



# Cigéo : réunion d'information sur l'avancement du projet

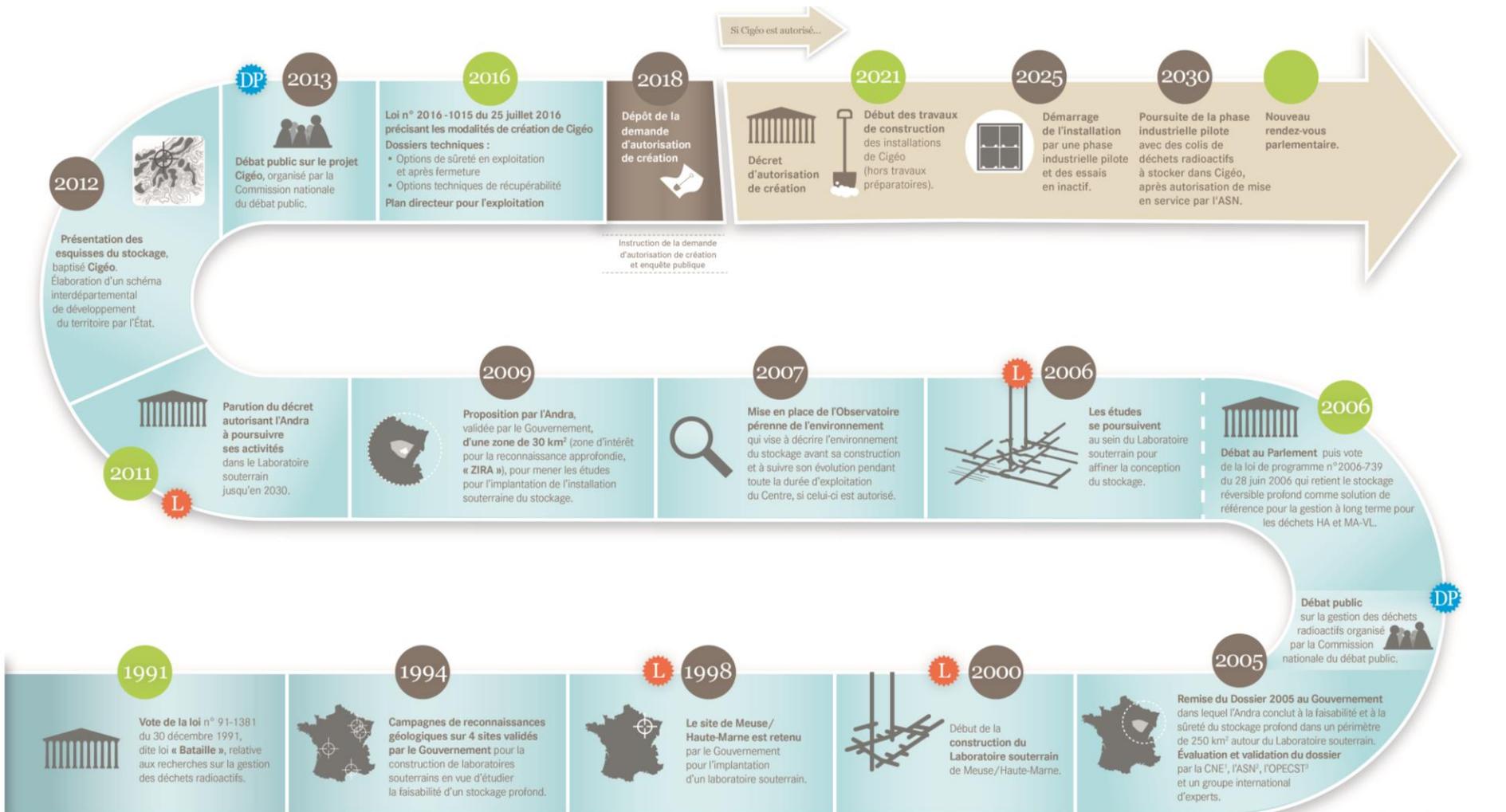
16 février 2017

1. Le projet Cigéo, présentation générale
2. Focus sur travaux nécessaires pour préparer l'intégration de Cigéo dans son territoire
3. Questions/Réponses



# Le projet Cigéo

## Présentation générale



<sup>1</sup> Commission nationale d'évaluation  
<sup>2</sup> Autorité de sûreté nucléaire  
<sup>3</sup> Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques

## Déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) :

- ◆ 3 % du volume
- ◆ 99 % de la radioactivité
- ◆ Durée de vie > 1 00 000 ans
- ◆ Origine : industrie nucléaire, recherche, Défense nationale

### Volume de déchets prévus dans Cigéo :

- 75 000 m<sup>3</sup> de déchets MA-VL (dont 60% déjà produits)
- 10 000 m<sup>3</sup> de déchets HA (dont 30% déjà produits)



Exemple de colis béton de déchets MA-VL



Exemple de colis de déchets HA vitrifiés

- Protéger l'homme et l'environnement de ces déchets tant qu'ils présentent un risque (géologie vs. société)
- Ne pas reporter la charge de la gestion de ces déchets sur les générations futures

Compte tenu de la durée de vie et de la dangerosité des déchets HA et MA-VL, ils ne peuvent pas être gérés sur le long terme en surface



Confiner la radioactivité

Le **stockage réversible profond** est retenu par la France et par de nombreux pays comme la solution de gestion la plus sûre sur le très long terme

## Vue 3D des installations de Cigéo à terminaison

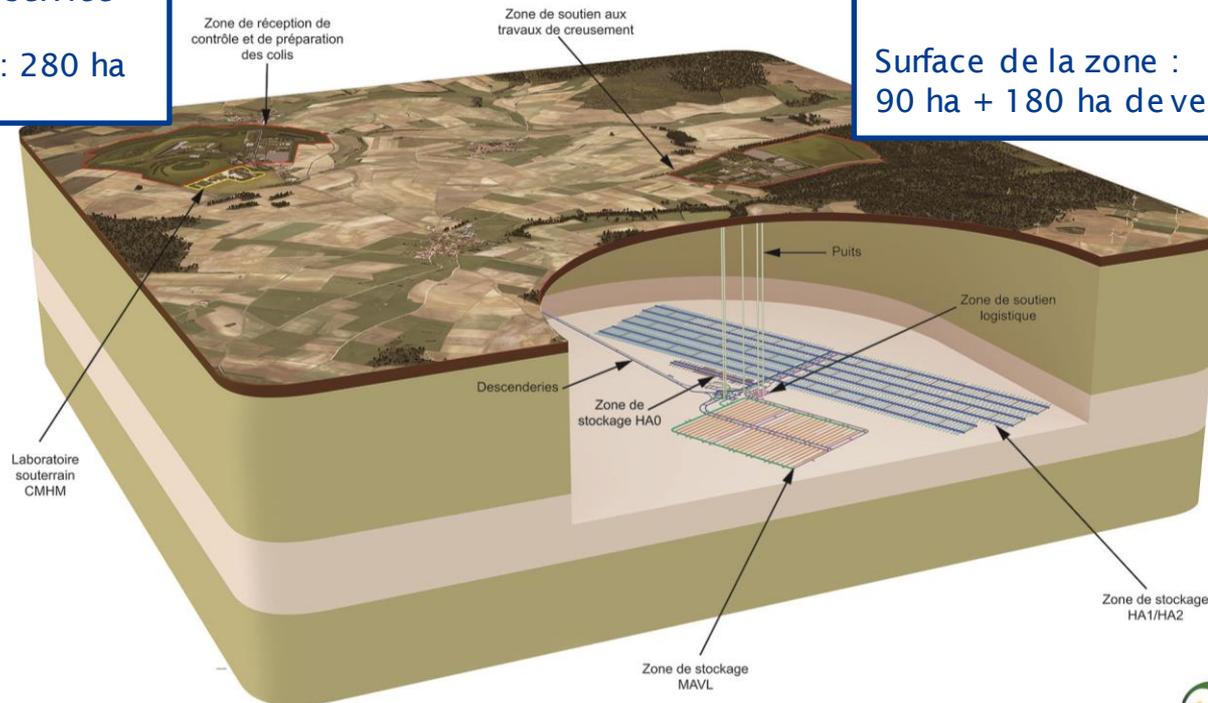
### 2 descenderies :

- Une descenderie colis
- une descenderie service

Surface de la zone : 280 ha

5 puits dédiés au transfert du personnel, des matériaux et à l'extraction d'air

Surface de la zone : 90 ha + 180 ha de verses



C.IM.0EKS.15.0005.C

Echelle des ouvrages non respectée.  
Pendage des formations géologiques non représenté.

*\*Centre industriel de stockage géologique (15km<sup>2</sup>)*

*Zone des travaux de creusement des ouvrages souterrains (280 Ha)*

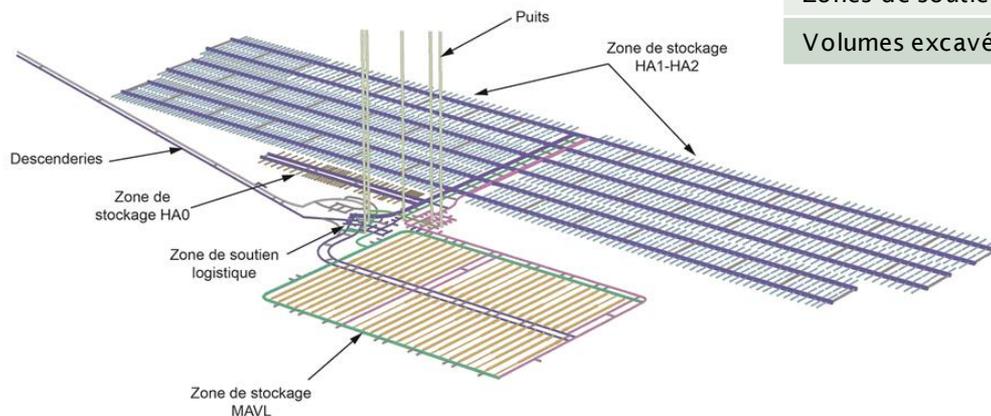


*Zone de réception, de contrôle et de préparation des colis (270 Ha)*



## L'installation souterraine à terminaison

Quelques chiffres (En conception d'avant-projet so mmaire)	Première tranche (T1) (Ho rizon 2030)	Terminaison
Linéaires de galeries dont alvéoles	40 km	270 km
Alvéoles MA-VL (4 à T1 + 46 à terminaison)	2,4 km	29,4 km
Galerie MA-VL	8,5 km	16,3 km
Alvéoles HA	6,2 km	153 km
Galeries HA	3,2 km	52,3 km
Zones de soutien logistique	6,4 km	6,4 km
Volumes excavés	2,54 millions de m <sup>3</sup>	9,56 millions de m <sup>3</sup>





**2015 – 2019 : acquisition de données pour la caractérisation du site**

**2018 – 2021 : aménagements préalables**

- ◆ Aménagements préliminaires (clôture, plateformes de chantier...)
- ◆ Raccordements hors-site (électricité, eau...)
- ◆ Travaux préparatoires (terrassements...)

**2021 – 2030 : construction initiale**

- ◆ 2021-2025 : creusement et génie civil
- ◆ 2025-2030 : équipement nucléaire

**2025 – 2035 : phase industrielle pilote**

**2035 – 2146 : travaux de la phase d'exploitation courante**

- ◆ Jouvence des ouvrages de surface
- ◆ Exploitation et construction progressive

**2018 – 2150 : déploiement des verses**

**2145 et + : fermeture des ouvrages souterrains et démantèlement des installations de surface**

- ◆ Fermeture des ouvrages souterrains
- ◆ Démantèlement des installations de surface

De premiers éléments sont présentés dans le document « *Données d'entrée pour les acteurs du territoire en vue de préparer l'intégration du projet Cigéo* » - correspondent aux études de fin d'APS

**APD : approfondissement des études pour affiner les données sur la période des opérations préalables à la construction de Cigéo**

- ◆ Menés entre juin 2018 et décembre 2021
- ◆ Aménagements préliminaires du chantier de construction, travaux préparatoires sur les zones de surface, raccordements hors site
- ◆ Différentes typologies de métiers (qui vont être précisés) :

Conduite d'engins	Génie électrique	Ferrailage
Terrassement	Plomberie	Centrale à béton
Bucheronnage / foresterie	Charpente / couverture	Construction de route / enrobage
Maçonnerie / coffrage	Câblage	Topographie
Préparation / manutention	Génie énergétique	Pose de voies ferrés / génie ferroviaire
Génie mécanique	Tuyautage	Encadrement de chantier / conduite de travaux
Levage / grutage	Contrôle qualité	

## Pour les phases ultérieures, de premiers éléments qui seront précisés à l'avancement du projet :

### ◆ Phase de construction initiale (2021-2030)

- Effectifs : les effectifs pour les travaux de construction initiale se déploieront de manière importante avec une pointe atteinte en 2022 et culminant à 2000 personnes pendant 5 ans. Ensuite, les effectifs liés aux travaux diminueront progressivement.
- Typologies de métiers :
  - Chef de poste/chef de chantier/ingénieur, électricien/câbleur, manœuvre/manutentionnaire, conducteur d'engins...

### ◆ Phase d'exploitation et construction progressive (2030-...)

- Effectifs : stabilisation autour de 600 personnes (400 : exploitation + 200 : construction progressive de l'installation souterraine)
- Typologies de métiers :
  - Direction, MOA ingénierie et bureau d'études, R&D, Qualité,/sûreté/sécurité/santé/environnement, Exploitation et maintenances des installations, Agents sécurité/gardiennage, Interface clients, Services supports



## Focus sur travaux nécessaires pour préparer l'intégration de Cigéo dans son territoire

## L'Andra a commencé à engager des études de caractérisation, nécessaires à la conception :

### ◆ Reconnaissances géotechniques

- Objectif : calculer les fondations des futurs bâtiments
- Sur les deux sites de surface (réalisé sur la zone descendrière et en cours sur la zone puits)
- Forages d'une cinquantaine de mètres et piliers

### ◆ Archéologie préventive

- Objectif : vérifier si le terrain comporte des vestiges archéologiques
- Campagnes menées par l'Inrap
- Obligation réglementaire en France
- Sur les deux sites de surface (réalisé sur la zone descendrière et en cours sur la zone puits)
- Fosses de 1 m de profondeur

### ◆ Prélèvements et observation de l'environnement

- Objectif : alimenter l'étude d'impact de Cigéo
- Sur les deux sites de surface et aux alentours
- Appui de l'OPE

Afin que le chantier de construction de Cigéo puisse être prêt à démarrer dès l'obtention de l'autorisation de création (prévue en 2021), des opérations préalables doivent être menées auparavant :

- ◆ Aménagements préalables sur site : nécessaires à l'accueil des entreprises de chantier
  - Défrichage, installation et plateformes de chantiers, réseaux et voiries sur site nécessaires au chantier
- ◆ Aménagements préalables hors site : pour assurer la desserte et le raccordement de Cigéo aux réseaux extérieurs
  - Desserte ferroviaire, électricité, eau, assainissement...
- ◆ Travaux préparatoires : travaux sur site pour préparer la construction de Cigéo
  - Terrassements sur les deux sites de surface, réseaux à l'intérieur du site (électricité, eau, assainissement...)

### Alimentation en eau potable

#### Entre 2020 et 2030 : un besoin en eau de 500 m<sup>3</sup> par jour maximum

- ◆ Couverture des besoins liés aux personnes travaillant sur le site et des besoins liés au chantier (fabrication du béton, réserves en cas d'incendie, etc.).

#### Post 2030 : un besoin d'adduction en eau potable d'une moyenne de 200 m<sup>3</sup> par jour, en partie lissés par les bassins de l'Andra

#### → 3 familles de scénarios d'adduction

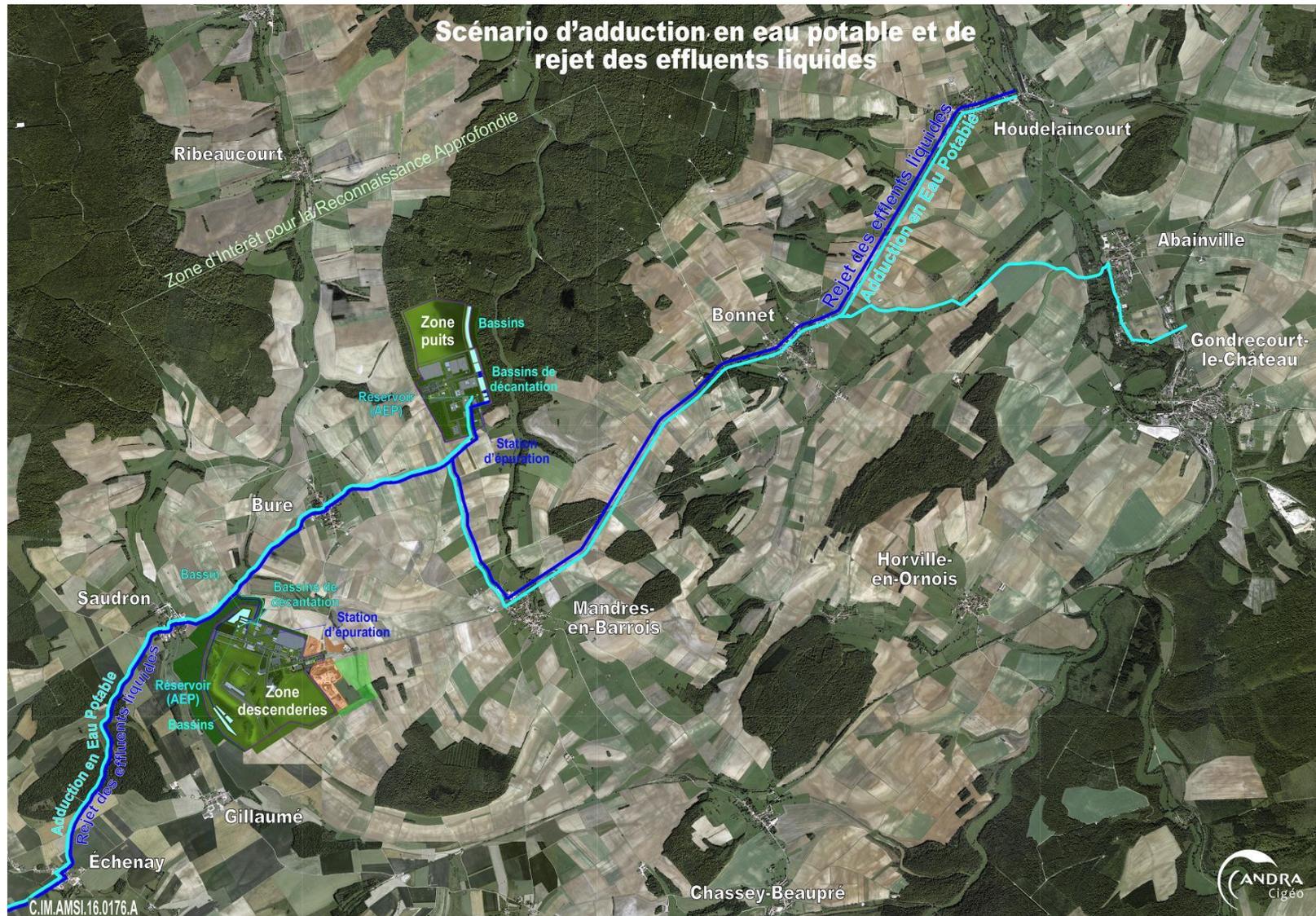
#### Objectifs :

- ◆ Favoriser les synergies locales au regard des enjeux techniques, de l'organisation territoriale et des ingénieries associées
- ◆ Choisir des scénarios via le CDT (pour finaliser l'étude d'impact globale du projet)

### Rejets des effluents liquides

#### Deux types de rejets (réseau séparatif)

- ◆ Eaux pluviales → local
- ◆ Eaux usées et de process → différents scénarios d'exutoires à arbitrer



### Raccordement au réseau électrique / poste 400 000/90 000 volts

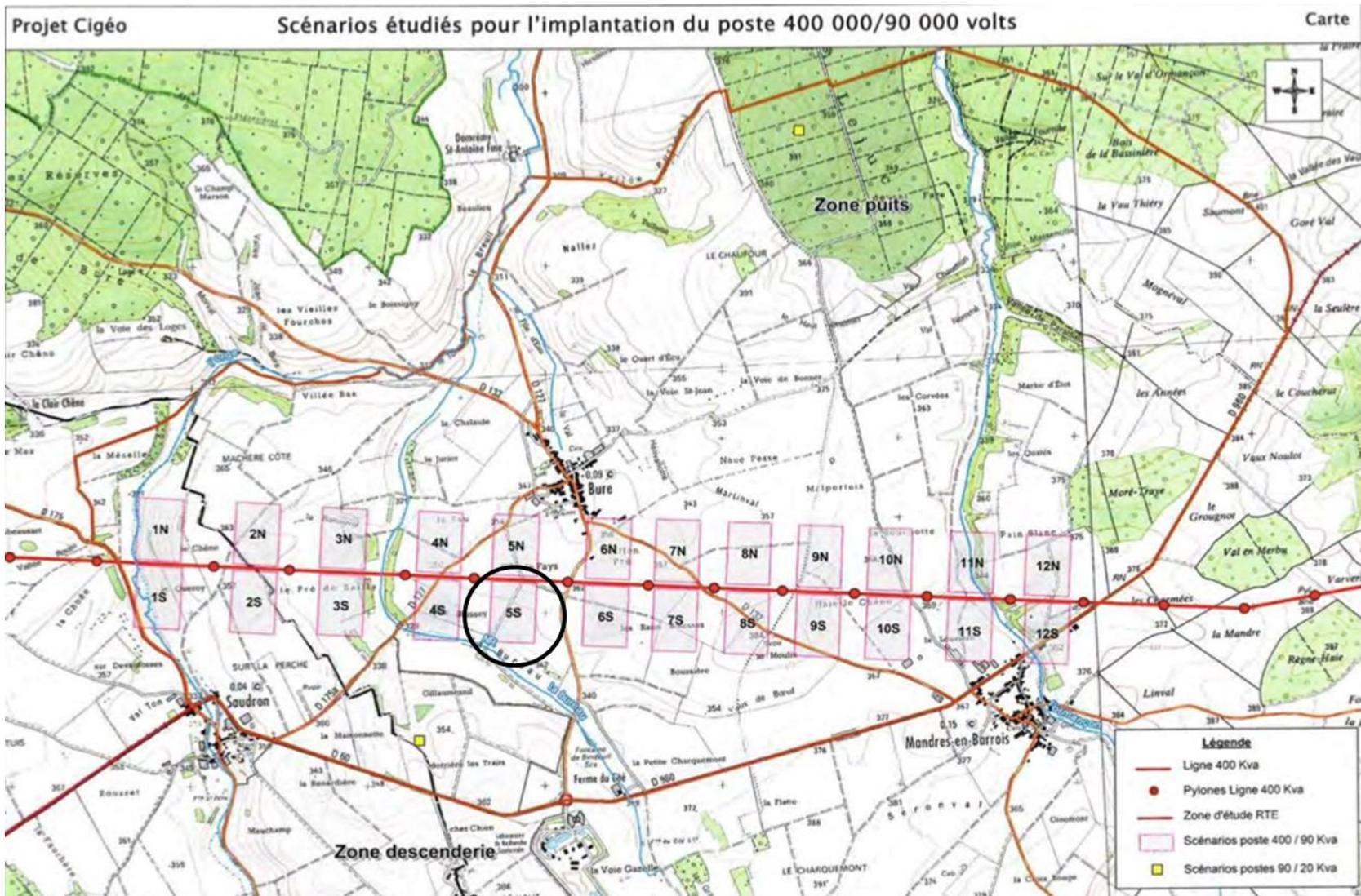
Concertation menée par le Préfet coordonnateur en 2015 – sur la base de 4 scénarios proposés par RTE parmi 24 emplacements possibles → non concluante

### Décision : juin 2016 suite à une nouvelle phase de concertation

- Reprise des observations de la précédente concertation
- Intégration du critère de sécurité
- Prise en compte des contraintes liées au tracé de la liaison intersites

**Besoin : 2021 (travaux 2018-2019)**

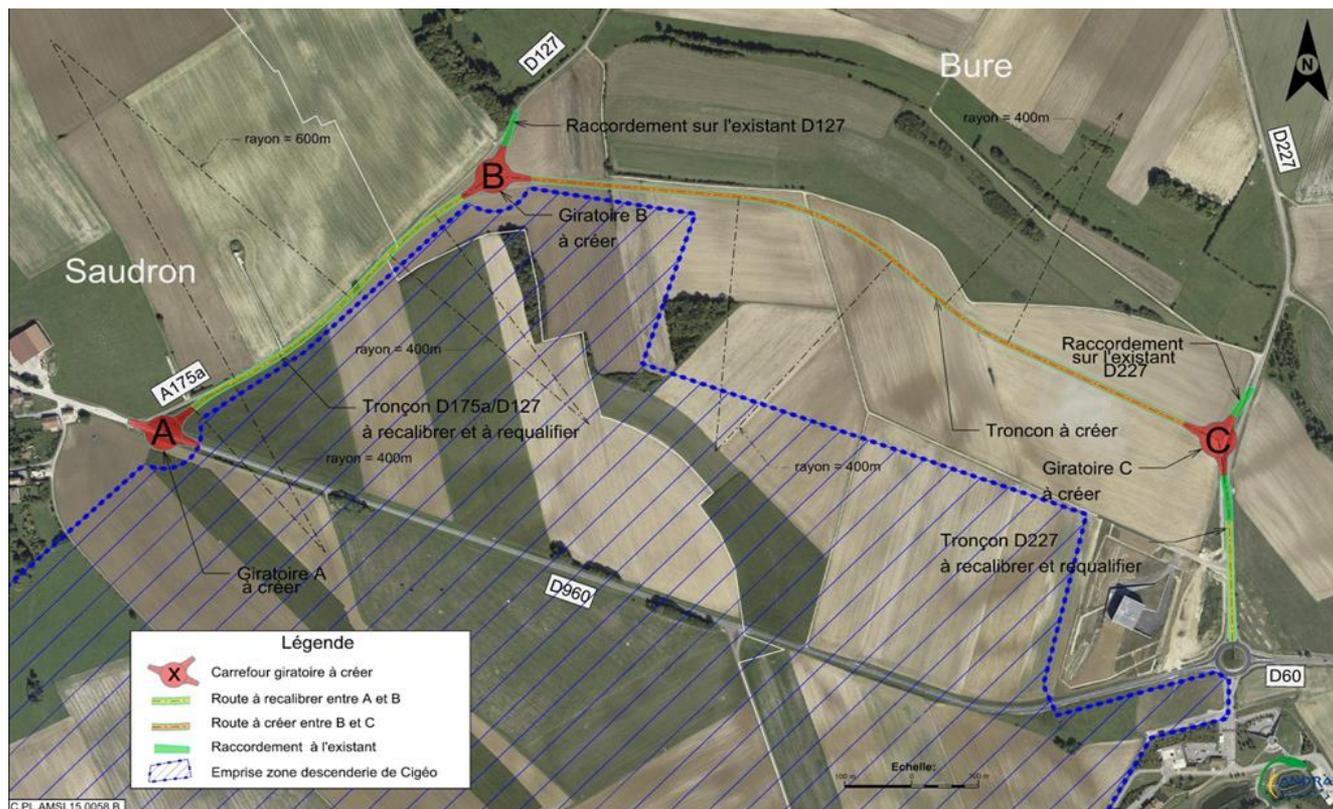
→ Choix de la solution 5S à l'issue de la concertation



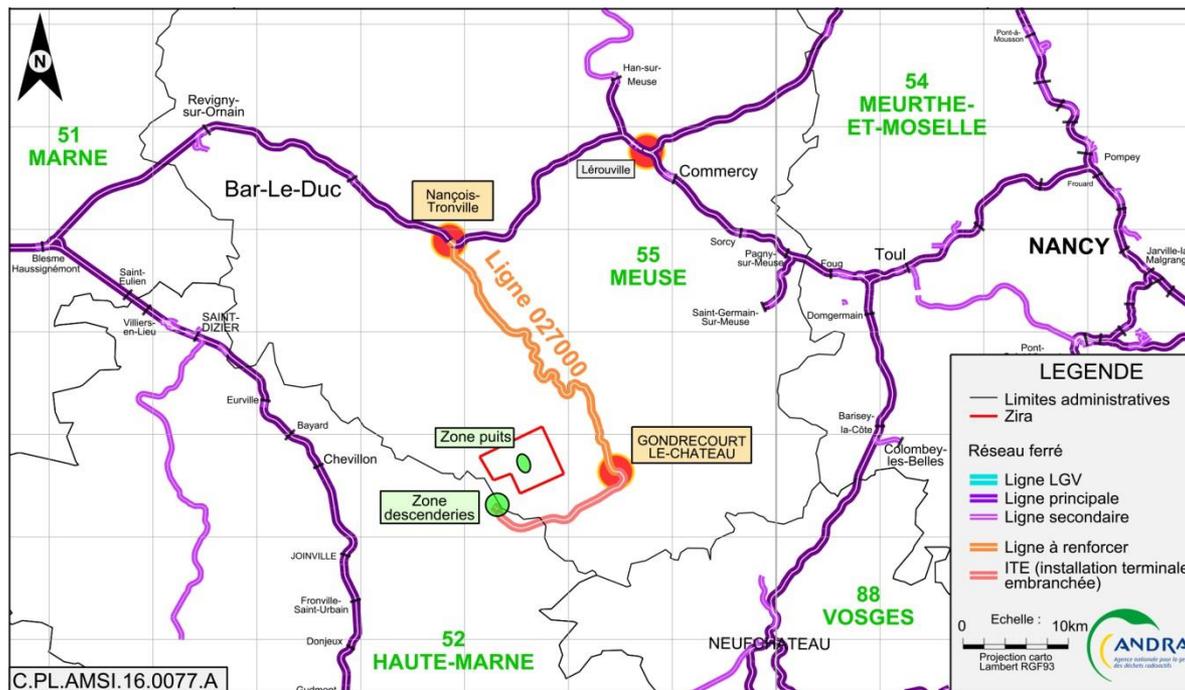
### Réseaux routiers

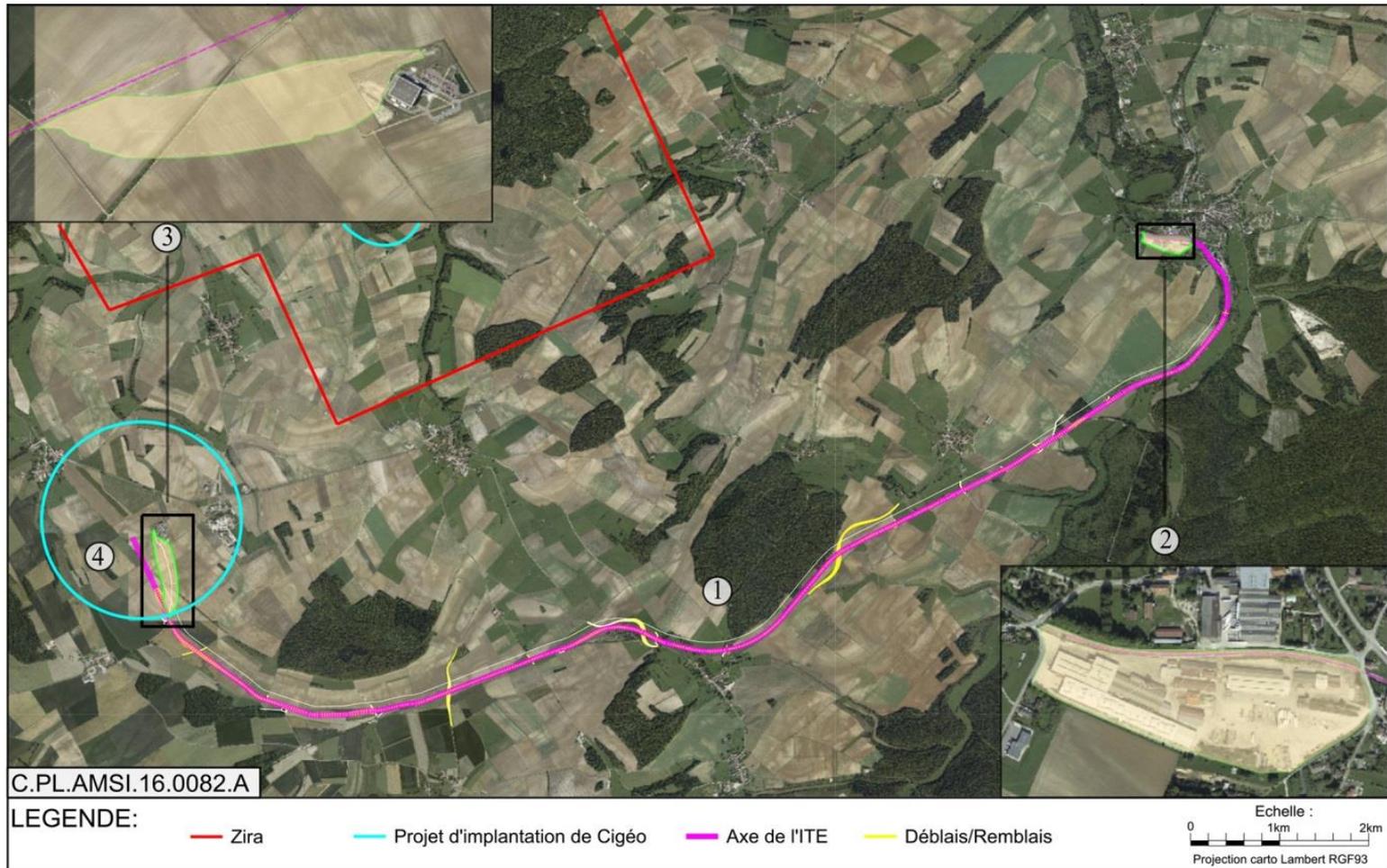
#### ◆ Schéma de desserte locale et aménagements

- Besoin : 2020



### Renforcement de la ligne existante de RFN entre Nançois-Tronville et Gondrecourt-le-Château/Création d'une installation terminale embranchée (ITE)



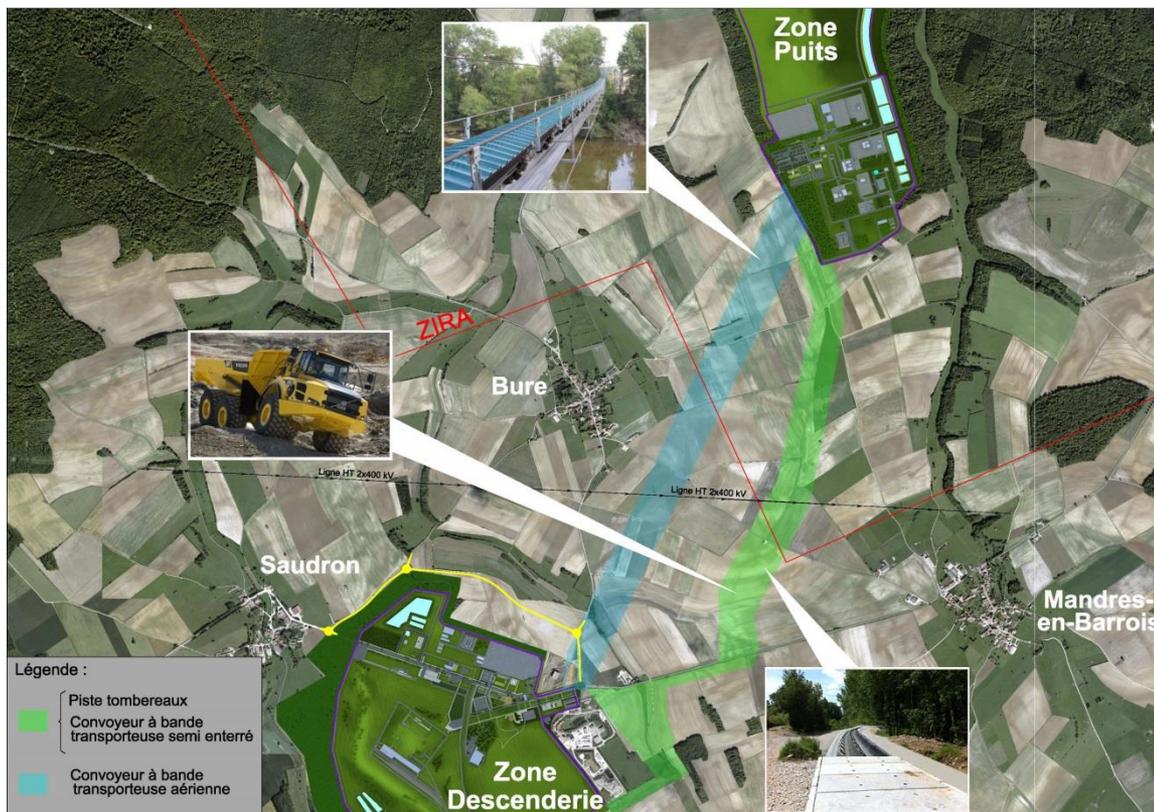


**Besoin  
fin 2020**

- |    |  |    |                               |
|----|--|----|-------------------------------|
| 1. | 14 km de voies ferrées                 | 3. | Terminal conventionnel (fret) |
| 2. | Plateforme conventionnelle multimodale | 4. | Terminal nucléaire            |

### ◆ Liaison intersites : hypothèses de fuseaux

- Décision : 1er semestre 2017 pour l'APD et l'étude d'impact
- Besoin : 2021 (travaux 2019)



Transfert du marin vers la zone puits

### 3 variantes techniques à l'étude

- Large piste routière privée / camions
- bande transporteuse terrestre / Piste routière accolée ;
- bande transporteuse aérienne / Piste routière



## Objectifs stratégiques

Créer une réflexion constructive en rassemblant la diversité des points de vue autour de Cigéo

Associer les parties intéressées de façon pérenne à la vie de Cigéo

### ◆ Avec l'échelle locale

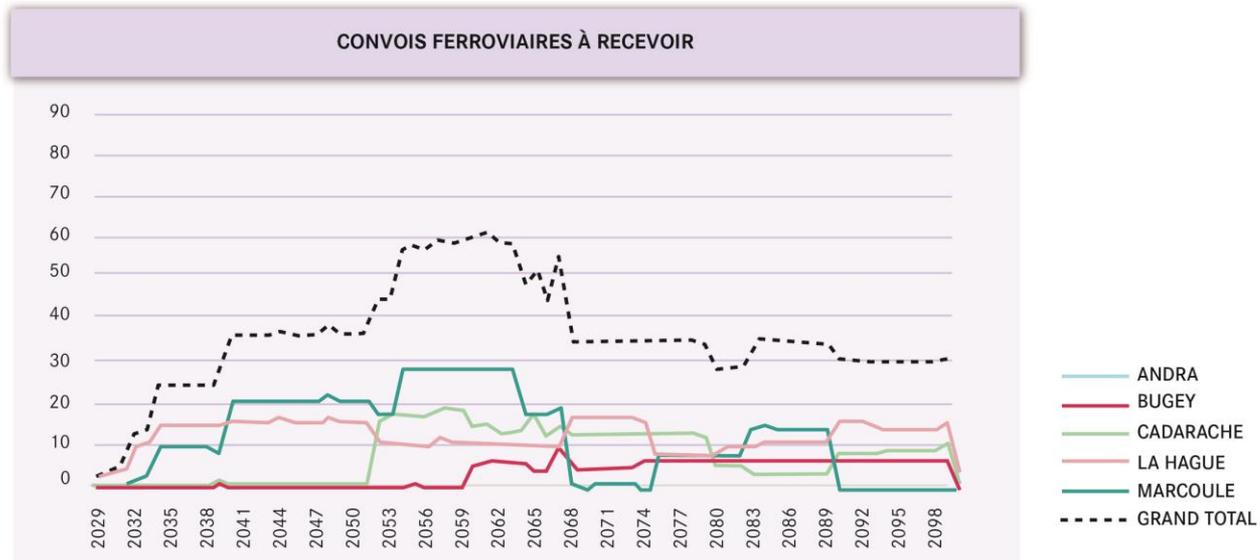
- **Liaison intersites – décembre 2016 – 1<sup>er</sup> semestre 2017** : associer les acteurs riverains au choix de la solution technique de liaison entre la Zone Puits et la Zone Descenderies (piste routière, bande transporteuse semi-enterrée ou aérienne)
- **Gestion des impacts – novembre 2016 – juin 2017** : partager l'étude d'impact et alimenter l'étude des modalités de gestion des impacts
- Partager des expériences de grands chantiers avec les collectivités au sein d'**Ateliers du territoire**
- Co-construire le **Contrat de Développement du territoire piloté par la Préfecture de la Meuse**
  - Ateliers techniques : eau, route, énergie...
  - Ateliers thématiques : développement économique, formation, recherche et innovation

### ◆ A l'échelle nationale

- Alimenter le **PDE** jusqu'à la demande d'autorisation de création et co-construire les **modalités de gouvernance de Cigéo** avec la société



# ANNEXES

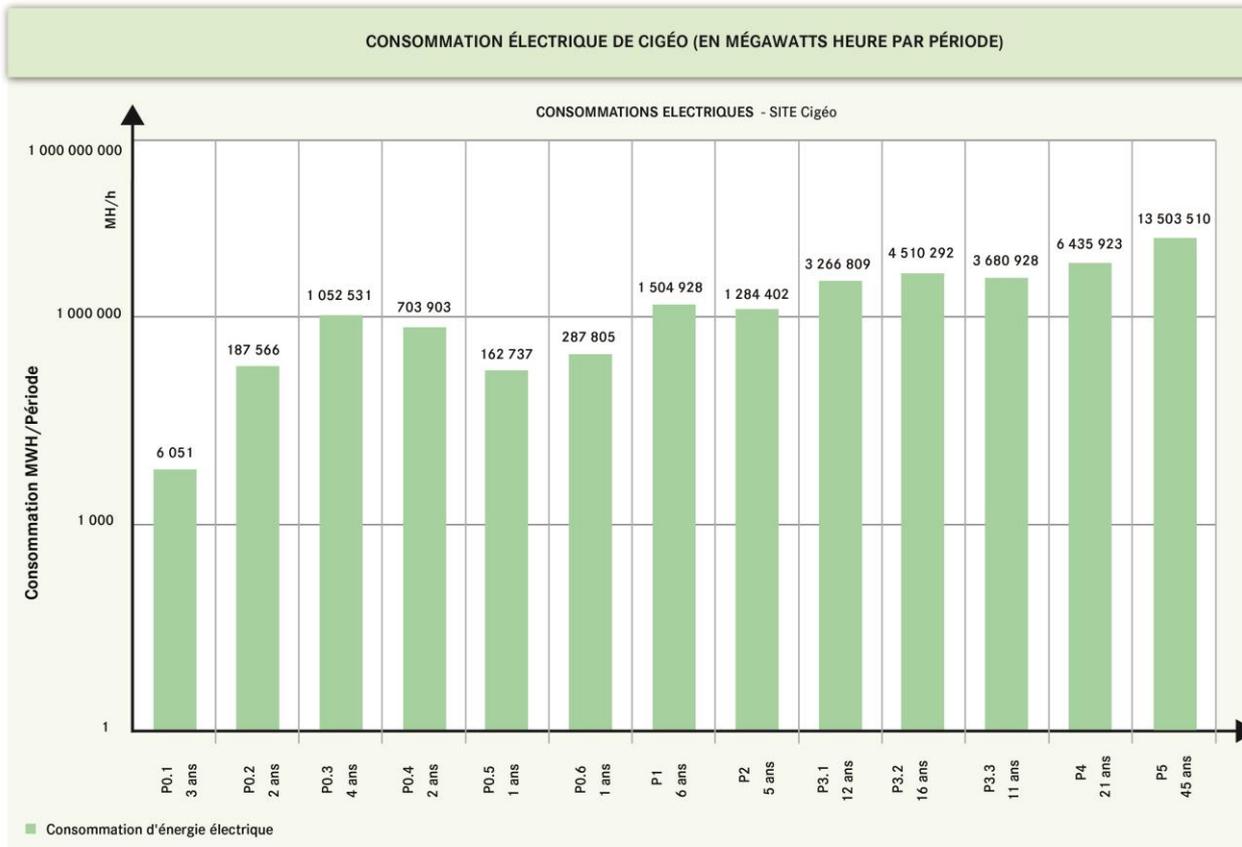


Transport par voie ferroviaire majoritairement (sauf Valduc : ~100 camions)

Au démarrage : 5 trains / an

Jusqu'en 2036 : 10 à 20 trains / an

Environ 60 trains /an entre 2050 et 2060 soit environ 5 trains par mois



2031-2036 : 724 mégawatts heure en moyenne par jour (MWh/jour)

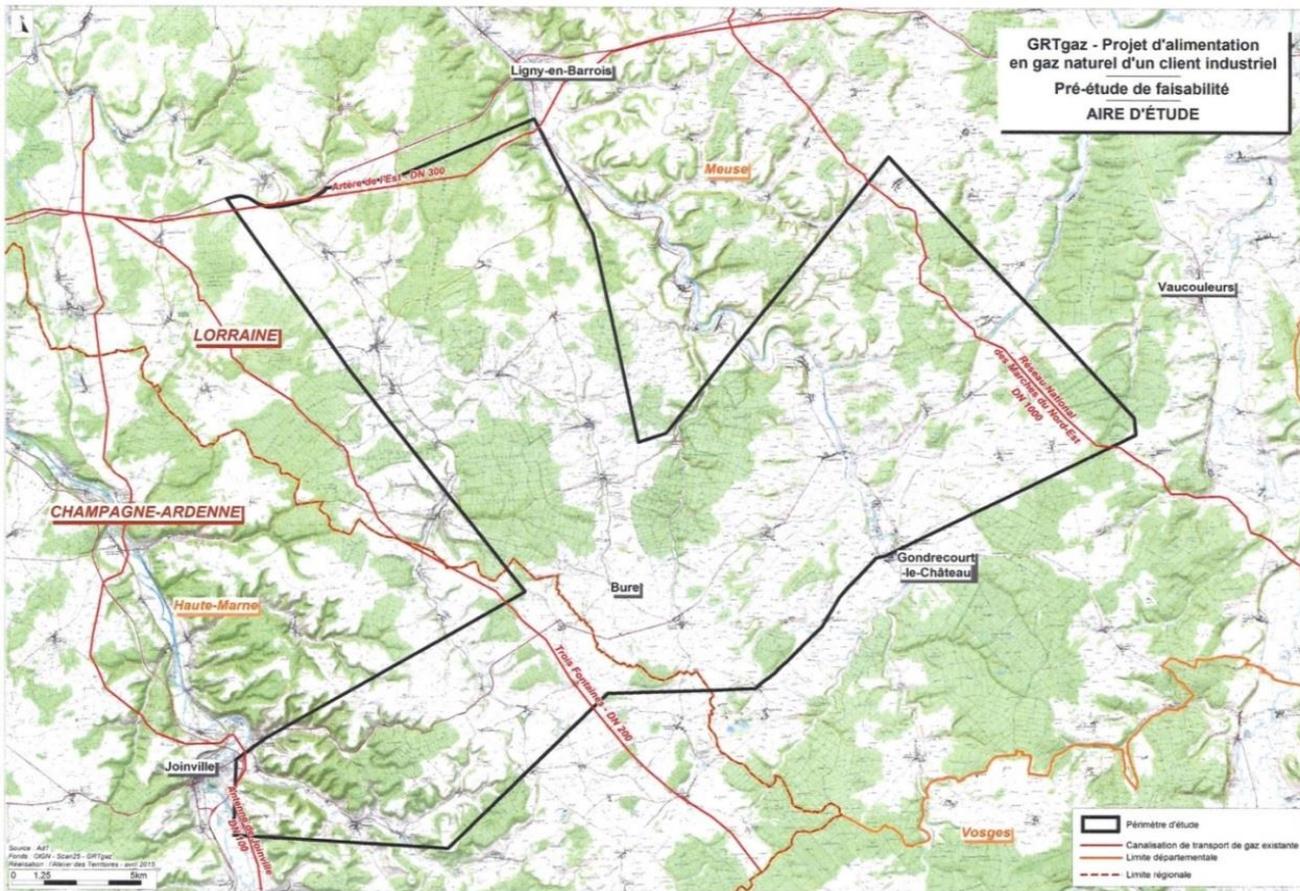
2102-2146 : 822 MWh/jour

Si cette option est retenue, le gaz pourrait être utilisé pour les chaufferies et la cuisine centrale du restaurant d'entreprise.

### Estimation de la consommation

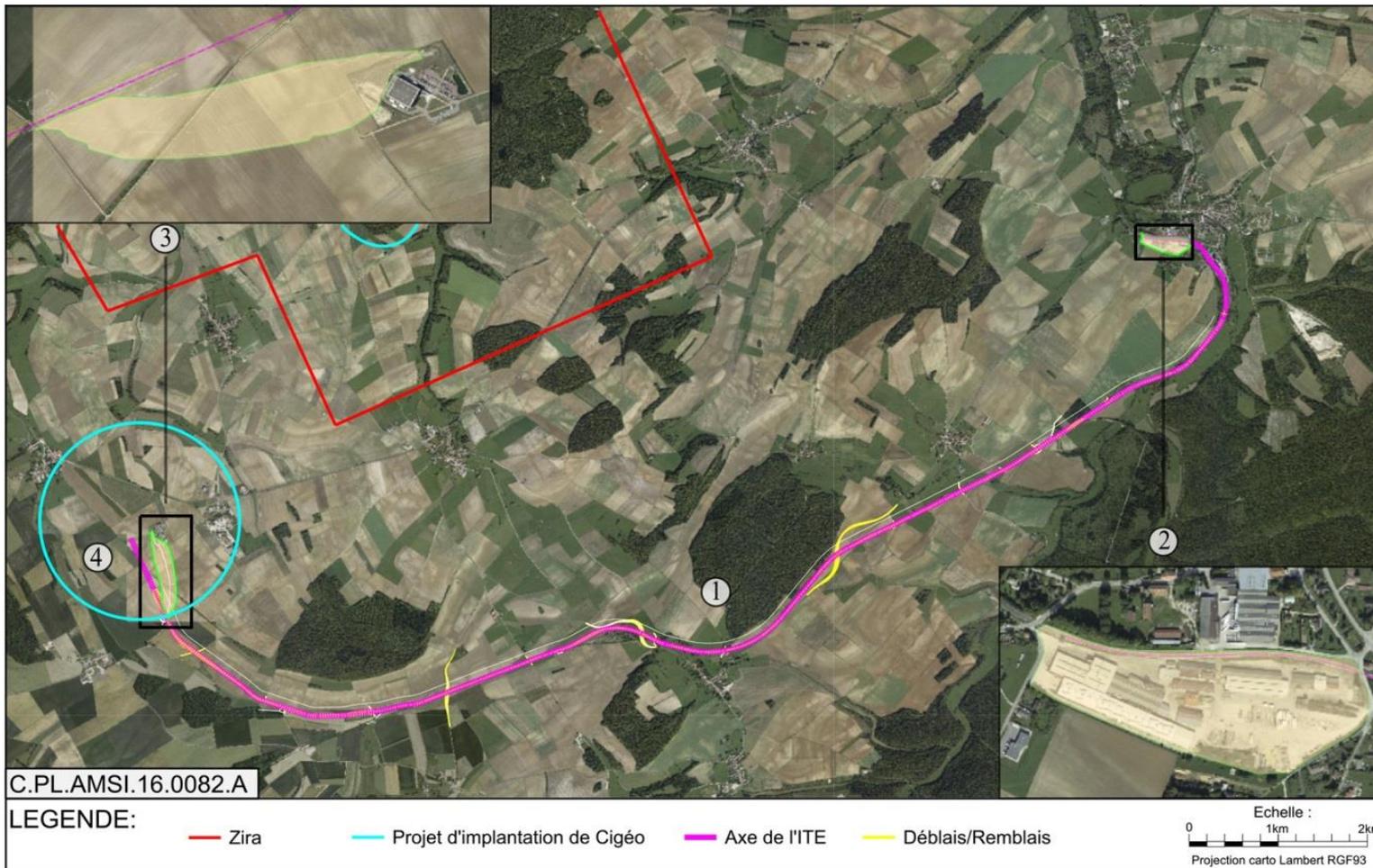
Périodes	2025-2029	2029-2034	2035-2039	2040-2078	2079-2099	2100-2144	2145-2155
Descenderies (MWh PCS)	37 800	84 600	70 500	563 000	409 000	436 400	0
Puits (MWh PCS)	6 600	74 000	61 600	612 400	353 100	756 700	0
Global Cigéo (MWh PCS)	44 400	158 600	132 100	1 175 400	762 100	1 193 100	0

### ◆ Gaz : Projet d'alimentation en gaz naturel – Aire d'étude



Besoin : 2024

Concertation en 2017 dans le cadre de la Revue environnementale



**Besoin  
fin 2020**

- 1. 14 km de voies ferrées
- 2. Plateforme conventionnelle multimodale
- 3. Terminal conventionnel (fret)
- 4. Terminal nucléaire



## Les chantiers liés au développement du territoire

## Accompagnement du développement local dans les métiers de l'énergie

### ◆ Quatre temps majeurs de besoins métiers

1. Terrassement (2018-2020)
  2. Génie civil (2021-2029)
  3. Nucléaire (vers 2025)
  4. Exploitation (à partir de 2029)
- } *Temporaires*

### ◆ Chantier nucléaire tardif : construction dans la durée (articulation avec le grand carénage)

#### ● Enjeux communs

- Mise en relation entreprises locales et prescripteurs techniques, sous-traitants de rang 1 (journées achats locaux, « speed dating »...)
- Installation au centre d'affaires Meuse TGV

#### ● Enjeux spécifiques au nucléaire

- Préparation à des marchés nucléaires, notamment du grand carénage en amont de Cigéo
- Favoriser les collaborations entre entreprises locales et les spécialistes nucléaires (organisation rencontres)

## Préparation des entreprises à l'exploitation

### ◆ Evaluation des emplois indirects, hors nucléaire

### ◆ Accompagnement du transfert de compétences et le développement d'entreprises sur le conditionnement des déchets radioactifs

#### Interlocuteurs / partenaires

- Préfet /CDT ; GIPs
- Acteurs économiques : CCI, Energic S/T 52-55...
- Producteurs

## Diagnostic

- ◆ Une offre de formation initiale actuelle adaptée aux besoins du projet (échelle régionale)
- ◆ Efforts à porter sur la formation continue

## Favoriser l'accès des demandeurs d'emploi locaux aux postes liés à la construction et l'exploitation de Cigéo

- ◆ **GPECT** : transmission des données actualisées du projet
- ◆ **Formation**
  - Partenariats avec des lycées professionnels et accueil de stagiaires
  - PoCES : accompagnement des séminaires avec des partenaires industriels potentiels
- ◆ Définition et suivi de **clauses sociales d'insertion**

### Interlocuteurs / partenaires

- Préfecture / CDT ; GIPs
- Acteurs socio-économiques : MDE, Plie, CCI...
- Opérateurs...

## En période de chantier

### Identifier les besoins au regard des REX grands chantiers

- ◆ Infrastructures provisoires
- ◆ Logement et accueil des célibataires géographiques
- ◆ Mobilisation de l'emploi local

## Dans la durée

### Anticiper les besoins et opportunités en matière d'habitat et de services

- ◆ Participation aux réflexions sur la mutualisation des équipements médicaux avec le territoire
- ◆ Transmission de données actualisées sur le projet pour la programmation des logements, services et équipements

### Contribuer positivement à l'image du territoire

- ◆ **Vitrine scientifique** : ouverture des infrastructures aux acteurs de la recherche
- ◆ Promotion du patrimoine et de l'offre touristique locale
- ◆ Conception concertée des espaces publics et parcours de visites de Cigéo
- ◆ Participation au développement des offres touristiques industrielles et vertes

### Interlocuteurs / partenaires

- Préfecture / CDT ; Collectivités locales
- Réseau de la santé
- Acteurs du tourisme et du patrimoine
- Education et Recherche
- Habitants et usagers

## Opérations de construction de surface et souterraine (génie civil, terrassement...)

- ◆◆ Terrassements, emprise sur deux zones puits et descenderies
- ◆◆ Trafic des engins de chantier, poids lourds et véhicules légers
- ◆◆ Trafic ferré
- ◆◆ Creusement (dont explosifs)
- ◆◆ Entrants: matériaux, énergie, eau...
- ◆◆ Déblais : verses
- ◆◆ Rejets d'effluents liquides

## → Des impacts en construction très classiques d'un grand chantier

- ◆◆ Emission de bruit, poussières et gaz de combustion
- ◆◆ Perte de milieux et habitats boisés, impact sur les espèces présentes

## Activités d'exploitation de Cigéo

- ◆ Trafic routier et ferré
- ◆ Prise en charge robotisée des colis (de la réception au stockage)
- ◆ Ventilation des installations souterraines
- ◆ Très faibles rejets atmosphériques radioactifs
- ◆ Déchets et rejets (liquides, gazeux) conventionnels
- ◆ Poursuite des travaux de creusement des galeries avec des déblais sur les verses

## → Des impacts faibles en exploitation

- ◆ Emission de bruit, poussières et gaz de combustion
- ◆ Modification du fonctionnement des bassins versants
- ◆ Modification de la circulation routière, adaptation des réseaux et infrastructures
- ◆ Modification des paysages
- ◆ Développement d'activités économiques et d'emplois

## Cigéo sera à l'origine de très faibles quantités de rejets radioactifs soumis à autorisation

- ◆ De faibles émanations de gaz radioactifs provenant de certains colis de déchets
  - Pas d'émanation gazeuse des colis de haute activité
  - Certains types de déchets de moyenne activité vie longue contiennent des radionucléides gazeux en faible quantité

## L'impact des rejets gazeux de Cigéo est de l'ordre de quelques $\mu\text{Sv}/\text{an}$ à proximité du site

- ◆ Il est inférieur à :
  - la norme réglementaire : 1 mSv/an, soit 1 000 fois moins
  - l'engagement de l'Andra : 0,25 mSv/an
  - l'impact de la radioactivité naturelle : 2,4 mSv/an en moyenne en France