



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

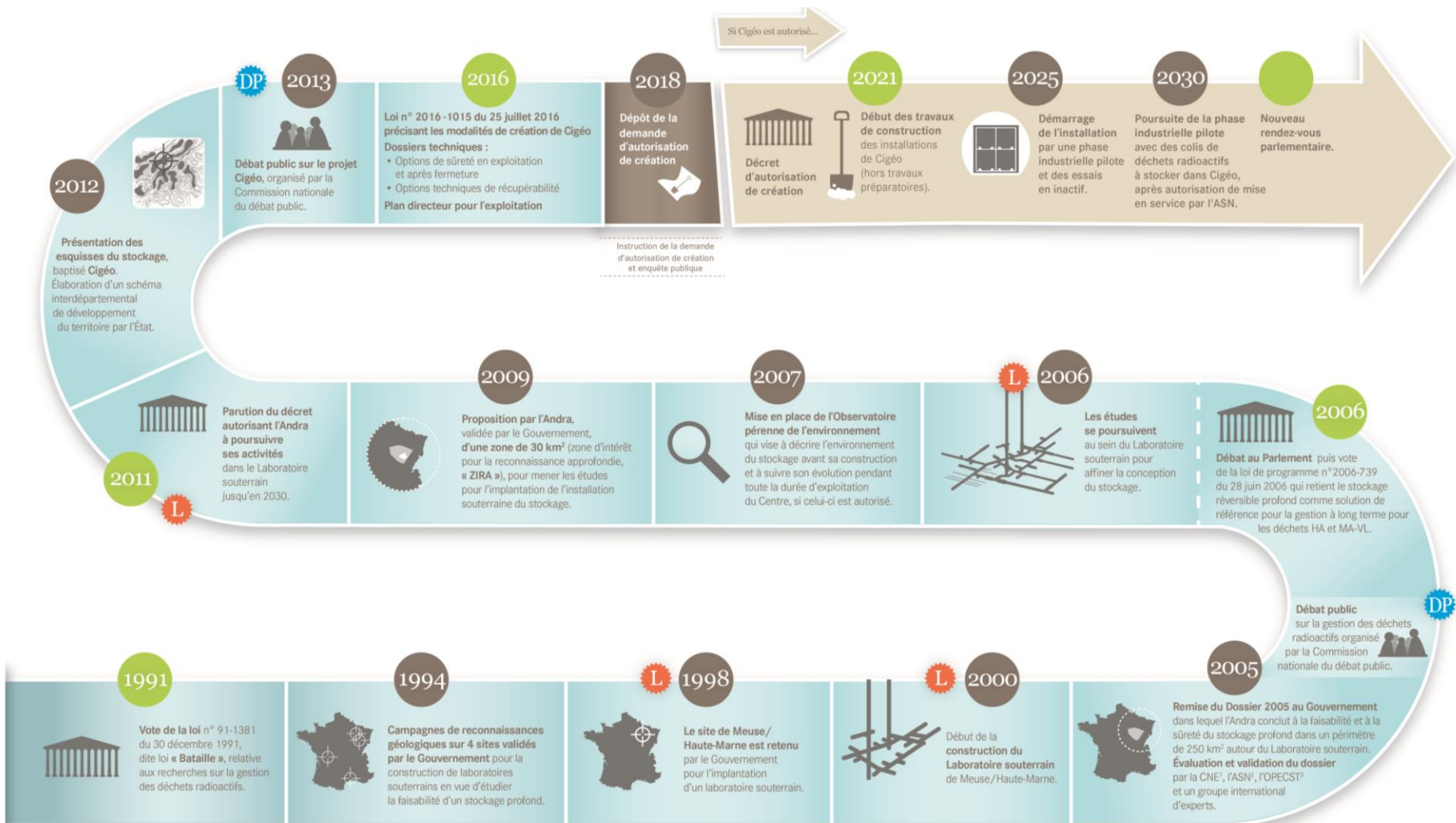
16 février 2017

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



¹ Commission nationale d'évaluation
² Autorité de sûreté nucléaire
³ 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 m³ de déchets MA-VL (dont 60% déjà produits)
- 10 000 m³ 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

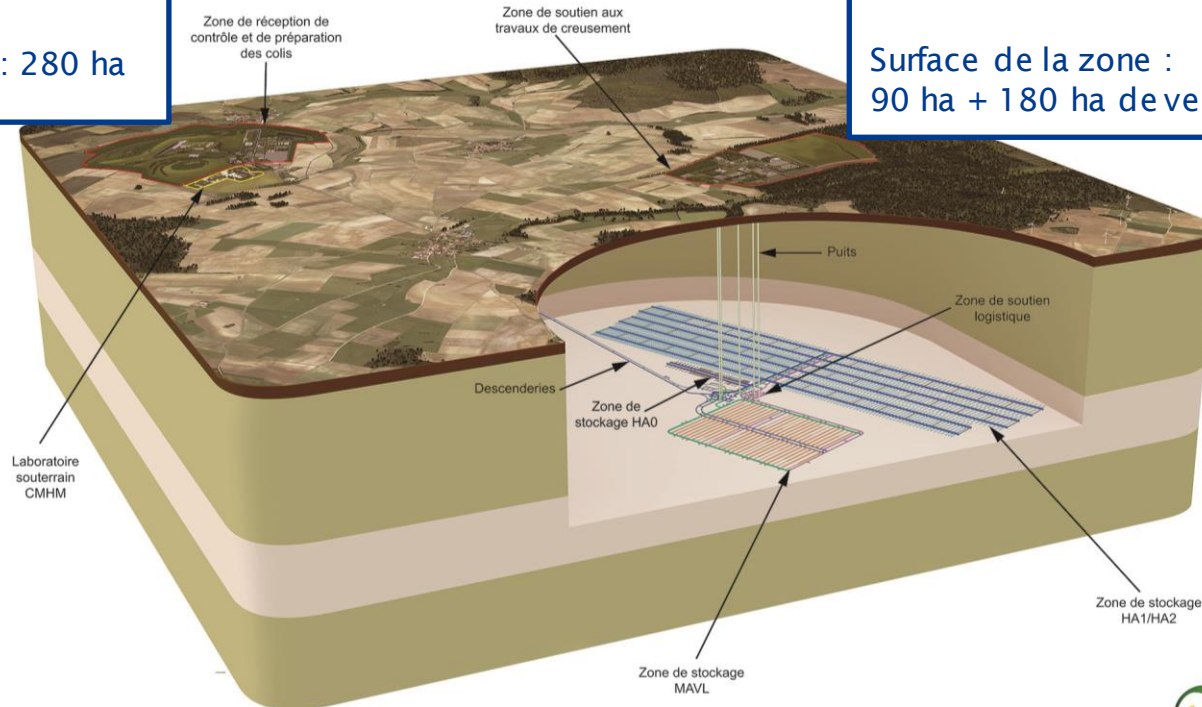
2 descenderies :

- 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 (15km²)*

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

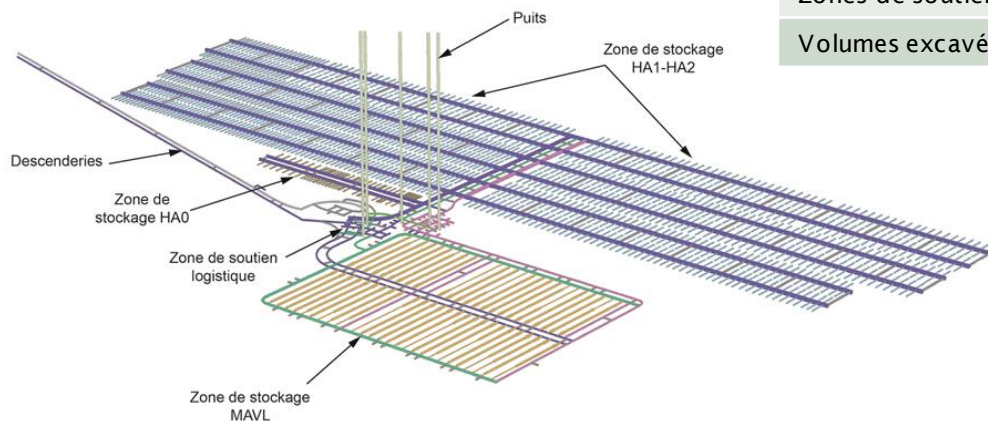


Zone de réception, de contrôle et de préparation des colis (270 Ha)



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 ³	9,56 millions de m ³





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	Ferraillage
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 m³ 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 m³ par jour, en partie lissés par les bassins de l'Andra

→ 3 familles de scénarios d'adduction

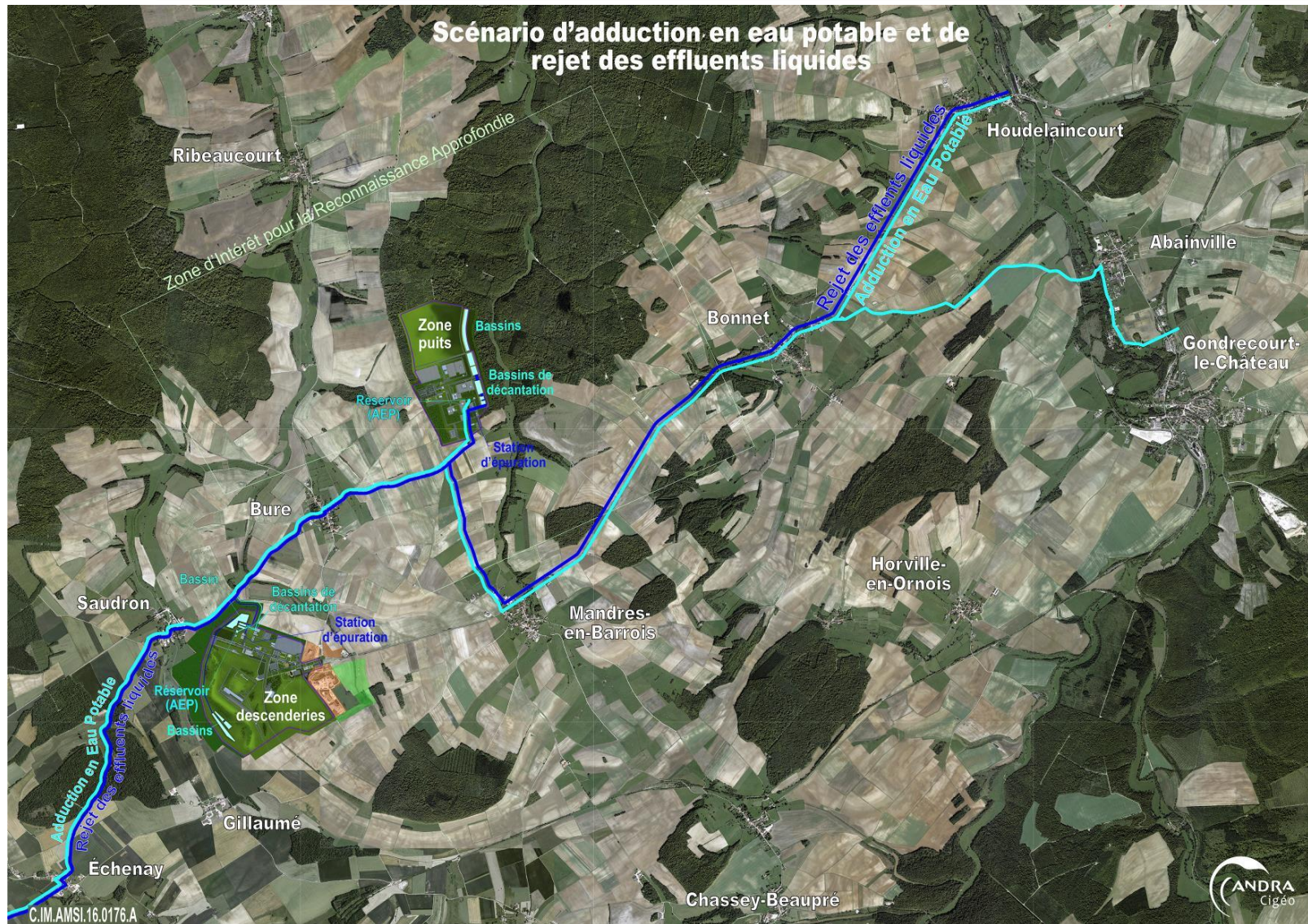
Objectifs :

- ◆ 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

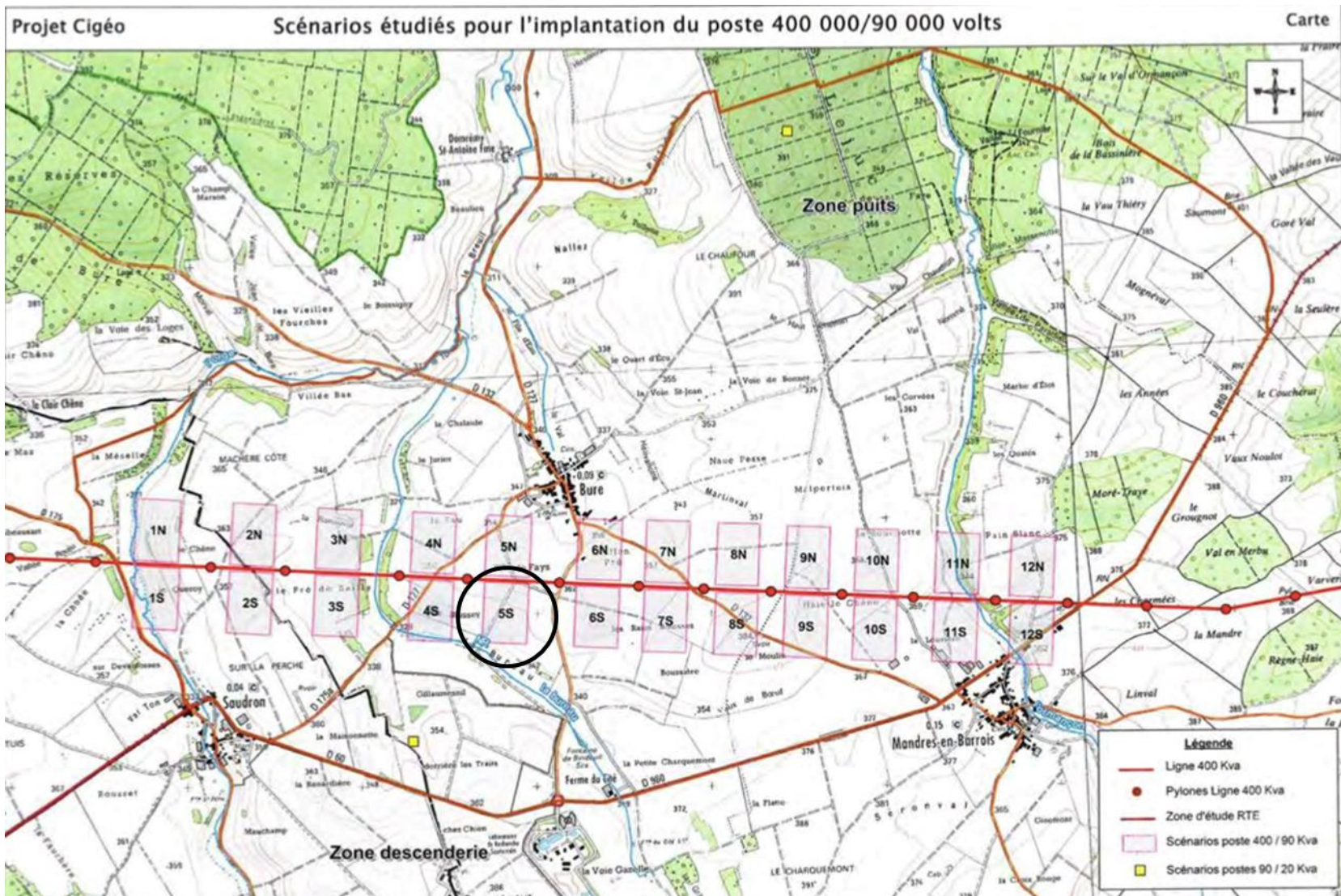
Concertation menée par le Préfet coordonnateur en 2015 – sur la base de 4 scénarios proposés par RTE parmi 24 emplacements possibles → non concluante

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)

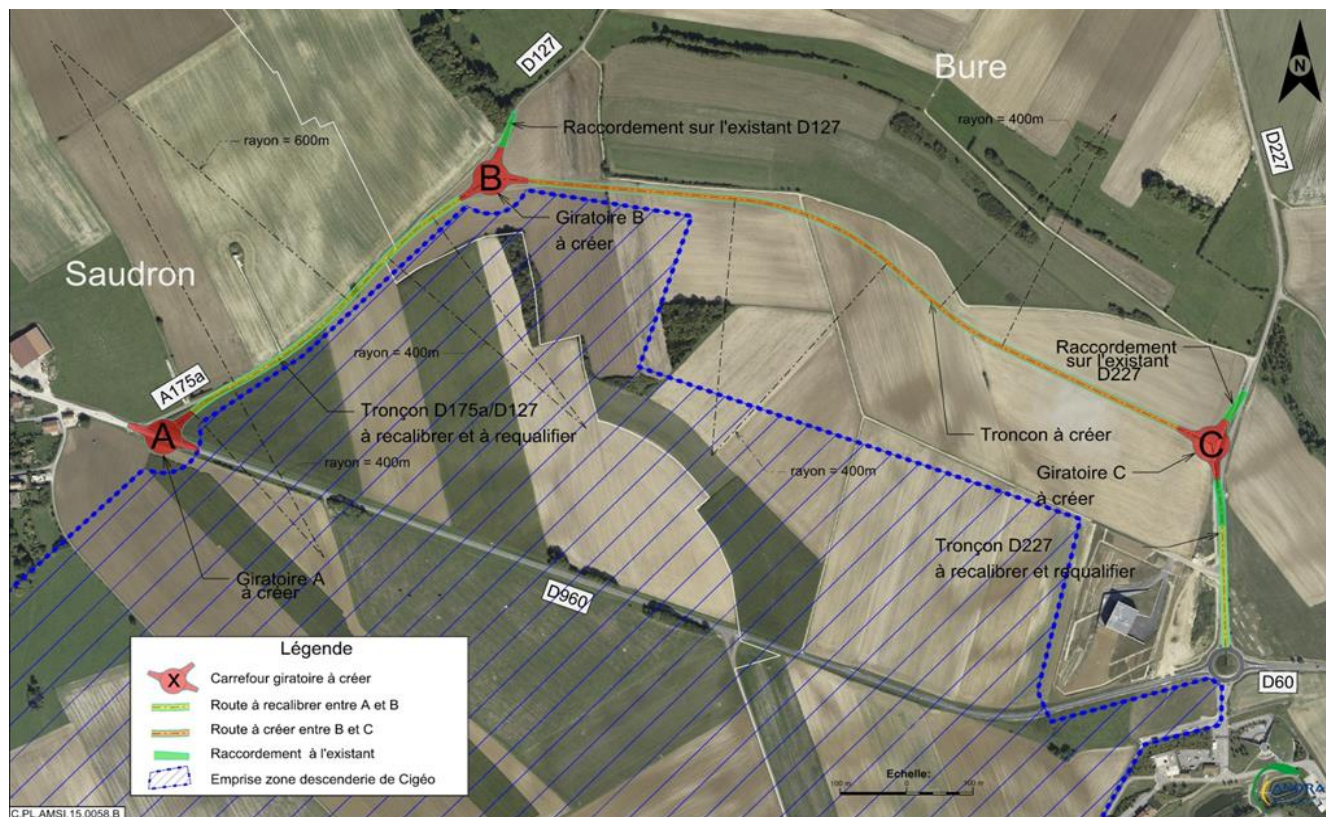
→ Choix de la solution 5S à l'issue de la concertation



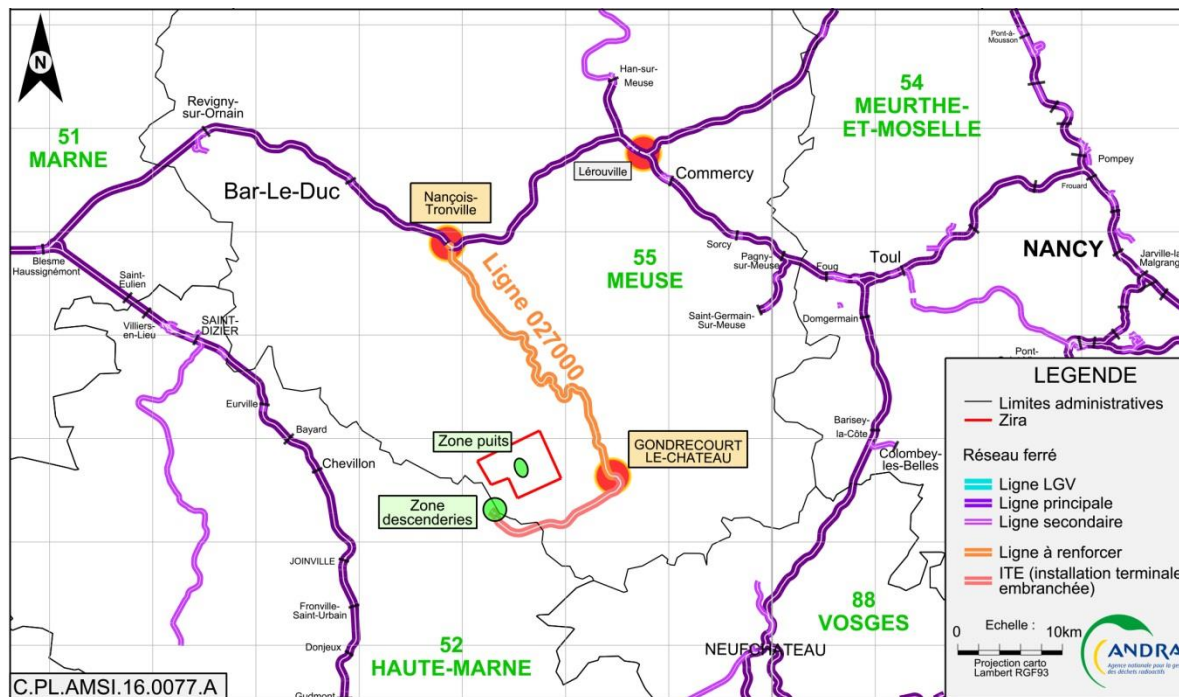
Réseaux routiers

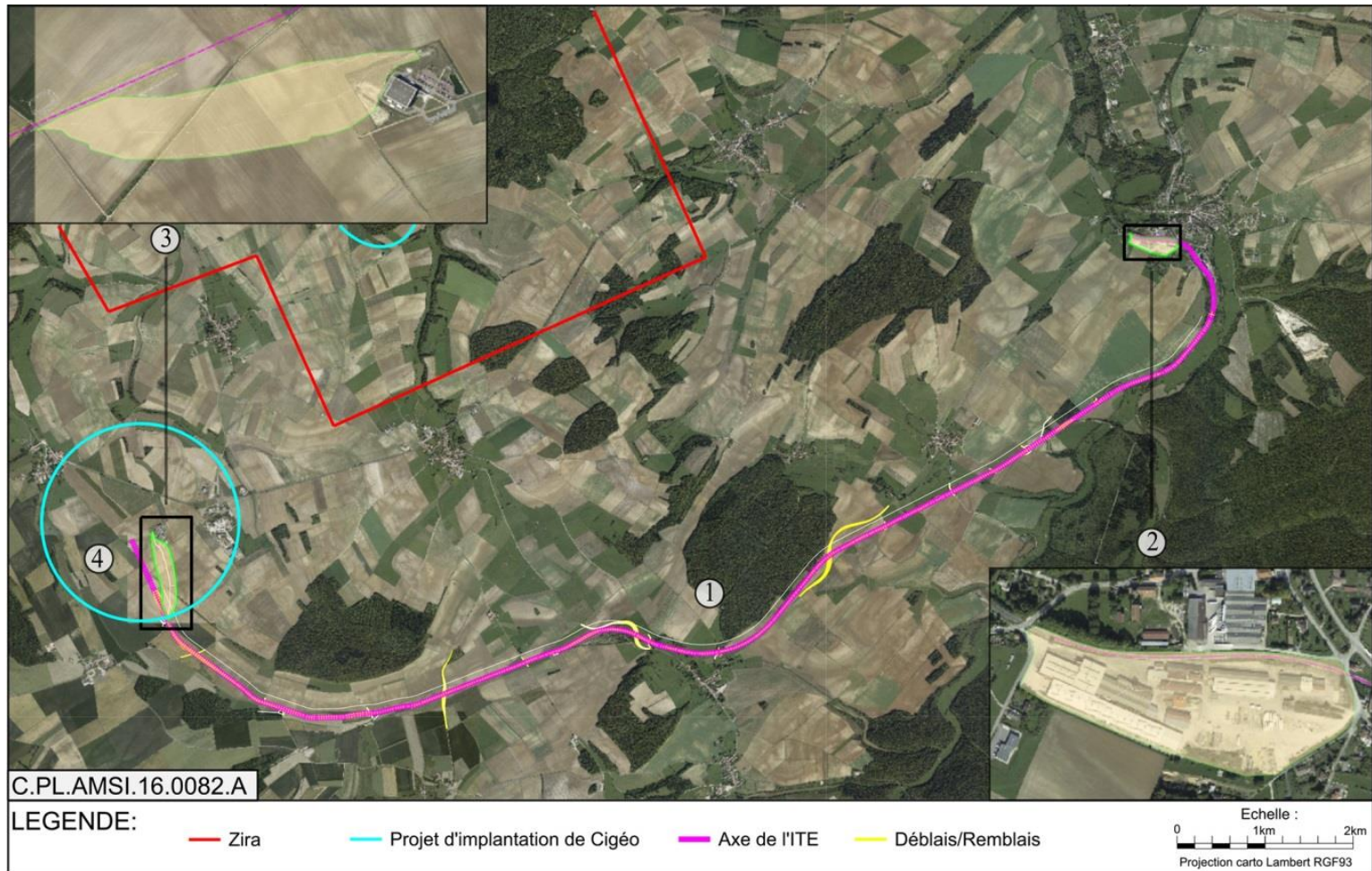
◆ Schéma de desserte locale et aménagements

- Besoin : 2020



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



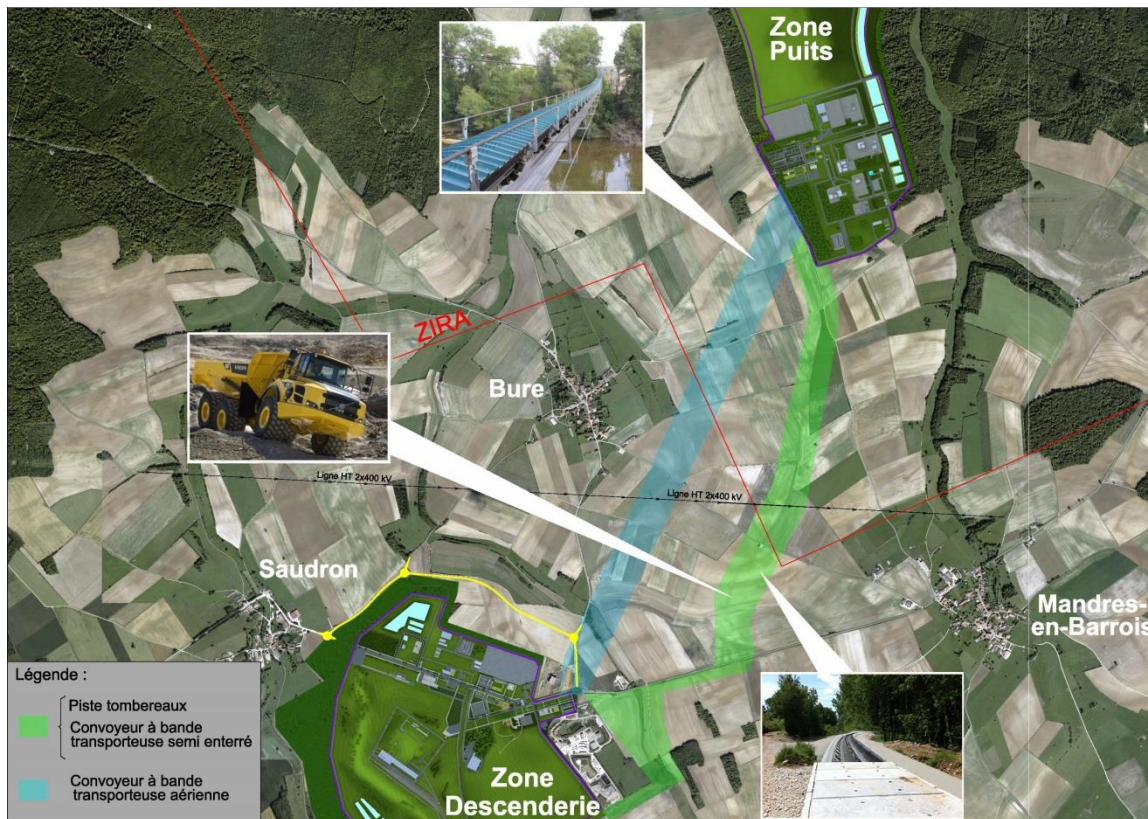


**Besoin
fin 2020**

- | | | | |
|----|--|----|-------------------------------|
| 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



Les concertations engagées par l'Andra

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

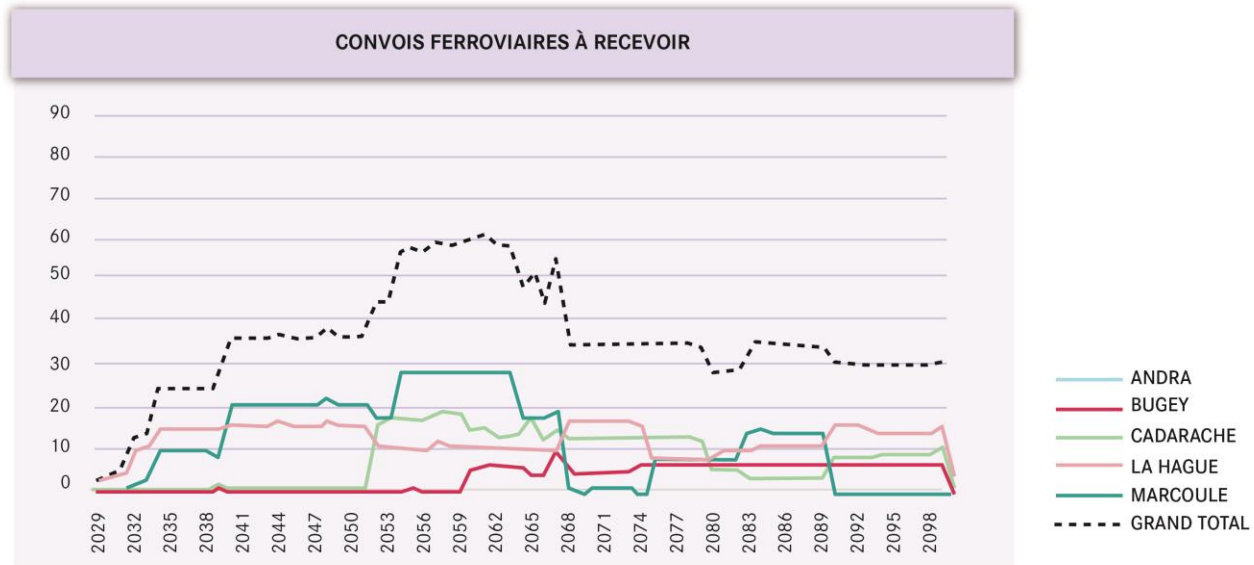
- **Liaison intersites – décembre 2016 – 1^{er} semestre 2017** : associer les acteurs riverains au choix de la solution technique de liaison entre la Zone Puits et la Zone Descenderies (piste routière, bande transporteuse semi-enterrée ou aérienne)
- **Gestion des impacts – novembre 2016 – juin 2017** : 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

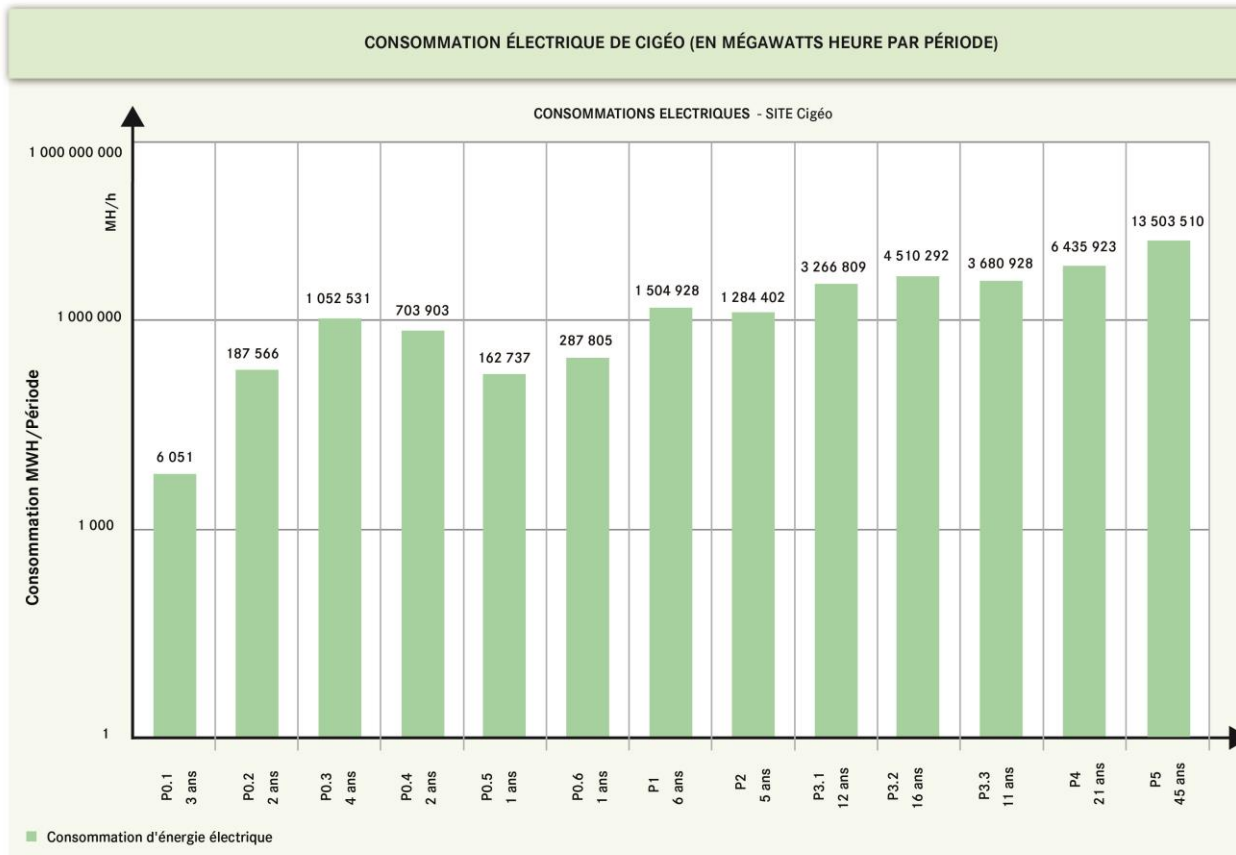


Transport par voie ferroviaire majoritairement (sauf Valduc : ~100 camions)

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)

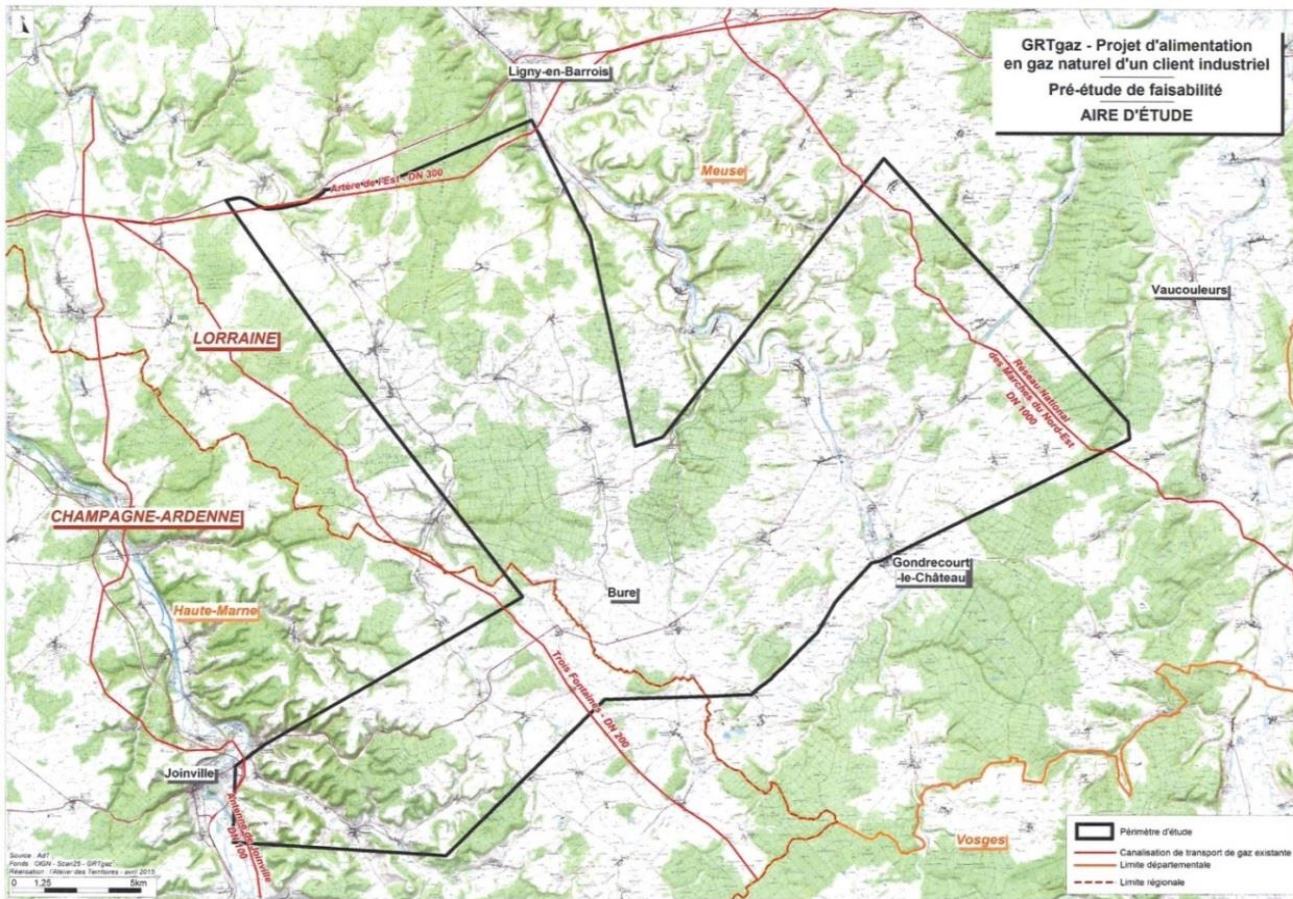
2102-2146 : 822 MWh/jour

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

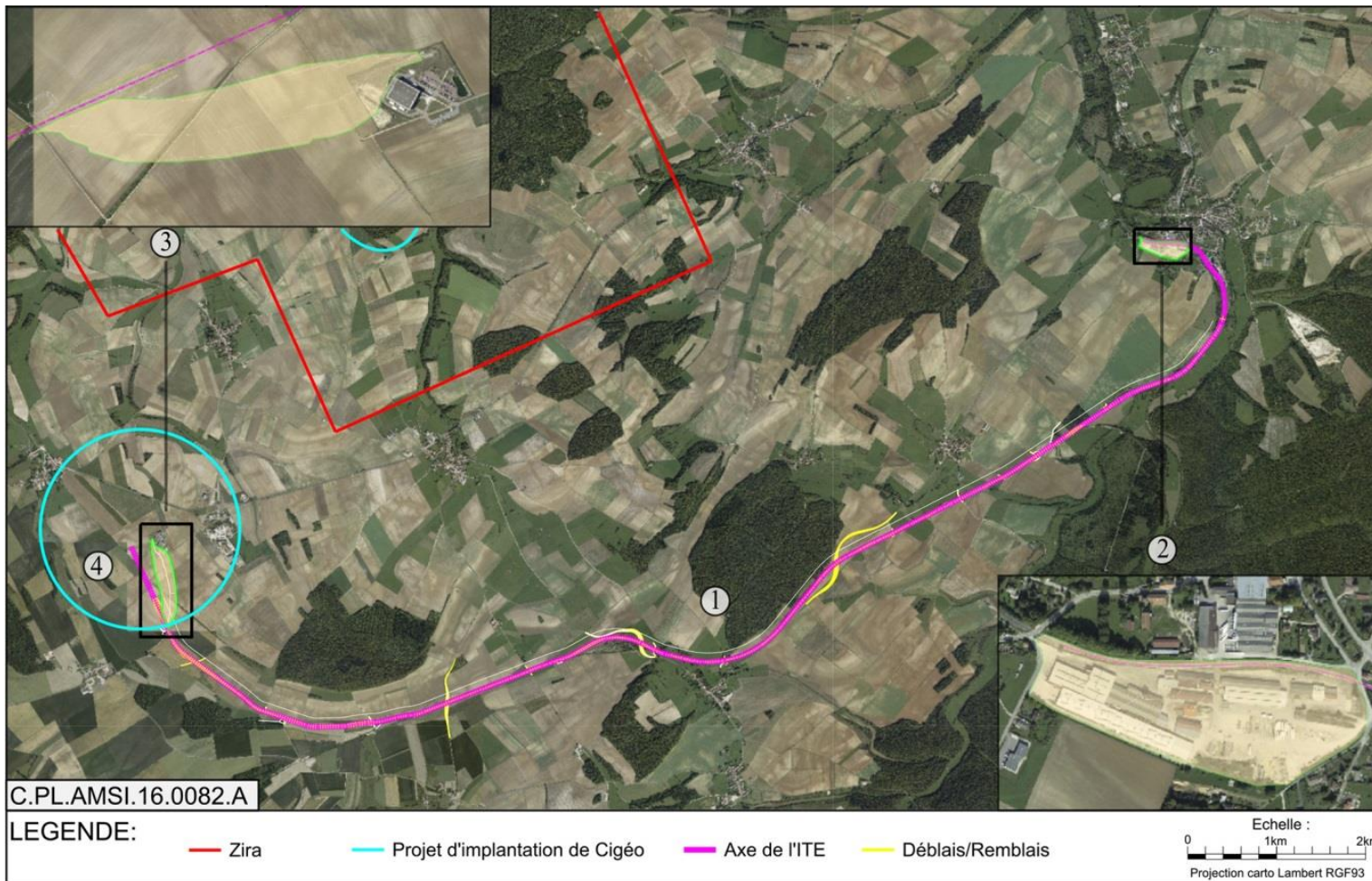
Périodes	2025-2029	2029-2034	2035-2039	2040-2078	2079-2099	2100-2144	2145-2155
Descenderies (MWh PCS)	37 800	84 600	70 500	563 000	409 000	436 400	0
Puits (MWh PCS)	6 600	74 000	61 600	612 400	353 100	756 700	0
Global Cigéo (MWh PCS)	44 400	158 600	132 100	1 175 400	762 100	1 193 100	0

◆ 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 | 3. | Terminal conventionnel (fret) |
| 2. | Plateforme conventionnelle multimodale | 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