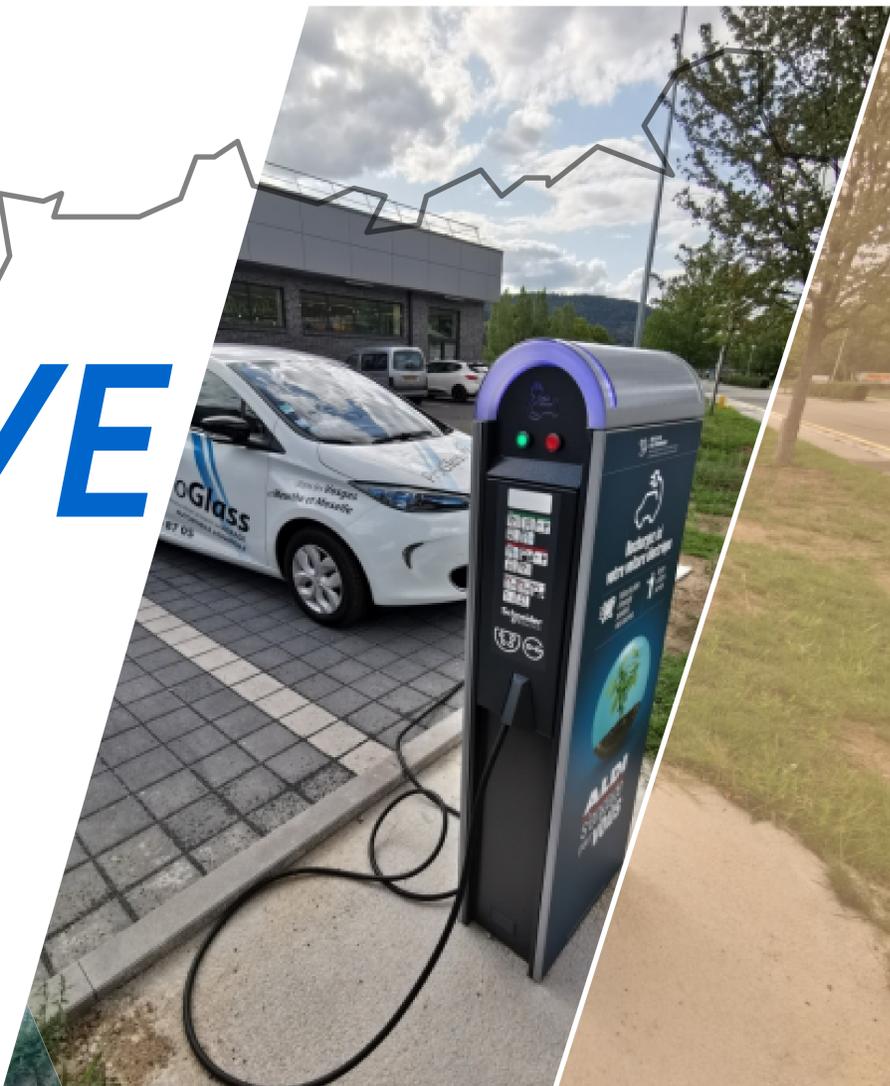
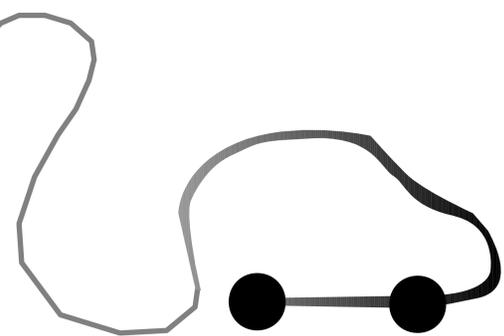


# DÉPLOIEMENT DES **IRVE**



DÉPARTEMENT DES  
**VOSGES**



Année 2020-2021



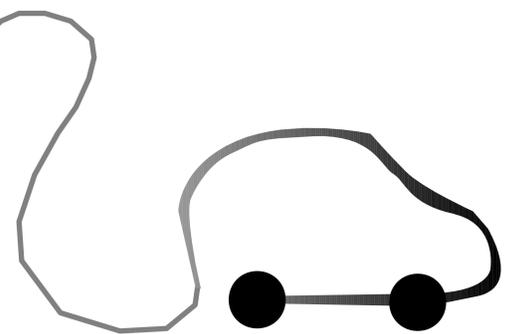
# DÉPLOIEMENT DES **IRVE**

- 1) INTRODUCTION**
- 2) SCHÉMA DIRECTEUR**
- 3) LE SDEV**
- 4) MODULO**
- 5) FINANCEMENT**

## **SOMMAIRE**

- Borne de recharge
- Principe général
- Porteur du projet
- Fonctionnement
- Prix et répartition

DÉPARTEMENT DES  
**VOSGES**



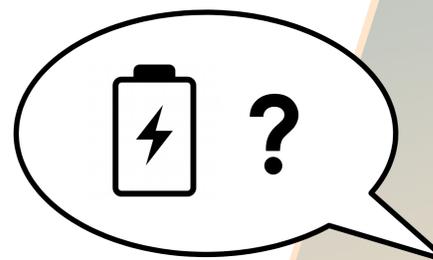
Année 2020-2021

# DÉPLOIEMENT DES **IRVE**

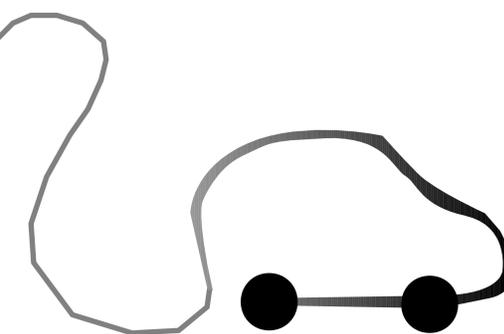
## INTRODUCTION

---

## **BORNES DE RECHARGE** **PUISSANCES & USAGES**



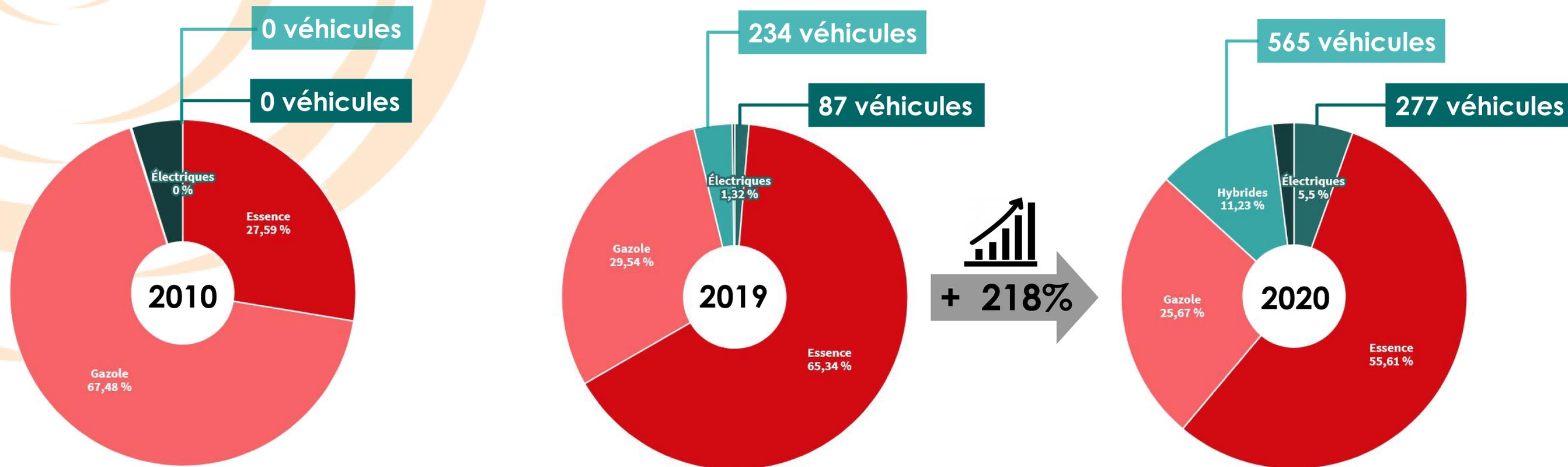
DÉPARTEMENT DES  
**VOSGES**



Année 2020-2021

# IRVE : La Voiture électrique dans les VOSGES

Répartition des **ventes** de voitures par **type de motorisation\***



● Essence ● Gazole ● Hybrides ● Électriques ● Autres

\*Voitures vendues aux particuliers entre janvier et décembre



# IRVE : La Voiture électrique dans les VOSGES

Immatriculation des véhicules électriques  
Durant l'année 2020 dans les Vosges\*

Renault Zoé

139

Peugeot 208 II

81

Hyundai Kona

60

Opel Corsa

21

Tesla Model 3

17

DS DS3 Crossback

15

Dacia SPRING

14

Kia Niro

14

Nissan LEAF II 40

14

Peugeot 2008 II

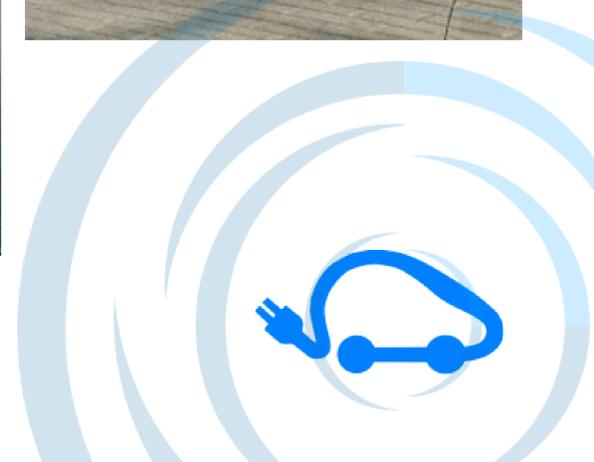
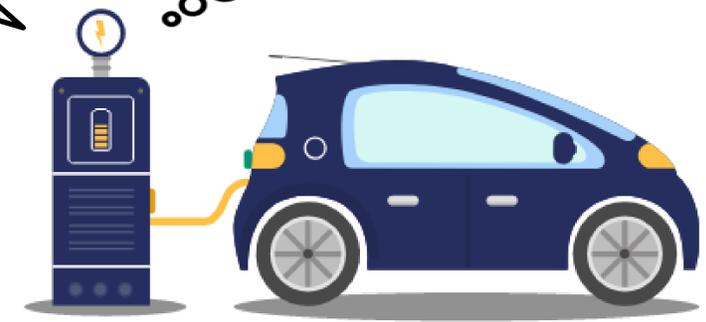
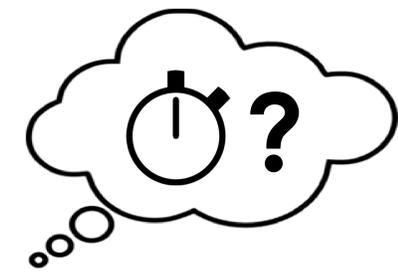
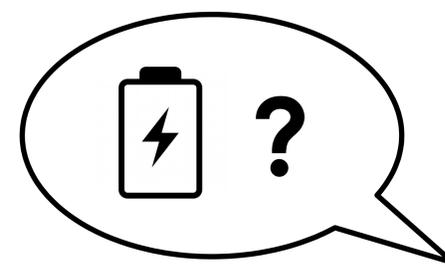
13



\*Voitures vendues aux particuliers ET aux sociétés entre janvier et décembre

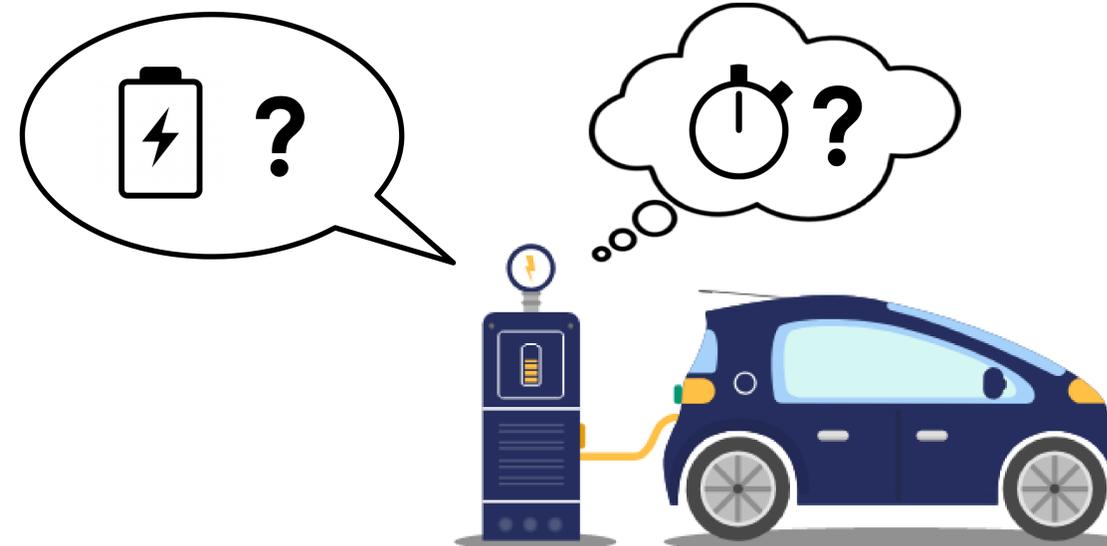


# IRVE : Les modèles de Bornes



# IRVE : Les modèles de Bornes

## Corrélation entre Puissances & temps de recharge



Type de recharge



Puissance



Temps de recharge

Normale

<7kVA

De 6h à 12h

Semi-accélérée  
& accélérée

Entre 7 et 22kVA

De 2h à 5h

Rapide

>22kVA jusqu'à 50,  
100, 150 kVA

De 1h30 jusqu'à  
- de 30 minutes

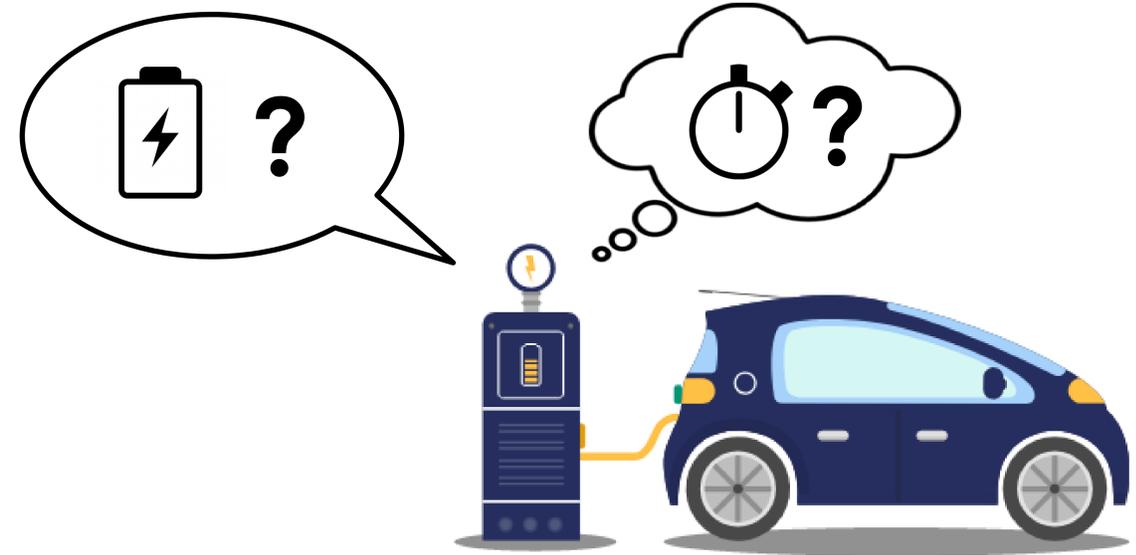


Temps estimé pour passer de 20% à 80% de batterie



# IRVE : Les modèles de Bornes

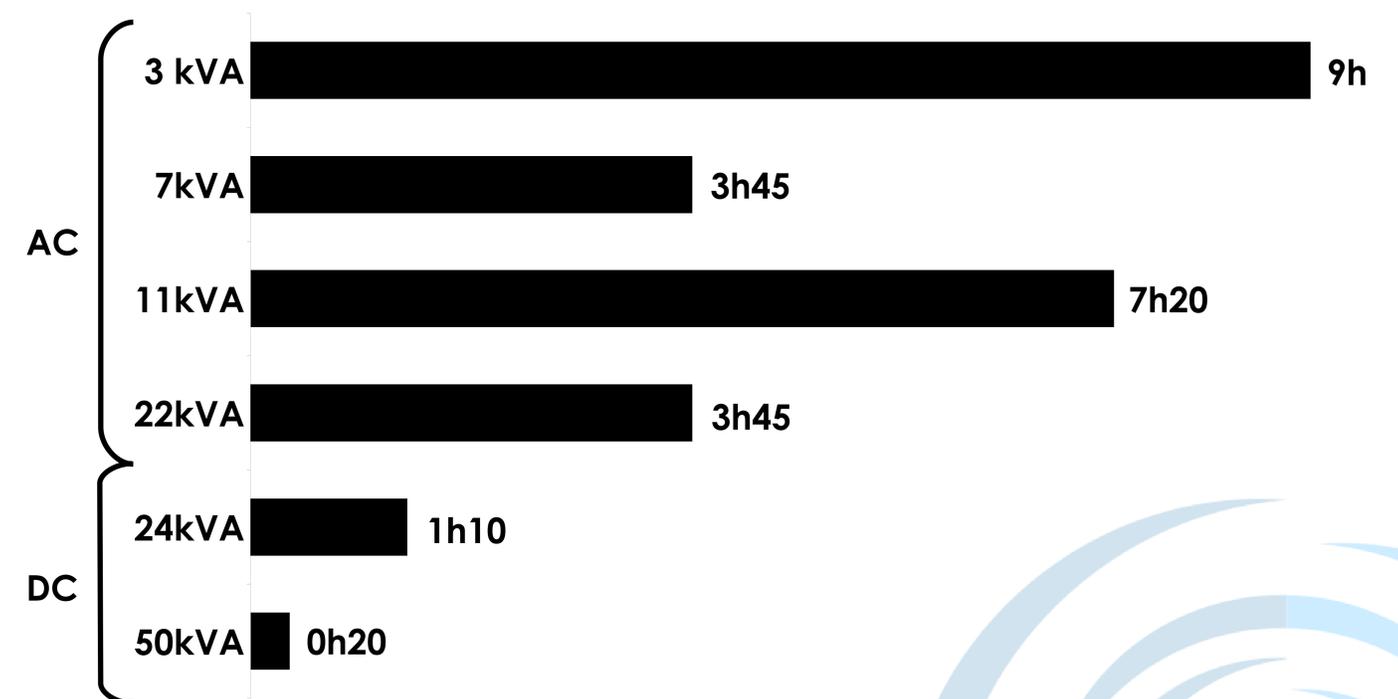
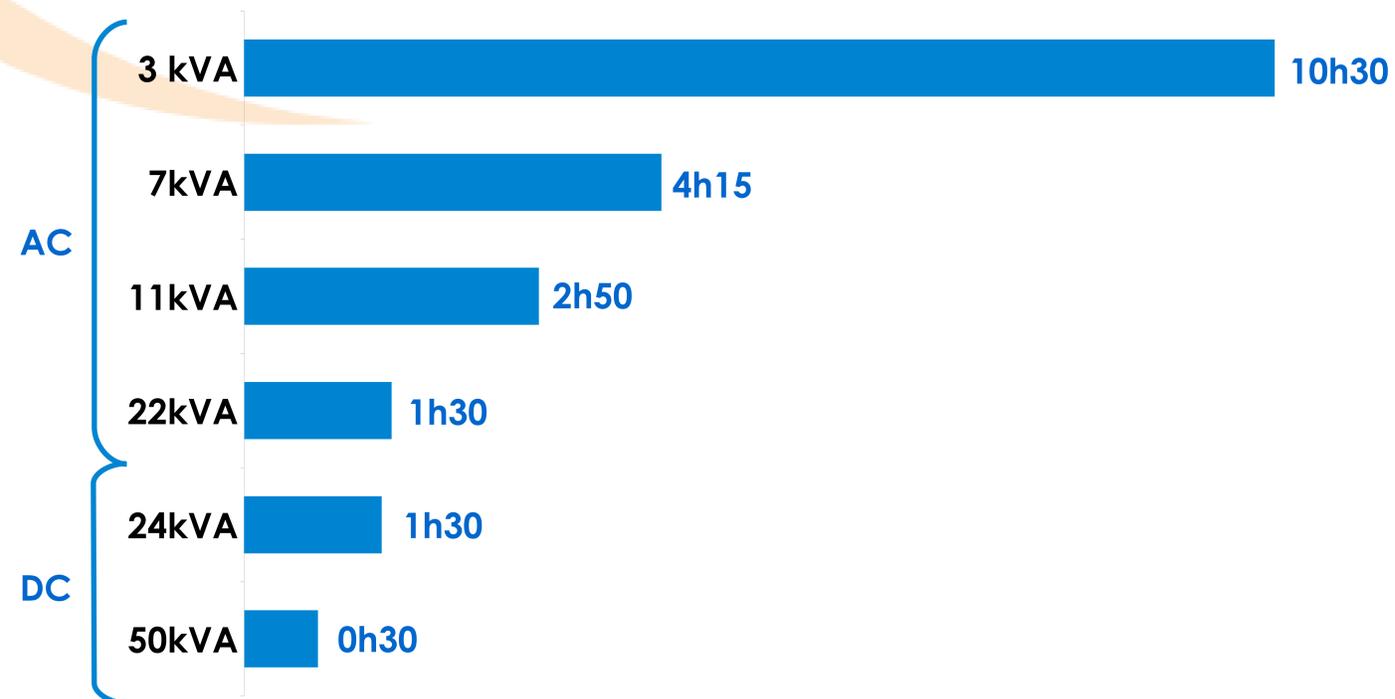
## Corrélation entre Puissances & temps de recharge



Renault ZOE



Volkswagen ID.3

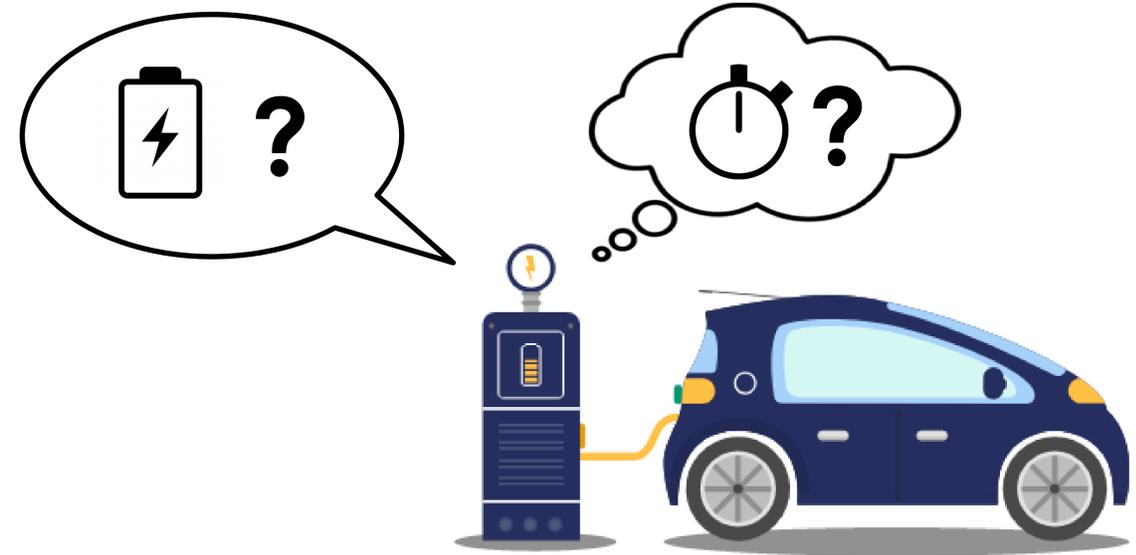


 Temps estimé pour passer de 20% à 80% de batterie



# IRVE : Les modèles de Bornes

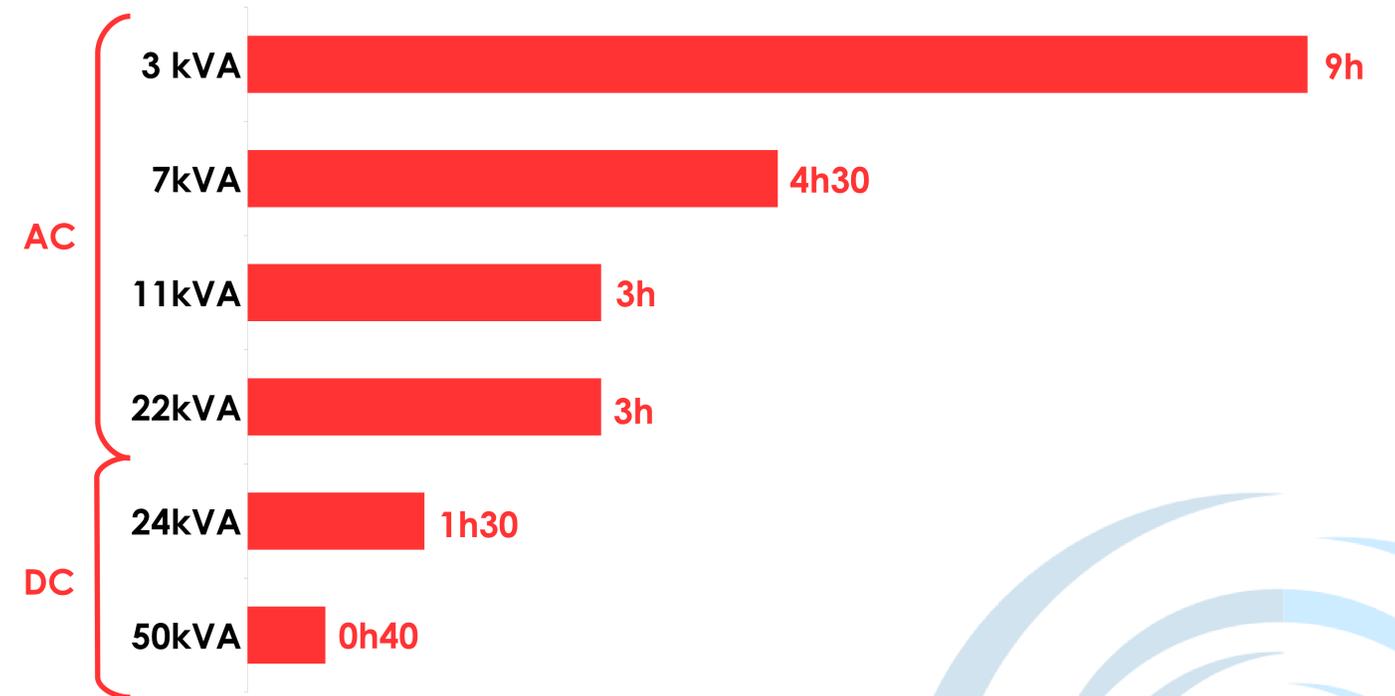
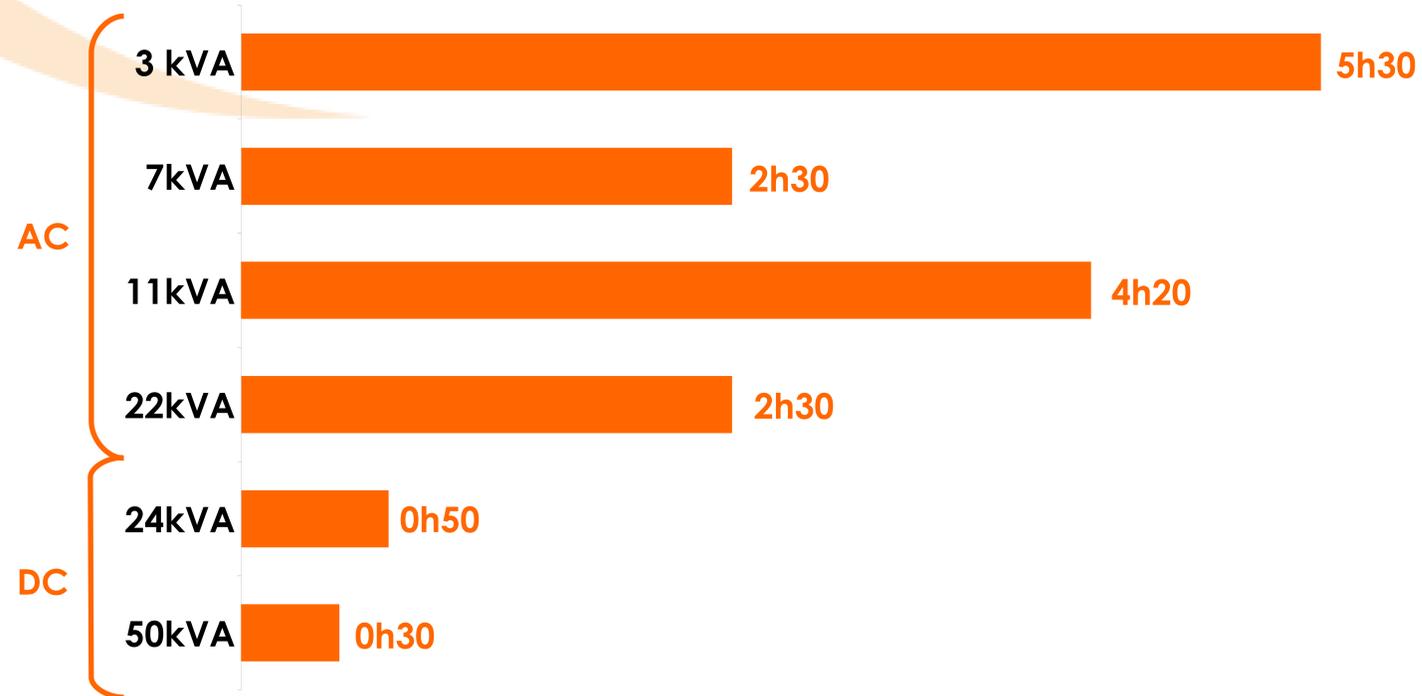
## Corrélation entre Puissances & temps de recharge



Dacia Spring



Tesla Model 3



 Temps estimé pour passer de 20% à 80% de batterie



# IRVE : Les modèles de Bornes

Puissances & temps de recharge

## 3 Types de bornes

Critères de décision :



**Puissance & temps de recharge**



**Design & intégration visuelle**



**Encombrement & Taille du produit**



**Compatibilité**



**Prix des modèles**



**Ergonomie**



# IRVE : Les modèles de Bornes

Puissances & temps de recharge

## Borne 2 x 22kVA (AC)

### Critères de décision :



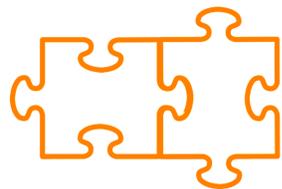
**2x22kVA (AC)**  
Entre 2 et 5h



**Discret avec un grand  
choix de design**



**Relativement compacte**



**Optimale pour les RENAULT Zoé**  
Mais sous-optimale pour  
d'autres modèles



**Prix global :**  
**± 12 000 €**



**En fonction  
des modèles**



# IRVE : Les modèles de Bornes

Puissances & temps de recharge

## Borne 22(AC)-24(DC)

### Critères de décision :



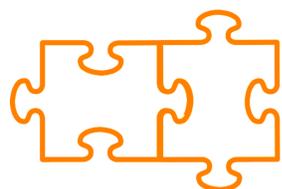
**22kVA(AC) – 24 kVA(DC)**  
**Environ 2h**



**Peu de choix de design**



**Encombrement moyen**



**Utilisation optimale pour  
tous les véhicules**



**Prix global :  
± 20 000 €**



**En fonction  
des modèles**



# IRVE : Les modèles de Bornes

Puissances & temps de recharge

## Borne 50kVA (DC)

Critères de décision :



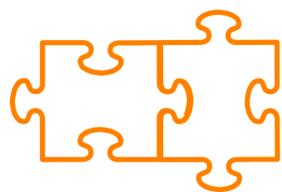
**50 kVA(DC)**  
**Environ 30 minutes**



**Peu de choix de design**



**Encombrement important**



**Utilisation optimale pour  
tous les véhicules**



**Prix global :  
± 50 000 €**



**En fonction  
des modèles**



# IRVE : Les modèles de Bornes

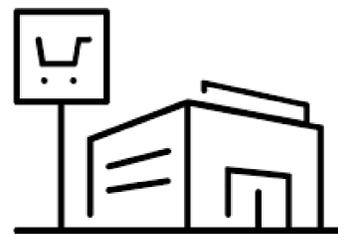
Puissances & temps de recharge

## Borne 2 x 22kVA (AC)

Implantation suggérée :



Lieux où on va s'arrêter  
plusieurs heures 



Associé à un  
commerce (privé)

Sur son lieu de  
travail (privé)

Sur un parking (aires de  
covoiturage, gares)



# IRVE : Les modèles de Bornes

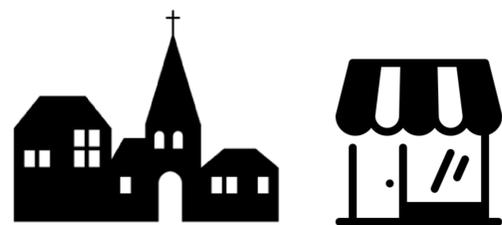
Puissances & temps de recharge

## Borne 22(AC)–24(DC)

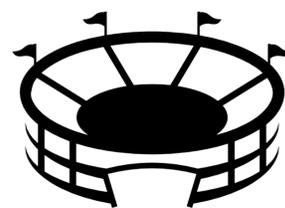
Implantation suggérée :



Lieux où on va s'arrêter  
entre 1 et 3h 



Centres bourgs  
avec commerces



Équipements sportifs  
et/ou culturels



Site touristique



# IRVE : Les modèles de Bornes

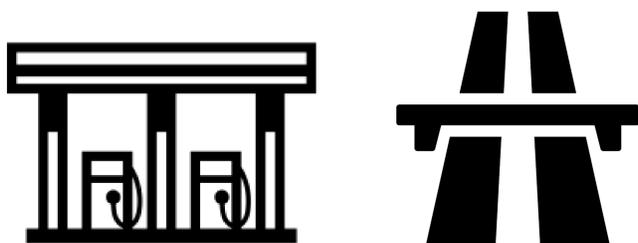
Puissances & temps de recharge

## Borne 50kVA (DC)

Implantation suggérée :



Lieux où on va s'arrêter  
entre 20 minutes et 2h ⌚



Le long des grands  
axes routiers



Parkings des gares  
(pour autopartage ou taxi)



Site touristique  
À rayonnement  
national

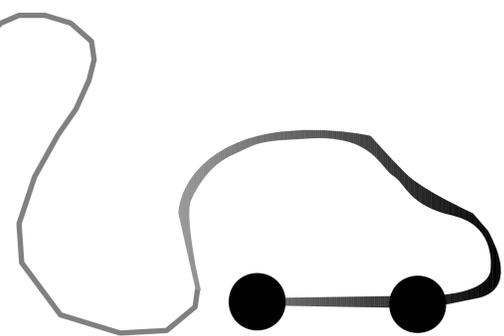


DÉPLOIEMENT  
DES **IRVE**

**SCHÉMA DIRECTEUR**  
**PRINCIPE GÉNÉRALE**



DÉPARTEMENT DES  
**VOSGES**

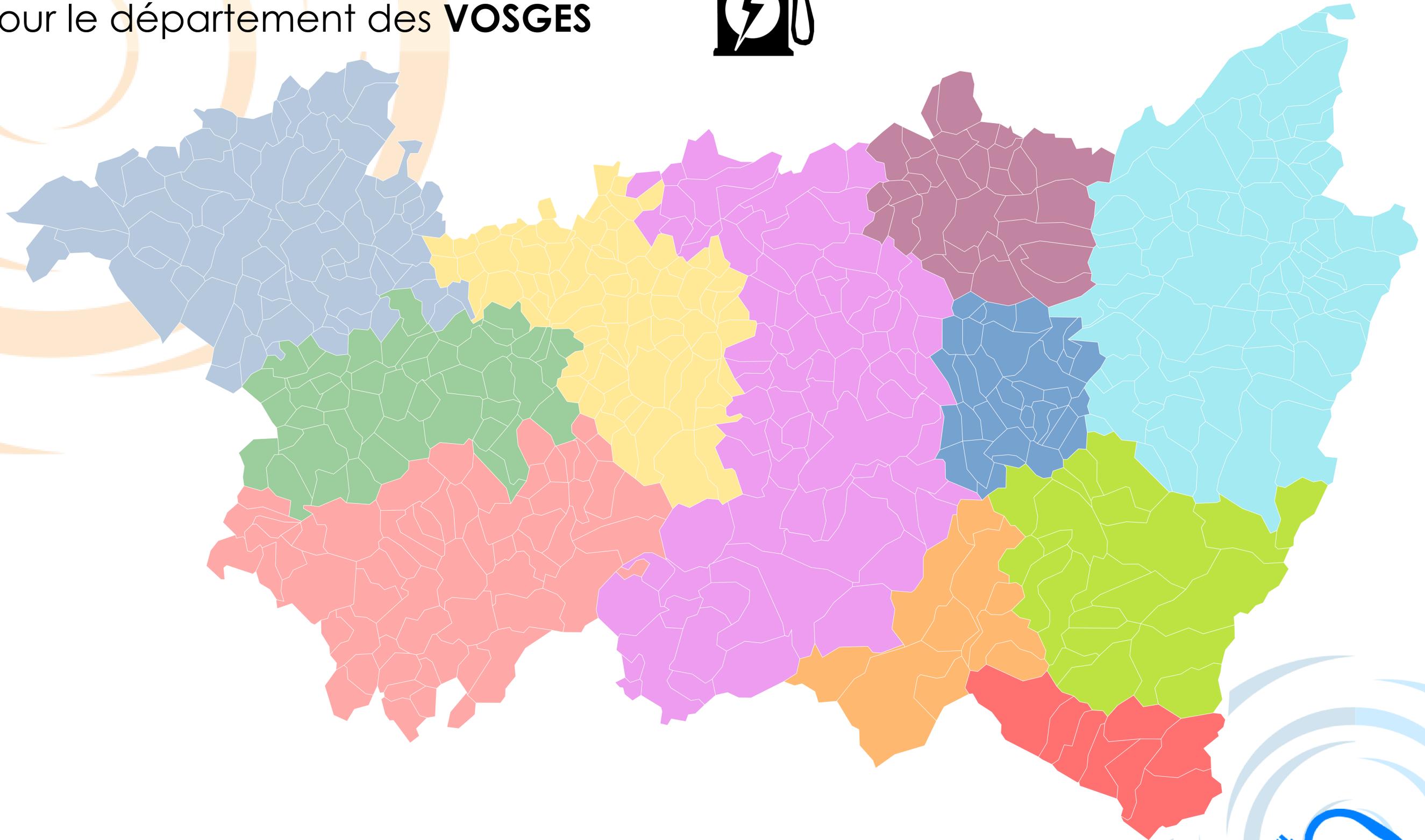
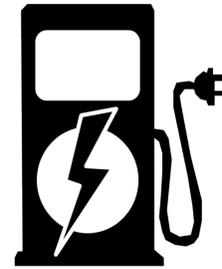


Année 2020-2021



# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des **VOSGES**

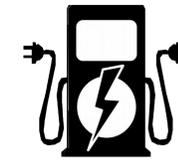


# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des **VOSGES**



3000 habitants



1 borne

**± 23 600 Habitants**  
**± 8 bornes**

**± 15 000 Habitants**  
**± 5 bornes**

**± 77 000 Habitants**  
**± 26 bornes**

**± 20 000 Habitants**  
**± 7 bornes**

**± 16 000 Habitants**  
**± 6 bornes**

**± 18 000 Habitants**  
**± 6 bornes**

**± 111 400 Habitants**  
**± 38 bornes**

**± 36 000 Habitants**  
**± 13 bornes**

**± 12 200 Habitants**  
**± 5 bornes**

**± 30 000 Habitants**  
**± 10 bornes**

**± 16 000 Habitants**  
**± 6 bornes**

**± 361 000 Habitants**  
**± 121 bornes**

# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des **VOSGES**

Nombre d'habitants dans le département des **VOSGES**

LOCALISATION :



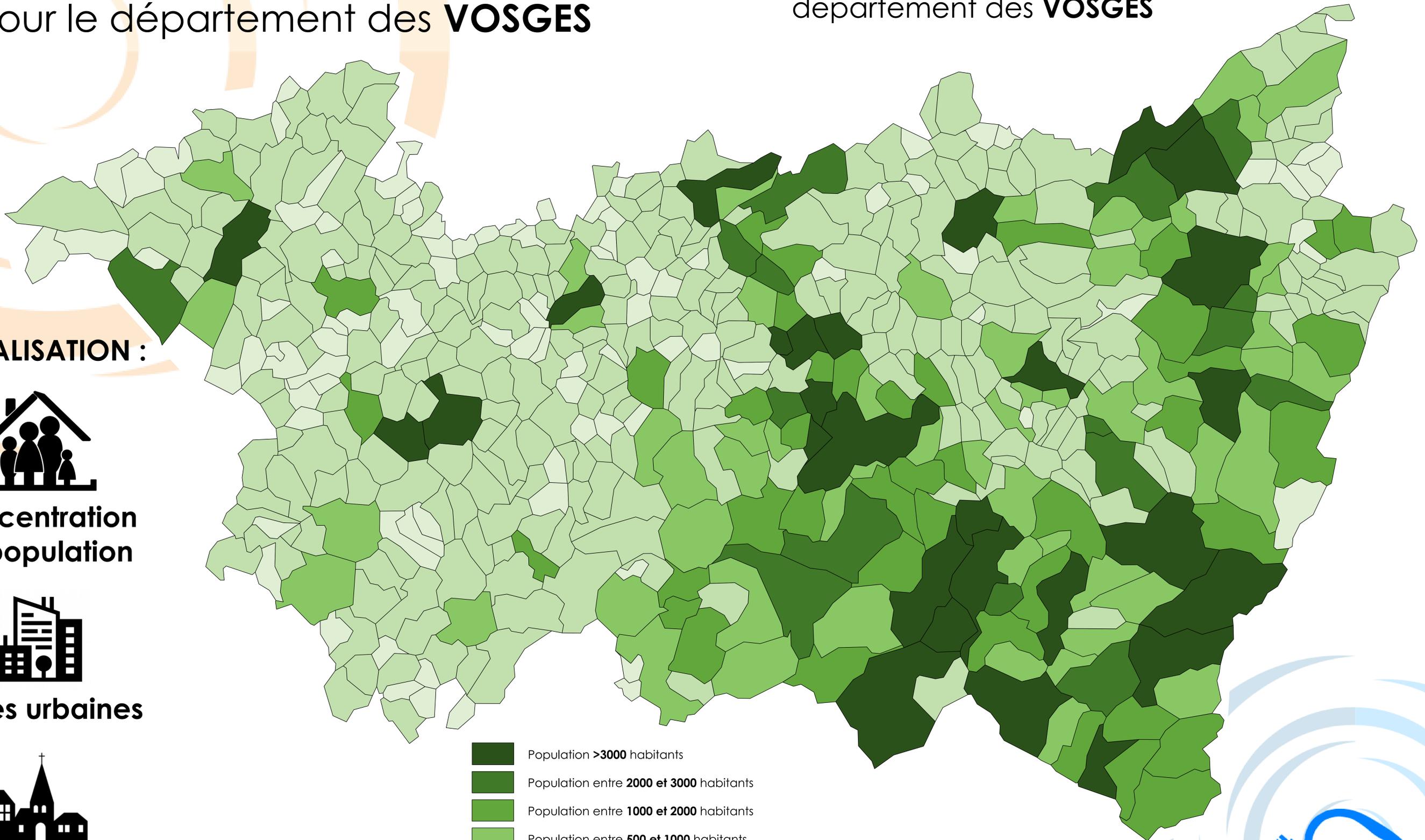
Concentration de population



Zones urbaines



Zones rurales



# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des **VOSGES**

Densité de population du  
département des **VOSGES**

LOCALISATION :



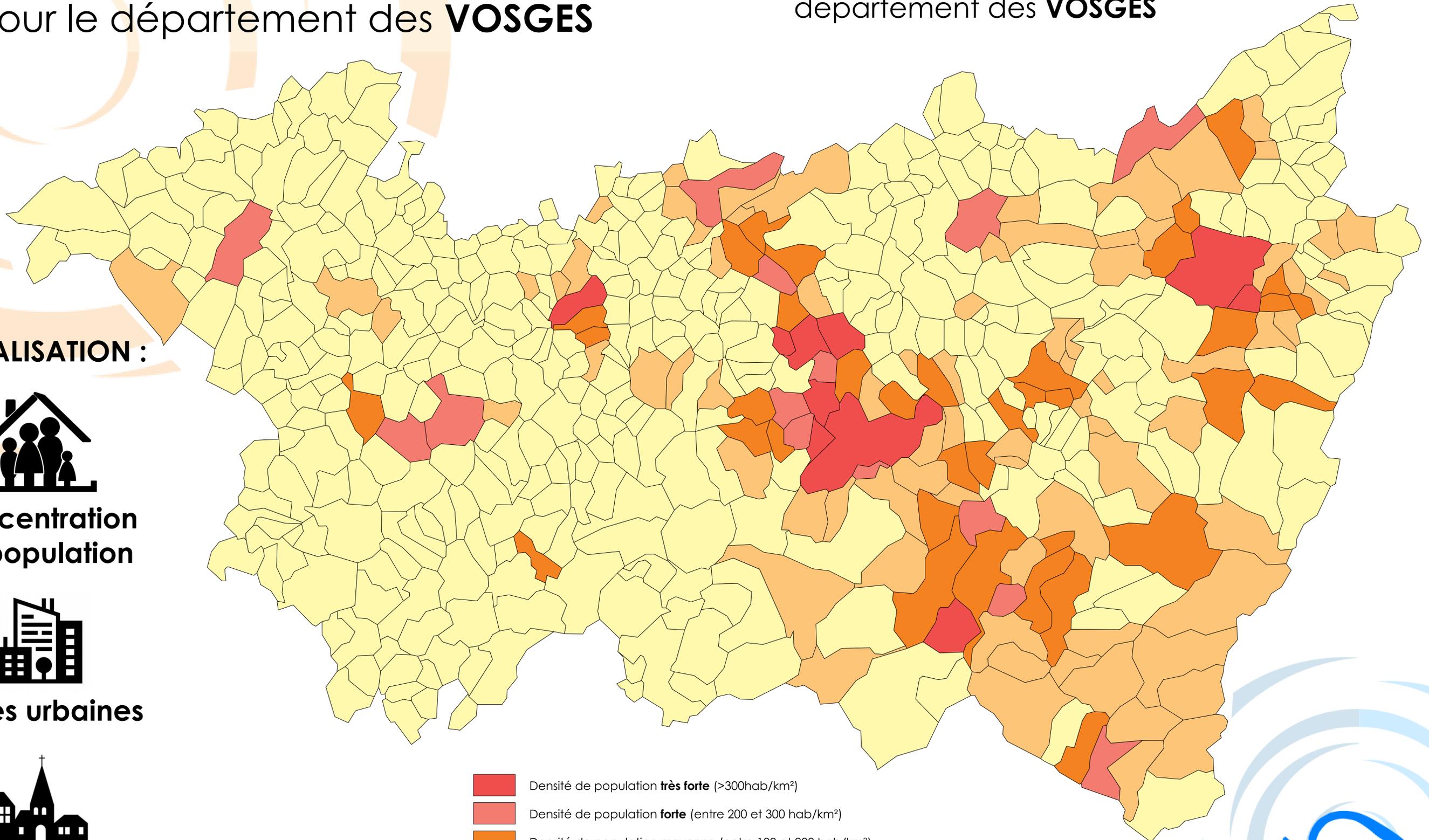
Concentration  
de population



Zones urbaines



Zones rurales



# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des **VOSGES**

**Axes routiers importants** dans le département des **VOSGES**

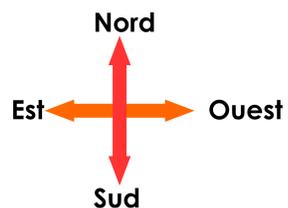
**LOCALISATION :**



**Axes routiers importants**



**Convergence & croisement des flux**



**Circulation et structure**

- Autoroute**
- Route nationale (4 voies)**
- Route départementale principale**
- Route départementale secondaire**

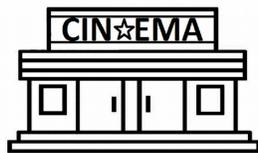


# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

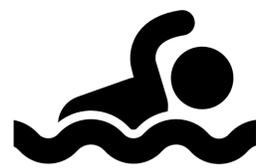
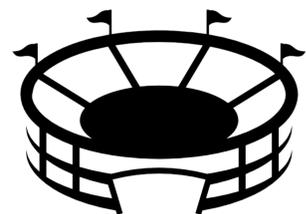
pour le département des **VOSGES**



**Centres-bourgs avec  
commerces**



**Équipements culturels**



**Équipements sportifs**

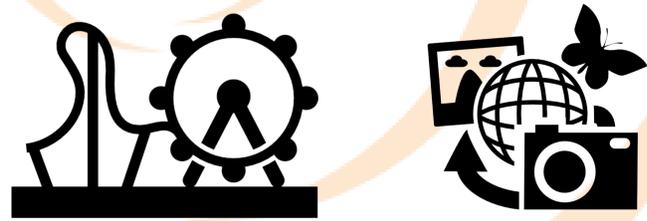


## GEOLOCALISATION des sites d'influences



# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

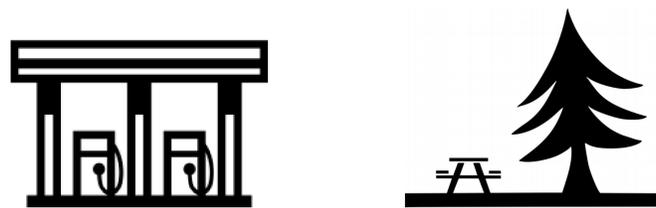
pour le département des **VOSGES**



Sites touristiques  
et de loisirs



Parkings de gare et  
aires de covoiturage



Aires de repos et  
stations services



## GEOLOCALISATION des sites d'influences



# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

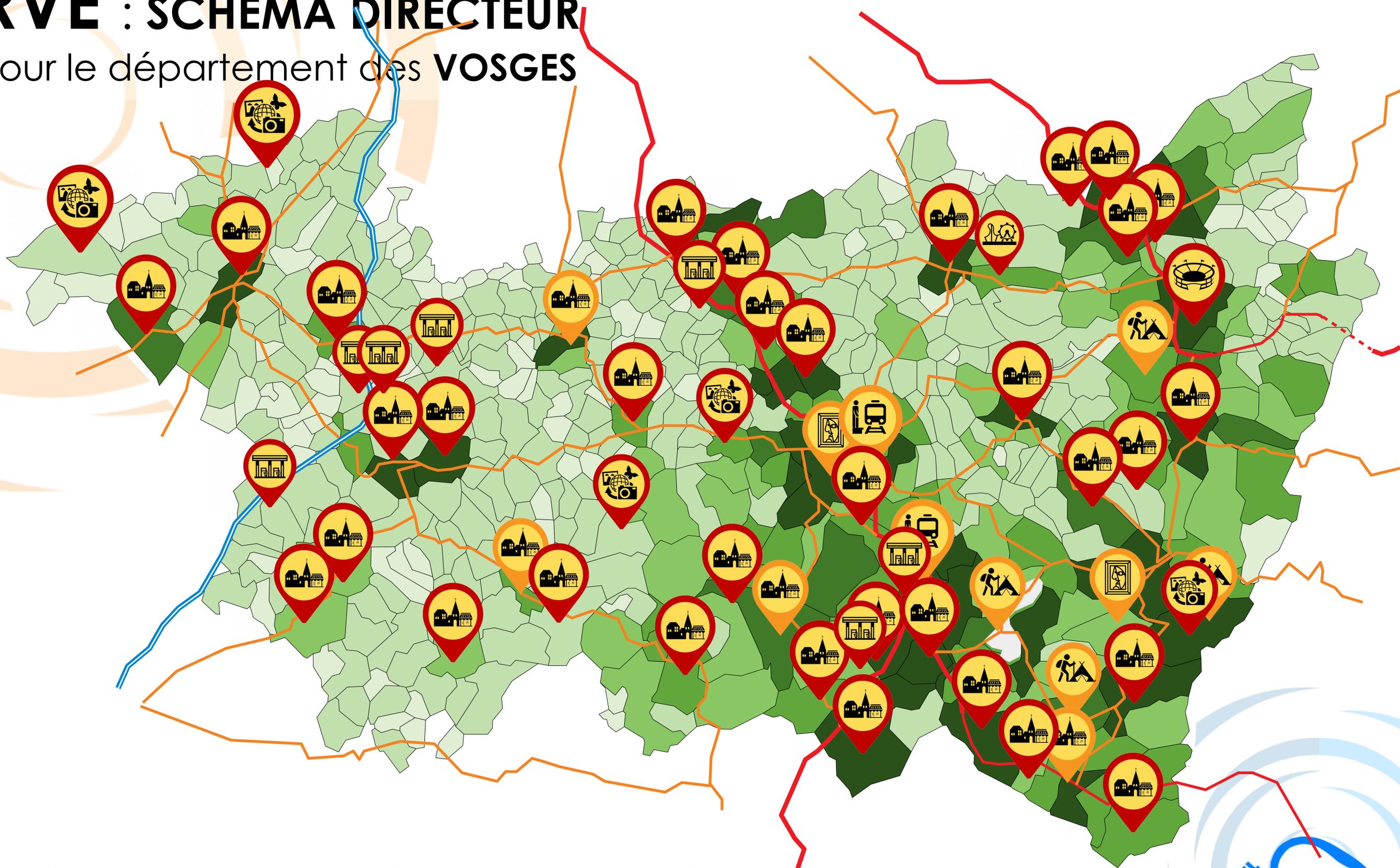
pour le département des **VOSGES**



Résultat schématique après localisation des éléments précédents

# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des **VOSGES**



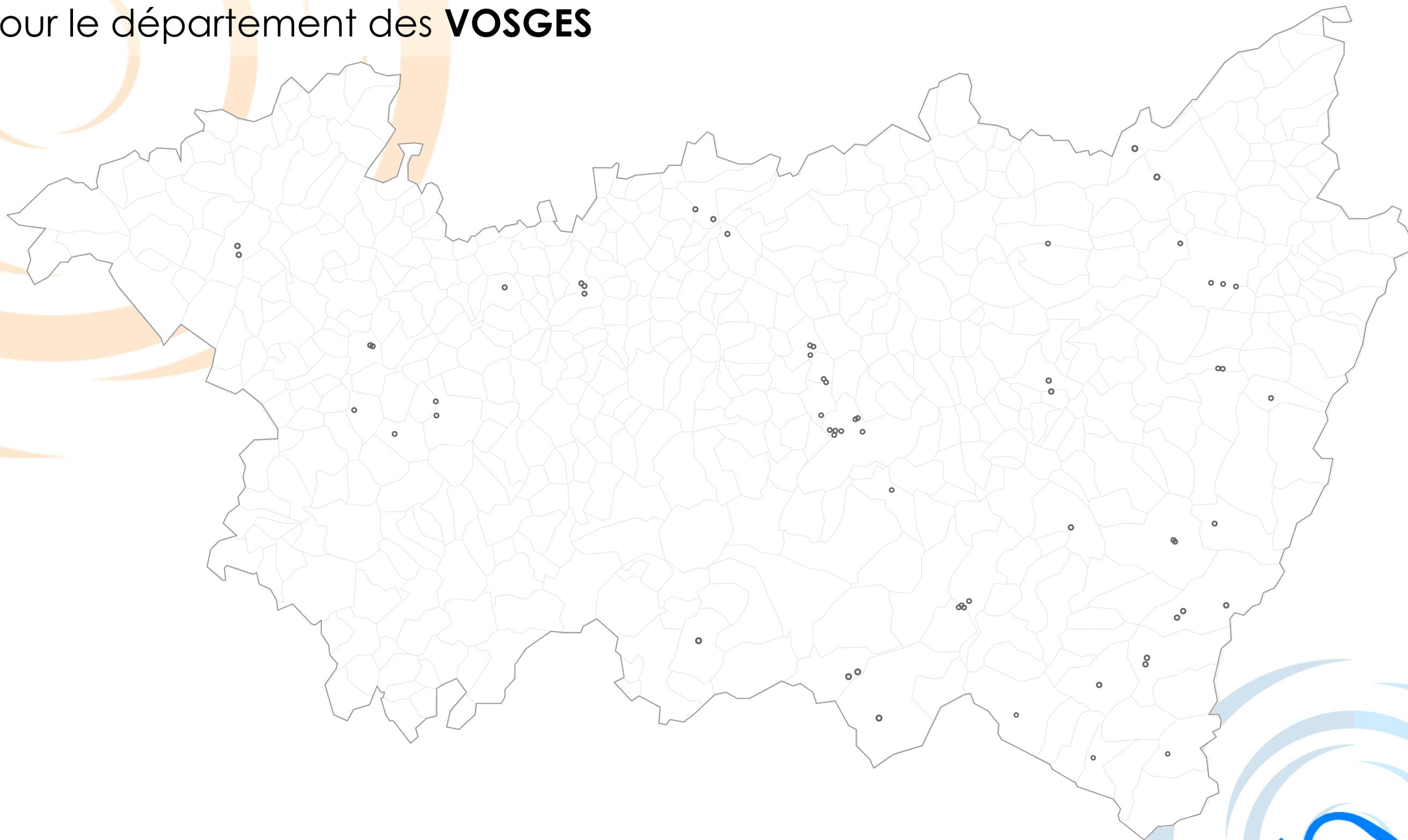
Résultat (à titre d'exemple) après localisation des éléments précédents



# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des **VOSGES**

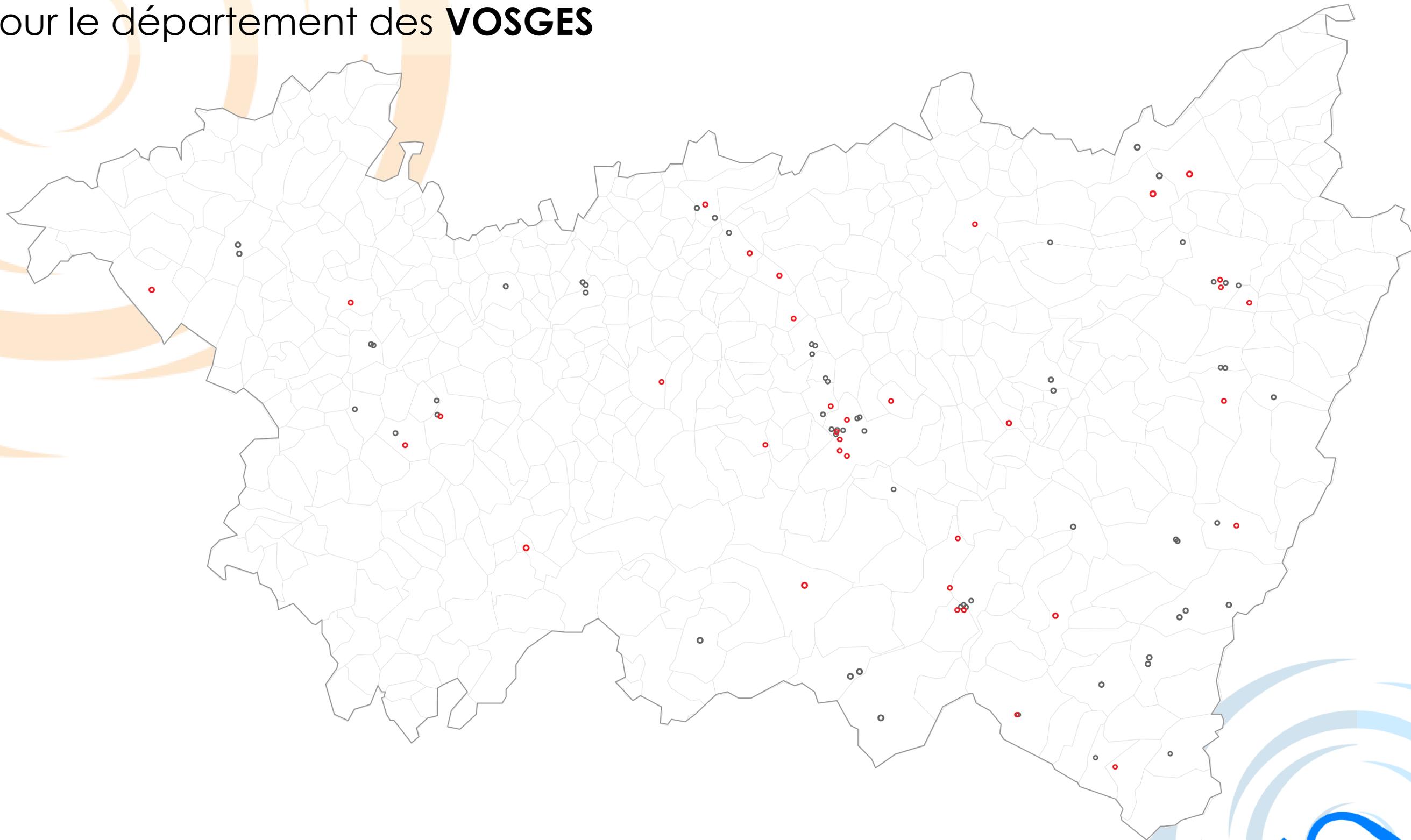
## BORNES EXISTANTES



# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des **VOSGES**

**+ PHASE 1**



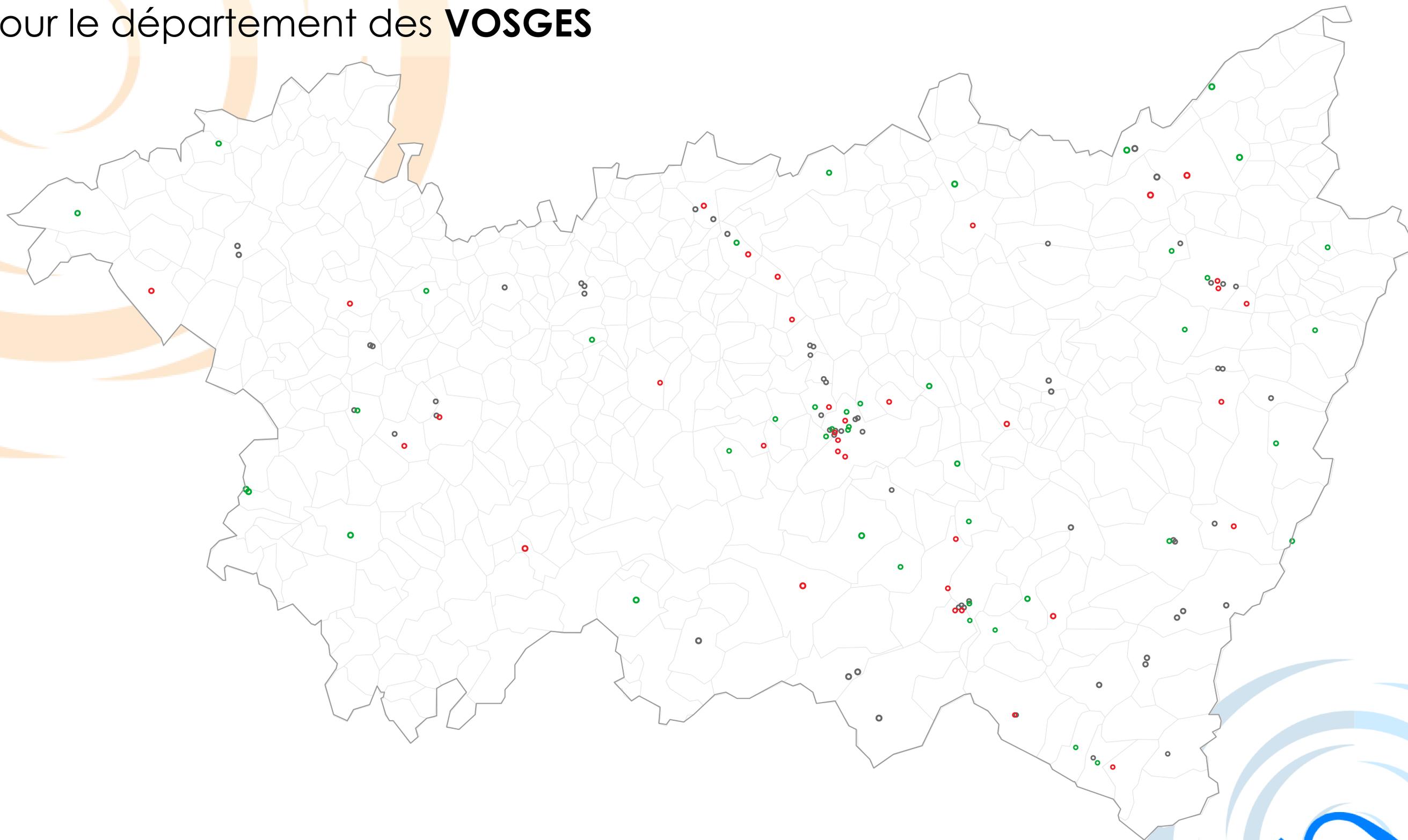
-  Phase 1
-  Existant



# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des **VOSGES**

**+ PHASE 2**



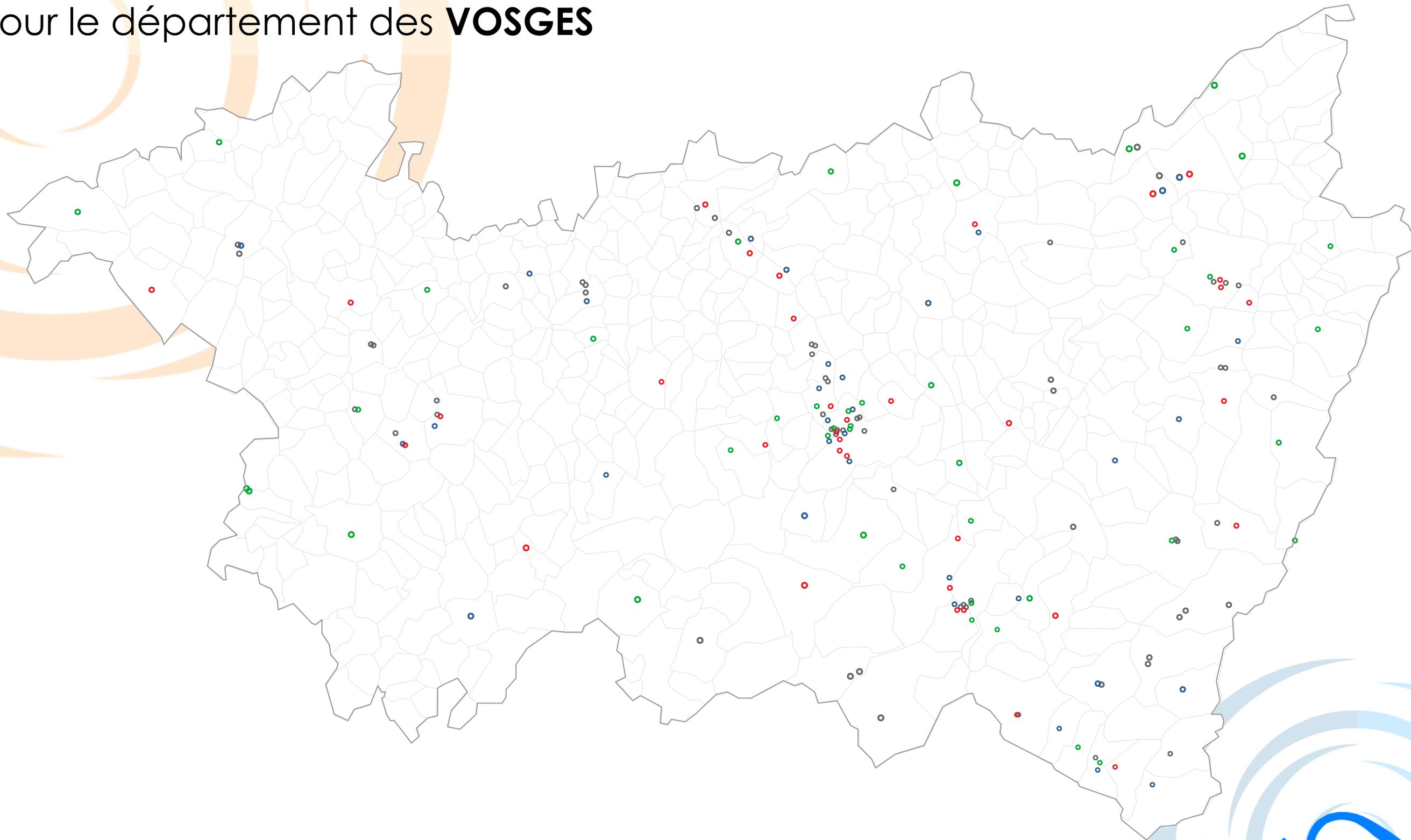
-  Phase 2
-  Phase 1
-  Existant



# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des **VOSGES**

**+ PHASE 3**



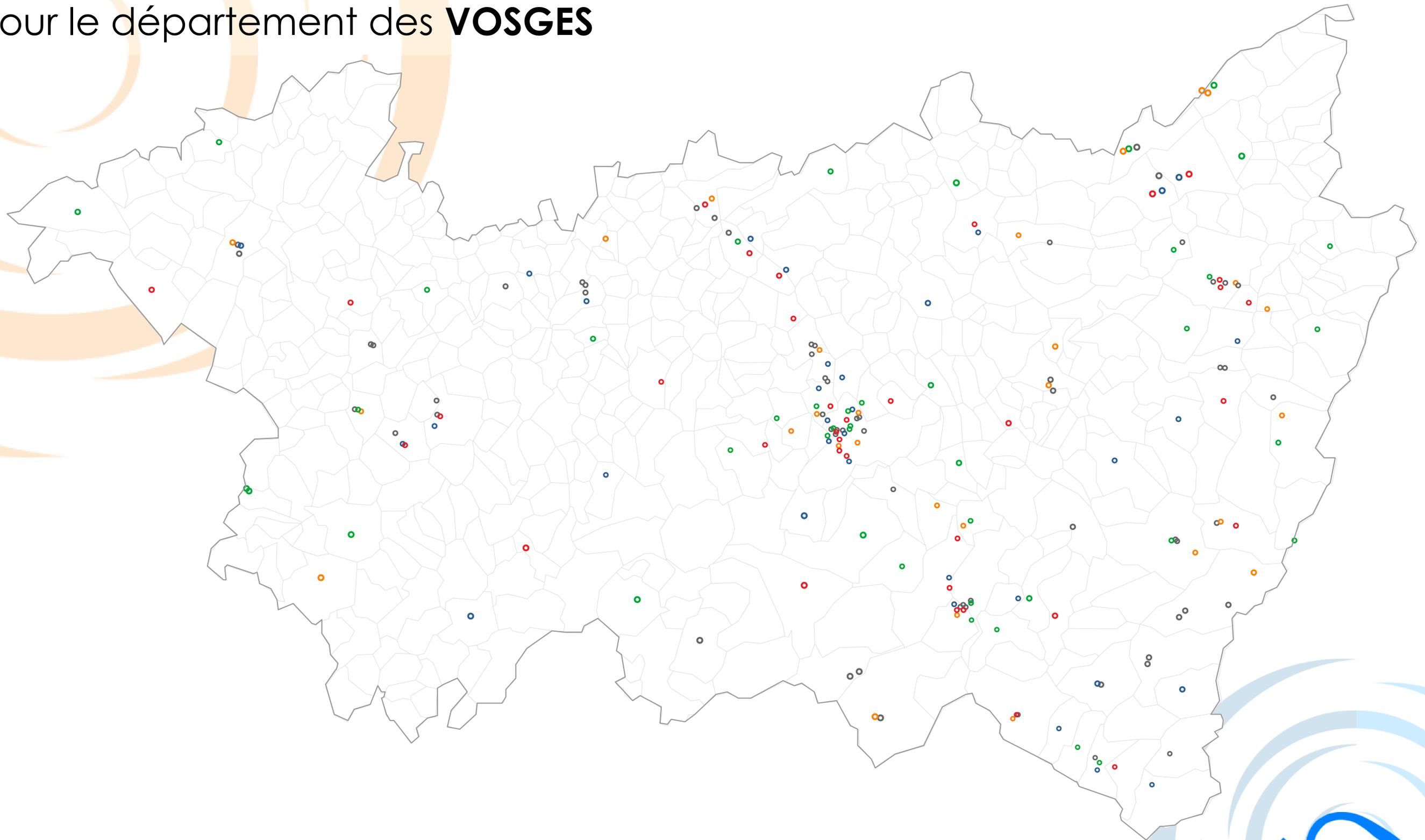
-  Phase 3
-  Phase 2
-  Phase 1
-  Existant



# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des **VOSGES**

**+ PHASE 4**



-  Phase 4
-  Phase 3
-  Phase 2
-  Phase 1
-  Existant

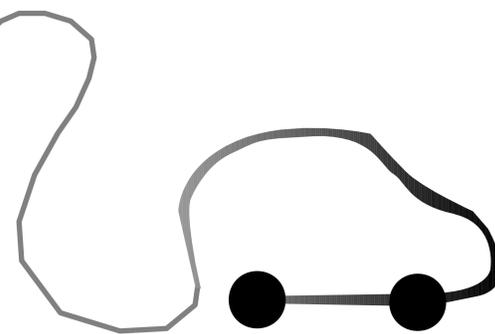


DÉPLOIEMENT  
DES **IRVE**

**LE SDEV**  
**PORTEUR DU PROJET**



DÉPARTEMENT DES  
**VOSGES**



Année 2020-2021



# IRVE : Le SDEV porteur du projet



Le **SDEV** propose depuis mars 2018 la **compétence optionnelle**  
« **I**nfrastructure de **R**echarge pour **V**éhicules **É**lectriques »



## Nos engagements :

- La réflexion sur l'**implantation** d'une borne 
- L'intégration dans un **schéma directeur** à l'échelle du département 
- Les demandes de **subventions & financements** 
- La création du **dossier** et le **suivi** du projet jusqu'à la mise en service 

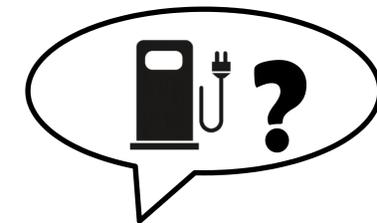


# IRVE : Le **SDEV** porteur du projet

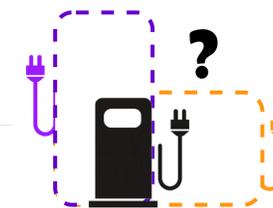


- La réflexion sur l'**implantation** d'une borne

✓ **Pertinence** ou non de l'**installation** d'une borne



✓ Choix du **modèle de borne** (puissance, marque, modèle)



✓ **Localisation** approximative de la borne (hyper-centre, périphérie, parking)



✓ **Positionnement** exact de la borne (corrélé au réseau existant)



# IRVE : Le **SDEV** porteur du projet



- L'intégration dans un **schéma directeur** à l'échelle du département

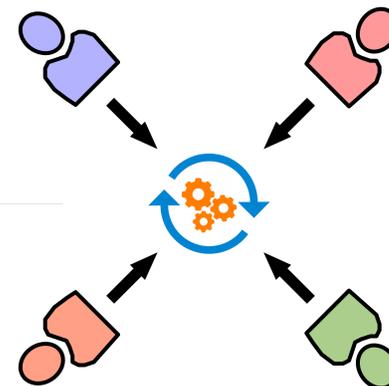
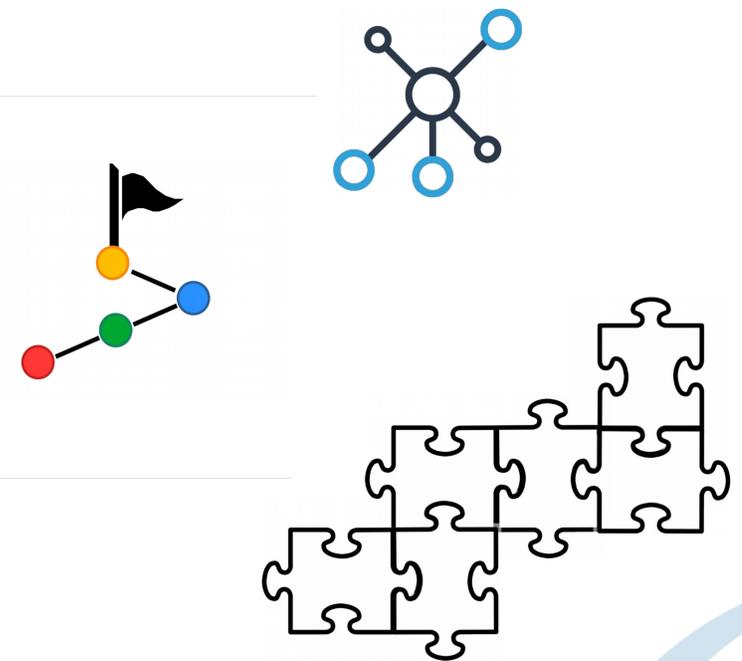
✓ Élaboration d'un **schéma directeur global**

✓ **Plusieurs phases** sont prévues

✓ **Cohérence & interopérabilité** du réseau IRVE

✓ **Mutualisation** des coûts

✓ **Optimisation** du service



# IRVE : Le **SDEV** porteur du projet



- Les demandes de **subventions & financements**

- ✓ **Recherche des subventions** proposées pour les projets IRVE



- ✓ Assurer la bonne **conformité des projets** par rapport aux cahiers des charges des aides



- ✓ **Montage des dossiers** pour bénéficier des aides



- ✓ **Prise en charge** de l'investissement et d'une partie de l'exploitation



Aides de la **Région**



Aides de l'**État**



Plan de de **relance**



# IRVE : Le **SDEV** porteur du projet



- La création du **dossier** et le **suivi** du projet jusqu'à la mise en service

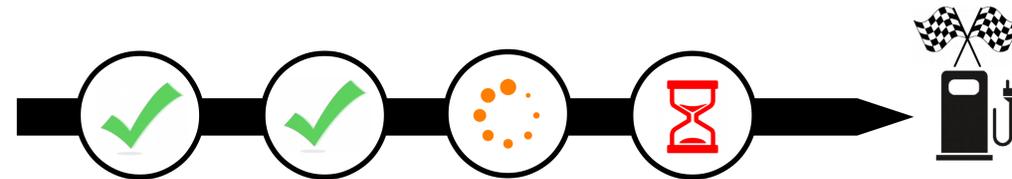
✓ Élaboration du **dossier**



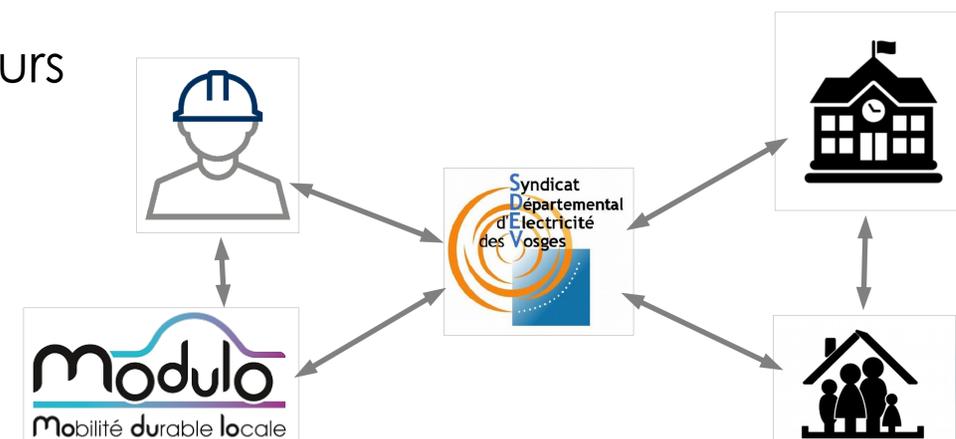
✓ Mise à disposition du **savoir-faire du SDEV** (expérience, réseau d'entreprises, expertise technique)



✓ **Suivis** du projet étape par étape



✓ **Intermédiaire** entre les différents acteurs  
(entreprises, Modulo, commune, usagers)

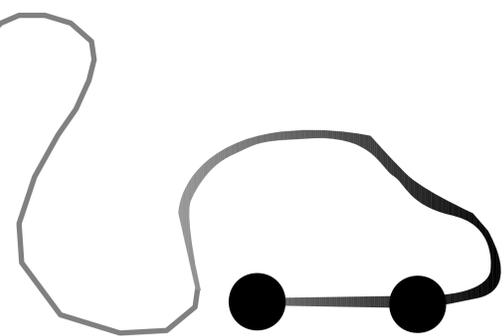


DÉPLOIEMENT  
DES **IRVE**



*EXPLOITATION  
&  
MAINTENANCE*

DÉPARTEMENT DES  
**VOSGES**



Année 2020-2021



# IRVE : Exploitation de Bornes SPL MODULO



Contrat  
de quasi-régie



Société  
Publique  
Locale



Marché Public



Le **SDEV** a fait le choix en **Novembre 2020 d'adhérer** à la **SPL MODULO** pour la **gestion de l'exploitation** des bornes de recharge



# IRVE : Exploitation de Bornes SPL MODULO



Les engagements de **MODULO** (prestations de base) :



Fournir et gérer un système de **supervision**,  
d'**exploitation** et l'**interopérabilité** des IRVE

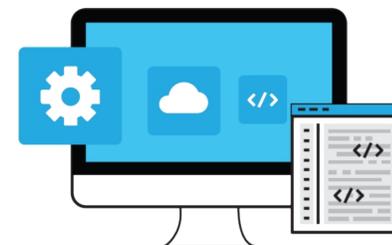


Assurer la **maintenance**

- **Préventive** sur site 2 fois par an
- **Corrective** à distance



**Analyse** et **suivi** des données  
d'**utilisation** des réseaux



Des services **en ligne** :

- **Hotline** 24h/24h et 7j/7J
- **Site** internet
- **Application** mobile



Gestion du système de  
**télépaiement** et de **facturation**



Prise en charge des **frais** relatifs  
à la **fourniture d'énergies\***

\***Modulo** s'engage sur une **énergie verte**



# IRVE : Exploitation de Bornes SPL MODULO



## Prestations complémentaires



Assurer la **mise en service** et le **paramétrage** des bornes de recharge  
(possible aussi pour les bornes existantes – entre 245 à 340 €)



Assurer la **fourniture** de **pièces détachées**  
(selon devis supplémentaire)



Réaliser des opérations de **maintenance corrective**  
**sur site**



# IRVE : Exploitation de Bornes SPL MODULO



Un large **choix** parmi **4 fabricants**



# IRVE : Exploitation de Bornes SPL MODULO

Économie générale du contrat



**Contrepartie** de la mission globale de **Modulo** :

- Prix unitaire entre **64 et 75 €** par mois et par point de charge pour la « **Prestation de base** » (= **128 à 150 €** pour une **borne DOUBLE**)
- Prix unitaire correspondant aux « **Prestations complémentaires** » faisant l'objet de bons de commande



La **SPL** prend en charge tous les **frais** relatifs à la **fourniture d'énergie**



La **SPL** récupère la **redevance** versée par les **usagers\***

\*1 à 2€/h pour une recharge accélérée – 2€/15min pour une recharge rapide

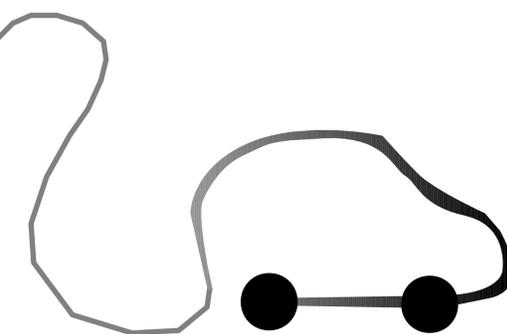


DÉPLOIEMENT  
DES **IRVE**

**AIDES, BUDGET  
&  
FINANCEMENTS**



DÉPARTEMENT DES  
**VOSGES**



Année 2020-2021

# IRVE : Aides & Financements

Investissement



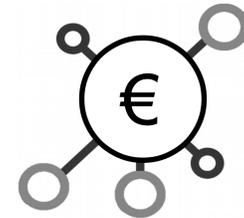
Prix global  
par borne

**climaxion**  
anticiper • économiser • valoriser

Aide de la Région



Aide de l'État



Prise en charge  
raccordement



Reste à charge

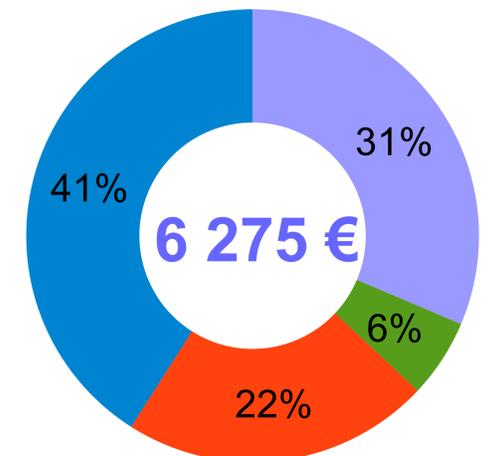


20 000 €

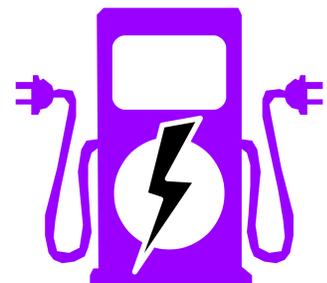
4 400 €

8 200 €

1 125 €



Recharge accélérée  
22kVA(AC) /24kVA(DC)  
Sans besoin d'extension importante

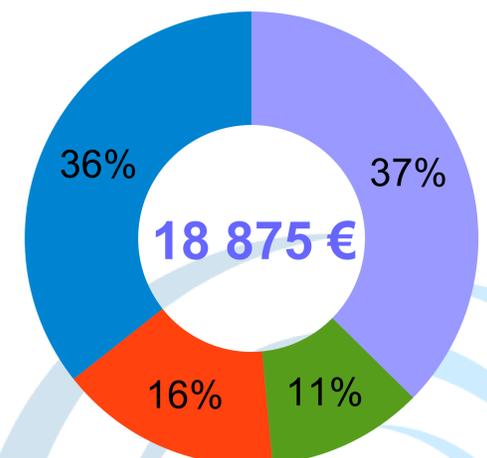


50 500 €

8 000 €

18 000 €

5 625 €



Recharge rapide (50kVA)  
Sans besoin d'extension importante

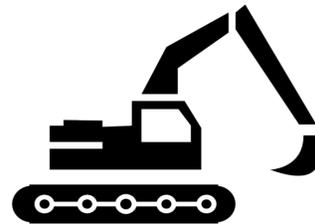


# Aides & Financements

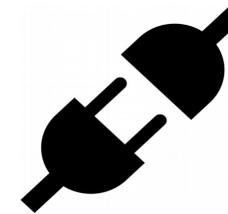
## Investissement



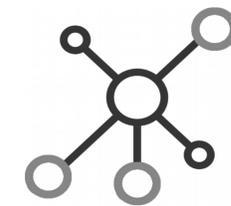
matériel



Travaux



Branchement



Extension de réseau



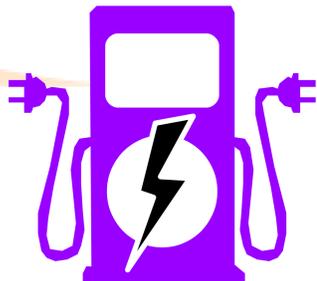
Recharge accélérée  
22kVA(AC) /24kVA(DC)  
Sans extension importante

16 000 € + 2 500 € + 1 500 € + 0 €



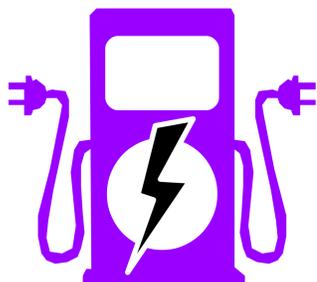
Avec extension

16 000 € + 2 500 € + 1 500 € + 2 500 €  
(+/- 25m BT)



Recharge rapide (50kVA)

28 000 € + 15 000 € + 5 000 € + 2 500 €  
(+/- 25m BT)



Recharge rapide (50kVA)  
Avec extension importante

28 000 € + 15 000 € + 5 000 € + 37 500 €

(100m HTA +  
raccordement  
+ création de poste  
+ 10m BT)



# Aides & Financements

## Investissement



Prix global par borne



Recharge accélérée  
22kVA(AC) /24kVA(DC)  
Sans extension importante

**25 x**

20 000 €



500 000 €



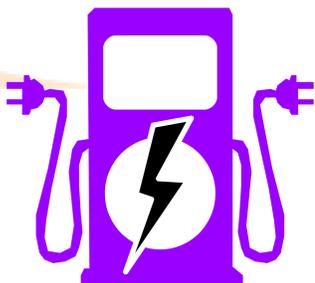
Avec extension

**4 x**

22 500 €



90 000 €



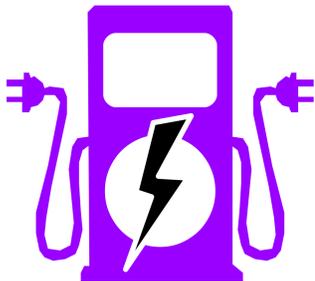
Recharge rapide (50kVA)

**4 x**

50 500 €



202 000 €



Recharge rapide (50kVA)  
Avec extension importante

**1 x**

85 500 €



85 500 €

## COÛT TOTAL DE LA PHASE 1



**877 500 €**



# Aides & Financements

## Investissement



matériel



**climaxion**  
anticiper • économiser • valoriser



Recharge accélérée  
22kVA(AC) /24kVA(DC)  
Sans extension importante

**25 x**

16 000 €



4 400 €  
(maximum)



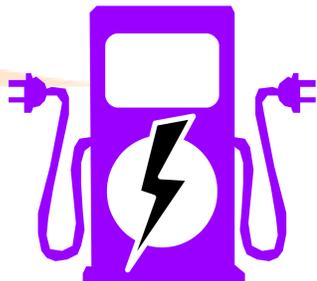
Avec extension

**4 x**

16 000 €



4 400 €  
(maximum)



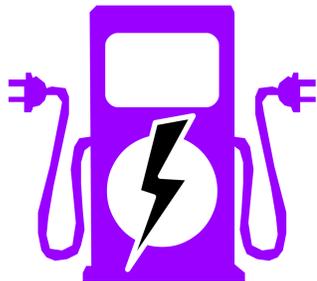
Recharge rapide (50kVA)

**4 x**

28 000 €



8 000 €  
(maximum)



Recharge rapide (50kVA)  
Avec extension importante

**1 x**

28 000 €



8 000 €  
(maximum)



**167 600 €**



# Aides & Financements

## Investissement



Prix global par borne



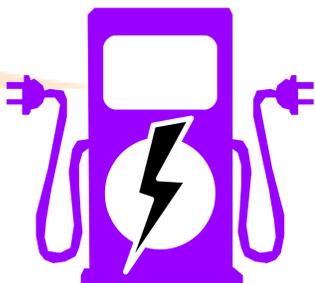
**25 x** 20 000 €

Recharge accélérée  
22kVA(AC) /24kVA(DC)  
Sans extension importante



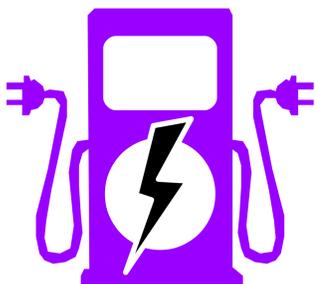
**4 x** 22 500 €

Avec extension



**4 x** 50 500 €

Recharge rapide (50kVA)



**1 x** 85 500 €

Recharge rapide (50kVA)  
Avec extension importante



**29x** 8 200 €  
**= 237 800 €**



**327 800 €**

**5x** 18 000 €  
**= 90 000 €**



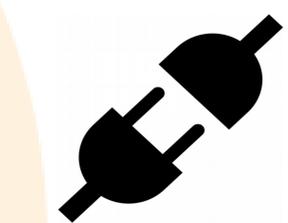
# Aides & Financements

## Investissement



Recharge accélérée  
22kVA(AC) /24kVA(DC)  
Sans extension importante

**25 x**



branchement

1 500 €



Extension de  
réseau

0 €

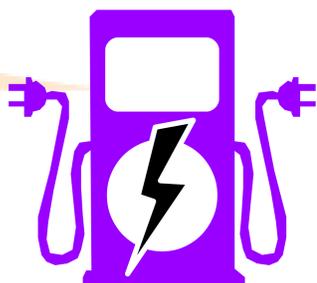


Avec extension

**4 x**

1 500 €

2 500 €

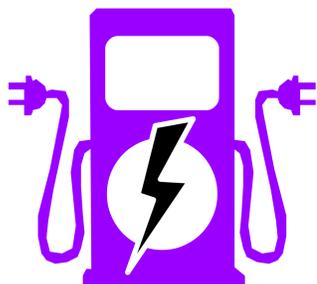


Recharge rapide (50kVA)

**4 x**

5 000 €

2 500 €



Recharge rapide (50kVA)  
Avec extension importante

**1 x**

5 000 €

37 500 €

**PRISE EN CHARGES**  
des raccordements aux réseaux



**94 500 €**

**75 %**  
De 126 000 €



# Aides & Financements

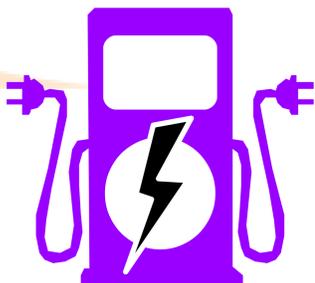
## Investissement



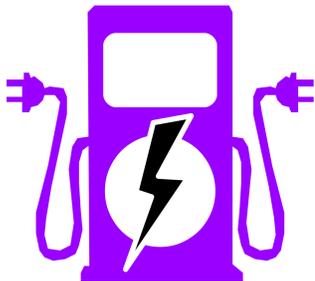
Recharge accélérée  
22kVA(AC) /24kVA(DC)  
Sans extension importante



Avec extension



Recharge rapide (50kVA)



Recharge rapide (50kVA)  
Avec extension importante



Prix global  
Phase 1

**877 500 €**



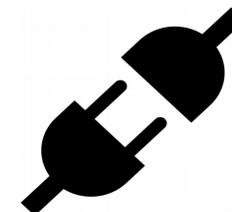
Financement  
climaxion

**167 600 €**



Financement  
ADVENIR

**327 800 €**



Prise en charge  
75 %  
raccordement

**94 500 €**



**877 500 €**

**PHASE 1**



**589 900 €**



**287 600 €**



# Aides & Financements

## Investissement

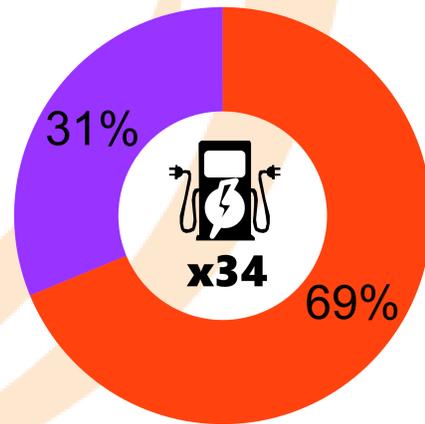
**PHASE 1 : 880 000 €**



**x5**



**x29**



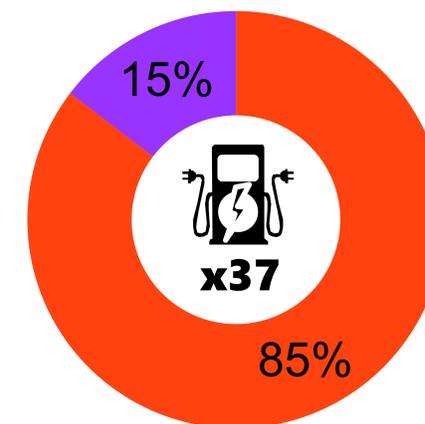
**PHASE 2 : 810 000 €**



**x2**



**x35**



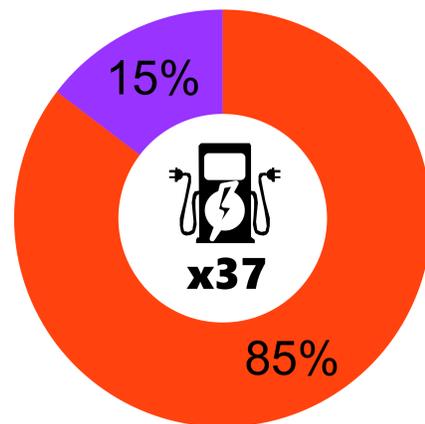
**PHASE 3 : 810 000 €**



**x2**



**x35**



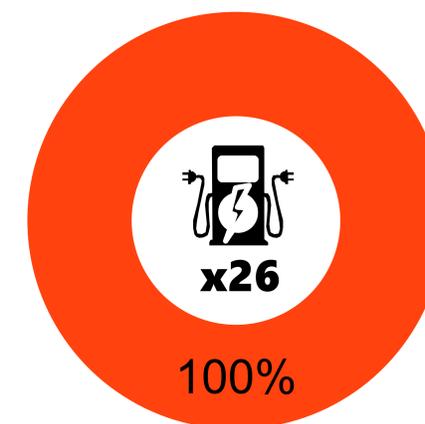
**PHASE 4 : 520 000 €**



**x0**



**x26**



# Aides & Financements

## Investissement



**climaxion**  
anticiper • économiser • valoriser

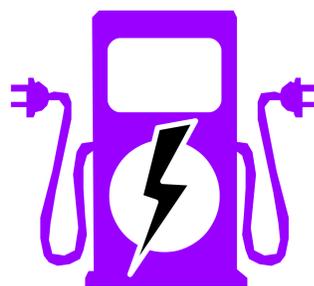
**ENEDIS**  
L'ELECTRICITE EN RESEAU



**x29**

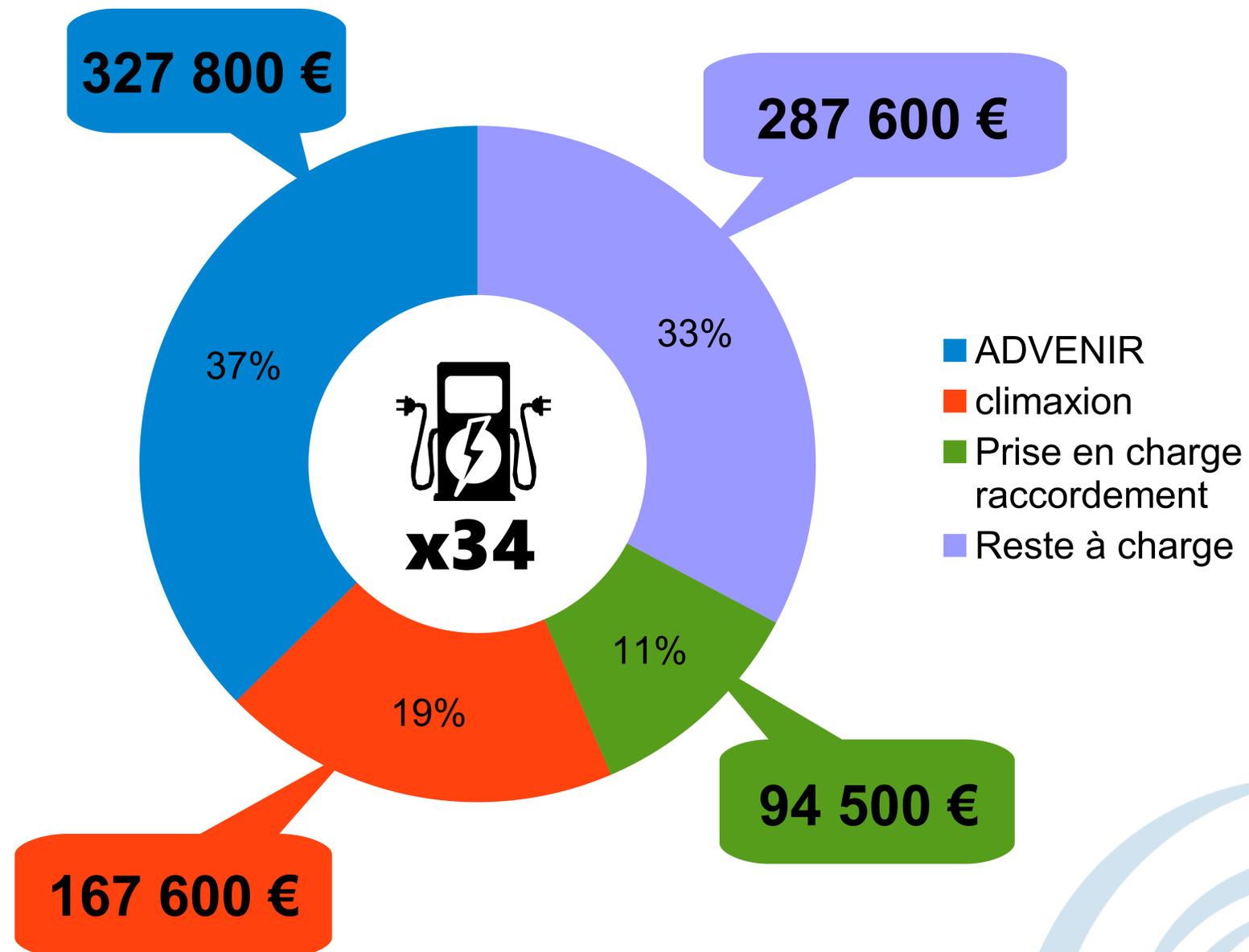
Recharge accélérée / rapide  
22kVA(AC) /24kVA(DC)

**PHASE 1**



**x5**

Recharge rapide (50kVA)



# Aides & Financements

## Investissement

### Règle des financements croisés :

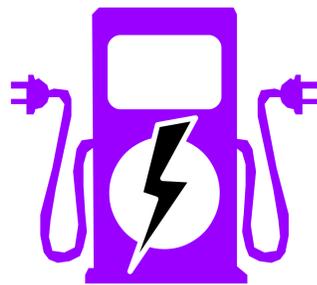
Le **Maitre d'Ouvrage** doit participer à hauteur de **20% minimum**



**x29**

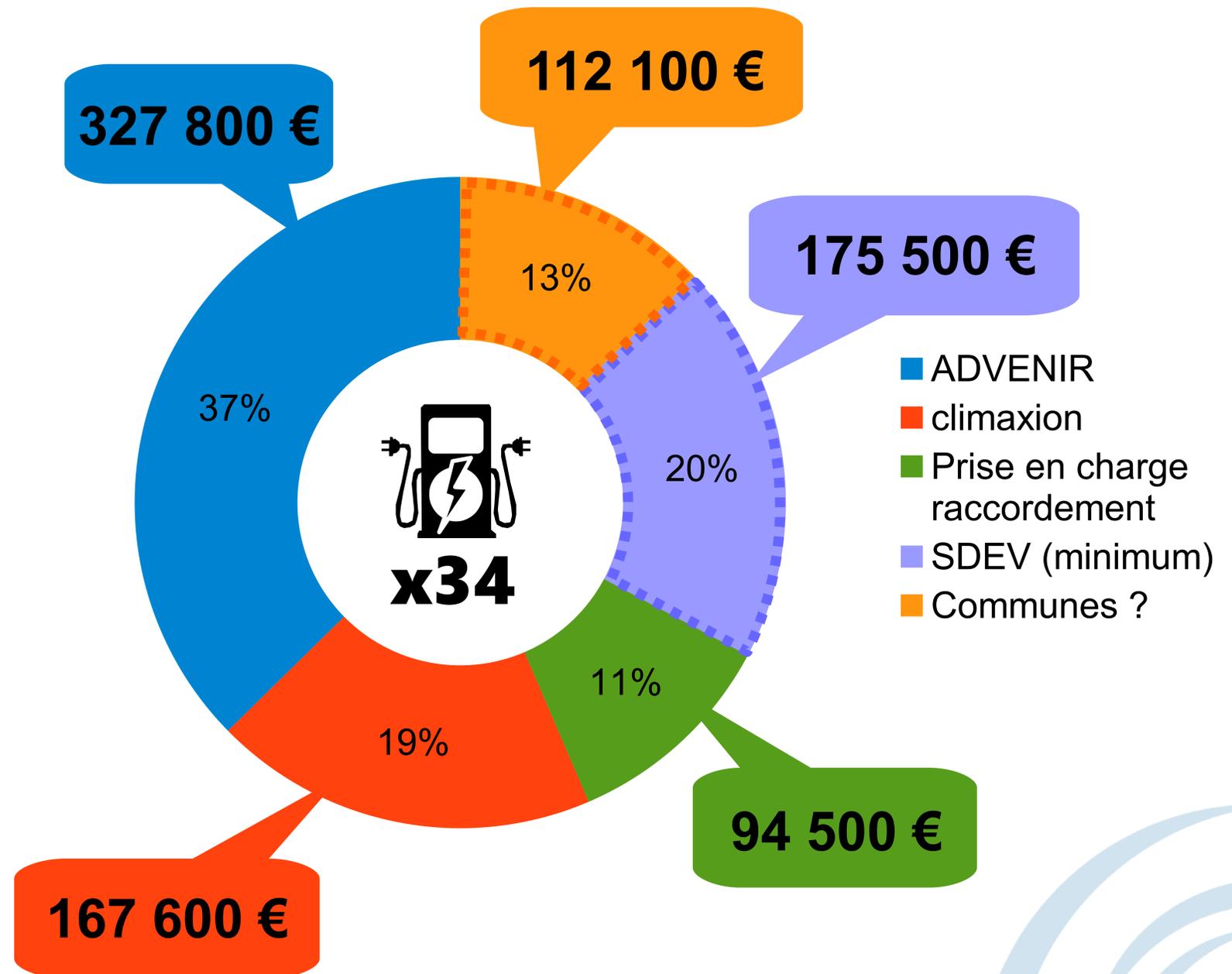
Recharge accélérée / rapide  
22kVA(AC) /24kVA(DC)

### PHASE 1



**x5**

Recharge rapide (50kVA)



# Aides & Financements

## Investissement

Proposition du SDEV :

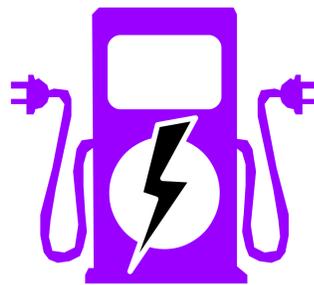
**Prise en charge** de l'intégralité du **reste à charge**  
(partie investissement)



**x29**

Recharge accélérée / rapide  
22kVA(AC) /24kVA(DC)

### PHASE 1



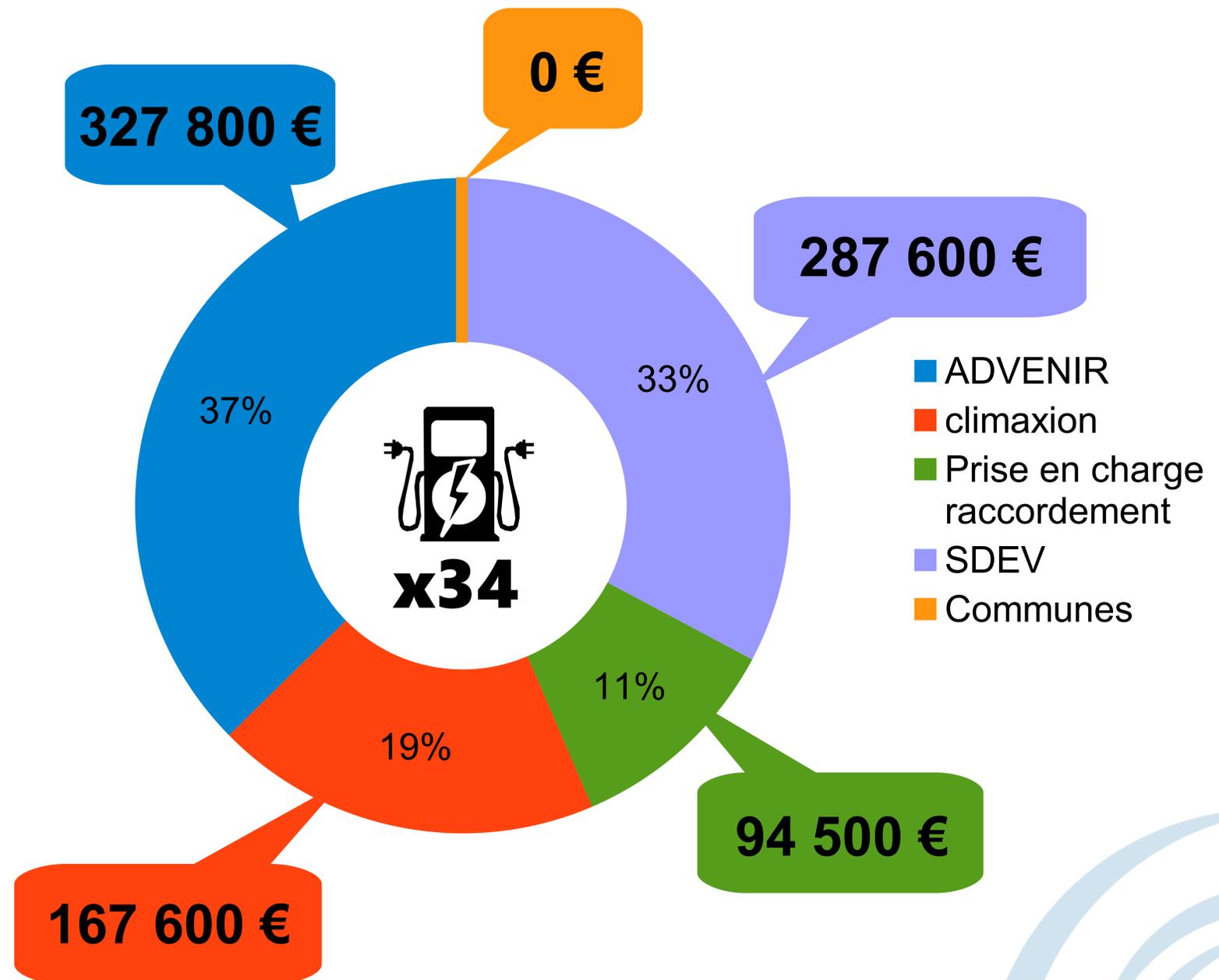
**x5**

Recharge rapide (50kVA)



**climaxion**  
anticiper • économiser • valoriser

**ENEDIS**  
L'ELECTRICITE EN RESEAU



# Participation & répartition

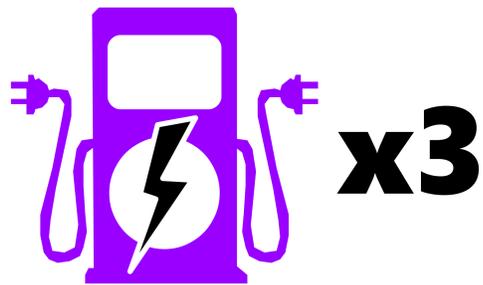
Exploitation / maintenance

## Proposition du SDEV :

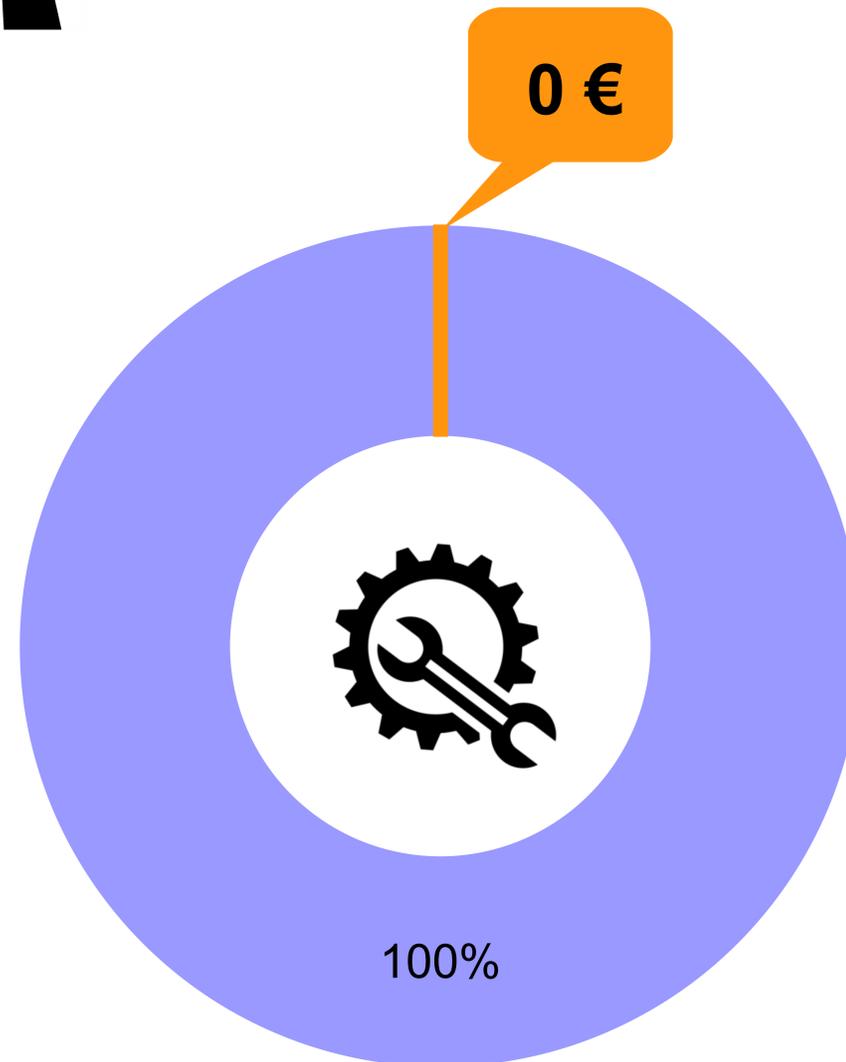
**Borne** le long des grands **axes routiers**



## PHASE 1



Recharge rapide (50kVA)



■ SDEV  
■ Communes



# Participation & répartition

Exploitation / maintenance



## Proposition du SDEV :

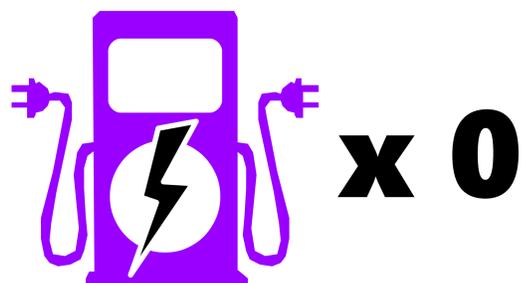
- ✓ **Bornes** hors grands axes routiers
- ✓ Pour les communes : **reversant la TCCFE**



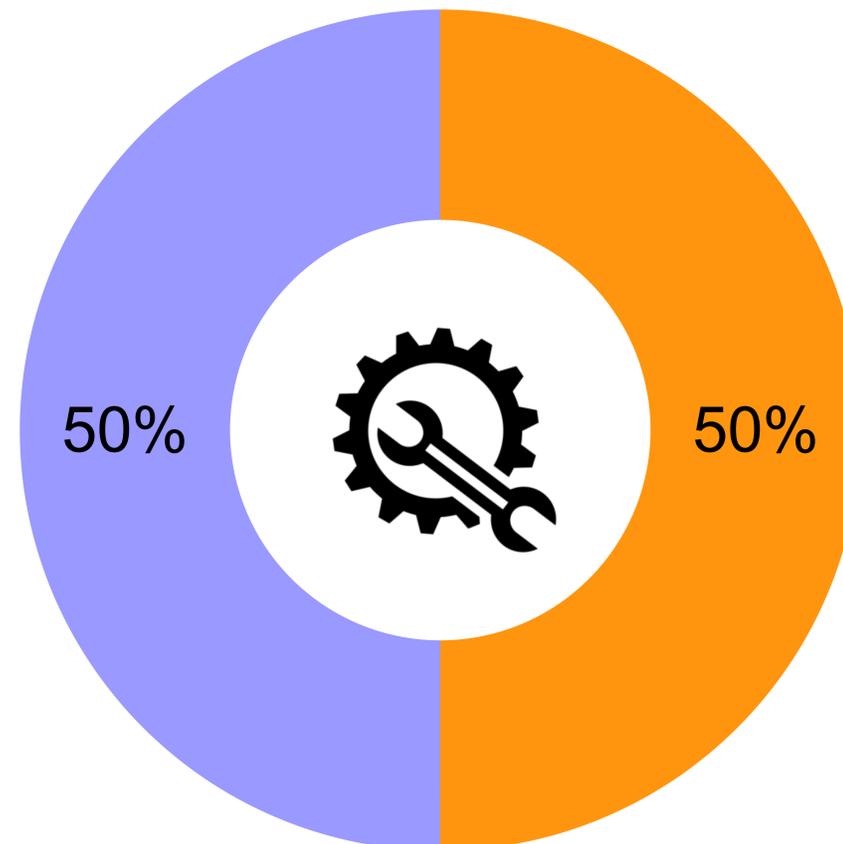
## PHASE 1



Recharge accélérée / rapide  
22kVA(AC) /24kVA(DC)



Recharge rapide (50kVA)



■ SDEV  
■ Communes



# Participation & répartition

Exploitation / maintenance



## Proposition du SDEV :

- ✓ **Bornes** hors grands axes routiers
- ✓ Pour les communes :

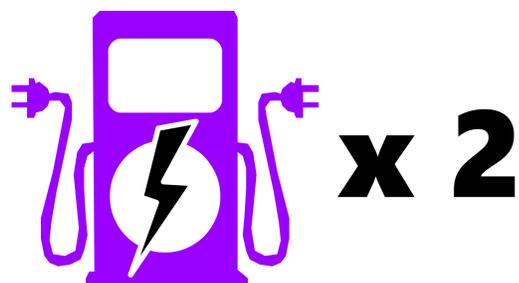
**Ne reversant pas la TCCFE**



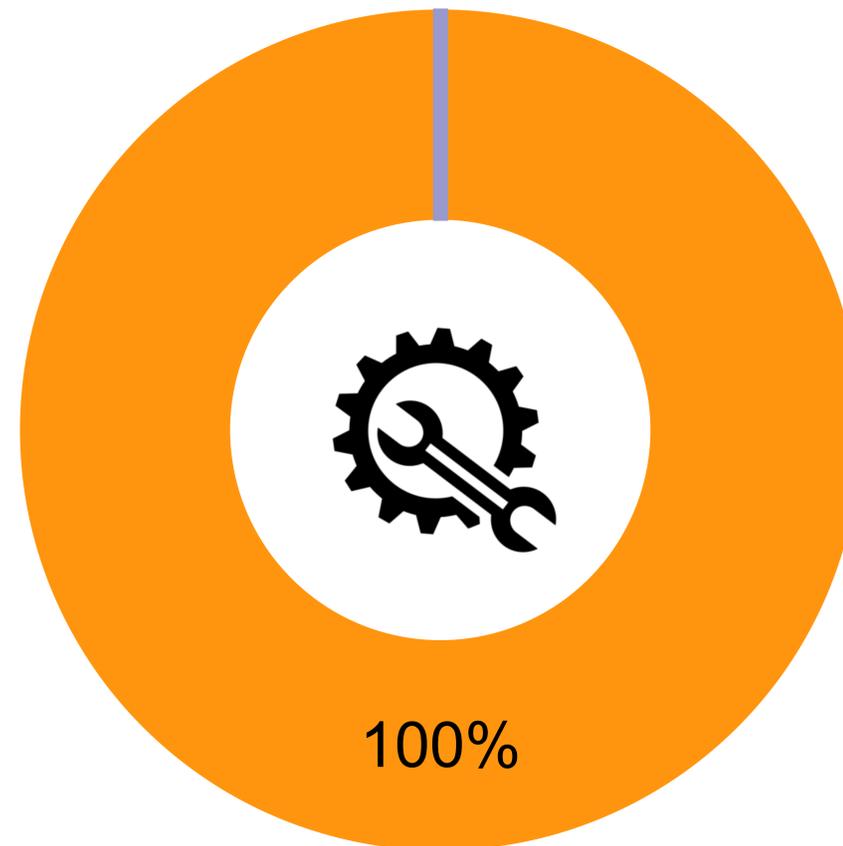
## PHASE 1



Recharge accélérée / rapide  
22kVA(AC) /24kVA(DC)



Recharge rapide (50kVA)



■ SDEV  
■ Communes



# Participation & répartition

Exploitation / maintenance



Communes **reversant**  
la TCCFE



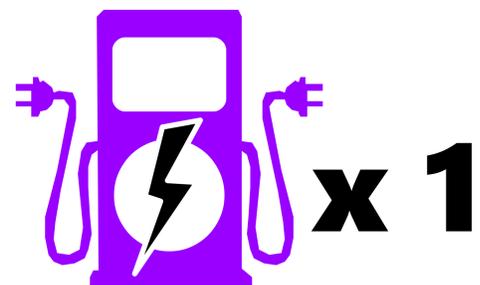
Communes **conservant**  
la TCCFE



Recharge accélérée / rapide  
22kVA(AC) /24kVA(DC)

± 900 € /an

± 1 800 € /an



Recharge rapide (50kVA)

± 1 200 € /an

± 2 400 € /an



# IRVE : SCHEMA DIRECTEUR

pour le département des VOSGES

## MERCI de votre attention

N'hésitez pas à prendre contact avec nous :



**28 rue de la Clé d'Or 88000 EPINAL**



**03 29 29 19 60**



**benjamin.polin@smdev.fr**



<http://www.smdev88.fr/>

