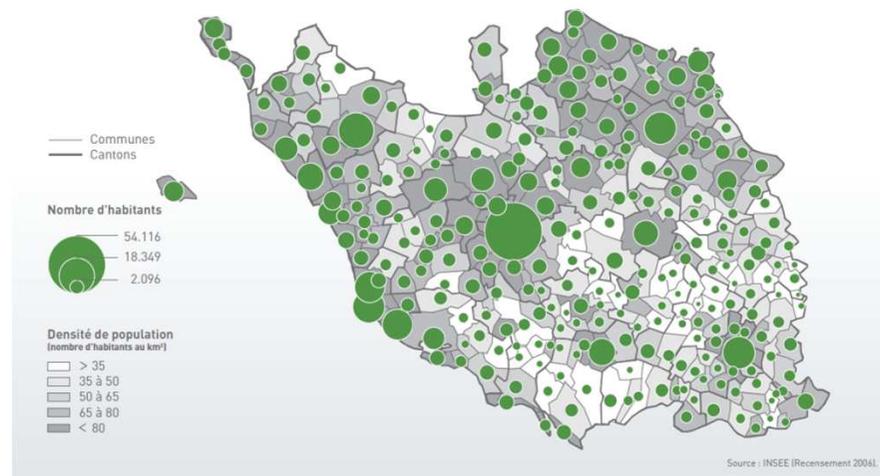
Au 1^{er} janvier 2012, la population de la Vendée était de 645 820 habitants.

En 1997, elle était de 450.641 habitants soit 100.000 de plus qu'au début du XIX^{ème} siècle ; la croissance vigoureuse de la population observée depuis le recensement général de 1999 se poursuit.

Le nombre d'habitants en 2040 est estimé à 843.776 soit le 31^{ème} rang français. Depuis 1999, la variation de la population est principalement due au solde apparent des entrées et des sorties, le département bénéficiant d'une forte attractivité (emploi, littoral, qualité de vie).

La densité de population est de 96 habitants par km² (6 720 km²) avec des disparités significatives entre le littoral, autour du chef-lieu et le quart sud-est du département.

Population totale et densité de population



b) Structuration territoriale :

Le département de la Vendée comprend 282 communes, 31 cantons et 29 établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (une communauté d'agglomération et vingt-huit communautés de communes).

Les chefs lieux de cantons, sièges des intercommunalités, constituent autant de bassins de vie et d'emploi.

Le chef-lieu, la Roche sur Yon, accueille 55 737 habitants au 1^{er} janvier 2012, soit 8,6 % de la population départementale.

11 communes ont plus de 5000 habitants et 8 communes ont plus de 10.000 habitants. Avec trois communes, l'agglomération des Sables d'Olonne constitue le deuxième pôle urbain du département.

Un département propice à l'électromobilité

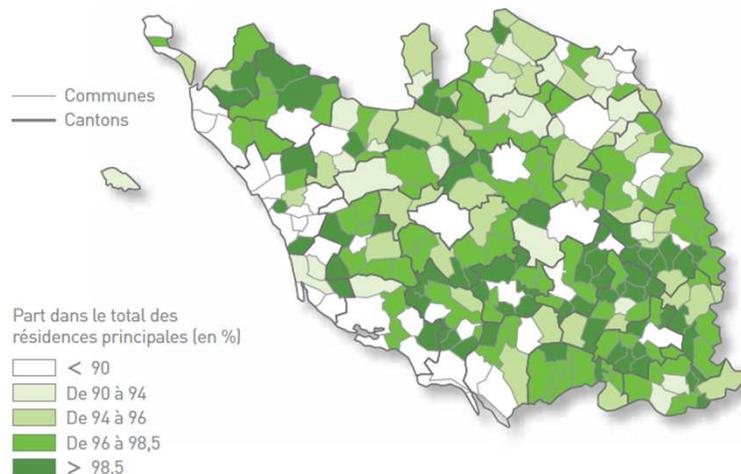
c) Un département de propriétaires :

266.259 résidences principales étaient recensées en Vendée en 2009 et 72 % des ménages étaient propriétaires de leur logement ce qui situe le département au premier rang français (57.7 % en moyenne en France métropolitaine). Les résidences secondaires et les logements occasionnels constituent 26,5 % du parc immobilier (8^{ème} rang français, très supérieur à la moyenne nationale de 11 %), le reste étant constitué de logements vacants. Les vendéens habitent en maisons individuelles (83,2 %, 4^{ème} rang français pour une moyenne nationale de 56 %).

Habitat individuel (2006)

Source : INSEE (Recensements).

VENDÉE



d) La part prépondérante de l'automobile comme moyen de transport :

Longtemps enclavé, le département de la Vendée ne dispose pas d'une infrastructure ferroviaire étendue (294 km de lignes). Deux axes principaux relient Nantes à la Rochelle via la Roche-sur-Yon (ligne Quimper/Bordeaux) et cette même ville aux Sables d'Olonne. Nantes est aussi reliée à Saint-Gilles-Croix-de-Vie via Challans. La liaison vers les Deux-Sèvres se fait par la voie La Roche-sur-Yon / Bressuire / Saumur.

Le réseau de transport par autocars gérés par le Conseil Général achemine principalement des élèves du primaire et du secondaire (33 000) ainsi que 2 500 usagers non scolaire environ.

Le réseau routier vendéen est constitué de 164 km d'autoroutes, de 4 580 km de routes départementales (28^{ème} rang français) et de 11.220 km de voies communales (10^{ème} rang).

L'évolution du trafic en Vendée est en constante progression, 2,5 fois supérieure en 2012 par rapport à 1980.

Les principaux axes de circulation routiers sont les deux autoroutes A 87 Angers / La-Roche-sur-Yon / Les Sables d'Olonne, A 83 Nantes Bordeaux et les routes départementales rayonnant en étoile à partir du chef-lieu du département vers Les Sables d'Olonne, Nantes (via Boufféré), Cholet (via Les Herbiers), Challans, Saint Gilles Croix de Vie, Niort (via Fontenay-le-Comte).

En 2009, 240 720 ménages disposaient d'au moins une voiture en Vendée soit 90,4 % (80,8% en France), 46,4 % des ménages détenaient une seule voiture et 44 % deux voitures au plus (3^{ème} rang français, le taux national est de 33,8 %).

Au 1^{er} janvier 2010, le parc automobile des voitures particulières de moins de 15 ans en Vendée était de 340.231 véhicules dont 113.473 en essence et 225.239 en diesel. La proportion du parc essence par rapport au diesel (49 %) est, en Vendée, supérieure à la moyenne nationale (41 %) accréditant bien l'idée d'un usage de proximité assuré souvent par un véhicule essence effectuant un faible kilométrage, en premier ou second véhicule.

En 2006, 79.6 % des résidences principales sont des logements individuels alors que la moyenne française est de 55.7%

Un département propice à l'électromobilité

e) L'importance des trajets domicile - travail:

La voiture particulière est le moyen de transport utilisé pour la très grande majorité des déplacements domicile-travail en Vendée. La distance moyenne des trajets quotidiens domicile-travail réalisée par les actifs travaillant hors de leur commune de résidence s'établissait à 16,1 km en 2007 (dernière enquête Insee) générant 4,898 millions km quotidien, soit une progression de 120 % en moins de 20 ans.

Compte tenu de la caractéristique de la trame urbaine vendéenne qui est dépourvue de métropole mais aussi de la dispersion des emplois sur une large part du territoire départemental, les transports en commun continuent de tenir une part extrêmement faible dans les déplacements quotidiens pour raisons professionnelles : 0,7 % des navettes contre 4,6 % en Région et 7,5 % en France.

En conséquence, la voiture particulière demeure le moyen de transport majoritaire pour ces migrations pendulaires en Vendée : 95,8 % des navettes contre

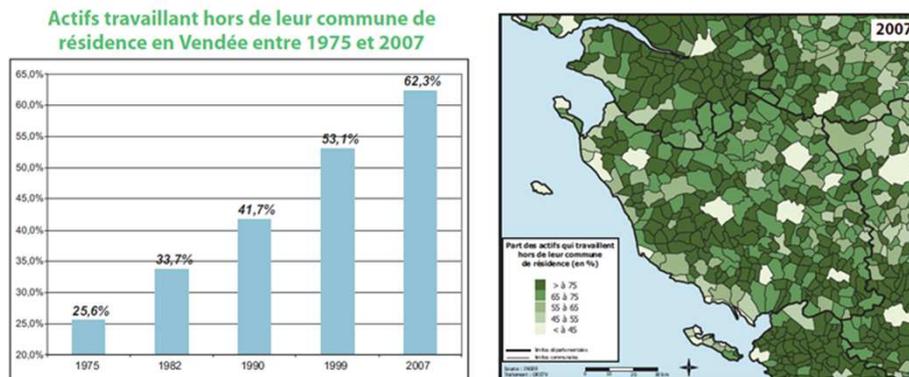
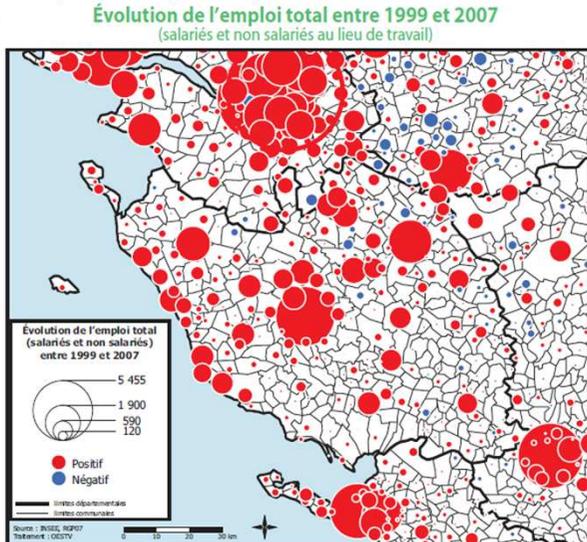


Figure 4 : Source OESTV , 2007

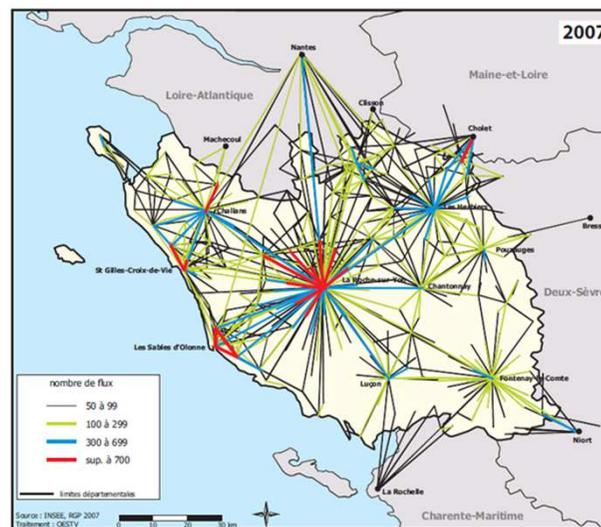


Figure 5 : Carte des navettes domicile travail (Source OESTV - 2007)

domicile / travail (hors commune de domicile) de

5 Millions de km parcourus quotidiennement.

108 millions d'euros TTC par an de carburant (en 2013).

Les infrastructures publiques pour la Vendée

❖ En France et en Europe

Selon les estimations de l'Etat, 5.766 prises de recharge réparties sur environ 1500 bornes étaient accessibles au public au 1er mars 2013. 8 000 bornes devraient être installées à la fin de l'année 2013.

Une communication de la commission européenne sur le projet de Directive « Carburants de substitution » prévoit 97 00 bornes publiques en France.

❖ Nombre de bornes

Selon les chiffres nationaux

Si l'on prend l'estimation réalisée par l'Europe ramené au prorata du nombre de véhicules immatriculés en Vendée soit 1,1% des véhicules légers circulants en France, nous arrivons à un total de **1 057 points de charge soit 528 bornes en 2020** si l'on considère qu'une borne est équipée de deux points de charge.

Cet objectif est inférieur aux objectifs français fixés en 2009 de 400 000 points de charge qui ramené à la Vendéenne serait de **2 181 points de charge soit 1 090 bornes** (au prorata du nombre de véhicules en circulation).

L'estimation du nombre de bornes nécessaires en Vendée

L'estimation du nombre de bornes nécessaires a été réalisée en prenant en compte le nombre de charge par borne, le nombre de charge sur l'espace public par utilisateur et le nombre d'utilisateur. Etant considéré qu'à la date d'établissement de ce schéma directeur, l'offre privée est quasi inexistante en Vendée.

Les hypothèses retenues sont :

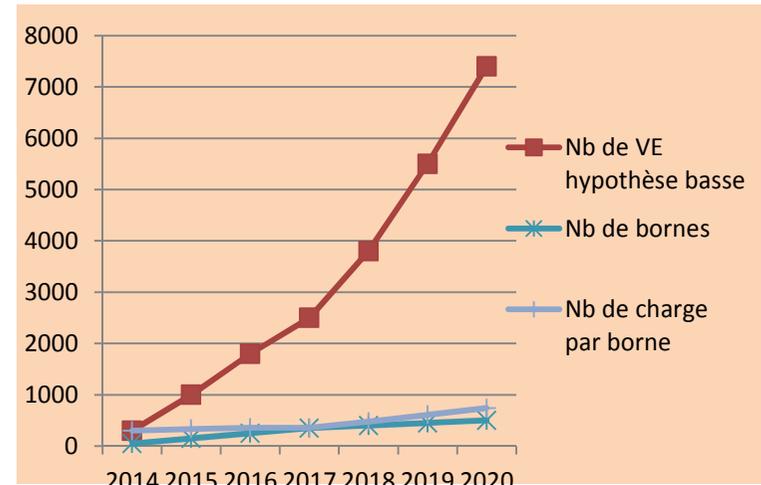
50 charges par an
et par utilisateur

7400 utilisateurs en
2020 (hypothèse
basse)

1 charge par jour et
par point de charge
(2 points par borne)

350 bornes en
2016

500 bornes en
2020



Le phasage du déploiement des bornes

❖ Les bornes de charge normale et accélérée

350 bornes : une moyenne d'1 borne pour 1800 habitants dans toutes les communes de plus de 900 habitants
191 communes concernées

Phase 1 : Electro-mobilité d'autonomie départementale : Présence d'une borne accessible à moins de 15 km de tout lieu du réseau routier

Au minimum 1 Borne (18kVa) par canton et 1 borne par commune > 4500 habitants

Densification sur les pôles urbains, communes littorales et points de transit important

43 communes

83 bornes

Le nombre de bornes de la phase suivante est ajusté en fonction du taux d'utilisation des bornes.

Phase 2 : Electro-mobilité d'appoint local

Communes > 1500 Habitants

119 communes dont 88 communes nouvelles

144 bornes

Le nombre de bornes de la phase suivante est ajusté en fonction du taux d'utilisation des bornes.

Phase 3 : Densification du maillage d'appoint local

Communes > 900 habitants

106 communes dont 61 communes nouvelles

122 bornes

❖ Les bornes de charge rapide

4 bornes

Phase 1 : 1 borne rapide

Phase 2 et 3 : 3 bornes rapides

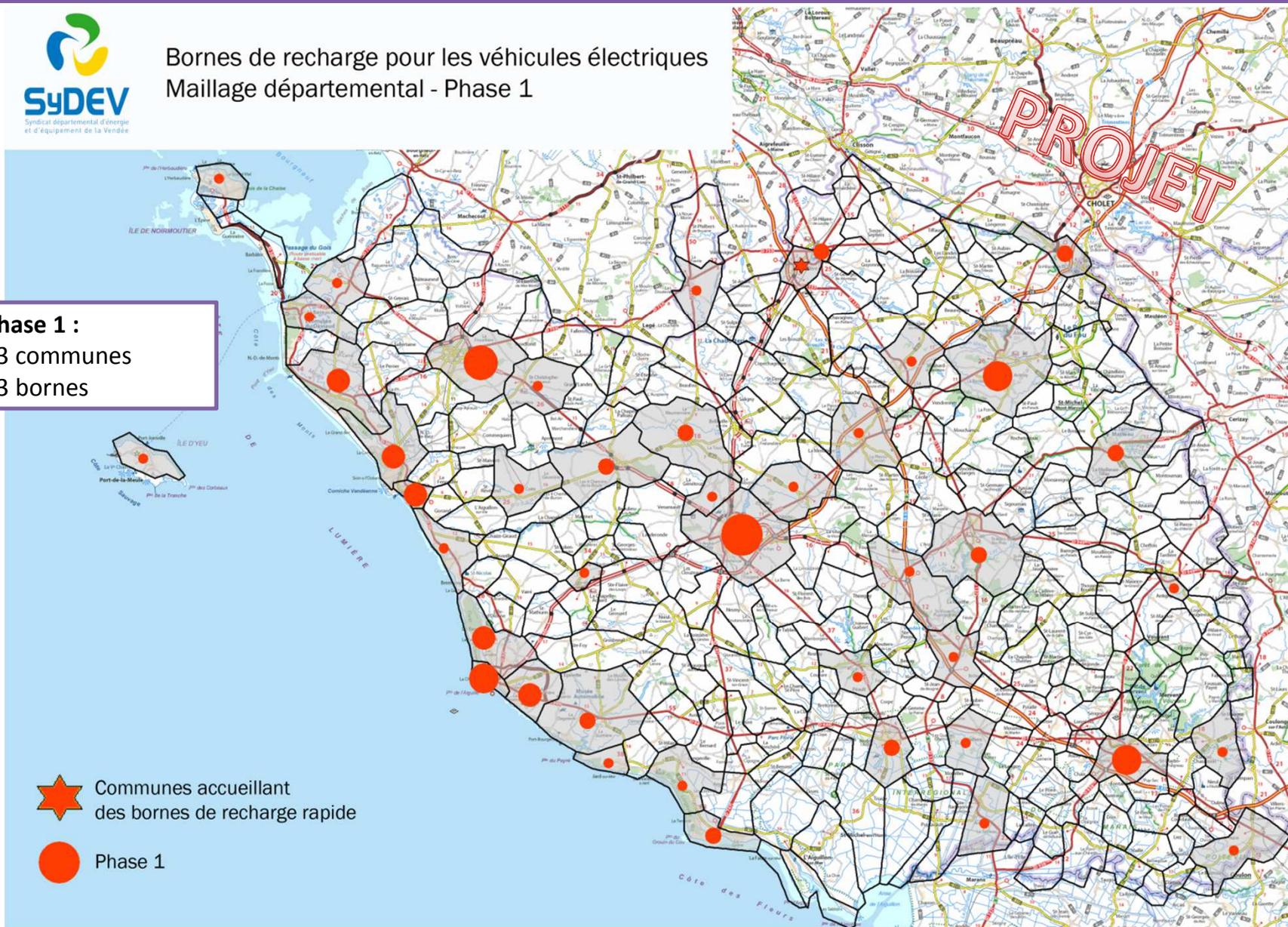
Cartographie du déploiement



Bornes de recharge pour les véhicules électriques
Maillage départemental - Phase 1

Phase 1 :
43 communes
83 bornes

-  Communes accueillant des bornes de recharge rapide
-  Phase 1



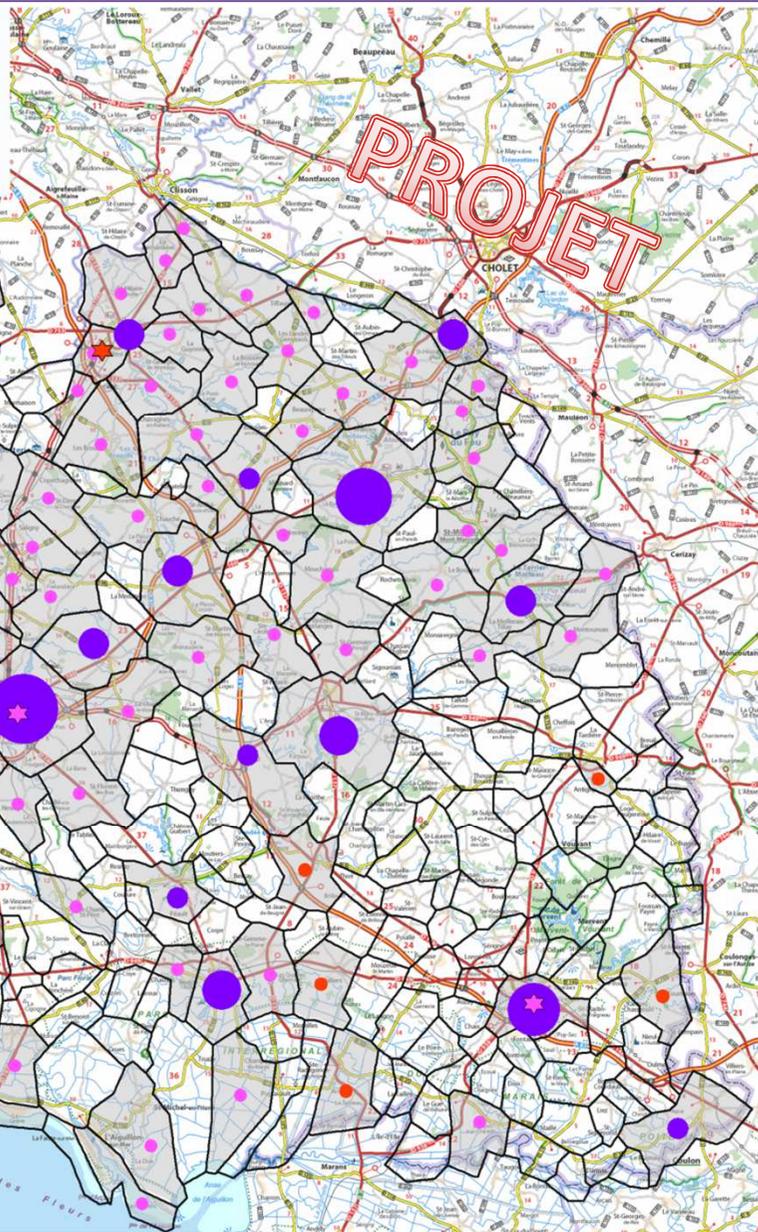
Cartographie du déploiement



Bornes de recharge pour les véhicules électriques
Maillage départemental - Phase 2

Phases 1 et 2 :
129 communes
226 bornes

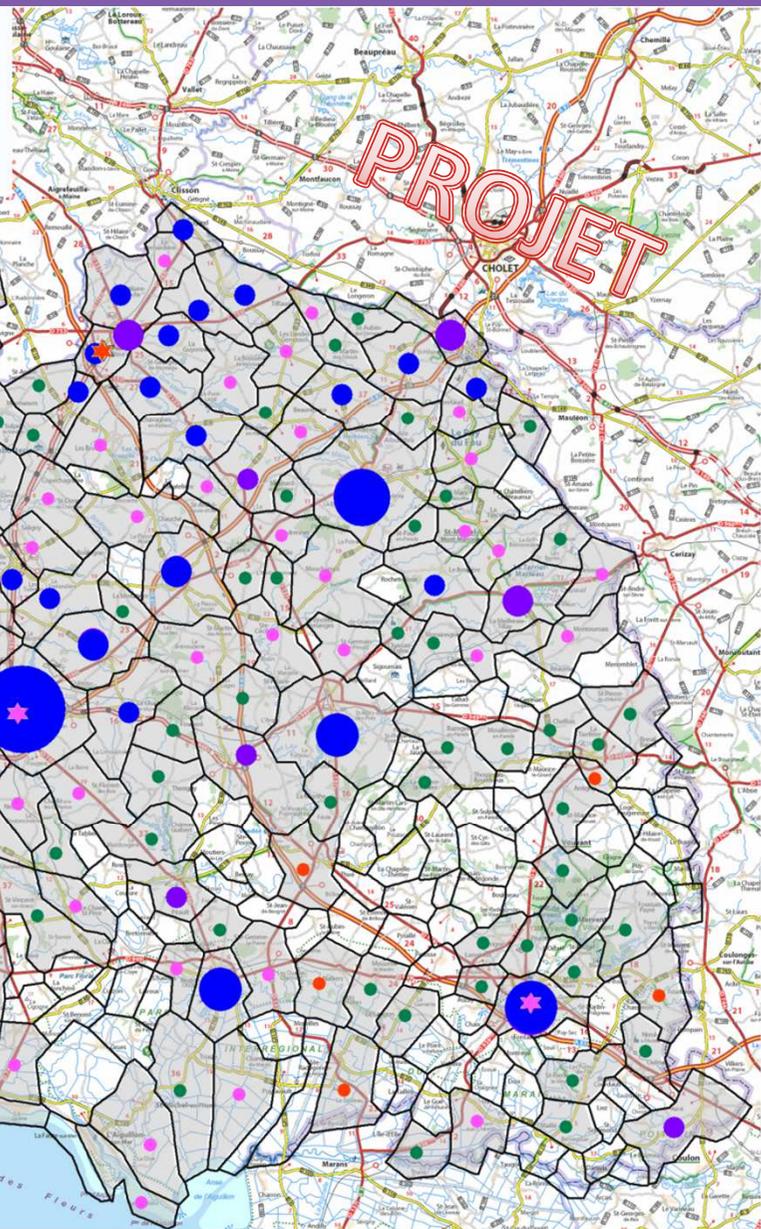
-  Communes accueillant des bornes de recharge rapide (Phase 1)
-  Communes accueillant des bornes de recharge rapide (Phase 2)
-  Pose de bornes de recharge en Phase 1 uniquement
-  Pose de bornes de recharge en Phase 2 uniquement
-  Pose de bornes de recharge en Phase 1 et 2



Cartographie du déploiement



Bornes de recharge pour les véhicules électriques
Maillage départemental - Phase 3



Phases 1, 2 et 3 :
191 communes
349 bornes

-  Communes accueillant des bornes de recharge rapide (Phase 1)
-  Communes accueillant des bornes de recharge rapide (Phase 2)
-  Pose de bornes de recharge en Phase 1 uniquement
-  Pose de bornes de recharge en Phase 2 uniquement
-  Pose de bornes de recharge en Phase 3 uniquement
-  Pose de bornes de recharge en Phase 1 et 2
-  Pose de bornes de recharge en Phase 1, 2 et 3

Le Marché IRVE

Appel d'offres lancé en 2013 en 2 lot distincts :



1. lot « fourniture, installation, maintenance » confié aux sociétés SPIE et SAINTRONIC



1. lot « supervision et exploitation » confié à la société SODETREL



L'énergie au service des communes et intercommunalités de Vendée

Les travaux, les première bornes posées en mai 2014

Borne DBT tri standard : un point de charge type 2 AC 43 kw, un point de charge type 4 Chademo DC 44 kw, un point de charge Combo DC 44 kw
Borne Saintronic 3/22 kw à deux points de charge (2 prises E/F, 2 T3 ou 1 T2 et 1 T3)



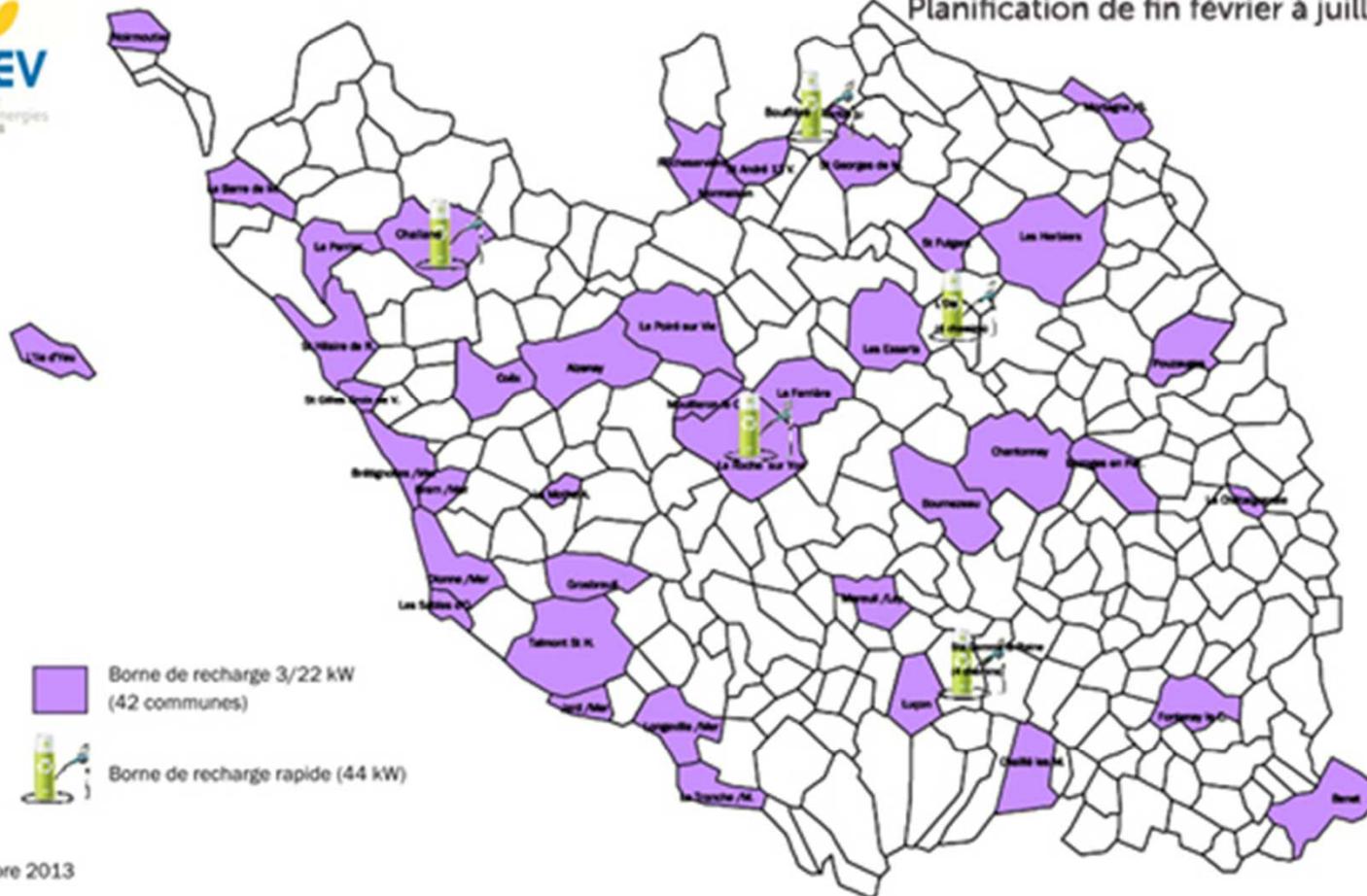
L'énergie au service des communes et intercommunalités de Vendée



Le maillage



Carte du déploiement en Vendée
Planification de fin février à juillet 2014



1er décembre 2013





Premier retour d'expérience – les chiffres clés

68 stations dont 5 rapides

257 abonnés se sont chargés au moins deux fois .

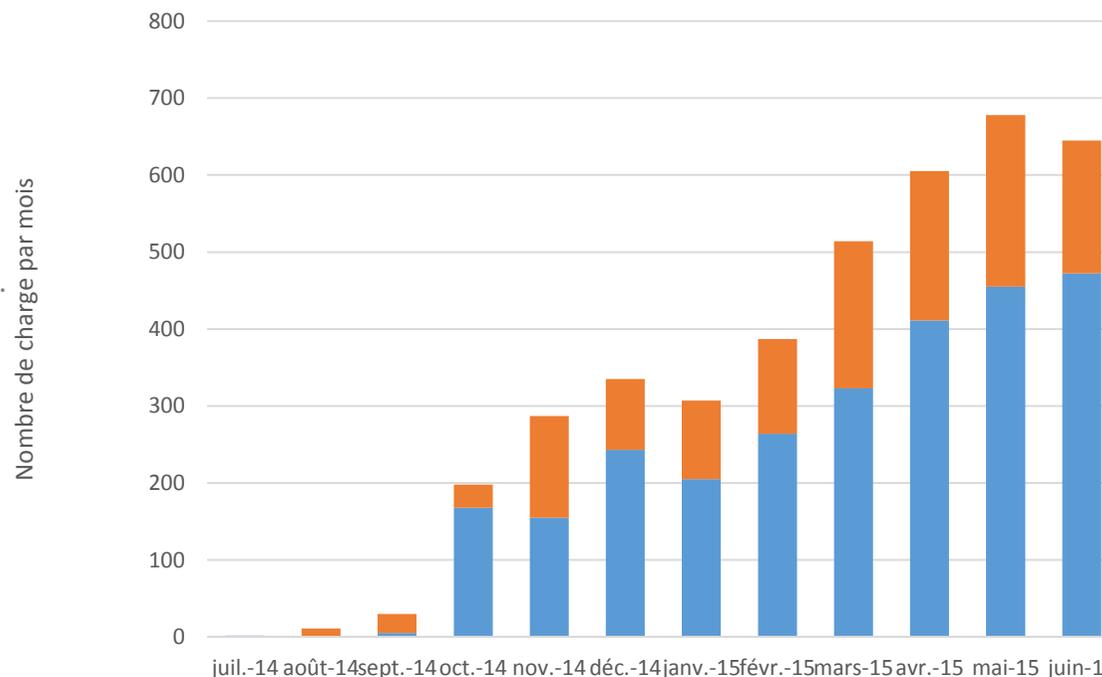
104 abonnés se sont chargés plus de 10 fois

+ de 3950 charges

Plus de 27 MWh déjà fournis aux abonnés

Une charge dure en moyenne **1h30** pour **7 kWh**

Evolution du nombre de charges



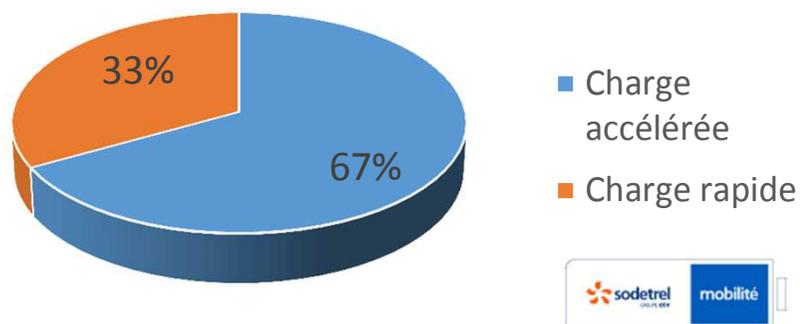
	juil.-14	août-14	sept.-14	oct.-14	nov.-14	déc.-14	janv.-15	févr.-15	mars-15	avr.-15	mai-15	juin-15
Charge rapide		11	25	30	132	92	102	123	191	194	223	173
Charge Accélérée	2		5	168	155	243	205	264	323	411	455	472

(Les données pour le mois de juin s'arrêtent au mercredi 17 Juin)

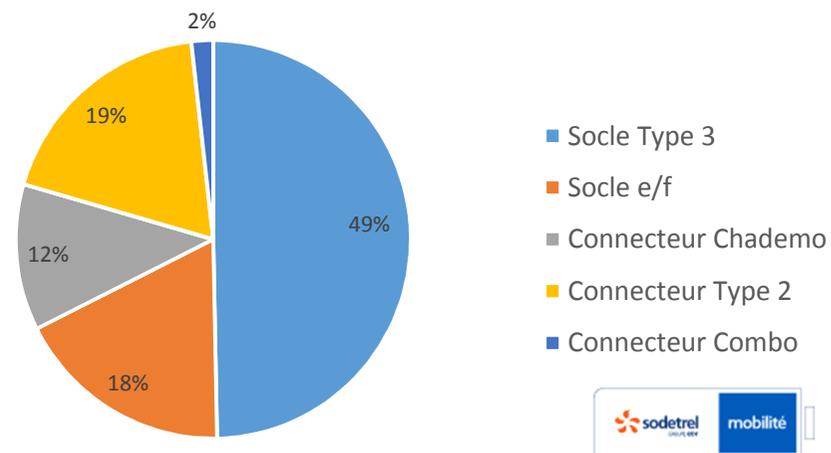


Premier retour d'expérience – les chiffres clés

Répartition des charges : stations accélérées VS stations rapides



Répartition des charges en fonction des types de socles / connecteurs



Étiquettes de lignes	Nombre de charges	Durée moyenne (hh:mm:ss)	Durée cumulée (hh:mm:ss)	Consommation moyenne (Wh)	Consommations cumulées (Wh)	Puissance moyenne (W)
Charge accélérée	2703	2:05:38	5659:36:35	6 263	16 930 114	4 731
Charge rapide	1296	0:25:56	560:07:09	8 487	10 999 300	19 804
Total général	3999	1:33:19	6219:43:44	6 984	27 929 414	9 616



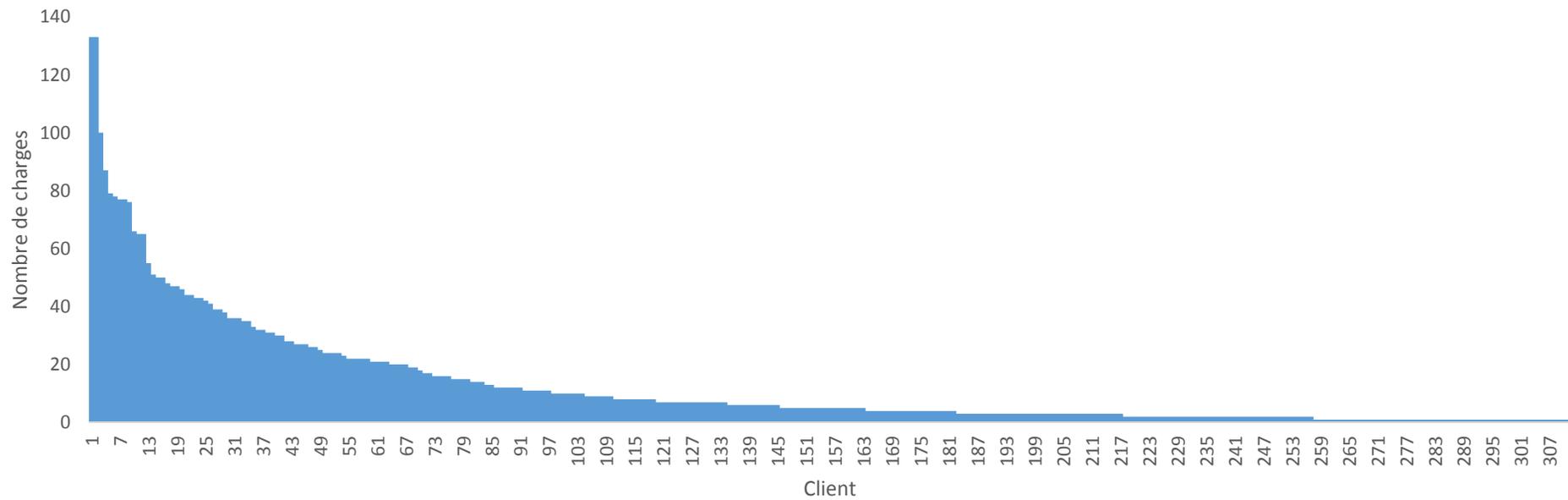
Premier retour d'expérience – les chiffres clés

Étiquettes de lignes	Nombre de charges	Durée moyenne (hh:mm:ss)	Durée cumulée (hh:mm:ss)	Moyenne de Consommation (Wh)	Somme de Consommation (Wh)	Moyenne de Puissance moyenne (W)
Aizenay - Espace villeneuve	36	3:35:14	129:08:10	12 472	449 002	6 637
Aizenay - Place de la Mutualité	111	3:58:31	432:00:59	5 910	656 046	3 671
Boufféré	140	0:35:31	82:53:06	10 530	1 474 200	20 464
Challans	9	0:18:46	2:52:09	4 239	38 152	9 931
Challans - Parking rue du 8 mai	184	0:18:46	57:32:53	4 627	851 300	14 238
Challans - Parking Dodin	23	0:30:51	11:49:31	2 703	62 173	2 544
Challans - Place de l'Europe	57	1:37:13	92:21:22	3 316	189 027	3 268
Ferrière - Place du marché	16	0:19:20	5:09:20	2 966	47 451	6 865
Fontenay - Place Thiverçay	144	2:14:28	322:42:19	6 893	992 637	4 265
Fontenay - Pole d'échange Multi usage	41	1:34:49	64:47:32	5 941	243 597	5 546
La Chaize le Vicomte, Place du marché	4	0:02:36	0:10:24	203	810	3 958
La Tranche - Perthis Breton	6	0:49:00	4:54:01	8 179	49 074	9 856
Le Poiré sur Vie, Parking de la brachetiere	15	0:31:22	7:50:34	4 528	67 923	5 601
Le Poiré sur Vie, Rue de la chapelle	17	1:00:54	17:15:18	9 298	158 059	7 474
Les Essarts, Place de la Mairie	23	1:20:00	30:39:57	7 691	176 884	5 145
Les Herbiers, Place des droits de l'homme	106	0:54:14	95:48:35	6 448	683 507	7 621
Les Herbiers, Place du champ de foire	115	0:56:55	109:04:42	6 260	719 848	5 893
Les Herbiers, Rue Pierre de Coubertin	72	1:33:11	111:49:28	4 813	346 521	4 127
LRSY - Anatole France	150	1:28:46	221:55:08	5 334	800 026	4 616
LRSY - Boulevard Sully	61	1:09:59	71:08:49	8 919	544 079	6 112
LRSY - Etats Unis	189	2:47:03	526:12:00	8 132	1 536 951	3 809
LRSY - Maison quartier - Saint-André d'Ormay	23	1:00:37	23:14:01	4 785	110 054	6 007
LRSY - Marchal Juin	132	2:17:51	303:16:19	3 091	407 974	1 566
LRSY - Palissy	524	0:30:14	264:01:08	10 110	5 297 500	21 717
LRSY - Parking Les Oudairies	23	0:40:51	15:39:30	2 240	51 530	1 721
LRSY - Place de Coubertin	54	4:19:57	233:57:41	8 272	446 696	2 470
LRSY - Place de la Mutualité	21	0:43:37	15:15:53	5 852	122 889	8 793
LRSY - Place de la Vendée	128	1:55:11	245:42:37	6 997	895 669	5 047
Luçon, Place Leclerc	61	1:12:11	73:22:51	4 017	245 040	5 064
Luçon, Rue du Moulin Rougets	22	0:36:36	13:25:09	2 300	50 593	3 619
Mareuil - Îlot Marillet	20	0:26:27	8:48:56	2 387	47 732	5 987
Montaigu - Place du Pont Jarlet	58	4:57:31	287:36:15	5 933	344 122	1 868
Mouilleron le Captif, Rue des oiseaux	12	0:33:21	6:40:14	2 361	28 331	4 749
Olonne - Havre d'Olonne	9	0:57:28	8:37:08	4 067	36 604	3 566
Olonne - Olonnespace	14	0:56:07	13:05:38	2 219	31 066	831
Olonne - Place Gourey	22	1:18:16	28:41:47	4 484	98 650	2 714
Sables d'O - Port Olona	27	1:36:22	43:21:42	5 473	147 778	4 584
Sainte Florence	152	0:28:18	71:40:44	10 345	1 572 500	22 770
St Fulgent - Parking Com-com	40	5:57:32	118:21:14	4 223	168 917	1 632
St Germain la plaine	102	0:12:25	21:07:04	5 239	534 400	17 305
St Georges M - Place Raymond Dronneau	11	0:37:56	6:57:12	2 664	29 302	2 419
Benet - Place du Champ de Foire	9	0:40:59	6:08:53	7 045	63 402	9 040
Château d'Olonne - Parking de Tanchet	64	1:51:53	119:20:41	6 920	442 897	7 913
Coex - place du docteur Brechoteau	16	0:12:40	3:22:37	1 857	29 708	7 986
La Mothe Achard - place de l'hotel de ville	15	0:29:40	7:24:55	2 041	30 615	3 180
Jard sue Mer - Baille de Langbaudière	29	0:53:48	26:00:04	6 867	199 142	6 379
Château d'Olonne - Millet	11	1:05:56	12:05:14	3 937	43 305	3 926
LRSY - Boulevard Leclerc	5	1:23:11	6:55:55	11 646	58 229	7 710
Les Essarts - Place de l'église	25	0:34:13	14:15:37	3 271	81 781	5 444
Sables d'O - Port Olonna	11	1:31:30	16:46:33	5 488	60 368	3 287
Le Poiré sur Vie - Parking de la Brachetiere	9	0:43:12	6:28:48	5 707	51 360	8 351
Chantonnay - Place Jeanne d'Arc	42	1:14:54	52:25:43	4 213	176 932	5 253
ST GILLES - Place de la croix rouge	30	1:35:41	47:50:37	12 409	372 267	9 254
Mortagne sur Sevres - avenue de la gare	9	0:30:26	4:33:55	6 774	60 967	11 452
SABLES D'O - Nicot	33	6:00:30	198:16:17	6 860	226 391	1 753
Aubigny	9	0:45:28	6:49:12	3 683	33 144	7 766
BREM - Rue du Champ Prieur	6	0:31:52	3:11:14	3 983	23 899	7 980
SABLES D'O - Place Maraud	7	0:17:36	2:03:13	582	4 075	890
SABLES D'O - Cours Dupont	12	1:07:11	13:26:10	7 632	91 585	8 813
Pouzauges - Tassigny	20	4:08:10	80:19:52	31 965	639 307	11 295
La Tranche - Perthis Breton	8	1:50:10	14:41:20	16 636	133 089	9 279
Le Poiré sur Vie - Rue de la Chapelle	10	1:13:36	12:16:00	10 272	102 722	8 672
Bournezeau - Place des papillons	3	0:12:25	0:37:16	2 618	7 853	7 110
Mortagne sur Sevres - place de la roseaie	8	0:19:22	2:34:54	2 739	21 914	7 362
La Chaize le Vicomte - Place du marché	4	7:22:08	29:28:34	10 584	42 336	4 918
Chantonnay - Place de la gare	11	0:11:48	2:09:47	2 184	24 024	5 537
Pouzauges - Joachim	5	0:27:46	2:18:49	6 356	31 781	12 309
Bazoge en parais - Rue Georges Clemenceau	2	0:17:22	0:34:43	1 599	3 197	5 534
La Chataignerai - Place de la république	2	0:00:43	0:01:25	-	-	-
Dompierre sur Yon	2	0:04:15	0:08:29	833	1 665	8 810
St Andree Treize Voies	2	0:01:54	0:03:49	-	-	-
Mormaison	1	0:02:06	0:02:06	52	52	1 486
Total général	3394	1:26:31	4893:42:02	7 016	23 812 621	9 768



Premier retour d'expérience – les chiffres clés

Répartition du nombre de charges par client





Perspectives :

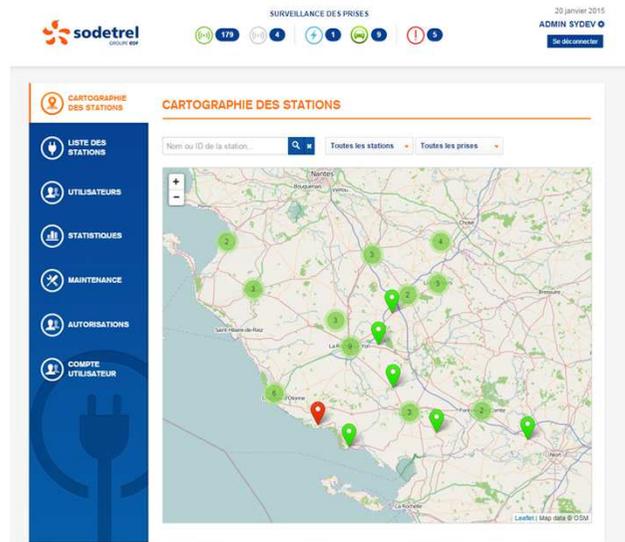
Le développement de l'offre de véhicules, le déploiement de points de charge par les opérateurs nationaux, l'évolution des autonomies des véhicules et le premier bilan d'usage des bornes nécessite de repenser le schéma directeur de déploiement de l'infrastructure de recharge vendéenne.

- Plus de points de recharge lents et rapides
- Un maillage plus dense et plus axé sur les flux de déplacements
- Des coûts mieux maîtrisés
- Des performances de recharge adaptées aux usages : réserver la recharge rapide et accélérée à l'itinérance, le lent au stationnement



L'énergie au service des communes et intercommunalités de Vendée

Merci de votre attention



L'énergie au service des communes et intercommunalités de Vendée



Syndicat Départemental d'Énergie et d'Équipement de la Vendée
3 rue du Maréchal Juin • CS 80040 • 85036 La Roche-sur-Yon Cedex
Tél. 02 51 45 88 00 - fax : 02 51 45 88 99 • accueil@sydev-vendee.fr

www.sydev-vendee.fr

