



CAHIER DES CHARGES

CEA/CEG/GQSE

DO 46 08/10/26



26GRQS000102

diffusé le : 13/10/26

Mise en place, suivi et maintien en conditions opérationnelles d'un parc de capteurs hydrogéologiques et réalisation de prélèvements d'eau au CEA de Gramat

Ce document propriété du CEA, ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation.
Avant toute utilisation de ce document, veuillez-vous assurer que vous disposez de la version applicable.

EMETTEUR	
NOM FONCTION	Sophie TERZULLI Chef de service GQSE
DATE SIGNATURE	Le 14/10/2026 à 17:19:19 TERZULLI Sophie 

SOMMAIRE

1. CADRE INTRODUCTIF	4
1.1 Objet de l'achat.....	4
1.2 Contexte général	4
1.3 Contexte hydrogéologique et karstologique local	4
1.4 Glossaire	6
1.5 Documents de référence	6
2. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU BESOIN	6
2.1 POSTE 1 : MCO et suivi hydrogéologique de 9 piézomètres.....	7
2.1.1 Présentation des équipements	7
2.1.2 Exigences techniques : Maintien en conditions opérationnelles et suivi hydrogéologique	8
2.2 POSTE 2 : Prélèvements et analyses périodiques d'eaux	9
2.2.1 Campagnes de prélèvement d'eau	9
2.2.2 Prélèvement, traitements, conservation, analyses et expédition des échantillons d'eau	13
2.3 POSTE 3 : Analyses PFAS des eaux prélevées	17
2.4 Remplacement et installation de capteurs.....	17
3. PLANNING ET LIVRABLES.....	18
3.1 Planning d'exécution	18
3.2 Livrables à remettre au CEA.....	19
4. MODIFICATION DES PLANS D'EXECUTION	21
5. SUIVI, CONTRÔLE DE L'EXECUTION DE LA PRESTATION.....	21
6. ACCES AU CEA/GRAMAT	22
7. EXIGENCES QUALITE ET SECURITE AU TRAVAIL.....	22
7.1 Prévention des risques	22
7.2 Hygiène et sécurité.....	23
7.3 Exigences qualité	23
7.4 Exigences environnementales	23
7.5 Surveillance médicale.....	24
8. PRECISIONS RELATIVES A L'EXECUTION DES PRESTATIONS	24
8.1 Matériels et équipements à la charge du Titulaire	24
8.2 Moyens de transport.....	24
9. INTERLOCUTEUR CEA	24
10. Annexe 1 – Exemple de fiche de prélèvement	25
11. Annexe 2 – Exemple de fiche de diagnostic ouvrage	26
12. Annexe 3	27
13. Annexe 4	28

E	N	V		3	C	G	C	S		R	B	C		C	D	C		2	1	0	0	0	x	x	x		A
a	2	3		4	5	6	7	8		9	10	11		12	13	14		15	16	17	18	19	20	21	22		23
2022 – DR xx						Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation.																				Page 2 sur 31	

Liste des figures

<i>Figure 1. Log lithostratigraphique et phénomènes karstiques dans l'environnement du Causse de Gramat, (d'après Chalikakis, 2006).</i>	5
<i>Figure 2. Carte des bassins hydro-karstologiques de l'environnement du site CEA de Gramat (en rouge). Extrait d'après Salomon J.N. (Karstologia n°35, 2000).</i>	5
<i>Figure 3. Localisation des 5 stations de prélèvement extérieures pour la réalisation des campagnes trimestrielles de prélèvement d'eau dans le cadre du suivi hydrochimique et de la surveillance de l'environnement du CEA-Gramat.</i>	12

Dans le corps du texte, la mention « Titulaire » correspond à l'entreprise en charge du marché.

SUIVI DES EVOLUTIONS

N° version	Date	Evolution
V1	04/03/26	Première version intégrée dans le DCE

1. CADRE INTRODUCTIF

1.1 Objet de l'achat

Nature de la prestation : Prestation de service

Le présent cahier des charges (CDC) définit les exigences contractuelles du CEA/Gramat pour le suivi et le maintien en conditions opérationnelles d'un parc de capteurs destinés aux suivis hydrogéologiques et hydrochimiques des eaux souterraines, ainsi que pour la réalisation et le suivi de prélèvements et d'analyses d'eau périodiques sur le site du CEA-Gramat et dans son environnement pour une durée maximale de 5 ans (3 ans fermes et 2 ans optionnels).

1.2 Contexte général

Dans le cadre de la réalisation d'un diagnostic de l'état environnemental et des milieux de transfert du CEA-Gramat, l'expertise et la surveillance de l'état du milieu aquatique (eaux de surface et eaux souterraines)

- De réaliser des mesures hydrologiques et hydrogéologiques continues et régulières dans les ouvrages de surveillance (piézomètres, stations de mesure), en veillant à la conformité et au fonctionnement opérationnel nominal de ces points de mesure ;
- Enfin, de réaliser des prélèvements périodiques d'eaux naturelles dans un certain nombre de stations de prélèvement de référence.

Ce document définit la nature et l'étendue de la prestation, en précisant le contexte et les objectifs à atteindre.

1.3 Contexte hydrogéologique et karstologique local

Le contexte hydrogéologique, donné à titre indicatif, est celui du plateau calcaire et karstique de la partie méridionale du Causse de Gramat. L'ossature de ce plateau est constituée par des calcaires du Jurassique moyen et supérieur, reposant sur une assise marneuse du Lias (Figure 1). L'émersion de ce système sédimentaire au Cénomanién amorce plusieurs millions d'années d'altération à l'origine d'une karstification des dépôts calcaires. Cette karstification est complexe et polyphasée, en relation avec des épisodes de transgression ou de régression marine alternant phases de karstification sous couverture (crypto-karst), colmatage des conduits par sédimentation, ou reprise du creusement par abaissement du niveau de base.

Les systèmes karstiques ainsi créés sous le Causse de Gramat sont liés aux niveaux de base contrôlés par le fond des vallées, l'Alzou et l'Ouyse, affluent de rive gauche de la Dordogne.

Deux systèmes karstiques majeurs drainent le causse au Sud de l'axe de drainage de l'Alzou (Figure 2) :

- Le système binaire de l'Ouyse souterraine, comprenant les rivières souterraines des Vitarelles, alimenté en amont par un bassin versant imperméable drainé par les pertes de Thémines et Théminettes, et dont la résurgence principale est Cabouy,
- Le système unaire et profond de St-Sauveur qui draine le secteur central du causse, en partie captif sous les terrains marneux du Jurassique, mais surtout sous les couvertures du Crétacé supérieur.

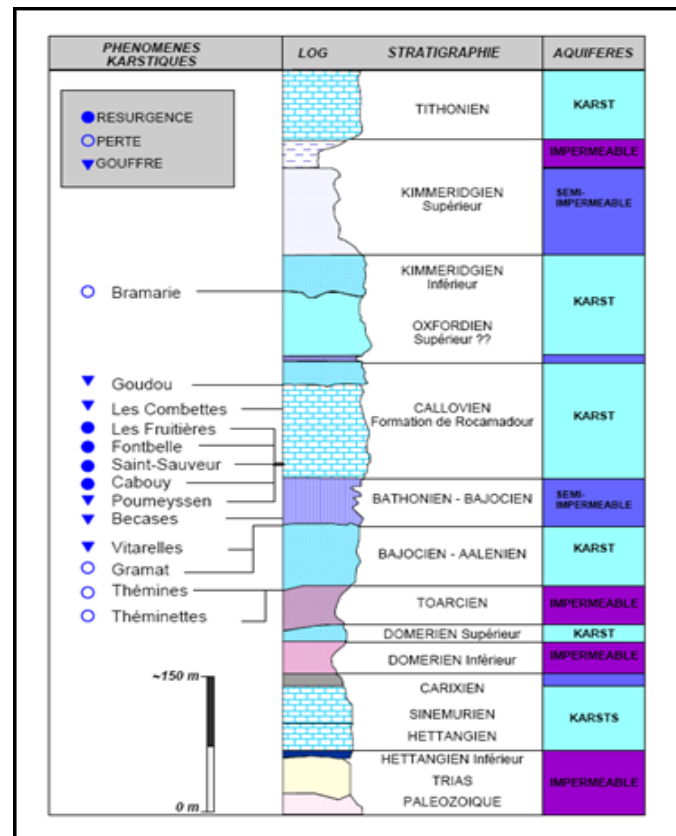


Figure 1. Log lithostratigraphique et phénomènes karstiques dans l'environnement du Causse de Gramat, (d'après Chalidakis, 2006).

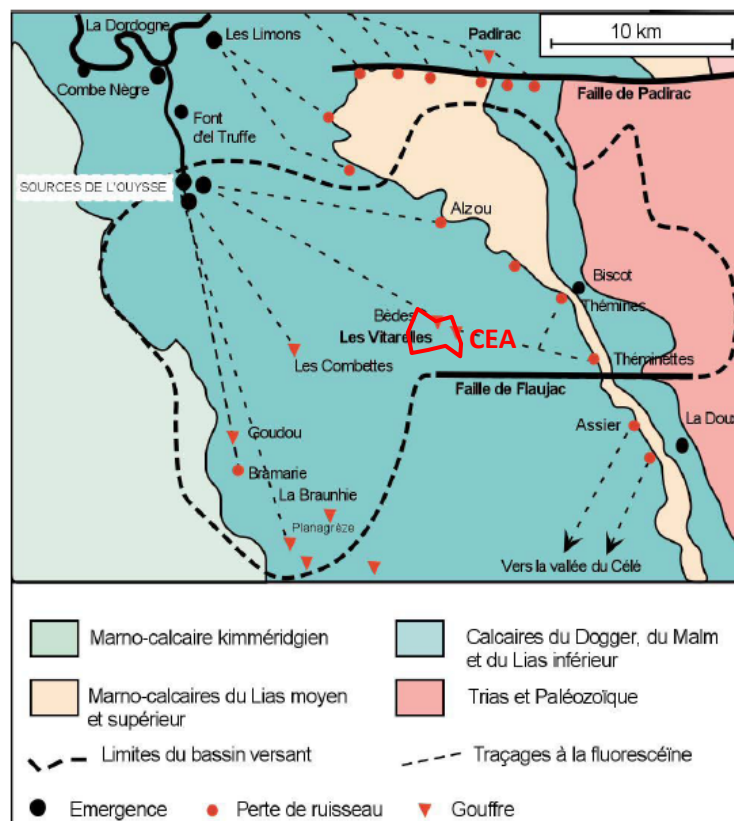


Figure 2. Carte des bassins hydro-karstologiques de l'environnement du site CEA de Gramat (en rouge).
Extrait d'après Salomon J.N. (Karstologia n°35, 2000).

1.4 Glossaire

Sigle	Définition
DAM	Direction des Applications Militaires
MCO	Maintien en Conditions Opérationnelles

1.5 Documents de référence

- Règlement intérieur du CEA Gramat (2025),
- Conditions Générales d'Achat (CGA) de janvier 2022.

Ces documents sont consultables sur simple demande.

2. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU BESOIN

- Poste 1 : MCO et suivi hydrogéologique des 9 piézomètres
- Poste 2 :
 - 2.1 Prélèvements et analyses périodiques d'eaux sur 13 stations
 - 2.2 Prélèvements et analyses d'eaux sur rejet 50
 - 2.3 Prélèvements et analyses d'eaux sur piézomètre 130
- Poste 3 : Analyse PFAS pour une station de prélèvement
- Poste 4 : Fourniture et remplacement des capteurs

Poste	Sous-poste	Intitulé	Fréquence	Nature
Poste 1	/	MCO et suivi hydrogéologique des 9 piézomètres	Trimestrielle	Ferme
Poste 2	2.1	Prélèvements et analyses périodiques d'eaux sur 13 stations	Trimestrielle (4 campagnes par an)	Optionnel sur BPU
	2.2	Prélèvements et analyses périodiques d'eaux sur rejet 50	1 campagne	
	2.3	Prélèvements et analyses périodiques d'eaux sur piézomètre 130	1 campagne	
Poste 3	/	Analyse PFAS pour une station	A la demande	Optionnel sur BPU
Poste 4	/	Fourniture et remplacement des capteurs	A la demande	

2.1 POSTE 1 : MCO et suivi hydrogéologique de 9 piézomètres

2.1.1 Présentation des équipements

Dans le cadre du suivi hydrogéologique, le CEA/Gramat dispose de 9 piézomètres équipés avec des capteurs autonomes.

Un descriptif sommaire des capteurs déployés sur le site du CEA-Gramat est donné à titre indicatif dans le Tableau 2.

Le descriptif des piézomètres est donné dans le Tableau 1.

Le Tableau 1 synthétise les renseignements relatifs aux piézomètres qui feront l'objet du suivi hydrogéologique, et le Planning d'exécution

Tableau 5 le planning prévisionnel des interventions sur 3 ans. Le planning prévisionnel des interventions pour les 2 années optionnelles sera transmis en cas de levée d'option.

Les prestations concernent le suivi régulier et le maintien en conditions opérationnelles (MCO) **à fréquence trimestrielle** d'un parc de capteurs dédiés aux mesures de niveau d'eau, de conductivité et de température de l'eau, et de paramètres physicochimiques (pH, potentiel redox, oxygène dissout, turbidité) pour une durée de 3 ans (sur la période s'étendant du 01/01/2027 au 31/12/2029) sur la période ferme. Le suivi comprend le relevé des données acquises par l'ensemble des instruments déployés, ainsi que le traitement, la mise en forme et la fourniture des données collectées au CEA/ Gramat selon un format spécifique qui ne peut évoluer qu'après accord du CEA/Gramat.

Tableau 1. Piézomètres équipés pour le suivi hydrogéologique et hydrochimique du site de Gramat

Nom	Diamètre de l'équipement (tubage int.) (mm)	Profondeur forage (m)	Profondeur niveau d'eau (m)	Période de suivi	Nombre de capteurs par type
00	n.d.	320	148	2027-2029	T° air, pression baro. : 1 T°eau, Cond., Niv. : 1 Sonde chimie : 1
10	160	172	115	2027-2029	T° air, pression baro. : 1 T°eau, Cond., Niv. : 1 Sonde chimie : 1
20	165	252	146	2027-2029	T° air, pression baro. : 1 T°eau, Cond., Niv. : 1 Sonde chimie : 1
30	165	250	137	2027-2029	T° air, pression baro. : 1 T°eau, Cond., Niv. : 1 Sonde chimie : 1
40	125	210	174	2027-2029	T° air, pression baro. : 1 T°eau, Cond., Niv. : 1 Sonde chimie : 1
110	160	35	27,7	2027-2029	T° air, pression baro. : 1 T°eau, Cond., Niv. : 1 Sonde chimie : 1
120	160	40	27.7	2027-2029	T° air, pression baro. : 1 T°eau, Cond., Niv. : 1 Sonde chimie : 1
130	80	6	*	2027-2029	T° air, pression baro. : 1 T°eau, Cond., Niv. : 1 Sonde chimie : 1
140	80	3	4	2027-2029	T° air, pression baro. : 1 T°eau, Cond., Niv. : 1 Sonde chimie : 1

Tableau 2. Description des capteurs déployés dans le cadre de l'expertise hydrogéologique du CEA-Gramat (à titre indicatif).

Type de capteur (constructeur)	Paramètres mesurés	Alimentation énergétique	Connexion vers ordinateur	Interface logicielle	Opération de maintenance spécifique
Diver (Schlumberger)	Pression, température	Batterie interne, non rechargeable	Câble USB avec tête de lecture optique	Diver Office	Contrôle de fonctionnement Pas de maintenance spécifique en fonctionnement nominal
CTD-Diver (Schlumberger)	Pression, conductivité électrique, température	Batterie interne, non rechargeable	Câble USB avec tête de lecture optique	Diver Office	Contrôle de fonctionnement Pas de maintenance spécifique en fonctionnement nominal
In-Situ Aquatroll 600	Pression, température, conductivité, pH, redox, O2 dissous, turbidité	2 batteries alcalines	Câble spécifique	Win-Situ	Etalonnage capteurs pH, redox et O2 réguliers

2.1.2 Exigences techniques : Maintien en conditions opérationnelles et suivi hydrogéologique

Chaque campagne trimestrielle de MCO et de suivi hydrogéologique du réseau de capteurs déployés comprend les opérations suivantes, réalisées dans cet ordre et pour l'ensemble des points de suivi :

- Mesure piézométrique manuelle du niveau d'eau dans le piézomètre,
- Remontée des capteurs,
- Mesure du top-fond du piézomètre,
- Récupération des données de chacun des capteurs,
- Le cas échéant (capteur hors service, communication impossible, données suspectes, ...), remplacement des capteurs défectueux par des capteurs neufs (un capteur de rechange est actuellement disponible sur chaque piézomètre),
- Mise à zéro de la mémoire interne des capteurs,
- Changement éventuel des batteries, des piles, des dessiccants, regraissage éventuel des joints,
- Calibration et étalonnage et contrôle de mesure des capteurs physicochimiques,
- Redémarrage des acquisitions à pas horaire et à heure fixe (les capteurs sont réglés sur l'heure TU),
- Le cas échéant, réalisation des prélèvements d'eau (Cf. §2.5.1),
- Remise en place, à l'identique (notamment placement en profondeur), des capteurs,
- Entretien, nettoyage et relevé de l'état des ouvrages (tête de piézomètres, dalle béton, ...).

A chaque campagne, le Titulaire tient à jour un cahier de terrain, dans lequel figurent l'ensemble des opérations réalisées, les mesures significatives, les problèmes rencontrés, ...

Ce cahier est tenu à la disposition du CEA/Gramat. A l'issue de la mission, les informations du cahier de terrain sont transcrites dans le livrable correspondant.

La durée d'une campagne sur le terrain est d'environ une semaine (5 jours ouvrés).

Le Titulaire prévoit son propre matériel pour mener à bien chaque campagne de terrain :

- Ordinateur portable disposant des logiciels adéquats (ordinateur durci conseillé) et suffisamment autonome en énergie (prévoir des batteries de rechange, pas de possibilité de recharge au cours d'une journée de terrain),
- Caisse à outils complète (prévoir dégrissant, lubrifiant, dégivrant, insecticide (guêpes),
- Sondes piézométriques manuelles pour la mesure du niveau d'eau et du top fond,
- Outils d'entretien et de nettoyage (pelle, truelle, brosse, chiffons, jerricans d'eau propre..),
- Piles et accus standards (selon les besoins des stations et des capteurs),
- Tout autre matériel jugé nécessaire.

En cas de difficulté au cours des campagnes de terrain (problème d'accès, problème matériel, ...), le Titulaire contacte le Responsable Technique du CEA-Gramat.

2.2 POSTE 2 : Prélèvements et analyses périodiques d'eaux

2.2.1 Campagnes de prélèvement d'eau

Dans le cadre du suivi hydrochimique et de la surveillance de l'environnement du site de Gramat, le CEA souhaite réaliser des prélèvements et des analyses d'eaux dans 13 stations de prélèvement, avec une fréquence trimestrielle.

Ces stations sont soit des points d'eau naturels (ruisseaux, plans d'eau, sources), soit des ouvrages ou installations (piézomètres, puisards, exutoires).

Le Tableau 3 précise les renseignements relatifs aux stations de prélèvement, dont une partie est située dans le périmètre du CEA-Gramat, et une autre partie à l'extérieur du site (cf. Figure 3). Parmi ces dernières, la station de pompage des Courtilles est gérée par la SAUR pour le compte de la ville de Gramat.

Des campagnes de terrain trimestrielles sont mises en place pour la réalisation des prélèvements (1^{ère} mission au 1^{er} trimestre 2027), de manière synchrone au suivi hydrogéologique, selon le planning prévisionnel donné dans le Tableau 5.

La prestation comprend la réalisation des missions de terrain, le prélèvement des échantillons d'eau, leur prétraitement sur place (filtration, acidification si besoin), leur conditionnement et leur expédition aux laboratoires d'analyse, la réalisation des analyses, la récupération des données d'analyse auprès des laboratoires, leur mise en forme, et leur fourniture au CEA/Gramat.

Les analyses spécifiques suivantes sont demandées :

- Mesure in situ des paramètres physico-chimiques (alcalinité totale, pH, température, conductivité spécifique, potentiel redox, ...),
- Anions et cations majeurs,
- Eléments traces métalliques,
- Composés organiques spécifiques.

Le détail de ces analyses est précisé dans le chapitre suivant.

Note : le CEA/Gramat n'est pas en charge de la fourniture du matériel dédié au prélèvement et à la mesure des paramètres physicochimiques des eaux naturelles. Le Titulaire précise dans sa proposition technique les caractéristiques techniques des matériels qu'il compte déployer dans ce but.

Le rejet n°50 et le piézomètre 130 étant secs depuis 2 années consécutives, il est demandé au Titulaire, à chaque campagne, d'assurer une visite pour vérifier l'absence d'eau à prélever. Le cas échéant, un prélèvement est effectué (postes 2.2 et 2.3 selon BPU)

Tableau 3. Stations de prélèvement (points d'eau) faisant l'objet d'un suivi et d'une surveillance hydrochimique dans l'environnement du CEA-Gramat

Nom station	Nature / Lieu	Emplacement	Accès	Nature et aménagement	Période de suivi
00	Piézomètre	CEA/Gramat	Sur rdv auprès du CEA-Gramat, praticable	Piézomètre avec tubage interne lanterné	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
10	Piézomètre	CEA/Gramat	Sur rdv auprès du CEA-Gramat, praticable	Piézomètre avec tubage interne lanterné	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
20	Piézomètre	CEA/Gramat	Sur rdv auprès du CEA-Gramat, praticable	Piézomètre avec tubage interne lanterné	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
30	Piézomètre	CEA/Gramat	Sur rdv auprès du CEA-Gramat, praticable	Piézomètre avec tubage interne lanterné	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
40	Piézomètre	CEA/Gramat	Sur rdv auprès du CEA-Gramat, praticable	Piézomètre avec tubage interne lanterné	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
50 (Poste 2.2)	Exutoire	CEA/Gramat	Sur rdv auprès du CEA-Gramat, praticable	Puisard avec déversoir	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
60	Perte de Thémines	Village de Thémines	Libre et praticable	Ruisseau sans aménagement	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
70	Perte de Théminettes	Village de Théminettes	Libre et praticable	Ruisseau sans aménagement	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
80	Forage / Station de pompage des Courtilles	150 m au SE du CEA/Gramat	Sur rdv: accompagnement par un prestataire mairie de Gramat, praticable	Station de pompage dans zone clôturée, avec robinet de dérivation	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
90	Résurgence de Cabouy	3 km WSW Rocamadour	Libre et praticable	Plan d'eau naturel (vasque) sans aménagement	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
100	Résurgence de Saint-Sauveur	4.5 km WSW Rocamadour	Libre et praticable	Plan d'eau naturel (vasque) sans aménagement	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
110	Piézomètre	CEA/Gramat	Sur rdv auprès du CEA-Gramat, praticable	Piézomètre avec tubage interne lanterné	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
120	Piézomètre	CEA/Gramat	Sur rdv auprès du CEA-Gramat, praticable	Piézomètre avec tubage interne lanterné	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
130 (Poste 2.3)	Piézomètre	CEA/Gramat	Sur rdv auprès du CEA-Gramat, praticable	Piézomètre avec tubage interne lanterné	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029
140	Piézomètre	CEA/Gramat	Sur rdv auprès du CEA-Gramat, praticable	Piézomètre avec tubage interne lanterné	1 ^{er} trim. 2027 – 4 ^{ème} trim. 2029

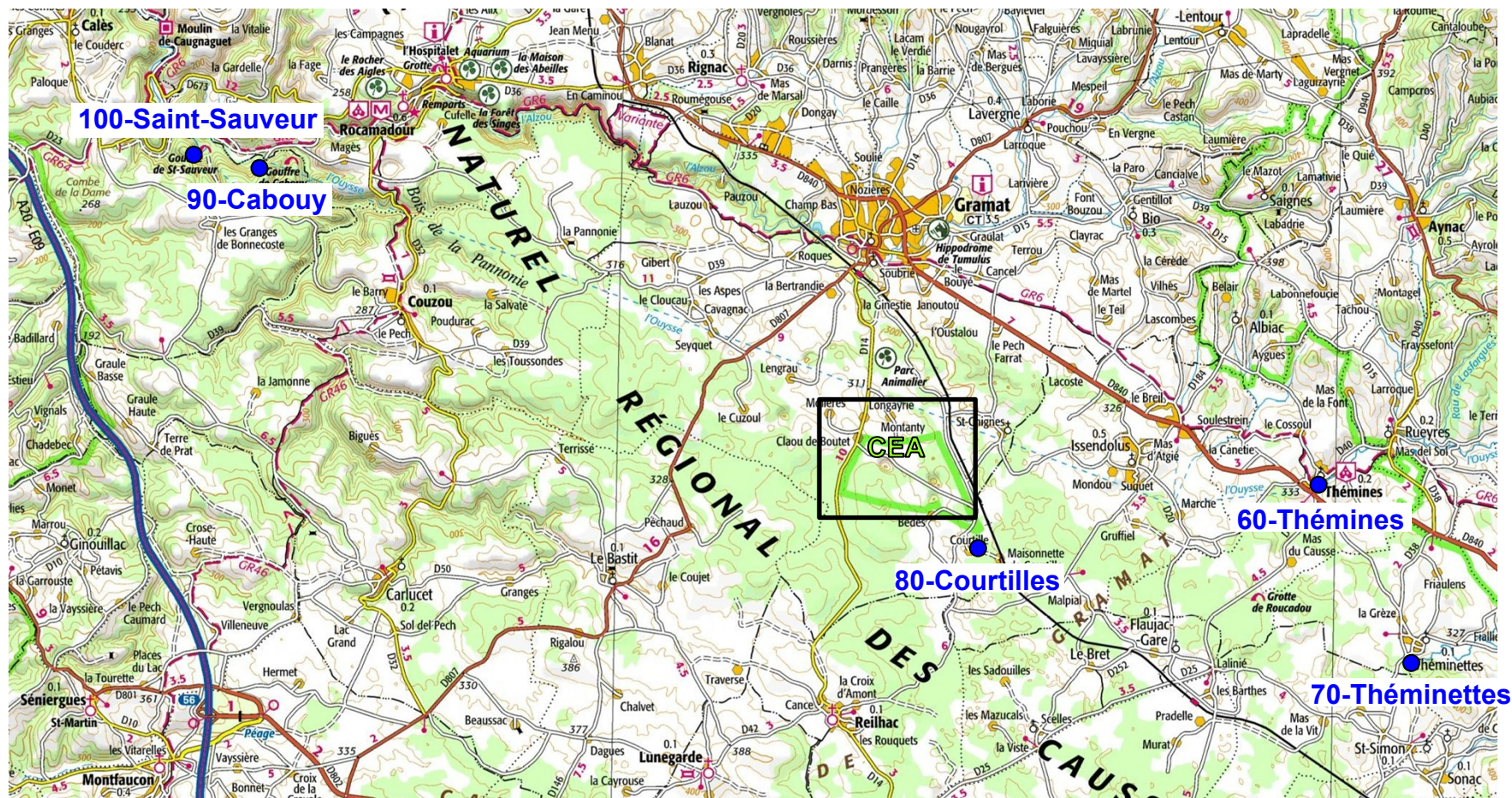


Figure 3. Localisation des 5 stations de prélèvement extérieures pour la réalisation des campagnes trimestrielles de prélèvement d'eau dans le cadre du suivi hydrochimique et de la surveillance de l'environnement du CEA-Gramat.

2.2.2 Prélèvement, traitements, conservation, analyses et expédition des échantillons d'eau

Lors de la réalisation des campagnes de prélèvement, il est demandé au Titulaire :

- De s'assurer du respect des normes en vigueur pour le prélèvement, le flaconnage, le prétraitement et la conservation des échantillons. La durée de conservation des échantillons ne devra pas excéder quelques jours avant l'envoi, toujours au froid ($T < 4^{\circ}\text{C}$) et à l'abri de la lumière. Des glacières sont à prévoir en nombre et volume suffisant en liaison avec le laboratoire d'analyse. A titre indicatif, une liste (non exhaustive) de documents de référence et de normes pour l'échantillonnage d'eaux naturelles est donnée ci-après :
 - *NF EN ISO 5667-1, 2023. Qualité de l'eau. Echantillonnage - Partie 1 : Recommandations relatives à la conception des programmes et des techniques d'échantillonnage. AFNOR, mars 2023.*
 - *NF_EN_ISO_5667-3, 2024. Qualité de l'eau. Echantillonnage - Partie 3 : Conservation et manipulation des échantillons d'eau. AFNOR, avril 2024.*
 - *NF_EN_ISO_5667-23, 2011. Qualité de l'eau. Echantillonnage - Partie 23 : Lignes directrices pour l'échantillonnage passif dans les eaux de surface. AFNOR, Avril 2011, (NF_EN_ISO_5667-23), pp. 24.*
 - *31-615, F.X., 2026. Qualité des sols. Méthodes de détection et de caractérisation des pollutions - Prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans un forage. AFNOR, Juin 2026.*
- Pour les eaux de surface (points d'eau, sources, pertes et puisards), de réaliser une prise du prélèvement toujours à l'amont de l'opérateur, et dans une zone la plus proche possible du centre du courant, où l'eau n'est pas stagnante,
- Pour les eaux souterraines prélevées en piézomètres ainsi qu'au captage des Courtilles, de réaliser au préalable si possible (si le volume d'eau dans l'ouvrage est suffisant et que sa productivité le permet) une purge de l'ouvrage pour s'assurer de la représentativité du prélèvement d'eau,
- De réaliser une mesure de l'alcalinité totale par titration le plus rapidement possible après la prise d'échantillon (idéalement, sur place),
- De réaliser pour chaque prélèvement une fiche de prélèvement (voir modèle fourni en Annexe 1) comprenant à minima :
 - Les références de l'échantillon (nom, numéro, lieu et date de prélèvement),
 - Toutes observations relatives à l'état du point de prélèvement (nature du point d'eau, débit, largeur, profondeur,),
 - Les principaux paramètres physico-chimiques mesurés au point de prélèvement (pH, potentiel redox exprimé par rapport à l'électrode normale à hydrogène Eh, température, conductivité spécifique, oxygène dissous),
 - Une liste de tous les sous-échantillons issus du prélèvement original et destinés à des analyses spécifiques, avec mention de l'analyse demandée et des traitements réalisés pour stabiliser l'échantillon,
 - Toute autre information jugée utile par l'interlocuteur technique relative à la localisation, la nature ou la qualité de l'échantillon d'eau.

Le Titulaire s'assure de réaliser les dilutions des échantillons pour les rendre compatibles avec les critères d'acceptation du laboratoire.

La méthode et les conditions spécifiques de prélèvement pour chaque piézomètre et source doivent faire l'objet d'une proposition technique détaillée.

Les mesures, traitements, opérations et analyses à faire réaliser sur chaque échantillon d'eau sont les suivantes :

- Le plus tôt possible après la prise d'échantillon :
 - o **Mesure des paramètres physico-chimiques** : pH, potentiel redox Eh, température, conductivité spécifique, oxygène dissous, couleur, turbidité,
 - o **Mesure de l'alcalinité totale** (le plus tôt possible après la prise d'échantillon),
 - o **Division en sous-échantillons (destinés aux diverses analyses spécifiques), traitement et stabilisation des échantillons** (filtration à 0,45 µm et acidification s'il y a lieu, en fonction des analyses à réaliser).
- Après traitement, division des échantillons, et expédition aux laboratoires d'analyse :
 - o **Anions et cations majeurs dissous** : Hydrogénocarbonates, Carbonates, Chlorures, Sulfates, Potassium, Calcium, Magnésium, Sodium, Nitrates, Fluorures, Silice dissoute, Nitrite, Ammonium, Orthophosphates, Phosphore total, Azote Kjeldahl, Carbone organique total,
 - o **Demande en oxygène (DCO et DBO₅),**
 - o **Matières en suspension (MES),**
 - o **Eléments traces métalliques dissous** (après acidification) : Aluminium, Argent, Arsenic, Baryum, Béryllium, Bore, Cadmium, Cobalt, Chrome, Cuivre, Etain, Fer, Mercure, Manganèse, Nickel, Plomb, Sélénium, Uranium, Thorium, Zinc, Titane, Tantale, Tungstène, Lithium,
 - o **Composés organiques** : AOX, HAP totaux (somme des composés suivants : fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène), hydrocarbures totaux, HMX, RDX, TNT* et produits de dégradation (dont DNT*) (*après acidification).

Sur chacun des points de prélèvement, deux aliquotes supplémentaires seront réalisés par échantillon, et expédié au CEA/DAM en vue de la réalisation d'analyses spécifiques :

- Un premier aliquote de 150 mL réalisé après filtration (< 0,45 µm), acidification à pH 2,0 par HNO₃ ultrapur, puis conditionné en flacon plastique (type PE) ;
- Un deuxième aliquote de 50 ml d'eau filtrée (< 0,45 µm) et acidifiée à pH 3,0 (acide acétique), puis conditionnée en verre brun 50 ml. **L'ensemble des échantillons de ce deuxième aliquote devra être conservé à l'abri de la lumière et à 4°C, puis expédié de manière à être réceptionné par le CEA/DAM dans les 48 heures suivant le prélèvement (réalisation du prélèvement le lundi, pour une livraison au CEA-DIF au plus tard le mercredi).**

Le Titulaire peut sous-traiter les analyses d'eau à un ou plusieurs laboratoires spécialisés.

Une accréditation COFRAC est impérative sur l'ensemble des analyses demandées. Dans sa proposition, le Titulaire doit préciser l'étendue du périmètre accrédité.

L'organisation retenue par le Titulaire en termes de gestion des analyses et des laboratoires sous-traitants doit être spécifiée de manière détaillée dans la proposition technique et financière, et doit notamment détailler pour chaque composé analysé les volumes d'échantillon nécessaires pour chaque analyse, ainsi que les limites de détection (LD) et les limites de quantification (LQ). Cette proposition devra être validée par le CEA/Gramat.

Des spécifications particulières pour les limites de quantification sont demandées pour certains composés dans les eaux naturelles. Elles doivent être garanties par le prestataire et son laboratoire d'analyse sous-traitant. Ces spécifications sont reportées dans le Tableau 4.

Tableau 4. Limites de quantification (LQ) minimales spécifiques demandées pour l'uranium et certains composés organiques spécifiques.

Composé / Élément	Limite de quantification (LQ) demandée :
Uranium (U)	0,1 µg/L
Hexogène (HMX)	0,02 µg/L
Octogène (RDX)	0,05 µg/L
(TNT) et produits de dégradation	0,2 µg/L
Oxygène Dissous	8 mg/L
DBO ₅	3 mg/L O ₂
DCO	20 mg/L
Matières en suspension	2 mg/L
Nitrates	2 mg/L
Nitrites	0,03 mg/L
Chlorures	50 mg/L
Ammonium	0,1 mg/L
SO ₄	60 mg/L
Azote (Kjeldahl)	1 mg/L
Aluminium (dissous)	100 µg/L
Arsenic	1 µg/L
Cadmium	0,09 µg/L
Chrome	3,6 µg/L
Cuivre	2,7 µg/L
Phosphore total	0,05 mg/L
Plomb	1 µg/L
Sodium soluble	200 mg/L
Zinc	2 µg/L
Etain	1 µg/L

Mercure	0,05 µg/L
Naphtalène	0.05 µg/L
Acénaphthylène	0,005 µg/L
Acénaphène	0,005 µg/L
Fluorène	0,005 µg/L
Phénanthrène	0,005 µg/L
Anthracène	0,005 µg/L
Fluoranthène	0,005 µg/L
Pyrène	0,005 µg/L
Benzo-(a)-anthracène	0,005 µg/L
Chrysène	0,005 µg/L
Benzo(b)fluoranthène	0,005 µg/L
Benzo(k)fluoranthène	0,005 µg/L
Benzo(a)pyrène	0,005 µg/L
Dibenzo(a,h)anthracène	0,005 µg/L
Benzo(ghi)Pérylène	0,005 µg/L
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	0,005 µg/L
Uranium	0,1µg/L
AOX	0,1 mg/L
Nickel	20 µg/L

Le CEA/Gramat souhaite que les méthodes analytiques mises en œuvre soient compatibles avec les exigences applicables aux substances prioritaires au titre de la directive 2013/39/UE du 12 août 2013 et que les rapports d'analyses permettent à la fois de vérifier les exigences réglementaires applicables et de situer les résultats au regard des grilles de qualité du SEQ-Eau et de la directive.

Pour chaque paramètre analysé pour lequel une grille SEQ-Eau est applicable, il est demandé de faire apparaître dans le rapport :

- le résultat analytique et son unité ;
- la limite de quantification (LQ) de la méthode ;
- l'incertitude de mesure associée, avec indication du facteur d'élargissement ($k = 2$) ;
- la méthode analytique utilisée et sa référence ;
- la NQE applicable, lorsqu'elle existe, ainsi que la comparaison du résultat à cette NQE ;
- la classe de qualité SEQ-Eau correspondant au résultat analytique ;
- la valeur ou l'intervalle de valeurs du seuil SEQ-Eau ayant conduit à cette classification ;
- la référence précise de la grille utilisée (SEQ-Eau, version 2, le cas échéant) ;
- lorsque le paramètre n'est pas couvert par le SEQ-Eau, la mention explicite « non classable selon le SEQ-Eau ».

Le classement SEQ-Eau doit être effectué à partir de la concentration effectivement mesurée et des seuils correspondant au paramètre et à la matrice considérés.

2.3 POSTE 3 : Analyses PFAS des eaux prélevées

A la demande, le CEA/Gramat fait réaliser les analyses suivantes pour une station de prélèvements :

PFAS	Abréviation
Acide perfluorobutanoïque	PFBA
Acide perfluoropentanoïque	PFPeA
Acide perfluorohexanoïque	PFHxA
Acide perfluoroheptanoïque	PFHpA
Acide perfluorooctanoïque	PFOA
Acide perfluorononanoïque	PFNA
Acide perfluorodécanoïque	PFDA
Acide perfluoroundécanoïque	PFUnDA
Acide perfluorododécanoïque	PFDODA
Acide perfluorotridécanoïque	PFTTrDA
Acide perfluorobutanesulfonique	PFBS
Acide perfluoropentanesulfonique	PFPeS
Acide perfluorohexanesulfonique	PFHxS
Acide perfluoroheptanesulfonique	PFHpS
Acide perfluorooctanesulfonique	PFOS
Acide perfluorononanesulfonique	PFNS
Acide perfluorodécanesulfonique	PFDS
Acide perfluoroundécanesulfonique	PFUnDS
Acide perfluorododécanesulfonique	PFDODS
Acide perfluorotridécanesulfonique	PFTTrDS
Acide perfluorotétradécanoïque	PFTeDA
Acide perfluorohexadécanoïque	PFHxDA
Acide perfluorooctadécanoïque	PFODA
Acide hexafluoropropylène oxyde dimère	HFPO-DA / GenX
Dodecafluoro-3H-4,8-dioxanonoate	DONA / ADONA
C6O4	C6O4
2H,2H-perfluorohexyl ethanol (6:2 FTOH)	FHET
2-Perfluorooctyl ethanol (8:2)	8:2 FTOH / FOET

2.4 Remplacement et installation de capteurs

En cas de panne ou de dysfonctionnement d'un capteur constaté au cours d'une maintenance, il est demandé au Titulaire la fourniture et la mise en place d'un capteur équivalent. Le tableau 2 donne un descriptif indicatif des capteurs déployés ; cet inventaire doit être consolidé par le Titulaire à l'enclenchement du marché.

L'ensemble des acquisitions doit être effectué à pas horaire et de manière synchrone sur l'ensemble des points de suivi, en temps universel (heure TU).

3. PLANNING ET LIVRABLES

3.1 Planning d'exécution

Tableau 5. Planning prévisionnel des campagnes de MCO, de suivi hydrogéologique, et de prélèvement et d'analyses d'eau, avec les livrables correspondants.

Campagne	Date de réalisation	Points de prélèvements	Livable
Trim. 1 - 2027	Mars 2027	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 1 – Rapport complet de mission T1-2027 avec données hydrogéologiques et résultats d'analyses
Trim. 2 - 2027	Juin 2027	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 2 – Rapport complet de mission T2-2027 avec données hydrogéologiques et résultats d'analyses
Trim. 3 - 2027	Septembre 2027	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 3 – Rapport complet de mission T3-2027 avec données hydrogéologiques et résultats d'analyses
Trim. 4 - 2027	Novembre 2027	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 4 – Rapport complet de mission T4-2027 avec données hydrogéologiques, résultats d'analyses, et bilan annuel de l'état des piézomètres
Trim. 1 - 2028	Mars 2028	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 5 – Rapport complet de mission T1-2028 avec données hydrogéologiques et résultats d'analyses
Trim. 2 - 2028	Juin 2028	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 6 – Rapport complet de mission T2-2028 avec données hydrogéologiques et résultats d'analyses
Trim. 3 - 2028	Septembre 2028	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 7 – Rapport complet de mission T3-2028 avec données hydrogéologiques et résultats d'analyses
Trim. 4 - 2028	Novembre 2028	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 8 – Rapport complet de mission T4-2028 avec données hydrogéologiques, résultats d'analyses, et bilan annuel de l'état des piézomètres
Trim. 1 - 2029	Mars 2029	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 9 – Rapport complet de mission T1-2029 avec données hydrogéologiques et résultats d'analyses
Trim. 2 - 2029	Juin 2029	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 10 – Rapport complet de mission T2-2029 avec données hydrogéologiques et résultats d'analyses
Trim. 3 - 2029	Septembre 2029	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 11 – Rapport complet de mission T3-2029 avec données hydrogéologiques et résultats d'analyses
Trim. 4 - 2029	Novembre 2029	9 piézomètres (00, 10, 20, 30, 40, 110, 120, 130, 140) + 6 points d'eau (50, 60, 70, 80, 90, 100)	Livable 12 – Rapport complet de mission T4-2029 avec données hydrogéologiques, résultats d'analyses, et bilan annuel de l'état des piézomètres

3.2 Livrables à remettre au CEA

- Pour chaque campagne de MCO et de prélèvements : un rapport d'intervention trimestriel

Sous la forme d'une note ou d'un rapport succinct, ce document daté et signé synthétise le déroulé de l'ensemble de la campagne de terrain (volets hydrogéologique et hydrochimique). Il présentera notamment les éléments suivants :

- Liste des points de mesure et de prélèvement ayant fait l'objet du relevé,
 - Liste des points de mesure et de prélèvement n'ayant pas pu faire l'objet d'un relevé, et raison de l'impossibilité d'effectuer le relevé ou le prélèvement,
 - Liste des conditions de mise en place de chaque capteur et instrument (cote de profondeur, niveau de référence, conditions de calibration, etc..),
 - Liste des capteurs défectueux ayant dû faire l'objet d'un remplacement à l'identique,
 - Tableau de mesures manuelles des niveaux piézométriques et de top-fond (également fourni en format numérique de manière indépendante du rapport),
 - Etat des points de mesure et de prélèvement (têtes de puits, état des chemins d'accès) et préconisations (entretien spécifique, réparation à prévoir, ...),
 - L'ensemble des feuilles de prélèvement complétées correspondant aux échantillons d'eau prélevés lors de la campagne de terrain,
 - L'ensemble des fiches de suivi réalisées à chaque intervention (installation, MCO..) sur chacun des piézomètres,
 - L'énumération des difficultés rencontrées et toute autre information ou proposition utile pour l'amélioration du suivi piézométrique et hydrochimique exercé.
- Pour chaque campagne de MCO et de prélèvements : la livraison en format numérique (type fichier Excel), des données hydrogéologiques et hydrochimiques brutes et après traitement, mise à jour, et mise en forme. Pour ce livrable, le Titulaire doit :
1. Concernant les chroniques de mesure hydrogéologiques et hydrochimiques :
 - Traiter les données acquises (suppression des données erronées, correction d'éventuelles dérives, de décalages résultant d'un mauvais remplacement du capteur, correction de la pression atmosphérique, etc..),
 - Compléter, à l'aide des données collectées, les chroniques de données d'ores et déjà existantes (fichiers au format Excel pour la plupart) et ce pour l'ensemble des points de mesures (ou créer de nouvelles chroniques en cas de nouveau point de suivi),
 - Mettre en forme ces données complétées (mise à jour des graphiques notamment),
 - Renseigner un fichier « journal » permettant, pour chaque point de suivi, de renseigner les évolutions relatives au suivi exercé (panne ou remplacement de capteur, observation particulière, ...),

- Transmettre au CEA/Gramat et au CEA/DAM/DIF :
 - L'ensemble des données brutes acquises au cours de la campagne au format numérique (niveaux d'eau exprimés en m/ sol et en altitude NGF, conductivité, température, etc..),
 - L'ensemble des chroniques complétées et mises en forme sous forme de tableaux et de graphiques, au format numérique .csv ou .xlsx (Excel 2010 minimum), ainsi que les fichiers « journal » mis à jour.
- 2. Concernant les résultats d'analyses hydrochimiques :
 - Compléter, à l'aide des données collectées, les chroniques de données d'analyses existantes pour chaque point de prélèvement (fichiers au format Excel pour la plupart), ou créer de nouvelles chroniques en cas de nouveau point de suivi. Les tableaux de données comprendront obligatoirement, pour chaque composé analysé et pour chaque paramètre mesuré, la valeur observée, l'incertitude de mesure associée, ainsi que les limites de détection (LD) et de quantification (LQ),
 - Mettre en forme ces données complétées (mise à jour des graphiques des chroniques par composé, notamment),
 - Renseigner un fichier « journal » permettant, pour chaque point de prélèvement, de renseigner le suivi exercé (problèmes rencontrés sur la prise ou le traitement d'échantillon, ou durant l'analyse, absence d'eau..),
 - Transmettre au CEA/Gramat et au CEA/DAM/DIF :
 - L'ensemble des données brutes acquises au cours de la campagne au format numérique (niveaux d'eau, conductivité, température, débits, ...),
 - L'ensemble des chroniques complétées et mises en forme sous forme de tableaux et de graphiques, au format numérique .csv ou .xlsx (Excel 2010 minimum), ainsi que les fichiers « journal » mis à jour.

Il est demandé que les laboratoires d'analyses rendent un rapport automatisé avec interprétation Seq-Eau, intégrant les calculs d'indice et le code couleur officiel du Seq-Eau, et la codification couleur et le calcul pour la directive européenne.

- Un rapport annuel détaillant l'état général du réseau de piézomètres :

Sous la forme d'une note ou d'un rapport succinct, ce document daté et signé détaille notamment pour chaque ouvrage les éléments suivants :

- Les éléments d'identification (plaque), de localisation et de nivellement,
- Un diagnostic succinct des parties aériennes de l'ouvrage : état de l'environnement proche de l'ouvrage (accès, travaux, développement de la végétation,..), état de la tête de puits, du capot, des éléments de verrouillage (présence et état du cadenas), de la margelle et des éléments de protection et de signalisation associés (barrière, poteau de signalement). Seront notamment signalés la présence de chocs, d'un vieillissement anormal d'un élément particulier, la présence de signes de corrosion, de fissuration ou d'effritement de la margelle béton, etc..
- Les actions d'entretien éventuellement réalisées sur les parties aériennes de l'ouvrage (graissage des parties mobiles, du cadenas, etc..),

- Une synthèse des mesures d'ensablement du fond du tubage (top-fond) et de niveau d'eau dans l'ouvrage réalisées au cours de l'année,
- Tout incident, toute dégradation observée, ou tout vieillissement prononcé attachée à un élément ou à la structure de l'ouvrage,
- Toute non-conformité liée à l'environnement ou à la structure souterraine ou aérienne de l'ouvrage (ex. tubage cassé, présence de zones de ruissellement important d'eaux pluviales à proximité d'un piézomètre, défaut d'étanchéité, modification significative du relief du sol, installation de chantier, stockage, décharge, développement de la végétation et du réseau racinaire,...), ou à un contexte particulier présentant des risques à limiter par un bon équipement ou une utilisation particulière de l'ouvrage,
- Toute observation jugée pertinente pour l'exploitation ou l'amélioration du réseau de piézomètres.

Une fiche individuelle de diagnostic sera constituée pour chaque ouvrage sur le modèle de celle donnée dans l'Annexe 2.

L'organisation de ces différents documents doit être définie avec le CEA/Gramat.

Ces livrables devront être transmis au CEA/ Gramat **au plus tard 2 mois après la fin de chaque campagne de terrain.**

Pour l'ensemble du suivi sur 3 ans, on comptera donc un total de 12 livrables correspondants chacun à une campagne trimestrielle (voir détail dans le Planning d'exécution

Tableau 5).

L'ensemble des livrables transmis par voie informatique se fera de manière sécurisée, selon les exigences du CEA définies lors de la réunion d'enclenchement.

4. MODIFICATION DES PLANS D'EXECUTION

Le CEA/Gramat se réserve la possibilité de modifier le plan d'exécution des prélèvements au cours de l'étude afin de tenir compte des résultats acquis et d'améliorer en conséquence les conditions d'exécution du suivi hydrogéologique et hydrochimique.

En aucun cas, le Titulaire ne pourra apporter une quelconque modification au projet sans ordre écrit de CEA/Gramat.

5. SUIVI, CONTRÔLE DE L'EXECUTION DE LA PRESTATION

Le suivi de la prestation est assuré par l'Interlocuteur CEA, interlocuteur unique du Titulaire.

Une réunion d'enclenchement est programmée après la notification du marché. La réunion d'enclenchement a notamment pour but de :

- présenter les intervenants et l'organisation mise en place au niveau du CEA et du Titulaire,
- rappeler les principales exigences techniques de la fourniture,
- fournir la documentation « de base » nécessaire au démarrage du marché,
- expliciter les moyens de récupération de l'information, les formats d'échange, les modalités des réunions techniques d'avancement,
- rappeler le planning global de l'affaire.

6. ACCES AU CEA/GRAMAT

L'accès au site du CEA/Gramat et la libre circulation dans le centre sont soumis à autorisation préalable nécessitant de compléter une demande d'accès deux semaines minimum avant le démarrage de la prestation (selon formulaire en annexe 3).

Pour les entrées sur le centre du lundi au vendredi

8h30 – 18h (badge rendu).

Les appareils photos/vidéos, téléphones portables, objets connectés sont interdits dans l'emprise du centre CEA/Gramat : l'Interlocuteur Technique remet au Titulaire un moyen de communication au début de chaque campagne, qui doit être restitué en fin de poste.

A l'extérieur du site du CEA/Gramat, le Titulaire met à la disposition de son personnel un téléphone portable afin que celui-ci puisse être contacté à tout moment. Les numéros de téléphones sont communiqués à l'Interlocuteur Technique.

L'introduction de PC portables est soumise à la fourniture d'un formulaire qui doit être remis à l'Interlocuteur Technique à minima 10 jours avant le début de chaque campagne⁴. (selon formulaire en annexe 4).

Communication sans fils

Aucun matériel ne possèdera de moyen de communication sans fils (Bluetooth, Wifi, DECT, NFC, etc.). A défaut, il doit être possible de neutraliser ces communications via une procédure fournie par le Titulaire.

7. EXIGENCES QUALITE ET SECURITE AU TRAVAIL

7.1 Prévention des risques

Un « responsable sécurité » désigné par le Titulaire sera l'interlocuteur privilégié de l'Ingénieur de Sécurité de l'Installation où a lieu l'intervention, pour analyser les risques, définir les mesures de prévention et transmettre les consignes. Ce responsable sécurité doit pouvoir être contacté pendant les heures ouvrables.

Une inspection commune préalable et un plan de prévention sont à réaliser au moins quinze jours avant l'exécution du marché.

Une sensibilisation aux risques pyrotechniques d'une validité de 2 ans est obligatoirement dispensée par le CEA à chaque intervenant (durée estimative : 15 minutes).

En cas d'incident ou d'accident survenant dans le cadre de ses activités sur le Centre de Gramat, le Titulaire informe le Chef d'Installation concerné ou son représentant dans les plus brefs délais et prend les dispositions nécessaires à la mise en sécurité des personnes et des biens.

Le contrat peut être suspendu, voire résilié en cas de non-respect des règles de sécurité.

En cas d'accident, le Titulaire en informe le CEA/Gramat puis communique son analyse et le retour d'expérience correspondant ainsi qu'un compte rendu d'entretien de l'accidenté avec son responsable.

7.2 Hygiène et sécurité

La signalisation, la sécurité et l'hygiène lors des missions de terrain sont assurées par le Titulaire, conformément au cadre législatif et réglementaire en vigueur (notamment le Code du Travail).

Les vêtements de travail appropriés ainsi que tous les équipements de protection individuelle et collective nécessaires à l'exécution des prestations sont fournis par le Titulaire.

Le Titulaire a la responsabilité de s'assurer de la conformité à la réglementation générale et aux exigences du CEA/Gramat, des équipements ou produits qu'il utilisera dans le cadre de la prestation.

Le travail isolé est exclu (pas de travailleur isolé lors des campagnes de terrain).

Aucun local ne sera mis à la disposition du Titulaire. Toutefois, le personnel pourra se restaurer à la cantine du site et utiliser les sanitaires du bâtiment restauration.

7.3 Exigences qualité

La démarche qualité du fournisseur doit être conforme aux dispositions de la norme ISO 9001. Le système qualité et les dispositions qualité mises en œuvre pour la prestation doivent être précisées dans la réponse. Le CEA/Gramat doit pouvoir effectuer des contrôles inopinés, visites de locaux, de chantier, laboratoires.

Le Titulaire s'engage à mettre en place toutes les actions correctives et préventives correspondantes communément décidées.

Le Titulaire assure l'archivage des enregistrements relatifs au présent Cahier des Charges.

Le CEA/Gramat se réserve le droit de vérifier ou faire vérifier, par audit, la conformité de l'ensemble des dispositions décrites et mises en œuvre dans le système de management de la qualité du Titulaire.

7.4 Exigences environnementales

Le CEA/Gramat prend des engagements d'amélioration de ses performances environnementales. Le Titulaire s'engage aux côtés du CEA/Gramat dans cette démarche.

Le Titulaire communique au CEA/Gramat ses propositions et les moyens mis en œuvre pour atteindre les résultats attendus vis-à-vis du Titulaire. A savoir, selon la politique environnementale du CEA, le renforcement des exigences environnementales dans les activités menées par le titulaire dans le cadre de ce marché. Ceci peut être réalisé notamment via :

- L'amélioration continue ;
- la prévention de la pollution et des impacts environnementaux, le plus en amont possible par la maîtrise de :
 - la gestion des ressources;
 - les produits et fournitures utilisés;
 - les déplacements utilisés;
 - le système de management environnementale du Titulaire dans le cadre de ce marché.

Le Titulaire s'engage à mettre en place toutes les actions correctives et préventives correspondantes communément décidées.

Le Titulaire assure l'archivage des enregistrements relatifs au présent CCTP (fiche de production, fiche de contrôle, etc.).

Le Titulaire facilitera les audits du Système de Management Environnemental (SME) réalisés par le personnel CEA/DAM ou mandaté par celui-ci.

Dans le cadre relatif à la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation des installations du CEA/Gramat, ce dernier pourra exiger que le Titulaire du Marché mette en œuvre, sans délai et sur simple demande, toute mesure permettant au Maître d'Ouvrage ou à son représentant, d'exercer des actions de contrôles (approbation, surveillance, audit, comptes-rendus...) permettant de vérifier et garantir :

- Le respect des exigences spécifiées dans le présent cahier des charges,
- La qualification et l'habilitation des intervenants du Titulaire (et de ses sous-traitants éventuels), nécessaires pour les matériels et procédés, la qualification des moyens techniques mis en œuvre et le cas échéant, les habilitations par activité (habilitations électriques, manutention, soudage,...), en cas de recours à de la main-d'œuvre extérieure,
- Le contrôle technique des travaux et prestations,
- Le traitement des anomalies.

7.5 Surveillance médicale

Les personnels intervenants doivent être à jour de leur avis d'aptitude médicale selon les règles en vigueur, délivré par le médecin du travail attaché à leur entreprise.

8. PRECISIONS RELATIVES A L'EXECUTION DES PRESTATIONS

8.1 Matériels et équipements à la charge du Titulaire

Le Titulaire fournit à ses agents les moyens techniques, équipements de sécurité et autres nécessaires à la bonne exécution des travaux, en tenant compte des sujétions liées à l'intervention en milieu souterrain. Toutes les machines, l'outillage et les fournitures nécessaires à l'échantillonnage sont à la charge du Titulaire.

Le Titulaire a la responsabilité de s'assurer de la conformité, à la réglementation générale et aux exigences du CEA/Gramat, des équipements ou produits chimiques qu'il utilisera dans le cadre de la prestation.

Le Titulaire est tenu de fournir dans l'offre un état du matériel qu'il va mettre en œuvre et qui devra être conforme aux règles de sécurité en vigueur (PV de contrôle : APAVE, AIF, Mines, etc....).

Le Titulaire est tenu de fournir annuellement les certificats d'étalonnage des appareils de mesures.

8.2 Moyens de transport

Le Titulaire mettra à la disposition de ses agents les moyens de transport sur le site et à l'extérieur.

9. INTERLOCUTEUR CEA

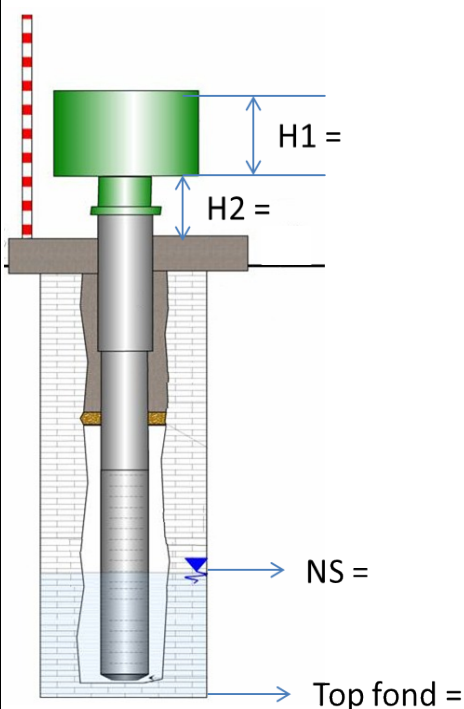
L'interlocuteur CEA en charge du contrat est Madame Nadège LACHAVANNES, dont les coordonnées sont les suivantes : Téléphone : 05.65.10.52.87 E-mail : nadege.lachavannes@cea.fr

Les résultats du §3.2 sont à transmettre au CEA/DAM/DIF à l'attention de pierre.crancon@cea.fr.

10. Annexe 1 – Exemple de fiche de prélèvement

FEUILLE DE PRÉLÈVEMENT - EAU NATURELLE			Nom / N° Echantillon : _____			
SITE : _____		OPERATEURS : _____	ACCES / IDENTIFICATION DU POINT DE PRELEVEMENT : _____			
CAMPAGNE : _____		REMARQUE : _____	X : _____ Y : _____ Z sol : _____ (m) NGF			
Lieu : _____			CARTE IGN : _____			
TYPE de prélèvement : _____						
DATE de prélèvement : _____						
HEURE de prélèvement : _____						
MOTIF du prélèvement : _____						
1. Conditions météorologiques						
Conditions générales : _____		Nébulosité (%) : _____, Neige : _____				
Température air : _____ (°C), Pression atmo. : _____		Autres (gel, ...) : _____				
(_____) Pluviosité : _____ (mm/h), Vent. : _____						
2. Caractéristiques du cours d'eau		3. Procédure de prélèvement				
OBSERVATIONS PRELIMINAIRES : Niveau d'eau : _____ (m/repère) Repère : _____ Hauteur repère/sol. : _____ (m) Largeur : _____ (m), Profondeur max. : _____ (m) Débit : _____ (_____), Vitesse : _____ (_____) Aspect de la masse d'eau : _____ Autres remarques : _____		CONDITIONS ET MATERIELS : Echantillonneur utilisé : _____ Type : ponctuel; continu; composite; intégré : _____ Profondeur de prélèvement : _____ (m) Débit de prélèvement (si pompage): _____ (_____) Purge du forage réalisée : OUI / NON* * Si non, pourquoi : _____ Volume d'eau purgé : _____ (litres)				
4. Caractéristiques de l'échantillon d'eau						
CARACTERISTIQUES DU PRELEVEMENT : Position transversale du prélèvement : _____ Début de prélèvement après : _____ Quantité prélevée : _____ (litres), Flacon : _____ Durée totale du prélèvement : _____ (_____) Autres remarques : _____		MESURES IN SITU PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES : Température eau : _____ (°C), pH : _____ Redox : _____ (mV), Cond. Spécif. : _____ (mS/cm) Aspect du prélèvement : _____ Odeur : _____ Couleur : _____, Turbidité : _____ Autres remarques : _____				
5. Conditionnement, stabilisation et aliquotes pour analyses						
Numéro flacon	Volume échantillon	Matériau du flacon	TRAITEMENT SUR SITE			SUBSTANCES ANALYSEES Référence du laboratoire : _____
			Filtration (maille)	Conservateur (nature, qté)	Stockage et transport	
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Ecart au protocole : _____			Date de livraison au laboratoire		N° de Demande d'Analyse associée : _____	
Motif : _____			d'analyses : _____			

11. Annexe 2 – Exemple de fiche de diagnostic ouvrage

		Site :	Piézomètre :	Date :
Type d'ouvrage :		Piézomètre		
Lieu / Emplacement :				
Coordonnées (Lambert)		x : y : z (sol) :		
II étendu, m) :		z (tête de puits) :		
Profondeur de nappe (m) :		Repère : (sol, tête de puits,..) :		
Top fond / tête de puits (m) :		Repère : (sol, tête de puits,..) :		
Top fond à la réception du piézomètre (m/tête de puits) :				
Capteurs :		- Nombre : - Nature :		
- Numéros de série :				
Tubage :				
Cotes (en m/sol) :		Diamètres (mm)		
Nature du matériau :		Int Ext		
de à				
de à				
de à				
Etat de la margelle:				
Etat du capot :				
Remarques :				
photos				
		Autres observations :		

12. Annexe 3



FORMULAIRE D'ENQUETE ADMINISTRATIVE DEMANDE D'AUTORISATION D'ACCES AU CEA/GRAMAT

A RETOURNER AU CORRESPONDANT CEA AU PLUS TARD 6 JOURS AVANT L'ACCES AU SITE

SEULES LES PERSONNES AVEC UNE DEMANDE D'ACCES VALIDEE ET PRESENTANT UNE PIECE D'IDENTITE EN COURS DE VALIDITE SERONT ADMISES SUR LE SITE.
(Cartes nationales d'identité et passeport uniquement/ supports numériques et permis de conduire refusés).
Only people with a valid access request and presenting a valid identity document will be admitted to the site.

DEMANDEUR APPLICANT			
Les champs marqués d'une * doivent être impérativement renseignés. Vérifiez que les éléments indiqués sont conformes à la pièce d'identité. Pour les accédants de nationalité étrangère, une copie de la pièce d'identité devra être communiquée. To be filled in by the applicant. Fields marked with a * must be filled. You have to join the double-sided copy of the valid identity document. Please make sure that the details given match those on the identity document.			
CIVILITE* Civility	Monsieur ☐		Madame ☐
NOM DE NAISSANCE* Birth name	NOM D'USAGE (A NE RENSEIGNER QUE SI DIFFERENT DU NOM DE NAISSANCE) Name currently used (To be filled in only if different from birth name)		
PREMIER PRENOM* First name	DEUXIEME PRENOM Second name		
DATE DE NAISSANCE* Date of birth	LIEU DE NAISSANCE* Place of birth		
CODE POSTAL DU LIEU DE NAISSANCE* 99999 si né(e) à l'étranger Postal code of place of birth (99999 if foreign of France)	PAYS DE NAISSANCE* Country of birth		
NATIONALITE ACTUELLE* Current nationality	NATIONALITE D'ORIGINE Original nationality		
ADRESSE DE RESIDENCE* Home adress (n°-Appartement-Rue) (n°-apartment-street)			
VILLE DE RESIDENCE* City of residence	CODE POSTAL* Zip code		
PIECE D'IDENTITE* Identity document	DATE DE DELIVRANCE SI RENSEIGNEE Date of issue if filled in		
N°* Id number	LIEU DE DELIVRANCE SI RENSEIGNE Place of issue if filled in		
NECESSITE ABSOLUE DE VENIR AVEC DU MATERIEL INFORMATIQUE (par principe refusé sauf besoin justifié). Need for introduction of computer equipment	OUI Yes ☐	SI OUI If yes	Motif introduction Introduction motif
	NON No ☐		Marque du matériel brand of material
			Modèle du matériel material model
			N° de série serial number
			Date dernière mise à jour antivirus Date of last antivirus update
NECESSITE ABSOLUE DE RENTRER SUR SITE AVEC UN VEHICULE (par principe, un accompagnement des visiteurs est prévu). Need for introduction of a vehicle	OUI Yes ☐	SI OUI If yes	Justification du motif introduction motif
	NON No ☐		Marque du véhicule brand of vehicle
			Modèle du véhicule vehicle model
			Immatriculation du véhicule vehicle matricule
SITUATION PROFESSIONNELLE DU DEMANDEUR* A renseigner par l'employeur ou à défaut par l'intervenant PROFESSIONAL SITUATION OF THE APPLICANT To be filled in only if applicable by the employer or, failing that, by the participant			
NOM DE L'EMPLOYEUR ACTUEL OU DE L'ORGANISME D'AFFECTATION (ENTREPRISE, ECOLE, ORGANISME)* Name of current employer or organisation of assignment (company, school, organisation)			
ADRESSE DE L'EMPLOYEUR* Office adress	CODE POSTAL* Zip code		VILLE* City
N° DE SIRET (14 chiffres)* Obligatoire pour les entreprises françaises / French companies only			
INFORMATIONS POUR LE RESIDENT DU CEA/GRAMAT			
Ce formulaire est à transmettre au rédacteur en charge de la saisie de la demande d'accès, 5 jours au plus tard avant la visite, après avoir vérifié que toutes les astérisques rouges sont renseignées. Communiquer également au rédacteur les informations suivantes : date de début et de fin de la visite, motif de la visite, sensibilité de la visite (NC, S ou TS), lieu(x) visité(s), et accompagnant(s).			
☐ Je certifie que les informations ci-dessus sont exactes et reconnais avoir été informé que ce formulaire est destiné à la réalisation d'une enquête administrative en application de l'article R.114-4 du code de la sécurité intérieure dont le résultat conditionne l'autorisation d'accès sur les centres du CEA. Le droit d'accès aux informations vous concernant, tel que prévu par la loi n° 78 - 17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'exerce de façon indirecte auprès de la CNIL, 3, Place de Fontenay - TSA 80715 - 75334 Paris CEDEX 07.			

13. Annexe 4

CEA/DAM GRAMAT

AUTORISATION EXCEPTIONNELLE DE PENETRER SUR LE CENTRE de GRAMAT AVEC DU MATERIEL ELECTRONIQUE*				Voir circuit E Parapheur en bleu en bas de page.	
---	--	--	--	---	--

**Renseignements remplis par le demandeur (matériel indispensable à la mission)
En cas de plusieurs matériels, utiliser la page supplémentaire (p.3)**

DEMANDEUR (obligatoirement CEA/Gramat)

Nom	Prénom	Unité	
-----	--------	-------	--

DETENTEUR DU MATERIEL (personnel extérieur)

Nom	Prénom	Société
-----	--------	---------

MOTIF DE LA DEMANDE

--	--	--	--	--

TYPE de MATERIEL*	Marque	N° série	Système d'exploitation et version (PC)	Antivirus PC (marque, date de dernière mise à jour)

Utilisation de l'appareil sur le centre :

Bâtiment	Local	Connexion à un		Autonome	Confidentialité du sujet traité (DD, DR, Secret, Très Secret)
		Moyen ☐ Type :	Réseau ☐ Lequel :	= Aucune ☐ connexion	

AUTORISATION (ne pouvant excéder 1 mois): Du .../.../... au .../.../....

VISAS **

Demandeur	OSSI-U	OS	Bâtiment Accueil
E parapheur : demandeur en signataire, OSSI-U en signataire, OS en signataire. Personnes à informer hors circuit à la fin du traitement : ACCUEIL CEG et demandeur.			
#signature#	#signature2#	#signature3#	Nom-Prénom Date :
Nombre de pages de la demande (2 ou 3): Nombre de matériels :	Commentaire	Commentaire	

* Désignation de l'appareil électronique présentant des mémoires rémanentes, des fonctions de communication, de captures de son ou d'images (PC portable, clé et disque USB, netbook, liseuse, tablette, lecteur MP3, montre connectée, etc). La spécification du système d'exploitation et de son antivirus sont demandés en cas d'appareil « de type » PC.

** L'ordre du circuit de signature doit être respecté ; le demandeur peut s'assurer de l'arrivée de sa demande au Bâtiment Accueil la veille de la visite en composant le 9 (numéro de téléphone de l'Accueil).

CEA/DAM GRAMAT



ENGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ DES INTERVENANTS EXTÉRIEURS

À REMPLIR À L'ACCUEIL LE JOUR DE LA VISITE

Je soussigné(e) (NOM-PRENOM) :

Entreprise ou organisme employeur :

Personnel CEA Gramat visité ou responsable de l'intervention :

En visite sur le centre pour la journée du ou pour la période du.....

Respecte l'interdiction d'introduire sur le site du CEA GRAMAT des appareils de téléphonie mobile et du matériel électronique, excepté les appareils nécessaires à mon intervention pour lesquels cette autorisation spécifique est validée¹ (cf. recto de la feuille p.1 et p.3 si présente).

Je m'engage à respecter strictement les règles suivantes et à utiliser ce matériel uniquement dans le cadre de mon intervention au CEA Gramat :

- Désactivation des fonctions de liaison sans fil (WiFi, Bluetooth, 3, 4, 5G, etc.)
- Désactivation des fonctions de prises de son et de vue (Webcam masquée, micro désactivé, etc.)
- Conformité de l'appareil et de son utilisation avec la description donnée au verso (anti-virus, connexion...).

Une vérification de respect de ces règles pourra être faite par le CEA.

Signature de l'intervenant extérieur :

¹ Pour les appareils de téléphonie mobile professionnels, une autorisation doit avoir été donnée contractuellement selon les règles d'usage (usage en mode phonie seul et hors des zones d'exclusion).

CEA/DAM GRAMAT

**AUTORISATION EXCEPTIONNELLE DE PENETRER SUR
LE CENTRE de GRAMAT
AVEC DU MATERIEL ELECTRONIQUE***[Voir circuit
E Parapheur en page
1.](#)**Renseignements remplis par le demandeur (matériel indispensable à la mission)****ANNEXE**

Cette annexe est utilisée au cas où plus d'un matériel doit entrer sur le centre. Dans le cas inverse, la première page suffit pour le besoin ; cette annexe n'est pas jointe et la demande ne comprend que 2 pages.

TYPE de MATERIEL*	Marque	N° série	Marque OS et version	Antivirus (marque, date de dernière mise à jour)

Liste de diffusion :

CEA/Gramat/GQSE : S. TERZULLI, N. LACHAVANNES

CEA/SG/BACO : M. DUDEL

CEA/DIF/DASE : P. CRANCON, J. AMESTOY

CEA/GQSE : Chrono, BED'QSE