

Décision du 15 janvier 2016 relative au coût de Cigéo

DGEC
HCTISN
30 juin 2016



La procédure d'établissement des coûts est prévue par le code de l'environnement

- La loi du 28 juin 2006 retient **le stockage réversible en couche géologique profonde** comme solution de gestion à long terme des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue.
- L'article L.542-12 du code de l'environnement dispose :

« L'agence propose au ministre chargé de l'énergie une évaluation des coûts afférents à la mise en œuvre des solutions de gestion à long terme des déchets radioactifs de haute et de moyenne activité à vie longue selon leur nature. Après avoir recueilli les observations des redevables des taxes additionnelles mentionnées au V de l'article 43 de la loi de finances pour 2000 (n° 99-1172 du 30 décembre 1999) et l'avis de l'Autorité de sûreté nucléaire, le ministre chargé de l'énergie arrête l'évaluation de ces coûts et la rend publique. »
- L'évaluation des coûts est utilisée par les exploitants pour la **provision de leurs charges nucléaires de long terme** conformément à l'article L.594-1 du code de l'environnement. Elle ne constitue pas une autorisation de projet ni une décision relative à son niveau de sûreté.

La décision ministérielle arrête l'évaluation des coûts de gestion des déchets HA et MA-VL

- La procédure a été conduite en **plusieurs étapes** :
 - Lancement d'un groupe de travail « coûts » fin 2011 ;
 - Remise d'un dossier de chiffrage par l'Andra le 17 octobre 2014 ;
 - Observations des producteurs de déchets proposant un chiffrage optimisé et avis de l'ASN en 2015 ;
 - Séries de réunions techniques sous l'égide de la DGEC en 2015 permettant de consolider les positions de l'Andra et des producteurs ;
 - Arrêté ministériel du 15 janvier 2016.
- L'arrêté du 15 janvier 2016 **évalue le coût à hauteur de 25 Mds€₂₀₁₁ sur la période 2016-2156.**
- La décision ministérielle **intègre les incertitudes inhérentes à une évaluation sur une période si longue** (évolution des coûts du travail, des matériaux, de l'énergie et progrès technologiques sur 140 ans...).
- Le coût arrêté constitue une référence pour l'établissement des provisions des producteurs de déchets. Il incite par ailleurs l'Agence à rester mobilisée sur les principales pistes d'optimisation identifiées, dans le respect des exigences de sûreté fixées par l'ASN.

Analyse des dossier de chiffrage par la DGEC

- L'Andra et les producteurs de déchets radioactifs utilisent deux méthodes de chiffrage qui reposent sur des approches différentes.
- Le dossier de chiffrage de l'Andra correspond à la configuration industrielle prise en référence en fin d'esquisse par l'Andra, fondée sur le niveau de connaissances techniques et d'études de conception à mi-2014 et dans la perspective d'une demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo à fin 2017.
- Au chiffrage de cette configuration de référence est adjoint un portefeuille d'opportunités et de risques caractérisés, chiffrés et probabilisés.
- Les producteurs fondent leur chiffrage sur une prise en compte forte et ambitieuse d'optimisations techniques, compte-tenu du planning envisagé pour la réalisation des travaux des différentes zones de stockage.

Analyse des dossiers de chiffrage par la DGEC

- Les divergences entre l'Andra et les producteurs sont importantes :
 - certaines sont des opportunités de conception, dont la faisabilité n'est pas établie ou dont l'étude par l'Andra est en cours. L'Andra en comptabilise certaines dans un portefeuille d'opportunités probabilisé et chiffré ;
 - d'autres sont liées à des écarts de valorisation des effets induits des optimisations ;
 - d'autres sont des divergences de ratios issus de retours d'expérience (REX) que l'Andra utilise pour son chiffrage.
- Il convient de noter que les divergences portent pour une très large part sur les investissements les plus lointains, avec un impact significatif sur les coûts bruts.
- Les débats entre Andra et producteurs nés des incertitudes liées à la durée inédite de déploiement du projet n'empêchent pas d'avoir une vision plus précise et mieux partagée des premiers investissements.

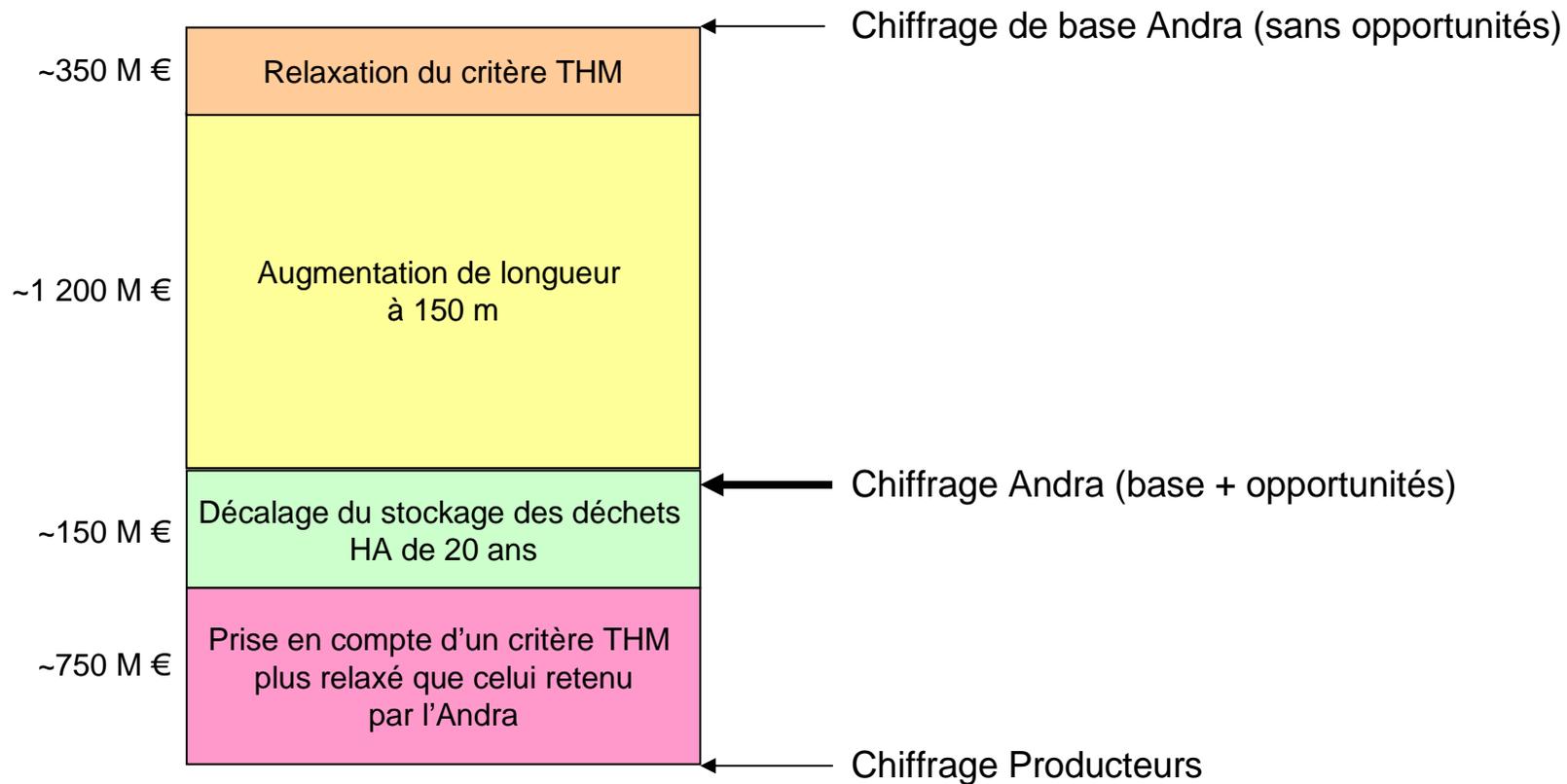
Analyse des dossiers de chiffrage par la DGEC

- La DGEC a analysé les dossiers de chiffrage de l'Andra et les évaluations des producteurs, a sollicité les parties-prenantes pour obtenir des compléments et a pu établir une analyse poussée des points de divergences par sous-système.
- Cette analyse permet d'expliquer les écarts en estimant, pour chaque sous-système :
 - les opportunités identifiées par l'Andra et en cours d'étude ;
 - Les optimisations techniques additionnelles envisagées par les producteurs ;
 - Les objectifs transversaux de performance.



Exemples d'explication détaillée des écarts

Zone souterraine pour les déchets de Haute Activité



Exemples d'explication détaillée des écarts

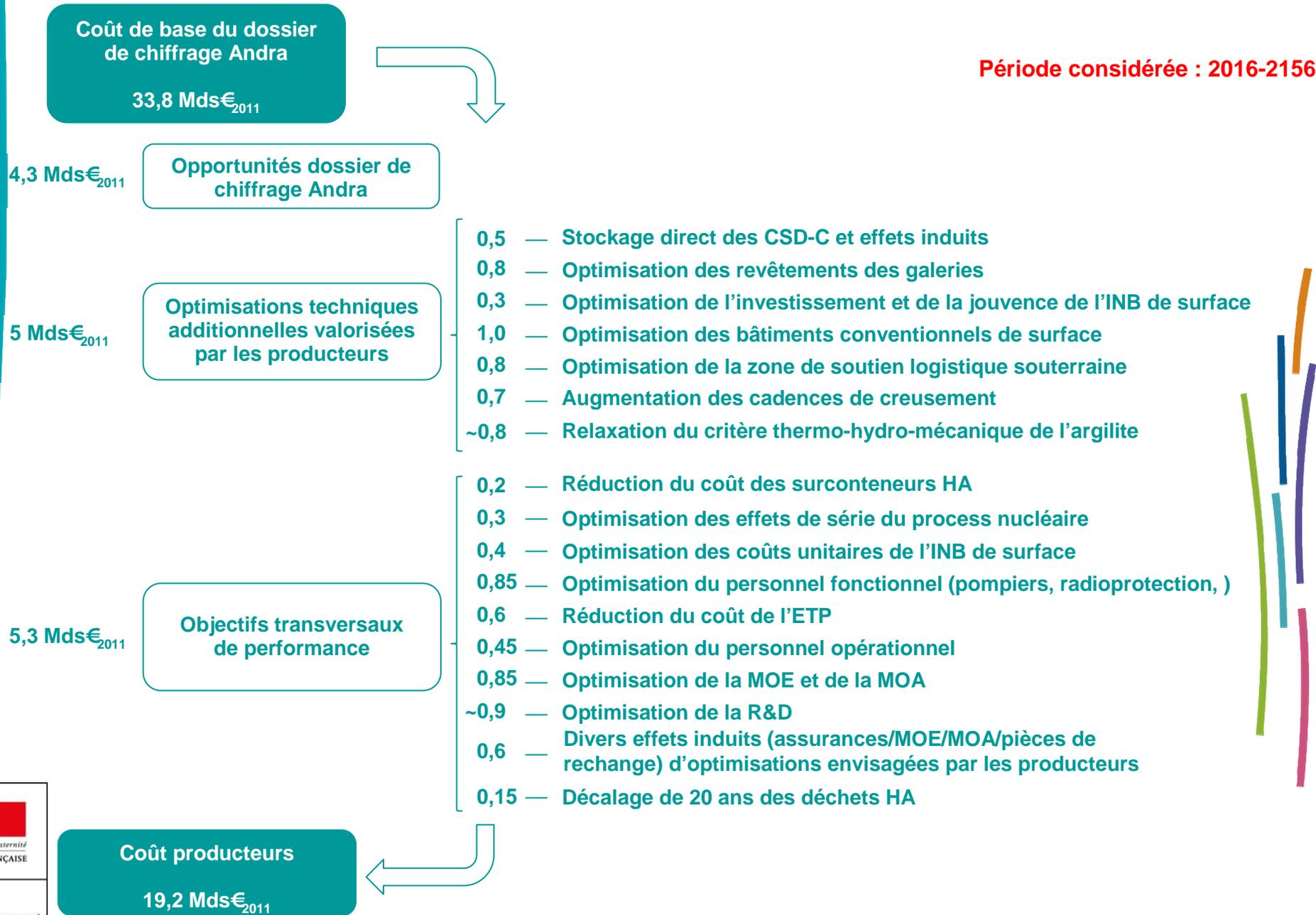
Synthèse des optimisations identifiées par l'Andra

| | Opportunité 2014 | total M€2011 |
|----------|---|---------------|
| SS3/ SS5 | Réduction du nombre de points d'observation/ surveillance | 79,3 |
| SS3/ SS5 | jouvence points observation/ surveillance | 37,4 |
| SS4 | Couplage des opportunités alvéoles MAVL grande section et stockage direct des colis | 626 |
| SS4 | Stockage direct DAP-REP | 207 |
| SS1 | réutilisation équipements MAVL | 174,0 |
| SS2 | suppression du clavage | 10,0 |
| SS2 | suppression du bloc de déchargement vertical | 111,7 |
| SS2 | optimisation EP2 | 629,1 |
| SS2 | contrôles de 2nd niveau | 105,1 |
| SS4 | THM HA0 | 30,4 |
| SS4 | THM HA1/2 | 311,3 |
| SS4 | diminution du nombre de puits | 16,9 |
| SS4 | alvéoles MAVL de grande section | 146,0 |
| SS4 | alvéoles HA1/2 à 150 m | 1252,7 |
| SS4 | cadences de creusement MAP | 372,5 |
| | Total | 4109,3 |

En complément, l'Andra estime les effets induits de ces optimisations sur d'autres composantes du projet à 200 M€.

Ecart Andra – producteurs sur le chiffrage de Cigéo

Période considérée : 2016-2156



Décision ministérielle du 15 janvier 2016

Optimisations retenues

La décision ministérielle s'appuie directement sur le dossier de chiffrage de l'Andra et tient compte de certaines observations des producteurs. Elle part du « coût de base » établi par l'Andra dans son dossier de chiffrage sur la période 2016-2156 (33,8 Mds€) et lui retranche plusieurs montants qui correspondent :

- 1 aux gains attendus de toutes les opportunités chiffrées par l'Andra (4,1 Mds€) auxquels on ajoute la prise en compte d'effets induits par ces optimisations (0,2 Md€).
- 2 à la levée d'incertitudes dans les ratios d'achats utilisés dans le dossier de chiffrage par la prise en compte du retour d'expérience (1,7 Mds€).
- 3 à une réduction des coûts sur les postes « maîtrise d'ouvrage », « maîtrise d'œuvre », « R&D », « personnel d'exploitation » chiffrés dans le dossier de l'Andra (~10 % avec une graduation de la réduction sur les années 2016-2020) (~0,9 Md€).

Décision ministérielle du 15 janvier 2016

Optimisations retenues

4

à l'intégration des fortes incertitudes propres à une évaluation de très long terme.

La décision ministérielle prend ainsi en compte une part des réductions permises par des optimisations techniques valorisées par les producteurs (5 Mds€) pour des dépenses postérieures à 2060, principalement sur les HA.

Ces optimisations conduisent à une réduction de devis de ~1,9 Md€ sur le très long terme par rapport au dossier de l'Andra.

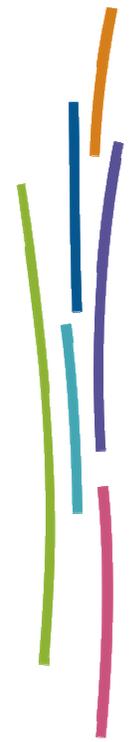
Une part des réductions générées par les optimisations suivantes est notamment prise en compte :

- Optimisation des revêtements des galeries ;
- Relaxation du critère thermo-hydro-mécanique de l'argilite ;
- Augmentation des cadences de creusement.

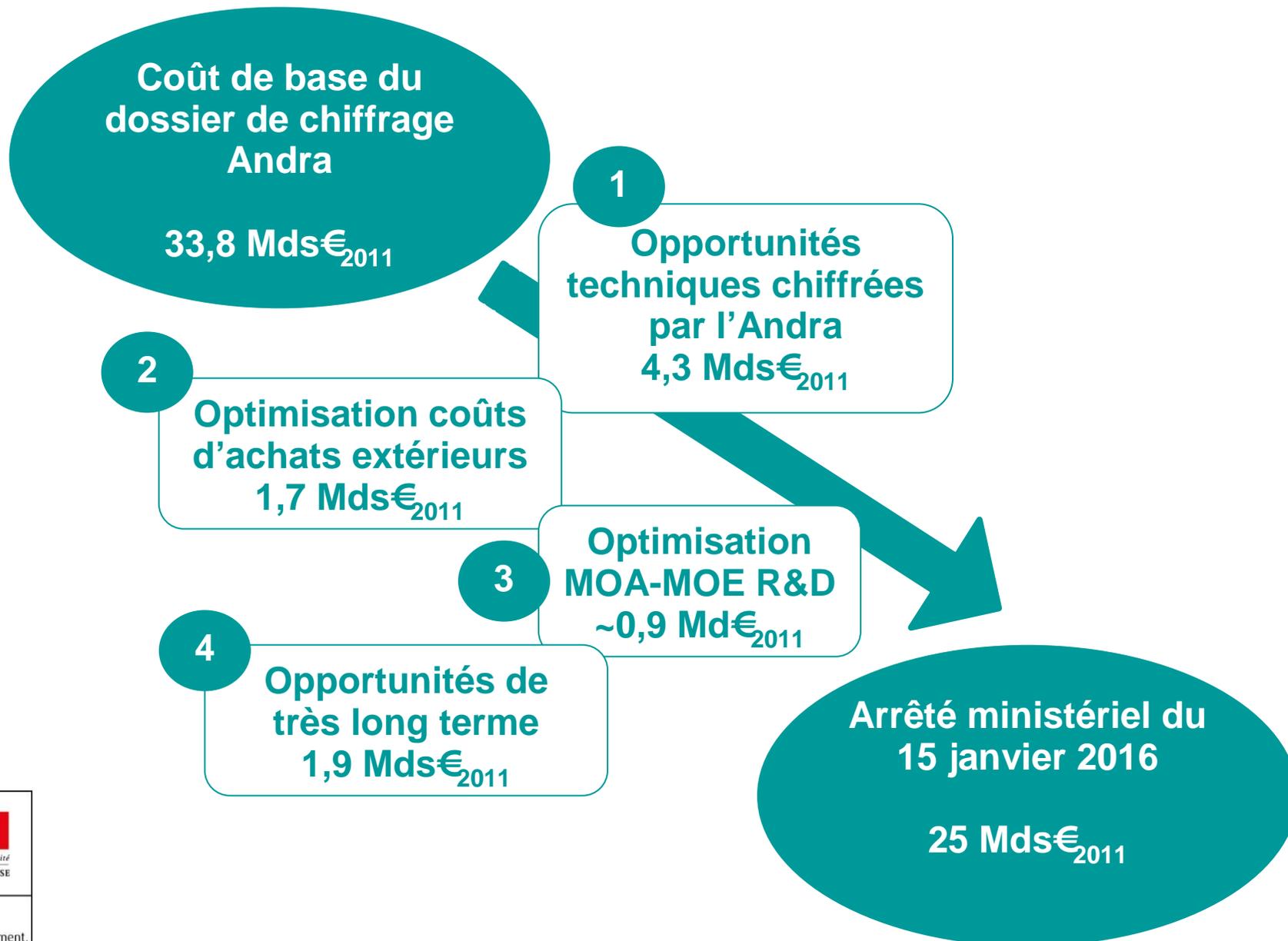
Décision ministérielle du 15 janvier 2016

Réductions non retenues

- Certaines réductions de devis proposées par les producteurs de déchets n'ont pas été retenues dans la décision ministérielle en raison d'une faisabilité technique ou d'une opportunité trop incertaines lors de la prise de décision.
- Toutefois, les réductions non retenues à ce stade restent étudiées par l'Andra dans la phase d'APD, notamment :
 - Optimisation de la zone de soutien logistique ;
 - Optimisation des bâtiments conventionnels de surface et des installations transverses.



Bilan du chiffrage retenu dans la décision ministérielle

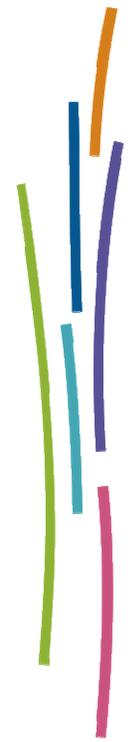


Les études de Cigéo se poursuivent

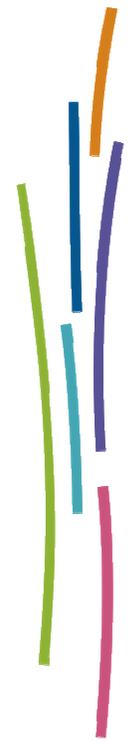
- Les études de Cigéo se poursuivent selon les jalons suivants :
 - 2016-2017 : études d'avant-projet détaillé (APD) ;
 - Mi-2018 : remise par l'Andra d'un dossier de demande d'autorisation de création (DAC) ;
 - Horizon 2021 : Fin de l'instruction du DAC par l'ASN et potentiel décret d'autorisation de création ;
 - 2025 : Lancement d'une phase industrielle pilote.
- La phase d'APD devra permettre d'étudier plus précisément la faisabilité des optimisations retenues dans la décision ministérielle. Les principales optimisations seront traitées en variantes réinjectables dans les études en cours d'APD, à mesure que les démonstrations de faisabilité seront consolidées.
- Certaines optimisations, dont la mise en œuvre n'interviendrait dans tous les cas qu'à long terme, verront leurs études de faisabilité poursuivies au-delà de la demande d'autorisation de création.

La suite des travaux de conception permettra de confirmer l'évaluation des coûts

- **L'évaluation devra être mise à jour régulièrement, et *a minima* aux étapes clés du développement de Cigéo : autorisation de création, mise en service, fin de la phase industrielle pilote, réexamens de sûreté, etc.**
- De nouveaux travaux de chiffrage seront lancés sur la base des résultats de l'APD afin de disposer d'une **évaluation mise à jour avant l'autorisation de création du stockage.**

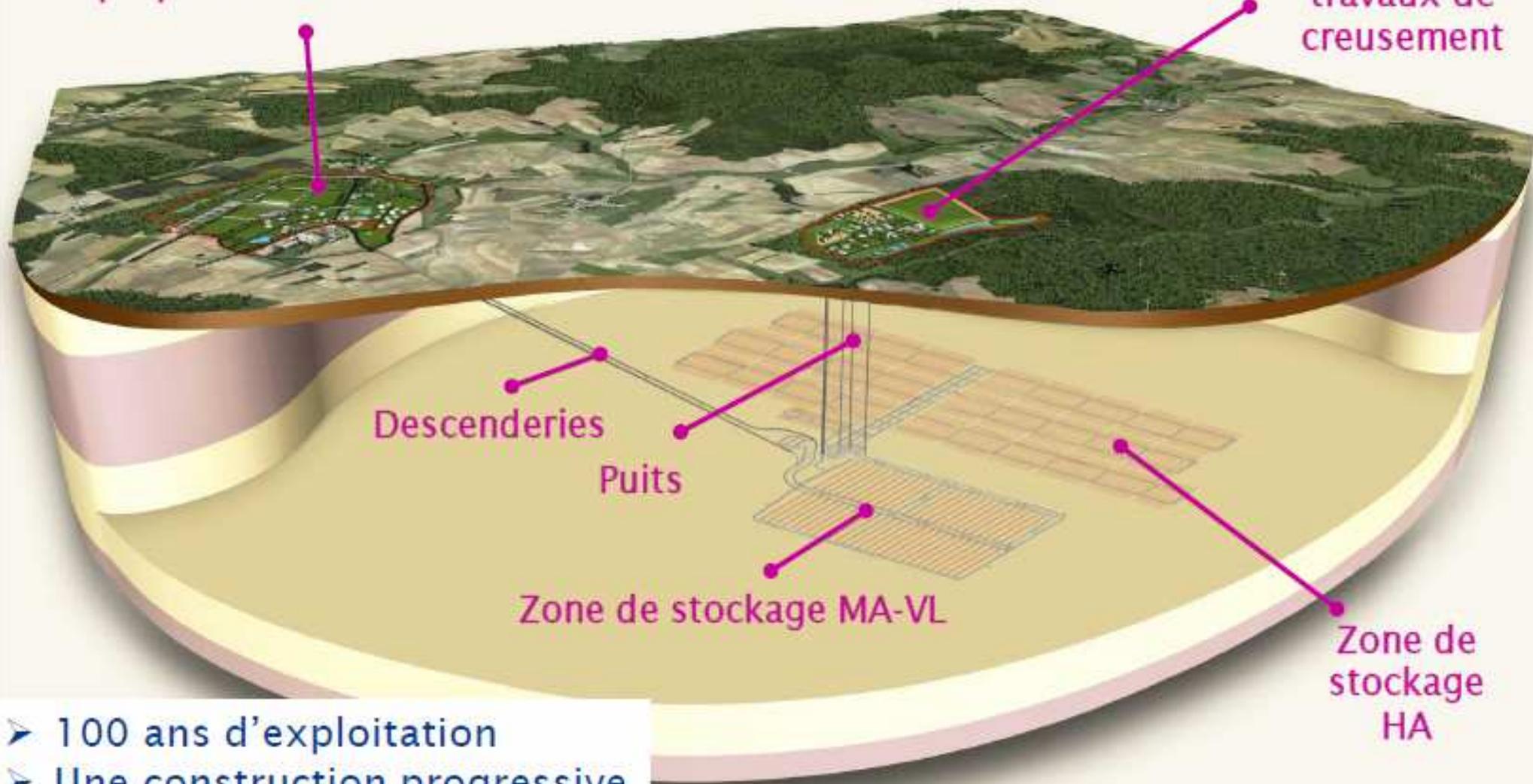


Annexe



Zone de réception, de
contrôle et de
préparation des colis

Zone de
soutien aux
travaux de
creusement



Descenderies

Puits

Zone de stockage MA-VL

Zone de
stockage
HA

- 100 ans d'exploitation
- Une construction progressive

C. IM.A/IMC. 13.0005. E





Ministère
de l'Environnement,
de l'Énergie
et de la Mer